

**Stadt Leonberg
„Neubau Kaufland“**

**Untersuchung der Luftschadstoffsituation im Hinblick auf den
künftigen Parkierungs- und Andienungsverkehr nach Fertigstellung
des geplanten SB-Warenhauses in Leonberg**

**Dr.Ing. H. Gross, Büro für Technische Messungen
70794 Filderstadt Bernhausen
April 2011**

Inhalt

	Seite
1. Allgemeines	2
2. Örtliche Situation	2
3. Verkehrsmengen	2
4. Schadstoffkomponenten des Kfz-Verkehrs	4
5. Grenz- und Prüfwerte	5
6. Emissionsverhältnisse	8
7. Berechnungsverfahren für Immissionen	8
8. Schadstoffhintergrundbelastung	9
9. Ergebnisse	10
10. Beurteilung der künftigen Immissionssituation	12

Anhang

- Literaturverzeichnis
- Lageplan, geplanter Neubau des SB-Warenhauses und Umgebungsbebauung

Anlagen:

Immissionspläne

- Plan 1: Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Schnitt H = 1 m
- Plan 2: Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Schnitt H = 7 m
- Plan 3: Stickstoffdioxid, Überschreitungshäufigkeit, Schnitt H = 1 m
- Plan 4: Stickstoffdioxid, Überschreitungshäufigkeit, Schnitt H = 7 m
- Plan 5: PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Schnitt H = 1 m
- Plan 6: PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Schnitt H = 7 m
- Plan 7: Benzol, Jahresmittelwert, Schnitt H = 1 m
- Plan 8: Benzol, Jahresmittelwert, Schnitt H = 7 m

Stadt Leonberg Neubau Kaufland

Untersuchung der Luftschadstoffsituation im Hinblick auf den künftigen Parkierungs- und Andienungsverkehr nach Fertigstellung des geplanten SB- Warenhauses in Leonberg

1. Allgemeines

Die Stadt Leonberg führt für den geplanten Neubau eines SB-Warenhauses ein Bebauungsplanverfahren durch. In diesem Rahmen soll untersucht werden, ob durch den künftigen Parkierungsverkehr und Andienungsverkehr für das Warenhaus an den benachbarten Wohngebäuden unzulässige Luftschadstoffimmissionen entstehen können. Wegen der Emissionen dieses Parkierungsverkehrs war eine Verschlechterung der Luftschadstoffsituation in der Nachbarschaft nicht auszuschließen.

2. Örtliche Situation

Das SB-Warenhaus ist im Bereich zwischen der Römerstraße, Poststraße und Max-Eyth-Straße geplant und grenzt unmittelbar an das Möbelhaus Hofmeister. Im Anhang wird ein Lageplan des „Architekturbüros im Klosterhof“ gezeigt, aus dem die Anordnung des geplanten Warenhauses sowie die umliegenden Gebäude entnommen werden können.

Der Plan sieht ein ebenerdiges Warenhaus vor, mit einem Parkdeck in ca. 6 m Höhe. Die Zufahrt zu diesem Parkdeck erfolgt über schräge Rampen zwischen dem Warenhaus und dem Möbelhaus Hofmeister. Die Zufahrt für die Andienung erfolgt von der Römerstraße her und führt östlich am Warenhaus-Baukörper vorbei. Die Ausfahrt der Andienungsfahrzeuge erfolgt südlich des Warenhauses und mündet in die Poststraße.

Von den Emissionen des Warenhausbedingten Verkehrs sind in erster Linie - wegen der räumlichen Nähe- die Wohngebäude östlich der geplanten Bebauung sowie südlich, in der Max-Eyth-Straße betroffen.

3. Verkehrsmengen

Die Verkehrszahlen des Parkierungsverkehrs wurden dem Schallgutachten /1, 2/ entnommen (BS-Ingenieure). Zahlen zum Verkehr auf der Römerstraße stammen aus Untersuchungen des Büros MAP (Prof.Maurmaier + Partner), welche in Dokumenten der Stadt Leonberg zum geplanten Vorhaben zitiert werden /3/. Danach ist von folgenden Verkehrszahlen auszugehen:

Kundenparkplatz	Stellplätze	Zu- und Ausfahrten 0 – 24 Uhr	Zu- und Ausfahrten 7 – 20 Uhr	Zu- und Ausfahrten 20– 22 Uhr	Zu- und Ausfahrten Spitzenstunde
P1	113	2 884	2 691	173	
P2	113	961	903	58	
P3	50	855	804	51	
Summe	276	4 700	4 398	282	660

Andienungsverkehr ,täglich:

13 LKW (Schwere Nutzfahrzeuge) +

12 Kleintransporter (Leichte Nutzfahrzeuge < 3,5t)

4. Schadstoffkomponenten des Kraftfahrzeugverkehrs

Zu den typischen kraftfahrzeugbedingten Schadstoffkomponenten werden gezählt: Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (C_nH_n bzw. CH) wie z.B. Benzol (C₆H₆), und Benzo-(a)-pyren (BaP), Stickoxide (NO, NO₂), Schwermetalle wie Blei (Pb) und Cadmium (Cd), Ruß und Asbest und Feinstaub (PM10-Partikel). In geringerem Maße zählen dazu Schwefeldioxid, Brom und Metalle.

Eine wesentliche Rolle für die Entstehung von Kfz-Schadstoffen spielt die unvollständige Verbrennung der Kraftstoffanteile in den Motoren. Dieser Zustand tritt vor allem bei zähflüssigem und stockendem Verkehr sowie bei häufigem Lastwechsel auf. Kohlenmonoxid-, Kohlenwasserstoff- und Rußemissionen sind typisch für unvollständige Verbrennung. Benzol sowie andere Kohlenwasserstoffe werden besonders bei stockendem Verkehr, Stop- und Go-Verkehr und in Kreuzungsbereichen emittiert. Ruß ist vor allem ein Bestandteil von Dieselabgas und tritt mit zunehmendem LKW-Anteil des Verkehrs in den Vordergrund.

Eine wichtige Gruppe der Kfz-Schadstoffe stellen die Stickoxide dar. Sie entstehen im Wesentlichen durch Oxidation des Luftstickstoffs bei hohen Verbrennungstemperaturen und zum geringen Anteil durch Stickstoffverbindungen im Treibstoff. Zu den Stickoxiden ist zu bemerken, dass von den Motoren fast ausschließlich Stickstoffmonoxid ausgestoßen wird, woraus sich das giftigere Stickstoffdioxid als Folgeprodukt durch Umwandlung mit Luftsauerstoff und Ozon bildet. Die Umwandlungsrate ist u.a. von den Wetterbedingungen und der Verweilzeit der Gase in der Atmosphäre abhängig. Da mit zunehmender Entfernung von der Fahrbahn die Verweildauer und somit die Umwandlungsrate von Stickstoffmonoxid zu Stickstoffdioxid zunimmt, verringert sich die Konzentration von NO₂ nicht in dem Maß, wie es aufgrund des Verdünnungsvorganges im Luftraum zu erwarten wäre.

Eine weitere Schadstoffgruppe stellen die partikelförmigen Emissionen dar. Partikel werden einerseits als Verbrennungsprodukte aus dem Motor (Ruß, Asche), andererseits als Abrieb z.B. von Fahrzeugkomponenten wie Brems- und Kupplungsbeläge, bzw. durch Abrieb von Reifen und Straßenbelag freigesetzt.

Als gefährlich werden dabei Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 10 µm (PM10-Partikel) eingeschätzt. Diese werden aufgrund ihrer Feinheit nicht ausreichend im Nasen- und Rachenraum abgeschieden und können bis in die tiefsten Lungenbereiche eindringen. Dort können diese Teilchen Krankheiten auslösen.

In den hier genannten Schadstoffgruppen gibt es, insbesondere in der Gruppe der Kohlenwasserstoffe, eine sehr große Anzahl unterschiedlicher Verbindungen, z.B. die polizyklischen Kohlenwasserstoffe. In diesem Zusammenhang ist es nicht sinnvoll, die Emission und Immission jedes einzelnen Schadstoffs zu untersuchen.

Vielmehr haben sich Schadstoff-Leitkomponenten herausgebildet, bei deren Betrachtung die wesentlichsten Aussagen über die Schadstoffsituation bzw. deren Zulässigkeit möglich sind.

Eine Bewertung der Schadstoffsituation ist vor allem dann möglich, falls gesetzlich verankerte Grenz- bzw. Zielwerte für einzelne Schadstoffe vorliegen. Dies ist im Zusammenhang mit dem Kfz-Verkehr für die Schadstoffe **Stickstoffdioxid, Benzol und Partikel** gegeben. Diese werden demnach in der vorliegenden Untersuchung als Leitkomponenten herangezogen, berechnet und bewertet.

Bezüglich der Art und Höhe der Grenz- und Zielwerte wird auf den nächsten Abschnitt verwiesen.

5. Grenz- und Prüfwerte

Grenz- und Prüfwerte sollen gewährleisten, dass bei deren Einhaltung bei Menschen keine gesundheitlichen Schäden auftreten bzw. das Risiko für Erkrankungen in vertretbarem Rahmen bleibt. Immissionsgrenzwerte müssen diesen Schutz auch für alte Menschen, Kinder und Kranke gewährleisten.

Bei den klassischen Schadstoffen, wie z.B. Kohlenmonoxid oder Stickstoffdioxid, unterscheidet man zwischen Langzeit- und Kurzzeitgrenzwerten. Beim Langzeitgrenzwert geht man von der Vorstellung aus, dass der Organismus eine bestimmte andauernde Aufnahme von Schadstoffen bzw. daraus resultierende Schäden kompensieren kann, solange die Akkumulation von Schadstoffen unterhalb bestimmter Grenzen bleibt. Durch den Kurzzeitgrenzwert soll eine irreparable Schädigung durch einen kurz andauernden Schadstoffspitzenwert verhindert werden.

Grenzwerte für Lang- und Kurzzeiten wurden in der 39.BImSchV gesetzlich festgeschrieben /4/. Die Kurzzeitgrenzwerte dürfen überschritten werden, jedoch nur mit einer begrenzten Häufigkeit. In der untenstehenden Tabelle wird ein Überblick über die Grenz- und Zielwerte der 39.BImSchV gegeben. Die im Zusammenhang mit dem Kfz-Verkehr relevanten Schadstoffe werden fett gedruckt wiedergegeben.

Tabelle 5.1: Grenzwerte der 39. BImSchV /4/

Grenzwerte zum Schutze der menschlichen Gesundheit

Schadstoff	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Anzahl der Über- schreitungen pro Kalenderjahr nicht öfter als	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
Schwefeldioxid				
Schutz von Ökosystemen	1 Jahr bzw. Winterhalbjahr	20 µg/m ³		18.9.2002
Sonst	1 Stunde	350 µg/m ³	24 mal	1.1.2005
	24 Stunden	125 µg/m ³	3 mal	1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 Stunde	200 µg/m³	18 mal	1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m³		1.1.2010
Partikel (PM10)	24 Stunden	50 µg/m³	35 mal	1.1.2005
	1 Jahr	40 µg/m³		1.1.2005
Partikel (PM2,5)	1 Jahr	25 µg/m³		1.1.2015
Benzol	1 Jahr	5 µg/m³		1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10000 µg/m ³		1.1.2005
Blei	1 Jahr	0.5 µg/m ³		1.1.2005
Blei (Quellnähe)	1 Jahr	1 µg/m ³		1.1.2010

Tabelle 5.2: Zielwerte der 39.BImSchV

Schadstoff	Mittelungs- zeitraum	Zielwert	Anzahl der Über- schreitungen pro Kalenderjahr nicht öfter als	Zeitpunkt, bis zu dem der Zielwert zu erreichen ist
Partikel (PM 2,5)	1 Jahr	25 µg/m ³		2015
Arsen	1 Jahr	6 ng/m ³		31.12.2012
Kadmium	1 Jahr	5 ng/m ³		31.12.2012
Nickel	1 Jahr	20 ng/m ³		31.12.2012
Benzo(a)pyren	1 Jahr	1 ng/m ³		31.12.2012

Zu beachten ist die Grenzwertsituation bei PM2,5-Partikeln. Der Grenzwert von 25 µg/m³ ist ab dem 1.1.2015 einzuhalten. Zwischenzeitlich gibt es eine zusätzliche

Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die sich ab dem 1.1 2009 jährlich um $1/7$ vermindert. Dies bedeutet, dass ab dem 1.1.2011 ein Grenzwert von 25 (Grenzwert 2015) $+5$ (Toleranzmarge) $- 5 \times 3/7$ (Minderung Toleranz) $= 27.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten ist.

In der 39.BImSchV werden Schadstoffe limitiert, welche für die Emissionen aus dem Kfz-Verkehr keine besondere Relevanz besitzen. Beispielsweise werden in der 39.BImSchV auch Grenzwerte für die Schadstoffe Schwefeldioxid und Blei genannt. Sofern jedoch keine Beurteilung eines Ökosystems zur Debatte steht, kann Schwefeldioxid als Prüfkomponente vernachlässigt werden, da die in Straßennähe erzeugten Immissionsbelastungen im Vergleich zu den Grenzwerten sehr gering sind. Auch Blei stellt unter den gegenwärtigen Bedingungen keinen kritischen Kfz-Schadstoff dar.

Aus ähnlichem Grund kann auf die Untersuchung von Kohlenmonoxid (CO) verzichtet werden. Vergleicht man die Kfz-Emissionen von CO und NO_x sowie die entsprechenden Grenzwerte, so ergibt sich folgendes Bild. Die Emission von CO beträgt je nach Situation das ca. 1.5 - 3 fache der NO_x-Emission. Der 8-h-Grenzwert von CO ist dagegen 50-mal höher als der 1-h-Grenzwert von NO₂. Falls daher die Immissionen von Stickstoffdioxid unterhalb des Grenzwertes liegen, ist dies für CO umso mehr der Fall.

Benzo(a)pyren ist ein Schadstoff, der bei Haushalts- und Industriefeuerungen zu beachten ist. Auch hat der in der 39.BImSchV verankerte **Zielwert** für Benzo(a)pyren nicht die gleiche verbindliche Wirkung wie die dort festgeschriebenen **Grenzwerte** anderer Schadstoffe.

Zur Beurteilung der hier berechneten Immissionen werden daher die Grenzwerte der 39.BImSchV von Stickstoffdioxid (NO₂), PM10-/ PM2,5- Partikeln und Benzol herangezogen.

6. Emissionsverhältnisse

Die Emissionen wurden auf der Basis der Fahrlängen und der spezifischen Kfz-Emissionen berechnet.

Im Handbuch für Emissionsfaktoren, Version 3.1 /5/ werden Emissionsfaktoren für typisierte Verkehrssituationen angegeben. Für die Fahrten auf den Rampen wurde die VK-Situation „Agglo/Erschliessung/30/stop+go“ mit einer mittleren Geschwindigkeit von 12.7 km/h gewählt. Dabei wurde unterschieden zwischen der „warmen“ Emission auf der Auffahrt und der Emission unter Kaltstartbedingungen auf der Abfahrt. Die mittlere Längsneigung der Rampen beträgt 5%. Für die ebenen Fahrten zu und von den Stellplätzen wurde die VK-Situation „Agglo/Erschliessung/30/gesättigt“ gewählt. Auf den Rampen und Parkierungsfahrten wurden ausschließlich Emissionsfaktoren für PKW verwendet.

Die Emissionen der Andienungsfahrten (nur LKW) wurden auf der Basis der VK-Situation „Agglo/Erschliessung/30/stop+go“ berechnet. Für das Rangieren beim Andienungsvorgang wurde jeweils eine Zusatzstrecke von 50 m angesetzt.

Für die Römerstraße wurde eine Innerortssituation „Agglo/Erschliessung/50/flüssig“ mit einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von ca. 46 km/h ausgewählt. Die Emissionsfaktoren für den Anteil von Straßen- und Reifenabrieb sowie Wiederaufwirbelung von PM10-Partikel wurden einer Veröffentlichung des Büros Lohmeyer entnommen /6/.

7. Berechnungsverfahren für Immissionen

Die Immissionsberechnung wurde mit einem dreidimensionalen Strömungs- und Ausbreitungsmodell /7/ durchgeführt. Es beinhaltet ein Strömungsmodul, ein Turbulenzmodul und ein Diffusionsmodul. Das Modell erlaubt Baukörper als Würfel bzw. Quader oder Rhomben als Strömungshindernisse zu berücksichtigen. Das Berechnungsraster betrug 1 m x 1 m x 1 m. Das Berechnungsgebiet hatte eine Ausdehnung von 300 m x 300 m.

Innerhalb des Berechnungsfeldes gelegene Baukörper werden als Quader, die achsparallel zum Koordinatensystem ausgerichtet sind, digital in Lage und Abmessung eingegeben. Falls Gebäude oder Gebäudeteile schiefwinkelig zum Koordinatensystem liegen, werden diese in einzelne Teilquader aufgelöst. Im vorliegenden Fall wurde das Koordinatensystem so eingerichtet, dass die von W nach O verlaufende nördliche Baulinie des SB-Warenhauses in Richtung der X-Achse ausgerichtet wurde.

Die für die Berechnung erforderlichen Winddaten wurden von der ehemaligen Wind-Messstation „Tiroler Straße“ des Büros Dr.Seitz /8/ bezogen.

Für die Berechnung mit dem dreidimensionalen Ausbreitungsprogramm müssen an einigen Stellen Abweichungen von der Realität in Kauf genommen werden. Dazu zählen u.a.:

unregelmäßig schiefe Baukörper bzw. Baukörper, die von der Quader- bzw. Rhombusform abweichen, müssen in Teilquader zerlegt werden (siehe Möbelhaus Hofmeister).

Fahrwege, die schräg zum Rechengitter verlaufen, müssen in gitterparallele Teil-

abschnitte aufgelöst werden.

Emissionen unter Dächern, wie z.B. im Bereich der Andienung können nicht bearbeitet werden. Im vorliegenden Fall wurden die Emissionen im Bereich der Andienung an die Bauränder im Freien verlegt.

Die schrägen Zu- und Abfahrtsrampen wurden durch 3 ebene Quellen in 3 Höhen nachgebildet. Der Fakt der ebenen Quellen bezieht sich lediglich auf die räumliche Anordnung der Quellen, und nicht auf die Größe der Rampenemissionen, die auf der Basis der realen Längsneigung berechnet wurden.

Aus der 3-dimensionalen Schadstoffverteilung wurden für jeden Schadstoff 2 ebene Schnitte in den Höhen 1m und 7 m (die Höhe des Parkdecks beträgt ca.6 m) abgeleitet. Die Schadstoffverteilung in diesen Schnitten wurde mittels Isolinien der Schadstoffkonzentration in Immissionsplänen dargestellt.

8. Schadstoffhintergrundbelastung

Um berechnete Schadstoffkonzentrationen mit Grenz- bzw. Richtwerten vergleichen und beurteilen zu können, muss die Gesamtbelastung des jeweiligen Schadstoffes bekannt sein. Durch die Berechnung erhält man lediglich die Zusatzbelastung durch den Kfz-Verkehr auf den jeweils relevanten Straßen. Zur Zusatzbelastung muss die Vor- bzw. Hintergrundbelastung durch Haushalt, Industrie bzw. durch großräumige Verkehrsbelastung addiert werden, um die Gesamtbelastung zu erhalten.

Als Hintergrundbelastung im Sinne der vorliegenden Untersuchung ist die Immission zu verstehen, die vorliegen würde, falls in der Römerstraße kein Verkehr ablaufen würde. Im vorliegenden Fall wurde die Hintergrundbelastung auf der Basis von Untersuchungen der LUBW zur Schadstoff- und Hintergrundbelastung in Baden-Württemberg ermittelt /11, 12/.

Für die Berechnungen wurden folgende Werte für die Hintergrundbelastung (großräumiger Hintergrund + städtischer Hintergrund aus Industrie, Kleinfeuerungsanlagen und Verkehr) verwendet

Schadstoff	Stickstoffdioxid (NO ₂)	PM10-Partikel	PM2,5-Partikel	Benzol
Hintergrundbelastung	25 µg/m ³	27 µg/m ³	22 µg/m ³	1 µg/m ³

Auch bei diesen Schadstoffkategorien kann eine deutliche Unterschreitung der Limits der 39.BImSchV festgestellt werden.

9. Ergebnisse

Auf der Basis der bisher genannten Daten wurde eine Ausbreitungsrechnung in einem Gebiet von 300 x 300 m Ausdehnung durchgeführt, das den Bereich des geplanten SB-Warenhauses einschloss. Die Ergebnisse werden zum Teil in Form von Immissionsplänen mit farbig markierten Isolinien der Schadstoffkonzentration zum Teil als Tabellenwerte wiedergegeben.

Gezeigt werden zunächst die Immissionspläne für den Schadstoff Stickstoffdioxid (NO_2), Jahresmittelwert in 1m Höhe über Boden (Plan 1) und in 7 m Höhe über Boden (Plan 2). Stickstoffdioxid ist der Schadstoff, dessen Immissionsbelastung in den meisten Untersuchungsfällen von allen Schadstoffen am ehesten in Grenzwertnähe liegt. Aus Plan 1 kann entnommen werden, dass im Bereich der benachbarten Wohnbebauung im Osten und Süden in 1 m Höhe keine Auswirkungen des Parkierungsverkehrs festgestellt werden können. Am östlichen Rand der Bebauung kann eine Erhöhung der NO_2 -Belastung um 1 – 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, bedingt durch die Zufahrt der Andienungsfahrzeuge, festgestellt werden. Diese Erhöhung ist aber im Bereich der Wohnhäuser bereits wieder abgeklungen. Auch die Auswirkung der abfahrenden Andienungsfahrzeuge wird im Süden durch eine lokale NO_2 -Erhöhung um ca. 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dokumentiert. Auch diese Erhöhung ist im Bereich der Wohnhäuser in der Max-Eyth-Straße bereits wieder abgeklungen.

In Plan 2, der die NO_2 -Konzentration in 7 m Höhe zeigt, sieht man die NO_2 -Situation auf dem Parkdeck. Deutlich ist im Osten das „Überquellen“ des Schadstoffs über die 3m hohe Lärmschutzmauer zu erkennen. Die Konzentrationserhöhung beträgt im Bereich der Wohngebäude ca. 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Diese Erhöhung ist jedoch so gering, dass die Gesamtkonzentration lediglich auf 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erhöht wird und die Grenzwertsituation in keiner Weise kritisch ist (Grenzwert 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Im Süden ist im Bereich der Andienungsabfahrt in 7 m Höhe keine Auswirkung auf die Immissions-situation zu erkennen.

In den Plänen 3 und 4 werden die entsprechenden Überschreitungshäufigkeiten des 1-h-Grenzwertes von NO_2 gezeigt. Auch hier (Plan 3) ist im Osten im Bereich der Andienung in 1 m Höhe eine Zunahme um 1 Überschreitung auf 12 Überschreitungen festzustellen. Die gemäß 39.BImSchV gestatte Anzahl von 18 Überschreitungen wird aber in keiner Weise erreicht. In 7 m Höhe ist an keiner Stelle außerhalb des Parkdecks eine Erhöhung der Überschreitungszahlen festzustellen (Plan 4).

Auch in den Plänen 4 und 5, in denen die Schadstoffsituationen für PM_{10} -Partikel dargestellt werden, ist nur in 1m Höhe eine geringe Zunahme der Schadstoffsituation im Osten (plus 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) festzustellen. Die Belastung durch PM_{10} -Partikel beträgt an den Wohngebäuden maximal 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und liegt demnach deutlich unterhalb des Grenzwertes der 39.BImSchV von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In 7 m Höhe kann keine Auswirkung des Parkverkehrs festgestellt werden.

Die Benzolkonzentrationen sind insgesamt so niedrig, so dass sowohl in 1 m als auch in 7 m Höhe keine signifikanten Immissionserhöhungen durch den Parkierungs- und Andienungsverkehr auftreten.

Für 2 weitere Schadstoffkategorien werden nur für die Wohnbebauung im Osten Angaben in 1 m Höhe gemacht:

Schadstoffkategorie	PM10-Partikel Überschreitungen	PM2,5-Partikel Jahresmittelwert
Schadstoffkonzentration	26	22
Limits der 39.BImSchV	35	27 (Jahr 2012)

10. Beurteilung der künftigen Immissionssituation

Die Berechnungen zeigen, dass sich die Immissionsbelastungen in der Umgebung des geplanten SB-Warenhauses bzw. des Parkdecks und insbesondere an den unmittelbar an der Bebauungsgrenze im Osten gelegenen Wohngebäuden im Vergleich zum Istzustand kaum ändern werden.

Die Kennwerte aller relevanten - in der 39.BImSchV limitierten Schadstoffe - liegen auch unter den veränderten Bedingungen des Neubaus des SB-Warenhauses und des zusätzlichen Parkierungs- und Andienungsverkehrs deutlich unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte.

.

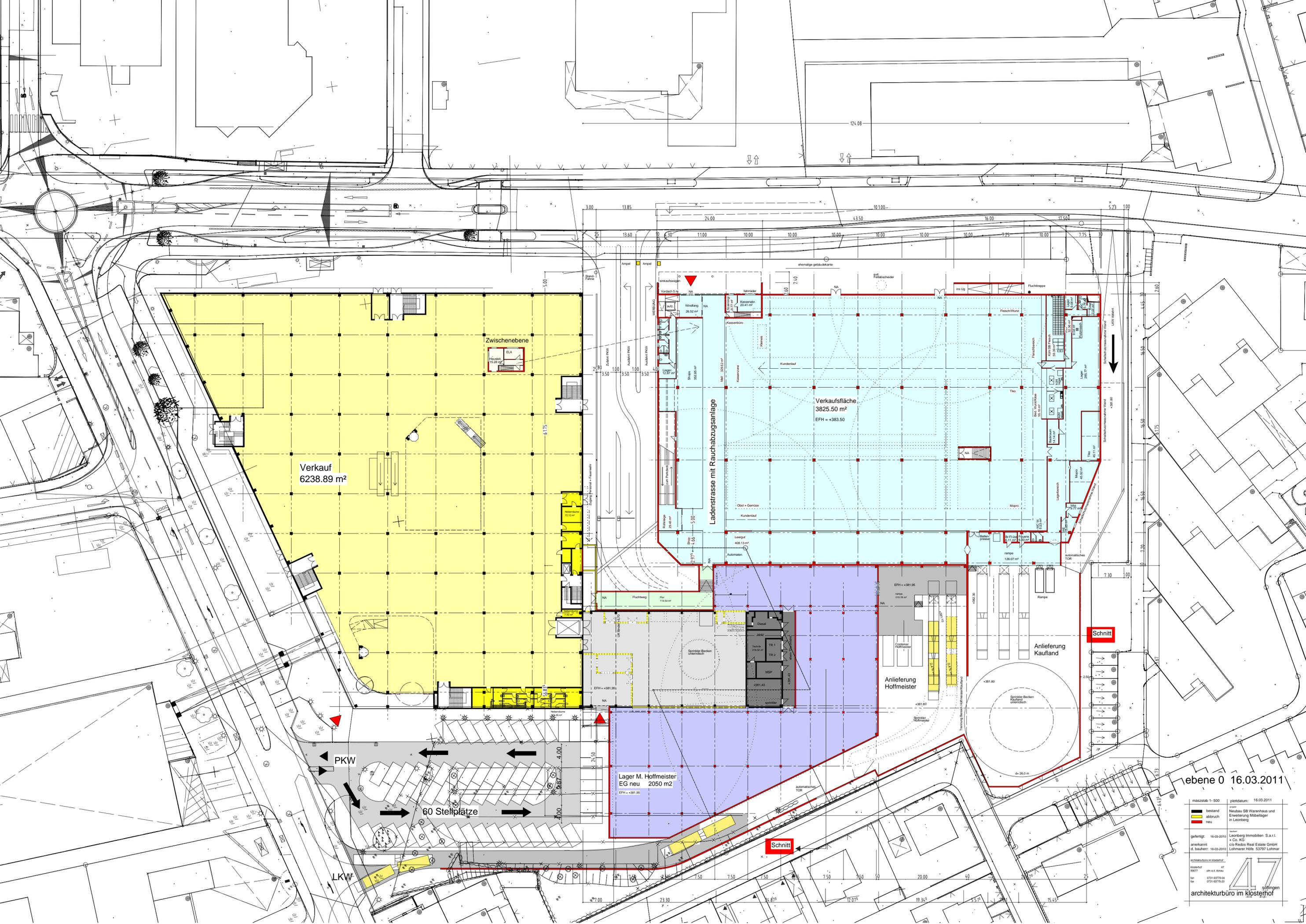
Anhang

- A1 Literaturverzeichnis
- A2 Lageplan, geplanter Neubau des SB-Warenhauses und Umgebungsbebauung
(aus der Sitzungsvorlage DS 2009/469 des Stadtplanungsamtes für den Technischen Ausschuss zum Bebauungsplan)

- 1 Schalltechnische Untersuchung der Geräuschsituation durch den Bau des geplanten SB-Warenhauses in Leonberg
BS Ingenieure, Mai 2008
- 2 Schalltechnische Untersuchung, Bauvorhaben Kaufland Leonberg
Nachtrag zur Untersuchung vom Mai 2008
BS Ingenieure, 29 März 2011
- 3 Bebauungsplan „Sondergebiet Römerstraße 34“
Entwurf der Begründung, Anlage 4 zu DS 2007 Nr.9 P 54ö
- 4 39.BImSchV, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 39.BImSchV), Deutscher Bundestag
August 2010
- 5 Handbuch für Emissionsfaktoren 3.1, UBA und BUWAL 2010, CD-ROM
- 6 Quantifizierung der PM10-Emissionen durch Staubaufwirbelung und Abrieb von Straßen auf der Basis von Messdaten, Febr. 2003, Projekt 1772
Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Durchführung: Ing.Büro Dr.Ing.Achim Lohmeyer
- 7 DASIM, Version 1.2, Dreidimensionales Ausbreitungsmodell der
Technischen Universität Darmstadt, Meteorologisches Institut
8. Winddaten der Messstation Tiroler Straße
„Klimaökologische Analyse im Stadtgebiet Leonberg unter besonderer Berücksichtigung des Strömungsgeschehens“, im Auftrag der Stadt Leonberg
Ökoplane, Dr.Seitz, Dezember 1993
- 9 Schreiben des LBM Rheinland-Pfalz zur Berücksichtigung der Luftschadstoffe gemäß 22.BImSchV bei der Straßenplanung; Feinstaub Partikel PM2,5
Juli 2010
- 10 Immissionskonzentrationen in Baden-Württemberg, Monatsberichte UMEG, Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit, Karlsruhe, Berichte aus den Jahren 2001, 2002, 2003
11. Ursachenanalyse für NO₂ im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für 2004
UMEG, Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit, Karlsruhe, Bericht 4-05/2005
12. Ursachenanalyse für PM10 im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für 2004
UMEG, Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit, Karlsruhe, Bericht 4-04/2005
- 13 VDI 3782, Blatt 8 (Entwurf), Umweltmeteorologie, Ausbreitungsrechnung für Kfz-Emissionen

Anhang 2

Lageplan, geplanter Neubau des SB-Warenhauses und
Umgebungsbebauung



Verkauf
6238.89 m²

Zwischenebene

Ladenstrasse mit Rauchabzugsanlage

Verkaufsfläche
3825.50 m²
EFH = +383.50

Lager M. Hoffmeister
EG neu 2050 m²
EFH = +381.95

Anlieferung
Hofmeister

Anlieferung
Kaufland

PKW

60 Stellplätze

LKW

Schnitt

Schnitt

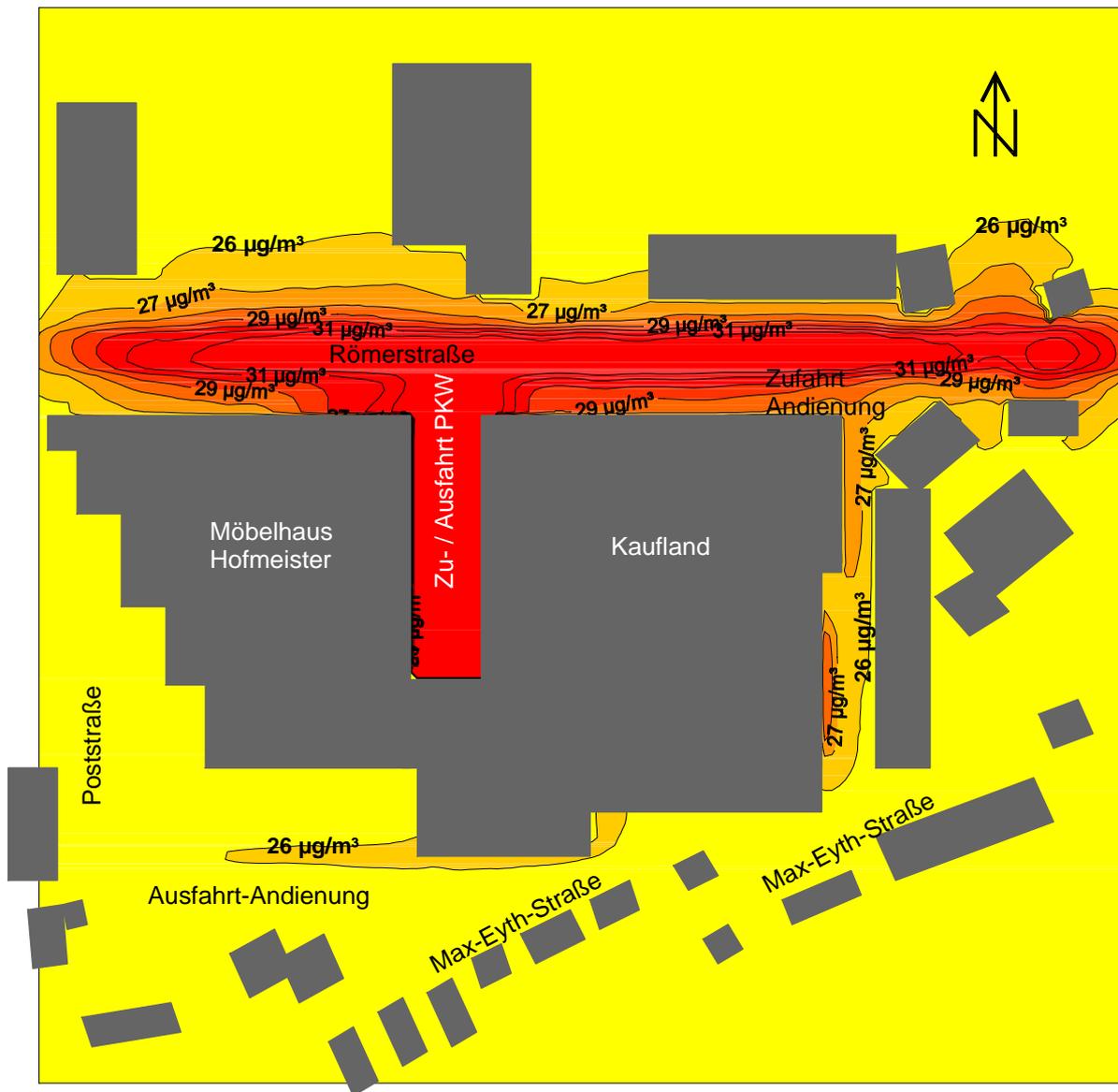
ebene 0 16.03.2011

maßstab 1:500	plan datum: 16.03.2011
bestand	Neubau SB Warenhaus und Erweiterung Möbellager in Leonberg
abbruch	
neu	
gefertigt: 16-03-2010	autor: Leonberg Immobilien S.a.r.l.
amerikant: 16-03-2010	+ Co. KG
	c/o Redes Real Estate GmbH
	Lohmeyer Höle 53797 Lohmar
architektbüro im klosterhof	
Hauschef um a.d. dorau 47	
89077	
fon 07141-9379-04	
fax 07141-9379-08	
architekturbüro im klosterhof	
schöningen	

Anlagen

Immissionspläne

- Plan 1: Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Schnitt H = 1 m
- Plan 2: Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert, Schnitt H = 7 m
- Plan 3: Stickstoffdioxid, Überschreitungshäufigkeit, Schnitt H = 1 m
- Plan 4: Stickstoffdioxid, Überschreitungshäufigkeit, Schnitt H = 7 m
- Plan 5: PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Schnitt H = 1 m
- Plan 6: PM10-Partikel, Jahresmittelwert, Schnitt H = 7 m
- Plan 7: Benzol, Jahresmittelwert, Schnitt H = 1 m
- Plan 8: Benzol, Jahresmittelwert, Schnitt H = 7 m



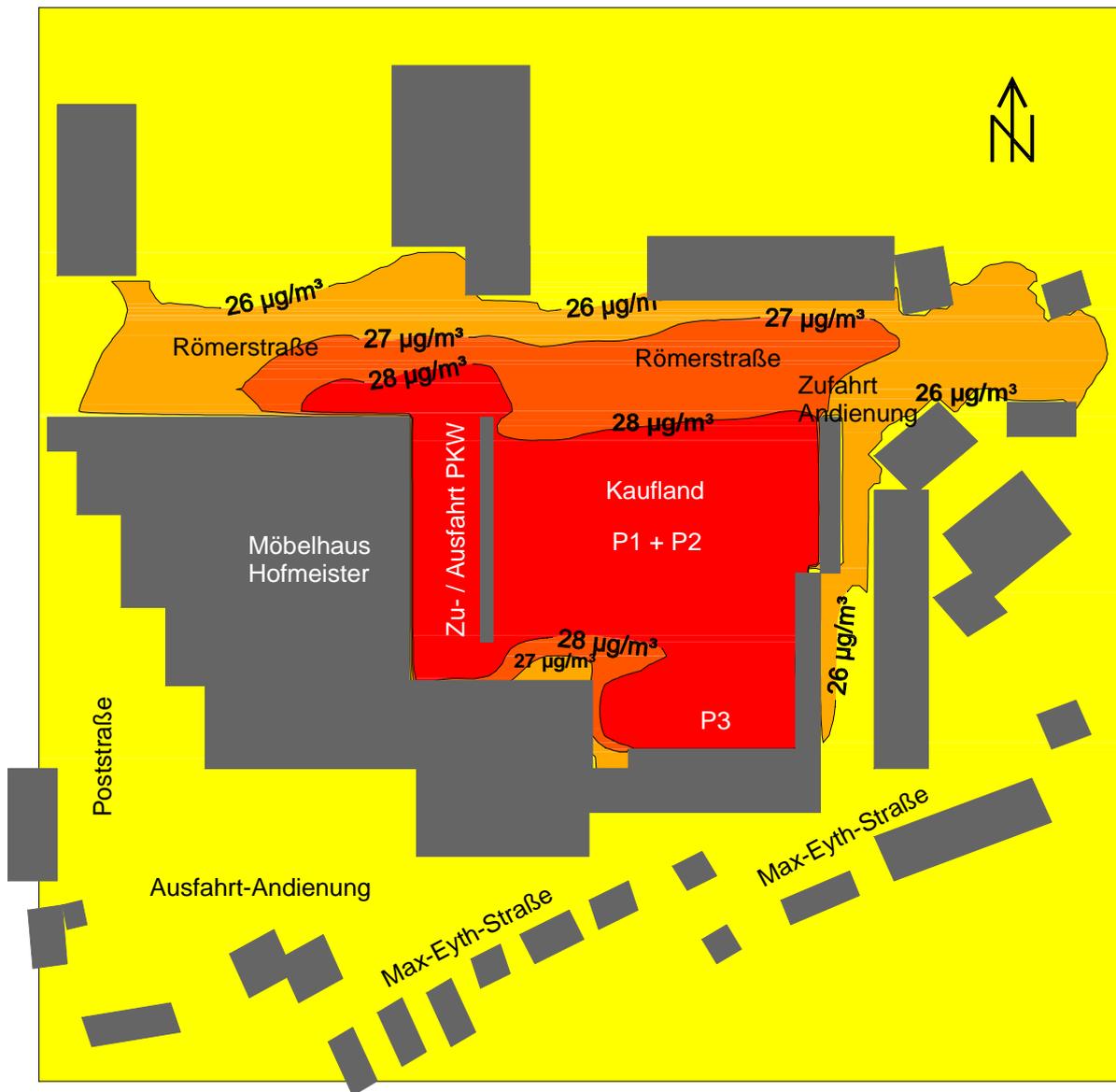
Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs,
und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

Stickstoffdioxid-Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BiMSchV: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Horizontalschnitt H = 1 m



Plan 1



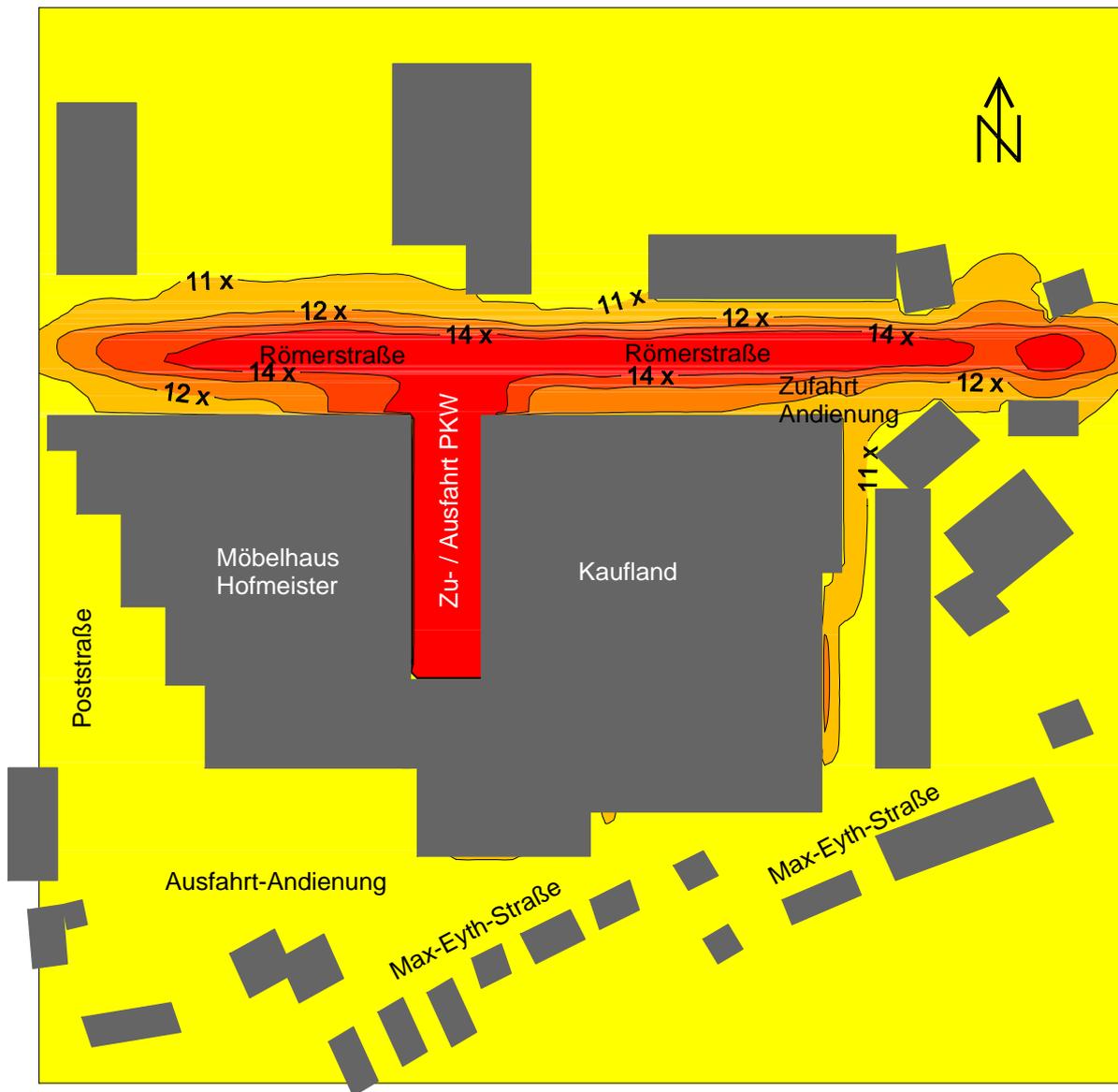
Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs, und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

Stickstoffdioxid-Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BiMSchV: 40 µg/m³
 Horizontalschnitt H = 7 m



Plan 2



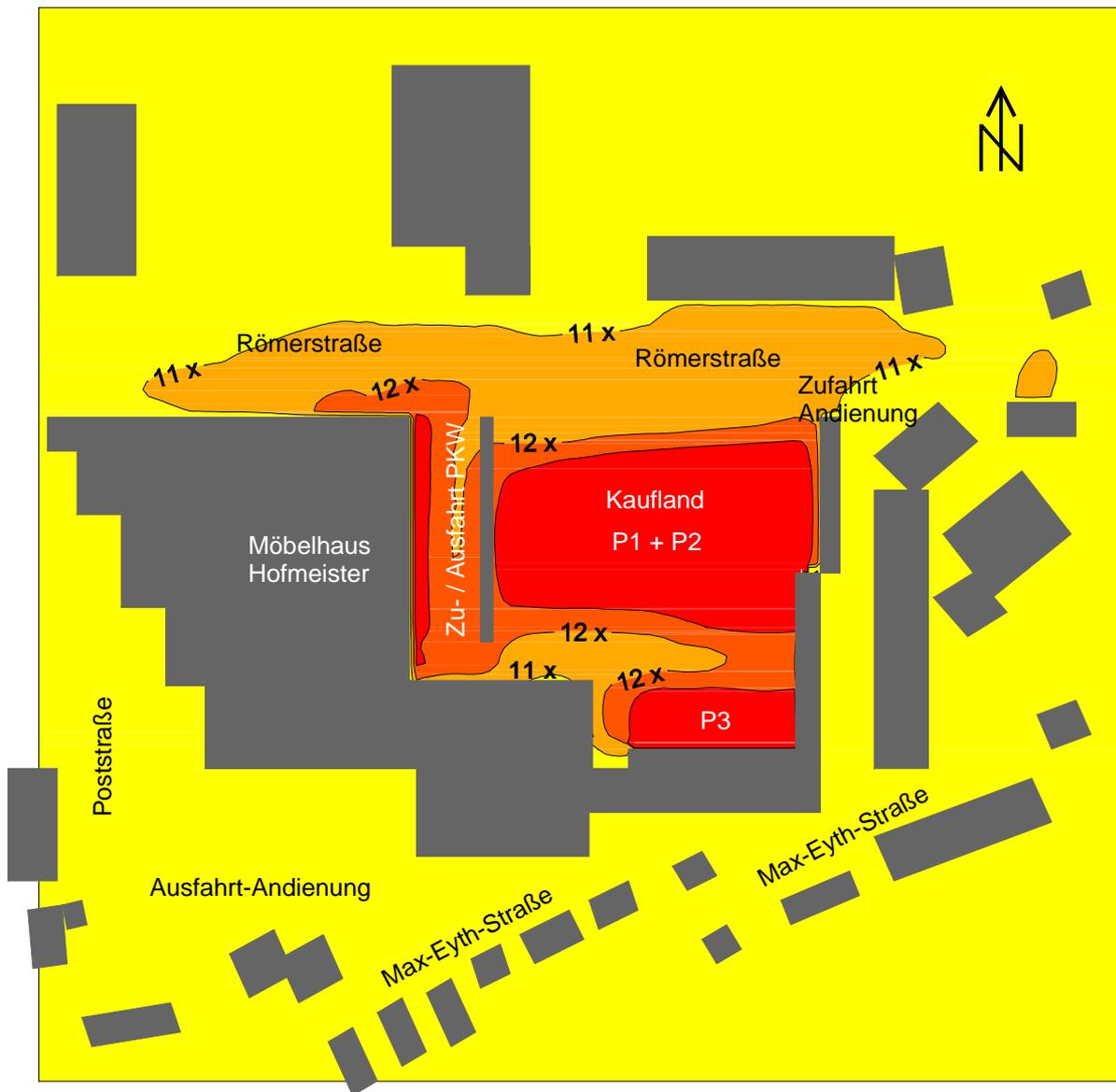
Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs,
und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

Stickstoffdioxid-Überschreitungshäufigkeit, erlaubt gemäß 39.BiMSchV: 18 x
Horizontalschnitt H = 1 m



Plan 3



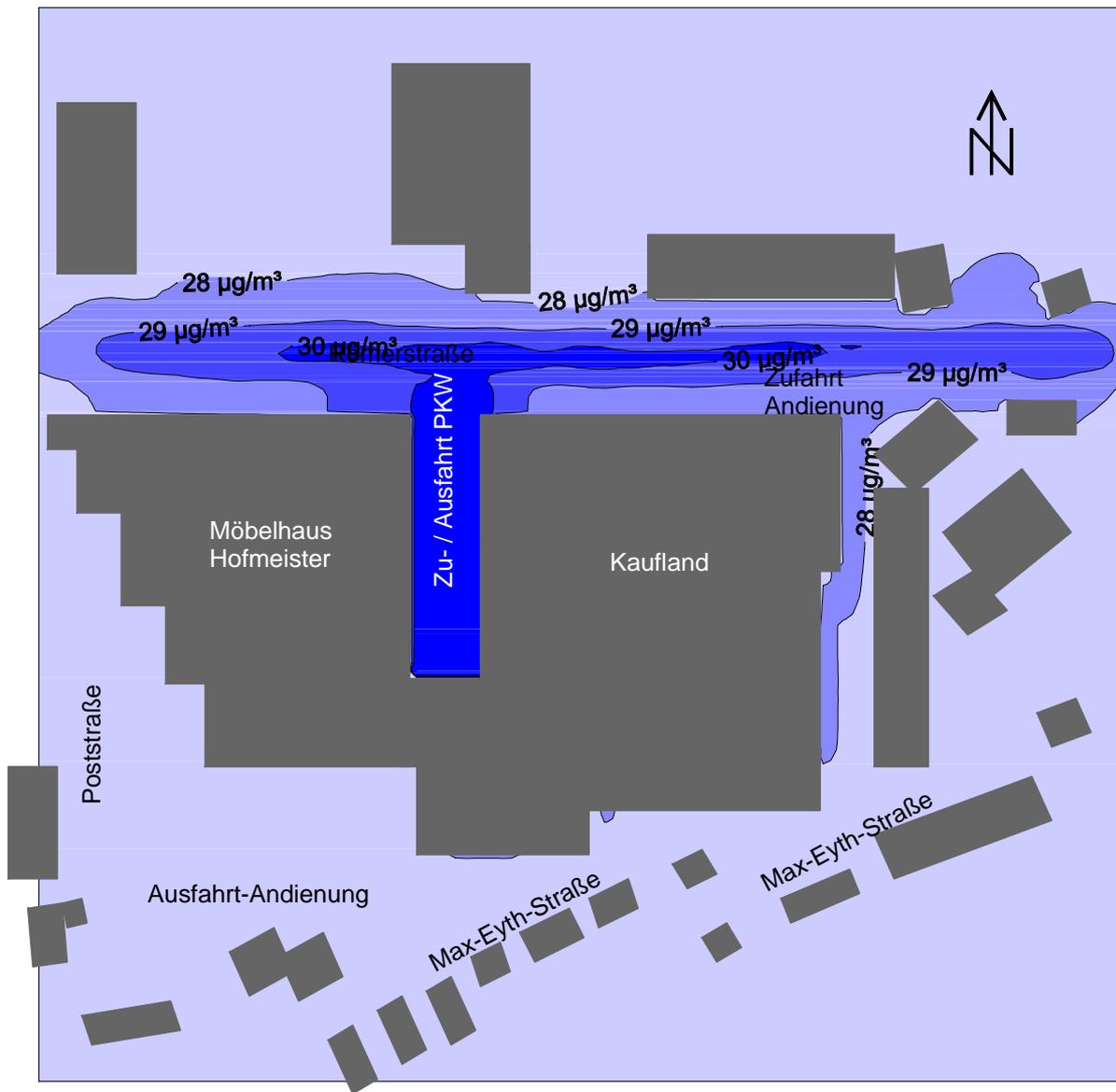
Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs,
und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

Stickstoffdioxid-Überschreitungshäufigkeit, erlaubt gemäß 39.BiMSchV: 18 x
Horizontalschnitt H = 7 m



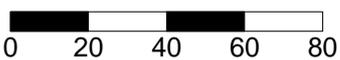
Plan 4

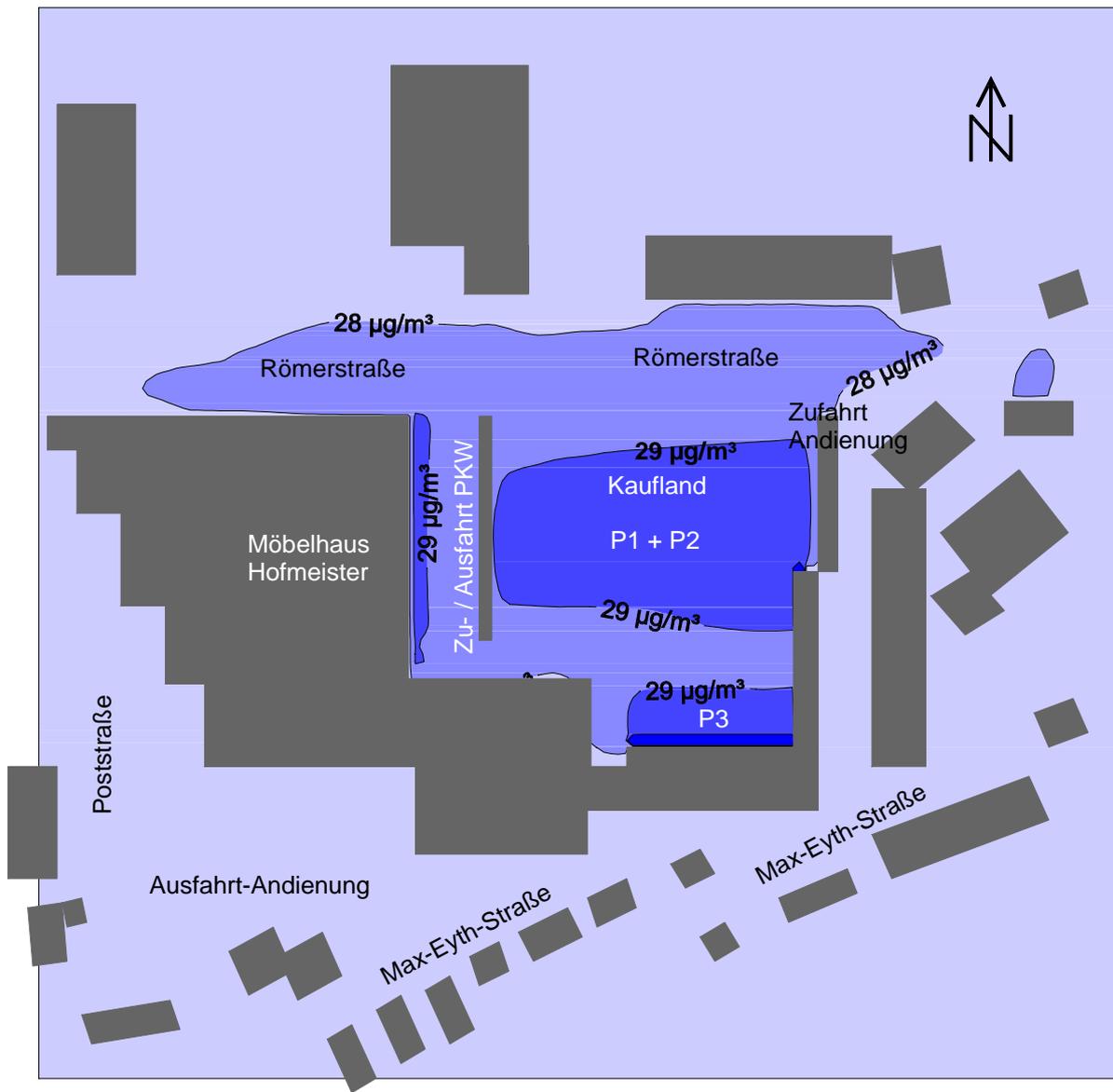


Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs, und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

PM10-Partikel-Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BiMSchV: 40 µg/m³
 Horizontalschnitt H = 1 m



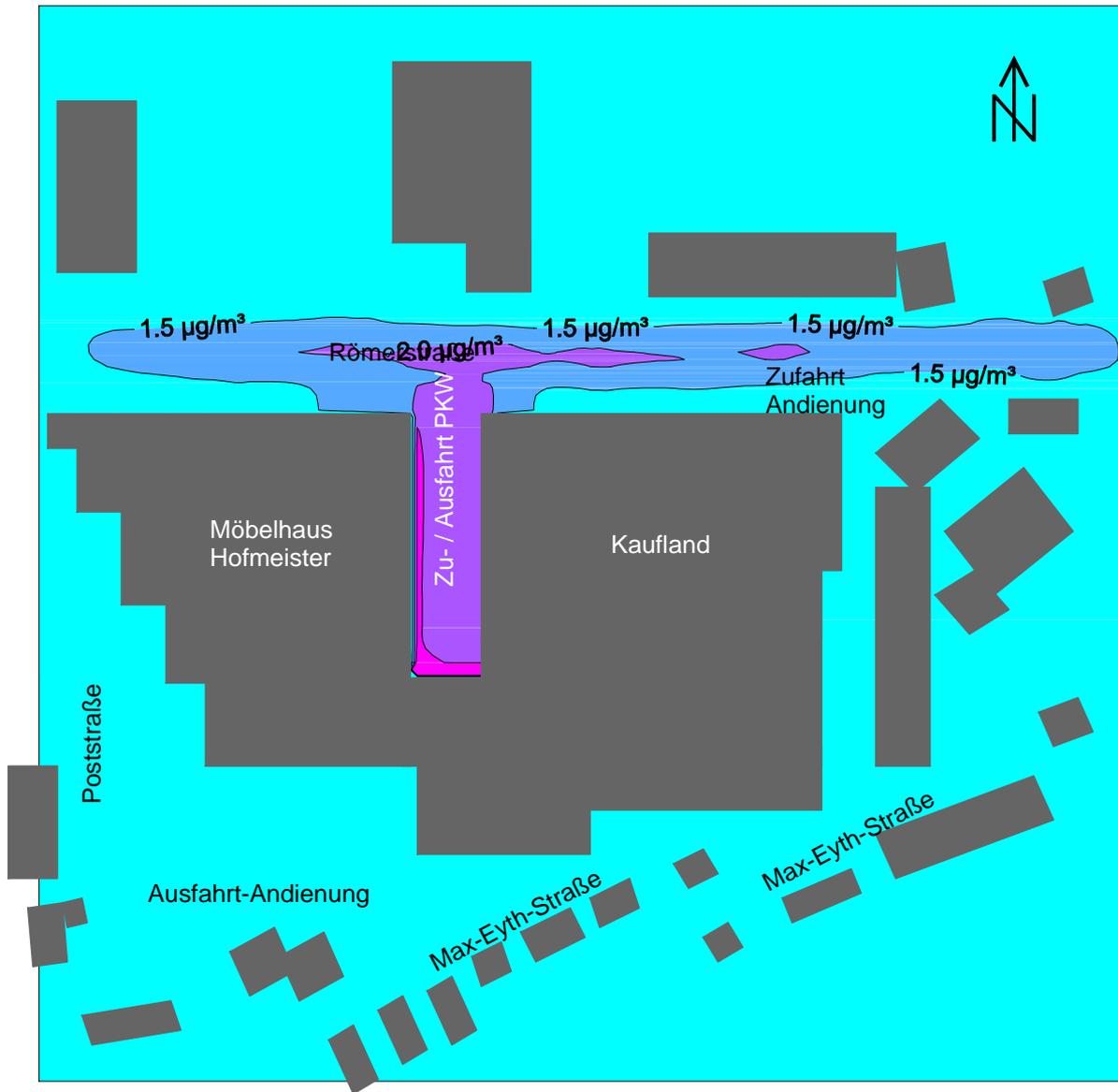


Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs,
und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

PM10-Partikel-Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BiMSchV: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Horizontalschnitt H = 7 m



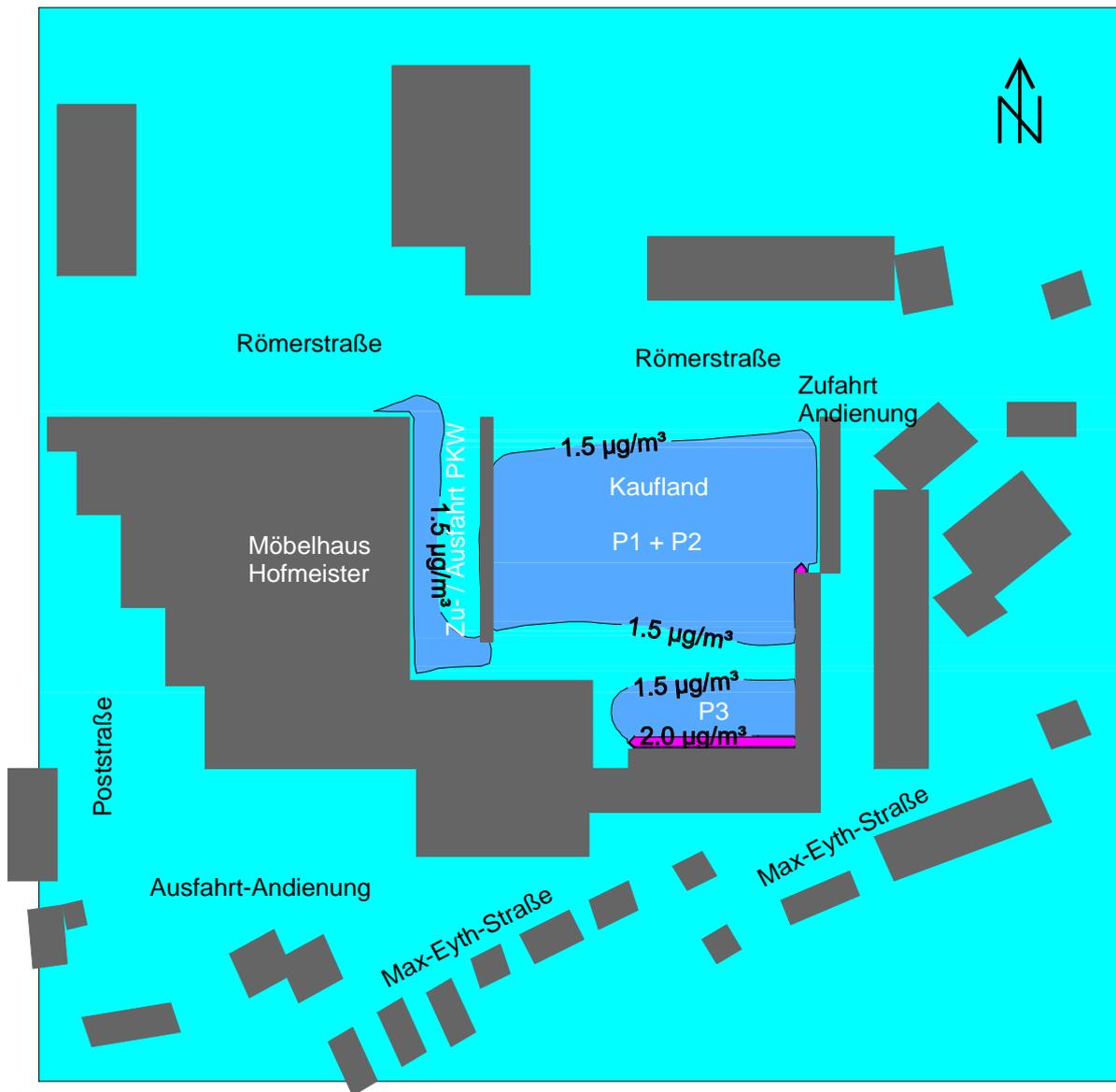


Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs, und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

Benzol-Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BiMSchV: 5 µg/m³
 Horizontalschnitt H = 1 m





Neubau Kaufland in Leonberg

Luftschadstoffuntersuchung zur Auswirkung des Parkierungsverkehrs,
und der Andienung auf die benachbarte Bebauung, Prognosejahr 2012

Benzol-Jahresmittelwert, Grenzwert der 39.BiMSchV: 5 µg/m³
Horizontalschnitt H = 7 m

