

Ernst Schamong GmbH & Co. KG

Stapper Straße 36-38

52525 Heinsberg

Machbarkeitsstudie zur Niederschlags-
wasserableitung im Bereich der
Erweiterung des Gewerbeparks
Schamong GmbH & Co. KG

zur 27. Änderung des
Flächennutzungsplanes
und des Bebauungsplanes
Nr. 74 „Gewerbepark Kirchhoven“

Erläuterungsbericht

Ausfertigung: 4

November 2015



Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken mbH
Leonhardstr. 23-27
52062 Aachen

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
Planverzeichnis.....	4
1 Einleitung / Veranlassung	5
2 Grundlagendaten.....	7
2.1 Gelände- / Höhenverhältnisse.....	7
2.2 Abflüsse / Einleitungs- / Niederschlagssituation	8
2.3 Grundwassersituation / Wasserspiegel See	9
3 Niederschlagswasserableitung.....	11
3.1 Ableitung Erweiterung Gewerbepark Schamong	11
3.2 Abflüsse und Dimensionierung.....	13
4 Resümee	15
Literaturverzeichnis.....	16
Pläne 1 bis 3.....	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Erweiterung Schamong	5
Abbildung 2: Lage Eigentum Stadt Heinsberg	7
Abbildung 3: Position Grundwassermessstelle	9
Abbildung 4: Abflussschema	11
Abbildung 5: Bemessungsabfluss	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Spitzenabflüsse	8
Tabelle 2: Hydraulische Berechnung	13
Tabelle 3: Wasserstandsänderung Lago Laprello durch Einleitung Schamong	14

Planverzeichnis

Plan 1 von 3: Grundlagendaten zur Abflusssituation

M = 1:2.500 Blattgröße: A1

Plan 2 von 3: Einleitung Gewerbepark Schamong

M = 1:2.500 Blattgröße: A1

Plan 3 von 3: Längsschnitt

M = 1:2.500 Blattgröße: A3

1 Einleitung / Veranlassung

Die Ernst Schamong GmbH & Co. KG plant die Erweiterung des Gewerbeparks Kirchhoven um 8.214 m². Vorgesehen ist die Ausweisung von gewerblicher Baufläche für nicht störende Handwerks- und Gewerbebetriebe.

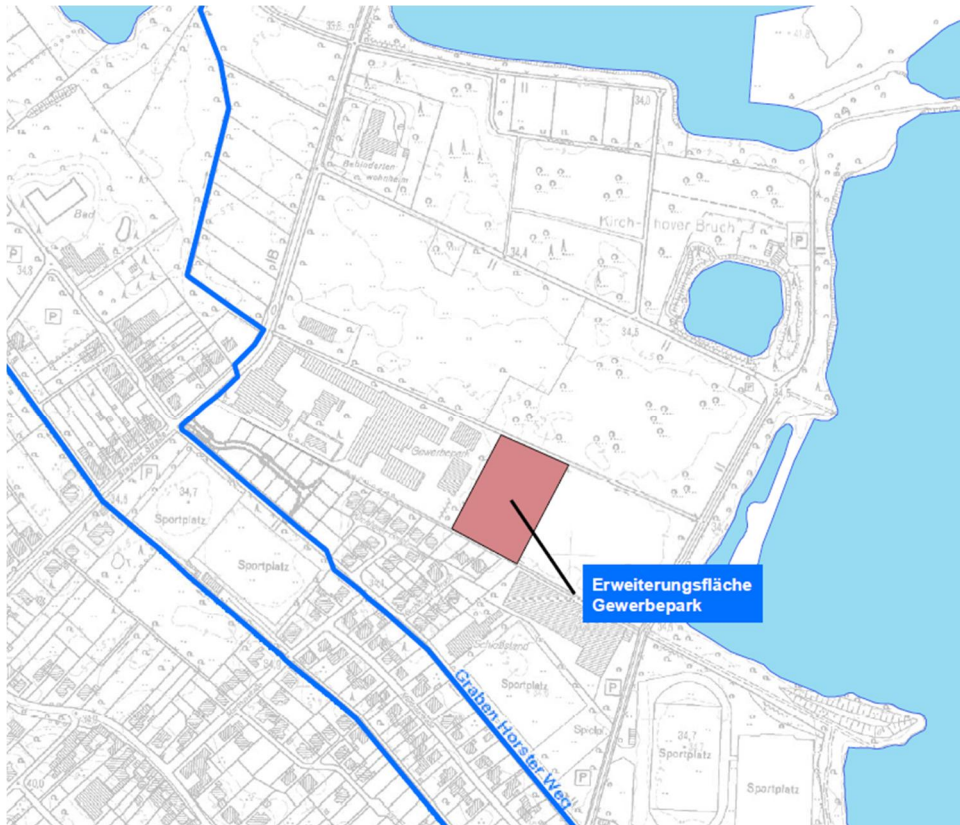


Abbildung 1: Lage Erweiterung Schamong. Hintergrundkarte: © Bezirksregierung Köln / Geobasis.nrw für Kartengrundlage - alle Rechte vorbehalten

Die Erschließung soll im Trennsystem erfolgen. Das anfallende Niederschlagswasser kann aufgrund von Vorgaben seitens des Wasserverbandes Eifel-Rur nicht in den Horster Graben eingeleitet werden, da die hydraulische Leistungsfähigkeit des Grabensystems ausgereizt ist. Geprüft wurde deshalb im Rahmen einer Machbarkeitsstudie die Möglichkeit, die anfallende Wassermenge von 10 l/s aus der Erweiterung des Gewerbeparks in den nördlichen Teil des Lago Laprello einzuleiten.

Die Ernst Schamong GmbH & Co. KG hat in den letzten Jahren bereits eine Flächenerweiterung an der Stapper Straße vorgenommen, für die die Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken ebenfalls die Planung der Niederschlagswasserableitung übernommen hat. Für diese Erweiterung wurde eine Einleitung des Niederschlagswassers in den Horster Graben genehmigt und ausgeführt. Für die Niederschlagswasserableitung der betrachteten Erweiterung wurde bereits eine Ausarbeitung unserer Ingenieurgesellschaft vorgelegt, jedoch hat sich im Laufe der weiteren Planung die Einschätzung des Wasserverbands Eifel-Rur verändert, so dass die zuständige Behörde des Kreises Heinsberg für die Einleitung in die Gräben unter den bestehenden Bedingungen keine Erlaubnis erteilen kann.

Aus diesem Grunde wurden Alternativen für die Ableitung des Niederschlagswassers untersucht. Die Möglichkeit der Überleitung des Niederschlagswassers in den nördlichen Teil des Lago Laprello wurde in Besprechungen mit Beteiligten des WVER, der unteren Wasserbehörde, der Stadt Heinsberg und der Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken am 16.06.2015 bereits erörtert und, wie in der Mail von Herrn Schnell vom Kreis Heinsberg bestätigt, als grundsätzliche umsetzbar und genehmigungsfähig befunden. In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden die Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für eine Umsetzung eingehender untersucht.

2 Grundlagendaten

2.1 Gelände- / Höhenverhältnisse

Das Gelände im betrachteten Bereich liegt auf 34 - 35 m NHN. Im gesamten Gebiet liegt ein sehr geringes Oberflächengefälle vor, welches vornehmlich von Ost nach West verläuft, z.T. liegt aber auch ein geringes Gefälle in nördlicher Richtung vor. Im Bereich der geplanten Erweiterung des Gewerbeparks Schamong liegt das Gelände auf einer Höhe von rund 34 m NHN, die Böschungsoberkante des Lago Laprello liegt auf 33,7 m NHN. Im südlicheren Teil von Heinsberg-Kirchhoven liegt das Gelände etwas höher, bis auf 35 m NHN im Bereich des Regenüberlaufbeckens Lindenstraße. Das Gelände fällt in Richtung des Flutgrabens und liegt im Bereich zwischen Flutgraben und Horster Graben etwas erhöht. Die Höhensituation wurde sowohl über eine Nivellierung im Rahmen einer Ortsbegehung erfasst, aber auch auf Basis des Digitalen Geländemodells abgeleitet. Die für das Vorhaben verfügbaren Flächen sind in der Abbildung 2 dargestellt.

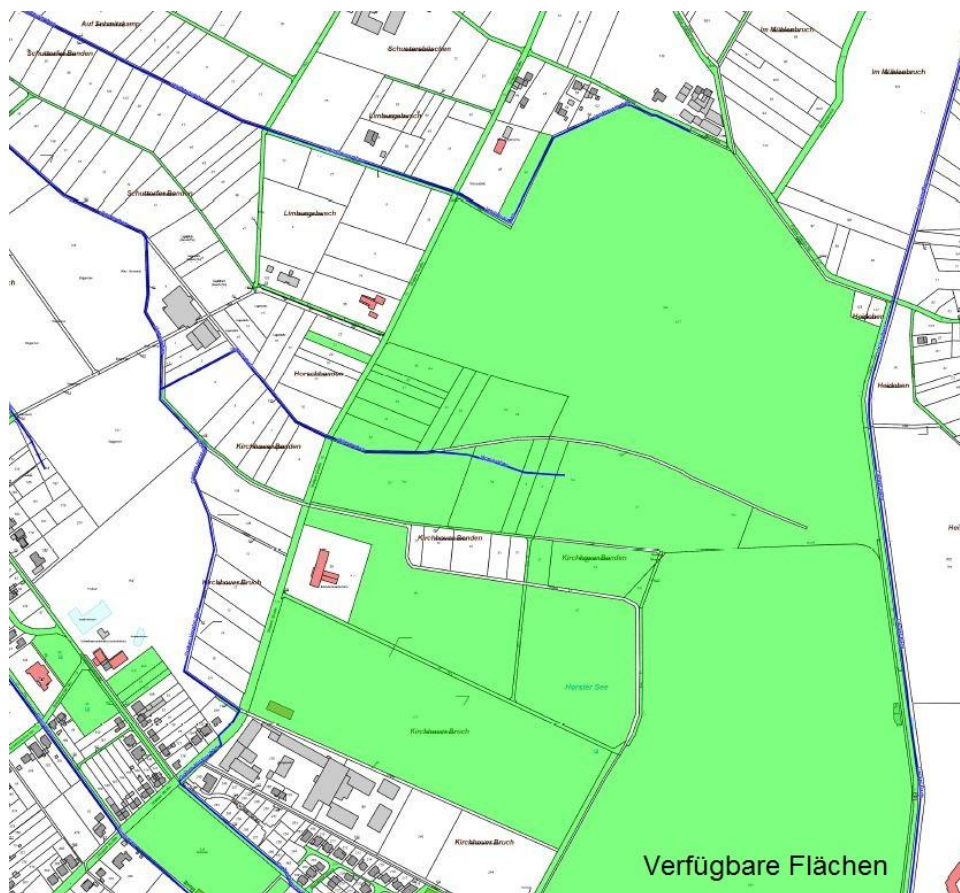


Abbildung 2: Lage Eigentum Stadt Heinsberg.
Quelle: Stadt Heinsberg

2.2 Abflüsse / Einleitungs- / Niederschlagssituation

Der relevante Abfluss ist das Niederschlagswasser vom Gewerbepark Schamong. Die Niederschlagsmengen im Bereich Heinsberg wurden aus dem KOSTRA-Atlas entnommen.

	T=1	T=2	T=5	T=10	T=20	T=50	
Schamong	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	[m³/s]

Tabelle 1: Spitzenabflüsse. Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken;
Datengrundlage: Wasserverband Eifel-Rur

2.3 Grundwassersituation / Wasserspiegel See

Auf Grund fehlender Pegelmesseinrichtungen im See, wurde der Wasserspiegel des Sees anhand der bekannten Rahmenbedingungen hergeleitet. Anhand der vorgefundenen Uferbeschaffenheit, dem zum Zeitpunkt der Ortsbegehung vorhandenen Wasserspiegel, Daten zu den Schwankungen des Grundwassers und von Kartenwerken kann die jährliche Schwankung des Wasserspiegels im See mit 80 cm pro Jahr abgeleitet werden. Der Wasserspiegel des Sees lag zum Zeitpunkt der Ortsbegehung bei 32,65 m NHN. Die Geländeoberkante des Ufers des Sees liegt auf 33,7 m NHN, somit verbleibt bei dem höchsten Wasserstand noch ein Freibord von rund 30 cm. Der See hat eine Wasserfläche von rund 300.000 m² und ein maximales nutzbares Speichervolumen von ca. 320.000 m³.

Es liegen Messdaten von einer privaten Grundwassermessstelle im Untersuchungsbereich vor (Quelle: ELWASWEB.nrw.de 2015, Position siehe Abbildung 3), sowie Grundwassergleichen für das Untersuchungsgebiet (Quelle: Ertfverband, Stand: Oktober 2014).

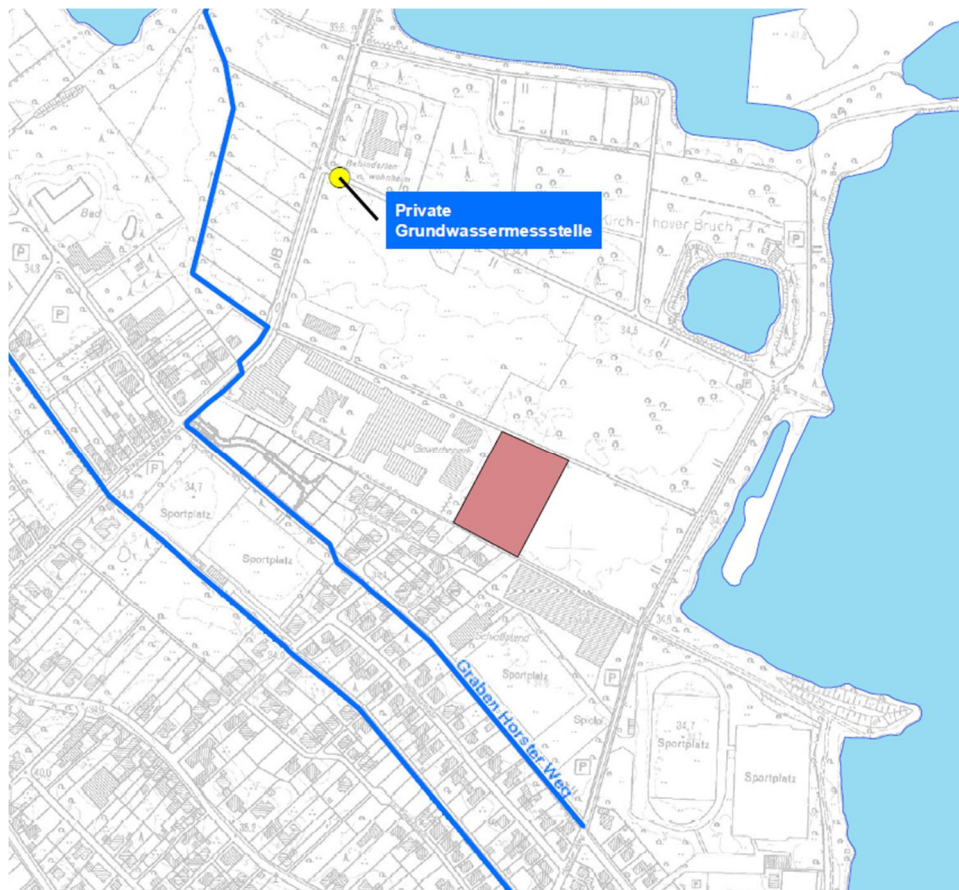


Abbildung 3: Position Grundwassermessstelle.

Quelle: ELWAS-WEB, Hintergrundkarte: © Bezirksregierung Köln / Geobasis.nrw für Kartengrundlage - alle Rechte vorbehalten

Das Grundwasser steht im Untersuchungsgebiet auf ca. 32 – 33 m NHN. Zu beachten ist allerdings, dass der betrachtete Bereich im potenziellen Einflussbereich der Sümpfung des Braunkohletagebaus liegt und dementsprechend Absenkungen und/oder Anstiege des Grundwasserpegels möglich sind.

Die Junge Wurm hat nach einem hydraulischen Nachweis der Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken aus dem Jahre 2007 im Bereich der geplanten Einleitungsstelle (oberhalb des Durchlasses Pastor-Jakobs-Str.) eine Sohlhöhe von 32,45 m NHN. Eine für die Ableitung von Niederschlagswasser ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit der Jungen Wurm ist zumindest für den Fall gegeben, dass das im See zwischengespeicherte Volumen erst zeitverzögert abgegeben wird. Es liegen keine Daten zum Wasserstand der Jungen Wurm bei MQ vor, es kann aber von ausreichenden Kapazitäten bei MQ ausgegangen werden, da der Abfluss bei HQ_{50} bordvoll ist.

3 Niederschlagswasserableitung

3.1 Ableitung Erweiterung Gewerbepark Schamong

Die Untersuchung beinhaltet die Ableitung des Niederschlagswassers vom zu erschließenden Gewerbegebiet der Ernst Schamong GmbH & Co. KG. Die beteiligten Wassermengen und die Fließwege sind schematisch in Abbildung 4 dargestellt. Die abzuleitenden Wassermengen wurden in einer Erschließungsplanung der Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken aus dem Jahre 2014 bereits bestimmt.

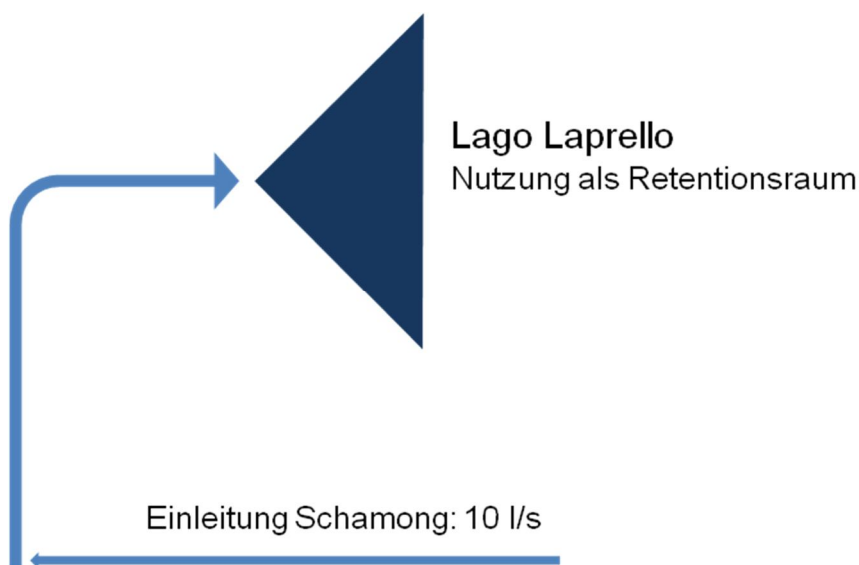


Abbildung 4: Abflussschema

Nach RdErlass des MUNLV vom 26.5.2004 „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ wird das Niederschlagswasser in Abhängigkeit seiner Herkunft in eine von drei Kategorien eingeteilt. Für die Kategorien werden Vorgaben bzgl. der erforderlichen Behandlung gemacht. Die betrachtete Fläche soll als Baufläche für nicht störende Handwerks- und Gewerbebetriebe ausgewiesen werden. Als Gewerbegebiet wird der Niederschlagsabfluss dieser Fläche der Kategorie 2 zugeteilt. Abflüsse der Kategorie 2 erfordern grundsätzlich eine Behandlung, allerdings kann von einer zentralen Behandlung dieses Niederschlagswassers im Einzelfall abgesehen werden, „wenn aufgrund der Flächennutzung nur mit einer unerheblichen Belastung durch sauerstoffzehrende Substanzen und Nährstoffe und einer geringen Belastung durch Schwermetalle und organische Schadstoffe gerechnet werden muss“ (MUNLV 2004 S. 3). Die Stadt Heinsberg als Eigentümer des nördlichen Teils des Lago Laprello fordert vom Investor allerdings eine konkrete Regenwasserbehandlungsanlage.

Das Niederschlagswasser wird auf dem Grundstück der Ernst Schamong GmbH & Co. KG in einem Stauraumkanal aufgefangen, behandelt und anschließend über eine Pumpe gedrosselt wieder abgegeben. Der Abfluss wird auf 10 l/s begrenzt. Der Abfluss wird auf direktem Wege über eine neu zu erstellende Trasse zum Uferbereich des Lago Laprello geleitet und anschließend in den See eingeleitet.

Es müssen eine Straße und ein Weg gequert werden, es sind also zwei Durchlässe vorgesehen. Der Trassenverlauf ist in der Karte Einleitung Gewerbepark Schamong dargestellt. Die Bemessung der Trasse ist in Tabelle 2 dargestellt.

Für diese Variante wird keine Ableitung von Niederschlagswasser aus dem Lago Laprello in die Junge Wurm erforderlich, da die Einleitungsmenge für den Wasserstand im See unerheblich ist. Eine Genehmigungsfähigkeit einer Einleitung des Niederschlagswassers ohne Abfluss aus dem See wurde seitens des Kreises Heinsberg in Aussicht gestellt.

3.2 Abflüsse und Dimensionierung

Der betrachtete Abfluss ist 10 l/s von der Erweiterungsfläche Schamong. Die zu erstellende Trasse wurde wie folgt dimensioniert.

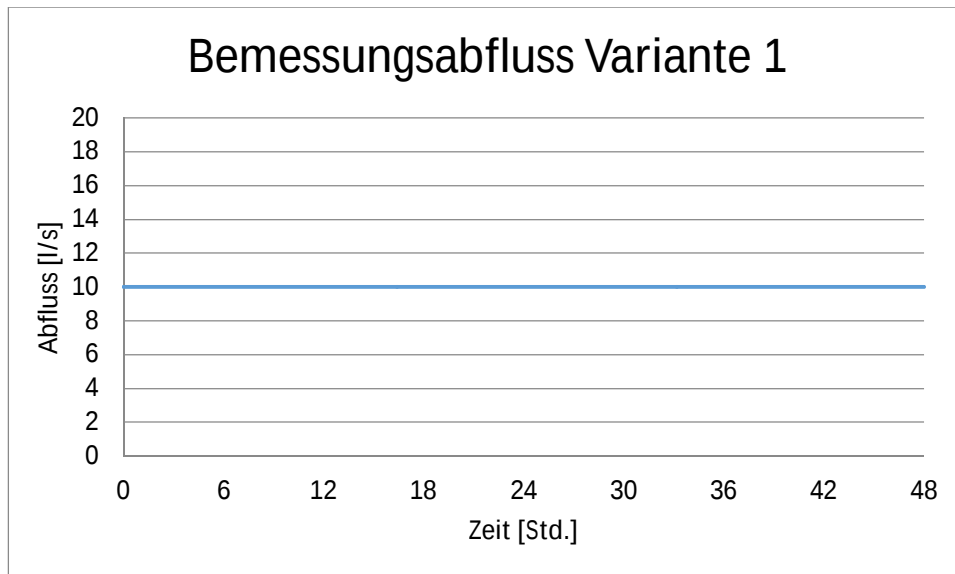


Abbildung 5: Bemessungsabfluss

Die hydraulische Leistungsfähigkeit der geplanten Trasse wurde nach dem Ansatz von Manning-Strickler berechnet:

$$Q_{\text{voll}} = A \cdot K_{\text{St}} \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

Variante 1: Schamong			U-Profil
Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	[m³/s]	0,01
Sohlbreite	B	[m]	0,25
Böschungsneigung	n	[-]	-
max. Grabentiefe	t	[m]	0,20
Rauheitsbeiwert nach Strickler	K_{St}	[m ^{1/3} /s]	50
Fließquerschnitt	A	[m²]	0,05
Benetzter Umfang	L_u	[m]	0,65
Hydraulischer Radius	r_{hy}	[m]	0,08
Gefälle	I_E	[‰]	1
Bordvoller Abfluss	Q_{voll}	[m³/s]	0,014

Tabelle 2: Hydraulische Berechnung

Eine Simulation der Einleitung in den See mit dem hydrologischen Simulationssystem HEC-HMS hat ergeben, dass die Wasserstandsänderung durch eine Einleitung von 10 l/s über einen Zeitraum von 24 Stunden, ohne den Niederschlag auf die Seeoberfläche zu berücksichtigen, lediglich 3 mm betragen würde. Die Wasserstandsänderung in Folge eines einjährigen Niederschlags der Dauerstufe D = 24 Std. auf die Seeoberfläche würde, zum Vergleich, 34 mm betragen. Somit ist die Wasserstandsänderung als nicht relevant anzusehen und es wird vorgeschlagen, einen Einleitungsantrag für die zusätzliche Wassermenge aus dem Gewerbegebiet zu erstellen.

Niederschlagswasserspeicherung Lago Laprello	
Ausgangswasserstand	33,4 [m NHN]
Anstieg Wasserspiegel	0,003 [m]
Maximaler Wasserstand	33,403 [m NHN]
Böschungsoberkante	33,7 [m NHN]
Verbleibender Freibord	0,297 [m]

Tabelle 3: Wasserstandsänderung Lago Laprello durch Einleitung Schamong

4 Resümee

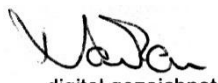
Die vorgelegte Machbarkeitsstudie hatte zum Ziel, die Möglichkeiten einer Umleitung von Niederschlagswasser aus dem Bereich Heinsberg-Kirchhoven zu prüfen. Da die hydraulische Leistungsfähigkeit des Horster Grabens von Seiten des Wasserverbands Eifel-Rur als überlastet eingestuft wird, sind keine weiteren Einleitungen möglich.

Das Niederschlagswassers wird über eine Trasse zum Uferbereich des nördlichen Teils des Lago Laprello geführt und dort in den See eingeleitet. Dieses Vorhaben ist technisch machbar sowie genehmigungsfähig.

Das Niederschlagswasserkonzept würde der Ernst Schamong GmbH & Co. KG die Möglichkeit bieten, die geplante Erschließung zu realisieren.

Da das Grabensystem durch das Niederschlagswasserkonzept nicht weiter belastet wird, bleiben die wasserwirtschaftlichen Ziele des Wasserverbands Eifel-Rur unberührt.

Aachen, den 17.11.2015



digital gezeichnet

(Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heribert Nacken)

Literaturverzeichnis

- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
(DWA)(2006): DWA-A 118. Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- ELWASWEB.nrw.de (2015): Grundwassermessstelle:
<<http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-hygrisc/src/gwmessstelle.php?mstnr=010308131&frame=false#>>
Stand: 14.09.2015
- Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Heinz Nacken (1984): Regenüberlaufbecken Kirchhoven, Lindenstraße. Ausbauentwurf.
- Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken (2001): Vorhaben- und Erschließungsplan –Erschließung „Schamong“, Nachweis zur Niederschlagswasserableitung
- Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken (2007): Anträge gemäß § 99 LWG NRW zur Genehmigung für zwei Brücken über die Junge Wurm
- Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken (2013): Vorhaben und Erschließungsplan Nr. 20 An der Stapper Straße Heinsberg Kirchhoven. Hydraulischer Nachweis zur Niederschlagswasserbeseitigung. Erläuterungsbericht
- Ingenieurgesellschaft Dr. Ing. Nacken (2014): Bebauungsplan Nr. 74 Heinsberg, Gewerbepark Kirchhoven: Niederschlagswasserableitung, Hochwasserschutz, ökologische Verträglichkeit nach BWK M3 / M7
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV)(2003): Retentionsbodenfilter: Handbuch für Planung, Bau und Betrieb.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV)(2004): Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren. RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 26.5.2004

Pläne 1 bis 3

Grundlegendaten zur Abflusssituation

Gesamtabfluss Variante 1:
HQ50 = 10 l/s
Bemessungsabfluss = 10 l/s

Gesamtabfluss Variante 2:
HQ50 = 200 l/s
Bemessungsabfluss = 300 l/s

Gesamtabfluss Variante 3:
HQ50 = 2.350 l/s
Bemessungsabfluss = 2.500 l/s
(vgl. einzelne Abflüsse in Karte)

Nördlicher See
Fläche:
ca. 300.000 m²
Wasserspiegelschwankung:
32,60 m NHN bis 33,40 m NHN

Private
Grundwassermessstelle

Zufluss aus natürlichem Einzugsgebiet
des geplanten Grabens

Vorhandener Graben

Horster See

Zufluss Horster Graben:
Q50 = 180 l/s
(Nachweis Ingenieurgesellschaft
Nacken, 2001)

Einleitung Baugebiet:
Q50 = 10 l/s
(Nachweis Ingenieurgesellschaft
Nacken, 2013)

Zufluss aus RÜB:
Q50 = 1.650 l/s
(30 jährige Abflussganglinie vom
Wasserverband Eifel-Rur)

Zufluss aus Flutgraben:
Q50 = 500 l/s
(30 jährige Abflussganglinie vom
Wasserverband Eifel-Rur)

Durchlass DN 800

Durchlass Kasten 1000/1000

Durchlass Flutgraben - Stapper Str.

Einleitung RÜB in Flutgraben

Erweiterungsfläche
Ernst Schamong GmbH & Co. KG
Fläche: 8.214 m²
Einleitungsmenge: 10 l/s
Niederschlagswasser
Stauraumkanal + Pumpstation
auf der Erweiterungsfläche

Südlicher See

Regenüberlaufbecken (RÜB)
Lindenstraße

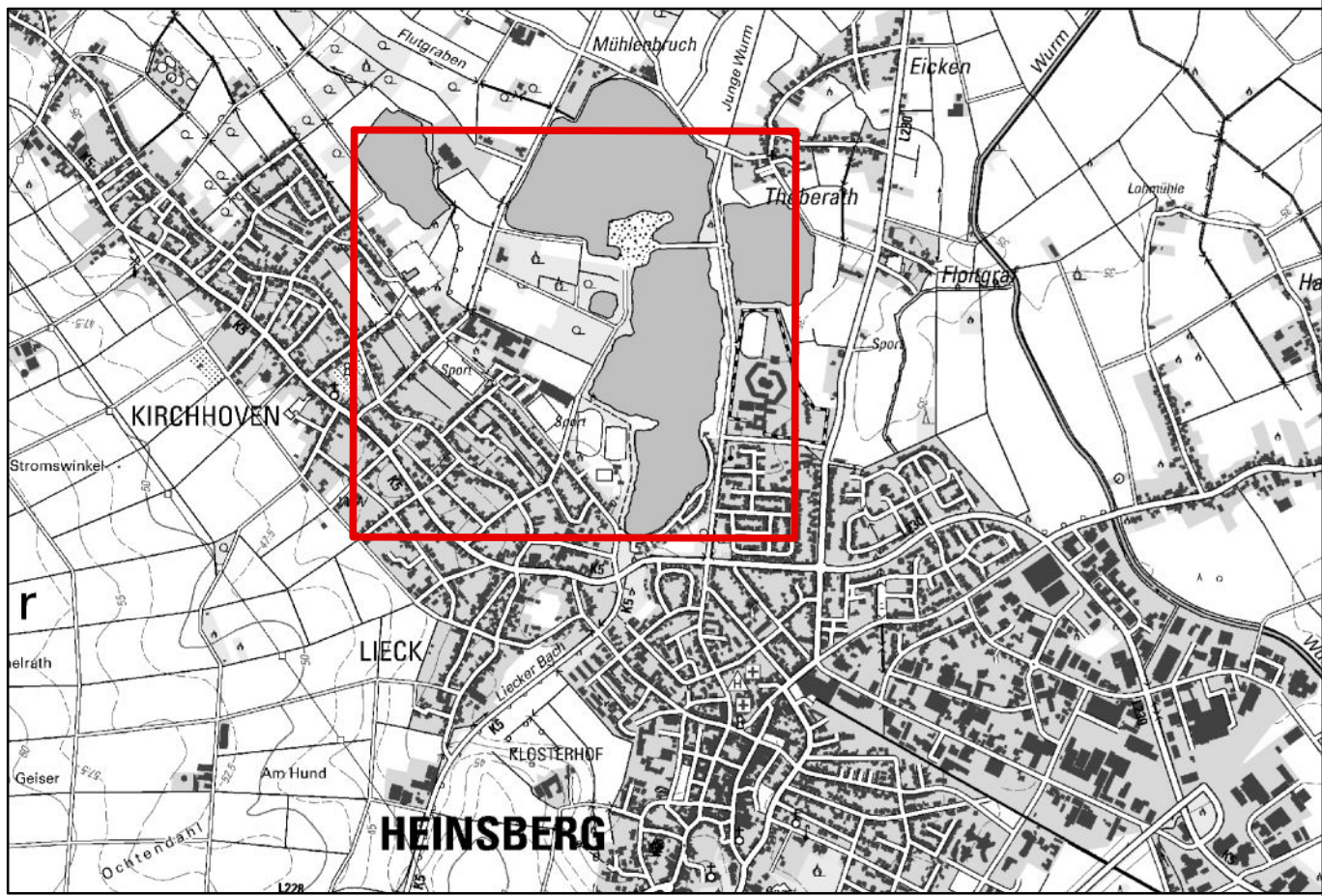
Beginn Horster Graben

Beginn Flutgraben

Junge Wurm

Legende

- Private Grundwassermessstelle (Laprell, Heinsbg PII)
- Grundwasser Höhenlinien (Quelle: Ertfverband, Stand Oktober 2014)
- Vorhandenes Fließgewässer
- Vorhandener See
- Erweiterungsfläche Gewerbepark
- Regenüberlaufbecken (RÜB)



© Bezirksregierung Köln / Geobasis.nrw für Kartengrundlage - alle Rechte vorbehalten.

And.	Bemerkungen	Datum	Name
Ernst Schamong GmbH & Co. KG			
Stapper Straße 36-38 52525 Heinsberg			
Maßnahme	Machbarkeitsstudie Erweiterung Ernst Schamong GmbH & Co. KG		
Grundlegendaten zur Abflusssituation			
Dateipfad: P:\SPR-1501\01_Entwurf06_DATEN\GIS		Datei-Name: Grundlegendaten.mxd	
Layout-Name: Grund			
Abt.	Blatt	Maßstab	Paperformat
SPR-1501	SW-LP-MS-301	1/3	1:2.500
Erstellt durch	Freigegeben von		
Kub	NAJ		
INGENIEURGESELLSCHAFT DR. ING. NACKEN MBH		Dokumentenart	
Leonhardstraße 23 - 27		Lageplan	
D - 52064 Aachen		Dokumentenstatus	
Tel.: 02 41 / 94 26 17 - 0		Ausgabedatum	
Fax: / 94 26 17 - 28		freigegeben	
Entwurfsverfasser		Der Auftraggeber	
		Index	
		17.11.2015	

Einleitung Gewerbepark Schamong

See als Hochwasserrückhaltebecken (HRB)
 Fläche:
 ca. 300.000 m²
 Wasserspiegelschwankung:
 32,60 m NHN bis 33,40 m NHN
 Nutzbares Speichervolumen:
 90.000 m³ bis 320.000 m³

Durchlass
 L = 6 m

Einlauf See
 33,40 m NHN
 BOK
 33,7 m NHN
 OK Straße
 33,8 m NHN

Durchlass
 L = 8 m

OK Straße
 33,9 m NHN

Trasse
 L = 615 m
 Beton U-Profil
 Lichte Breite: 25 cm
 Lichte Höhe: 20 cm
 Gefälle: $\geq 1,0 \text{ ‰}$
 -> Bemessungsabfluss: 10 l/s
 -> Max. Abfluss: 14 l/s

Sohle Graben OK Straße
 32,82 m NHN 34 m NHN

Pumpe
 Q = 10 l/s
 H $\geq 34,00$ m NHN
 (ca. 50 cm über Grabensohle)

Regenwasser-
 behandlungsanlage

Erweiterungsfläche
 Ernst Schamong GmbH & Co. KG
 Fläche: 8.214 m²
 Einleitungsmenge: 10 l/s
 Niederschlagswasser
 Stauraumkanal + Pumpstation
 auf der Erweiterungsfläche

See

Sportplatz

Sportplatz

Sportplatz

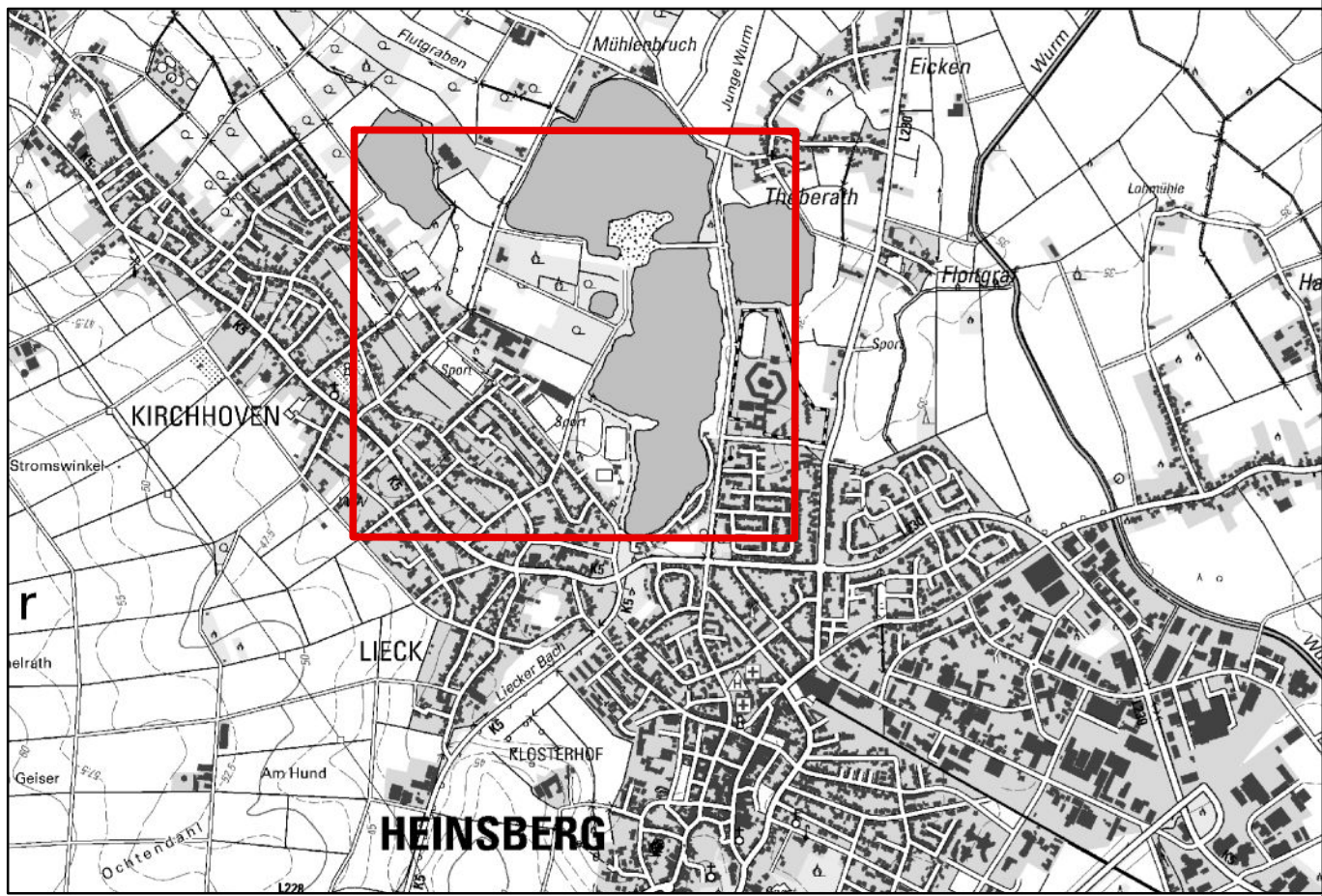
Tennisplätze

Wohnmobil-
 stellplatz

Heinsberger Vor-
 ort

0 50 100 200 300 400 500
 Meter

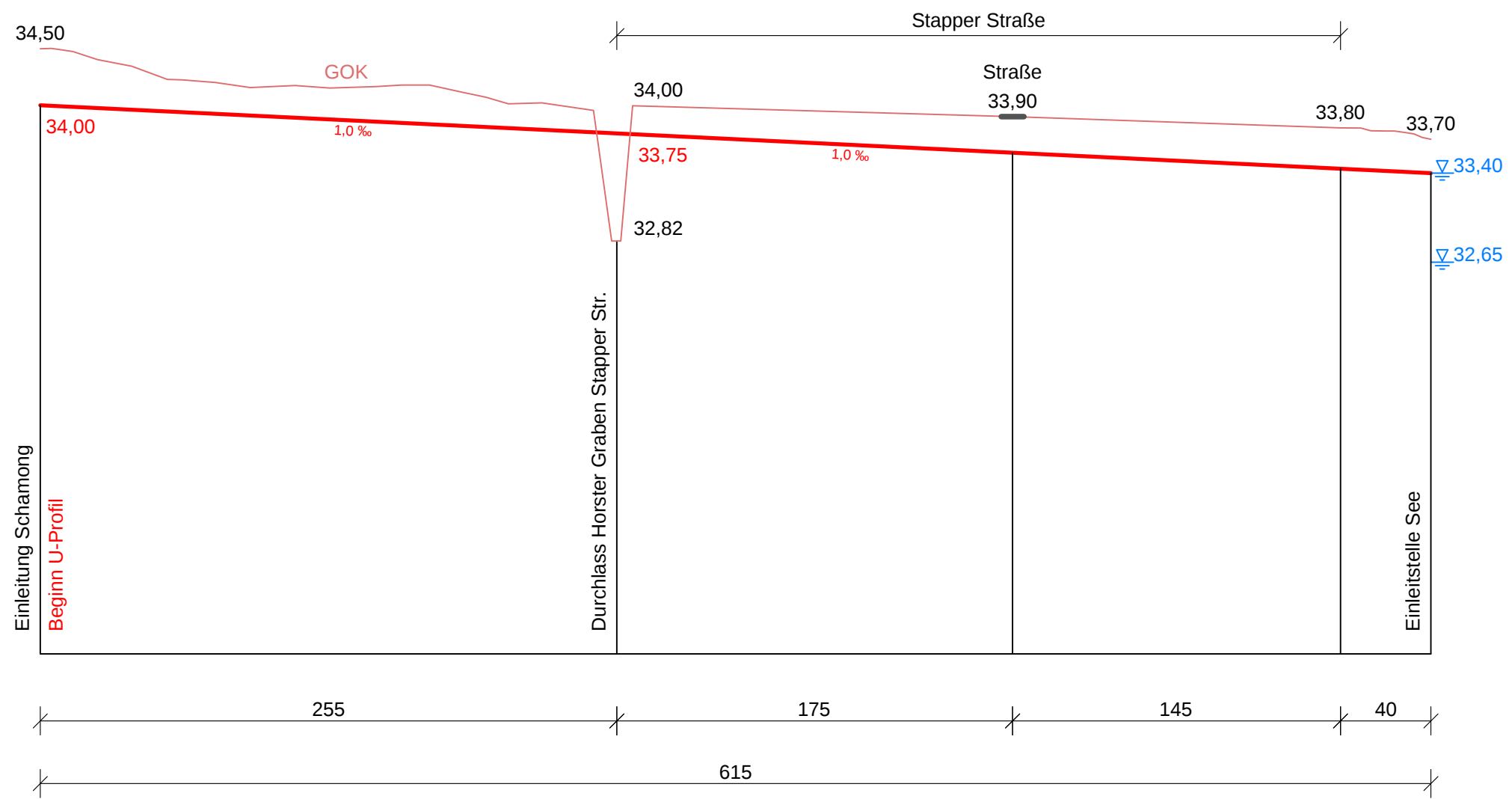
- Private Grundwassermessstelle (Laprell, Heinsbgr PII)
- Grundwasser Höhenlinien (Quelle: Ertfverband, Stand Oktober 2014)
- Bestandshöhen
- Vorhandenes Fließgewässer
- Vorhandener See
- Erweiterungsfläche Gewerbepark
- Regenwasserbehandlungsanlage
- Trasse**
- Geplantes Gewässer (U-Profil)



© Bezirksregierung Köln / Geobasis.nrw für Kartengrundlage - alle Rechte vorbehalten.

Anr.	Bemerkungen			Datum		Name			
Ernst Schamong GmbH & Co. KG Stapper Straße 36-38 52525 Heinsberg									
MafnahmeMaubarkeitsstudie Erweiterung Ernst Schamong GmbH & Co. KG Einleitung Gewerbepark Schamong									
Dateipfad:	P:\SPR-150\101_Entwurf\06_DATEN\GIS	Dateiname:	Variante1_Schamong.mxd	Layout-Name	V1				
Akt.	Blatt	Maßstab	Papierformat	Erstellt durch	Freigegeben von				
SPR-1501 SIW-LP-MS-302	Z/3	1:2.500	A1	Kub	NAJ				
 IngenieurGESELLSCHAFT DR. ING. NACKEN MBH Leonhardstraße 23 - 27 Tel.: 02 41 / 94 26 17 - 0						DokumentenartLageplan DokumentenstatusfreigegebenAusgabedatum17.11.2015Index-			
Entwurfsverfasser				Der Auftraggeber					

Längsschnitt
Einleitung Schamong
M 1:2.500 ,Überhöhung: 50



Legende

- Urgelände
- Sohle bestehender Graben
- Sohle geplantes Profil
- 33,80 Bestandshöhe [m NHN]
- 33,75 Planungshöhe [m NHN]
- 33,40 Wasserspiegel (schwankend) [m NHN]

Bemessungsabfluss: 10 l/s

Beton U-Profil

20 cm

25 cm

Gefälle = 1,0 ‰

Max. Abfluss = 14 l/s

Änd.	Bemerkungen	Datum	Name
Ernst Schamong GmbH & Co. KG			
Stapper Straße 36-38 52525 Heinsberg			
Maßnahme:	Machbarkeitsstudie Erweiterung Schamong	Titel, zusätzlicher Titel	Längsschnitt
Dateipfad:	P:\SPR-1501\01_Entwurf\06_DATEN\CAD\	Datei-Name:	Varianten.dwg
Layout-Name:	V1		
Abt.	Blatt	Maßstab	Papierformat
SPR-1501	SIW-LS-MS-401	3/3	1:2.500
Erstellt durch	Kub	Freigegeben von	NAJ
INGENIEURGESELLSCHAFT DR. ING. NACKEN MBH		Dokumentenart	Längsschnitt
Leonhardstraße 23-27		Dokumentenstatus	Ausgabedatum
D - 52064 Aachen		freigegeben	2015-11-17
Tel.: 0 24 1 / 94 26 17 - 0		Index	-
Fax: 0 24 1 / 94 26 17 - 28			
Entwurfsverfasser		Der Auftraggeber	