

Prof. Dr.-Ing. H. Dieler + Partner GmbH
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Bertholdstraße 7, 52066 Aachen

12.07.2002

Tel.: 0241 / 63759

Fax.: 0241 / 543991

e-mail: dieler-und-partner@t-online.de

www. dieler-geotechnik.de

LIDL Dienstleistung GmbH & Co.KG

Lise-Meitner-Straße 4
41515 Grevenbroich

mit Durchschrift an:

Architekturbüro
Dipl.-Ing. Harald Grafen

Wilhelmstraße 42
41812 Erkelenz

betreff: Neubau eines SB-Marktes an der Walhovener Straße in Dormagen;

GEOTECHNISCHER BERICHT

über Baugrund und Gründung

Anlagen:1 Lageplan zur Baugrunderkundung mit Darstellung der Ergebnisse in Form von
Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:100 auf drei höhenbezogenen
Schichtenprofilen

2 Legende zu den Kennbuchstaben und Symbolen auf Anlage 1

Handelsregister AG Aachen 73
HRB 3741

Geschäftsführer: Dr.-Ing. H.Dieler
Dipl.-Ing. R. Kramm, G. Dieler

Inhalt

TEIL I – BAUVORHABEN UND GEOTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

1. Bauvorhaben
2. Geotechnische Untersuchungen
 - 2.1 Umfang und Art
 - 2.2 Darstellung

TEIL II – BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER BODEN- UND WASSER- VERHÄLTNISSE

1. Bodenschichtung
2. Wasserverhältnisse
3. Baugrundeigenschaften
4. Bodenklassifikation nach DIN 18 196 und DIN 18 300
6. Wiederverwertbarkeit/Deponierbarkeit von Aushub

TEIL III – GRÜNDUNG

1. Gründungstiefe und Gründungsboden
2. Gründungsart
3. Geotechnische Bemessung der Gründung
4. Herstellung der Gründung
5. Gründung der erdberührten Fußbodenplatte
6. Schutz des Bauwerkes vor Wasserangriff
7. Verkehrsflächen
8. Baugrundabnahmen

TEIL I – BAUVORHABEN UND GEOTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

1. Bauvorhaben

Neubau eines eingeschossigen SB-Marktes auf einer Grundfläche von rd. 42,0 m * 24,6 m. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung stand die genaue Lage des SB-Marktes auf dem Grundstück noch nicht fest. Wir bitten daher zu gegebener Zeit um Information für die notwendigen Zusatzbohrungen im Bereich der Gründungsfläche.

2. Geotechnische Untersuchungen (ausgeführt am 14.06.2002)

2.1 Umfang und Art

- 5 Rammkernbohrungen nach DIN 4021 im Durchmesser vom 80 mm mit fortlaufender Bodengewinnung im Kernrohr
- Bestimmung der Korngrößenverteilung und Plastizität an den entnommenen Bohrproben nach Feldversuchen gemäß DIN 4022
- Sichtung und Bewertung von Ergebnissen benachbarter Baugrunduntersuchungen mit übertragbaren Verhältnissen

Laboruntersuchungen sowie indirekte Aufschlüsse waren nicht erforderlich, da von den angetroffenen Bodenarten statistisch abgesicherte Bodenkenngrößen vorliegen.

2.2 Darstellung

auf Anlage 1:

- Lageplan zur Baugrunduntersuchung, Bezeichnung der Bohransatzstellen RKB 1 bis RKB 5 (Rammkernbohrungen)
- Bohrsäulen im Tiefenmaßstab 1:100 mit Kennbuchstaben und Bodensignaturen nach DIN 4022 und 4023 auf insgesamt drei Schichtenprofilen.
- Die über den Bohrsäulen eingetragen Geländehöhen sind auf OK Kanaldeckel (s. Lageplan Anl.1) mit der Bezugshöhe $\pm 0,00$ einnivelliert. Die Zahlen links neben den Bohrsäulen beziehen sich dagegen auf die jeweilige GOK an der Bohransatzstelle = 0,00 und geben somit Tiefen in [m] unter Flur an, in denen sich die Bodenarten in Form eines Schichtwechsels signifikant verändern.

auf Anlage 2:

- Legende zu den Kennbuchstaben und Bodensymbolen auf Anlage 1.

TEIL II - BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER BODEN- UND WASSER- VERHÄLTNISSE

1. Bodenschichtung

Tafel 1 - Bodenschichten

Schicht Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Schicht bis [m] unter Flur
1	Aufschutt (nur örtl.) Mutterboden	0,4 0,2 und 0,5	0,4 0,2 und 0,5
2	„Sandlöß“	2,2 und 2,3	2,6 und 2,8
3	„Terrassensande“	> 5,0	> 5,0

Erläuterung der Tafel 1:

Schicht 1 - Mutterboden

Die Baugrundoberseite wird aus einer durchgehend zwischen rd. 0,2 und 0,5 m dicken Mutterbodenschicht (Mu) gebildet, die ...

Bautechnisches Zwischenergebnis: ... im Bereich der Verkehrsflächen und des Baukörpers als erstes flächig abgeschoben werden muß und damit durch ihre Dicke in Verbindung mit den derzeitigen Geländehöhen erst die endgültige Tiefenlage des Erdplanums bestimmt.

Nur im Bereich der Bohrung RKB 1 (Wäldchen) wurde unter einer hier nur 0,2 m dick angefüllten Mutterbodenschicht (A[Mu]) eine 0,4 m dicke Anfüllung erbohrt, die aus einem Gemisch von „verlehmten“ Kiessand (A[fS,u,mg]) und etwas Ziegelbruch besteht. Im Umkreis sind ferner einige Fundmentreste sichtbar.

Bautechnisches Zwischenergebnis: Die erbohrte Anfüllung ist organoleptisch unverdächtig. Bei der geringen Aufschuttdicke spielt dieser Boden bautechnisch

keine Rolle. Als Aushubboden muß er getrennt vom übrigen gewachsenen Boden auf eine Bauschuttkippe abgefahren werden.

Schicht 2 - "Sandlöß"

Die Oberseite des gewachsenen Bodens besteht aus schluffigen Feinsanden (fS,u/ fS-U) und aus feinsandigen Schluffen (U,fs) in steifer und steif bis weicher Konsistenz, bzw. mitteldichter Lagerung, die bis 2,6 m und 2,8 m unter Flur reichen. Geologisch handelt es sich um „Sandlöß“.

Bautechnisches Zwischenergebnis: Die Schicht 2 bildet einen zuverlässigen, ausreichend tragfähigen und mäßig belastbaren "lehmigen" Baugrund, auf dem 'normal' flach gegründet werden kann. Bei der Herstellung der Gründung ist lediglich die sehr große Frost-, Wasser- und Erosionsempfindlichkeit des Bodens (s.u.) zu beachten.

Aufgrund des engen Porenraumes ist der Boden mit einem charakteristischen Durchlässigkeitsbeiwert von $k \leq 1 \cdot 10^{-8}$ m/s ferner nur sehr schwach durchlässig mit zeitweise wasserstauenden Eigenschaften, der eine betriebssichere Versickerung von Niederschlagwasser nicht ermöglicht.

Schicht 3 - „Terrassensand“

Die tiefere Untergrund bis in eine hier nicht mehr interessierende Tiefe aus mitteldicht gelagerten Feinsanden (fS, ...) mit dünnen schluffigen Zwischenlagen. Geologisch handelt es sich um „Terrassensande“, die in größerer Tiefe in Kiese übergehen („Terrassenkiese“).

Bautechnisches Zwischenergebnis: Die Schicht 3 wirkt für die Gründung des SB-Marktes bodenmechanisch wie eine feste, praktisch unzusammendrückbare Unterlage. Sie beeinflusst daher die Setzungen der in der Schicht 2 gegründeten Fundamente sehr positiv, da nur die sehr geringen zusammendrückbaren Restdicken aus „Sandlöß“ letztlich Setzungen bewirken.

Im übrigen ist die Schicht 3 für ein betriebssicheres Versickern von nicht verunreinigtem Niederschlagswasser (Dachwasser) sehr gut geeignet. Der Durchlässigkeit entspricht nach den Ergebnissen von Versickerungsversuchen im Bohrloch ein Durchlässigkeitsbeiwert von rd. $k = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$, der für die hydrologische Dimensionierung von Versickerungsanlagen (Rigole oder Versickerungsbecken) angesetzt werden kann.

2. Wasserverhältnisse

Alle Bohrungen blieben bis in Endteufe ohne seitlichen Wasserzulauf, d.h. 'trocken'. Grundwasser spielt also für den nicht-unterkellerten Bau keine Rolle.

Bautechnisches Zwischenergebnis: Bei der Planung der Bauwerksabdichtung ist die geringe Bodendurchlässigkeit des gesamten gründungsrelevanten Untergrundes zu beachten, d.h. soweit erdberührte Bauteile in den Geländeverlauf einschneiden müssen sie mittels Dränagen nach DIN 4095 vor zeitweilig drückendem Wasserangriff geschützt werden. Um eine Dränage zu vermeiden, legt man UK Fußbodenplatte am besten geringfügig über das anschließende Geländeniveau oder man zieht den frostsicheren Straßenunterbau bis an das Gebäude, wobei der Straßenunterbau straßenbaumäßig entwässert wird (s.u.).

Eine betriebssichere punktuelle Versickerung von Dachwasser kann im „Sandlöß“ nicht sichergestellt werden, d.h. Versickerungsanlagen müssen diese Schicht bis in die nachfolgenden „Terrassensande“ durchstoßen. Dagegen ist eine flächige Versickerung der Verkehrsflächen im „Sandlöß“ durch eine entsprechende Verdickung des frostsicheren Oberbaues möglich (s. Teil III).

3. Baugrundeigenschaften

Aus den bei der Baugrunderkundung festgestellten Grundkenngrößen wie Konsistenz, Plastizität, Lagerungsdichte und Kornverteilung können mittels Korrelation mit statistisch abgesicherten Laborergebnissen für die geotechnische Bemessung folgende charakteristische

Bodenkenngrößen,-die gemäß DIN 1054-100 deutlich unterhalb des arithmetischen Mittelwertes gewählt sind-, angesetzt werden:

Tafel 2 - Bodenkenngrößen

Schicht	Wichte γ [KN/m ³]	Kohäsion c [KN/m ²]	Reibungswinkel φ [°]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
Schicht 2	20	0-2	30	7 ±10%
Schicht 3	19	0	32,5	> 100

4. Bodenklassifikation nach DIN 18196 und DIN 18 300

Tafel 3 - Bodengruppen und Bodenklassen

Schicht Nr	Bodengruppen n. DIN 18196	Bodenklassen n. DIN 18 300
1	OU, A[SU]	1, 3
2	TL, SU	4
3	SE, SU	3, 4

Erläuterung der Tafel 3:

Maßgebend im Bereich des Gründungsbodens bezüglich seiner bautechnischen Eigenschaften ist die Bodengruppe TL und SU. Herausragende Eigenschaften sind im einzelnen:

- schwache bis sehr schwache Durchlässigkeit
- sehr große Frostepfindlichkeit (Frostepfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE)
- sehr große Erosions- und Witterungsempfindlichkeit
- mittlere Zusammendrückbarkeit
- brauchbare Eignung als Gründungsboden
- verdichtungsunwillig, d.h. als Erdbaustoff zum standfesten Wiedereinbau ungeeignet

- Mit einem natürlichen E_{v2} -Wert von $\leq 20 \text{ MN/m}^2$ ist die Festigkeit für einen Regelaufbau der Verkehrsflächen nach RStO zu gering, d.h. es werden Zusatzmaßnahmen notwendig.
- Aus der o.a. Frostempfindlichkeit folgt für die Bauklassen V und VI eine frostsichere Oberbaudicke von 50 cm.

5. Wiederverwertung/Deponierbarkeit von Bodenaushub

Die im Umfeld von RKB 1 oberflächennah anstehenden Aufschuttmassen müssen als Aushubboden allein wegen ihrer äußeren Struktur auf eine Bauschuttdeponie (bis Zuordnungswert Z1.2 nach LAGA.20) abgefahren werden.

Da es sich bei den übrigen Erdmassen ausschließlich um natürliche Bodenarten handelt, entsprechen diese Böden auch ohne chemische Beprobung sicher den Zuordnungswerten Z.0 und Z1.1 der LAGA20 (Mitteillung 20/1 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall), wodurch der Boden ohne Einschränkungen wiedereingebaut werden kann. Davon unabhängig schränken die o.a. geschilderten mangelhaften bodenmechanischen Eigenschaften der Schicht 2 – „Sandlöß“ die Wiederverwendung des Bodens als Erdbaustoff stark ein, indem er nur dort eingebaut werden kann, wo spätere Bodensackungen billigend in Kauf genommen werden können (z.B. Grünbereiche, Sicht- oder Lärmschutzwälle).

TEIL III - GRÜNDUNG

1. Gründungstiefe und Gründungsboden

Gründungsboden in der statisch-konstruktiven Gründungstiefe ist die Schicht 2 -"Sandlöß"- mit ausreichender Tragfähigkeit. Baugrundbedingte Gründungsmehrtiefen sind nicht zu erwarten.

2. Gründungsart

Die Baugrundfestigkeit reicht aus, das Bauvorhaben entsprechend den statisch-konstruktiven Erfordernissen auf Einzel- und Streifenfundamenten zu gründen.

3. Geotechnische Bemessung der Gründung

Für die Vordimensionierung der Gründung wird eine durch Bauerfahrung abgesicherte Sohlnormalspannung von $\sigma_{om} = 250 \text{ KN/m}^2$ vorgeschlagen.

Da dieser Wert jedoch die entsprechenden Tafelwerte der DIN 1054 für die Bodengruppe TL, steif, mit $\sigma_{om} = 120 \text{ KN/m}^2$ um mehr als das Doppelte übersteigt, muß der v.g. Bemessungswert noch durch Setzungs- und Grundbruchberechnungen anhand des Fundamentschalplanes oder eines Lastenplanes von den Unterzeichnern abschließend geprüft und bestätigt werden. Wir bitten hierzu um möglichst frühzeitige Zusendung eines Vorabzuges der v.g. Unterlagen. **Die verhältnismäßig hohe v.g. zulässige Sohlnormalspannung ermöglicht damit ein Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit im Gründungsentwurf.**

4. Herstellung der Gründung

Wegen der Wasserempfindlichkeit sind freigelegte Fundamentsohlen während 'Naßzeiten' zum Schutz der natürlichen Baugrundfestigkeit generell dem Aushub (mit "zahnlosen" Baggerschaufeln) nacheilend mit Beton abzudecken (Sauberkeitsschicht). Keinesfalls dürfen Ausschachtungen über Nacht ungeschützt offen liegen bleiben.

Das empfindliche Erdplanum kann während Naßzeiten nicht direkt mit Reifenfahrzeugen befahren werden, d.h. es werden Baustraßen aus kantigem, grobem Material (Schotter, Bauschutt-Recycling-Stoffe o.dergl.) notwendig. Nur im Spätsommer nach langer Trockenheit kann der "Sandlöß" mit Baufahrzeugen ohne Zusatzmaßnahmen befahren werden.

5. Gründung der erdberührten Fußbodenplatte

Die erdberührte Fußbodenplatte kann auf der kapillarbrechenden Schicht, die im vorliegenden Fall wegen des „lehmigen“ Planums aus gebrochenem Material (Splitt, Schotter) bestehen und eine Mindestdicke von 20 cm aufweisen sollte, mit konstruktiv gewählter Bewehrung gegründet werden.

Nach dem Einbringen der Tragschicht (s.o.) empfehlen wir, das Verformungsverhalten durch Plattendruckversuche nach DIN 18 136 zu prüfen und mittels den dabei gewonnenen Bettungsmoduln die konstruktiv gewählte Bewehrung für die vorgesehenen Verkehrslasten (z.B. Gabelstapler) oder Stapel-/Maschinenlasten rechnerisch nach den Verfahren von WESTERGAARD oder DE LIGGERS zu überprüfen.

Plattendruckversuche und die rechnerische Überprüfung könnten die Unterzeichner, falls gewünscht-, liefern.

6. Schutz des Bauwerkes gegen Wasserangriff

Auf eine Ringsumdränage nach DIN 4095 kann nur dann und dort verzichtet werden, wenn UK Fußbodenplatte etwas oberhalb des angrenzenden Geländes liegt (ggf. durch entsprechende Profilierung) liegt und es auch sonst ausgeschlossen werden kann, daß kurzfristig anströmendes Niederschlagswasser an die Fußbodenplatte gelangt (z.B. wenn Verkehrsflächen anschließen, deren Unterbau schon selbst straßenmäßig entwässert wird.

Ansonsten kann das Bauwerk gegen nicht drückendes Wasser nach DIN 18 195 abgedichtet werden.

7. Verkehrsflächen

Wie bereits geschildert, reicht die natürliche Festigkeit im Erdplanum für eine Standardbauweise nach RStO-StB nicht aus, d.h. es werden Zusatzmaßnahmen erforderlich. Diese bestehen nach örtlichen Erfahrungen in dem Gewerbegebiet darin, daß die Frostschuttschicht anstelle von Kiessand aus gebrochenem Material (z.B. Schotter-Splitt-Sand-Gemische 0/56 nach ZTVE-Stb) erstellt wird und diese über das Standardmaß hinaus verdickt wird. Die erforderliche Dicke läßt sich verbindlich erst bei der Bauausführung in einem kleinen Versuchsfeld mit anschließender Beprobung durch Plattendruckversuche nach DIN 18 134 bestimmen. Nach Erfahrungswerten kann man in der Ausschreibung zunächst von einer rd. 30 cm dicken Schottertragschicht ausgehen.

Eine Ausführung der Verkehrsflächen mit versickerungswirksamen Pflaster ist trotz der geringen Durchlässigkeit möglich, wenn durch ein verstärkter Unterbau zusätzlicher Zwischenspreicherraum unterhalb des frostsicheren Oberbaues (unterhalb 50 cm unter OK Straßenbelag) geschaffen wird. Die erforderliche Dicke muß im Einzelfall durch eine hydrologische Bemessung ermittelt werden. Man kann nach den Ergebnissen von vergleichbaren Bauobjekten für erste Vorüberlegungen von einer zusätzlichen Schotterdicke von rd. 20 cm ausgehen, d.h. das Planum läge dann 70 cm unter OK Straßenbelag.

8. Fundamentabnahmen

sind erforderlich. Um rechtzeitige Benachrichtigung wird gebeten.

(Dipl.-Ing.R.Kramm)

**Verkehrliche Untersuchung
zur Ansiedlung eines Lidl-Marktes
an der Walhovener Straße
in Dormagen**

**Bearbeitung: Dipl.-Ing. Drewnowski
Silvia Schmidt**

Projekt A 1028

**Erstellt im Auftrag der
Lidl Dienstleistungs GmbH & Co. KG
Lise-Meitner-Straße 4
41515 Grevenbroich**



Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Kaarst **Januar 2003**
Telefon 0 21 31 / 60 40 19 **Fax 0 21 31 / 66 84 15**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Problem- und Aufgabenstellung	1
2. Verkehrsaufkommen des Lidl-Marktes	1
3. Derzeitige verkehrliche Situation	3
4. Zukünftige Belastungssituation	4
4.1 Erschließungskonzept	4
4.2 Zukünftige Belastungssituation	5
4.3 Verkehrsabwicklung	7
5. Ergebnisse	8
Anhang	

1. Problem- und Aufgabenstellung

Es ist beabsichtigt, in Dormagen an der Walhovener Straße einen Lidl-Markt anzusiedeln, dessen Stellplätze von der Walhovener Straße aus erreicht werden sollen (**Bild 1**). Die Anbindung ist vorgesehen zwischen den Einmündungen in der Au und dem Geranienweg gegenüber den Häusern Walhovener Straße 35 und 37.

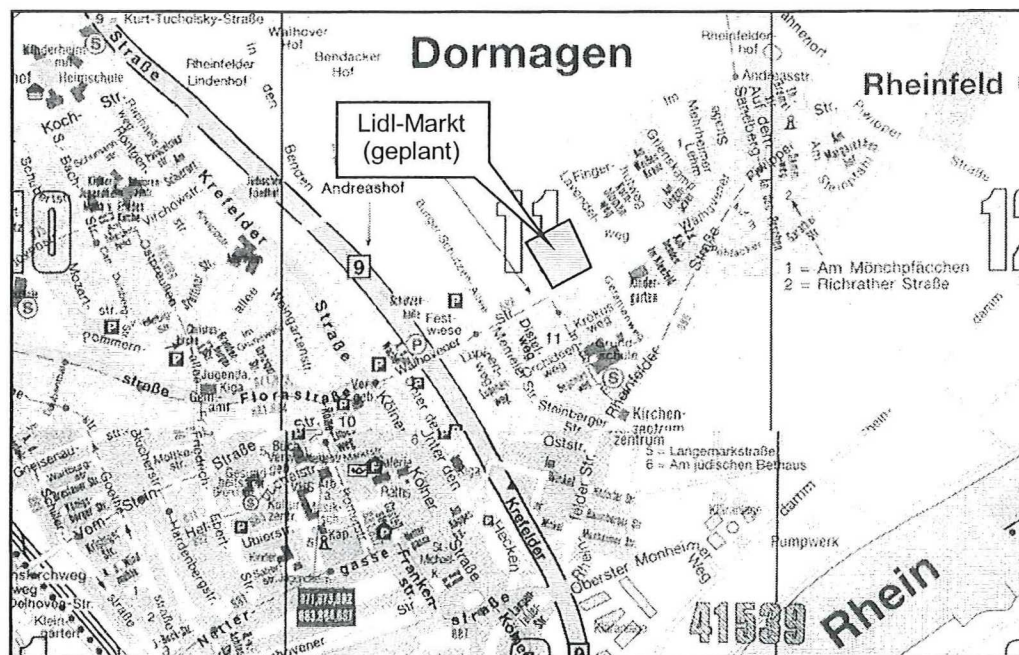


Bild 1: Lage im Straßennetz

Im Rahmen einer verkehrlichen Untersuchung wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen des geplanten Lebensmittelmarktes eingeschätzt und unter Berücksichtigung der vorhandenen Belastungssituation der Walhovener Straße ein Erschließungsvorschlag erarbeitet, mit dem auch zukünftig in diesem Bereich mit einer zufriedenstellenden Verkehrsabwicklung gerechnet werden kann. Darüber hinaus wird geprüft, ob mit dem für den Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße geplanten Steuerungskonzept für die Lichtsignalanlage auch das zusätzlich von dem neuen Lebensmittelmarkt zu erwartende Verkehrsaufkommen abgewickelt werden kann.

2. Verkehrsaufkommen des Lidl-Marktes

Die Einschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgt bei Einzelhandelsbetrieben - wie bei dem vorgesehenen Lebensmittelmarkt - auf der Grundlage der angebotenen Verkaufsfläche. Dabei ist bei einem Discountermarkt mit einem Kundenverkehrsaufkommen zwischen 1,3 und 1,7 Kunden/m² Verkaufsfläche zu rechnen (D. Bosserhoff ^{*)}).

Wenn für den vorhandenen SB-Markt 1,5 Kunden und Besucher je m² Verkaufsfläche angenommen werden, ergibt sich bei der vorgesehenen Verkaufsfläche von 700 m² ein tägliches Verkehrsaufkommen von 1.050 Kunden und Besuchern.

Bei der Einschätzung, wie viele Kunden und Besucher zum Einkauf ein Kraftfahrzeug benutzen werden, ist vor allem die Lage und der Umfang der in der Nähe liegenden Wohnbebauung ausschlaggebend. Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass zumindest 20 % der Kunden den Markt zu Fuß oder mit dem Fahrrad besuchen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass der Besetzungsgrad der Kraftfahrzeuge im Einkaufsverkehr bei 1,4 Personen je Pkw liegt. Um bei der Einschätzung der verkehrlichen Auswirkungen aber auf der "sicheren Seite" zu sein, wird ein Besetzungsgrad von 1,2 Personen je Pkw zugrunde gelegt, so dass hier ein tägliches Verkehrsaufkommen von rd. 700 einfahrenden und rd. 700 ausfahrenden Fahrzeugen zu erwarten ist.

Da im Rahmen der anstehenden Untersuchung der Verkehrsablauf in der Spitzenstunde am Nachmittag zu prüfen ist, muss für diesen Zeitbereich das Kundenverkehrsaufkommen des Marktes abgeleitet werden. Aus den Tagesganglinien für den Einkaufsverkehr ist bekannt, dass sich bei den inzwischen verlängerten Öffnungszeiten bis 19.30 Uhr bzw. 20.00 Uhr die Spitzenstundenanteile etwas verringert haben. Dennoch ist während der Haupteinkaufszeit zwischen 16.00 und 18.00 Uhr mit einem Stundenanteil von rd. 15 % des Tagesverkehrs zu rechnen. Damit sind am geplanten Einkaufsmarkt zwischen 16.00 und 17.00 Uhr insgesamt 105 einfahrende und 105 ausfahrende Fahrzeuge zu erwarten.

Der Güterverkehr des Marktes umfasst die Warenanlieferung und die Entsorgung (z.B. Papier, Restmüll); die Höhe des Güterverkehrs hängt vor allem mit der Art des Logistikkonzeptes zusammen. Bei einem Discountermarkt ist erfahrungsgemäß von 0,6 Lkw-Fahrten je 100 m² Verkaufsfläche auszugehen. Somit sind täglich zwischen 4 und 5 Lkw-Fahrten zu erwarten. Da diese Fahrten aber überwiegend in den Vormittagsstunden stattfinden, können sie im Rahmen der hier anstehenden Betrachtung der Verkehrsabwicklung während der nachmittäglichen Spitzenstunde vernachlässigt werden.

^{*)} D. Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden 2000

3. Derzeitige verkehrliche Situation

Die derzeitige Belastungssituation auf der Walhovener Straße in unmittelbarer Nachbarschaft des vorgesehenen Discountermarktes wurde am Dienstag, den 14.01.2003 im Zeitbereich 16.00 bis 18.00 Uhr erfasst. Die absolute Spitze wurde im Rahmen der Zählung zwischen 16.00 und 17.00 Uhr festgestellt. Allerdings liegen die Belastungen in der nachfolgenden Stunde zwischen 17.00 und 18.00 Uhr nur geringfügig über den Belastungen der vorangegangenen Stunde.

Die Belastungen am Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße wurden für den nachmittäglichen Zeitbereich aus einer Untersuchung der Stadt Dormagen zur Signalisierung des Knotenpunktes B 9/Walhovener Straße vom August 2001 übernommen und in **Bild 2** in einem Gesamt-Belastungsplan dargestellt.

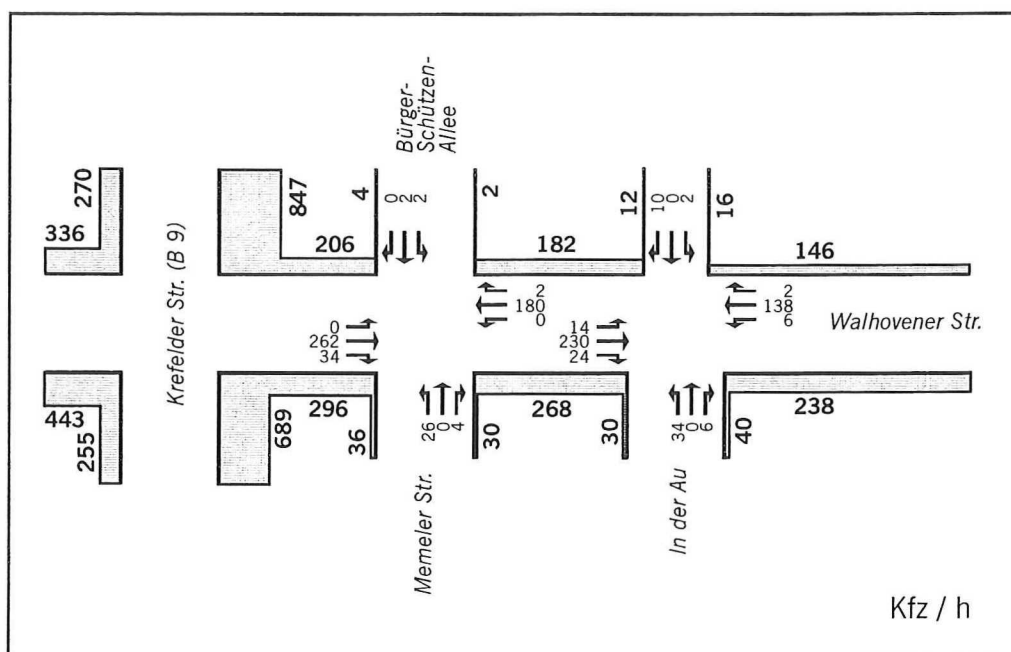


Bild 2: Heutige Belastungssituation

Dabei wurden im Zuge der Walhovener Straße in Höhe der Memeler Straße jeweils rd. 500 Kfz/h im Querschnitt erfasst. Der Zulauf über die Memeler Straße bzw. die Straße In der Au ist dabei relativ unbedeutend.

Am Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße beträgt die Summe der einfahrenden Ströme insgesamt 1.678 Kfz/h. Auf der B 9 ist dabei die Fahrtrichtung von Süden nach Norden mit knapp 700 Kfz/h deutlich stärker belastet als die Gegenrichtung mit rd. 270 Kfz/h.

Die Unterschiede der richtungsbezogenen Querschnittsbelastungen auf der Walhovener Straße zwischen der B 9 und der Memeler Straße ergeben sich zum einen aufgrund der in diesem Abschnitt angeordneten Zufahrt zum Großparkplatz Schützenwiese und zum anderen aus dem fehlenden Rechtsabbiegestrom der südlichen Knotenpunktzufahrt der B 9 in die Walhovener Straße, der bei der Zählung der IGEPA als freilaufender Rechtsabbieger nicht erfasst wurde.

4. Zukünftige Belastungssituation

4.1 Erschließungskonzept

Die Walhovener Straße, an die die vorgesehene Stellplatzanlage des geplanten Lidl-Marktes angebunden werden soll, besitzt die Funktion einer Erschließungsstraße für die anliegenden Wohngebiete. Zwischen der B 9 und der Einfahrt auf den Schützenplatz besitzt sie den Querschnitt einer normalen Stadtstraße; in dem sich daran östlich anschließenden Bereich hat sie den Ausbaucharakter einer verkehrsberuhigten Straße (**Bild 3**). Dabei besitzen die beiden Fahrstreifen eine Breite von jeweils 3 m. Sie sind durch einen gepflasterten überfahrbaren Mittelbereich mit einer Breite von 2 m voneinander getrennt. In regelmäßigen Abständen stehen auf den Mittelinseln Baumpflanzungen.

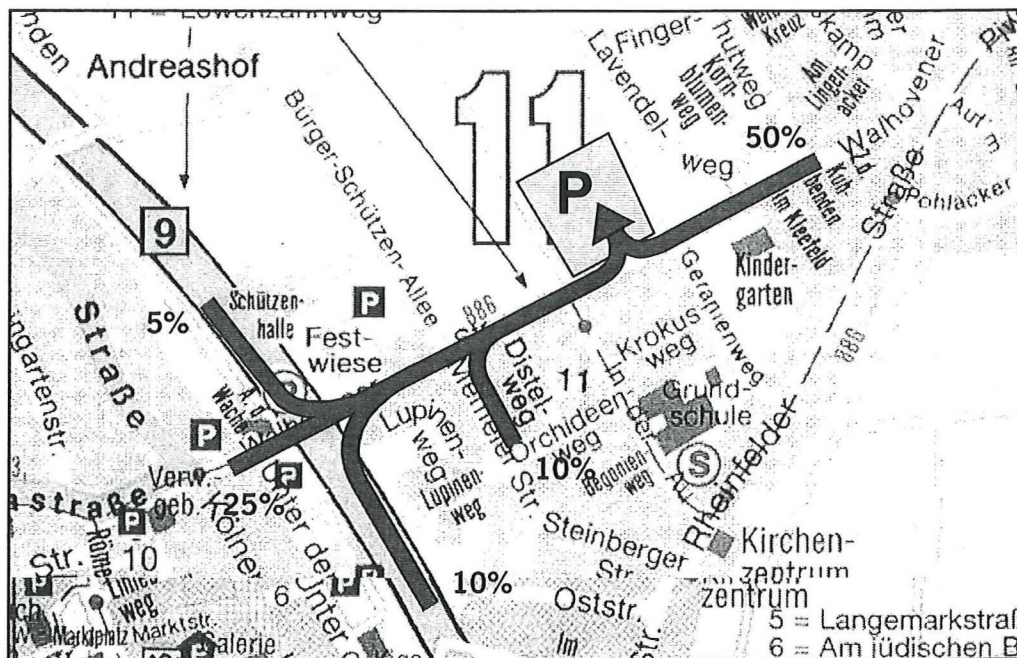


Bild 3: Zu-/Abfahrtsrouten der Kfz-Kunden

In diesem Teilbereich der Walhovener Straße gilt durchgehend Tempo 30. Trotzdem ist sie als Vorfahrtstraße ausgewiesen. Bei einer Anbindung des Parkplatzes des Lidl-Marktes ist für die aus Fahrtrichtung Westen kommenden Fahrzeuge, die bei der Einfahrt auf die Stellplatzanlage links einbiegen müssen, eine Aufstellmöglichkeit zu schaffen. Der vorhandene gepflasterte Mittelstreifen kann dazu benutzt werden. Damit steht für den Geradeausverkehr und den linksabbiegenden Verkehr eine nutzbare Fahrbahnbreite von 5 m zur Verfügung (**Gestaltungsvorschlag G1**). Dieses würde bei den bestehenden Belastungen bzw. den zukünftig zu erwartenden Belastungen für eine zufriedenstellende Verkehrsabwicklung ausreichen.

4.2 Zukünftige Belastungssituation

Für die Ableitung der zukünftigen Belastungssituation ist das Verkehrsaufkommen des Marktes einzelnen Zufahrtsrichtungen zuzuordnen. Aufgrund der bestehenden Einwohnerverteilung wird davon ausgegangen, dass der geplante Discountermarkt im vorliegenden Fall sehr stark die Funktion eines Nahversorgers übernimmt und daher ein wesentlicher Teil des Kundenaufkommens (rd. 50 %) aus dem Ortsteil Rheinfeld stammt. 10 % werden aus dem Wohngebiet erwartet, das sich an der südlichen Seite der Walhovener Straße anschließt. Die restlichen 40 % des Kundenaufkommens sind dann aus Fahrtrichtung Westen zu erwarten. Insgesamt ist damit von folgender Aufteilung des Kundenaufkommens nach Zufahrtsrichtungen auszugehen (**Bild 4**):



Bild 4: Heutige Querschnittsgestaltung der Walhovener Straße im Bereich der zukünftigen Parkplatzeinfahrt

- 50 % auf der Walhovener Straße aus Richtung Osten,
- 10 % auf der Straße In der Au,
- 5 % auf der B 9 von Norden,
- 25 % auf der Walhovener Straße aus Richtung Ortsmitte,
- 10 % auf der B 9 aus Richtung Süden.

Das zukünftige Belastungsbild während der Spitzenstunde am Nachmittag ergibt sich durch die Überlagerung der vorhandenen Belastungen mit dem zusätzlichen Einkaufsverkehr auf den einzelnen Routen (**Bild 5**).

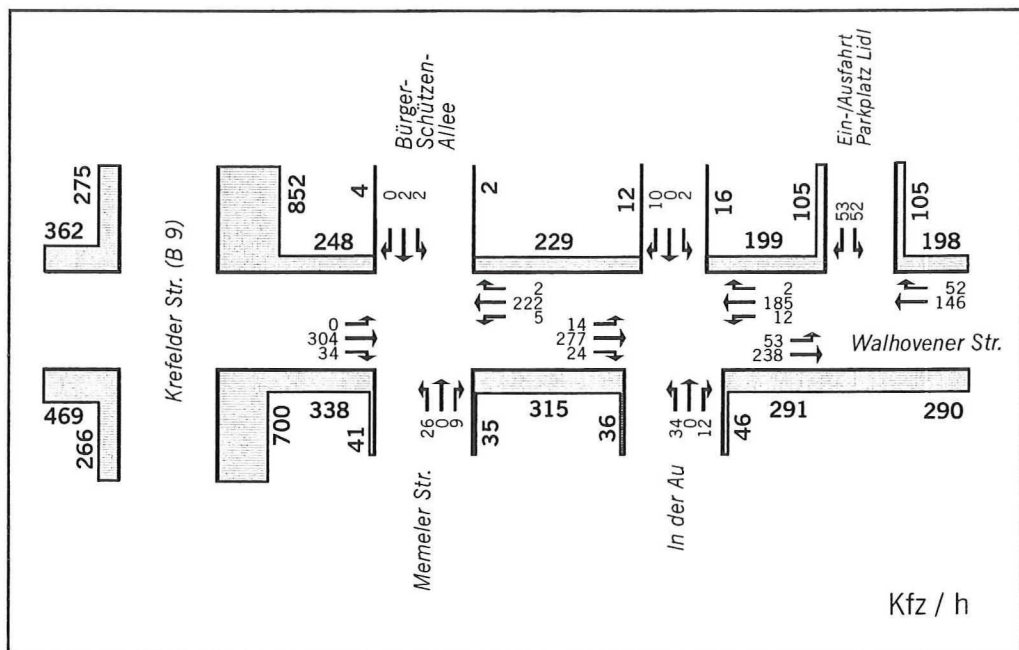


Bild 5: Belastungssituation mit zusätzlichem "Lidl-Verkehr"

An der Einfahrt zur Stellplatzanlage des Lidl-Marktes ist stündlich mit insgesamt 105 einfahrenden und 105 ausfahrenden Fahrzeugen zu rechnen. Im Zuge der Walhovener Straße ergibt sich damit östlich der Einfahrt eine Belastungserhöhung von derzeit 320 Kfz/h im Querschnitt auf zukünftig knapp 430 Kfz/h.

Bei der Überlagerung der vorhandenen Belastungen der Walhovener Straße mit dem zusätzlichen "Lidl-Verkehr" müsste eigentlich berücksichtigt werden, dass ein Teil der Kraftfahrzeugkunden des Marktes sich aus vorbeifahrenden Kraftfahrzeugfahrern rekrutiert. Da aber keine gesicherten Informationen über die Größenordnung dieses Anteils vorliegen, wird - um bei den Leistungsfähigkeitsbetrachtungen auf der "sicheren Seite" zu sein - der Kundenverkehr voll zum vorhandenen Verkehr hinzugerechnet.

Am Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße erhöht sich die Summe der einfahrenden Ströme bei der unterstellten Belastungsverteilung um 4,8 % auf zukünftig 1.762 Kfz/h.

4.3 Verkehrsabwicklung

Einfahrt zum SB-Markt

Bei der Ermittlung der Qualität des Verkehrsablaufs an der geplanten Parkplatzzufahrt wird berücksichtigt, dass auf der Walhovener Straße sich auf der gepflasterten Fläche in Fahrbahnmitte bis zu fünf linksabbiegende Fahrzeuge aufstellen können.

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgt mit Hilfe des Programms KNOBEL. Die Berechnungsergebnisse sind im **Anhang 1** beigefügt. Danach ist für die untergeordneten Ströme mit mittleren Wartezeiten von weniger als 10 s auszugehen. Damit ist entsprechend der Einstufung des HBS 2001 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen) für den Verkehrsablauf die Stufe A, sehr gut, gegeben.

Knotenpunkt Walhovener Straße/Memeler Straße

Gleiches gilt für den Knotenpunkt Walhovener Straße/Memeler Straße. Hier erhöht sich zwar die Summe der einfahrenden Fahrzeuge von derzeit 512 Kfz/h auf zukünftig 618 Kfz/h. Trotzdem ergibt der durchgeführte Leistungsnachweis (**Anhang 2**), dass auch hier für die wartepflichtigen Ströme zumindest eine gute Verkehrsqualität (Stufe B) gegeben ist.

Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße

Für den Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße ist ein neues Signalisierungskonzept (Büro IGEPa vom August 2001) erarbeitet worden, das für die Tagzeiten eine verkehrsabhängige Steuerung mit Grünzeitmodifikation vorsieht und für die Nachtzeit eine Alles-Rot-Steuerung. Da das Verkehrsaufkommen des geplanten Discountermarktes nur während der Tagzeiten anfällt, kann die Betrachtung der Nachtzeiten entfallen.

Für eine unveränderte Beibehaltung des erarbeiteten Konzeptes wird geprüft, ob die zusätzlichen Belastungen des Lebensmittelmarktes im Rahmen der vorgesehenen Programmsteuerung abgewickelt werden können. Dazu ist im **Anhang 3** der Leistungsnachweis für die bestehende Belastungssituation aus der Berechnung des Büros IGEPa nachrichtlich übernommen und in der nachstehenden **Tabelle 1** sind die maßgeblichen Kenndaten für die heutige Situation aufgeführt. Zusätzlich zu den vorhandenen Belastungen sind für die

betroffenen Ströme die zukünftigen Belastungen einschließlich des "Lidl-Verkehrs" übernommen und für diese Ströme die verbleibende Leistungsreserve ausgewiesen worden.

Strom	Q _{Vorh}	Q _{max}	Q _{Reserve, Lidl, heute}	%	Q _{Lidl}	Q _{Reserve, Lidl}	%
K1, geradeaus	198	700	502	71,7	228	472	67,4 %
K2, links	99	131	32	24,2	105	27	19,8 %
K3, geradeaus	249	460	211	45,9	279	181	39,3 %
K3, links	27	219	192	87,6	39	180	82,2 %

Tab. 1: Leistungsreserve Knotenpunkt B 9/Walhovener Straße mit Lidl-Verkehr

Nach dem Ergebnisbericht des Büros IGEPA ist unter 6.3 festgelegt, dass an diesem Knotenpunkt eine ausreichende Leistungsfähigkeit besteht, wenn eine Leistungsreserve von mindestens 16,7 % verbleibt. Dieses ist in allen Strömen gegeben. Dabei ist aber auch zu berücksichtigen, dass bei den Berechnungen des Büros IGEPA davon ausgegangen wurde, dass bei den linksabbiegenden Strömen im Rahmen der Zwischenzeiten jeweils nur zwei linksabbiegende Fahrzeuge abgewickelt werden können. Aufgrund der geometrischen Abmessungen des Knotenpunktes B 9/Walhovener Straße ist jedoch in der Realität davon auszugehen, dass anstelle der zwei Fahrzeuge insgesamt drei Fahrzeuge abgewickelt werden können, so dass auch hier eine deutlich größere Leistungsreserve als die in **Tabelle 1** angegebenen 19,8 % besteht.

5. Ergebnisse

- In Dormagen ist beabsichtigt, auf der nördlichen Seite der Walhovener Straße zwischen den Einmündungen in der Au und dem Geranienweg einen Lidl-Markt mit einer Verkaufsfläche von insgesamt 700 m² einzurichten.
- Das Kundenaufkommen eines solchen Marktes liegt in der Größenordnung zwischen 1.000 und 1.100 Kunden und Besucher je Tag. Unter Berücksichtigung bekannter Parameter ist mit einem Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von täglich insgesamt 700 Einfahrten und 700 Ausfahrten zu rechnen. In der Spitzenstunde am Nachmittag, die bei den Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zugrunde zu legen ist, sind insgesamt 105 einfahrende und 105 ausfahrende Pkw zu erwarten.
- Aufgrund der Lage des geplanten Lidl-Marktes zum Dormagener Ortsteil Rheinfeld sowie zur Wohnbebauung an der Walhovener Straße wird dieser Markt sehr stark die Funktion eines Nahversorgers besitzen. Es wird daher davon ausgegangen, dass rd. 50 % der

potentiellen Kunden aus dem Bereich Rheinfeld und 10 % der Kunden aus dem Wohnbereich südlich der Walhovener Straße stammen und nur rd. 40 % aus Richtung Westen an- bzw. abfahren.

- Aufgrund der örtlichen Situation wird vorgeschlagen, die auf der Walhovener Straße in Fahrbahnmitte vorhandene gepflasterte Manövrierfläche für einen insgesamt 5 m breiten Aufweitungsbereich zu verwenden, in dem Geradeausfahrer an wartenden Linksabbiegern vorbeifahren können. Zur Nutzung dieses Bereiches muss lediglich eine Baumscheibe beseitigt werden und der dort vorhandene Baum an anderer Stelle neu eingepflanzt werden.
- Das an der zukünftigen Parkplatzeinfahrt zu erwartende Verkehrsaufkommen kann - wie der durchgeführte Leistungsnachweis zeigt - mit sehr guter Verkehrsqualität abgewickelt werden. Die mittlere Wartezeit für den ungünstigsten Strom, die Linkseinbieger vom Parkplatz auf die Walhovener Straße nach Osten, beträgt lediglich 8 s, so dass keinerlei Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf zu befürchten sind.
- Gleiches gilt für den benachbarten Knotenpunkt der Walhovener Straße mit der Memeler Straße. Auch hier sind die zukünftigen Belastungen mit guter bis sehr guter Verkehrsqualität abwickelbar.
- An dem sich im Westen anschließenden Knotenpunkt Walhovener Straße/B 9 ist aufgrund des zusätzlichen "Lidl-Verkehrs" mit einer Erhöhung der Summe der einfahrenden Ströme von knapp 5 % auf zukünftig rd. 1.800 Kfz/h zu rechnen. Da aber trotz der Erhöhung in einzelnen Knotenpunktszufahrten die Leistungsreserve in allen betroffenen Strömen immer noch größer ist als 16,7 % (siehe Bericht IGEPA, August 2001), ist auch ohne eine Modifizierung der geplanten zukünftigen Signalsteuerung eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben.