Dipl.-Geol. Frank R. Müller
Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz

Mitglied der Ingenieurkammer-Bau NRW
Beratender Ingenieur Nr. 102547

Dipl.-Geol. F.R. Müller • Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz
I:Kölner Landstr. 250 • 52351 Düren
II: Lerchenweg 9 • 52393 Hürtgenwald - Straß

GTU Müller

GEMEINDE LANGERWEHE
- BAUAMT -
z.Hd. Herrn REINARTZ

Schönthaler Straße 4

52379 Langerwehe

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Unser Zeichen:

08/280921

Datum:

19.11.2021

NBG „Neue Töpfersiedlung", Langerwehe; projekt. NW-Versickerung
Errichtung von 2 provisor. Grundwasser-Messstellen

KURZ-STELLUNGNAHME

...über 20 Jahre in Düren!

Sehr geehrter Herr Reinartz,

auftragsgemäß haben wir am 16.11.2021 – zur genaueren Erkundung der örtlichen Hydrogeologischen Situation im o.g. „NBG" – die beiden (2) beauftragten provisorischen Grundwasser-Messstellen („GW-MS"), im Rand-Bereich des künftig geplanten NW-Versickerungsbeckens sehr erfolgreich ausführen können.

Die beiden (2) „GW-MS" konnten mit der UK der Verfilterung (Ø 2"; 3,00m Filter) bis ca. -6,50m u.GOK bzw. -6,70m u.GOK abgeteuft werden.

Bei der westlichen „GW-MS-**A**" ist bei **-6,80m u.GOK** (= ca. **117,20mNHN**) eine bindige, tertiäre Schicht aus feinsandigem, schwach tonigem Schluff erbohrt worden, die u.U. als **Aquiclude** (d.h. GW-Stockwerkstrenner für das obersten GW-Stockwerk) wirken könnte, sofern dieses sich zur Teufe hin weiter fortsetzt und möglichst dort dann auch noch deutlich toniger ausgebildet ist.

Bei der westlichen „GW-MS-**B**" ist dahingegen bereits bei **-4,50m u.GOK** (= ca. **119,90mNHN**) ein schluffiger Mittel- bis Grobsand erkundet worden. *D.h. das „Oberste GW-Stockwerk" ist mit dem tieferliegenden 2. GW-Stockwerk **direkt** verbunden/**kommunizierend**.*

Gemäß dem Bohrprofil der nördlich in einem Abstand von ca. 170,60m gelegenen „GW-MS **8 6334/1**" sind bei den Bohrarbeiten im Jahre 1962 (25.04.1962) ab ca. -4,70m u.GOK (= ca. **118,60mNHN**) ebenfalls vergleichbare Lockersteinsschichten - in Form von feinkiesigen Mittel- bis Grobsanden - ausgewiesen worden. *Hier muss somit ebenfalls davon ausgegangen werden, dass keine GW-Stockwerkstrennung vorliegt.*

Diese „GW-MS" wurde im Rahmen dieser Projektbearbeitung nach gemeinsamer Inaugenscheinnahme durch die RWE POWER AG (Abt. Bohrbetrieb/Wasserversorgung; Hr. ALBRECHT) ertüchtigt, da zu befürchten war, dass diese „GW-MS" durch ihre Lage und Beschädigung nicht tagwasserdicht ist und ggfs. überflutet werden kann. *Dies zeigten auch sehr deutlich die starken, eingeschwemmten Lehm-Ablagerungen **im** Kappen-Gehäuse.*

BERATUNG · PLANUNG · BAULEITUNG

Tief- und Spezialtiefbau
Boden- und Felsmechanik
Abdichtungssysteme (techn. Barrieren)
Altlastenerkundung und -sanierung
Hydrogeologie und Hydrologie
Hydrochemie
Geophysik
Abwassertechnik
Kanalbau
Kanalsanierung und -instandsetzung
Wasserbau
Wassergewinnung
Versickerungssysteme
Industrie- und Umwelttechnik
Genehmigungsverfahren (WHG, BBergG etc.)
Umweltberatung und Umweltmanagement
externer Beauftragter für Gewässerschutz

GTU Müller

Inhaber: Frank R. Müller
Ingenieur- und Hydrogeologe, Geophysik

Büro I:
Kölner Landstraße 250
D - 52351 Düren
Telefon: (02421) 97 19 73
Mobil: (0177) 8 97 19 73

Büro II:
Lerchenweg 9
D - 52393 Hürtgenwald-Straß
Telefon: (02429) 90 39 30
Telefax: (02429) 90 39 31

E-Mail: GTUMueller@web.de

Bankverbindung:
Sparkasse Düren
BLZ 395 501 10
Konto-Nr.: 423 055 16

Steuer-Nr.: 207/5162/0886

GW-Stand-Messungen:

Die bereits vor Projektbeginn vorhanden „GW-MS **8 6334/1**“ (RWE POWER AG), „GW-MS **010 300 442**“ (LGD) und der GW-Entnahmebrunnen „GW-MS **011 004 356**“ (LGD; STÜTGERHOF) sind dabei bereits am 03.11.2021 zum erste Mal mittels Lichtlot eingemessen worden.

Nach der Fertigstellung der projektspezifischen, provisorischen Grundwasser-Messstellen sind am 18.11.2021 (12:45h-14.15h) dann alle nun insgesamt vorhandenen fünf (5) „GW-MS“ mittels Lichtlot präzise eingemessen worden, um hieraus einen kleinräumigen (d.h. im etwas weiteren Umfeld des geplanten NBG) GW-Gleichenplan entwickeln zu können.

Nachfolgend sind die jeweiligen Abstichsmessungen der beiden (2) Mess-Kampagnen mit den zugehörigen „mNHN-Höhen“ dargestellt.

*Die Förderpumpe in der „GW-MS **011 004 356**“ (LGD; STÜTGERHOF) war dabei jeweils mehrere Stunden zuvor bereits ausgeschaltet. *Dadurch das das Lichtlot schräg (ca. 15-20°) über einen ca. 1,20m langen Schlauch in die „GW-MS“ eingeführt wurde, ist die Lichtlotmessung um jeweils -3,0cm korrigiert worden.**

GW-Messstelle	**03.11.**2021 [m u. POK]	[m NHN]	**18.11.**2021 [m u. POK]	[m NHN]
„8 6334/1“	*-3,29***	**120,19**	*-3,47***	**120,12**
„010 300 442“	*-3,57*	**124,21**	*-3,61*	**124,17**
„011 004 356“	*-12,27 (-3,00cm)**	**123,74**	*-12,44 (-3,00cm)**	**123,57**
„GW-MS-**A“**	*n. vorh.*	**-**	*5,77*	**119,21**
„GW-MS-**B“**	*n. vorh.*	**-**	*4,64*	**120,10**

Tab. 1: Höhen d. Grundwasseroberfläche in d. GW-Messstellen (Lage vergl. „ANLAGE 1“)
*****Die POK wurde von 123,48mNN auf 123,59mNHN geändert !***

In der „ANLAGE 1.1“ ist die notwendige Konstruktion des GW-Gleichenplans über „Hydrologische Dreiecke“ aus den o.g. Mess-Ergebnissen dargestellt. *In der „ANLAGE 1.2“ ist die hydrologische Konstruktion dahingegen – zur Verbesserung der Übersichtlichkeit – ausgeblendet.*

Es zeigt sich im nun so konstruierten GW-Gleichenplan eine gewisse Anomalie der Schaarung der GW-Gleichen. Die offiziellen GW-Gleichenkarten (GW-GLEICHEN IN NRW) für den Stand 10/1973 (**tiefer** GW-Stand) und 04/1988 (**höher** GW-Stand) zeigen im weiteren Umfeld auch Rotationen in d. GW-Fließrichtung und eher nur **gering schwankende GW-Höhen** (vergl. Abb. 6 + 7).

Es ist zu vermuten, dass durch den im Bereich der „GW-MS **8 6334/1**“ und „GW-MS-**B“** bestehenden „Hydraulischen Kurzschluss“ (lithologisches „Fenster“) der GW-Stockwerke, ggfs. Grundwasser – z.B. im unterirdischen Abfluss aus den südlich gelegenen morphologischen Höhen – in gewissem Rahmen, z.B. bei entsprechenden meteorologisch Bedingungen (längerfristige Niederschlagswetter-Perioden) - **artesisch** in das „Oberste GW-Stockwerk“ **aufströmen** kann.

Zudem kann die Morphologie und lithologische Ausbildung des tieferen Untergrundes (d.h. Basis ders Aquifersystems) hier ggfs. zu einer entsprechenden Umlenkung der GW-Strömung führen.

Einen gewissen Einfluss – neben möglichen lithologischen Inhomogenitäten im Aquifer - könnte ggfs. auch eine Infiltration aus dem „Wehebach“, zumindest bei deutlich höherer Gewässerführung, sein.

Abschätzung der GW-Stände i.B. des projekt. NW-Versickerungsbecken:

Im erstellten GW-Gleichenplan und aufgrund der nun neu erbohrten sowie den vorliegenden Bohrprofil und GW-Messungen, lässt sich abschätzen, dass die nun neue erstellte (prov.) „GW-MS **B**“ im ca. 1-5cm-Bereich ein ähnliches Verhalten der Höhe der GW-Oberfläche, wie bei der bereits seit 1962 (derzeit monatl.) beobachtete „GW-MS **8 6334/1**“ (RWE POWER AG), voraussichtlich zeigen wird.

Die „GW-MS **8 6334/1**“ zeigte am 01.10.20**13** mit ca. **122,76mNN** (d.h. Flurabstand: ca. **-0,56m u. GOK !!**) den höchsten jemals gemessenen GW-Stand. Hier ist - insbesondere aufgrund der Gestaltung dieser damals mutmaßlich ebenfalls bereits nicht tagwasserdichten Ausführung der „GW-MS“ - anzunehmen, dass hier u.U. eine Überflutung mit Oberflächenwasser (sofern die Lichtlot-Messung selbst damals auch richtig ausgeführt wurde) erfolgt ist, die dann folglich zu diesem höchsten Messergebnis führte.

Für eine GW-Höhe von maximal ca. **≥122,00mNN** gibt es jedoch einige (ca. 14 Stk.) „Peaks“, was somit als i.W. eher „abgesicherter“ Höchstwert betrachtet werden könnte.

Da die GW-Höhen voraussichtlich im Bereich „GW-MS **B**“ bis auf wenige Zentimeter – gem. dem projektspezifisch (auf mNHN) konstruierten GW-Gleichenplan - vergleichbar zu sein scheinen, könnte dieser Wert von maximal ca. **≥122,00mNHN** für das **Ost**-Ende der projektierten NW-Versickerungsbecken angenommen werden.

Für das **West**-Ende der projektierten NW-Versickerungsbecken ist dann eine GW-Höhe von maximal ca. **≥121,10mNHN** anzunehmen.

Gemäß der kartographischen Darstellung des ERFTVERBANDES [Verbandsbericht 2018] befindet sich das NBG in einem Bereich, in dem eine Grundwasserabsenkung infolge der bergbaubedingten Sümpfungsmaßnahmen im „Bk-Tagebau Inden“ nur gering, bzw. nicht vorhanden sein soll (Absinken um ca. ***0-1,00 m****).*

Mit freundlichen Grüßen

INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN
BERATENDER INGENIEUR
102547

Dipl.-Geol. F.R. Müller
Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz

ANHANG: Foto-Dokumentation („Abb. 1 - Abb. 7“)
ANLAGE 1.1: **Konstruktion**_Lageplan Grundwasser-Messstellen (GW-Stand: 18.11.2021)
ANLAGE 1.2: Lageplan Grundwasser-Messstellen (GW-Stand: 18.11.2021)
ANLAGE 2: Profilsäulen u. Schichtenverzeichnisse „RKS 1/RS“ - „RKS/RS 6“
ANLAGE 3: Grundwassermessstelle „**GW-MS 8 6334/1**“; Wasserstände u. Flurabstände

Abb. 1: Fertiggestellte „GW-MS A“

Abb. 2: Rammkernsonde „RKS A“ (oben 0,00-1,00m; 1,00-3,00m; 3,00-5,00; unten 5,00-7,00m)

Abb. 3: Einbau der 2“- Messing-Filter-Stahlrohre „GW-MS A“

Abb. 4: Fertiggestellte „GW-MS B“

Abb. 5: Rammkernsonde „RKS B“ (unten 0,00-1,00m; 1,00-3,00m; 3,00-5,00; oben 5,00-7,00m)

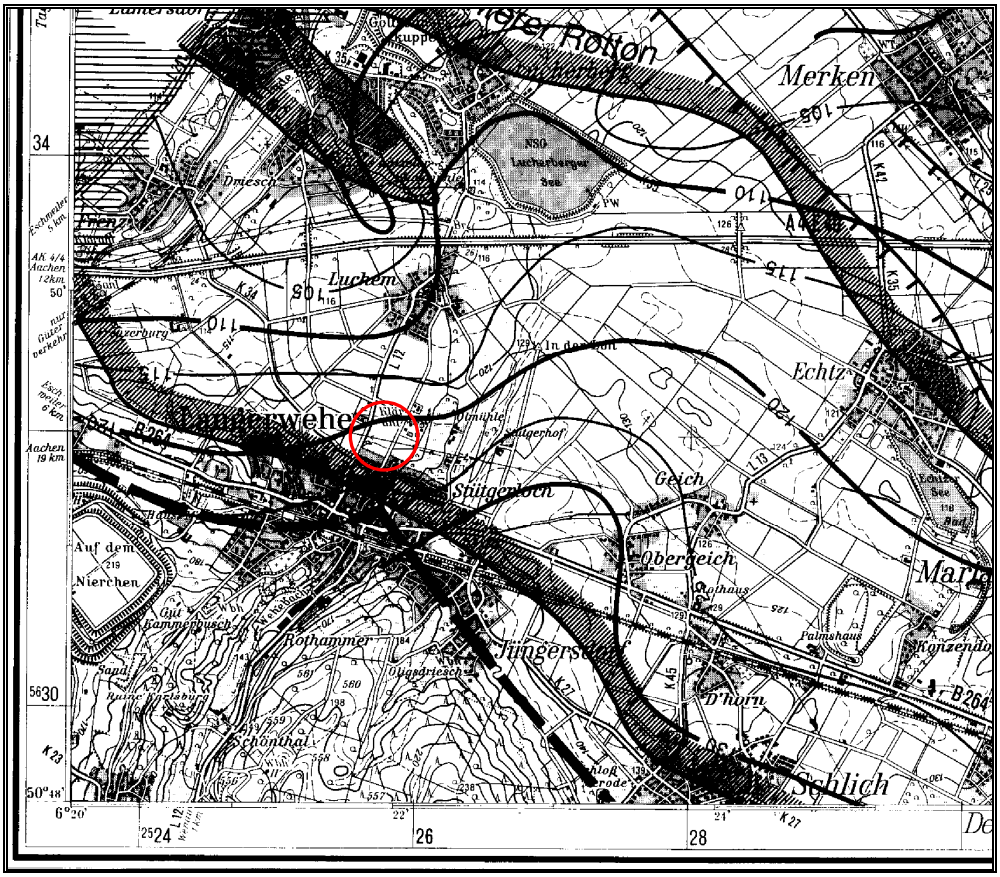


Abb. 6: GW-Gleichen Stand 04/1988 [GRUNDWASSERGLEICH IN NRW]

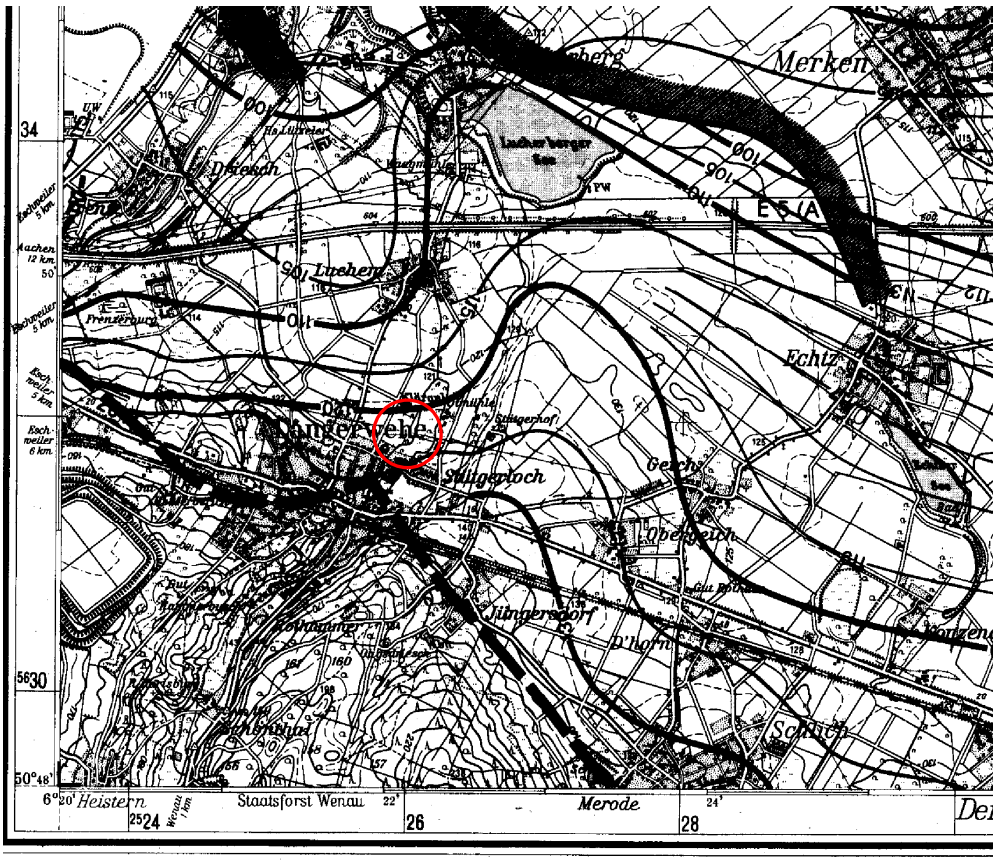
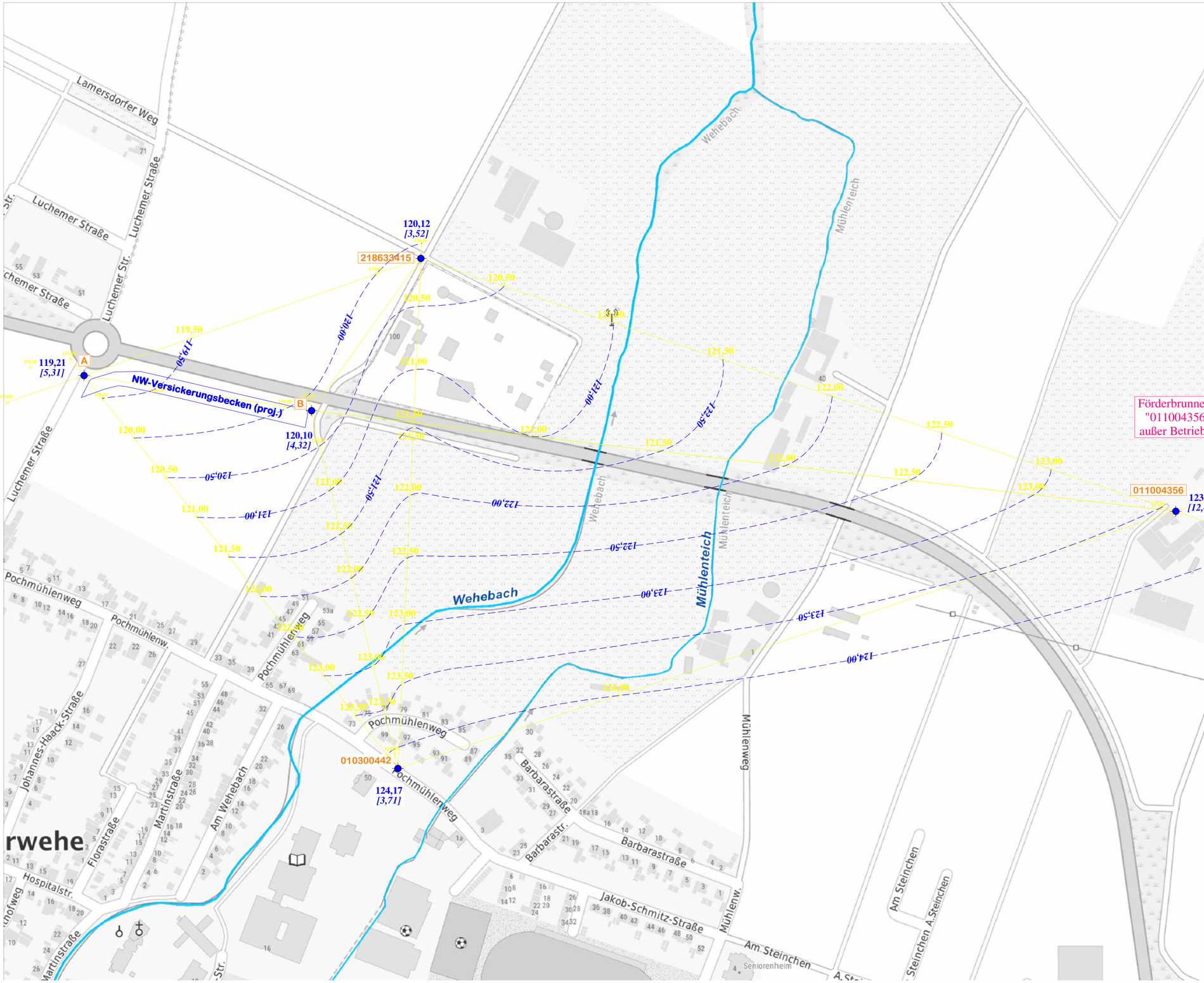


Abb. 7: GW-Gleichen Stand 10/1973 [GRUNDWASSERGLEICH IN NRW]



200 Meter

Legende:

010300442

Grundwasser-Messstelle (RWE / LGD / provisor. GW-MS)

122,71 Höhe Grundwasser-Oberfläche [mNHN] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

[2,61] Flurabstand Grundwasser-Oberfläche [m u.GOK] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

- Konstruktion -

Dipl.-Geol. Frank R. Müller
Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz
I: Kölner Landstraße 250 · 52351 Düren · Tel.: (02421) 97 19 73 · Mob: (01778) 97 19 73
II: Lerchenweg 9 · 52393 Hürtgenwald-Straß · Tel.: (02429) 90 39 30 · Fax: (02429) 90 39 31

Auftraggeber; Projekt

Gem. Langerwehe; NBG "Neue Töpfersiedlung", NW-Versickerung

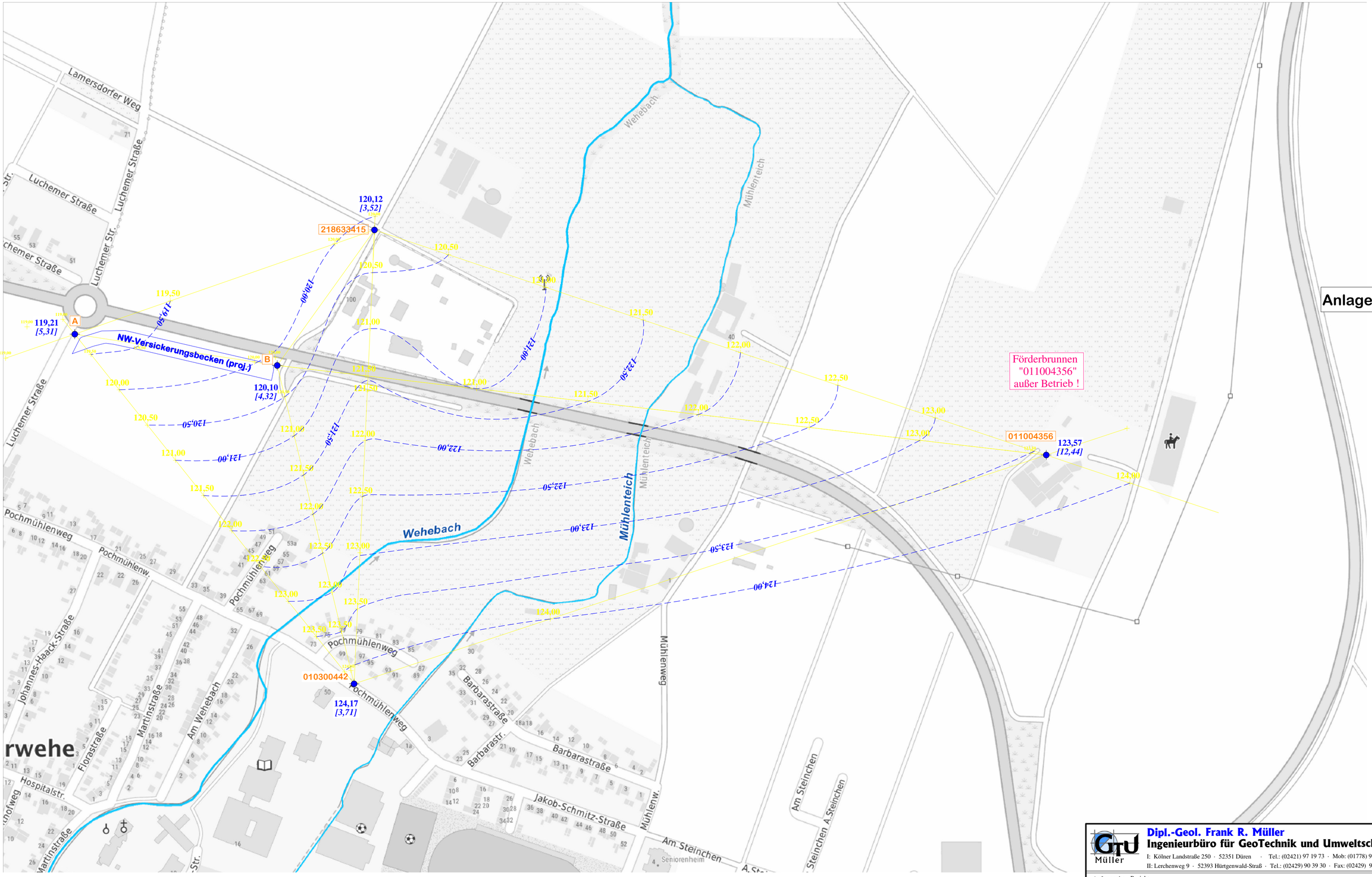
Plan-Bezeichnung:

Lageplan: Grundwasser-Messstellen (GW-Stand: 18.11.2021)

a			d		
b			e		
c			f		
	Datum:	Änderung:		Datum:	Änderung:

	Datum:	Name:	Zeichnungs-Nr.:	Maßstab:
Bearbeitet:	19.11.2021	Mü	08/280921-01a	~1: 2.500
Geprüft:	19.11.2021	Mü		

Anlage 1.1



ENTWURF

200 Meter

Legende:

010300442

Grundwasser-Messstelle (RWE / LGD / provisor. GW-MS)

122,71 Höhe Grundwasser-Oberfläche [mNHN] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

[2,61] Flurabstand Grundwasser-Oberfläche [m u.GOK] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

- Konstruktion -

Dipl.-Geol. Frank R. Müller
Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz
I: Kölner Landstraße 250 · 52351 Düren · Tel.: (02421) 97 19 73 · Mob: (01778) 97 19 73
II: Lerchenweg 9 · 52393 Hürtgenwald-Straß · Tel.: (02429) 90 39 30 · Fax: (02429) 90 39 31

Auftraggeber; Projekt

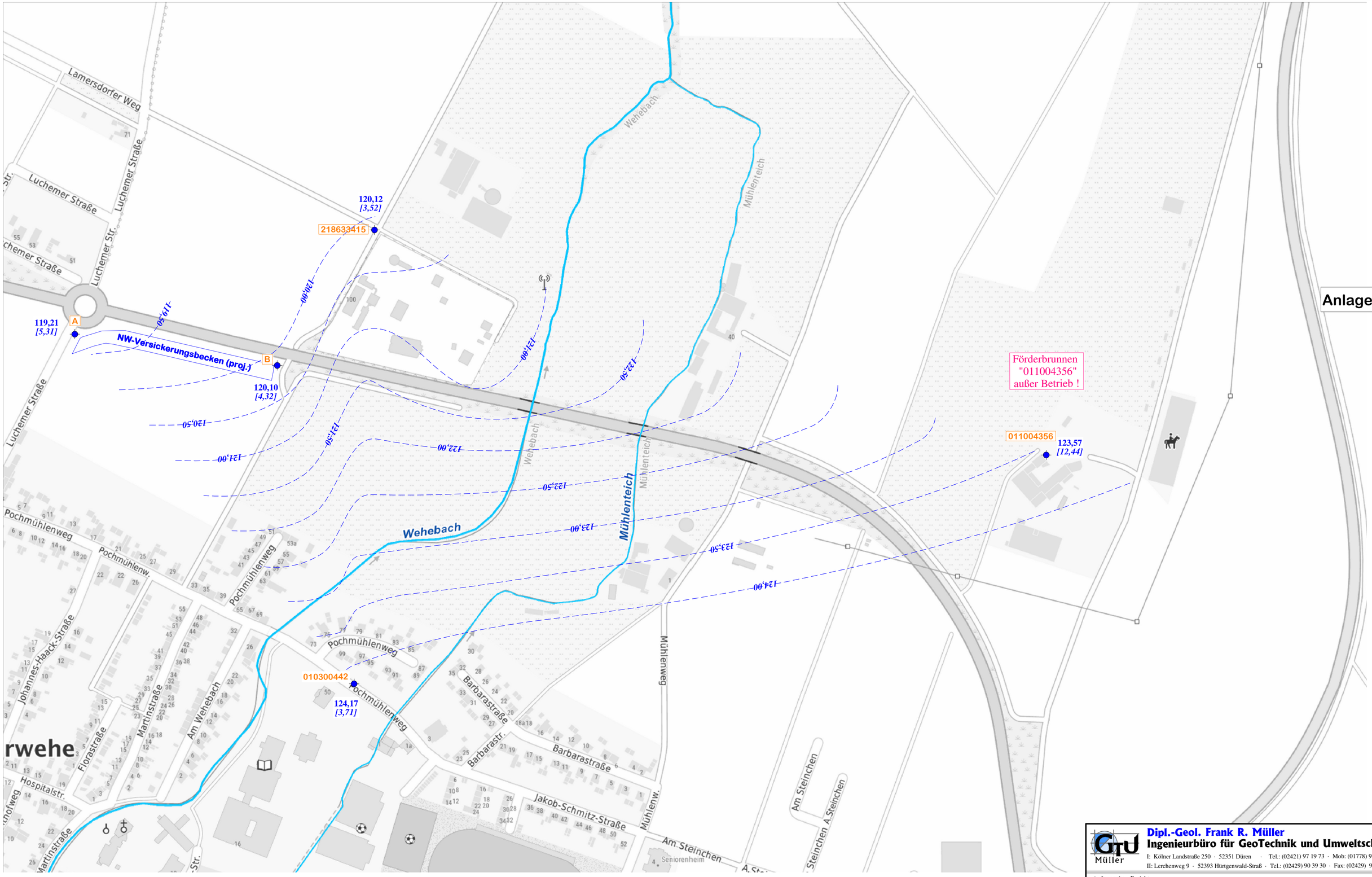
Gem. Langerwehe; NBG "Neue Töpfersiedlung", NW-Versickerung

Plan-Bezeichnung:

Lageplan: Grundwasser-Messstellen (GW-Stand: 18.11.2021)

a			d		
b			e		
c			f		
	Datum:	Änderung:		Datum:	Änderung:

	Datum:	Name:	Zeichnungs-Nr.:	Maßstab:
Bearbeitet:	19.11.2021	Mü	08/280921-01a	~1: 2.500
Geprüft:	19.11.2021	Mü		



Legende:

010300442

Grundwasser-Messstelle (RWE / LGD / provisor. GW-MS)

122,71 Höhe Grundwasser-Oberfläche [mNHN] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

[2,61] Flurabstand Grundwasser-Oberfläche [m u.GOK] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

200 Meter

Dipl.-Geol. Frank R. Müller
Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz
I: Kölner Landstraße 250 · 52351 Düren · Tel.: (02421) 97 19 73 · Mob: (01778) 97 19 73
II: Lerchenweg 9 · 52393 Hürtgenwald-Straß · Tel.: (02429) 90 39 30 · Fax: (02429) 90 39 31

Auftraggeber; Projekt

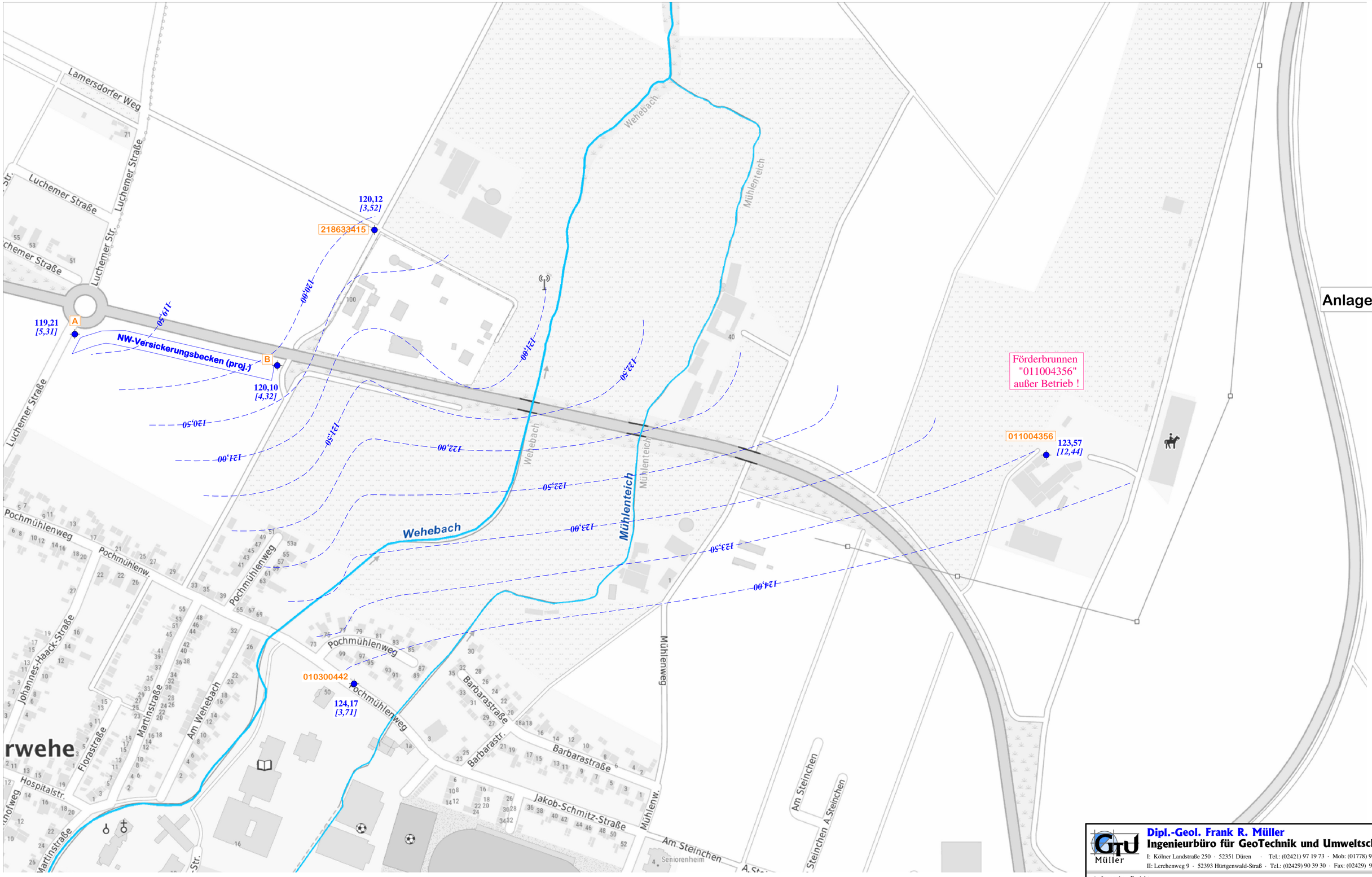
Gem. Langerwehe; NBG "Neue Töpfersiedlung", NW-Versickerung

Plan-Bezeichnung:

Lageplan: Grundwasser-Messstellen (GW-Stand: 18.11.2021)

a			d		
b			e		
c			f		
	Datum:	Änderung:		Datum:	Änderung:

	Datum:	Name:	Zeichnungs-Nr.:	Maßstab:
Bearbeitet:	19.11.2021	Mü	08/280921-01b	~1: 2.500
Geprüft:	19.11.2021	Mü		



200 Meter

Legende:

010300442

Grundwasser-Messstelle (RWE / LGD / provisor. GW-MS)

122,71 Höhe Grundwasser-Oberfläche [mNHN] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

[2,61] Flurabstand Grundwasser-Oberfläche [m u.GOK] (18.11.2021; 12:45-14:15h)

ENTWURF

Dipl.-Geol. Frank R. Müller
Ingenieurbüro für GeoTechnik und Umweltschutz
I: Kölner Landstraße 250 · 52351 Düren · Tel.: (02421) 97 19 73 · Mob: (01778) 97 19 73
II: Lerchenweg 9 · 52393 Hürtgenwald-Straß · Tel.: (02429) 90 39 30 · Fax: (02429) 90 39 31

Auftraggeber; Projekt

Gem. Langerwehe; NBG "Neue Töpfersiedlung", NW-Versickerung

Plan-Bezeichnung:

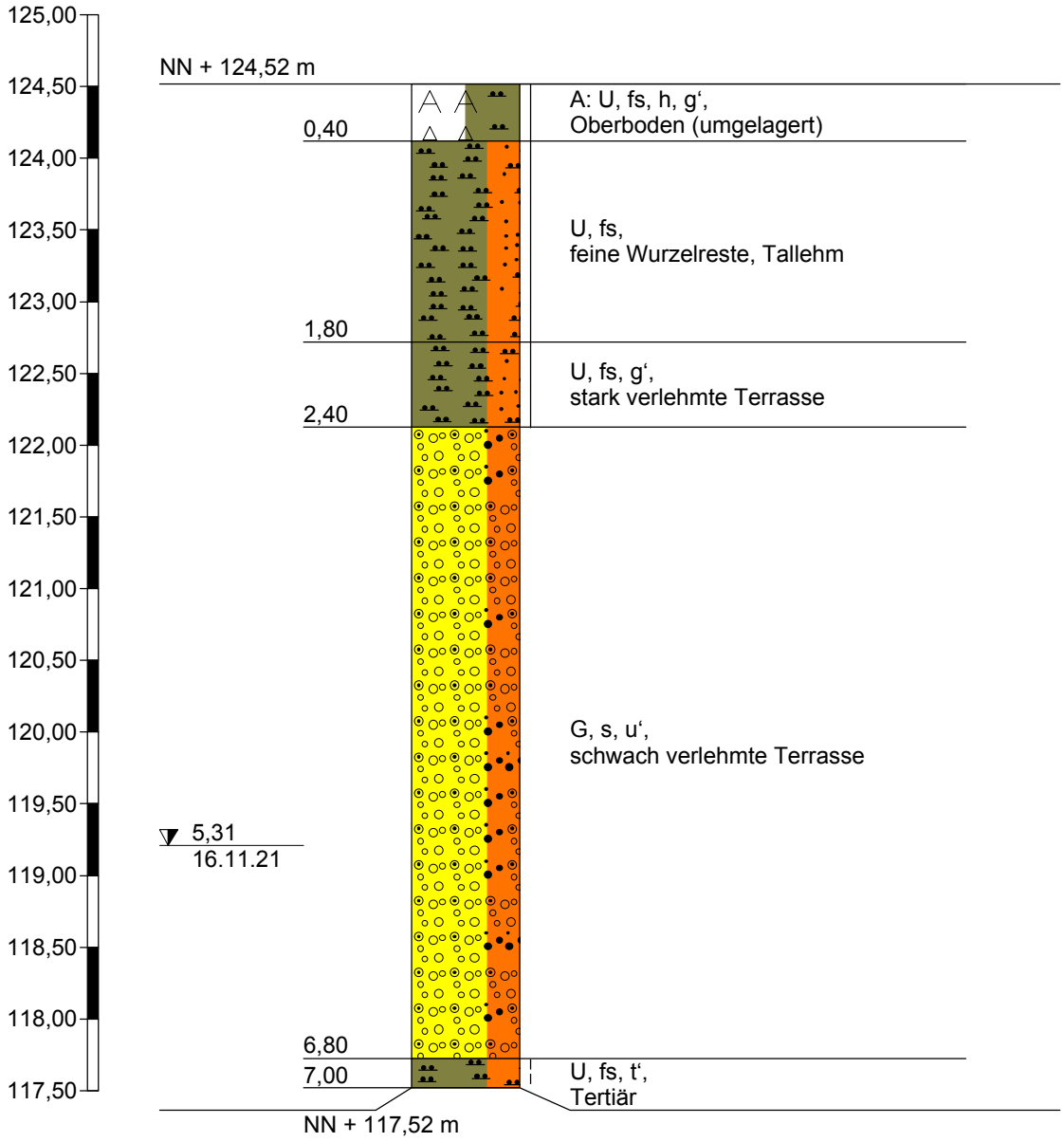
Lageplan: Grundwasser-Messstellen (GW-Stand: 18.11.2021)

a			d		
b			e		
c			f		
	Datum:	Änderung:		Datum:	Änderung:

	Datum:	Name:	Zeichnungs-Nr.:	Maßstab:
Bearbeitet:	19.11.2021	Mü	08/280921-01b	~1: 2.500
Geprüft:	19.11.2021	Mü		

GeoWerkstatt Aachen **Alt-Haarener Straße 132** 52080 Aachen S. Weinfurter	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage Projekt: Langerwehe, Töpfersiedlung Auftraggeber: GTU Müller Bearb.: Müller — Datum: 16.11.21

RKB A



Höhenmaßstab 1:50

Ausbau zum Stahlrammpegel:
3 m Filterrohr, 4 m Vollrohr, 1 Schraubkappe
Höhe POK: NN + 124,98 m
Wasser bei 5,78 m unter POK

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Langerwehe, Töpfersiedlung

Bohrung Nr RKB A /Blatt 1

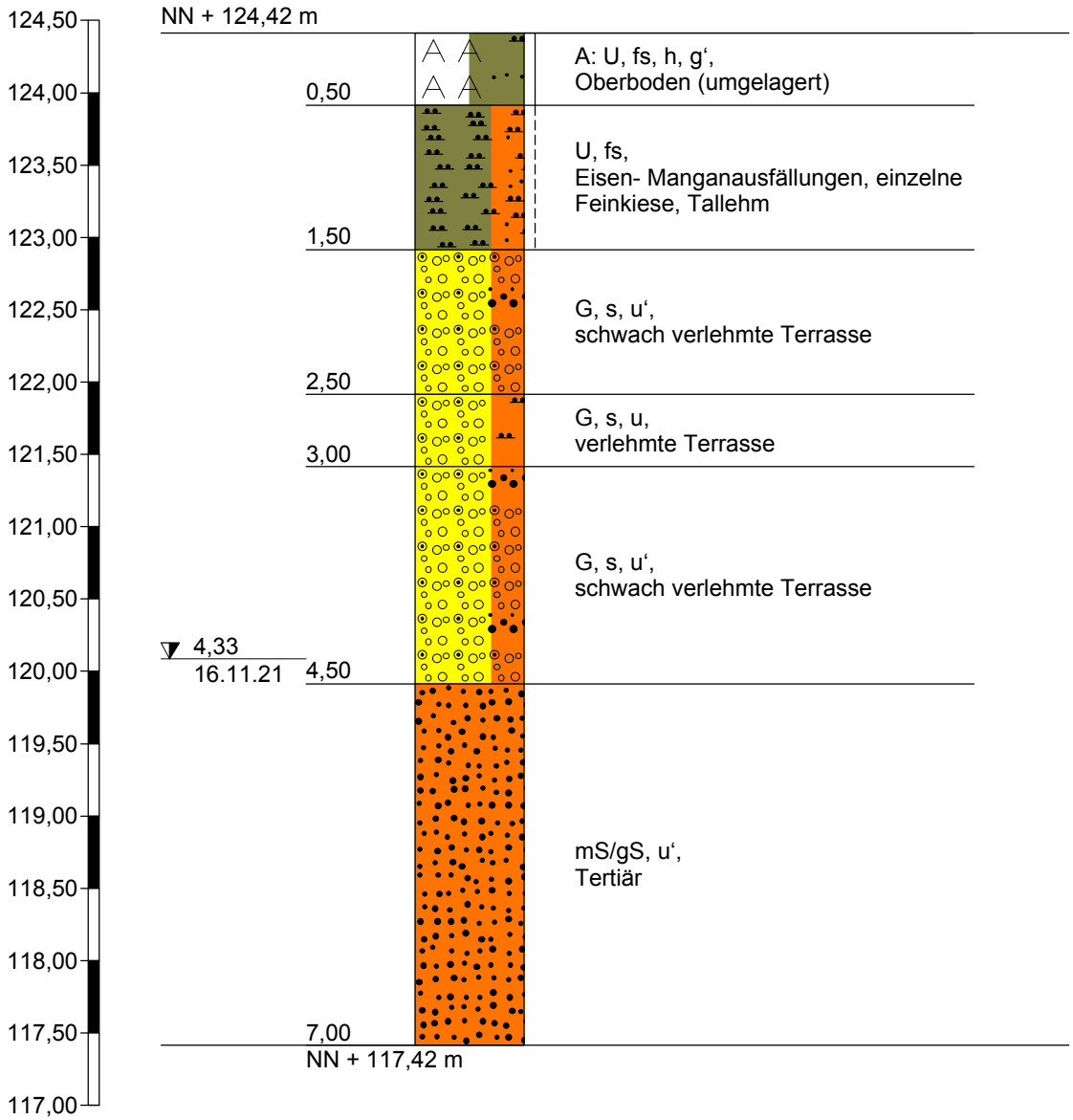
Datum: 16.11.21

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen[1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) A: U, fs, h, g‘				- erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden (umgelagert)	g)	h)	i)				
1,80	a) U, fs				- erdfeucht			
	b) feine Wurzelreste							
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Tallehm	g)	h)	i)				
2,40	a) U, fs, g‘				- erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) stark verlehmte Terrasse	g)	h)	i)				
6,80	a) G, s, u‘				- erdfeucht - nass ab 5,4 m			
	b)							
	c) scharfkantig	d) schwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) schwach verlehmte Terrasse	g)	h)	i)				
7,00	a) U, fs, t‘				- feucht - Wasser bei 5,31 m nach Beendigung der Bohrung			
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) hellgrau, orangebraun					
	f) Tertiär	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GeoWerkstatt Aachen **Alt-Haarener Straße 132** 52080 Aachen S. Weinfurter	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage Projekt: Langerwehe, Töpfersiedlung Auftraggeber: GTU Müller Bearb.: Müller — Datum: 16.11.21

RKB B



Höhenmaßstab 1:50

Ausbau zum Stahlrammpegel:
3 m Filterrohr, 4 m Vollrohr, 1 Schraubkappe
Höhe POK: NN + 124,74 m
Wasser bei 4,64 m unter POK

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Langerwehe, Töpfersiedlung

Bohrung Nr RKB B /Blatt 1

Datum: 16.11.21

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen[1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) A: U, fs, h, g‘				- erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Oberboden (umgelagert)	g)	h)	i)				
1,50	a) U, fs				- erdfeucht			
	b) Eisen- Manganausfällungen, einzelne Feinkiese							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Tallehm	g)	h)	i)				
2,50	a) G, s, u‘				- erdfeucht			
	b)							
	c) scharfkantig und abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) schwach verlehmte Terrasse	g)	h)	i)				
3,00	a) G, s, u				- feucht			
	b)							
	c) scharfkantig und abgerundet	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) verlehmte Terrasse	g)	h)	i)				
4,50	a) G, s, u‘				- erdfeucht			
	b)							
	c) scharfkantig und abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) schwach verlehmte Terrasse	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Langerwehe, Töpfersiedlung

Bohrung Nr RKB B /Blatt 2

Datum: 16.11.21

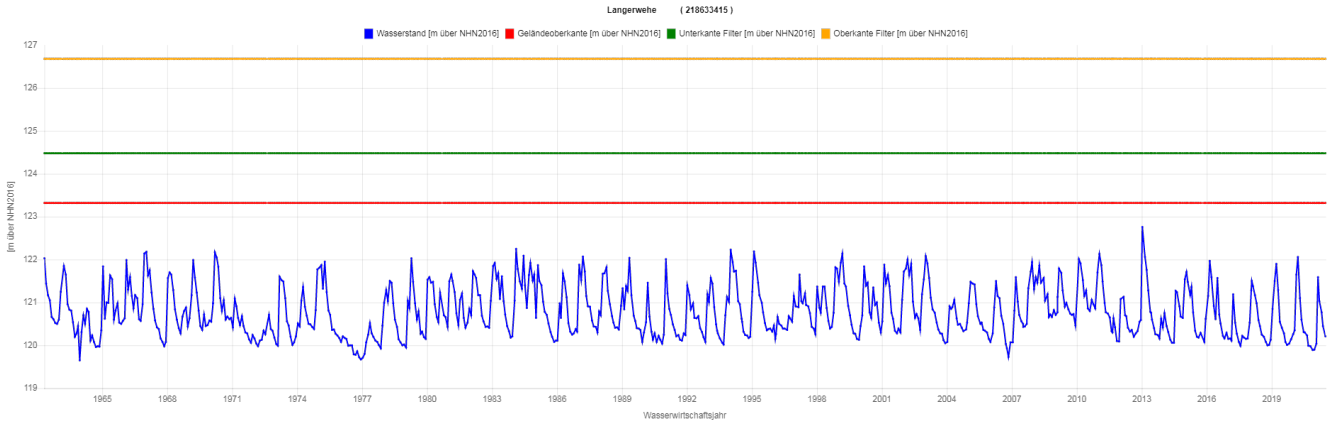
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen[1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
7,00	a) mS/gS, u‘				- nass - Wasser bei 4,33 m nach Beendigung der Bohrung			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgrau, orangebraun, hellgraubraun					
	f) Tertiär	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Grundwassermessstellen
Wasserstände und Flurabstände

Erstellt am: 19.10.2021



Lage der Messstelle: Braunkohletagebau

Bedeutung für die Messwerte: Im potenziellen Einflussbereich der Sümpfungen für die Braunkohlentagebaue können Absenkungen und später Anstiege im oberen und in tieferen Grundwasserleitern auftreten.