

Hydrogeologischer Bericht

zum
Projekt

B 54 Südumgehung

Limburg-Diez

Holzheim

1. Bericht

erstattet von
Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas
Egerländer Straße 46
65556 Limburg
Tel.: 06431/29490
Fax: 06431/294944

Az. 12 09 06



Inhaltsverzeichnis

1.0	Auftrag.....	4
2.1	Planseitige Unterlagen	5
2.2	Unterlagen IfG	5
3.0	Situation	6
4.0	Baugrund.....	8
4.1	Auffüllung	9
4.2	Oberboden	10
4.3	Schluff	10
4.4	Kies	11
4.5	Sand.....	12
4.5	Schluffton / Ton	13
5.0	Bodenklassifikation nach Tabellenwerten DIN 1055/EAU/EAB.....	14
6.0	Wasserverhältnisse	16
7.0	Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	21
7.1	Baugrund- und Grundwassermodell.....	21
7.2	Bauwerksdaten.....	23
7.3	Wechselwirkung Trasse - Grundwasser	24
7.4	Einflüsse auf das Baugebiet Blumenrod IV	26
7.5	Einfluss auf die Bautrasse	27
8.0	Schlussbemerkungen.....	28

Anlagenverzeichnis

- 1.1 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 5000
- 1.2 Höhenplan der Kernbohrungen, Maßstab 1 : 2500/250
- 2.1 Profilschnitte der Kernbohrungen /
Grundwassermessstellen, Maßstab 1 : 100
BK 2 (08.2009), GMS 2 (08.2009)BK 3 (08.2009), GMS 3
(08.2009), BK 1 (08.2009), GMS 1 (08.2009)
- 2.2 Profilschnitte der Kernbohrungen /
Grundwassermessstellen, Maßstab 1 : 100
BK 4, GMS 4, BK 3, GMS 3, BK 2, GMS 2, BK 1, GMS 1

1.0 Auftrag

Der Magistrat der Stadt Limburg an der Lahn, Amt für Verkehrs- und Landschaftsplanung, erteilte mit Schreiben vom 05.01.2010 den Auftrag, eine orientierende Baugrunderkundung zu dem geplanten Projekt B54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim vorzunehmen.

In dem Hydrogeologischen Bericht sind die erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse darzustellen und die Wechselbeziehung zur geplanten Baumaßnahmen darzustellen.

2.1 Planseitige Unterlagen

- Lageplan Südumgehung Limburg, Planfall 1 A (ARK und Foto), Amt für Verkehrs- und Landschaftsplanung, Limburg, Maßstab 1 : 2000
- Längsschnitt Planfall 1 A, Höhenplan Achse 29, Manns Ingenieure, Maßstab 1 : 5000/500

2.2 Unterlagen IfG

- Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 5000 (Anlage 1.1)
- Längsschnitt Trasse/Bohrprofile, Maßstab 1 : 500 (Anlage 1.2)
- Profilschnitte der Kernbohrungen / Grundwassermessstellen, Maßstab 1 : 100 (Anlage 2)

3.0 Situation

Der Magistrat der Kreisstadt Limburg an der Lahn, plant den Neubau einer Umgehung Limburg-Diez, Holzheim, im Zuge der B54.

Gegenstand des Hydrogeologischen Berichts ist die Untersuchung der Planvariante 1 A.

Bei dieser Variante führt die Trasse der Südumgehung von Westen, aus Rheinland-Pfalz kommend, südlich der Ortslage Blumenrod auf hessischem Gebiet weiter nach Osten, um dann südöstlich von Blumenrod nach Norden zu verschwenken, die Zeppelinstraße und anschließend die Wiesbadener Straße zu queren und östlich der Albert-Schweitzer-Schule weiter nach Norden zu verlaufen.

Etwa ab Baukilometer 1+550 auf rheinland-pfälzischem Gebiet bis etwa Baukilometer 4+450 auf hessischem Gebiet, ist die Trassenführung im Geländeeinschnitt konzipiert.

Der untersuchte Trassenbereich erstreckt sich von Baukilometer 2+900 (BK 4) bis Baukilometer 3+975 (BK 1).

Die Umgehungstrasse besitzt vom Anschluss an die B 54 in Rheinland-Pfalz bis zum Bauende (Brücke im Zuge der B 54 neu über die Anbindung B 8) eine Länge von 4840 m.

Der untersuchte Trassenabschnitt erstreckt sich über rd. 1 Kilometer.

Zur Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden auch die Aufschlussarbeiten lfG herangezogen, die im Rahmen des Projektes Altablagerung AFD – Nr. 533.009.040.001.434, Limburg-Blumenrod durch das lfG niedergebracht worden sind. Es handelt sich hierbei um die zu Grundwassermessstellen ausgebauten Kernbohrungen BK/GMS 1, BK/GMS 2 und BK/GM3, die im August 2009 niedergebracht wurden (Station 2 + 400 bis 2 + 570).

Die Geländehöhen im untersuchten Trassenabschnitt (Ansatzpunkte der Aufschlussbohrungen) liegen zwischen 184,2 mNN und 178,4 mNN.

Das Gelände fällt, ausgehend vom Mensfelder Kopf im Süden, nach Norden bzw. Nordosten ein.

Der untersuchte Trassenabschnitt verläuft überwiegend in landwirtschaftlichen Nutzflächen bzw. in Feldwegen.

4.0 Baugrund

Die Baugrunderkundung wurde mittels folgendem Aufschlussverfahren ausgeführt:

Kernbohrungen: BK 1 bis BK 4

Die Kernbohrungen wurden mittels Einfachkernrohr im Bereich der Lockergesteine durchgeführt und zu Grundwassermessstellen ausgebaut.

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse ergeben sich aus dem Lageplan der Anlage 1 im Maßstab 1: 5000.

Die Profile der Aufschlussbohrungen sind im Schnitt in der Anlage 2 im Maßstab 1 : 100 dargestellt.

Hierin sind auch die Profile der Kernbohrungen BK/GMS 1 (08.2009), BK / GMS 2 (08.2009) und BK / GMS 3 (08.2009) aus der Alllastuntersuchung mit eingefügt.

Nachfolgend erfolgt die ausführliche Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten hinsichtlich Vorkommen, Schichtstärken, Farbe und bodenmechanischer Feldansprache.

Der tiefere Untergrund wird von paläozoischen Felsgesteinen, namentlich des Unterdevons und des Unterkarbons, eingenommen.

Es handelt sich um Ton-, Bänder- und Flaserschiefer des Unterdevons und Schiefer und Grauwacke des Unterkarbons. Über der Felsgesteinsbasis des Paläozoikums liegt diskordant tertiärer, oligozäner Ton und Schluff von graubrauner bis roter Bodenfarbe.

Im Hangenden schließen quartäre Ablagerungen an. Es handelt sich hier überwiegend um schluffige, sandige Kiese und Schluffe.

Die Deckschicht wird von humosem Oberboden, teils von künstlicher Auffüllung, gebildet.

4.1 Auffüllung

Auffüllung wurde in den Aufschlussbohrungen BK 1, BK 2 und BK 4 angetroffen.

Die Auffüllung ist von einer 0,10 m bis 0,30 m starken, dunkelbraunen Oberbodenaufgabe abgedeckt.

Das Auffüllmaterial liegt als toniger, feinsandiger, feinkiesiger Schluff sowie als steiniger Kies, bzw. Blockwerk vor.

In BK 1 wurden innerhalb der Auffüllmaterialien Schlackereste angetroffen.

Die Auffüllung besitzt eine graubraune, dunkelbraune bis graue Bodenfarbe und liegt in einer Mächtigkeit von 0,4 m bis 0,7 m vor.

4.2 Oberboden

In BK 3 wird die Deckschicht von einer 0,4 m starken Oberbodenauflage gebildet. Die dunkelbraune Humusschicht zeigt das Kornspektrum eines tonigen, feinsandigen Schluffs.

Die organischen Inhaltsstoffe werden zu 2 % bis 4 % abgeschätzt.

Die Konsistenz ist weich bis steif plastisch.

4.3 Schluff

Die quartäre Abfolge am Standort wird im Hangenden von braunem Schluff gebildet.

Das Sediment ist oftmals schwarzfleckig und rostfleckig und liegt entsprechend der Feldansprache im Zustand weich bis steifplastischer bzw. steifplastischer bis halbfester Konsistenz vor.

Die Kornzusammensetzung weist einen tonigen, feinsandigen, zonal sehr schwach kiesigen Schluff aus.

Die Schichtstärke dieses Decksediments, das in BK 1 nicht angetroffen wurde, schwankt zwischen 0,6 m und 3,1 m.

4.4 Kies

Die quartäre Basis wird am Standort überwiegend von Kies gebildet.

Das Terrassensediment zeigt eine gelbbraune, schwarzbraune bis rötlichbraune Bodenfarbe.

Die Kornzusammensetzung zeigt einen schluffigen, sandigen bis stark sandigen, zonal schwach steinigen Kies.

Die Grobkornkomponenten bestehen aus Quarzen, Quarziten und Lyditen.

Die Lagerung des Kiesel ist als mitteldicht bis dicht zu klassifizieren.

Kies wurde in den Aufschlüssen BK 1, BK 1 (08.2009), BK 2 (08.2009) und BK 3 (08/2009) angetroffen.

Die Schichtstärke schwankt zwischen 3,4 m bis rd.8,0 m.

Die Hangendgrenze im Westen schwankt zwischen 179,2 mNN bis 180,0 mNN und wurde im Osten (BK 1) bei 178,4 mNN angetroffen.

4.5 Sand

Quartärer Sand von gelbbrauner bis hellgraue Bodenfarbe wurde in BK 1 im Liegenden des Kiesel erbohrt.

Das Sediment liegt im Hangenden als stark schluffiger, stark kiesiger Sand und zum Liegenden als schwach schluffiger bis schluffiger Fein- bis Mittelsand vor.

Die Lagerung ist mitteldicht bis dicht.

Das singuläre Vorkommen besitzt eine Schichtstärke von 1,9 m.

4.5 Schluffton / Ton

Die tertiäre Basis am Standort wird von Schluffton und Ton gebildet.

Das oligozäne Sediment ist lokal als toniger, feinsandiger bis stark feinsandiger Schluff ausgebildet. Die Bodenfarbe ist gelbbraun bis hellrotbraun.

Innig verzahnt mit diesen Schlufftonen sind die typischen Tertiärtone, die als schluffiger, schwach feinsandiger bis feinsandiger, lokal schwach kiesiger Ton vorliegen. Die Bodenfarbe ist graubraun-rotgelbbraun marmoriert, oft schwarz gepunktet und mit schwarzen Schlieren.

Entsprechend der Feldansprache liegt das Feinsediment im Zustand steifplastischer bis halbfester Konsistenz vor.

Innerhalb dieser Abfolge sind kiesige bis stark kiesige, steinige Lagen eingeschaltet. Die Kiese und Steine bestehen aus gerundeten und kantengerundeten Quarziten.

Die Liegendgrenze wurde nicht erreicht.

5.0 Bodenklassifikation nach Tabellenwerten DIN 1055/EAU/EAB

Die aus der Baugrunderkundung aufgenommenen Proben wurden nach DIN 18196 klassifiziert.

In Abstimmung mit DIN 1055/EAU/EAB lassen sich folgende Tabellenwerte für die bodenmechanischen Rechenwerte zu den einzelnen Schichten angeben.

Erläuterungen der Kurzzeichen:

KZ = Kurzzeichen der DIN 18196

γ_k = Feuchtwichte (kN/m³)

γ'_k = Feuchtwichte unter Auftrieb (kN/m³)

φ'_k = Reibungswinkel (°)

φ^*_k = Ersatzreibungswinkel (°)

c'_k = Kohäsion (kN/m²)

$E_{s,k}$ = Steifemodul (MN/m²)

k_f = Durchlässigkeit (m/s)

Tabelle 1:

Schicht	KZ	γ_k (kN/m ³)	γ'_k (kN/m ³)	φ'_k (°)	c'_k (kN/m ²)	$E_{s,k}$ (MN/m ²)	k_f (m/s)
Auffüllung	A	18,5	8,5	30	0 - 2	-	-
Schluff	TL/TM	19	9	29	5	5	$10^{-7} - 10^{-8}$
Kies	GW/GU/ GU*	21	12	35	0 - 2	40 - 60	$10^{-3} - 10^{-4}$
Sand	SU/SU*	20	10	30	0	30	$10^{-4} - 10^{-5}$
Schluffton	TM	19,5	9,5	25	10	15	$10^{-8} - 10^{-9}$
Ton	TM/TA	19,5	9,5	20	20	15	$10^{-9} - 10^{-10}$

6.0 Wasserverhältnisse

Die Aufschlussarbeiten wurden bei winterlichen Witterungsbedingungen im Februar 2010 ausgeführt.

Die Kernbohrungen BK 1 bis BK 4 wurden zur Überprüfung der hydrogeologischen Verhältnisse im Trassenbereich zu den Grundwassermessstellen GMS 1 bis GMS 4 ausgebaut.

Im Rahmen der Altlastenuntersuchung Blumenrod im Jahr 2009 wurden die Grundwassermessstellen BK / GMS 1 (08.2009), BK / GMS 2 (08.2009) und BK / GMS 3 (08.2009) eingerichtet.

Die in den Messstellen angebohrten Grundwasserstände sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 2:

	Gw (m. u. GOK), angebohrt	Gw (mNN), angebohrt
BK / GMS 1 (08.2009)	5,80	177,18
BK / GMS 2 (08.2009)	9,20	173,60
BK / GMS 3 (08.2009)	9,80	173,79
BK / GMS 1	4,60	173,36
BK / GMS 2	4,70	175,63
BK / GMS 3	1,60	181,51
BK / GMS 4	4,50	179,09

Der Zulauf zu den Messstellen stellte sich unterschiedlich dar, was sich an den Veränderungen der Grundwasserspiegelkoten nach dem Ausbau der Bohrungen zur Messstelle feststellen lässt.

In BK 1 hat sich der Wasserspiegel im quartären Kies nach dem Ausbau der Messstelle zunächst kaum verändert.

In den Bohrungen BK 2 und BK 3 fiel der Wasserspiegel nach dem Ausbau aufgrund der weniger durchlässigen Tertiärgrundwasserleiter zunächst ab.

In BK 4 stieg der Wasserspiegel nach dem Ausbau zur Messstelle an.

Die am 19.02.2010 eingemessenen, ausgespiegelten Grundwasserstände liegen in allen Messstellen über den nach Ausbauende gemessenen Wasserständen, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

Tabelle 3:

Bohrung	GOK	POK	Gw angeb.	Gw (Ruhe)	Gw (mNN)
	(mNN)	(mNN)	(mNN)	(mNN)	19.02.2010
BK 2 (08.2009)	182,8	183,49	173,6	175,26	177,87
BK 3 (08.2009)	183,59	183,74	173,79	176,25	-
BK 1 (08.2009)	182,98	183,86	177,18	177,06	179,79
BK 4	183,59	184,2	179,09	181,57	182,25
BK 3	183,11	183,61	181,51	173,76	180,76
BK 2	180,33	180,88	175,63	173,03	178,26
BK 1	177,96	178,36	173,36	173,66	177,37

Der Wasserspiegel der östlich der BK / GMS 1 befindlichen Wasserflächen (Weiher) wurde auf einer Kote von rd. 178 mNN eingemessen. Er liegt oberhalb des in BK / GMS 1 entspannten Grundwasserspiegels.

Die unterschiedlichen Grundwasserspiegel lassen erkennen, dass beide Wässer nicht in Kontakt stehen. Die Weihersohlen des ehemaligen Tonabbaues dürften ausreichend naturdicht sein und bei dem Weiherwasser handelt es sich um Oberflächenwasser bzw. periodisch oberflächennah zulaufendes Schicht- und Stauwasser.

Grundwasserleiter am Standort sind sowohl die quartären Kiese / Sande und stark kiesigen Schluffe als auch die kiesigen Lagen der Tertiärabfolge.

Die quartären Vorkommen beschränken sich auf die Aufschlüsse BK / GMS 1, BK / GMS 1 (08.2009), BK / GMS 2 (08.2009) und BK / GMS 3 (08.2009) im Osten bzw. im Westen des untersuchten Trassenabschnittes. Die quartären Kiese stehen auch innerhalb des Baugebietes Blumenrod IV an, wie die dort 1999 niedergebrachten Aufschlussbohrungen des IfG zeigen (Az. 12 98 25).

Die bindigen Schichten des sedimentären Tertiärs fungieren als Wasserstauer und führen streckenweise zu gespannten Grundwasserverhältnissen.

Im mittleren Untersuchungsabschnitt der Trasse keilt der quartäre Sand und Kies aus.

Hier steht oberflächennah, zwischen 1,0 m und 2,1 m unter GOK, bereits der tertiäre Schluffton an.

Die tertiären Grundwasservorkommen sind unter dem Einfluss der bindigen Deckschichten gespannt.

Aufgrund der linienhaften Verteilung der Bodenaufschlüsse kann über die flächenhafte Erstreckung der tertiären Kiesvorkommen und damit der tertiären Grundwasservorkommen keine Aussage gemacht werden.

Ebenso können bezüglich der maximalen Grundwasserstände noch keine exakten Angaben abgegeben werden, da es hierzu längerfristiger Pegelmessreihen bedarf, die für den Projektsandort nicht vorliegen.

Aus allgemeinen hydrogeologischen Erfahrungswerten werden Grundwasserschwankungsraten von + 1,5 m abgeschätzt.

Die Messstellen sollten fortlaufend beobachtet werden.

Die allgemeine Grundwasserfließrichtung verläuft entsprechend der Geländemorphologie von Süden nach Norden bzw. Nordosten.

In bzw. nach Perioden mit erhöhter Niederschlagstätigkeit sowie zu Zeiten der Schneeschmelze ist mit Schicht- und Stauwasser zurechnen.

Diese Wässer werden sich bevorzugt in den oberflächennahen kiesigen Schluffzonen ausbilden.

7.0 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

7.1 Baugrund- und Grundwassermodell

Aus den Bodenaufschlüssen lässt sich zusammenfassend folgendes Baugrundmodell beschreiben:

Im untersuchten Trassenabschnitt zwischen Station 2400 und Station 3975 wird der oberste Profilabschnitt von künstlicher **Auffüllung** und **Oberboden** gebildet.

Hierunter schließt, mit Ausnahme in BK 1, quartärer **Schluff** von brauner Bodenfarbe an. Das Sediment liegt im Zustand weich- bis steifplastischer Konsistenz vor und die Schichtstärke schwankt zwischen 0,6 m und 3,1 m. Die Basis der quartären Abfolge wird von **Kies** und lokal von **Sand** gebildet. Die mitteldicht bis dicht gelagerten Terrassenablagerungen beschränken sich auf die westliche und östliche Flanke des Untersuchungsabschnittes. Sie besitzen Schichtstärken zwischen 3,4 m und rd. 8,0 m und sie keilen zur Mitte des untersuchten Trassenabschnittes aus.

Die tertiäre Basis am Standort wird von **Schluffton** und **Ton** gebildet, die innig miteinander verzahnen. In sie sind unregelmäßig kiesige, sandige Lagen eingeschaltet sind. Das sedimentäre bindige Tertiär liegt entsprechend der Feldansprache in steifplastischer bis halbfester Konsistenz vor.

Die tiefere paläozoische Festgesteinsbasis wurde bis zur Endtiefe der Bohrungen nicht aufgeschlossen.

Der entspannte Grundwasserspiegel wurde zwischen 0,6 m und 4,9 m unter Geländeoberkante eingemessen.

Am Standort ist zwischen dem quartären Grundwasserleiter und dem tertiären Grundwasserleiter zu differenzieren.

Der quartäre Grundwasserleiter wird durch die Kiese und Sande gebildet, die streckenweise direkt unter der Auffüllung / Oberbodenauflage anstehen. Sie reagieren relativ schnell auf Niederschlagsereignisse. Die Grundwasseroberfläche ist relativ eben ausgebildet.

Der tertiäre Grundwasserleiter ist auf kiesige Schlufftonbereiche und auf kiesige Lagen im Schluffton und Ton beschränkt. Unter dem Einfluss des umgebenden, bindigen Milieus sind diese Grundwasservorkommen zumeist gespannt. Eine durchgehende Grundwasseroberfläche ist, petrografisch bedingt, überwiegend nicht ausgebildet.

Es können sowohl isolierte Grundwasserlinsen vorkommen, aber auch Linsen und Lagen, die über wasserwegsame, kiesige Ausbildungen miteinander kommunizieren.

Die tertiären Grundwässer reagieren zeitversetzt auf Niederschlagsereignisse oder auf die Schneeschmelze.

Für Bemessungsaufgaben ist der vorläufige

$$G_{W_{\max}} = GOK$$

anzusetzen.

Schicht- und Stauwasser kann zusätzlich nach unterschiedlichen Niederschlagsereignissen auftreten.

7.2 Bauwerksdaten

Aus der zur Verfügung gestellten Planunterlage Höhenplan Achse 29 (Manns Ingenieure) wurden für den Bereich der Aufschlussbohrungen folgende Gradienten entnommen:

Tabelle 4:

Bohrung	GOK	Gradiente	Gradiente
	(mNN)	(mNN)	(m u. GOK)
BK 2 (08.2009)	182,80	180,46	2,34
BK 3 (08.2009)	183,59	180,78	2,81
BK 1 (08.2009)	182,98	181,37	1,61
BK 4	183,59	180,22	3,37
BK 3	183,11	178,22	4,89
BK 2	180,33	176,21	4,12
BK 1	177,96	172,06	5,90

Die Gradiente besitzt im Untersuchungsabschnitt ein Gefälle nach Westen bzw. Norden.

7.3 Wechselwirkung Trasse - Grundwasser

In Kapitel 6 wurden die Grundwasserverhältnisse im untersuchten Trassenabschnitt ausführlich dargestellt und beschrieben.

Wie dem Lageplan (Anlage 1.1) zu entnehmen ist, liegen die anlässlich der Altlastenuntersuchung Blumenrod installierten Messstellen BK / GMS 1 (08.2009), BK / GMS 2 (08.2009) und BK / GMS 3 (08.2009) zwischen rd. 100 m bis rd. 200 m nördlich der geplanten Trassenvariante.

Da nach den Aufschlussergebnissen die Schichten und Grundwasserverhältnisse im Projektstandort starken Schwankungen, sowohl in vertikaler als auch lateraler Erstreckung besitzen, können die Aufschlussergebnisse dieser Messstellen nur orientierend zur Gesamtbeurteilung im direkten Trassenverlauf herangezogen werden.

Die Lage der Trasse zum Grundwasser geht aus folgender Tabelle hervor und ist zeichnerisch in der Anlage 1.2 dargestellt:

Gelände-
ober-
kante

Tabelle 5:

Bohrung	Station	GOK (mNN)	Gw (mNN) 19.02.2010	Gradiente (mNN)	Gradiente zum GW	
					oberhalb	unterhalb
BK 2 (08.2009)	2+400	182,8	177,87	180,46	2,59	
BK 3 (08.2009)	2+460	183,59	-	180,78	4,53	
BK 1 (08.2009)	2+570	182,98	179,79	181,37	1,58	
BK 4	2+890	183,59	182,25	180,22		
BK 3	3+280	183,11	180,76	178,22		
BK 2	3+560	180,33	178,26	176,21		
BK 1	3+975	177,96	177,37	172,06		

unter GOK

1,34
2,37
2,07
0,59

Nach den aktuellen Daten, ohne Berücksichtigung von jahreszeitlichen Grundwasserschwankungsraten, steht das Grundwasser deutlich oberhalb der Trassengradienten.

7.4 Einflüsse auf das Baugebiet Blumenrod IV

Die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse am Projektstandort sind zwar sehr wechselhaft, jedoch kann die allgemeine Grundwasserfließrichtung, ausgehend vom Mensfelder Kopf im Süden, nach Norden bis Nordwesten angenommen werden.

Das Grundwasser fließt im ungestörten Zustand somit vom Mensfelder Kopf in Richtung Baugebiet Blumenrod IV.

Die geplante Trasse der Südumgehung verläuft in etwa quer zur Grundwasserfließrichtung.

Die Trassengradiente schneidet zwischen 3,4 m (1,6 m) bis 5,9 m in das derzeitige Gelände (vgl. Tabelle 4) und damit zwischen 2,0 m bis 5,3 m (vgl. Tabelle 5) in den aktuellen Grundwasserspiegel ein.

Die natürliche Grundwasserfließrichtung würde durch diesen geplanten „Bauwerksriegel“ unterbrochen.

Als Folge davon würden die aktuellen Grundwasserverhältnisse im Baugebiet, das nach den Aufschlussresultaten IfG durch den quartären Grundwasserleiter überspannt wird, beeinflusst. Die Grundwasserstände, in Ermangelung des stetigen Grundwasserzuflusses von Süden, würden deutlich absinken.

Damit einhergehend könnte es zu unterschiedlichen Bauwerkssetzungen, in Abhängigkeit des Gründungshorizontes und des Grundwasserabsenkungsbetrages kommen.

Auch wären nachteilige Veränderungen der Vegetation zu besorgen.

7.5 Einfluss auf die Bautrasse

Bedingt durch die Gradientenlage der geplanten Trasse und den zumindest in Teilbereichen aktuell festgestellten Grundwasserständen muss bei der jetzt vorliegenden Planungssituation erwartet werden, dass Grundwasser in Teilen der Trasse anstehen wird.

8.0 Schlussbemerkungen

Der vorliegende hydrogeologische Bericht beschreibt die Baugrundsituation und insbesondere an hergestellten Grundwassermessstellen die hydrogeologischen Verhältnisse im Trassenverlauf der geplanten Variante B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim, zwischen den Stationen km 2+400 und km 3+975.

Die bislang nicht bekannten und vergleichsweise hohen Grundwasserstände in Teilbereichen der Trassen sollten zu der Überlegung Anlass geben, die alternative Stadtvariante zu untersuchen und in einen Technik- und Wirtschaftlichkeitsvergleich zu stellen.

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und nach Anfrage fortschreiben zu lassen.

Limburg, den 25.02.2010/kh/th



EurGeol. Thomas Hollinger