



STADT REMSCHIED

Entwässerungsstudie

BP 336/1

Luckhauser Straße

Erläuterungsbericht

Januar 2008

Zusatzausfertigung

Projekt Nr.: 1644

Ingenieurbüro Reinhard Beck

Kocherstraße 27

• 42369 Wuppertal

• Tel.: 02 02 / 2 46 78 – 0

GmbH & Co. KG



Stadt Remscheid

Entwässerungsstudie

BP 336/1

Luckhauser Straße

Erläuterungsbericht

Aufgestellt: Wuppertal im Januar 2008/MS/CBU/1644
Ingenieurbüro Reinhard Beck GmbH & Co. KG
Kocherstraße 27
42369 Wuppertal

Inhaltsverzeichnis

<u>1.</u>	<u>VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG</u>	<u>5</u>
<u>2.</u>	<u>VERWENDETE UNTERLAGEN</u>	<u>5</u>
<u>3.</u>	<u>PLANGEBIET</u>	<u>6</u>
	BESTEHENDE ENTWÄSSERUNG UND FLÄCHENGRÖßEN	8
<u>4.</u>	<u>VORFLUT</u>	<u>9</u>
	4.1 KANAL	9
	4.2 GEWÄSSER	10
	4.3 FAZIT	11
<u>5.</u>	<u>GEOLOGIE</u>	<u>12</u>
<u>6.</u>	<u>EMISSIONS- UND IMMISSIONSBETRACHTUNG</u>	<u>12</u>
	6.1 RUNDERLASSE DES MUNLV	12
	6.2 BWK – MERKBLATT 3	13
	6.3 FFH – GEBIET MARSCHIEDER BACH	14
	6.4 IMMISSIONSANFORDERUNGEN AN DEN BP 336/1 LUCKHAUSER STRAßE	15
<u>7.</u>	<u>PLANGEBIETSENTWÄSSERUNG</u>	<u>16</u>
	7.1 STANDORTVARIANTEN	16
	7.1.1 VARIANTE 1: RRB INNERHALB DES BAUGEBIETES	16
	7.1.2 VARIANTE 2: RRB AM STANDORT RKB/RRB LUCKHAUSEN	18
	7.1.3 VARIANTENEMPFEHLUNG	20



7.2	DIMENSIONIERUNG	21
7.2.1	RKB LUCKHAUSEN	21
7.2.2	RRB LUCKHAUSEN, VARIANTE 1 FLÄCHEN BP 336/1	21
7.2.3	RRB LUCKHAUSE, VARIANTE 2 MIT FIKTIVEN ERWEITERUNGSFLÄCHEN	22
7.3	KOSTEN	23
<u>8.</u>	<u>WASSERMENGEN LUCKHAUSER SIEFEN</u>	<u>24</u>
<u>9.</u>	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>25</u>

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ÜBERSICHTSPLAN	6
ABBILDUNG 2: LUFTBILD	7
ABBILDUNG 3: GESAMTFLÄCHE DIROSTAHL IST UND PROGNOSE	7
ABBILDUNG 4: GEBIETSDATEN DIROSTAHL IN LUCKHAUSEN	8
ABBILDUNG 5: GEBIETSDATEN RKB/RRB LUCKHAUSEN	9
ABBILDUNG 6: FLIEßSCHEMA RKB/RRB LUCKHAUSEN (IST – ZUSTAND)	10
ABBILDUNG 7: FLÄCHENBELASTUNG GEMÄß RUNDERLASS MUNLV	13
ABBILDUNG 8: FLIEßSCHEMA STANDORTVARIANTE 1	17
ABBILDUNG 9: FLIEßSCHEMA STANDORTVARIANTE 2	19
ABBILDUNG 10: VERGLEICH DER STANDORTVARIANTEN	20
ABBILDUNG 11: DIMENSIONIERUNG RRB DIROSTAHL	22
ABBILDUNG 12: NETTOBAUKOSTEN	23
ABBILDUNG 13: EINZUGSGEBIET UND WASSERMENGEN LUCKHAUSER SIEFEN	24

ANLAGEN:

- 01 AKTENVERMERKE
- 02 GEWÄSSERGÜTEBERICHT LUCKHAUSER BACH
- 03 GEOLOGISCHES GUTACHTEN
- 04 KOSIM ERGEBNISPROTOKOLL

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Firma Dirostahl, in Remscheid Lüttringhausen, plant am Standort Luckhausen den Neubau von mehreren Produktionshallen. Ein Teil der Neubebauung erfolgt auf einer bereits terrassierten und abflusswirksamen Lagerfläche ein anderer Teil auf einer neu anzuschüttenden Fläche.

Kurz unterhalb dieser Lagerfläche entspringt der Luckhauser Siefen, welcher nach wenigen Metern Fließweg in den Marscheider Bach mündet. Da der Marscheider Bach als FFH – Gebiet geschützt ist, muss geklärt werden, inwieweit die Quellschüttungen dieses Nebengewässers durch das Bauvorhaben beeinträchtigt werden.

Des Weiteren muss die Plangebietsentwässerung in der Art gestaltet werden, dass das Entlastungsverhalten des RKB/RRB Luckhausen nicht nachhaltig verändert wird, damit auch hierüber ein ausreichender Gewässerschutz gewährleistet ist. Hierfür ist eine Regenrückhaltung erforderlich.

2. Verwendete Unterlagen

Für diese Studie wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- Vorabzug Bebauungsplan, Planungsamt Remscheid (Januar 2008)
- Vorabzug Bauentwurf, Architekturbüro Thelen (Januar 2008)
- Anforderung an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren, Ministerialerlass des MUNLV (2004)
- Niederschlagswasserbeseitigung gemäß § 51 a LWG, Ministerialerlass des MUNLV (1998)
- Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser, DWA M153

3. Plangebiet

Der Produktionsstandort der Firma Dirostahl an der Luckhauser Straße weist derzeit eine Fläche von ca. $A_{E,k} = 3,8$ ha auf und besteht aus einer ca. $A_{E,b} = 1,0$ ha großen Produktionshalle und ca. $A_{E,b} = 2,6$ ha großen Lagerflächen. Die Lagerflächen befinden sich nördlich und südlich der Luckhauser Straße auf aufgeschüttetem Gelände.

Künftig soll der Standort in nördlicher Richtung um ca. $A_{E,k} = 1,0$ ha vergrößert werden. Das dort abfallende Gelände wird aufgeschüttet. Nördlich der Luckhauser Straße sollen auf der bestehenden Lagerfläche und der Neuanschüttung mehrere ca. $A_{E,b} = 1,4$ ha große Werkhallen entstehen.

Die Neuanschüttung befindet sich vollständig im Einzugsgebiet des Luckhauser Siefens. Die bestehenden Produktionsflächen liegen zum Teil im Einzugsgebiet des Luckhauser Baches und zum Teil im Einzugsgebiet des Luckhauser Siefens.

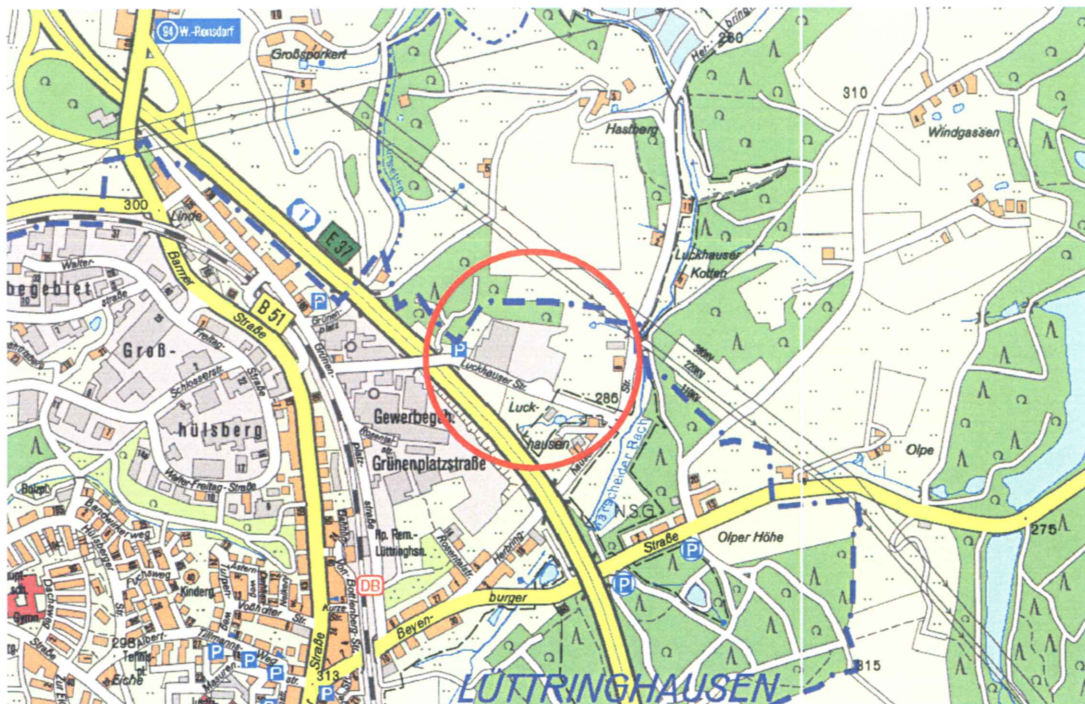


Abbildung 1: Übersichtsplan

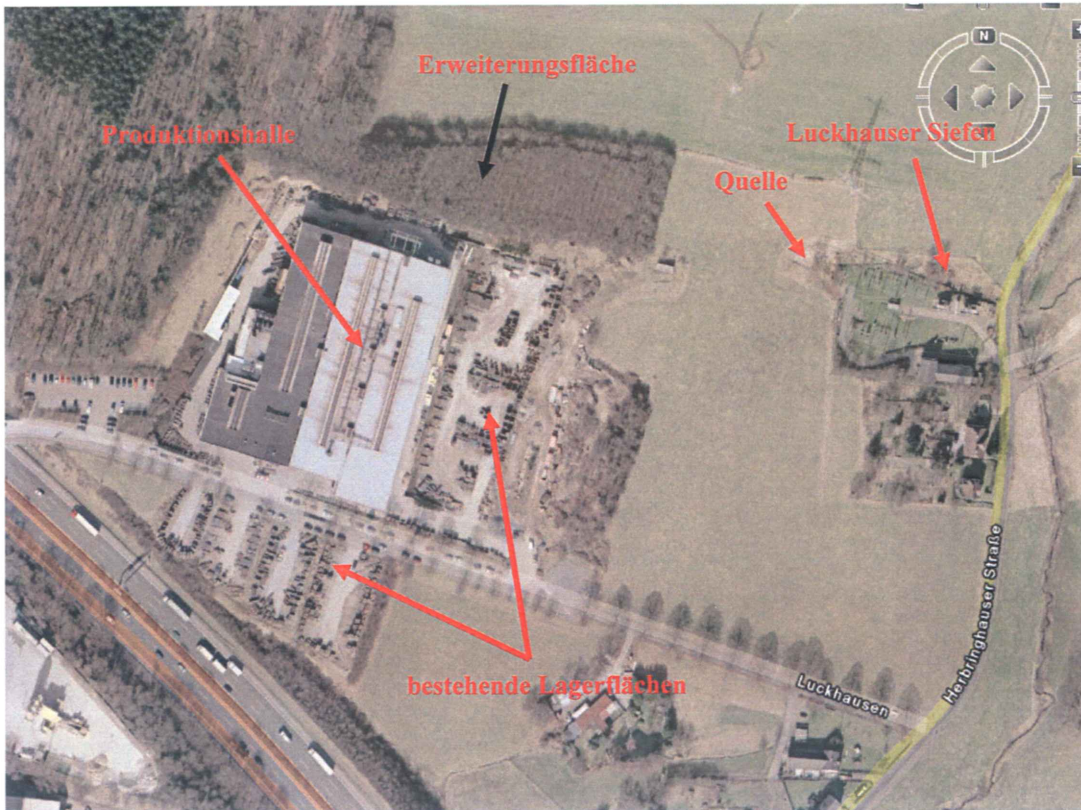


Abbildung 2: Luftbild

Bauabschnitt	AE,k	AE,b	Au
	[ha]	[ha]	[ha]
Istzustand			
südlich Luckhauser Straße	0,67	0,53	0,27
nördlich Luckhauser Straße	3,10	2,92	1,97
Summe	3,77	3,45	2,24
Prognose			
südlich Luckhauser Straße	0,67	0,53	0,27
nördlich Luckhauser Straße	3,33	3,15	2,83
Flächenerweiterung	0,95	0,73	0,62
Summe	4,95	4,41	3,71

Abbildung 3: Gesamtfläche Dirostahl Ist und Prognose

Bestehende Entwässerung und Flächengrößen

Die Entwässerung an der Luckhauser Straße erfolgt im Trennverfahren. Wobei das anfallende Schmutzwasser zur Pumpstation Luckhausen und das Regenwasser zum RKB/RRB Luckhausen geleitet wird. Derzeit ist lediglich die ca. $A_u = 1,0$ ha große Dachfläche der Produktionshalle direkt an die Regenwasserkanalisation angeschlossen. Die Lagerflächen sind mit einer stark verdichteten Tragschicht versehen, so dass sie zum großen Teil abflusswirksam sind (ca. $\psi = 0,5$). Sie sind nicht mit einer Kanalisation versehen, so dass sie über die Oberfläche entwässern. Aufgrund ihrer Neigung entwässert die nördlich der Luckhauser Straße liegende Lagerfläche zur Luckhauser Straße. Somit gelangt ein Großteil des von diesen Flächen abfließenden Niederschlagswassers in die Regenwasserkanalisation der Remscheider Entsorgungsbetriebe. Die südlich der Luckhauser Straße liegende Lagerfläche entwässert diffus zum Luckhauser Bach.

Im Zuge der Neubebauung erhalten die nördlich der Luckhauser Straße liegenden Flächen eine geordnete Entwässerung. Der folgenden Tabelle sind die Gebietsdaten des Ist – Zustandes und des Prognosezustandes zu entnehmen.

Gebiet	Dachflächen			Hoffläche		Grün	Abfluss nach
	$A_{E,k}$ [ha]	$A_{E,b}$ [ha]	A_u [ha]	$A_{E,b}$ [ha]	A_u [ha]	A [ha]	
Istzustand							
südlich Luckhauser Straße	0,67	0,00	0,00	0,53	0,27	0,14	Luckh. Bach
nördlich Luckhauser Straße	3,10	1,02	1,02	1,89	0,95	0,18	Kanal*
Summe	3,77	1,02	1,02	2,42	1,21	0,32	
* direkt an RW-Kanal $A_u = 1,02$ ha							
Prognose							
südlich Luckhauser Straße	0,67	0,00	0,00	0,53	0,27	0,14	Luckh. Bach
nördlich Luckhauser Straße	3,33	2,08	2,08	1,07	0,75	0,18	Kanal**
Flächenerweiterung	0,95	0,35	0,35	0,39	0,27	0,32	Kanal**
Summe	4,95	2,43	2,43	1,98	1,28	0,64	
** direkt an RW-Kanal $A_u = 3,44$ ha							

Abbildung 4: Gebietsdaten Dirostahl in Luckhausen

4. Vorflut

4.1 Kanal

Das Plangebiet liegt im Entwässerungsgebiet Luckhausen, welches im Trennverfahren erschlossen ist. Das gesammelte Schmutz- und Niederschlagswasser wird zum Betriebspunkt Luckhausen geleitet. Dieser befindet sich in der Herbringhauser Straße an der Einmündung des Luckhauser Siefens in den Marscheider Bach. Hier befindet sich eine Schmutzwasserpumpstation ein Regenklärecken (RKB) und ein Regenrückhaltebecken (RRB).

Die Pumpstation hat eine Pumpleistung von ca. $Q_p = 6$ l/s. Neben dem Schmutzwasser des Einzugsgebietes (ca. $Q_s = 1,0$ l/s) wird ein Regenwasseranteil von ca. $Q_r = 5$ l/s in das Kanalnetz des Gruppenklärwerks (GKW) Kohlfurth gefördert.

Das als Fangbecken konzipierte RKB hat ein Volumen von $V_{RKB} = 158$ m³. Bei Vollfüllung des RKB wird das $V_{RRB} = 471$ m³ große RRB beschickt, welches wiederum $Q_{Dr} = 45$ l/s in den Marscheider Bach ableitet. Die Kanalisation und der Betriebspunkt werden durch die Remscheider Entsorgungsbetriebe (REB) betrieben. Nachfolgende Tabelle zeigt die Gebietsdaten im Ist- und Prognosezustand, die an das RKB/RRB Luckhausen angeschlossen sind.

Gebietsname	$A_{E,k}$ ha	Befestig.- grad %	$A_{E,b}$ ha	Abfluss- faktor ψ	A_u ha
Dirostahl	3,10	94	2,92	0,67	1,97
Restgebiet	1,25	27	0,34	0,21	0,07
Summe Ist	4,35	75	3,26	0,63	2,04
Dirostahl	4,28	91	3,88	0,89	3,44
Restgebiet	1,25	27	0,34	0,21	0,07
Summe Prognose	5,53	76	4,22	0,83	3,51

Abbildung 5: Gebietsdaten RKB/RRB Luckhausen

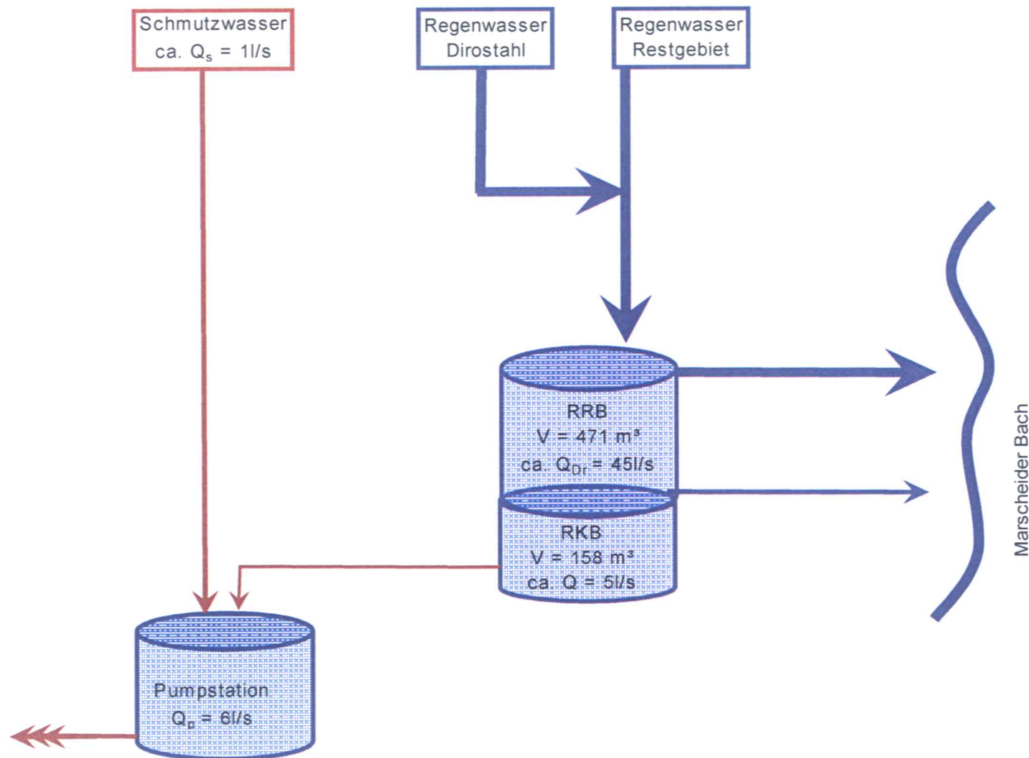


Abbildung 6: Fließschema RKB/RRB Luckhausen (Ist – Zustand)

4.2 Gewässer

Das Plangebiet liegt überwiegend im Einzugsgebiet des Luckhauser Bachs und des Luckhauser Siefens.

Nach Aussage der UWB Remscheid (Herr Müller) trennt die Autobahn 1 den Luckhauser Bach von seinem ursprünglichen Quellgebiet, so dass der derzeitige Gewässerursprung sich an einer Teichanlage nördlich der Autobahn befindet. Um die Teichanlage herum führt ein offenes Gerinne, welches die nicht an die öffentliche Kanalisation angeschlossene Flächen des Gewerbegebietes Grünenplatzstraße entwässert. Unterhalb der Teichanlage beginnt der Luckhauser Bach, welcher von den Abläufen der Teichanlage und des Gerinnes gespeist wird. Nach ca. $l = 200\text{ m}$ offenen Fließweg mündet er wieder in eine Verrohrung, welche zum Marscheider Bach führt. Aufgrund des nicht mehr vorhandenen Quelleinzugsgebietes hat der Luckhauser Bach eine temporäre Wasserführung.

Der Luckhauser Siefen hingegen entspringt weniger Meter unterhalb der Neubaufäche, an einer verfallenen Teichanlage. Hier sind auch naturnahe Quellstrukturen vorhanden. In unmittelbarem Anschluss an diese Teichanlage fließt das Gewässer (ca. $l = 90\text{ m}$) über das Gelände eines

Umspannwerkes. Aufgrund der Nutzung ist hier die Gewässerstruktur beeinträchtigt. An der Herbringhauser Straße ist das Gewässer verrohrt (ca. $l = 10$ m). Die Verrohrung stellt für die Gewässerbewohner ein starkes Wanderungshindernis dar, so dass der Luckhauser Siefen ein Inselbiotop darstellt. Wenige Meter unterhalb dieser Verrohrung mündet der Luckhauser Siefen in den Marscheider Bach, welcher als FFH – Gebiet ausgewiesen ist. Daher besteht für den Marscheider Bach und seine Nebengewässer ein besonderes Schutzbedürfnis. Als besonders schutzwürdige Arten werden das Bachneunauge und die Groppe genannt.

4.3 Fazit

Aufgrund seiner Einzugsgebietsgröße und der fehlenden Quellstrukturen ist das Baugebiet für den Luckhauser Bach als unkritisch einzustufen. Ebenfalls ist das Bauvorhaben auch für den Marscheider Bach als unkritisch anzusehen, da die B – Planfläche im Verhältnis zum Gewässereinzugsgebiet als klein anzusehen ist. Jedoch ist sicherzustellen, dass das RKB/RRB Luckhausen keine größeren hydraulischen Spitzen zum Marscheider Bach ableitet.

Des Weiteren ist zu prüfen inwieweit sich für den Luckhauser Siefen der Quellabfluss verändert. Sollte die Veränderung nicht tolerierbar sein, dann sind Minderungsmaßnahmen zu formulieren. Aufgrund seines Quellabstandes von ca. $l = 60$ m sind durch den B – Plan verursachte strukturelle Defizite im Luckhauser Siefen nicht zu befürchten.

5. Geologie

Durch das Ingenieurbüro Halbach + Lange wurde eine geologische Ersteinschätzung für den neu aufzuschüttenden B – Planbereich erstellt. Altlasten oder ein permanenter Grundwasserleiter wurden nicht festgestellt. Jedoch ist mit witterungsbedingt auftretendem Schicht- und Kluftwasser zu rechnen. Im Rahmen der Neuanschüttung ist dafür Sorge zu tragen, dass dieses Schicht- und Kluftwasser ungehindert zum Luckhauser Siefen abfließen kann.

6. Emissions- und Immissionsbetrachtung

Für die Niederschlags- und Schmutzwasserentwässerung ist sicherzustellen, dass die geltenden Emissionsnormen unabhängig vom nachgeschaltetem Gewässer erfüllt werden. Für die Entwässerung im Trennverfahren ist als Emissionsnorm der Runderlass des MUNLV vom 26.05.2004 „Anforderung an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ und für das Mischverfahren das DWA – Arbeitsblatt A128 „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischkanälen“ zu berücksichtigen. Bei einer Niederschlagsentwässerung ist darüber hinaus der Runderlass des MUNLV „Niederschlagswasserbeseitigung gemäß § 51a LWG“ zu beachten. Zusätzlich ist in einem zweiten Schritt nach § 1 WHG für jede Abwassereinleitung zu prüfen, inwieweit sie für das betreffende Gewässer tolerierbar ist. Nach Bestimmung des Schutzbedürfnis für die Gewässer, kann diese Immissionsprüfung unter Zuhilfenahme des BWK – Merkblattes 3 und des DWA – Merkblattes 153 erfolgen.

6.1 Runderlasse des MUNLV

In dem Runderlass zur Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren ist zunächst die Flächenbelastung zu prüfen. Sofern sich eine Behandlungsbedürftigkeit ergibt, ist ein geeignetes Reinigungsverfahren auszuwählen.

Da es sich um ein ausgewiesenes Industriegebiet handelt, sind die Dachflächen in die Kategorie II „gering belastet“ einzustufen. Eine Niederschlagswasserbehandlung ist im Einzelfall erforderlich. Die Hof- und Verkehrsflächen sind in die Kategorie II „schwach belastet“ einzustufen. Da eine Belastung des Regenwassers mit Mineralöl-, Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen zu erwarten ist, ist eine Behandlung hier in jedem Fall erforderlich.

Flächennutzung	Belastung				
	Mineralöle, Kohlenwasser- stoffe	Sauerstoffzehrende Substanzen		Schwermetalle, organische Schadstoffe	
		partikulär	gelöst	partikulär	gelöst
Dachflächen gering belastet	–	–	–	+	–
Hofflächen belastet	++	–	–	++	+
Straße belastet	++	–	–	+	+

Abbildung 7: Flächenbelastung gemäß Runderlass MUNLV

Fazit

Für das gesammelte Niederschlagswasser ist in jedem Fall eine Niederschlagswasserbehandlung erforderlich. Eine ortsnahe Niederschlagswasserversickerung oder -ableitung wie sie in § 51a LWG gefordert wird, ist aus Gründen des Schadstoffrückhaltes nicht möglich. Als zentrale Behandlungseinheit steht das RKB/RRB Luckhausen zur Verfügung.

6.2 BWK – Merkblatt 3

Mit dem vereinfachten Nachweis nach BWK – M3 können immissionsbezogen die stofflichen und hydraulischen Anforderungen an Niederschlags- und Mischwassereinleitungen in oberirdische Fließgewässer ermittelt werden. Da jedoch die stofflichen Grenzwerte überwiegend von den Schmutzwasserparametern (CSB, BSB₅, und NH₃ – N) beeinflusst werden, ergeben sich mit diesem Verfahren bei ausschließlichen Niederschlagswassereinleitungen keine stofflichen Probleme. Jedoch können hiermit die zulässigen Einleitungsmengen und Überlaufhäufigkeiten bestimmt werden.

Im Gegensatz zu den bisherigen punktförmigen Betrachtungen müssen sämtliche, in einem zuvor definierten Siedlungsgebiet vorhandenen Einleitungen betrachtet werden. Da neben dem RKB/RRB Luckhausen weitere relevante Niederschlagseinleitungen in den Marscheider Bach erfolgen, kann an dieser Stelle kein vereinfachter Nachweis nach BWK – M3 geführt werden. Unter der Annahme, dass die übrigen Einleitungen in den Marscheider Bach den Vorgaben des BWK – M3 entsprechen, kann aufgrund von Erfahrungswerten jedoch die Aussage getroffen werden, dass die Einleitungsmenge aus dem RKB/RRB Luckhausen mit $Q_{Dr} = 45 \text{ l/s}$ gewässerträglich ist. Da an der Einleitungsstelle ein

geringes Wiederbesiedlungspotenzial vorliegt (Neiderschlagswassereinleitungen und Gewässer-
verrohrungen oberhalb und unterhalb der Einleitungsstelle) muss die Überlaufhäufigkeit des RRB
 $n < 0,5/a$ betragen.

6.3 FFH – Gebiet Marscheider Bach

Der Marscheider Bach und seine Nebengewässer sind nach der EU – Richtlinie „Flora – Fauna –
Habitat“ besonders geschützt. Das Flussneunauge und die Groppe stellen die für den aquatischen
Raum genannten besonders geschützten Arten dar. Aufgrund der Verrohrungen, welche Wanderungs-
hindernisse darstellen, sind diese Arten nicht im Luckhauser Bach und im Luckhauser Siefen zu
erwarten.

6.4 Immissionsanforderungen an den BP 336/1 Luckhauser Straße

Das von der Plangebietsfläche abfließende Niederschlagswasser ist im RKB/RRB Luckhausen zu behandeln. Die Entwässerung ist in der Art zu gestalten, dass die Überlaufhäufigkeit des RRB Luckhausen $n < 0,5/a$ beträgt. Somit ist gewährleistet, dass die Niederschlag – Abfluss - Verhältnisse und die Wasserqualität für den Marscheider Bach erhalten bleiben.

Durch das Bauvorhaben dürfen die Gewässerstrukturen nicht nachteilig verändert werden.

In den Luckhauser Siefen darf keine gezielte Niederschlagswassereinleitung erfolgen. Zum Erhalt der Quellen ist der ungehinderte Grund- und Schichtwasserzufluss sicher zu stellen. Gegenüber dem heutigen Zustand sollen die Wassermengen im Luckhauser Siefen in etwa unverändert bleiben. Die Mengenänderungen sollten im Rahmen der natürlichen jahresbedingten Schwankungen (ca. $\pm 25\%$) liegen.

7. Plangebietsentwässerung

Aufgrund der gegebenen Randbedingungen muss das Schmutz- und Niederschlagswasser an die öffentliche Kanalisation in der Luckhauser Straße angeschlossen werden. Da sich die angeschlossenen Flächen vergrößern, würde eine ungedrosselte Ableitung die Überlaufhäufigkeit am RRB Luckhausen in unzulässiger Weise erhöhen. Daher ist für die Neubebauung und für die bestehende Bebauung eine Regenrückhaltung erforderlich. Für die Regenrückhaltung sind die folgenden Standorte denkbar:

- Variante 1: RRB innerhalb des Baugebietes
- Variante 2: RRB am Standort RKB/RRB Luckhausen

7.1 Standortvarianten

7.1.1 Variante 1: RRB innerhalb des Baugebietes

Die Hanglage und die dort gegebenen Platzverhältnisse lassen hier nur eine Regenrückhaltung in Form eines unterirdischen Bauwerkes in Betonbauweise zu. Aufgrund der außergewöhnlich hohen Verkehrslasten sollte dieses Bauwerk an der östlichen Plangebietsgrenze in einem nicht überfahrbaren Bereich liegen. Es ist ein hangparallel verlaufender Staukanal oder ein kompaktes Betonbecken denkbar.

Diese Variante hat die folgenden Vorteile:

- das öffentliche Kanalnetz wird hydraulisch nur im Falle eines RRB Überlaufes zusätzlich belastet.
- Landschaftlich ist die Errichtung dieses Bauwerkes unproblematisch, da deutlich größere landschaftliche Eingriffe durch die Neubebauung verursacht werden und das RRB nur geringe Flächen beansprucht.
- Es ist eine zeitgleiche Realisierung mit der B – Plan Erschließung möglich

Nachteile:

- Bei nicht richtig eingestellter Drosselwassermenge oder bei Betriebsstörungen erhöht sich am RRB Luckhausen die Überlaufhäufigkeit. In diesem Fall vergrößert sich die Belastung für den Marscheider Bach.

- Das RRB kann nur für das B – Plangebiet genutzt werden.
- Eventuell verringert sich die überbaubare Fläche.
- Das Bauwerk muss als unterirdisches Becken in Betonbauweise errichtet werden, was die Baukosten erhöht.
- Die Firma Dirostahl muss das Becken bauen und betreiben. Trotzdem ist eine Verringerung der Regenwassergebühren nicht möglich.

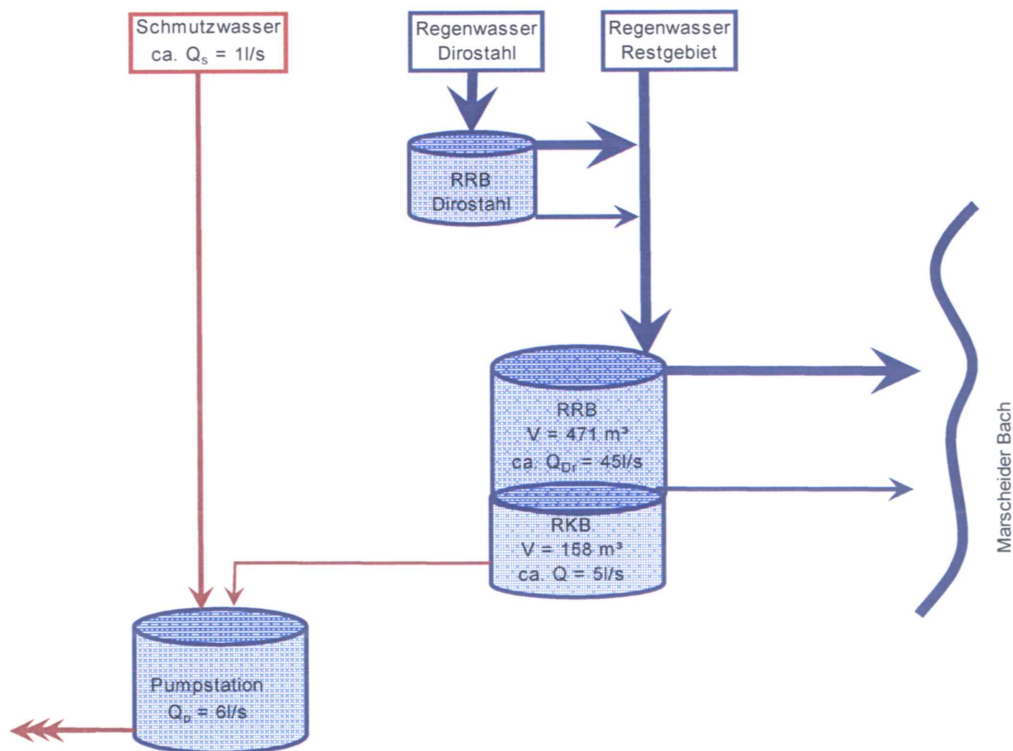


Abbildung 8: Fließschema Standortvariante 1

7.1.2 Variante 2: RRB am Standort RKB/RRB Luckhausen

In unmittelbarer Nachbarschaft zum RKB/RRB Luckhausen könnte die Firma Dirostahl ein bereits bebautes Grundstück erwerben, welches sich als RRB Standort eignet. Der Standort hat die folgenden Vorteile:

- Das neue RRB kann zusammen mit dem bestehenden RKB/RRB Luckhausen als eine Einheit betrieben werden, welches die Gefahr von Betriebsstörungen und falsch eingestellten Drosselwassermengen verringert. Somit ist ein effektiverer Gewässerschutz gewährleistet.
- Es können denkbare Erweiterungsflächen mit an das Becken angeschlossen werden.
- Die Plangebietsgestaltung des BP 336/1 ist unabhängig vom RRB.
- Das RRB könnte eventuell als Erdbecken errichtet werden, was die Baukosten verringert.
- Der Bau und Betrieb erfolgt durch die REB.
- Die aus gewässerökologischer Sicht ungünstige Verrohrung des Luckhauser Siefens könnte durch eine gewässerökologisch bessere ersetzt werden.

Nachteile:

- Der Regenwasserkanal Luckhauser Straße wird hydraulisch stärker belastet. Es ist nachzuweisen dass die Kanalisation hydraulisch ausreichend leistungsfähig ist.
- Die Finanzierung und zeitliche Realisierung ist mit den REB abzustimmen.
- Es fallen Grunderwerbskosten an.
- Die Nähe zur Gewässeraue des Marscheider Baches ist zu beachten (Grundwasserstände, landschaftliche Einbindung).

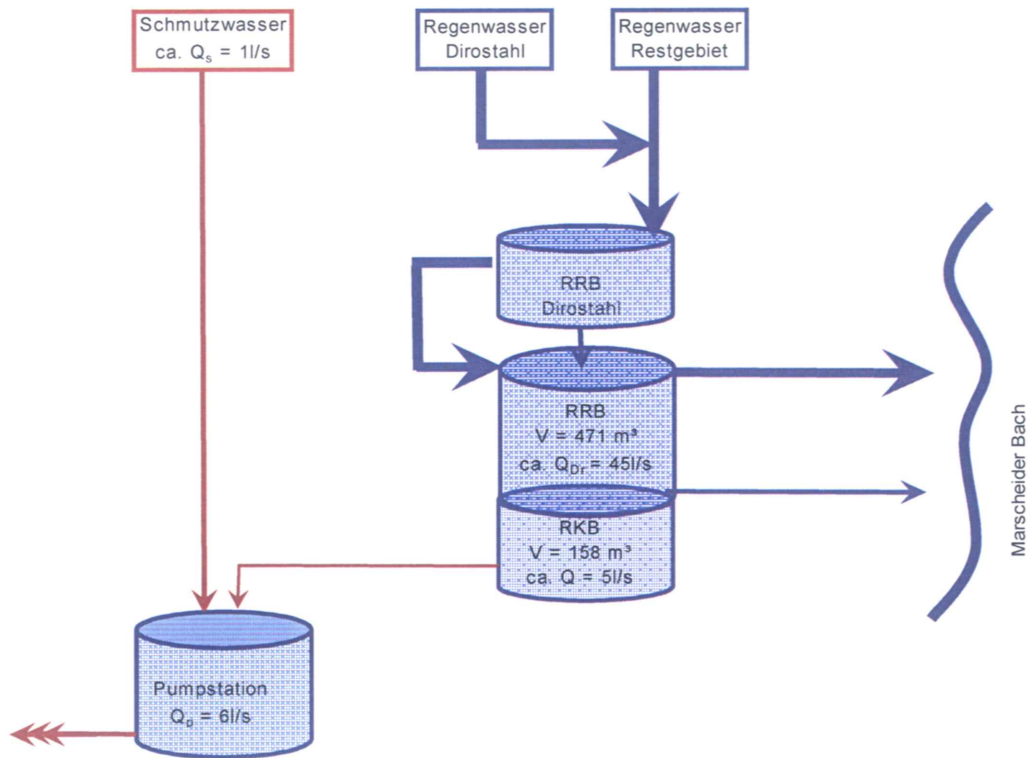


Abbildung 9: Fließschema Standortvariante 2

7.1.3 Variantenempfehlung

Der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, dass der Standort am RKB/RRB Luckhausen die bessere Lösung darstellt. Für eine endgültige Standortwahl sind jedoch zuvor die Leistungsfähigkeit der Zulaufkanäle und die Grundstücksverfügbarkeit nachzuweisen.

	Variante 1	Variante 2
Realisierbarkeit	+	0
Grundstücksverfügbarkeit	+	0
Belastung Regenwasserkanal	0	-
Gewässerökologie	0	+
Landschaft	+	0
Wasserwirtschaft	-	++
Betrieb	-	++
Baukosten	-	+
Bebaubarkeit B - Plan	0	+

Abbildung 10: Vergleich der Standortvarianten

7.2 Dimensionierung

7.2.1 RKB Luckhausen

Dass RKB Luckhausen stellt ein Regenklärbecken ohne Dauerstau mit kontinuierlicher Einleitung ins Mischwassernetz dar. Nach dem Trenngebietserlass sollte das Nutzvolumen für die belasteten Flächen mindestens $V_{\text{spez}} = 10 \text{ m}^3/\text{haA}_u$ und für die unbelasteten Flächen $V_{\text{spez}} = 5 \text{ m}^3/\text{haA}_u$ betragen. Die Weiterleitungsmenge ins Mischwassernetz sollte bei ca. $1 \times Q_s$ liegen. Da das RKB als Fangbecken betrieben wird, sind weitere hydraulische Randbedingungen nicht erforderlich.

Aus der Abbildung 4 ist zu entnehmen, dass künftig eine Fläche von $A_u = 3,4 \text{ ha}$ angeschlossen ist. Bezogen auf das $V_{\text{RKB}} = 158 \text{ m}^3$ große RKB errechnet sich somit ein spezifisches Volumen von $V_{\text{spez}} = 46 \text{ m}^3/\text{haA}_u$. Die Weiterleitung von $Q_{\text{Dr}} = 5 \text{ l/s}$ entspricht etwa $5 \times Q_s$. Ferner verbessern sich durch die begrenzte Zuleitungsmenge die Absetzeigenschaften im RKB. **Somit werden auch künftig die klärtechnischen Voraussetzungen eingehalten.**

7.2.2 RRB Luckhausen, Variante 1 Flächen BP 336/1

Mittels einer KOSIM Langzeitsimulation und der Regenreihe Wermelskirchen (36 Regenjahre) wurde das erforderliche Regenrückhaltevolumen ermittelt. Die Remscheider Entsorgungsbetriebe fordern, dass nicht mehr als $Q = 100 \text{ l/s}$ dem RKB/RRB Luckhausen zufließen. Diese Wassermenge entspricht in etwa einem einjährigen Starkregenereignis, welches von den derzeit angeschlossenen Dachflächen abfließt. Wählt man diese geforderte Wassermenge als Drosselwassermenge für das neu zu errichtende RRB (RRB Dirostahl) füllt sich das RRB Luckhausen über einen längeren Zeitraum mit ca. $Q_{\text{zu}} = 100 - 45 = 55 \text{ l/s}$, während unter Umständen das RRB Dirostahl nur zum Teil gefüllt ist. Deutlich günstiger ist es, wenn die beiden RRB in etwa die gleichen Drosselwassermengen aufweisen.

Der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, dass für eine Flächenerweiterung des Produktionsstandortes auf $A_{E,b} = 3,9 \text{ ha}$ eine $V = 150 \text{ m}^3$ große Rückhaltung erforderlich ist, damit am RRB Luckhausen eine Überlaufhäufigkeit von $n < 0,5/a$ eingehalten wird (Variante 1).

7.2.3 RRB Luckhause, Variante 2 mit fiktiven Erweiterungsflächen

In der Variante 2 wurde an das RRB Dirostahl eine weitere $A_{E,b} = 2,3$ ha, $A_u = 2,0$ ha große Fläche angeschlossen. Unter Zugrundelegung dieser Flächengröße wäre eine $V = 1.000$ m³ große Regenrückhaltung erforderlich. In der Detailplanung ist zu klären, welches Volumen vor Ort realisierbar ist. Ferner sollte hier auch eine nochmalige Bemessung des RRB Luckhausen erfolgen, da die vorliegende Berechnung Sicherheiten beinhaltet.

	Einzugsgebiet		Bauwerksdaten				
	A_{Eb} [ha]	A_u [ha]	V [m ³]	Q_{Dr} [l/s]	n [a]	nach	
						Q_{Dr}	Überlauf
Anschlussvariante 1							
RRB Dirostahl	3,88	3,44	150	45	7,07	RKB Luckhausen	
RKB Luckhausen	0,34	0,07	158	5	11,08	MW-Kanal	RKB Luckhausen
RRB Luckhausen			471	45	0,45	Marscheider Bach	
Summe	4,22	3,51	779		0,45		
Anschlussvariante 2							
RRB Dirostahl	3,88	3,44	1.000	45	1,18	RKB Luckhausen	
RKB Luckhausen	0,34	0,07	158	5	13,99	MW-Kanal	RKB Luckhausen
fiktive Erweiterung	2,30	1,96	471	45	0,47	Marscheider Bach	
Summe	6,52	5,47	1.629		0,47		

Abbildung 11: Dimensionierung RRB Dirostahl

7.3 Kosten

Am Standort des RKB/RRB Luckhausen sind unter den gegebenen Randbedingungen für ein Erdbecken spezifische Kosten in Höhe von ca. 300 €/m³ (großes Becken) bis ca. 600 €/m³ (kleines Becken) zu veranschlagen. Ein unterirdisches Betonbecken verursacht hingegen Baukosten von 800 – 1.200 €/m³. Hinzuzurechnen ist die Regen- und Schmutzwasserkanalisation sowie die Umschlussarbeiten auf dem Baufeld.

Hiernach errechnen sich je nach Variante Baukosten in Höhe von netto ca. 330.000 € bis 1 Mio. €.

Text	Menge [ca.]	EP [€]	GP [€]
Schmutzwasserentwässerung			
SW Kanal DN 250 in Plangebiet	300 m	350	105.000
RW Kanal DN 300	300 m	400	120.000
Kanalumschluss bestehende Halle	1 Stck.	15.000	15.000
			240.000
RRB			
Regenrückhaltebecken in Betonbauweise	150 m ³	1.200	180.000
Regenrückhaltebecken in Erdbauweise	150 m ³	600	90.000
Regenrückhaltebecken in Betonbauweise	1000 m ³	800	800.000
Regenrückhaltebecken in Erdbauweise	1000 m ³	300	300.000
Summe kleines RRB in Betonbauweise			420.000
Summe großes RRB in Betonbauweise			1.040.000
Summe kleines RRB in Erdbauweise			330.000
Summe großes RRB in Erdbauweise			540.000

Abbildung 12: Nettobaukosten

8. Wassermengen Luckhauser Siefen

Auf Basis des B – Plans wurde der Befestigungsgrad im Einzugsgebiet des Luckhauser Siefens für den Ist- und den Prognosezustand ermittelt.

Derzeit liegt der Befestigungsgrad bei etwa 5%. Durch die Neubebauung erhöht er sich auf ca. 15%. Die auf Basis von Spenden ermittelten Gewässerabflüsse für MNQ, MQ und HQ₁ verringern sich rechnerisch um ca. 11%. Somit liegen diese Minderwassermengen im Rahmen der jahresbedingten Schwankungen (ca. ± 25%) und wirken sich vor Ort nicht nachteilig aus.

	Gewässereinzugsgebiet			Gewässerdaten					
	A _{Eo} [km ²]	A _{Eo,b} [ha]	Bef. [%]	MNq [l/s x km ²]	MQ [l/s x km ²]	Hq ₁ [l/s x km ²]	MNQ [l/s]	MQ [l/s]	HQ _{1pnat} [l/s]
Istzustand	0,069	0,48	7,0	2	30	390	0,1	1,9	25,1
Prognose	0,069	1,14	16,5	2	30	390	0,1	1,7	22,5
Differenz			9,5				-11%	-11%	-11%

Abbildung 13: Einzugsgebiet und Wassermengen Luckhauser Siefen

Damit die Neuanschüttung nicht wie eine Barriere wirkt, welche unter Umständen das oberhalb liegende Quelleinzugsgebiet in ein anderes Gewässereinzugsgebiet ableitet, ist ein Flächenfilter unterhalb der Neuanschüttungen vorzusehen. Somit ist gewährleistet, dass keine Zerschneidung des Einzugsgebietes stattfindet.

Fazit

Sofern die oben genannten Randbedingungen eingehalten werden, sind nachhaltige negative Veränderungen für die Quellschüttungen des Luckhauser Siefens unwahrscheinlich.

9. Zusammenfassung

Der Bebauungsplan 336/1 sieht an der Luckhauser Straße eine Erweiterung der Firma Dirostahl vor. Die abflusswirksame Fläche erhöht sich um $A_u = 1,47$ ha. Der Standort liegt im Einzugsgebiet des Marscheider Bachs, welcher als FFH – Gebiet ausgewiesen ist. Daher muss das Bauvorhaben und die Entwässerung auf die Belange dieses Gewässersystems abgestimmt werden. Besonders beachtenswert sind hierbei der Luckhauser Siefen und das Überlaufverhalten des vorhandenen RRB Luckhausen.

Für den Luckhauser Siefen ist sicher zu stellen, dass die Quellschüttungen erhalten bleiben. Eine gezielte Niederschlagswassereinleitung in das Gewässer ist nicht zulässig.

Durch die Neubebauung erhöht sich der Befestigungsgrad im Einzugsgebiet des Luckhauser Siefens von 5% auf 15%. Die aus dem Einzugsgebiet abgegebenen Wassermengen verringern sich gegenüber dem heutigen Zustand um ca. 11%. Diese Minderwassermengen liegen im Rahmen der jahresbedingten Schwankungen und wirken sich somit vor Ort nicht nachteilig aus. Damit die Neuanschüttung auf dem B – Plan Gelände nicht wie eine Barriere wirkt, ist ein Flächenfilter unter der Anschüttung vorzusehen.

Nach den Vorgaben des BWK – Merkblattes 3 muss die Überlaufhäufigkeit des RRB Luckhausen $n < 0,5/a$ betragen. Diese Forderung wird eingehalten, wenn für das Plangebiet eine $V = 150$ m³ große Regenrückhaltung mit einer Drosselwassermenge von $Q_{Dr} = 45$ l/s errichtet wird. Dieses RRB kann an der östlichen B – Plangrenze oder vor dem bestehenden RKB/RRB Luckhausen erreicht werden. Unter Zugrundelegung der bisherigen Planungstiefe stellt der Standort am RKB/RRB Luckhausen die bessere Lösung dar. Hier könnten auch weitere Flächen an dieses neue RRB angeschlossen werden. Jedoch sind vor der endgültigen Standortwahl die Kapazitäten des Regenwasserkanals und die Grundstücksverfügbarkeit zu überprüfen.

Aufgestellt:

Wuppertal im Januar 2008/MS/CBU/1644



Ingenieurbüro Reinhard Beck GmbH & Co. KG

01
Aktenvermerke

AKTENVERMERK Nr. 2
zum Telefonat vom 24.01.2008

mit dem Wupperverband

MS/CBU/1644/21.12.2007

Teilnehmer:

Frau Koukolitschek

Wupperverband

Herr Schwefringhaus

Ingenieurbüro Reinhard Beck

Entwässerungsstudie BP 336/1 Luckhauser Straße
Hinweis des Wupperverbandes zum Aktenvermerk Nr. 1

Nr.	Text	wer/wann
2.1	Bezüglich des Punktes 1.1 im Aktenvermerk Nr. 1 weist der Wupperverband darauf hin, dass die Aufstellung einer Immissionsbetrachtung nach BWK – M3 für das Siedlungsgebiet des oberen Marscheider Bachs zurzeit nicht in Planung ist. In der Detailplan für die Entwässerung des oben genannten Bebauungsplanes sollte diesbezüglich eine Abstimmung zwischen den Remscheider Entsorgungsbetrieben und dem Wupperverband erfolgen.	Hinweis

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurbüro Reinhard Beck
GmbH & Co. KG

Verteiler:

Herr Dr. Diederichs

Fa. Dirostahl

Frau Schwanke

Stadt Remscheid Planungsamt

Herr Müller

Stadt Remscheid UWB

Herr Deuss

Wirtschaftsförderung Remscheid

Herr Mobini

Remscheider Entsorgungsbetriebe

Herr Thelen

Architekturbüro Thelen

Frau Koukolitschek

Wupperverband

AKTENVERMERK Nr. 1

zur Besprechung vom 12.12.2007

bei der Firma Dirostahl

MS/CBU/1644/21.12.2007

Teilnehmer:

Herr Dr. Diederichs	Fa. Dirostahl
Herr Magerl	Fa. Dirostahl
Frau Schwanke	Stadt Remscheid Planungsamt
Herr Müller	Stadt Remscheid UWB
Herr Deuss	Wirtschaftsförderung Remscheid
Herr Mobini	Remscheider Entsorgungsbetriebe
Frau Scharwächter	Architekturbüro Thelen
Herr Thelen	Architekturbüro Thelen
Herr Schwefringhaus	Ingenieurbüro Reinhard Beck

Entwässerungsstudie BP 336/1 Luckhauser Straße

Nr.	Text	wer/wann
1.1	<p>Die Fa. Dirostahl beabsichtigt ihren Standort in Remscheid an der Luckhauser Straße zu erweitern. Kurz unterhalb der Lagerfläche entspringt der Luckhauser Siefen, der nach wenigen Metern Fließweg linksseitig in den Marscheider Bach mündet. Unmittelbar unterhalb der Quelle durchfließt das Gewässer das Gelände eines Umspannwerkes. An der Herbringhauser Straße ist das Gewässer verrohrt. Die Verrohrung stellt für die Gewässerbewohner ein starkes Wanderungshindernis dar, so dass der Luckhauser Siefen ein Inselbiotop darstellt.</p> <p>Der Marscheider Bach ist als FFH - Gebiet ausgewiesen, daher besteht für den Marscheider Bach und seine Nebengewässer ein besonderes Schutzbedürfnis.</p> <p>Derzeit entwässert das Einzugsgebiet der Luckhauser Straße zum RKB/RRB Luckhausen, dessen wasserrechtliche Genehmigung ausgelaufen ist. Für eine Verlängerung der Einleitungserlaubnis ist eine Immissionsbetrachtung nach BWK – M3 erforderlich, welche vom Wupperverband durchzuführen ist.</p>	<p>Veranlassung</p> <p>Situation</p>

Nr.	Text	wer/wann
1.2	Für den Luckhauser Siefen ist zu ermitteln, inwieweit sich der Quellabfluss verändert. Sollte die Veränderung nicht tolerierbar sein, dann sind Minderungsmaßnahmen zu formulieren. Für die Erschließung des B – Plans ist nachzuweisen, dass sich das Entlastungsverhalten des RRB Luckhausen nicht nachteilig verändert.	Aufgabenstellung
1.3	<p>Auf Basis des B – Plans wurden der Befestigungsgrad im Einzugsgebiet des Luckhauser Siefens für den Ist – Zustand und den Prognosezustand ermittelt. Hiernach erhöht sich der Befestigungsgrad von 5% auf 15%. Die auf Basis von Spenden ermittelten Gewässerabflüsse verringern sich rechnerisch um ca. 11%. Diese Minderwassermengen liegen im Rahmen der jahresbedingten Schwankungen und wirken sich vor Ort nicht nachteilig aus.</p> <p>Damit der Schichtenwasserabfluss in den oberen Bodenschichten nicht vermindert wird, sollte ein Flächenfilter unterhalb der Neuanschüttung vorgesehen werden.</p>	<p>Luckhauser Siefen</p> <p>Maßnahmen</p>
1.4	<p>Über die benachbarte Pumpstation leitet das $V_{RKB} = 158 \text{ m}^3$ große RKB etwa $Q_p = 5 \text{ l/s}$ ins benachbarte Mischwassernetz. Das RRB weist ein Volumen von $V_{RRB} = 471 \text{ m}^3$ und eine Drosselwassermenge von $Q_{Dr} = 45 \text{ l/s}$ auf.</p> <p>Gemäß BWK –M3 liegt an der Einleitungsstelle ein geringes Wiederbesiedlungspotenzial vor. Hieraus resultiert eine zulässige Überlaufhäufigkeit von maximal $n = 0,5/a$. Nach der Grundlagenermittlung zur Kanalnetzanzeige GWK Kohlfurth beträgt die an das RKB/RRB Luckhausen angeschlossene Fläche etwa $A_u = 2,4 \text{ ha}$. Hiervon entfallen etwa $A_u = 1,0 \text{ ha}$ auf die Fa. Dirostahl, welche bei einem einjährigen Starkregenereignis einen Abfluss von ca. $Q_{n=1} = 100 \text{ l/s}$ erzeugt.</p> <p>Damit die Einleitungssituation für das RRB Luckhausen sich nicht verschlechtert fordert die REB, dass der Abfluss aus dem Plangebiet auf $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$ begrenzt wird.</p>	RKB/RRB Luckhausen
1.5	<p>Drosselt man den Plangebietsabfluss auf $Q_{Dr} = 100 \text{ l/s}$, dann ist ein Rückhaltevolumen von $V_{RRB} = 400 \text{ m}^3$ erforderlich, damit sich die Überlaufhäufigkeit des RRB Luckhausen nicht erhöht.</p> <p>Setzt man für das neue RRB eine Drosselwassermenge von $Q_{Dr} = 45 \text{ l/s}$ an, wird das Rückhaltevolumen besser ausgenutzt und das erforderliche Volumen verringert sich auf $V_{RRB} = 280 \text{ m}^3$.</p>	RRB Dirostahl

Nr.	Text	wer/wann
1.6	<p>Die Anwesenden stimmten den vorgestellten Ergebnissen zu. Für den Luckhauser Siefen wird die Neubebauung als unproblematisch angesehen. Das Niederschlagswasser soll vollständig in Regenwasserkanälen gefasst werden.</p> <p>Mögliche Ableitungen über offene Gräben und Mulden wurden als nicht zweckmäßig angesehen.</p> <p>Für das neu zu errichtende RRB wurde festgestellt, dass der beste Standort unmittelbar vor dem RKB/RRB Luckhausen wäre. Die Fa. Dirostahl könnte hier ein Grundstück erwerben. Allerdings müsste dieses RRB durch die REB betrieben werden, da das Niederschlagswasser über den öffentlichen Regenwasserkanal hierhin transportiert wird.</p>	<p>Diskussion</p> <p>Beschluss</p>
1.7	<p>Das Architekturbüro Thelen sendet dem Ingenieurbüro Reinhard Beck einen Lageplan des Bauvorhabens auf Datenträger zu. Hierauf basierend werden noch einmal die Flächen ermittelt und eine optimale RRB – Größe für den B – Plan entwickelt. Ferner wird eine zweite Variante mit einer weiteren fiktiven Vergrößerung des Produktionsstandortes berechnet.</p> <p>Bezüglich des RRB Standortes vor dem RKB/RRB Luckhausen prüft die REB inwieweit diese Variante aus Sicht des Kanalnetzbetreibers sinnvoll ist. Ferner wird die Leistungsfähigkeit der zuführenden Kanäle überprüft.</p> <p>Das Ingenieurbüro Reinhard Beck nimmt bezüglich der Plangebietsentwässerung Kontakt mit dem Wupperverband als Träger öffentlicher Belange auf.</p> <p>Die Entwässerungsstudie wird voraussichtlich Mitte Januar 2008 fertig gestellt.</p>	<p>weitere Vorgehensweise</p> <p>Büro Thelen/IBBECK</p> <p>REB</p> <p>IBBECK</p>

Nr.	Text	wer/wann
1.8	In einem Telefonat mit Frau Koukolitschek (Wupperverband, Träger öffentlicher Belange) wurden die Ergebnisse kurz vorgestellt. Sofern die Untere Wasserbehörde keinen zusätzlichen Gesprächsbedarf sieht, reicht es aus, wenn der Wupperverband eine Ausfertigung der Entwässerungsstudie erhält. Sollten sich dann Fragen oder Unklarheiten ergeben, wird der Wupperverband Kontakt mit der Stadt Remscheid aufnehmen.	Stellungnahme Wupperverband

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurbüro Reinhard Beck
GmbH & Co. KG

Verteiler:

Herr Dr. Diederichs	Fa. Dirostahl
Frau Schwanke	Stadt Remscheid Planungsamt
Herr Müller	Stadt Remscheid UWB
Herr Deuss	Wirtschaftsförderung Remscheid
Herr Mobini	Remscheider Entsorgungsbetriebe
Herr Thelen	Architekturbüro Thelen
Frau Koukolitschek	Wupperverband

Vermerk

über ein Gespräch bei der Firma Dirostahl, Luckhauser Str., 42899 Remscheid,
am 12. Dezember 2007

Teilnehmer:

Herr Dr. Diederichs – Fa. Dirostahl
Herr Magerl – Fa. Dirostahl
Herr Thelen – Architekt
Herr Schwefringhaus – IB Beck
Herr Mobini – REB
Herr Müller – FB 31
Frau Schwanke – FB 61
Herr Deuß – FB 80

Besprechungsgegenstand:

Standortsicherung der Fa. Dirostahl
hier: Entwässerungsproblematik; Vermerk vom 4.12.2007

Besprechungsergebnis:

- 1.) Herr Schwefringhaus (Gutachter für die Stadt Remscheid im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes 336) vom IB Beck stellt den Ist-Zustand und die Perspektive für die Zukunft aus Sicht der Entwässerung dar.

Das Ergebnis ist, dass aus Sicht der Entwässerung grundsätzlich keine Bedenken gegen die geplanten Bauvorhaben der Firma Dirostahl bestehen, jedoch ist es unumgänglich, dass bereits bei dem akut geplanten Neubau (Dreherei), der Standort ist im rechtsgültigen BP als GI-Gebiet ausgewiesen, eine Regenrückhaltung erforderlich wird. Das an der Herbringhauser Straße bestehende Becken (REB) ist zu klein.

- 2.) Herr Dr. Diederichs erklärt, dass er seinerzeit ein voll erschlossenes Grundstück von der Stadt RS erworben hat, mit der Auflage dieses auch zu bebauen. Er ist nicht bereit Kosten für eine Rückhaltung, für Bauvorhaben die innerhalb des jetzt rechtsgültigen Bebauungsplanes liegen, zu übernehmen. Hier ist seiner Auffassung nach die Stadt Remscheid/REB gefordert.

- 3.) In der anschließend ausführlich geführten Diskussion wurden folgende Punkte angesprochen:

- Im Rahmen der Beauftragung der Entwässerungsstudie für die 1. Änderung BP 336/1 wird das IB Beck die erläuterten Varianten zur Regenrückhaltung dahingehend überarbeiten, dass künftige Planungen der Firma Dirostahl innerhalb der BP-Fläche konkreter berücksichtigt werden. Hierzu wird das Architekturbüro Thelen dem IB Beck entsprechenden Planunterlagen kurzfristig

digital zur Verfügung stellen. Grundlage für die Entwässerungsstudie ist die Forderung der REB nach einer gedrosselten Abflussmenge von max. 100 l/s.

- Art der Rückhaltung; hier sollte aus Kostengründen auch ein offenes Becken geprüft werden. Detaillierte Ausführungsplanungen sind jedoch nicht Gegenstand der Entwässerungsstudie im Rahmen des Bebauungsplanverfahren.
- Standort des Beckens bzw. Rückhaltung; nach ersten Erkenntnissen sieht es so aus, dass das Grundstück neben der jetzigen Rückhaltung an der Herbringhauser Straße für eine Erweiterung sinnvoll erscheint. Gründe hierfür sind u.a. die Lage in der Talsenke (tiefer Punkt) und ggf. räumliche Möglichkeiten. Es müsste keine gewerbliche Fläche für die Rückhaltung in Anspruch genommen werden. Es handelt sich hierbei um ein städtisches Grundstück mit zwei Wohnhäusern, die jedoch nur noch von einer Familie bewohnt sind und der Firma Dirostahl im Gespräch am 28.11.2007 für 300.000,00 € angeboten wurden.

Die REB wird gebeten zu prüfen, ob bei dem vorgenannten Standort die bestehenden Kanälen (Zufluss) ausreichend dimensioniert sind.

- Klärung der Kostenübernahme; Neubau – und Folgekosten; diese Frage konnte heute nicht geklärt werden.
Die Problematik der Entwässerung westlich der Autobahn (Gelände des Industriebhofes Lüttringhausen u.a.) sollte bei den Untersuchungen mit berücksichtigt werden. Hier wird z.Zt. eine Fläche von ca. 1,8 ha ungedrosselt in die bestehende Rückhaltung eingeleitet.
Der FB 31 sieht hier dringenden Klärungsbedarf. Sollten hierfür gutachterliche Aussagen erforderlich sein, ist eine separate Beauftragung des Ingenieurbüros erforderlich, da dieser Untersuchungsrahmen nicht Gegenstand des B-Planverfahrens ist.
- Der FB 80 signalisiert Gesprächsbereitschaft zu Pkt. 2 unter Vorsitz von Frau OB Wilding, sobald entsprechende Planungen und Zahlen (Kosten) seitens des IB Beck vorliegen. Finanzielle Zusagen wurden keine gemacht.

Die FB 31 und 80 sind der Auffassung, dass der „Konzern“ Stadt, hier insbesondere die REB, in die Pflicht genommen werden müsste und schlagen daher vor, ein Gespräch (nach Vorliegen der Unterlagen und Zahlen) unter Vorsitz von Frau OB Wilding mit Beteiligung von Herrn Dr. Henkelmann, der REB (Herr Zirngiebl), IB Beck, FB 31 (Herr Müller), FB 61 (Frau Schwanke), FB 62/5 (Frau Reinhardt) und des FB 80 (Herr Deuß).

In diesem Gespräch sollte die Strategie für die weitere Vorgehensweise, auch gegenüber der Fa. Dirostahl, festgelegt werden, sowie die unter Pkt. 3 aufgeworfenen Fragen geklärt werden. Danach sollte dann das Gespräch mit der Firma Dirostahl vereinbart werden.

Für den Vermerk:

gez:Deuß

Verteiler:

OB Wilding

Beig. Dr. Henkelmann

FB 31 – Herr Müller

FB 61 – Frau Schwanke

FB 61 – Herr Sonnenschein

FB 62/5 – Frau Reinhardt

FB 63 – Herr Kemper

FB 67 – Frau Ibach

BAK – Herr Pillmann

REB – Herr Mobini

FB 80 – Frau Schellenberg

02

Gewässergütebericht Luckhauser Bach

Gewässergütebericht 2002

LUCKHAUSENER BACH (GW 25)

Der Luckhausener Bach fließt dem Marscheider Bach kurz vor der Remscheider Stadtgrenze zu. Er verläuft schnurgerade, in einem ca. 0,5 m breiten grabenartigen Regelprofil mit abgestochenen Ufern, durch von Wohnhäusern und Gehöften umgebenes Intensivweideland. Beiderseits des Baches ist ein ca. 1 m breiter Saumstreifen abgezaunt, in dem vorwiegend Nitrophyten wie z. B. Mädesüß und einzelne Sträucher wachsen. Das Gewässer ist sehr strukturarm, insbesondere die geringe Substratdiversität (überwiegend schlammig, kaum Steine oder Grus) macht sich negativ auf die Besiedlung mit Makroinvertebraten bemerkbar. Der Stillingewässercharakter wird durch die gemächliche Fließgeschwindigkeit des Wassers sowie die vielen emersen Makrophyten (u. a. Wasserröhricht) im Bach unterstützt. Oberhalb der Untersuchungsstelle befindet sich ein Teich im Hauptschluss. Nach dem ca. 50 m langen offenen Verlauf unterhalb des Teiches geht der Luckhausener Bach bis zu seiner Einmündung in den Marscheider Bach in eine Verrohrung über.

In den Luckhausener Bach wird Regenwasser aus einem Industriegebiet in Lüttringhausen sowie "Brunnenwasser" aus der Altlastaufbereitungsanlage "Luckhausen" eingeleitet. Hier wird seit 1993 Grundwasser gereinigt, das durch unbekannte Verursacher mit Lösungsmitteln verunreinigt wurde, und in den Bach geleitet. Der Ablauf der Anlage wird regelmäßig auf CKWs untersucht. Ein Ende dieser Maßnahme ist derzeit nicht absehbar.

SI 2002	GG 2002	Morphologie	SI 1997	GG 1997	GG 1992
-	-	naturfern	-	-	III

Da von insgesamt nur 14 Taxa lediglich drei zur Gewässergüte-Berechnung herangezogen werden können, ist - wie bereits 1997 - aufgrund der mangelhaften statistischen Absicherung keine Einstufung des Gewässers möglich. Die Betrachtung der Zönose macht deutlich, dass es sich hier um ein extrem beeinträchtigtes Gewässer handelt. So finden sich fast keine Arten der Bachoberläufe dafür umso mehr Stillwasserarten. Auffällig ist vor allem das Fehlen des Bachflohkräbbers *Gammarus fossarum*. Dies lässt darauf schließen, dass hier nicht nur strukturelle Defizite vorliegen. Im Wesentlichen entspricht die Besiedlung der 1997 vorgefundenen Situation.

Nach wie vor besteht aus gewässerökologischer Sicht ein erheblicher Sanierungsbedarf. Dabei sollte durch weitergehende chemische Untersuchungen zunächst ermittelt werden, ob toxische Stoffe im Wasser und Sediment auftreten.

Bei allen Maßnahmen am Luckhausener Bach ist mit Hinblick auf das bachabwärts gelegene Naturschutz-/ FFH-Gebiet "Marscheider Bach" große Sensibilität geboten.

REINSHAGENER BACH (GW 51)

Der Reinshagener Bach fließt mit großem Gefälle durch ein tief eingeschnittenes Kerbtal. Durch die Talform ist nur eine leicht geschwungene Linienführung möglich. Auf den steil ansteigenden Hängen fehlt linksseitig das Ufergehölz; weiter oberhalb schließt sich ein nicht standortheimischer Nadelforst an. Am rechten Ufer grenzt ein Laubwald mit Rotbuche, Hainbuche und Birke an, später stockt auch hier ein Fichtenforst. Die Gewässersohle besteht hauptsächlich aus dem steinigem und blockartigem Verwitterungsschutt der Talhänge. Durch zahlreiche Kaskaden, Kolke und Totholzbarrieren wechselt die Strömungsgeschwindigkeit im Bachlauf und es entsteht der Eindruck eines naturnahen Gebirgsbaches. 20 m unterhalb der

03
Geologisches Gutachten



Halbach + Lange Ingenieurbüro • Agetexstraße 6 • 45549 Sprockhövel


Stadt Remscheid
Fachbereich Städtebau und
Stadtentwicklung
Ludwigstraße 14

42849 Remscheid

INGENIEURBÜRO FÜR
GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND
UMWELTECHNIK GMBH

Felsmechanik • Hydrogeologie
Deponietechnik • Altlastbewertung
Erdstatik • Planung • Ausschreibung
Erdbaulaboratorium

16. Januar 2008

ha/cs  07086b02.doc

Projekt-Nr. 07.086

Bebauungsplan 336/1, - Gebiet Luckhauser Straße -1. Änderung - Hydrogeologische Bewertung -

1 VORGANG / AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Remscheid, vertreten durch den Fachbereich Städtebau- und Stadtentwicklung, plant eine erste Änderung zum Bebauungsplan 336/1 (Gebiet Luckhauser Straße). Mit dieser Änderung soll im Norden und Osten des Betriebsgeländes der Firma Dirostahl eine Festsetzung als Industriegebiet erfolgen. Die nördliche Teilfläche wird als Bf 1, die östliche als Bf 2 geführt. Die betroffenen Teilflächen waren bisher als Forstfläche festgesetzt.

Für die Planänderung wird zur Zeit ein Umweltbericht durch die Ingenieurgesellschaft Froelich & Sporbeck, Bochum, erstellt. In diesem Rahmen sind die möglichen Einflüsse auf eine Quelle im Luckhauser Siefen, die östlich des B-Plangebietes liegt, zu bewerten. Die Entwässerungssituation wird durch das Ingenieurbüro Beck, Wuppertal, bearbeitet. Das Ingenieurbüro Halbach + Lange ist von der Stadt Remscheid beauftragt worden, in einem Fachbeitrag zum Umweltbericht die hydrogeologische Situation zu beschreiben und die Eingriffe in den Untergrund zu bewerten. Außerdem sollte eine Erkundung der oberflächennahen Schichtenfolge im Bereich der nördlichen Waldfläche erfolgen.

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Siegfried Halbach
Dipl.-Ing. Winfried Lange
Amtsgericht
Essen HRB 15302

Bankverbindungen:
Volksbank Remscheid
BLZ 340 600 94
Konto 641 258

Sparkasse Sprockhövel
BLZ 452 515 15
Konto 1025 709

Agetexstraße 6
45549 Sprockhövel-Haßlinghausen
Telefon (0 23 39) 91 94 - 0
Telefax (0 23 39) 91 94 99
e-mail: 99@halbach-lange.de

2 UNTERLAGEN

Für die Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Entwurf der 1. Änderung zum B-Plan 336/1
- Geologische Karte von NRW, Blatt 4709, Wuppertal-Barmen
- Hydrologische Karte von NRW, Blatt 4709, Wuppertal-Barmen
- Gewässerstationierungskarte des Landes NRW, Blatt 4709, Wuppertal-Barmen
- Karte der Wasserschutzgebiete in NRW, Blatt L4708. Wuppertal

3 PLANGEBIET

Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 336/1 liegt nordöstlich der Bundesautobahn A1 sowie der Luckhauser Straße in Remscheid-Lüttringhausen. Betroffen ist die Flur Nr. 40 der Gemarkung Lüttringhausen. Die B-Plan-Änderung betrifft Flächen im Norden und Osten des bestehenden Werksgeländes der Firma Dirostahl. Die nördliche Fläche Bf 1 weist zur Zeit einen Strauch- und Baumbestand auf. In der östlichen Fläche Bf 2 wird der Rand der bestehenden Werksgeländeauffüllung sowie im Anschluss daran eine landwirtschaftliche Fläche tangiert.

Hinsichtlich des Oberflächenabflusses liegt das Gesamtgebiet nach der Gewässerstationierungskarte im Einzugsbereich des Marscheider Baches, der weiter nördlich im Bereich der Ortschaft Laaken in die Wupper einmündet.

Kleinräumig ist mit dem Plangebiet im Süden das Einzugsgebiet des Luckhauser Baches betroffen. Im Osten liegt der sogenannte Luckhauser Siefen vor, der im Bereich des Umspannwerkes eine kleinere Quellschüttung aufweist, die dann östlich der Herbringhauser Straße in den Marscheider Bach einmündet. Nach der Quellschüttung ist dieser namenlose Bach offensichtlich in zurückliegender Zeit an den Rand des Umspannwerkgeländes gelegt worden. Auch im Quellbereich deuten Aufwallungen auf frühere Eingriffe hin. Wasserschutzgebiete sind nach den vorliegenden Unterlagen nicht betroffen.

4 *UNTERSUCHUNGSPROGRAMM*

Da die generelle Schichtenfolge im Baubereich bekannt ist, wurde empfohlen, auf tieferreichende Baugrunderkundungsbohrungen bzw. Baggerschürfe zu verzichten. Für den Bereich der nördlichen Teilfläche Bf 1 wurde aufgrund der bisherigen Fragestellungen bei der Behördenbeteiligung bzw. der Beteiligung Träger öffentlicher Belange eine Erkundung der oberflächennahen Schichtenfolge mit Handschürfen und Rammkernsondierungen vorgenommen.

Die Lage dieser Aufschlussstellen geht aus der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse sind in Form von Schichtprofilen auf Basis der DIN 4023 in dieser Anlage aufgetragen.

5 *GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE SITUATION*

Der tiefere Untergrund wird im Baubereich von Festgesteinen des Mitteldevons gebildet. Im vorliegend betroffenen Bereich des Marscheider Bachtals sowie der Nebenbäche stehen die sogenannten "Hohenhof Schichten" an. Dabei handelt es sich um bunte, geschieferte Ton- und Schluffsteine, vereinzelt mit plattigen Sandsteinlagen.

Die Festgesteine sind an ihrer Oberfläche in der Regel verwittert bis entfestigt. Zum Teil liegt damit ein relativ fließender Übergang in eine Hangschuttzone (steiniger Lehm) vor. In den Bachtälern hat in den Oberläufen nur eine geringe fluviale Umlagerung stattgefunden, sodass die Steinanteile i. d. R. nur mäßige Kantenrundungen aufweisen und die Bachablagerungen stärker verlehmt sind. Ein als Grundwasserleiter anzusehender grobkörniger Bach- bzw. Flussschotter steht damit nicht an.

Grundwassergleichenkarten liegen für die Region nicht vor. Dies liegt an den kaum allgemeingültig zu kartierenden Grundwasserverhältnissen. Ein durchgehender, zusammenhängender Grundwasserstock liegt erst im Schicht- und Kluftsystem des Gebirges vor. Abhängig von der Öffnungsweite und dem Durchtren-

nungsgrad kann die Kluftwasserführung lokal relativ stark wechseln. Dies führt i. d. R. dazu, dass Quellschüttungen dieser kleineren Siefen in niederschlagsarmen Perioden trocken fallen.

Die hydrologische Karte gibt für die Tonsteine eine Bandbreite der mittleren Gebirgsdurchlässigkeit von 1×10^{-6} m/s bis 1×10^{-10} m/s mit einem engeren Bereich von 10^{-8} m/s bis 10^{-9} m/s an. Für Sandstein-/Tonstein-Wechselagerungen ist eine Bandbreite von 1×10^{-5} m/s bis 1×10^{-9} m/s angegeben. Der engere Bereich ist zwischen 10^{-6} m/s und 10^{-7} m/s definiert.

Die Bachtäler weisen i. d. R. einen Grundwasserstand auf, der mit der Bachwasserführung korrespondiert. Aufgrund der mehr oder weniger stark verlehnten Bachablagerungen ist auch hier im wesentlichen von geringeren Wasserdurchlässigkeiten auszugehen.

6 ERGEBNIS DER SCHURF- UND SONDIERARBEITEN

Wie aus der Anlage 1 hervorgeht, wurden in der Teilfläche Bf 1 zunächst Oberböden in einer Mächtigkeit von 0,2 m bis 0,3 m festgestellt. Darunter folgt ein Hanglehm-/ Hangschutt. Nach der bodenmechanischen Korngrößeneinteilung handelt es sich um tonige, sandige Schluffe mit Gesteinsstücken. Die Untergrenze wurde an den Aufschlusspunkten weitgehend zwischen 0,5 m und 0,9 m unter GOK festgestellt. Lediglich am Aufschlusspunkt 5 ergab sich mit 1,3 m eine etwas größere Mächtigkeit. In den genannten Teufen beginnt dann die Verwitterungszone des Gebirges. Die Schürfe und Rammkernsondierungen wurden weitgehend wegen der schnell zunehmenden Festigkeit nach kurzen Eindringtiefen abgebrochen. Lediglich im Westen, an den Aufschlusspunkten 7 bis 9, zeigt sich eine etwas mächtigere Verwitterungszone der Gebirgsschichten. An den Aufschlusspunkten sind ausschließlich Tonsteine erbohrt worden.

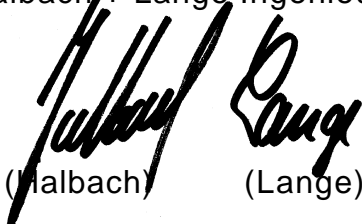
Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt, sodass keine Anzeichen auf eine Auffüllung vorliegen.

7 BEWERTUNG DER EINGRIFFE IN DEN UNTERGRUND

Bei der vorliegenden Geländesituation und der zu erwartenden Anpassung an das bestehende Werksgelände ist davon auszugehen, dass lediglich im Westen der Teilfläche Bf 1 eine Abgrabung notwendig ist. In mittleren sowie östlichen Bereich der Teilfläche Bf 1 sowie in der gesamten Teilfläche Bf 2 sind dagegen Auffüllungen zu erwarten, sodass kein direkter Untergrundeingriff stattfindet.

Die Abgrabung im Westen der Teilfläche BF 1 ist u. E. im Bezug auf den Luckhauser Siefen und die Quellschüttung als untergeordnet anzusehen. Die Gesamtüberbauung führt nach dem Abstimmungsgespräch mit dem Entwässerungsplaner nur zu einem Versiegelungsgrad von ca. 10 – 12 % für das gesamte Einzugsgebiet des Luckhauser Siefens. Dies ist nach gemeinsamer Auffassung unter Berücksichtigung natürlicher, jahreszeitlicher Schwankungen vertretbar. Es sollte allerdings Vorsorge getroffen werden, dass durch die Schüttung keine Barrierewirkung entsteht und das abfließende Oberflächenwasser von dem nördlich an die Fläche Bf 1 anschließenden Gelände auch dem Luckhauser Siefen zufließt. Dies könnte durch entsprechende Randmulden am Fuß der späteren Geländeaufschüttung bzw. durch eine gut durchlässige, untere Schüttlage (Filterschicht) gewährleistet werden.

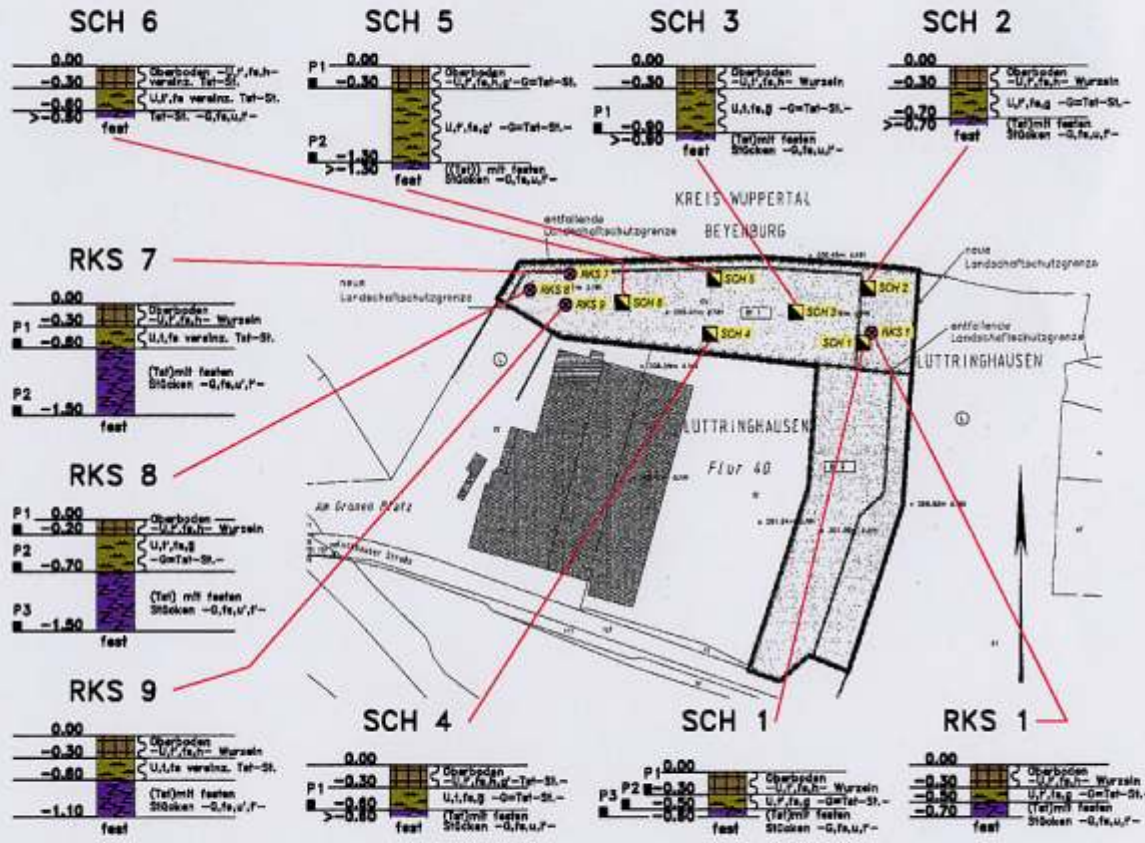
Halbach+ Lange Ingenieurbüro



(Halbach) (Lange)

1 Anlage

Verteiler : Stadt Remscheid,
FB Städtebau und Stadtentwicklung, 3-fach+ 1 x digital (PDF)



Zeichenerklärung

nach DIN 4023



	Auffüllung	A
	Oberboden	U,u
	Schluff, schluffig	S
	Tonstein	Tst
	tonig	t
	feinsandig	fs
	Kies, kiesig	G,g
	humos	h
	verwittert	(...)
	stark verwittert	((...))

STADT REMSCHEID

Halbach+Lange-Ingenieurbüro für Grundbau
 Bodenmechanik und Umwelttechnik GmbH
 Agatzstraße 6 - 45549 Sprockhövel - Tel:02359/9194-0

H+L
 HALBACH + LANGE

1. Änderung BP 336/1 Luckhauser Straße

Lageplan
 - mit Eintragung der Bohrprofile -

gezeichnet	Datum	Name	Maßstab	Sachbearbeiter	Proj.-Nr.	Anlage
geprüft	01.08	ng	Lage: 1:2000 Höhe: 1:50	Ho	07.086	1

04

KOSIM Ergebnisprotokoll

Variante 1
(Volumen für BP336/1)

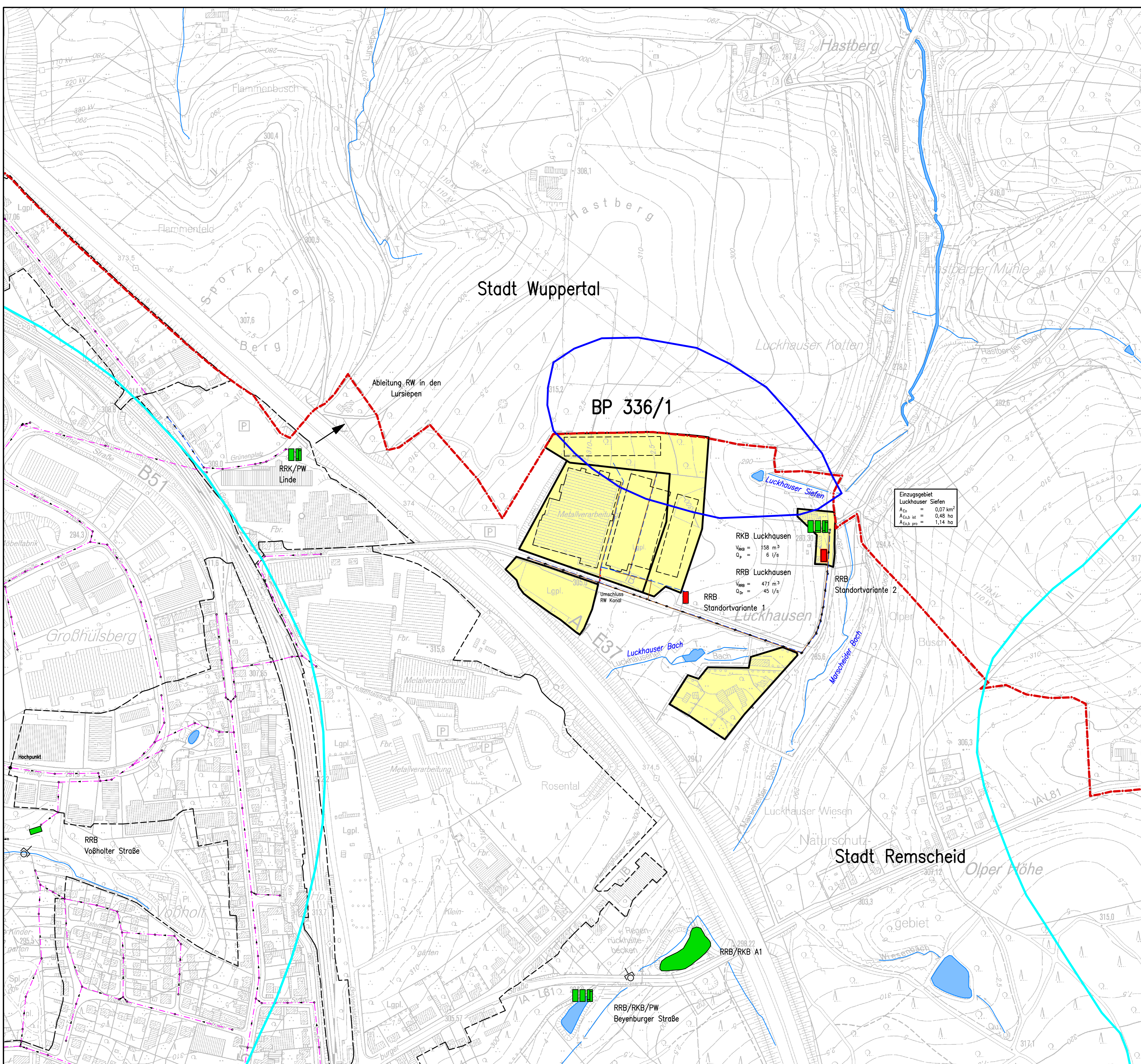
Element		Bestandsdaten				Prozeßdaten	
		Undurchlässige Flächen					
Diro Dach	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm	
	Fläche	2,4300 ha	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	36.405,00 mm	
	Parametersatz	flache Dachflächen	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	884.632,60 m³	
Diro Hof	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm	
	Fläche	1,4500 ha	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	25.253,00 mm	
	Parametersatz	Hof- und Wegflächen	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	366.167,20 m³	
Luckhausen Rest	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm	
	Fläche	0,3400 ha	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	30.264,00 mm	
	Parametersatz	Standard	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	102.899,30 m³	
Summe	Fläche	4,2200 ha			N-Brutto	46.981,00 mm	
					N-Netto	32.078,38 mm	
					Abfluß	1.353.699,10 m³	
Gesamtgebiet	Fläche	4,2200 ha			N-Brutto	46.981,00 mm	
					N-Netto	32.078,38 mm	
			Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	1.353.699,10 m³	

Element		Bestandsdaten					Prozeßdaten		
RKB Luck	Länge	15,80	m	Aund,kum	4,2200	ha	Versicker	0,00	m³
	Breite	10,00	m	Kf-Wert x10 ⁻⁶	0,00	m/s	Drosselab.	865.603,40	m³
	Höhe	1,00	m	Qs	0,00	l/h	Überlauf	488.060,60	m³
	Drossel	5,00	l/s	Drossel,sp	1,18	l/sha	Que, max	1.297,90	l/s
	D-Dränrohr	150,00	mm	Vol.-nutz.	157,99	m³	Vol.-erf.	2.825,30	m³
	h-Dränrohr	0,00	m	n-erf.	0,20	1/a	n-vorh.	11,08	1/a
	RRB Diro	Länge	15,00	m	Aund,kum	3,8800	ha	Versicker	0,00
	Breite	10,00	m	Kf-Wert x10 ⁻⁶	0,00	m/s	Drosselab.	1.198.203,40	m³
	Höhe	1,00	m	Qs	0,00	l/h	Überlauf	52.583,40	m³
	Drossel	45,00	l/s	Drossel,sp	11,60	l/sha	Que, max	1.159,20	l/s
	D-Dränrohr	150,00	mm	Vol.-nutz.	149,99	m³	Vol.-erf.	564,90	m³
	h-Dränrohr	0,00	m	n-erf.	0,50	1/a	n-vorh.	7,07	1/a
RRB Luck	Länge	47,10	m	Aund,kum	0,0000	ha	Versicker	0,00	m³
	Breite	10,00	m	Kf-Wert x10 ⁻⁶	0,00	m/s	Drosselab.	486.289,60	m³
	Höhe	1,00	m	Qs	0,00	l/h	Überlauf	1.771,00	m³
	Drossel	45,00	l/s	Drossel,sp	0,00	l/sha	Que, max	1.178,10	l/s
	D-Dränrohr	150,00	mm	Vol.-nutz.	470,97	m³	Vol.-erf.	458,10	m³
	h-Dränrohr	0,00	m	n-erf.	0,50	1/a	n-vorh.	0,45	1/a
	Gesamtgebiet	Länge	77,90	m				Versicker	0,00
Breite		30,00	m				Drosselab.	2.550.096,40	m³
Aushub		779,00	m³	Qs	0,00	l/h	Überlauf	542.415,00	m³
				Nutz. Vol	778,95	m³	Vol.-erf.	3.848,30	m³

Variante 2
(Volumen für BP 336/1 + Zusatzfläche)

Element	Bestandsdaten				Prozeßdaten	
	Undurchlässige Flächen					
Diro Dach	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm
	Fläche	2,4300 ha	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	36.405,00 mm
	Parametersatz	flache Dachflächen	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	884.632,60 m³
Diro Hof	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm
	Fläche	1,4500 ha	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	25.253,00 mm
	Parametersatz	Hof- und Wegflächen	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	366.167,20 m³
<u>Erweiterung</u>	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm
	Fläche	<u>2,3000 ha</u>	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	30.264,00 mm
	Parametersatz	Standard	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	696.083,40 m³
Luckhausen Rest	Beschreibung		Zahl d. Speicher	1	N-Brutto	46.981,00 mm
	Fläche	0,3400 ha	Speicherk.	0,01 min	N-Netto	30.264,00 mm
	Parametersatz	Standard	Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	102.899,30 m³
Summe	Fläche	6,5200 ha			N-Brutto	46.981,00 mm
					N-Netto	31.438,34 mm
					Abfluß	2.049.782,50 m³
Gesamtgebiet	Fläche	6,5200 ha			N-Brutto	46.981,00 mm
					N-Netto	31.438,34 mm
			Neigungsgruppe	1,00	Abfluß	2.049.782,50 m³

Element		Bestandsdaten					Prozeßdaten		
RKB Luck	Länge	15,80	m	Aund,kum	6,5200	ha	Versicker	0,00	m ³
	Breite	10,00	m	Kf-Wert x10 ⁻⁶	0,00	m/s	Drosselab.	1.115.624,70	m ³
	Höhe	1,00	m	Qs	0,00	l/h	Überlauf	934.102,60	m ³
	Drossel	5,00	l/s	Drossel,sp	0,77	l/sha	Que, max	1.853,50	l/s
	D-Dränrohr	150,00	mm	Vol.-nutz.	157,99	m ³	Vol.-erf.	4.777,90	m ³
	h-Dränrohr	0,00	m	n-erf.	0,20	1/a	n-vorh.	13,99	1/a
	RRB Diro	Länge	100,00	m	Aund,kum	6,1800	ha	Versicker	0,00
Breite		10,00	m	Kf-Wert x10 ⁻⁶	0,00	m/s	Drosselab.	1.936.216,20	m ³
Höhe		1,00	m	Qs	0,00	l/h	Überlauf	10.635,10	m ³
Drossel		45,00	l/s	Drossel,sp	7,28	l/sha	Que, max	1.720,30	l/s
D-Dränrohr		150,00	mm	Vol.-nutz.	999,93	m ³	Vol.-erf.	1.215,90	m ³
h-Dränrohr		0,00	m	n-erf.	0,50	1/a	n-vorh.	1,18	1/a
RRB Luck		Länge	47,10	m	Aund,kum	0,0000	ha	Versicker	0,00
	Breite	10,00	m	Kf-Wert x10 ⁻⁶	0,00	m/s	Drosselab.	931.111,10	m ³
	Höhe	1,00	m	Qs	0,00	l/h	Überlauf	2.991,50	m ³
	Drossel	45,00	l/s	Drossel,sp	0,00	l/sha	Que, max	1.113,40	l/s
	D-Dränrohr	150,00	mm	Vol.-nutz.	470,97	m ³	Vol.-erf.	459,90	m ³
	h-Dränrohr	0,00	m	n-erf.	0,50	1/a	n-vorh.	0,47	1/a
	Gesamtgebiet	Länge	162,90	m				Versicker	0,00
Breite		30,00	m				Drosselab.	3.982.952,00	m ³
Aushub		1.629,00	m ³	Qs	0,00	l/h	Überlauf	947.729,20	m ³
				Nutz. Vol	1.628,89	m ³	Vol.-erf.	6.453,70	m ³



Legende

- Gebiete**
- Stadtgrenze
 - oberirdisches Einzugsgebiet namenloser Siefen
 - Einzugsgebiet der kanalisiert Flächen
 - Gebäude
 - kanalisiertes Einzugsgebiet
- Kanalstrecken**
- RW-Kanal
 - SW-Kanal
- Sonderbauwerke**
- Regenüberlaufbecken RÜB
 - Regenrückhaltebecken RRB
 - Pumpwerk PW
 - Bauwerke - vorhanden
 - Bauwerke - geplant

STUDIE

e				
d				
c				
b				
a				
REV.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.
Ing.-Büro Reinhard Beck Hoehenstraße 87 • 42349 Ullpottal Tel.: 02 02 / 2 46 78 - 0 • Fax.: 02 02 / 2 46 78 - 44 Internet: www.ibebeck.de • E-Mail: info@ibebeck.de				
Auftraggeber:		STADT REMSCHEID		
Projekt:		Entwässerungsstudie BP 336/1 Luckhauser Straße		
Darstellung:		Übersichtslageplan		
gezeichnet:	Januar 2008	Maßstab:	1 : 2.500	Auftraggeber:
bearbeitet:	Januar 2008	Plan-Nr.:	1644/6657	
gesehen:	Januar 2008	Blatt-Nr.:	01	