

SCHMAL + RATZBOR

**Naturnahe Umgestaltung des Beberbaches
zwischen dem Durchlass Bechtsbütteler Weg und dem Bereich
der Kompensationsmaßnahme oberhalb des Autobahndurchlas-
ses westlich von Waggum**

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 WHG

SCHMAL + RATZBOR

Lehrte, September 2011

SCHMAL + RATZBOR

Naturnahe Umgestaltung des Beberbaches

**zwischen dem Durchlass Bechtsbütteler Weg und dem Bereich
der Kompensationsmaßnahme oberhalb des Autobahndurchlasses
westlich von Waggum**

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 WHG

- Erläuterungsbericht -

Antragsteller:

Stadt Braunschweig
Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz
Untere Naturschutzbehörde
Petritorwall 6
38118 Braunschweig

Projektbearbeitung:

SCHMAL + RATZBOR
31275 Lehrte
Im Bruche 10
tel: 05132-5889940
fax: 05132-823779
info@schmal-ratzbor.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
2	Beschreibung des Planungsgebietes	2
2.1	Abgrenzung und Lage	2
2.2	Naturräumliche Gliederung und potentiell natürliche Vegetation	4
2.3	Klima	5
2.4	Geologie und Boden	5
2.5	Historische Entwicklung	5
2.6	Landschaftsbild	5
3	Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen	6
3.1	Nutzungen	6
3.2	Unterhaltung	6
4	Zustand des Gewässers und seiner Aue	6
4.1	Ökologie	6
4.1.1	Nutzungen und Biotop	6
4.1.2	Flora und Fauna	7
4.1.3	Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche	7
4.1.4	Charakterisierung des Gewässers	7
4.2	Gewässergüte	7
4.3	Hydrologie	8
4.3.1	Einzugsgebiet	8
4.3.2	Gebietsabfluss	8
4.3.3	Abflussermittlung	9
4.3.4	Lauflänge und Sohlgefälle	10
4.4	Vorbelastungen	10
4.4.1	Altlasten	10
4.4.2	Kampfmittel	10
4.4.3	Sonstige Belastungen	10
5	Andere Planungen	10
5.1	Zielvorgaben übergeordneter Planungen	10
5.2	Vorbereitende Planungen	11
5.3	Weitere zu beachtende Planungen	11
6	Leitbild und Zielvorstellungen	11
6.1	Leitbild für ein naturnahes Gewässer im Naturraum	11
6.2	Leitlinien für die naturnahe Umgestaltung	12
6.3	Ziele für eine naturnahe Umgestaltung und Vorflutsicherung	12

7	Geplantes Vorhaben	13
7.1	Beschreibung der Maßnahmen	13
7.2	Hydraulischer Nachweis	16
7.3	Anfallender Bodenaushub	19
7.4	Benötigte Flächen	19
7.4.1	Flächen für einmalige oder sporadische Nutzung	19
7.4.2	Flächen für kontinuierliche Nutzung oder Umgestaltung	19
7.4.3	Möglichkeiten des Zugriffs auf Flächen	19
8	Auswirkungen der Umgestaltungen	19
8.1	Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild	19
8.2	Auswirkungen auf die Bewirtschaftung angrenzender Flächen	20
8.3	Auswirkungen auf die Gewässerunterhaltung	20
9	Massenberechnung	21
9.1	Kostenpositionen	21
10	Literatur	22
10.1	Weiterführende Literatur	23
11	Anlagen	24
11.1	Anlage 1: Planungskarten	24
11.2	Anlage 2: Längsprofil Bestand / Planung	28
11.3	Anlage 3: Querprofile Bestand	30
11.4	Anlage 4: Querprofile Planung	42
11.5	Anlage 5: Profile Auf- und Abtrag	57
11.6	Anlage 6: Planung der Ausleitungsrinne bei Hochwasser bis Erlenbruchwald	71
11.7	Anlage 7: Eigentüternachweis	77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus der hydrographischen Karte von Niedersachsen und Bremen (grün = Einzugsgebiet; orange = Planungsabschnitt)	2
Abbildung 2:	Erster Planungsabschnitt mit Blick auf das Wäldchen Imbusch	3
Abbildung 3:	Zweiter Planungsabschnitt im Bereich des Wäldchens Imbusch	3
Abbildung 4:	Dritter Planungsabschnitt mit Blick Richtung Westen nach dem Wäldchen Imbusch	4
Abbildung 5:	Bild einer Mulde, die im vorderen Teil trockengefallen ist und im hinteren Teil Wasser führt.	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Leitbild des Beberbaches	11
Tabelle 2:	Maximal zulässige Schleppspannung $\hat{\sigma}_{krit}$ nach LANGE/LECHER	18

Antrag auf Planfeststellung gemäß § 68 WHG

Gegenstand des Antrages:

Auf der Grundlage der nachfolgenden Antragsunterlagen:

Erläuterungsbericht

Planungskarte M 1: 1.000

Längsprofil Bestand/Planung M 1: 4500 / 1:66.6

Querprofile Bestand/Planung M 1: 100 / 1:50

Profile Auf- und Abtrag M 1: 150 / 1:50

Eigentümergebiet

beantragt der Vorhabenträger, die Stadt Braunschweig, gemäß § 68 des Wasserhaushaltgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der Fassung vom 31.07.2009, für die naturnahe Umgestaltung des Beberbaches (Gewässer II. Ordnung) im Abschnitt nordwestlich von Waggum (von km 1+925 bis 1+050), ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Antragsteller:

Stadt Braunschweig

Untere Naturschutzbehörde Abteilung Umweltschutz im Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz

Bezeichnung des Vorhabens:

Naturnahe Umgestaltung des Beberbaches zwischen dem Durchlass Bechtsbütteler Weg und dem Bereich der Kompensationsmaßnahme oberhalb des Autobahndurchlasses westlich von Waggum

Betroffene Flurstücke:

Die betroffenen Flurstücke sind dem Eigentümerverzeichnis in der Anlage zu entnehmen.

Entwurfsverfasser:

Günter Ratzbor

Till Fröhlich

SCHMAL + RATZBOR

Ingenieurbüro für Umweltplanung

Im Bruche 10

31275 Lehrte

.....

1 Einleitung

Im Februar 2011 wurde das Ingenieurbüro Schmal+Ratzbor vom Abt. Umweltschutz Braunschweig beauftragt, eine Planung für die naturnahe Umgestaltung des Beberbaches zwischen dem Durchlass Bechtsbütteler Weg und dem Bereich der Kompensationsmaßnahme des Autobahnbaus A391 oberhalb des Autobahndurchlasses westlich von Waggum zu erarbeiten.

In den Jahren 2000 / 2001 erfolgte bereits die naturnahe Umgestaltung des Beberbachabschnittes nördlich von Waggum (1+950 bis 2+400) durch den ASV Braunschweig von 1922 e. V. und die Stadt Braunschweig, Abteilung 61.4 Umweltschutz im Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz¹. Nördlich des ehemaligen Klärwerkes wurde ein Rückhaltebecken im Nebenschluss errichtet, westlich davon im weiteren oberen Verlauf erhielt der Beberbach auf einer Strecke von ca. 400 m einen neuen naturnahen Verlauf und führt erst kurz vor dem Durchlass des Bechtsbütteler Weges wieder ins alte gradlinig verlaufene Profil. Im Jahr 2004 wurde in Folge der Kompensationsmaßnahmen des Autobahnbaus A391 östlich des aktuellen Plangebietes und der Wegebrücke nach Gifhorn der Beberbach bis zum Autobahndurchlass naturnah umgestaltet (0+700 bis 1+050). Im Zuge des aktuellen Planungsabschnittes soll nun der Beberbach auf einer Länge von ca. 900 m zwischen diesen bereits umgestalteten Abschnitten ebenfalls renaturiert werden. Die Planung gründet sich auf entsprechende Zielformulierungen des Landschaftsplans Beberbach (STADT BRAUNSCHWEIG 1998²), welche die Notwendigkeit zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse ausdrücken. Konkreten Anlass gab die in Aussicht gestellte Verfügbarkeit von anliegenden Flächen, so dass mehrere Maßnahmen zur Aufwertung von Natur und Landschaft in diesem Bereich gebündelt werden können.

Wasserrechtlich handelt es sich um die naturnahe Umgestaltung eines Gewässers II. Ordnung, für die ein Genehmigungsverfahren durchzuführen ist. Das Regelverfahren hierzu ist ein Planfeststellungsverfahren (§ 68 WHG i. V. m. § 108 NWG u. § 53 NWG). Im Rahmen dieses Verfahrens besteht im allgemeinen eine UVP-Pflicht. Unter bestimmten Voraussetzungen kann von der dieser Vorgabe abgesehen werden. Diese Voraussetzungen sind im vorliegenden Fall gegeben, da es sich um kleinräumige naturnahe Ausbaumaßnahmen handelt, die in den Ausnahmeregelungen der Anlage 1 Nr. 13.18.2 des UVPG (i. V. m. § 3 und § 20 UVPG) aufgeführt sind und keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf eines der Schutzgüter des UVPG haben. Auswirkungen des Vorhabens auf geschützte Rechte der diversen Anlieger sind ebenfalls nicht absehbar.

1.1 Aufgabenstellung

Der Beberbach soll als naturnahes Fließgewässer entwickelt werden. Dabei sind Voraussetzungen zu schaffen, dass auch bei stark reduzierter Unterhaltung die Leistungsfähigkeit des Abflussprofils ausreicht für die ordnungsgemäße Entwässerung der anliegenden Nutzflächen sowie die Vorflut der Niederschlagseinleitungen insbesondere aus den Siedlungsgebieten.

¹ SCHMAL + RATZBOR (2000): Naturnahe Umgestaltung Beberbach an zwei Abschnitten nordwestlich von Waggum. Hannover

² STADT BRAUNSCHWEIG (1998): Landschaftsplan Beberbach, Braunschweig

2 Beschreibung des Planungsgebietes

2.1 Abgrenzung und Lage

Das Planungsgebiet liegt am nördlichen Stadtrand von Braunschweig westlich der Gemeinde Waggum und schließt an den bereits naturnah umgestalteten Abschnitt an der ehemaligen Kläranlage (1+950 bis 2+400) (SCHMAL + RATZBOR 2000³) sowie der Kompensationsmaßnahme des Autobahnbaus der A391 (0+700 bis 1+050) an.

Der Beberbach gehört zum Flusssystem der Oker, mündet selbst aber bei Wenden in die Schunter, welche wenige Kilometer weiter westlich in die Oker fließt. Das Einzugsgebiet des Beberbaches befindet sich überwiegend im Stadtgebiet Braunschweigs und umfasst nach dem NLWKN⁴ 11,47 km² (siehe Abb.1); es wird in überwiegend (süd-)westlicher Richtung vom ca. 5,9 km langen Beberbach, abschnittsweise in ausgesprochener Talraumsituation mit deutlichen Hangkanten, durchflossen. Eine eigentliche Quelle ist wegen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, mehrerer Teichfassungen und stark ausgebauter Gräben nicht mehr erkennbar; vermutlich waren bis ins 19. Jahrhundert auch nur sumpfige Bereiche als Quellorte und der Beberbach als mehr oder weniger deutliches Gerinne innerhalb einer Niedermoorniederung vorhanden (STADT BRAUNSCHWEIG 1998⁵).

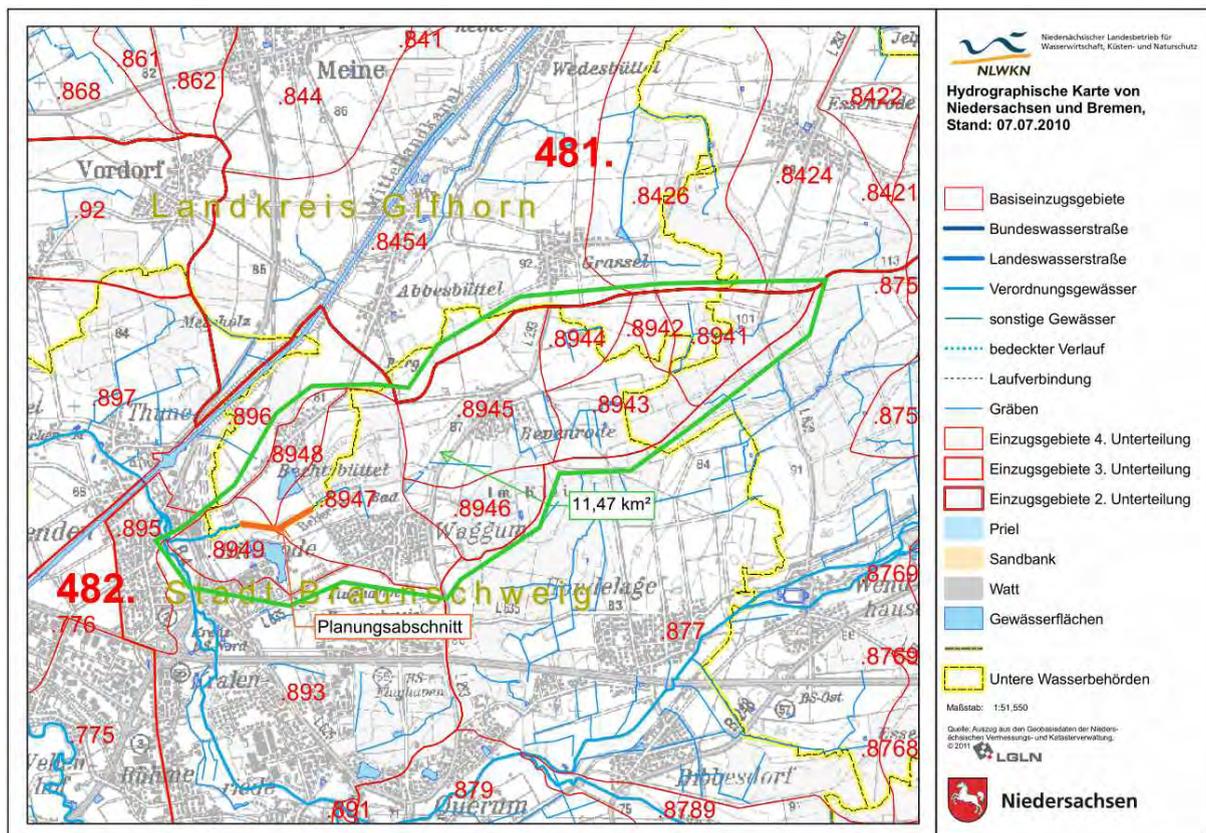


Abbildung 1: Auszug aus der hydrographischen Karte von Niedersachsen und Bremen (grün = Einzugsgebiet; orange = Planungsabschnitt)

³ SCHMAL + RATZBOR (2000): Naturnahe Umgestaltung Beberbach an zwei Abschnitten nordwestlich von Waggum. Hannover

⁴ NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KLIMA - UND NATURSCHUTZ (2010): Hydrographische Karte von Niedersachsen und Bremen; Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung.

⁵ STADT BRAUNSCHWEIG (1998): Landschaftsplan Beberbach, Braunschweig

Der zu umgestaltende Abschnitt von 1+050 bis 1+925 wird in drei etwa 300 m lange Planungsabschnitte geteilt. Der erste Abschnitt (1+925 bis 1+630) nordwestlich von Waggum ausgehend vom Bechtsbütteler Weg bis zum Wäldchen Imbusch ist geprägt durch beidseitige Ackernutzung (siehe Abb. 2).



Abbildung 2: Erster Planungsabschnitt mit Blick auf das Wäldchen Imbusch

Der zweite Planungsabschnitt von 1+630 bis 1+334 liegt am Wäldchen Imbusch und südlich des Beberbaches sind zwei Mulden vorhanden sowie Grünland und Pionierbewuchs (siehe Abb. 3).



Abbildung 3: Zweiter Planungsabschnitt im Bereich des Wäldchens Imbusch

Der dritte Planungsabschnitt 1+334 bis 1+050 verläuft gradlinig zwischen dem nördlich gelegenen Acker und dem südlich angrenzenden Wald bis zur Wegebrücke nach Gifhorn (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Dritter Planungsabschnitt mit Blick Richtung Westen nach dem Wäldchen Imbusch

Die Bodennutzung mit Grünland in der Niederung und Acker oberhalb der steilsten Böschungspartie macht die natürlichen Gegebenheiten deutlich. Mit dem Ausbau wurden zahlreiche Entwässerungsgräben angelegt, die heute teilweise als Vorflut für die Ableitung von Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten genutzt werden. Oberhalb von Waggum bildet der Beberbach die Grenze der Stadt Braunschweig zum Landkreis Gifhorn.

2.2 Naturräumliche Gliederung und potentiell natürliche Vegetation

Der Beberbach liegt in der stärker kontinental geprägten naturräumlichen Region des Weser-Aller-Flachlandes (Region 6b nach NLÖ 1991⁶). Die flachwellige Moränenlandschaft dieses Raumes nimmt eine Übergangsstellung ein zwischen den Tieflandebenen im Norden und dem südlich angrenzenden Hügelland bei überwiegenden Höhenlagen von 70m - 90m ü.NN.

Als potentiell natürliche Vegetation würde sich nach KAISER & ZACHARIAS 2003⁷ auf den terrestrischen Standorten Flattergras-Buchenwald entwickeln mit Übergängen zu Eichen-Birken-Wald an trockenen Hängen. Beide Waldgesellschaften sind von der Rotbuche als Hauptbestandbildner geprägt, denen Eiche und Birke sowie weitere Gehölze als Neben- oder beim Eichen-Birken-Wald als weitere Hauptbaumarten zugesellt sind. Staunasse Randbereiche würden von Eichen-Hainbuchenwäldern eingenommen; bei auf hohem Niveau stagnierenden Grundwasserständen sind Erlen- bzw. Birkenbruchwälder zu erwarten. Direkt entlang des Beberbaches wäre Erlen-Eschen-Galeriewald mehr oder weniger deutlich ausgebildet; bei den unter natürlichen Bedingungen stagnierendem Abfluss überwöge voraussichtlich der Bruchwaldcharakter.

⁶ NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem, Hannover

⁷ KAISER, THOMAS & ZACHARIAS, DIETMAR (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50, in Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 1/2003.

2.3 Klima

Das Klima im Braunschweiger Raum ist bei den vorherrschenden westliche Winden ozeanisch geprägt, hat aber auch deutlich kontinentale Züge mit Niederschlagsmengen von durchschnittlich 630 mm mit Maximum im Juli. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 8,5 °C.

2.4 Geologie und Boden

Die Böden des Untersuchungsgebietes entstanden aus glazio-fluviatilen Ablagerungen der Saale-Kaltzeit; d.h. sie setzen sich überwiegend aus kiesig-sandigen Substraten zusammen, die sich zu leichten Braunerden bzw. Podsolen entwickelten. Kleinräumig kommen in der Beberbachau noch Gleyböden sowie Reste von ehemals größere Flächen einnehmenden Niedermooren vor. Die natürliche Fruchtbarkeit dieser Böden ist nur gering bis mittel, sie sind aber bei ausreichender Entwässerung - und ggf. möglicher Bewässerung - und entsprechender Düngung sehr warme, produktive Standorte, so dass die meisten Flächen gegenwärtig intensiv ackerbaulich genutzt werden. Der mittlere Grundwasserstand in der Niederung des Beberbaches liegt überwiegend ca. 0,7 m bis 1,0 m unter Flur.

2.5 Historische Entwicklung

Der Beberbach ist als durchgehendes und dauerhaftes Gewässer voraussichtlich erst im 19. Jahrhundert entstanden. Unter den ursprünglichen Bedingungen bestand bis dahin voraussichtlich lediglich eine mehr oder weniger zusammenhängende Sumpf- und Niedermoorzone, die sich durch die Talung zog. Eher in Ausnahmefällen mit größeren Niederschlagsmengen wird eine gewisse Strömung vorhanden gewesen sein, da auch die Abflussmengen bei erheblich größerem Anteil des Waldes im Einzugsgebiet erheblich geringer waren.

Erst mit größeren Meliorationsmaßnahmen wurden im 19. Jahrhundert der entwässernde Lauf des Beberbaches angelegt und in Folge dessen in der Beberbachniederung eine intensive ackerbauliche Nutzung möglich (LANDSCHAFTSPLAN BEBERBACH 1998⁸). Es wurde ein gleichmäßiges, durchgehendes und überwiegend gerade verlaufendes Abflussprofil hergestellt, so dass das Wasser zügig abfließen konnte. In jüngerer Vergangenheit kamen diverse Einleitungen von Niederschlagswasser aus den Siedlungsbereichen sowie mehr oder weniger gereinigte Abwässer aus dem Klärwerk Waggum hinzu. Letzteres wurde allerdings vor wenigen Jahren stillgelegt. Im Zuge der naturnahen Umgestaltung seit 2000 wurde nördlich der ehemaligen Kläranlage und westlich der Wegebrücke nach Gifhorn meist ein völlig neuer Gewässerverlauf in naturnaher geschwungener Form parallel zum alten Grabenprofil angelegt. Hinzu wurde kurz vor dem Ende der Ausbaustrecke nördlich der Kläranlage ein Stillgewässer angelegt.

2.6 Landschaftsbild

Im siedlungsnahen Bereich von Waggum herrscht ein abwechslungsreiches Landschaftsbild mit Wald- und Grünlandstrukturen innerhalb der überwiegend ackerbaulichen Feldflur vor. Einzelne Gehölze und Brachflächen gliedern zusätzlich; allerdings kann man den Lauf des Beberbaches lediglich punktuell anhand des Schilfes im Profil oder dem Verlauf entlang des Waldes erahnen. Nach Nordwesten jenseits des Beberbaches öffnet sich die Feldflur und wird großräumiger; die Bodendeponie, an deren Fuß der Beberbach mit etwas Abstand fließt, hat mit der lockeren

Bewaldung ihren Charakter als technisches Element überwiegend verloren.

Insgesamt bietet die Niederung des Beberbaches heute ein abwechslungsreiches Landschaftsbild mit wertvollen Funktionen zur Naherholung für die angrenzenden Stadtteile Braunschweigs

3 Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen

3.1 Nutzungen

Der Beberbach wird als Vorfluter sowohl für die Entwässerung land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen als auch für die Entwässerung von Siedlungsbereichen genutzt. Andere Nutzungen die über die Funktion als Angelsportgewässer für den ASV Braunschweig hinausgehen oder Erlaubnisse sind nicht bekannt.

3.2 Unterhaltung

Von der Mündung bis Bevenrode ist der Beberbach als Gewässer zweiter Ordnung klassifiziert und liegt in der Zuständigkeit des Unterhaltungsverbandes Schunter. Oberhalb von Bevenrode wird der Beberbach als Gewässer dritter Ordnung von der SE | BS (Stadtentwässerung Braunschweig) der Stadt Braunschweig unterhalten. Im Planungsbereich werden die Böschungen durch den Unterhaltungsverband Schunter in ein- bis zweijährigen Abständen gemäht; eine Sohlräumungen erfolgten nach Bedarf.

4 Zustand des Gewässers und seiner Aue

4.1 Ökologie

4.1.1 Nutzungen und Biotope

Entlang dem ehemaligen Klärwerk, an dessen Nordseite der Beberbach verläuft, ist das Gewässerprofil anfänglich von Schilf, danach von Erlen gesäumt. Am rechten Ufer befindet sich eine kleine Ruderalfläche und anschließend ein Fuß- und Radweg. Zwischen diesem Weg und der Bodendeponie befindet sich ein Rückhaltebecken, welches über einen Durchfluss an den Beberbach angeschlossen ist. Der Beberbach selbst verläuft geradlinig in gleichmäßigem Profil, in das abschnittsweise Kies eingebaut wurde.

Vom ehemaligen Klärwerk bis zum Durchlass unter dem Bechtsbütteler Weg verläuft der Beberbach geschwungen bei leichtem Gefälle. Südlich des Beberbaches grenzt Acker an sowie nördlich des Baches Wald.

In dem ersten Planungsabschnitt zwischen 1+630 und 1+925 durchfließt der Beberbach gradlinig große Ackerflächen.

Der zweite Planungsabschnitt zwischen 1+630 und 1+334 ist auf ganzer Länge nordwestlich von Wald geprägt, dessen Kronen den Beberbach überwölben. Gegenüberliegend schließt sich ein zusammenhängendes Grünland mit zum Teil Pionierbaumbestand an, das einen etwa 30 m breiten Streifen einnimmt.

Die letzte Teilstrecke 1+334 bis 1+050 von ca. 300 m Länge zeichnet sich durch südlich angrenzenden Waldbestand sowie auf der gegenüberliegenden Seite durch angrenzende Ackerflä-

chen aus.

4.1.2 Flora und Fauna

In Gewässernähe sind im Planungsgebiet keine gefährdeten Pflanzenarten vorhanden. An gefährdeten Tierarten wurde im Beberbach ein Vorkommen der Bachschmerle festgestellt (STAWA BRAUNSCHWEIG 1995⁹); direkte Nachweise im Planungsgebiet liegen nicht vor, können aber auch nicht ausgeschlossen werden.

4.1.3 Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche

Als nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope befinden sich nicht innerhalb bzw. angrenzend an das eigentliche Planungsgebiet. Westlich von Waggum befindet sich das europäische Vogelschutzgebiet der "Laubwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg". Die Schunter, in den der Beberbach mündet, gehört zu dem niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem der Hauptgewässer und Auen.

4.1.4 Charakterisierung des Gewässers

Vor dem Planungsabschnitt befindet sich ein vier Meter langer Rohrdurchlass DN 1200 (Station 1+925), das unter der Verlängerung der Straße Bechtsbütteler Weg hindurch führt und der über ein etwas stärkeres Gefälle verfügt.

Im ersten und dritten Planungsabschnitt von 1+925 bis 1+630 sowie von 1+334 bis 1+050 verläuft der Beberbach in einem geradlinig ausgebauten Regelfprofil und weist keine besonderen Strukturen auf. Der mittlere Wasserspiegel liegt ca. 0,57 - 1,73 m unter Flur (vgl. Querprofile im Anhang).

Das Profil des mittleren Abschnittes von 1+630 bis 1+334 ist durch den nördlichen Baumbestand beschattet sowie die an der südlichen Böschung bestehenden Erlen gekennzeichnet. In deren Schatten entwickeln sich kaum Pflanzen im Abflussprofil und erste eigendynamische Prozesse wurden durch das fließende Wasser eingeleitet. Es hat sich eine vielfältige Struktur der überwiegend kiesigen Gewässersohle ausgebildet und durch die unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten sortierte Sohlsubstrat (kleine Sand- und Kiesbänke) vermitteln einen naturnahen Charakter dieses Abschnittes.

4.2 Gewässergüte

Gemäß der Untersuchung des ASV BRAUNSCHWEIG (2007)¹⁰ hat der Beberbach eine Gewässergüte von II, bis dahin wurde der Beberbach als kritisch belastet GK II-III eingestuft (LANDSCHAFTSPLAN BEBERBACH 1997)¹¹. Bei der geringen Wasserführung des Beberbaches wird das Klärwerk in Waggum eine nicht unwesentliche Rolle an der Wasserbelastung gespielt haben, so dass nach dessen Stilllegung 1996 unter derzeitigen Bedingungen es zu einer besseren Wasserqualität gekommen ist. Andererseits fanden auch die sommerlichen Zuflüsse nicht mehr statt und verschärften teilweise die Situation des abschnittweisen Austrocknens des Beberbaches.

⁹ STAWA BRAUNSCHWEIG (1995): Gewässerkundlicher Bericht - Fließgewässer - für den Dienstbezirk des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Braunschweig, Braunschweig

¹⁰ ANGELSPORTVEREIN BRAUNSCHWEIG VON 1922 E.V. (ASV) (2007): Beberbachbericht Nr. 8 für den Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz der Stadt Braunschweig, für die Wasser- und Naturschutzbehörde des Landkreises Gifhorn und den Unterhaltungsverband Schunter, Braunschweig.

¹¹ STADT BRAUNSCHWEIG (1998): Landschaftsplan Beberbach, Braunschweig

4.3 Hydrologie

4.3.1 Einzugsgebiet

Das gesamte Einzugsgebiet des Beberbaches umfasst eine Fläche von $A_{eo} = 11,47 \text{ km}^2$, von der ca. $7,2 \text{ km}^2$ auf das Stadtgebiet Braunschweig entfallen (vgl. Abb. 1). Vor dem Planungsabschnitt entwässern bereits ca. 75 % des Einzugsgebietes in das Abflussprofil; bis zum Ende des Planungsabschnittes beträgt die Größe des betroffenen Einzugsgebietes ca. 93,33 % bzw. $A_{eo} = 10,71 \text{ km}^2$.

4.3.2 Gebietsabfluss

Der nächstgelegene kurzzeitig aufzeichnende Pegel vom 20. Dezember bis zum 16. Oktober 2001 befand sich am Beberbach östlich des Weges zum Kahlenberg nördlich von Waggum. Die dort ermittelten Werte beziehen sich auf ein voraussichtlich $6,3 \text{ km}^2$ großes Einzugsgebiet des Beberbaches¹².

Auf dieser Basis wurden die folgenden Hauptzahlen ermittelt:

- MQ = $0,025 \text{ m}^3/\text{s}$
- HQ = $0,825 \text{ m}^3/\text{s}$

Die Umrechnung der vorliegenden Abflüsse in die maßgebenden Abflussspenden erfolgt nach der Gleichung zu: $q = Q \cdot 10^3 / A_{eo}$

mit

- $q \text{ (l/s km}^2)$: Gebietsabflussspende
- $Q \text{ (m}^3/\text{s)}$: Abfluss
- $A_{eo} \text{ (km}^2)$: Oberirdisches Einzugsgebiet

zu

- $Mq = 3,97 \text{ l/(s*km}^2)$
- $Hq = 130,95 \text{ l/(s*km}^2)$

Der nächste kontinuierlich aufzeichnende Pegel befand sich an der Schunter etwa $3,6 \text{ km}$ oberhalb der Einmündung in die Oker bei Harxbüttel. Die dort ermittelten Werte beziehen sich auf ein 592 km^2 großes Einzugsgebiet der Schunterneriederung.

Für den Pegel "Harxbüttel" liegen für die Jahre 1960 bis 1993 Abflussaufzeichnungen vor. Auf dieser Basis wurden die nachfolgenden Hauptzahlen ermittelt (alle Zahlen nach NLÖ 1994¹³):

- $MQ \text{ (S)}^* = 3,37 \text{ m}^3/\text{s}$
- $HQ \text{ (S)}^* = 61,70 \text{ m}^3/\text{s}$

* Abflüsse der Schunter am Pegel Harxbüttel

¹² TU BRAUNSCHWEIG (2001): Messreihe am Beberbach - östlich vom Weg zum Kahlenberg bei Waggum.

¹³ NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (1994): Gewässerkundliches Jahrbuch 1994, Pegel C Harxbüttel, Hannover

Die Umrechnung der vorliegenden Abflüsse in die maßgebenden Abflußspenden erfolgt nach Gleichung zu:

$$q = Q \cdot 10^3 / A_{Eo}$$

- $Mq (S) = 5,69 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2)$
- $Hq (S) = 104,22 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2)$

4.3.3 Abflussermittlung

Die Ermittlung der Abflüsse erfolgt nach der Gleichung

$$Q = A_{Eo} q \cdot 10^{-3}$$

mit

Q	[m ³ /s]	:	Abfluss
A _{Eo}	[km ²]	:	Oberirdisches Einzugsgebiet
q	[l/(s km ²)]	:	Gebietsabflussspende

Die Abflüsse des Beberbaches errechnen sich mit $A_{Eo} = 10,71 \text{ km}^2$:

- $MQ = 0,0425 \text{ m}^3/\text{s}$
- $HQ = 1,4025 \text{ m}^3/\text{s}$
- $MQ (S) = 0,0609 \text{ m}^3/\text{s}$
- $HQ (S) = 1,1162 \text{ m}^3/\text{s}$

Um die notwendige Hochwassersicherheit für die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zu gewährleisten, wird der Hochwasserabfluss HQ_{10} ermittelt. Da am Beberbach selbst keine zureichenden Abflussmessungen vorliegen, wird auf Daten der Schunter zurückgegriffen. Im Rahmen der Untersuchungen zur geplanten Wehrrückbau in Wendhausen (SCHÜTTRUMPF / UNTERHALTUNGSVERBAND SCHUNTER 1994¹⁴) wurde das 10jährige Hochwasser für die Schunter am Pegel Hondelage errechnet. Das Einzugsgebiet der Schunter beträgt am Pegel Hondelage 396 km^2 , nach verschiedenen Verfahren wurde ein HQ_{10} von $32 \text{ m}^3/\text{s}$ errechnet. Bei den vergleichbaren Niederschlags- und Abflussverhältnissen von Schunter und Beberbach würde sich auf der Basis dieser Datenlage ein HQ_{10} von

$$\begin{aligned} (HQ_{10} \text{ Beberbach}) &= HQ_{10} \text{ Schunter} / A_E \text{ Schunter} * A_E \text{ Beberbach} \\ &= 32 / 396 * 10,71 \\ &= 0,8655 \text{ m}^3/\text{s} \text{ ergeben.} \end{aligned}$$

Dieser Wert, der durch tatsächlich gemessene Abflüsse an der Schunter ermittelt wurde, liegt unter dem auf Grundlage der Basisdaten ermittelten HQ_1 (s.o.).

Unter Hinzunahme eines Sicherheitsaufschlages aufgrund doch möglicher Unterschiede in den Niederschlags- und Abflussverhältnissen von Schunter und Beberbach wird der errechnete Abfluss von $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ auch als Bemessungshochwasser für die Hochwassersicherheit der angrenzenden Flächen genommen.

14

SCHÜTTRUMPF, R. (1994): Schunter von Flechtorf bis Wendhausen - Hydrologische und hydraulische Untersuchung zur Stauniederlegung in Wendhausen und zur Verbesserung der aquatischen Durchgängigkeit. - Gewässerunterhaltungsverband Schunter

4.3.4 Lauflänge und Sohlgefälle

Der Beberbach wird zwischen den Stationen 1+925 (70,69 m+NN) und 1+050 (68,80 m+NN) umgestaltet. Es errechnet sich ein Höhenunterschied von $\Delta h=1,89$ m und $L=875$ m.

$$I_{so}=(\Delta h / \Delta L) 10^3$$

mit

I_{so} [%]	:	Sohlgefälle
Δh [m]	:	Höhendifferenz
ΔL [m]	:	Abschnittslänge

Das mittlere Sohlgefälle des Planungsabschnittes errechnet sich somit zu $I_{So, mittel}=2,16$ ‰.

Das durchschnittliche Sohlgefälle des gesamten Beberbaches beträgt 3,6 ‰.

4.4 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen können die erheblichen Einleitungen von Niederschlagswasser aus den Entwässerungen der Siedlungsbereiche insbesondere von Waggum und Bevenrode gelten. Die genehmigten Höchstmengen liegen bis einschließlich des Planungsabschnittes bei 4000 l/s, verteilen und vergleichmäßigen sich allerdings im Rahmen des mehrere Kilometer langen Gewässers.

4.4.1 Altlasten

Die in ca. 50 m Entfernung zum Beberbach befindliche Bodendeponie gilt als Altlast; es sind aber keine Eintragswege in den Beberbach oder Auswirkungen auf Wasser, Sediment oder angrenzende Flächen bekannt.

4.4.2 Kampfmittel

Hinweise auf Kampfmittel liegen im Planungsgebiet nicht vor..

4.4.3 Sonstige Belastungen

Knapp unterhalb dem Durchlass unter dem Bechtsbütteler Weg befindet sich der Düker einer Schmutzwasserleitung von Waggum nach Bechtsbüttel.

5 Andere Planungen

5.1 Zielvorgaben übergeordneter Planungen

Seitens des Landschaftsplanes Beberbach (STADT BRAUNSCHWEIG 1998¹⁵) wurden folgende Ziele zur Entwicklung des Beberbaches und seiner Aue formuliert:

- ✘ Erhöhung der morphologischen und biologischen Vielfalt
- ✘ Förderung der natürlichen Vegetations- und Gewässerentwicklung
- ✘ Verzahnung des Baches mit seiner Aue

5.2 Vorbereitende Planungen

Bei dem betroffenen Abschnitt des Beberbaches wurden konkret als Maßnahmen im Rahmenkonzept der Stadt Braunschweig zur naturnahen Umgestaltung des Beberbaches das Aufhören der Gewässersohle durch einrichten von Sohlgurten und den Einbau von Kies zugeordnet. Im ersten Abschnitt südlich des Beberbaches sind Initialbepflanzungen mit Gehölzen vorgesehen. Beim dritten Abschnitt wird die einseitige Aufweitung und die Initiierung von Mäanderbildung durch das Einbauen von Störstellen genannt.

5.3 Weitere zu beachtende Planungen

Es sind keine den Beberbach betreffende Aussagen anderer Planungen bekannt.

6 Leitbild und Zielvorstellungen

6.1 Leitbild für ein naturnahes Gewässer im Naturraum

Das Leitbild des Beberbaches orientiert sich an den im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem (NLÖ 1991¹⁶) beschriebenen Eigenschaften eines kleinen Gewässers im Weser-Aller-Flachland; sie werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Tabelle 1: Leitbild des Beberbaches (Quelle: NLÖ 1991)

Naturnaher Zustand	
Gefälle	gering
Substrat	sandig-kiesig bis schluffig, in Stillwasserbereichen organische Schlammauflagen
Strukturen	Mäander, Kolke, Sand-/Kiesbänke, meist niedrige Ufer mit Gleit- und Prallhängen
Wasserführung	relativ ausgeglichene Wasserführung mit hohem Niedrigwasserstand, periodische Überflutung der Aue
Fließgeschwindigkeit	mittel
Temperatur	jährliche Temperaturschwankungen < 20°C
Sauerstoffsättigung	ca. 100 %
Primäreutrophierung	gering bis mäßig
Güteklasse	I-II
pH-Wert, Gesamthärte	gering bis mittel
Wasservegetation	punktuell Röhrichte
Auenv egetation	Erlen-, seltener Birkenbruchwald bzw. Erlengaleriewald; bei extensiver landwirtschaftlicher Nutzung oder Brache Großseggenrieder, Feuchtwiesen, Röhrichte, Hochstaudenfluren
Charakteristische Faunenelemente	Wasserspitzmaus, Bachneunauge, Bachschmerle, Koppe, Elritze, Wirbellosenfauna nährstoffarmer Gewässer

¹⁶

Insgesamt kann der Beberbach als teilweise sommerlich austrocknendes Kleingewässer bezeichnet werden, das überwiegend im Schatten einer Gehölzbegleitung fließt. Vorhandene Streckenabschnitte oberhalb der umzugestaltenden Abschnitte, die bereits renaturiert wurden oder am Waldrand verlaufen, geben ein gutes Bild naturnaher Verhältnisse:

Die Sohle ist überwiegend kiesig und sandig; der Stromstrich des fließenden Wasser pendelt innerhalb eines größeren Abflussquerschnittes und sorgt für starke Varianz der Standortbedingungen; auch bei niedrigen Wasserständen fließt das Wasser und wird nicht durch Vegetation zurückgestaut; unterschiedliche Wassertiefen und kleinräumige Aufstaus bei Strömungshindernissen geben Retentionsraum; lokal und punktuell treten Röhrichte, Sumpfstauden und Uferbegleitfluren auf; größere Anteile von standortgemäßen Gehölzen beschatten das Abflussprofil und sorgen für hinreichende Vorflutverhältnisse.

6.2 Leitlinien für die naturnahe Umgestaltung

Um den planerischen Zielen der Schaffung bzw. des Zulassens von standorttypischer morphologischer Vielfalt an und im Beberbach nahe zu kommen und auch Überflutungsräume als größere, von Hochwassern periodisch in Anspruch genommenen Bereiche zu entwickeln, können unterschiedliche Maßnahmen durchgeführt werden. Der Beberbach ist allerdings als ein sehr kleines Gewässer nur eingeschränkt entwicklungsfähig und auch die Entwicklungsrichtung ist im konkreten Fall zu beachten, da teilweise nur einseitig Flächen für Renaturierungsmaßnahmen verfügbar sind. Weiterhin sind mit den Höhen der Rohrdurchlässe und Einläufe feste Bezugspunkte vorhanden; die Gehölze und Röhrichte sowie vorhandene naturnahe Sohlstrukturen sollten ebenfalls nicht stärker beeinträchtigt werden. Eine Verringerung der Abflussleistung bei Hochwasser soll wegen der vorhandenen Einläufe von Entwässerungseinrichtungen nicht stattfinden.

6.3 Ziele für eine naturnahe Umgestaltung und Vorflutsicherung

Der Beberbach soll in dem umzugestaltenden Abschnitt eine durchgehende, naturnahe Struktur von Gewässersohle und Böschungen erhalten bzw. entwickeln können. Bei der geringen Eigendynamik setzt dieses Ziel voraus, dass das Gewässerprofil mittelfristig überwiegend von Gehölzen beschattet wird. Diese Entwicklungsmöglichkeit soll mit hinreichend Abstand zu der intensiven Nutzung der angrenzenden Flächen geschaffen werden. Gleichzeitig können auf diese Weise die nutzungsbedingten Beeinträchtigungen reduziert werden. Eine Verbauung der Mittelwasserlinie o.ä. soll unterbleiben, statt dessen soll die Verzahnung des Gewässers mit dem Umfeld, insbesondere die amphibische Zone in Gewässernähe, vergrößert werden sowie eine vielfältige Struktur des Baches selbst hergestellt bzw. initiiert werden, ohne jedoch bedeutende Einbußen des Fließgewässercharakters des Beberbaches in Kauf zu nehmen. Die Gewässersohle des Beberbaches soll im Planungsabschnitt leicht aufgehöhht werden, um eine stärkere Vernäsung bzw. eine weniger starke Entwässerung der unterhalb angrenzenden Bruchwälder möglich zu machen. Die Leistungsfähigkeit des Abflussprofils soll dennoch nicht verringert werden. Im Gegenteil soll durch sehr breite flache Profilgestaltung und seitliche Bermen zusätzlicher Retentionsraum entstehen.

7 Geplantes Vorhaben

7.1 Beschreibung der Maßnahmen

Als Lösungsansatz soll in erster Linie Raum für die eigenständige Entwicklung des Beberbaches zugelassen bzw. hergestellt werden. Als Referenzabschnitt dient der Abschnitt des oberhalb angrenzenden Renaturierungsabschnittes. Dazu sollen abschnittsweise Abflachungen der Böschungen, Aufweitungen des Profils oder auch die Verlegung in ein neues Profil erfolgen. Durch die größeren Abflussprofile mit Beibehaltung der derzeitigen Engstellen wird kein höherer Abfluss erzielt, da das Gefälle durch die leichte Sohlhebung etwas verringert wird, sondern einerseits die Möglichkeit des Beberbaches zur Ausbildung von naturraumtypisch schwacher Mäandrierung erhöht und andererseits mittelfristig Einengungen des Abflussprofils durch Gehölze gestattet. Durch unterschiedlich wassergeprägter Standorte wird eine enge Verzahnung des Baches mit seiner Umgebung erreicht. Gleichzeitig wird größerer Retentionsraum geschaffen, der Hochwasser speichert und die Abflussspitzen verringert.

Wie aus den Referenzabschnitten des Beberbaches deutlich wird, findet bei dem geringen mittleren Abfluss des Baches nur unter weitgehend vegetationsfreien Bedingungen im Gewässerprofil eine naturräumlich typische morphologische Entwicklung des Baches im Quer- und Längsprofil statt. Daher ist überwiegend eine schnelle Beschattung durch das Aufkommenlassen von Jungwuchs an den Böschungen und auf den Bermen anzustreben. Dennoch bleiben verschiedene Möglichkeiten der tatsächlichen Ausführung erhalten, deren Vor- und Nachteile im folgenden beschrieben werden, bevor anschließend die geplante Ausführung detailliert erläutert wird.

Varianten in der Ausführung, Aspekte der geplanten Maßnahmen

→ Linienführung: Hinsichtlich der Linienführung des Beberbaches ist es möglich, den Lauf überwiegend oder nur teilweise in einem neu anzulegenden Profil zu führen oder den derzeitigen Verlauf bei Veränderungen des Profils beizubehalten. Vorteile der weitergehenden Neuanlage liegen einerseits in einer größeren Vernetztheit von eigentlichem Bach und Aue bzw. Umgebung, welche auch größere Entwicklungsmöglichkeiten des Gewässers beinhalten. Weiterhin ist ein größerer Abstand zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen realisierbar, so dass weniger Stoffeinträge und Störungen zu erwarten sind. Die Vorteile der Beibehaltung des vorhandenen Laufes bei Erhöhung der Strukturiertheit liegen darin, dass die vorhandenen Strukturen und wertvollen Bereiche bestehen bleiben und sich die Tiere und Pflanzen an Ort und Stelle weiter entwickeln können. In beiden Fällen ist zu beachten, dass die vorhandene Wassermenge insbesondere in Niedrigwasserzeiten - der Beberbach hat eine sehr geringe sommerliche Wasserführungen bzw. trocknet abschnittsweise auch sommerlich aus - nicht aufgeteilt wird.

Planung:

In Abschnitt 1 (1+925 bis 1+630) wird der Beberbach im Bereich zwischen dem Wäldchen Imbusch und dem Durchlass unter der Straße nach Waggum in einem neu anzulegenden Profil geführt.

Unterhalb des Durchlasses wird das derzeitige Profil des Beberbaches durch eine Verwallung abgesperrt und der Beberbach in einem neu angelegten doppeltrapez Profil auf der nördlich angrenzenden Ackerfläche geführt. Kurz vor dem Wäldchen Imbusch wird das neue Profil wieder in das alte Gewässerbett eingeleitet. Dieses wird

im Bereich der Verwallung und im weiteren Verlauf abschnittsweise verfüllt, so dass Mulden erhalten bleiben, die bei großen Hochwasser und starkem Niederschlag volllaufen können. Dazu werden die Übergänge zu den Mulden auf die Höhe des einjährigen Hochwasserstandes HW_1 eingerichtet. Eine Sicherung der Verwallung erfolgt mit einer Holzpfostenreihe quer durch das derzeitige Profil sowie mit Kies-schüttungen.

Ab dem Wäldchen Imbusch bleibt das vorhandene Profil des Beberbaches das Hauptprofil. Die Böschung wird einseitig (auf der Nordseite) deutlich erhöht, so dass bei einer späteren beabsichtigten Vernässung des nördlichen Wäldchens das dort eingeleitete Hochwasser im Wald gehalten werden kann. Im bestehenden Profil wird durch den Einbau von Kies ein Doppeltrapezprofil hergestellt, so dass sich eine geschwungene Linienführung eigenständig entwickeln kann. Diese angestrebte Entwicklung des Beberbaches wird bereits durch die in diesem Bereich eingebrachten Störsteine gefördert. Die in diesem Bereich parallel zum Beberbach vorhandenen langgestreckten Mulden werden durch naturnahe Überlaufgräben bei hohen Pegelständen geflutet. Die Sohlen der Mulden liegen etwa 0,2 - 0,3 m höher als die Sohle des Beberbaches, haben aber auch einige Eintiefungen als mehr oder weniger dauerhaft wasserführende Kleingewässer (siehe Abb. 5). Die Überläufe werden ca. 0,4 m höher als die geplante Sohle des Beberbaches eingerichtet, was etwas über dem Mittelwasserstand liegt, so dass die Mulden bei höheren Wasserständen als Retentionsraum in Anspruch genommen werden. Auf diese Weise entsteht ein größerer Bereich mit zwei Mulden als periodisch wasserführende bzw. über staut, wodurch altarmähnliche Verhältnisse und vielfältigen Übergangsbereiche von nass nach trocken geschaffen werden.



Abbildung 5: Bild einer Mulde, die im vorderen Teil trockengefallen ist und im hinteren Teil Wasser führt.

Beim dritten Abschnitt wird ab 1+260 rechtsseitig das Profil durch eine sukzessive breiter werdende unregelmäßige Berme ausgestaltet. Der bestehende Einzelbaum am rechten Ufer soll dabei als mögliches Inselement erhalten werden. Die Berme endet in einer Erweiterung, die als natürlicher Sandfang wirkt und die durch die Baumaß-

nahmen ausgewaschenen Sedimente aufgefangen werden. Die bestehende baufällige und offensichtlich seit Jahren ungenutzte Brücke bei 1+150 soll im Zuge der Baumaßnahmen entfernt werden. Sie besitzt weder einen Wegeanschluss noch entspricht sie den Anforderungen an die Verkehrssicherungspflicht. Die Brücke besteht aus vier Eckfundamenten aus je drei übereinander gestapelten Brunnenringen DN 1000 mit je 50 cm Höhe. Zwischen den Brunnenringensäulen sind auf etwa 2m Länge diverse Betonformstücke und Betonplatten eingebaut um die Böschung abzufangen. Die Brücke selbst besteht aus verrotteten Eicheneisenbahnschwellen auf Stahlträgern.

- Profilgestaltung: Im Querprofil wie auch im Längsprofil sind mehrere Varianten offen. Das Querprofil könnte breit und ungegliedert sein, so dass der Beberbach ggf. sein Mittelwasserbett selbst entwickeln muss; es könnte aber auch von vornherein leicht gegliedert sein und ein Mittelwasserbett vorgeben. Auf diese Art und Weise wären weitere eigendynamische Entwicklungen möglich, der Bach hätte aber eine Grundstruktur, die stärkere Austrocknungen verhindert (s.o.). Im Längsprofil ist es denkbar das bestehende ungleichmäßige Gefälle auszugleichen. Hinzu könnte zu Beginn des ersten Abschnittes beim Durchlass die Sohle etwas angehoben werden, um für den umzugestaltenden Abschnitt etwas größeres Gefälle zu erhalten und damit eigendynamische Profilentwicklung zu unterstützen und die etwas größere Lauflänge und größere Rauigkeit eines neu angelegten Laufes zu kompensieren.

Planung:

Das neu gestaltete Querprofil des Planungsabschnittes des Beberbaches wird meist in Doppeltrapezform modelliert, wobei das geschwungene Mittelwasserprofil 40 cm breit und 20 cm hoch wird und das Hochwasserprofil wird variabel mit unterschiedlichen Böschungsneigungen und Bermenbreiten gestaltet, um sich in das bestehende Gelände einzufügen. Daneben wird die Profilsohle durch Kieseinbau im gesamten Abschnitt zwischen 0,15 und 0,4 m erhöht, wobei das Sohlgefälle vergleichmäßig wird (vgl. Längsschnitt). Im zweiten Abschnitt wird das rechtsseitige Ufer zum Wäldchen Imbusch verwallt. Im dritten Abschnitt wird die rechtsseitige Berme im Profil so angelegt, dass sie sich sukzessive bis zu einem Sandfang verbreitern wird. Im gesamten Bereich werden einzelne Steinschüttungen, lokale Vertiefungen (Gumpen) im MW-Profil sowie Mulden innerhalb der Bermen zusätzliche Strukturen ergeben.

- Wasserspiegellage: Die bereits angesprochenen Möglichkeiten bei der Gestaltung des Längsprofil steht in engem Zusammenhang mit der Ausbildung der Wasserspiegellagen. Einerseits entspräche eine grundsätzlich höhere Lage insbesondere von Mittel- und Niedrigwasserständen durchaus den naturnäheren Zuständen, die bis ins vorige Jahrhundert am Beberbach vorherrschten. Andererseits besteht die Gefahr, dass der Beberbach bei einer Erhöhung der Sohle, die mit grobsandigen-kiesigen, durchströmbaren Material erfolgen sollte, einen nennenswerten Teil der Fließgewässereigenschaft verlieren könnte. Die Menge des frei fließenden Wassers würde beträchtlich reduziert und der Bach voraussichtlich erheblich öfter trocken fallen. Auf der anderen Seite verstärkt sich die Vernetztheit mit der Umgebung, deren Grundwasserstände erhöht würden und die Bodenentwicklung in Richtung der unter naturnahen Verhältnissen typischen Gley- und Anmoorböden ginge.

Planung:

Die Wasserspiegellagen ändern sich insoweit, als dass bei niedrigen, mittleren und hohen Wasserständen im gesamten Bereich durch die Anhebung der Sohle eine leichte Erhöhung zu erwarten ist (vgl. hydraulische Berechnung im Anhang).

Hinweise zur Ausführung

Das Profil des Beberbaches wird in Teilabschnitten erhöht und verengt oder auch völlig neu als trapezförmiges Abflussprofil mit grob vorprofilierem Mittelwassergerinne angelegt, so dass Raum für eigendynamische Entwicklungen entsteht. Vorhandene Gehölze werden dabei berücksichtigt und Einläufe von Oberflächenwasser bzw. Flächendränungen beachtet bzw. unangetastet gelassen. Die Gestaltung der Gewässeraufweitungen sowie der Muldenübergänge erfolgen grob mit der Baggerschaufel, wobei das anfallende Material in das alte Profil wieder eingebaut wird. Dieser Einbau erfolgt ebenfalls als grobes Planum, die entstehenden Unebenheiten werden als Förderung der Standortdiversität positiv bewertet. Ähnliches gilt für die Böschungen und Bermen, die nur grob profiliert und mit unterschiedlichen Neigungen hergestellt werden; kleine Mulden in den Bermen sind als periodische Gewässer zu entwickeln. Die im ersten Abschnitt sich beiderseitig befindlichen Ausgleichsflächen werden aufgeforstet, so dass sich ein schneller Bewuchs einstellen wird.

Negative Auswirkungen auf die Wasserführung sind nicht zu erwarten, da die neu angelegten und gestalteten Profile bzw. Mulden großzügig überdimensioniert sind und weitläufigen Retentionsraum bieten und gleichzeitig die derzeitige Profildimensionierung des Beberbaches zumindest teilweise für den Hochwasserabfluss erhalten bleibt. Damit wird sichergestellt, dass das Hochwasser nicht zu schnell abläuft und dadurch Unterlieger belastet werden.

7.2 Hydraulischer Nachweis

Grundsatz bei der vorliegenden Planung ist, dass die Abflussleistung und Wasserspiegellagen des Gewässerabschnittes unverändert bleiben und dass die Führung des gesamten Hochwasserabflusses durch das naturnah umgestaltete Profil ohne nachteilige Auswirkungen möglich ist.

Durch die geplanten Umgestaltungen am Beberbach verlängert sich die Lauflänge im Planungsabschnitt von $L=875$ m geringfügig auf $L=889$ m. Das mittlere Sohlgefälle dieses Abschnittes errechnet sich dann zu $I_{So, mittel} = 2,12$ ‰. Das Sohlgefälle wird relativ gleichmäßig eingerichtet, so dass die Strecken mit dem geringsten Gefälle voraussichtlich den maximalen Abfluss des Beberbaches definieren (bei nicht Einbeziehung des bestehen bleibenden Durchlasses beim Bechtsbütteler Weg). Als Anlage ist die Abflussleistung der Bestandsprofils bei dem jeweiligen Gefälle durchgerechnet mit dem Ergebnis, dass sich die Wasserspiegellagen bei HQ_1 im Vergleich zu den bestehenden Profilen voraussichtlich von etwa - 15 cm bzw. + 30 cm ändern, die Profile sind dennoch nicht bordvoll. Unter Einbeziehung der entstehenden Retentionsräume bei Hochwasser ist insgesamt ein geringerer Wasserstand zu erwarten. Auch die Entwicklung der Vegetationsbestände im neu angelegten Profil werden voraussichtlich nicht zur Verringerung der hydraulischen Leistungsfähigkeit gegenüber dem derzeitigen Zustand führen.

Wasserspiegellagen

Für die Berechnung der Wasserspiegellagen wird das Gewässerprofil von Station 2+000 bis 1+000 zugrunde gelegt. Die Berechnungen der Wasserspiegellagen erfolgt durch die Software Jabron 6.7 nach der empirischen Fließformel von Manning/Strickler.

Für die Querschnitte des Beberbaches werden die jeweiligen Wasserspiegellagen berechnet. Ohne die Berücksichtigung der vorhandenen Engstelle beim Durchlass ist das derzeitige Ausbauprofil in den betroffenen Abschnitten mehr als ausreichend dimensioniert, auch das errechnete HQ (vgl. Kap. 4.3) ohne Ausuferungen abzuführen. Es werden keine höheren Wasserstände als 0,8 m erreicht.

In den Querprofilen sind die voraussichtlichen Mittelwasserstände Maßgabe für die Höhe der seitlichen Aufweitungen.

Sedimentologische Bewertung

Die sedimentologische Bewertung der geplanten Maßnahmen erfolgt ebenfalls durch die Software Jabron 6.7 nach dem Schleppspannungskonzept über die Bewertung der Grenzscheppspannung $\hat{\sigma}_{\text{krit}}$.

Für die Stabilität einer überströmten Fläche gilt dabei für das betrachtete Abflussereignis:

$$\hat{\sigma}_{\text{krit}} < \hat{\sigma}_{\text{vorh}} \quad [\text{N/m}^2]$$

wobei die vorhandene Schleppspannung nach

$$\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = \tilde{n} \cdot g \cdot r_{\text{hy}} \cdot I_{\text{vorh}} \quad [\text{N/m}^2]$$

mit:

$\hat{\sigma}$	[N/m ²]	:	Schleppspannung
\tilde{n}	[kg/m ³]	:	Dichte des Wassers
g	[m/s ²]	:	Gravitationskonstante
r_{hy}	[m]	:	Hydraulischer Radius
I	[-]	:	Energieliniengefälle, I_E , sonst Wasserspiegelliniengefälle I_{WSP} , sonst Sohlgefälle I_{SO}

berechnet wird.

Die Bewertung der Stabilität des Gewässerbettes kann nach LANGE/LECHER¹⁷ überschläglic über die in Tabelle 2 aufgeführten Grenzscheppspannungen $\hat{\sigma}_{\text{krit}}$ erfolgen. Der Beginn der Sohlrosion tritt dann ein, wenn die kritischen Schleppspannungen $\hat{\sigma}_{\text{krit}}$ für das anstehende Bodenmaterial überschritten werden.

Ermittlung der maßgebenden Sohlscheppspannungen bei HW

Bestand

Die ermittelten Sohlscheppspannungen liegen für den Ist-Zustand zwischen mind. $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = 3,34 \text{ N/m}^2$ und max. $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = 50,88 \text{ N/m}^2$ und im Mittel bei $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = 11,38 \text{ N/m}^2$. Die bestehende Sohle des Beberbaches ist somit bei einem Kies-Sand-Gemisch mit $\hat{\sigma}_{\text{krit}} = 9,0 - 45,0 \text{ N/m}^2$ als weitgehend, jedoch nicht durchgängig, standfest einzustufen.

Planung

Die ermittelten Sohlscheppspannungen liegen für den Ist-Zustand zwischen mind. $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = 0,32 \text{ N/m}^2$ und max. $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = 18,16 \text{ N/m}^2$ und im Mittel bei $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} = 8,79 \text{ N/m}^2$. Die bestehende Sohle des Beberbaches ist somit bei einem Kies-Sand-Gemisch mit durchschnittlich $\hat{\sigma}_{\text{krit}} = 9,0 \text{ N/m}^2$ dann als standfest einzustufen, wenn sich durch Laufverlegung und Materialumsortierung in kritischen Bereichen (max. $\hat{\sigma}_{\text{vorh}} > 9,0 \text{ N/m}^2$) eine natürliche Ufersicherung durch die Aussortierung von Mittel- oder Grobkies ausgebildet hat.

Für den Planungszustand ergeben sich aufgrund der seitlichen Aufweitungen Sedimentationsflächen, wobei für die Hauptgerinneführung weiterhin Schleppspannungen von $8,79 \text{ N/m}^2$ zu erwarten sind. Sofern im Bereich der neu anzulegenden Gewässerstrecken das anstehende

Bodenmaterial nicht bereits aus überwiegend kiesig-sandigem Material besteht, wird der Einbau von Sohlsubstrat notwendig, um eine stabile Sohle zu schaffen. In den Mittelwasserbereich wird dazu ein Grobsand-Kiesgemisch mit überwiegend $d = 0,63 - 6,3$ mm mit $\hat{\sigma}_{krit} = 9,0$ N/m² und weiteren Mittel- und Grobkiesanteilen eingebaut. Teilbereiche mit höherer Sohlschleppspannung erhalten eine Sohlsicherung durch aussortiertem und abgelagerten Mittel- bis Grobkies $6,3 - 20 - 63$ mm mit $\hat{\sigma}_{krit} = 15,0$ N/m² bis $45,0$ N/m². Die Standsicherheit der Gewässersohle ist damit für die neu angelegten Strecken gewährleistet.

Für die Abrampung der Verwallung am Auslauf des neuen Gewässerlaufes wird eine standfeste Böschung durch den Einbau einer Kiesschüttung max. $d \geq 63$ mm erreicht, wenn die vorgesehene Neigung von 1:2 gebaut wird, da nur eine sporadische Wasserführung und zusätzliche Befestigung durch einwachsenden Rasen erwartet werden kann. Bei steilerer Ausbildung ist die Rampe aus Wasserbausteinen herzustellen. Die Hochwasserbermen werden durch die Entwicklung von Gehölzen langfristig gesichert.

Tabelle 2: Maximal zulässige Schleppspannung $\hat{\sigma}_{krit}$ nach LANGE/LECHER

Sohlenbeschaffenheit	Korngröße d	$\hat{\sigma}_{krit}$
	[mm]	[N/m ²]
Einzelkorngefüge vorherrschend		
Feinsand	0,063-0,2	1,0
Mittelsand	0,2-0,63	2,0
Grobsand	0,63-1,0	3,0
Grobsand	1-2	4,0
Grobsand	0,63-2	6,0
Kies-Sand-Gemisch, festgelagert, langanhaltend überströmt	0,63-6,3	9,0
Kies-Sand-Gemisch, festgelagert, vorübergehend überströmt	0,63-6,3	12,0
Mittelkies	6,3-20	15,0
Grobkies	20-63	45,0
plattiges Geschiebe, 1 bis 2 cm hoch, 4 bis 6cm lang		50,0
Boden wenig kolloidal		
lehmiger Sand	-	2,0
lehmhaltige Ablagerungen	-	2,5
lockerer Schlamm	-	2,5
lehmiger Kies, langanhaltend überströmt	-	15,0
lehmiger Kies, vorübergehend überströmt	-	
Boden stark kolloidal		
lockerer Lehm	-	3,5
festgelagerter Lehm	-	12,0
Ton	-	12,0
festgelagerter Schlamm	-	12,0

Rasen verwachsen		
Rasen langanhaltend überströmt	-	15,0
Rasen vorübergehend überströmt	-	30,0

7.3 Anfallender Bodenaushub

Der anfallende Bodenaushub von ca. 1.525 m³ teilt sich auf in ca. 825 m³ im erster Abschnitt und ca. 700 m³ im dritten Abschnitt.

Das Unterbodenmaterial soll weitmöglich zur Auffüllung des alten Profils genutzt werden. Dabei soll das alte Profil stärker reliefiert werden, mit einzelnen Mulden und kleinen Kuppen. Überschüssiger Boden wird unregelmäßig auf die zur Aufforstung vorgesehenen Flächen zur Bodenmodellierung aufgebracht.

Der Oberboden soll auf dem anliegenden brachgefallenen Acker bzw. Ausgleichsflächen im ersten Abschnitt (im Besitz der Stadt Braunschweig) flächig aufgebracht und verteilt werden.

7.4 Benötigte Flächen

7.4.1 Flächen für einmalige oder sporadische Nutzung

Es werden landwirtschaftliche Wege durch Baumaschinen in Anspruch genommen.

7.4.2 Flächen für kontinuierliche Nutzung oder Umgestaltung

In Abschnitt 1 werden rechtsseitig ein 30 m Breiter Streifen der Flurstücke für die Umgestaltungen benötigt und bleiben wegen ihres geplant groben Reliefs dauerhaft ohne wirtschaftliche Nutzungsmöglichkeit. Ähnliches gilt für das als Acker genutzte Flurstück an der rechten Seite des Beberbaches im dritten Abschnitt.

7.4.3 Möglichkeiten des Zugriffs auf Flächen

Die für die Umgestaltungen in und am Beberbach benötigten Flächen befinden sich in öffentlicher Hand; es liegen keine einschränkenden Pachtverträge vor.

8 Auswirkungen der Umgestaltungen

8.1 Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild

Eingriffsbeurteilung

Von den geplanten Maßnahmen am Beberbach sind erhebliche Verbesserungen von Naturgütern, dem Vorkommen von Pflanzen und Tieren sowie des Landschaftsbildes zu erwarten. Der Beberbach selbst wird enger mit seinem Umfeld verzahnt, es werden selten gewordene naturnahe Strukturen entlang dem Gewässer geschaffen bzw. insbesondere Voraussetzungen für deren Neu- und Weiterentwicklung langfristig gesichert. Durch die naturnähere Strukturiertheit wird sowohl das Wasserreinigungspotential als auch grundsätzlich die Standortbedingungen für die typischerweise vorkommenden Tier- und Pflanzenarten erhöht. Die Letzteren profitieren in besonderer Weise auch noch von der größeren Varianz der Standortbedingungen, der Reduzierung der Nutzung sowie den Möglichkeiten der eigendynamischen Entwicklung. Die Bodenverhältnisse in der Beberbachaue werden sich in den umgestalteten Abschnitten durch den

variierenden Wassereinfluss und mangels intensiver Überformung vielfältig und sich entsprechend den natürlichen Standorteigenschaften entwickeln. Die klimatischen Funktionen der Beberba-
chauhänge werden nicht wesentlich beeinflusst, da einerseits die Frisch- und Kaltluftproduktion durch den stärkeren Wassereinfluss etwas erhöht wird, andererseits die stärker aufkommenden Gehölze den Abtransport in besiedelte Bereiche etwas verringern. Hinsichtlich des Landschaftsbildes ist eine Verbesserung zu erwarten, da der Beberbach als natürliches Element deutlicher gekennzeichnet wird und der Anteil naturnaher Strukturen in aufkommenden Gehölze betreffen ausschließlich die Brachflächen und die Äcker in öffentlichem Besitz. Das Aufbringen von Oberboden auf den ehemals ackerbaulich genutzten Flächen ist keine Beeinträchtigung, sondern kann eher als Bodenverbesserung eingeschätzt werden.

Bewältigung des Eingriffes

Als Folgen der geplanten Maßnahmen am Beberbach sind keine Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild zu erwarten.

8.2 Auswirkungen auf die Bewirtschaftung angrenzender Flächen

Landwirtschaftliche Nutzflächen:

Da die Hochwasserabflussleistungen des Gewässerprofils nicht reduziert und auch der Mittelwasserspiegel des Beberbaches nur leicht steigen wird, sind keine Beeinträchtigungen der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zu erwarten.

Forstwirtschaftliche Nutzflächen:

Es werden keine Änderungen von Flächen oder Standorteigenschaften durch die geplanten Maßnahmen erwartet.

Bebaubare Flächen:

Mit der Beibehaltung der Hochwasserabflussleistungen der Profilquerschnitte werden keine Beeinträchtigungen der Entwässerung der anliegenden Siedlungsbereiche erwartet. Vielmehr kann durch die Schaffung von Retentionsraum die Hochwassersituation der unterliegenden Abschnitte leicht verbessert werden.

8.3 Auswirkungen auf die Gewässerunterhaltung

Die geplanten Umgestaltungen des Beberbaches führen zu keiner grundsätzlich größeren Hochwasserunsicherheit durch die geänderten Profilquerschnitte. Weiterhin werden die Hochwassersituationen mit der Schaffung und Erneuerung von Retentionsraum in den angeschlossenen Mulden und Sandfang entschärft. Ohne diese Einflussnahme exakt zu bestimmen, was auch nicht sinnvoll ist wegen der gewünschten morphologischen Veränderungen durch An- und Ablagerungen von Sediment und die Entwicklung der Vegetation, kann festgestellt werden, dass hydraulisch keine erheblich veränderte Sicherheitsreserve hinsichtlich der notwendigen Leistungsfähigkeit der Profile besteht.

Daher wird die bisher durchgeführte regelmäßige Unterhaltung in diesem Abschnitt des Beberbaches von Station 1+925 bis Station 1+050 nach den geplanten Umgestaltungen nicht mehr notwendig sein. Sedimentation und stärkerer Aufwuchs im Profil können geduldet werden, ins Profil gefallene Äste oder dergleichen müssen nicht entfernt werden. Die Entwicklungspflege sichert die rasche Entwicklung der angepflanzten Gehölze, so dass schnell eine weitgehende Beschattung des Gewässerlaufes erreicht werden wird und regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen ähnlich wie in den naturnahen Abschnitten des Beberbaches nicht notwendig sind.

9 Massenberechnung

9.1 Kostenpositionen

Pos	Text	Menge
Pos. 1	Baustelleneinrichtung, -sicherung und Baustellenräumung Einrichten, Sichern und Räumen der Baustelle inkl. aller Nebenarbeiten, Anschlüsse und Materialien.	1 Stck
Pos. 2	Boden lösen, transportieren und vor Ort einbauen Anlegen eines neuen Gewässerverlaufes auf einer Länge von 300 m. Herstellen von einer langgesteckter Berme und Sandfang als Retentionsräume des Beberbaches; Bodenmaterial wird im alten Profil sowie auf den stättischen Flächen abgelegt und grob einplaniert, Transportweg bis 1.000 m.	1.525 m ³
Pos. 3	Verwallung einbauen Lieferrn und Einbau von Eichen-Kanthölzern, Länge 1,5 m, Stärke ca. 0,1 x 0,1 m, 25 Stck, als Reihe längs zur Gewässersohle bei Ausleitung in die Mulde, Sicherung mit Kiesschüttung nach Anweisung einbauen.	1 Stck
Pos. 4	Abfluss-Profil vor modellieren Anlegen des Abflussprofils, Anstau durch zu hohe Bereiche sind nicht zulässig und nachträglich auszubessern; Böschungen und Bermen werden entsprechend örtlicher Anweisungen ggf. grob modelliert, wobei einzelne Vertiefungen als Mulden oder Gumpen nach Plan und Anweisung vor Ort im und am Mittelwasserprofil angelegt werden.	889 m
Pos 5	Fläche naturnah modellieren Anlegen eines naturnahen Profils mit Mulden und Rinnen, Aushub wird an der nördlichen Böschung des angrenzenden Beberbaches eingebaut, Transportweg bis 250 m.	550m ³
Pos 6	Sicherung des Aushubs Der Aushub der naturnah umgestalteten Fläche wird durch Kieseintrag gesichert, Körnung teilweise Kies-Sand 0,63-6,3 mm, teilweise Mittelkies 6,3-20 mm, teilweise Grobkies und Überkorn 32x, d=0,2 m.	300 m ³
Pos 7	Kiesgemisch einbauen und nach modellieren Kiesgemisch einbauen. Im aufgeweiteten Bereich wird mit der Baggerschaufel ein zusammenhängendes MW-Profil modelliert, Körnung teilweise Kies-Sand 0,63-6,3 mm, teilweise Mittelkies 6,3-20 mm, teilweise Grobkies und Überkorn 32x, d=0,2 m.	650 m ³
Pos. 8	Rückbau einer Brücke Rückbau der vorhandenen Brücke, Aufnehmen Eicheneisenbahnschwellen, Stahlträgern und der Befestigung aus Betonringen und -platten.	1 Stck

Pos. 9	Einbau einer Überlaufschwelle Anlegen einer Überlaufschwelle im vorhandenen Profil.	1 Stck
--------	--	--------

10 Literatur

ANGELSPORTVEREIN BRAUNSCHWEIG VON 1922 E.V. (ASV) (2007): Beberbachbericht Nr. 8 für den Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz der Stadt Braunschweig, für die Wasser- und Naturschutzbehörde des Landkreises Gifhorn und den Unterhaltungsverband Schunter, Braunschweig.

KAISER, THOMAS & ZACHARIAS, DIETMAR (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50, in Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 1/2003.

LANGE, L.B., LECHER, K. (1993): Gewässerregelung, Gewässerpflege. Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, Hamburg

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KLIMA - UND NATURSCHUTZ (2010): Hydrographische Karte von Niedersachsen und Bremen; Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem, Hannover

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (1994): Gewässerkundliches Jahrbuch 1994, Pegel C Harxbüttel, Hannover

SCHMAL + RATZBOR (2000): Naturnahe Umgestaltung Beberbach an zwei Abschnitten nordwestlich von Waggum. Hannover

SCHÜTTRUMPF, R. (1994): Schunter von Flechtorf bis Wendhausen - Hydrologische und hydraulische Untersuchung zur Stauniederlegung in Wendhausen und zur Verbesserung der aquatischen Durchgängigkeit. - Gewässerunterhaltungsverband Schunter

STADT BRAUNSCHWEIG (1998): Landschaftsplan Beberbach, Braunschweig

STAWA BRAUNSCHWEIG (1995): Gewässerkundlicher Bericht - Fließgewässer - für den Dienstbezirk des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Braunschweig, Braunschweig

TU BRAUNSCHWEIG (2001): Messreihe am Beberbach - östlich vom Weg zum Kahlenberg bei

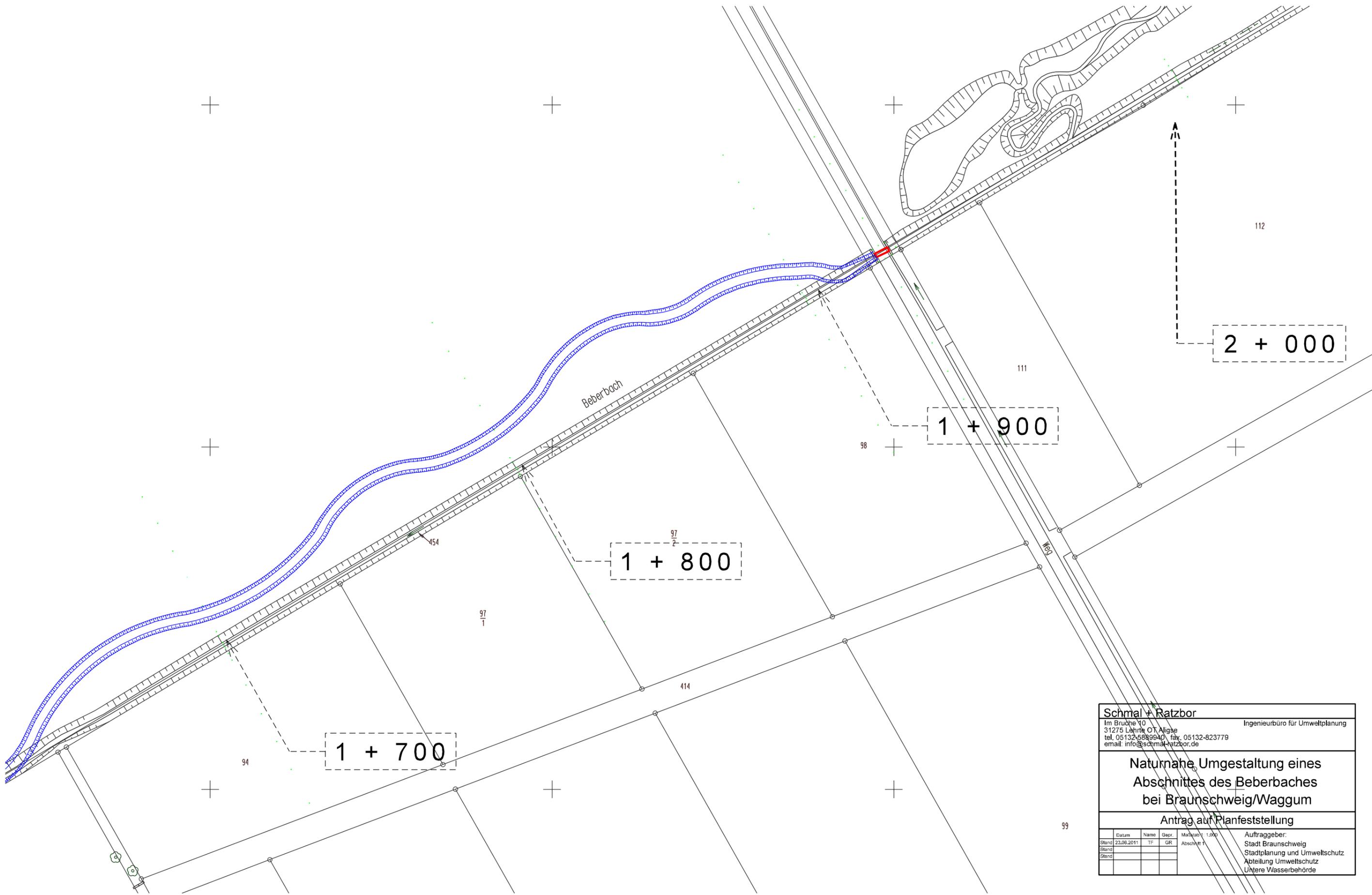
Waggum.

10.1 Weiterführende Literatur

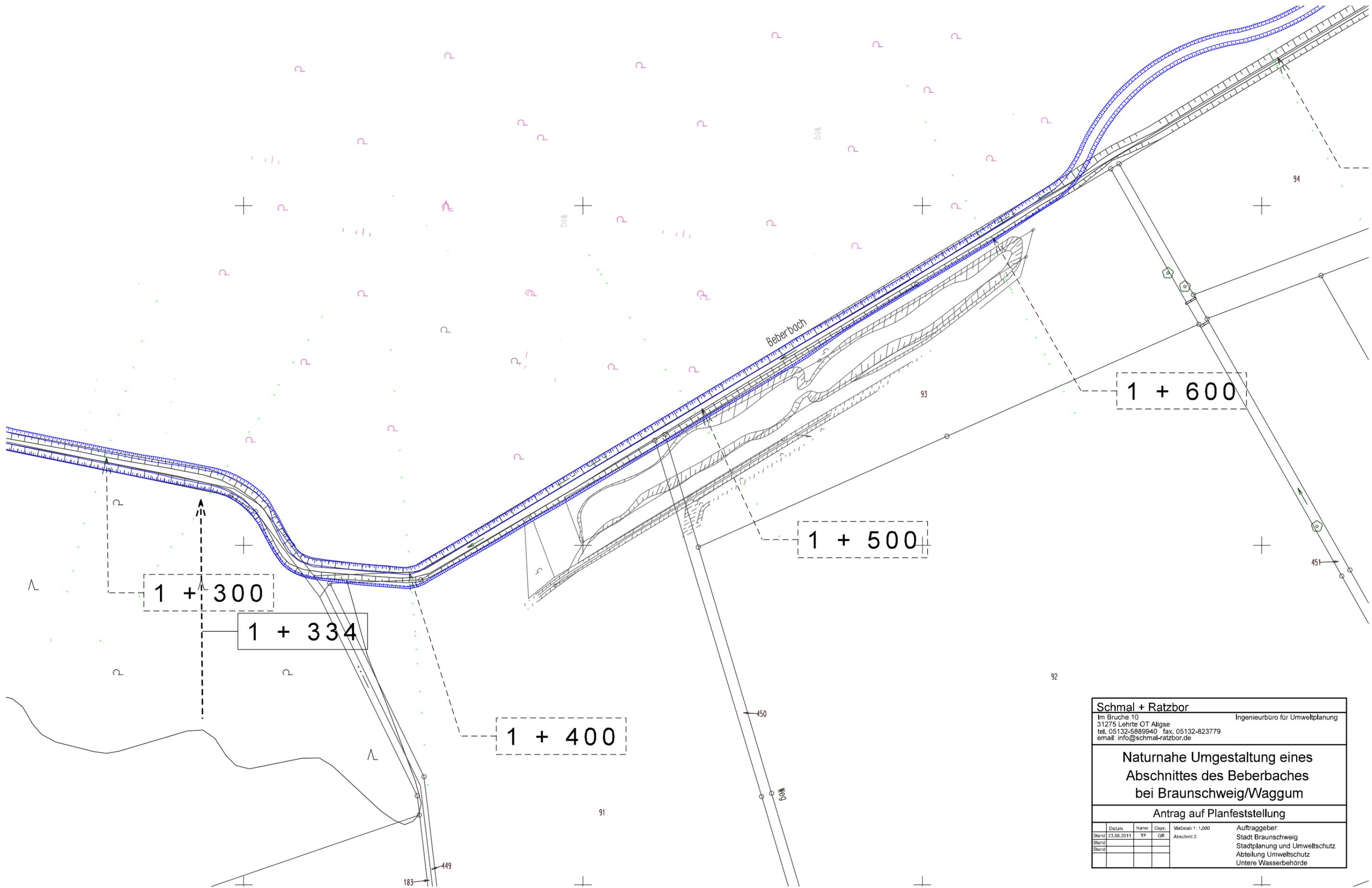
- ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENKUNDE (AG BODENKUNDE) (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung, Hannover
- BEGEMANN W., SCHICHTL, H.M. (1986): Ingenieurbiologie-Handbuch zum naturnahen Erd- und Wasserbau, Berlin
- DAHLMANN, I. (1992): Das Niedersächsische Fließgewässerprogramm. - in: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Fließgewässerrenaturierung und naturschonende Unterhaltung. Reihe Berichte
- DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau) (1996): Fluss und Landschaft - Ökologische Entwicklungskonzepte -. Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Bonn
- DRACHENFELS, O.v. (Bearb.) (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4, Hannover
- LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NRW (1986): Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (o.J.): Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern, Leitfaden und Dokumentation ausgeführter Projekte in: Handbuch Wasserbau, Heft 2, Karlsruhe
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (1995): Gewässergütebericht, Hildesheim
- RASPER, M., P. SELLHEIM, B. STEINHARDT (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem - Grundlagen für ein Schutzprogramm, Einzugsgebiete von Oker, Aller und Leine (unter Mitarb. von D. BLANKE und E. KAIRIES). - Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 25/2
- TOLKSDORF, H. (1980): Die Braunschweiger Gewässer und ihre Fischfauna. - Brauschw. Naturk. Schr. 1(1)

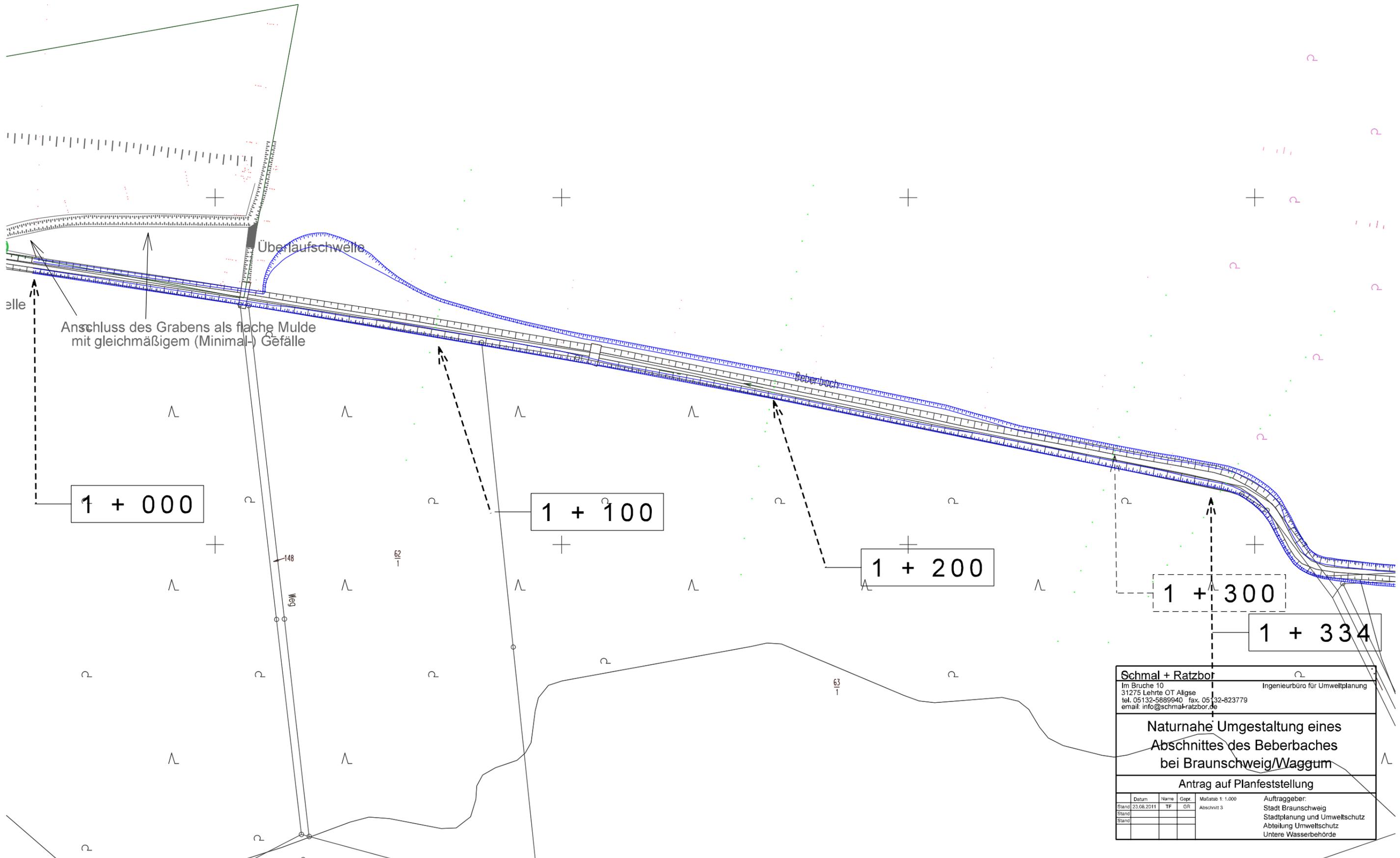
11 Anlagen

11.1 Anlage 1: Planungskarten



Schmal + Ratzbor				Ingenieurbüro für Umweltplanung	
Im Brüche 10 31275 Lehrte OT Aligse tel. 05132-5889940 fax. 05132-823779 email: info@schmal-ratzbor.de					
Naturnaher Umgestaltung eines Abschnittes des Beberbaches bei Braunschweig/Waggum					
Antrag auf Planfeststellung					
	Datum	Name	Gepr.	Maßstab	Auftraggeber: Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde
Stand	23.08.2011	TF	GR	Abschnitt 1	
Stand					





Anschluss des Grabens als flache Mulde mit gleichmäßigem (Minimal-) Gefälle

Überlaufschwelle

Beberbach

1 + 000

1 + 100

1 + 200

1 + 300

1 + 334

Schmal + Ratzbor
 Im Bruche 10
 31275 Lehrte OT Allige
 tel. 05132-5889940 fax. 05132-823779
 email: info@schmal-ratzbor.de
 Ingenieurbüro für Umweltplanung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum

Antrag auf Planfeststellung

Datum	Name	Gepr.	Maßstab 1:1.000	Auftraggeber:
23.08.2011	TF	GR	Abschnitt 3	Stadt Braunschweig
				Stadtplanung und Umweltschutz
				Abteilung Umweltschutz
				Untere Wasserbehörde

11.2 Anlage 2: Längsprofil Bestand / Planung

11.3 Anlage 3: Querprofile Bestand

mNN

73

72

71

70

69

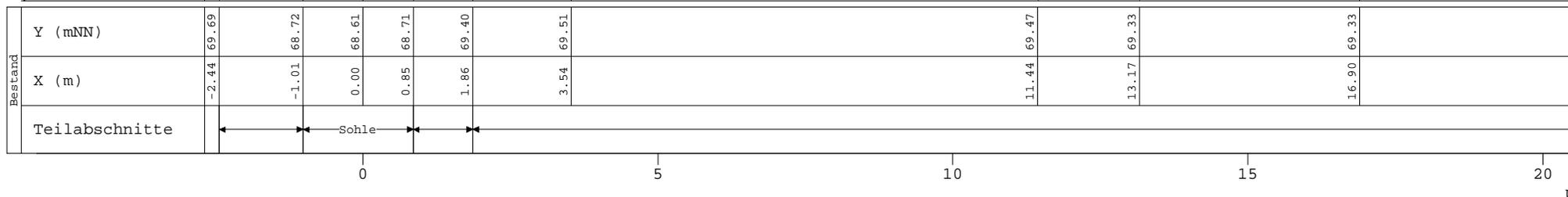
68

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.20 1.40

68.73 0.04

67.0



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.000
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+000

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Aßge
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Gegensichtlich für Umweltschützer

**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**

Datum: 24.09.2011 Name: Gspj
 Stand: 14.08.2011 Nr.: 081
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

73

72

71

70

69

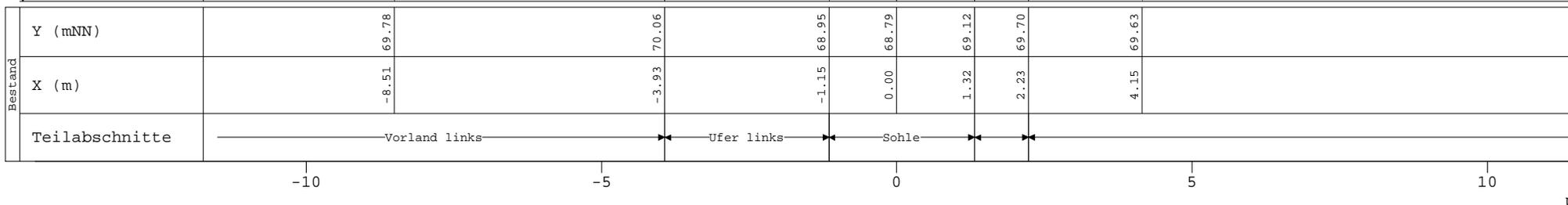
68

67.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.54 1.40

69.01 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.100
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+100

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Aßge
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Eigenmission für Umweltsicherung
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum**
Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.09.2011 Name: Gspjr. Auftragsgeber:
 Stand: 28.09.2011 Nr.: 081 Stadt Braunschweig
 Abt.: Stadtplanung und Umweltschutz
 Abt.: Abteilung Umweltschutz
 Unters:

mNN

73

72

71

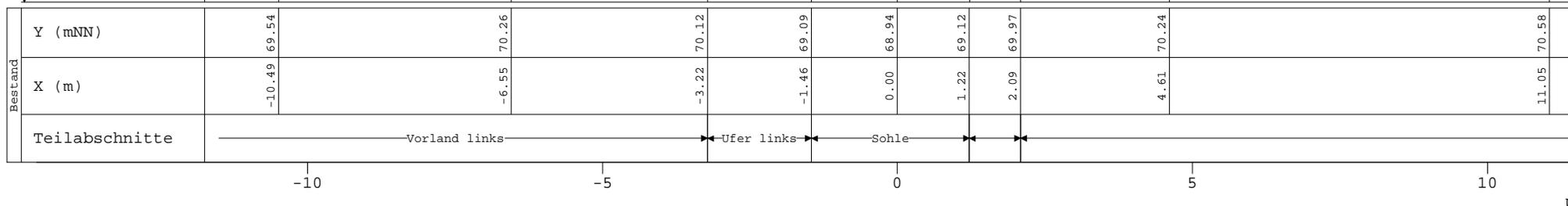
70

69

68

67.0

WSP [mNN]	Q [m³/s]
69.66	1.40
69.09	0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.200
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+200

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Aßge
 Tel. 05132-626640 Fax. 05132-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Ergänzung für Umweltsenior

**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**

Datum: 28.09.2011
 Name: M. Götje
 Stand: 14.08.2011
 Blatt: 084
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Staat: Braunschweig
 Abteilung: Abteilung Umweltschutz
 Untereinheit: Untereinheit Umweltschutz

mNN

74

73

72

71

70

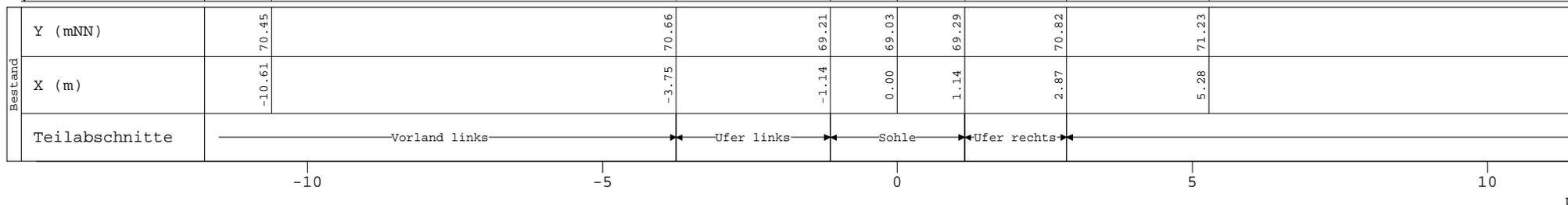
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.79 1.40

69.21 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.300
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+300

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05132-626640 Fax 05132-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.08.2011 Name: Gspj Auftragsgeber:
 Stand: 14 081 Stadt Braunschweig
 Blatt: Abt. Planung und Umweltschutz
 Blatt: Abteilung Umweltschutz
 Blatt: Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

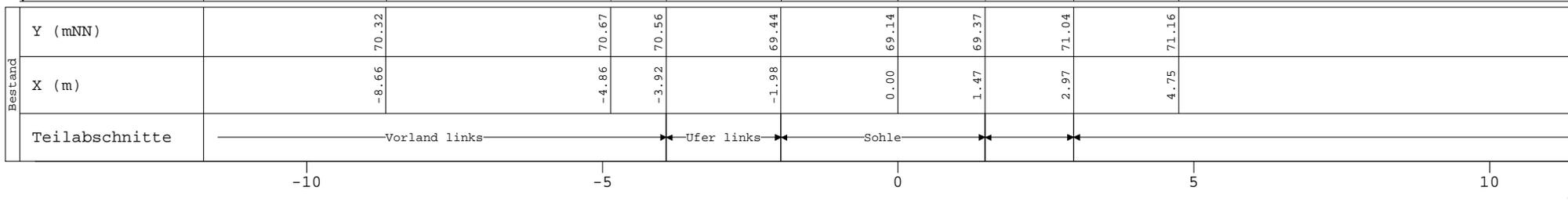
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.84 1.40

69.28 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.334
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+334

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhnde OT Alzei
 Tel. 05152-666640 Fax 05152-622776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.08.2011 Name: Gspj
 Stand: 14 081 Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung: Stadt- und
 Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Unter: Wasserwirtschaft

mNN

74

73

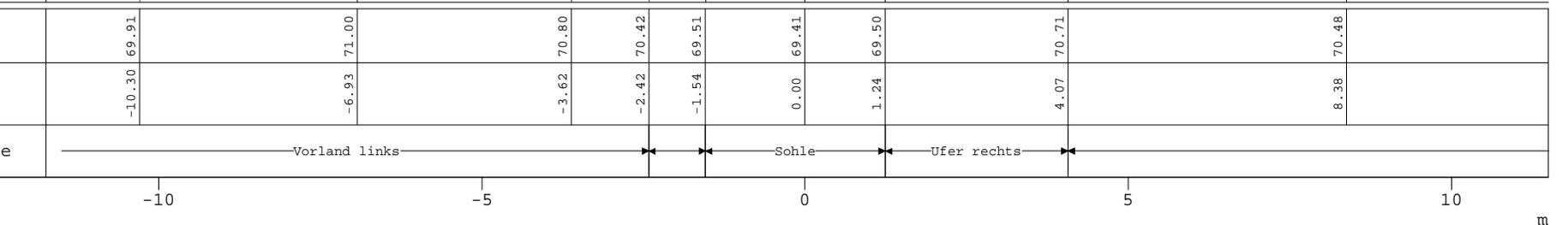
72

71

70

69

68.0



Bestand	Y (mNN)	69.91	71.00	70.80	70.42	69.51	69.41	69.50	70.71	70.48	
	X (m)	-10.30	-6.93	-3.62	-2.42	-1.54	0.00	1.24	4.07	8.38	
Teilabschnitte		Vorland links				Sohle		Ufer rechts			

-10

-5

0

5

10

m

Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.400
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+400

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alzei
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Uigensmission für Umweltschützer
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum**
Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.09.2011 Name: Gspj Auftragsgeber:
 Stand: 28.09.2011 Nr.: 081 Stadt Braunschweig
 Abredung und Umweltschutz:
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

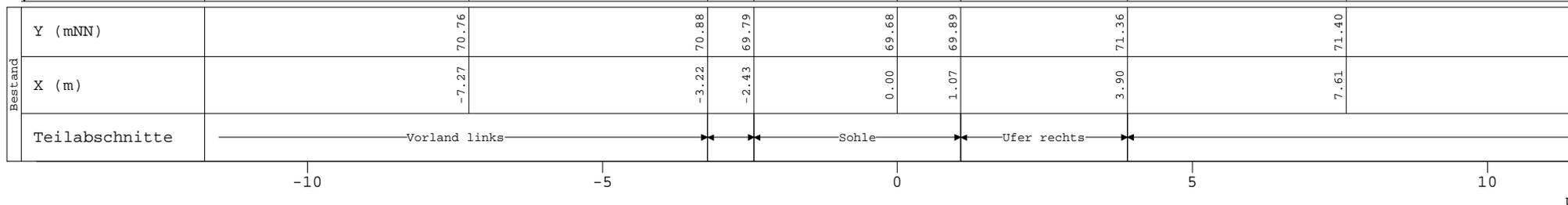
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.19 1.40

69.80 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.500
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+500

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Ailse
 Tel. 05132-666640 Fax. 05132-622776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 24.09.2011 Name: Gspj
 Stand: 14 081 Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung: Stadt- und Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Unter: Wasserwirtschaft
 Unter: Wasserwirtschaft

mNN

74

73

72

71

70

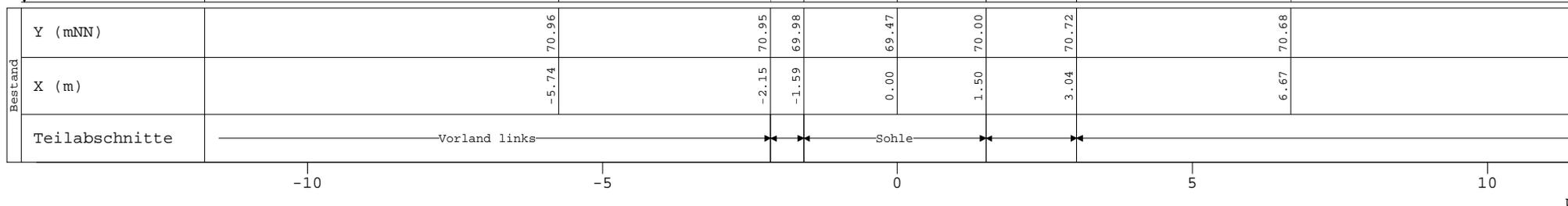
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.37 1.40

69.89 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.600
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+600

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhnde OT Alzei
 Tel. 05152-606640 Fax 05152-622776
 Email info@schmalratzbor.de
 Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.09.2011 Name: GJR
 Blatt: 14/081 Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung: Stadt- und Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

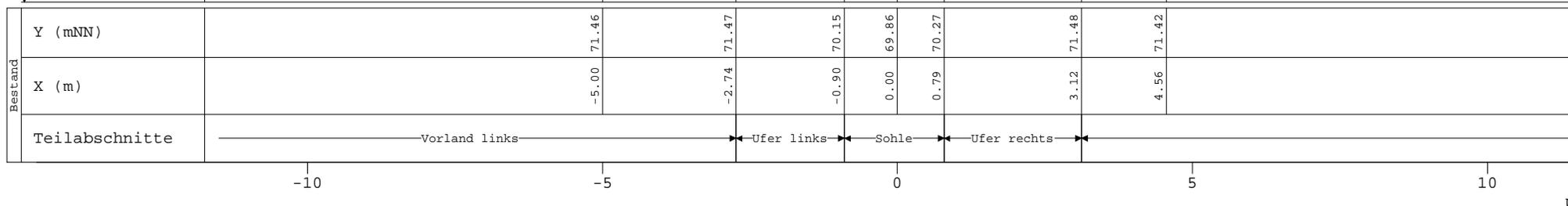
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.62 1.40

70.06 0.04



Jabron (c) Hydotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.700
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+700

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05152-606640 Fax. 05152-622776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Zertifizierung für Umweltsicherung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011
 Name: M. Götter
 Stand: 28.09.2011
 Blatt: 1/1
 Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

75

74

73

72

71

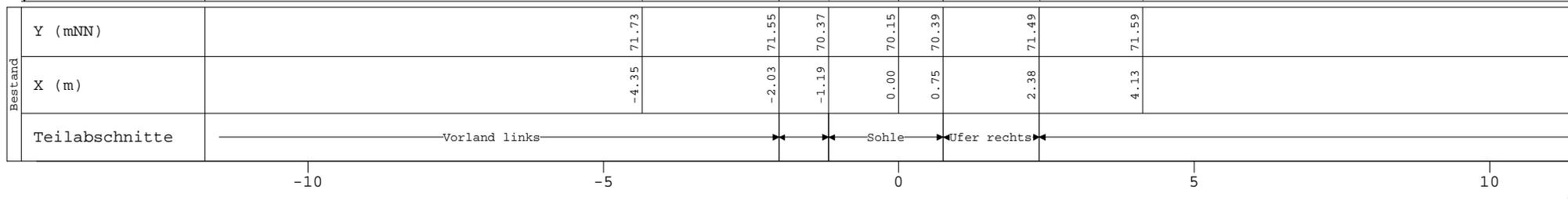
70

69.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.96 1.40

70.33 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.800
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+800

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Aßge
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 (Eigenleistung für Umweltschützer)

**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**

Datum: 28.09.2011 Name: GJR
 Stand: 16 Blatt: 081
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Staat: Braunschweig
 Abteilung: Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Untereinheit: Umweltschutz

mNN

75

74

73

72

71

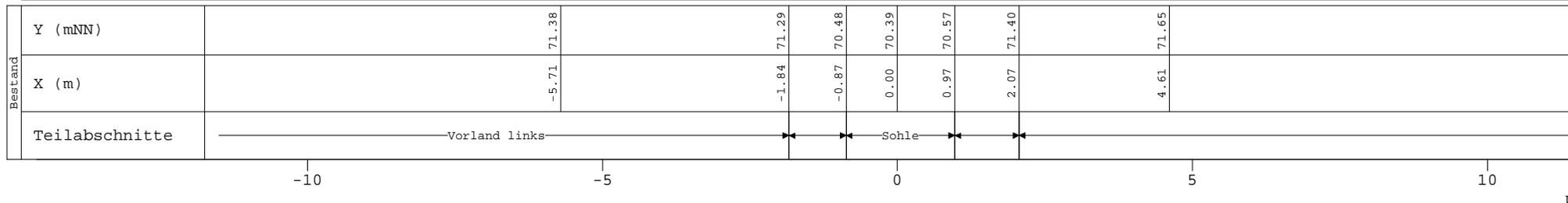
70

69.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

71.14 1.40

70.53 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Bestand

Jabron 6.7

Kilometer 1.900
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+900

Schmal + Ratzbor
 Im Brüche 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05132-626640 Fax. 05132-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Zertifizierung für Umweltsicherung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung

Datum: 24.09.2011
 Name: M. Götter
 Stand: 24.09.2011
 Blatt: 1/1
 Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung: Stadt- und
 Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

11.4 Anlage 4: Querprofile Planung

mNN

73

72

71

70

69

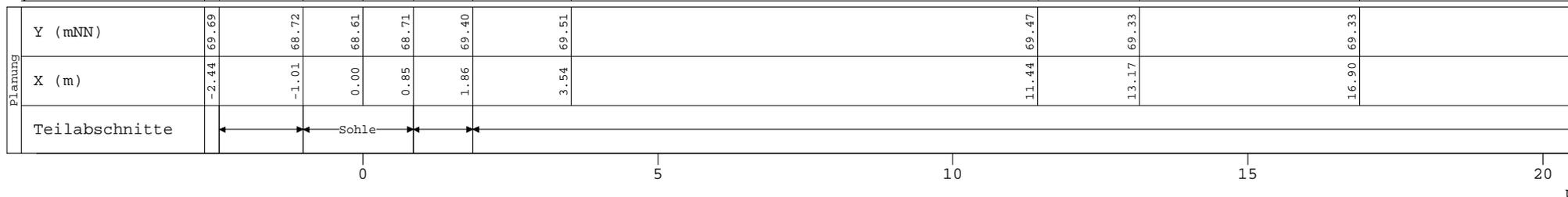
68

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.18 1.40

68.73 0.04

67.0



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.000
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+000

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhnde OT Alge
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 *Ergänzung für Umweltsitzungen
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**
 Datum: 28.09.2011 Name: Gspjr Auftraggeber:
 Stand: 14 GdL Stadt Braunschweig
 Blatt: 04/04 Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Unter: Wasserleitstelle

mNN

73

72

71

70

69

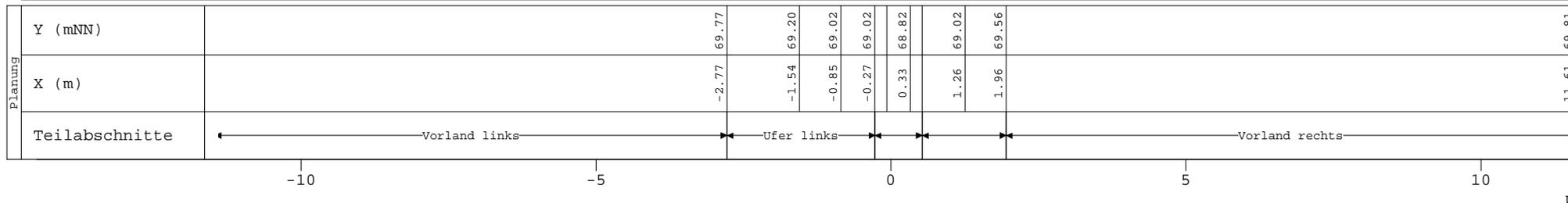
68

67.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.43 1.40

68.96 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.049
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+049

Schmal + Ratzbor
 Im Brüche 16
 31275 Lüneburg OT Alzei
 Tel. 05132-626640 Fax. 05132-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Uigensmission für Umweltsenioren
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum**
Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 24.09.2011 Name: Gspjr. Auftragsgeber: Stadt Braunschweig
 Stand: 16.08.2011 Nr.: 081. Staat: Braunschweig
 Blatt: Abt. Planung und Umweltschutz
 Abt. Umweltschutz
 Unter: Wasserbau

mNN

73

72

71

70

69

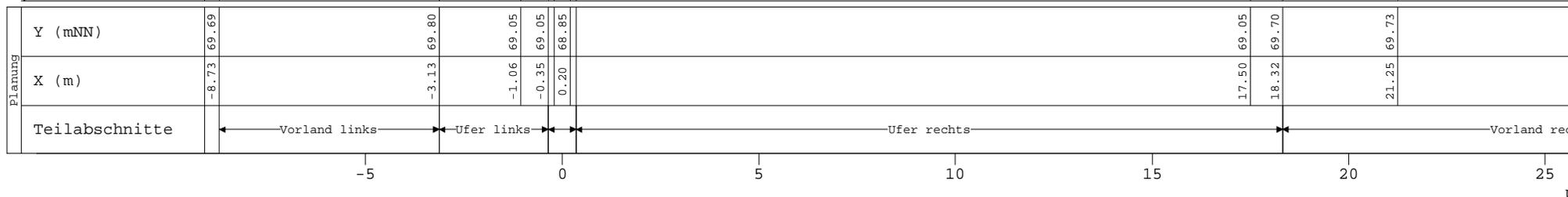
68

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.53 1.40

69.03 0.04

67.0



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.065
 X-Maßstab 1 : 150
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+065

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31775 Löhne OT Aßge
 Tel. 05132-626640 Fax. 05132-623776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Gegensicht für Umweltsitzungen
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**
 Datum: Name: Gepr: Auftraggeber:
 Stand: 24.09.2011 16:08:00 Stadt Braunschweig
 Stand: Abteilung: Stadtplanung und Umweltschutz
 Stand: Abteilung: Umweltschutz
 Stand: Untere Wasserbehörde

mNN

73

72

71

70

69

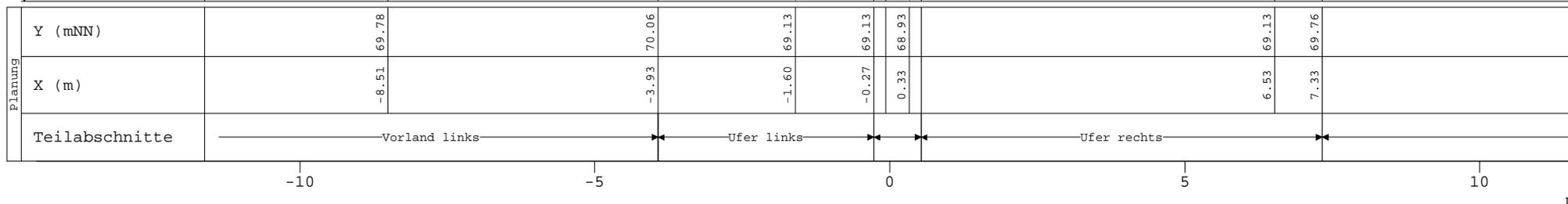
68

67.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

69.54 1.40

69.14 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.100
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+100

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05132-426640 Fax. 05132-623776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Zertifizierung für Umweltsicherung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011 Name: Gspj Auftragsgeber:
 Stand: 14 Gspj Stadt Braunschweig
 Blatt: Abt. Planung und Umweltschutz
 Blatt: Abteilung Umweltschutz
 Blatt: Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

69

68.0

WSP [mNN]	Q [m³/s]
69.68	1.40
69.37	0.04

Planung	Y (mNN)	-10.49	69.54	-6.55	70.26	-3.22	70.12	-1.90	69.34	-0.45	69.34	0.15	69.14	3.73	69.34	4.98	70.26	11.05	70.58
	X (m)																		
Teilabschnitte		Vorland links						Ufer links			Ufer rechts								
		-10		-5		0		5		10									
		m																	

Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.200
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+200

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhnde OT Alzei
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Ergänzung für Umweltsitzung

Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beberbaches bei Braunschweig/Waggum
Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011
 Name: M. G. G.
 Stand: 28.09.2011
 Blatt: 1/1
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

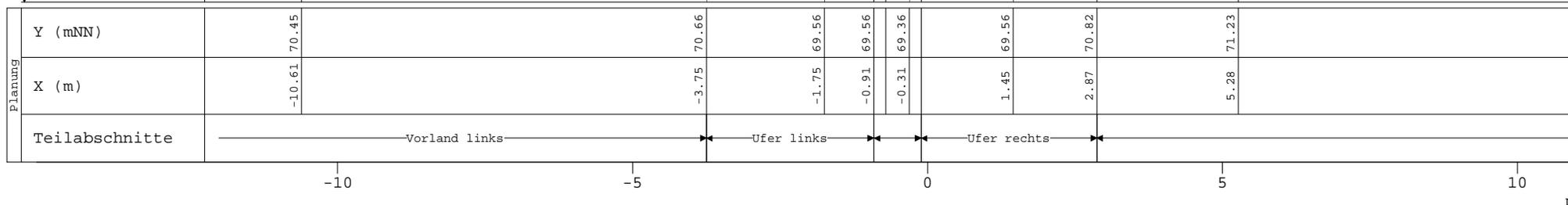
71

70

69

68.0

WSP [mNN]	Q [m³/s]
69.96	1.40
69.58	0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.300
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+300

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05152-626640 Fax. 05152-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 29.09.2011
 Name: M. Götter
 Stand: 14.08.2011
 Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

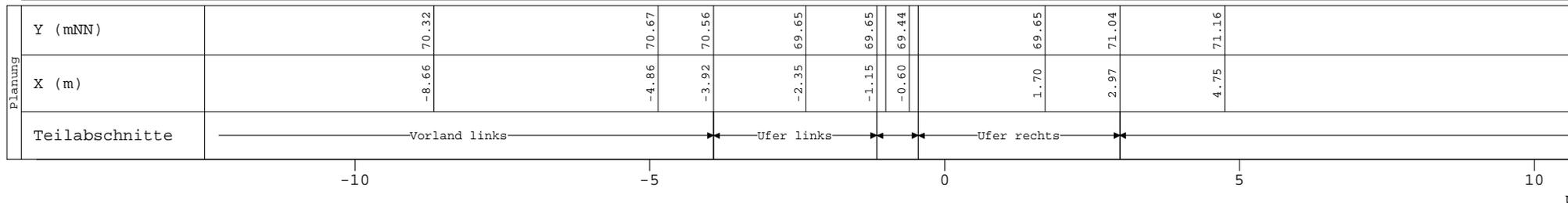
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.07 1.40

69.67 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.334
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+334

Schmal + Ratzbor
 Im Brüche 16
 31275 Löhne OT Alzei
 Tel. 05132-606640 Fax. 05132-622776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Zertifizierung für Umweltsicherung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011 Name: Gspjr. Auftragsgeber:
 Stand: 14.08.2011 Nr.: 081 Stadt Braunschweig
 Abt. Planung und Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.19 1.40

69.81 0.04

Planung	Y (mNN)	-10.30	69.91	-6.93	71.00	-3.62	70.80	-2.42	70.42	-1.80	69.78	-0.30	69.78	0.25	69.58	1.75	69.78	3.75	71.50	4.60	70.68	8.38	70.48	
	X (m)																							
	Teilabschnitte	Vorland links										Ufer links			Ufer rechts									
		-10		-5								0											10	m

Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.400
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+400

Schmal + Ratzbor
 Im Brüche 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05152-606640 Fax. 05152-622776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.09.2011 Name: Gspj Auftragsgeber:
 Stand: 16 G81 Stadt Braunschweig
 Blatt: Abteilung Umweltschutz
 Stand: Abteilung Umweltschutz
 Stand: Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

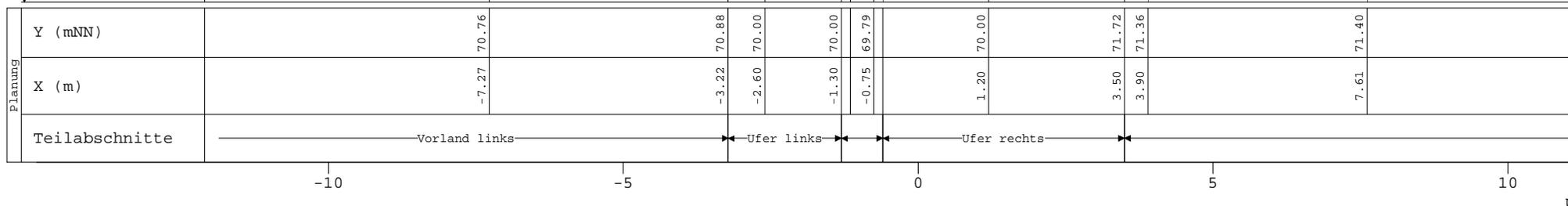
69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.39 1.40

69.99 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.500
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+500

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alge
 Tel. 05132-946640 Fax. 05132-923776
 Email: info@schmalratzbor.de
 *Zugewinnung für Umweltsicherung
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum**
Antrag auf Planfeststellung
 Datum: 28.09.2011 Name: Gspjr. Auftraggeber:
 Stand: 28.09.2011 Nr.: 081 Stadt Braunschweig
 Stand: Abteilung Umweltschutz
 Stand: Untere Wasserbehörde

mNN

74

73

72

71

70

69

68.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.62 1.40

70.12 0.04

Planung	Y (mNN)		70.96		70.95	70.22	70.22	70.02	70.22	71.72	70.71	70.68	
	X (m)		-5.74		-2.15	-1.70	-0.90	-0.30	1.00	2.88	3.90	6.67	
	Teilabschnitte	Vorland links				Ufer rechts							

-10

-5

0

5

10

m

Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.600
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+600

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alzei
 Tel. 05132-626640 Fax 05132-626776
 Email info@schmalratzbor.de
 Zertifizierung für Umweltsysteme

**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**

Datum: 28.09.2011
 Name: M. Götter
 Stand: 10
 Blatt: 081

Auftraggeber:
 Stadt Braunschweig
 Abteilung Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

75

74

73

72

71

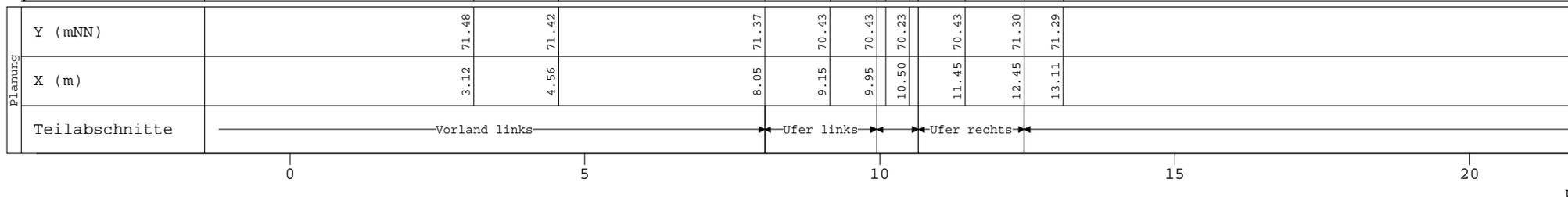
70

69.0

WSP [mNN] Q [m³/s]

70.89 1.40

70.39 0.04



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.700
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+700

Schmal + Ratzbor
 Im Brüche 16
 31275 Lüneburg OT Alzeke
 Tel. 05132-666640 Fax. 05132-623776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Ergänzungsinstitut für Umweltsicherung

Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beberbaches bei Braunschweig/Waggum
Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011 Name: Gspj
 Stand: 14.09.2011 Nr.: 081
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

75

74

73

72

71

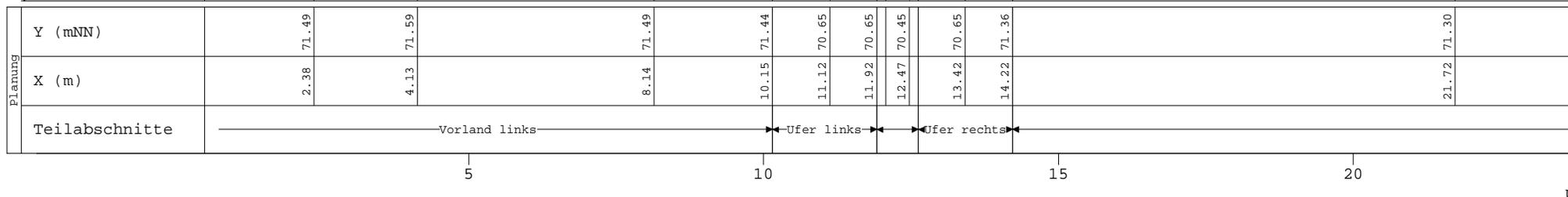
70

WSP [mNN] Q [m³/s]

71.25 1.40

70.70 0.04

69.0



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.800
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+800

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Alzei
 Tel. 05132-666640 Fax. 05132-623776
 Email: s+r@schmalratzbor.de
 *Zugewidmung für Umweltsitzungen

Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beberbaches bei Braunschweig/Waggum
Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011
 Name: M. Göttsche
 Stand: 28.09.2011
 Blatt: 1/1
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Bearbeiter: Stadt Braunschweig
 Abteilung: Abteilung Umweltschutz
 Untereinheit: Untereinheit Umweltschutz

mNN

75

74

73

72

71

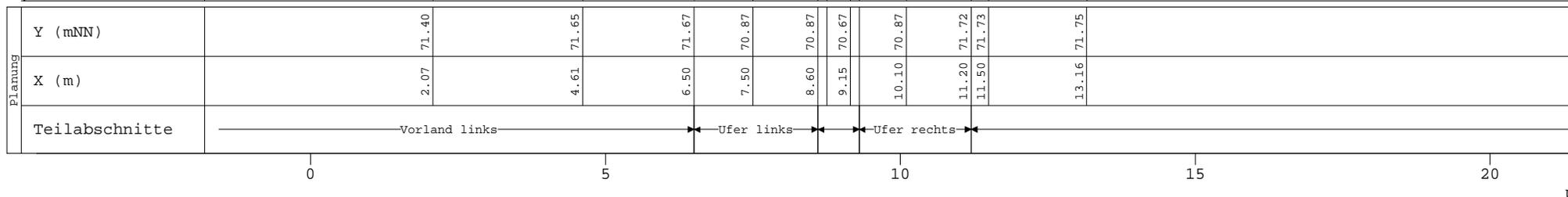
70

WSP [mNN] Q [m³/s]

71.44 1.40

70.90 0.04

69.0



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.900
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+900

Schmal + Ratzbor
 Im Brucher 16
 31275 Löhne OT Aßge
 Tel. 05132-666640 Fax. 05132-622776
 Email: info@schmalratzbor.de
 (Gegensignatur für Umweltämter)
**Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung**
 Datum: 28.09.2011 Name: GJR Auftragsgeber:
 Stand: 28.09.2011 Nr.: 081 Stadt Braunschweig
 Abteilung: Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Unters:

mNN

75

74

73

72

71

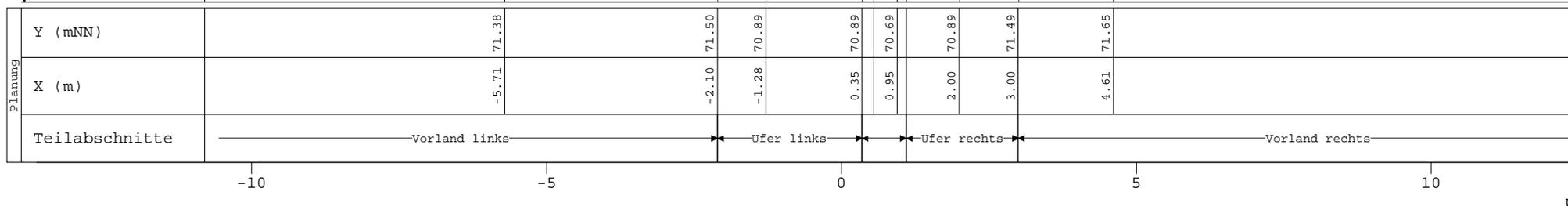
70

WSP [mNN] Q [m³/s]

71.46 1.40

70.92 0.04

69.0



Jabron (c) Hydrotec GmbH (nicht lizenzierte Demo-Version)

Querprofile Planung

Jabron 6.7

Kilometer 1.910
 X-Maßstab 1 : 100
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+910

Schmal + Ratzbor
 Im Brüche 16
 31275 Löhne OT Alzei
 Tel. 05132-626640 Fax. 05132-626776
 Email: info@schmalratzbor.de
 Zertifizierung für Umweltsicherung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Beberbaches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung

Datum: 28.09.2011 Name: GJR
 Stand: 14 Blatt: 081
 Auftraggeber: Stadt Braunschweig
 Staat: Braunschweig
 Abteilung: Umweltschutz
 Abteilung: Umweltschutz
 Untereinheit: Umweltschutz

11.5 Anlage 5: Profile Auf- und Abtrag

mNN

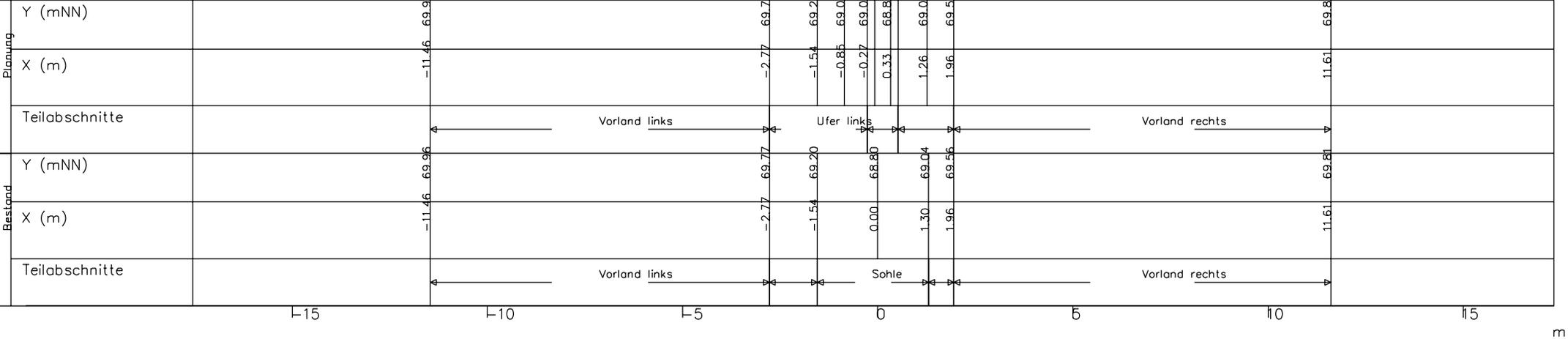
71

70

69

68

67.0



Querprofile

Jabron 6.7

Kilometer 1.049
 X-Maßstab 1 : 150
 Y-Maßstab 1 : 50
 Station 1+049

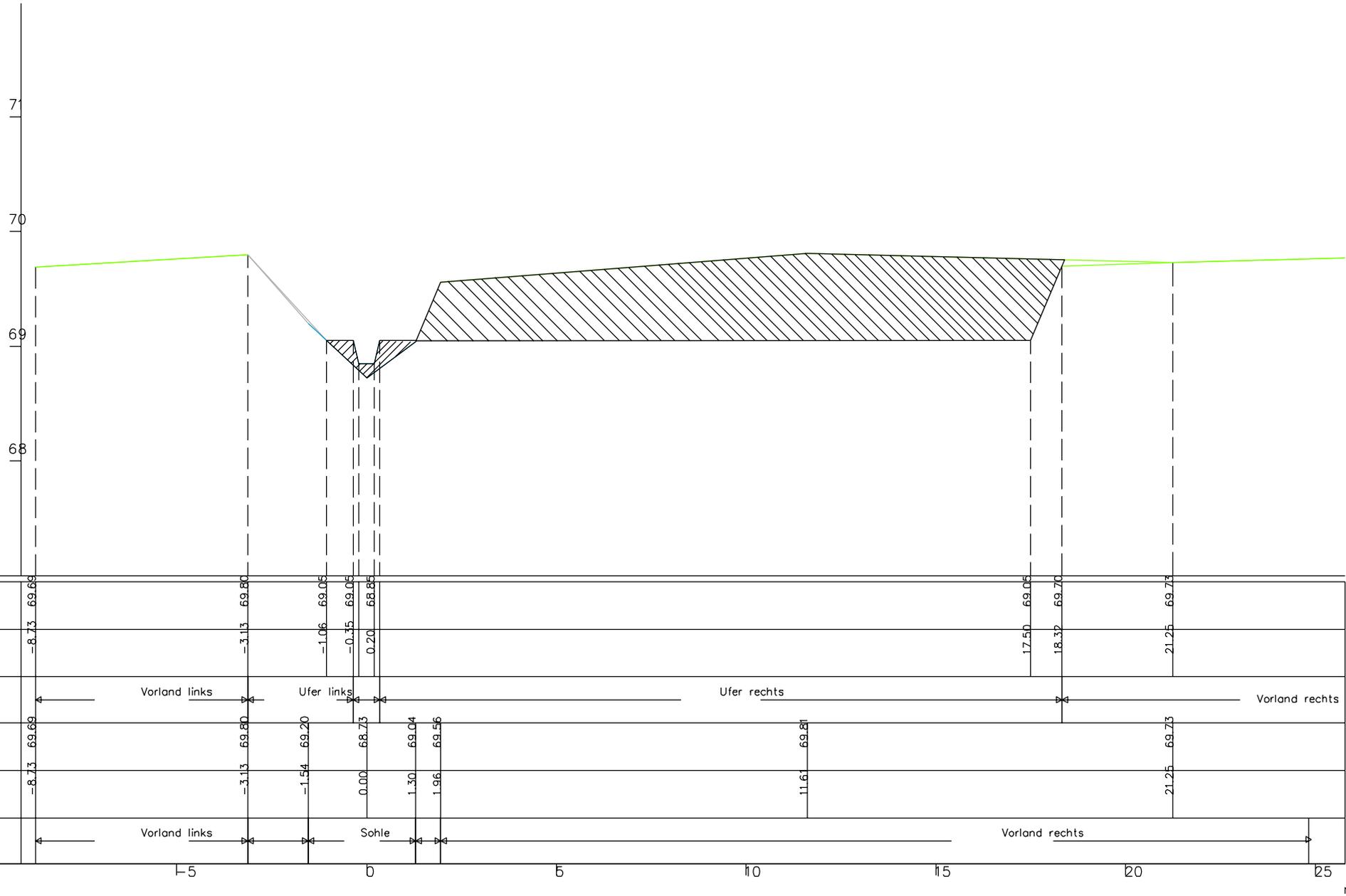
Schmal + Ratzbar
 im Brüche 10
 21275 Lohrte 01 Albig
 tel. 05132-588990 fax 05132-623779
 email info@schmal-ratzbar.de

Ingenieurbüro für Umweltplanung

Naturnahe Umgestaltung eines
 Abschnittes des Biebraches
 bei Braunschweig/Waggum
 Antrag auf Planfeststellung

Datum	Name	Stapf.	Auftraggeber
Stand	23.08.2011	WF	Stadt Braunschweig
Stand			Stadtplanung und Umweltschutz
Stand			Abteilung Umweltschutz
Stand			Untere Wasserbau-Brücke

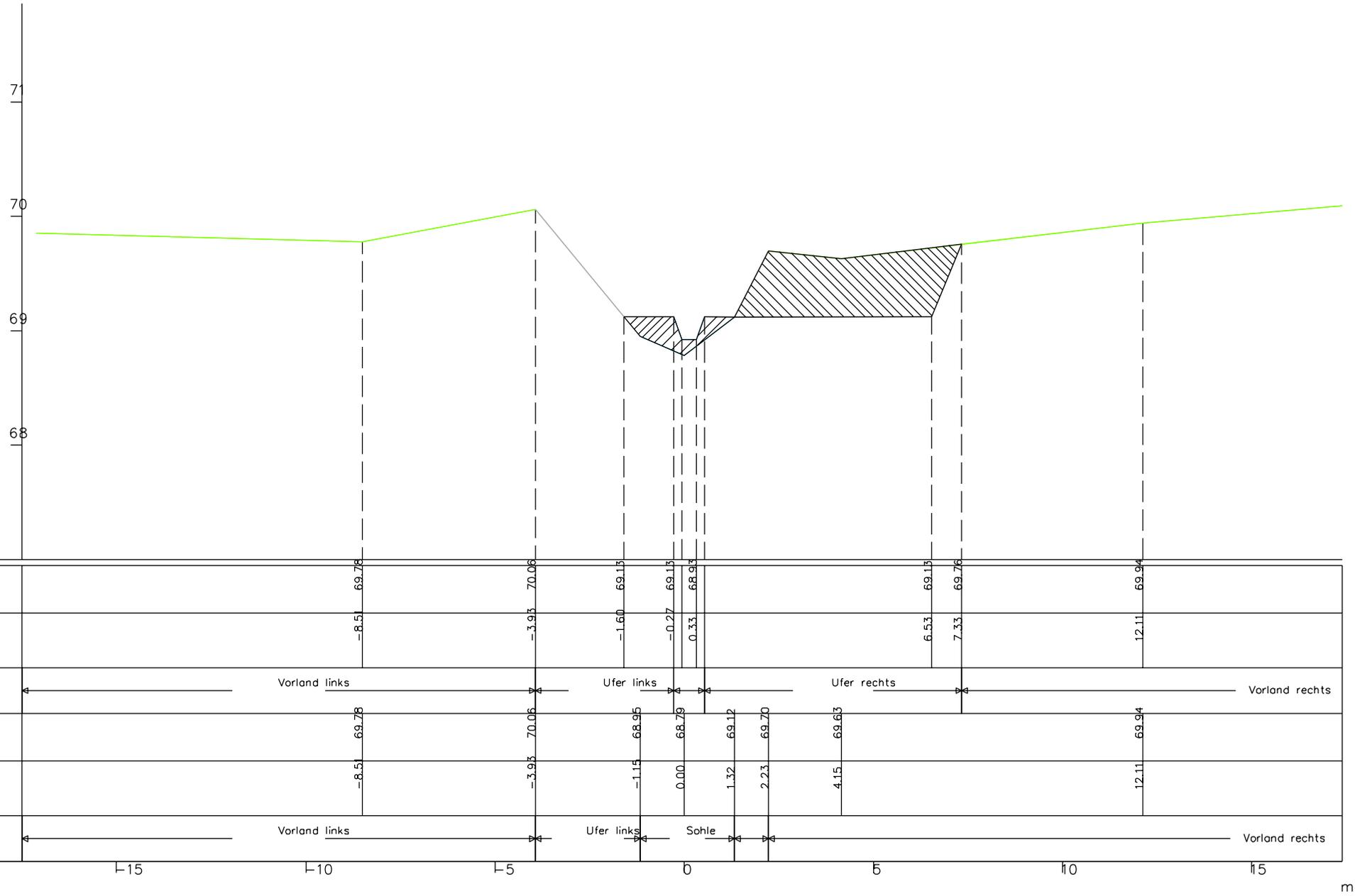
mNN



Planung	Y (mNN)	-8.73	69.69	-3.13	69.80	-1.06	69.05	-0.35	69.05	0.20	68.85	17.50	69.05	18.32	69.70	21.25	69.73														
	X (m)	-8.73	69.69	-3.13	69.80	-1.54	69.20	0.00	68.73	1.30	69.04	1.96	69.56	11.61	69.81	21.25	69.73														
	Teilabschnitte	Vorland links			Ufer links		Sohle					Vorland rechts																			
Bestand	Y (mNN)	-8.73	69.69	-3.13	69.80	-1.54	69.20	0.00	68.73	1.30	69.04	1.96	69.56	11.61	69.81	21.25	69.73														
	X (m)	-8.73	69.69	-3.13	69.80	-1.54	69.20	0.00	68.73	1.30	69.04	1.96	69.56	11.61	69.81	21.25	69.73														
	Teilabschnitte	Vorland links			Ufer links		Sohle					Vorland rechts																			
		-5			0		5					10					15					20					25				
		m																													

<p>Querprofile Jabron 6.7</p>	<p>Kilometer 1.065 X-Maßstab 1 : 150 Y-Maßstab 1 : 50 Station 1+065</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Schmal + Ratzbor</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">im Bruche 10 31276 Lohrle 01 Albig Tel. 05132-2889940 Fax. 05132-823779 email: info@schmal+ratzbor.de</td> <td colspan="2" style="font-size: small; text-align: right;">Ingenieurbüro für Umwelplanung</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beteboches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Datum</td> <td style="font-size: x-small;">Name</td> <td style="font-size: x-small;">Gedr.</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Stand</td> <td style="font-size: x-small;">23.08.2011</td> <td style="font-size: x-small;">TF GR</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Stand</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Stand</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: x-small;">Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde</td> <td></td> </tr> </table>	Schmal + Ratzbor			im Bruche 10 31276 Lohrle 01 Albig Tel. 05132-2889940 Fax. 05132-823779 email: info@schmal+ratzbor.de	Ingenieurbüro für Umwelplanung		Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beteboches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung			Datum	Name	Gedr.	Stand	23.08.2011	TF GR	Stand			Stand			Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde		
Schmal + Ratzbor																										
im Bruche 10 31276 Lohrle 01 Albig Tel. 05132-2889940 Fax. 05132-823779 email: info@schmal+ratzbor.de	Ingenieurbüro für Umwelplanung																									
Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beteboches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung																										
Datum	Name	Gedr.																								
Stand	23.08.2011	TF GR																								
Stand																										
Stand																										
Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde																										

mNN



Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1.100
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+100

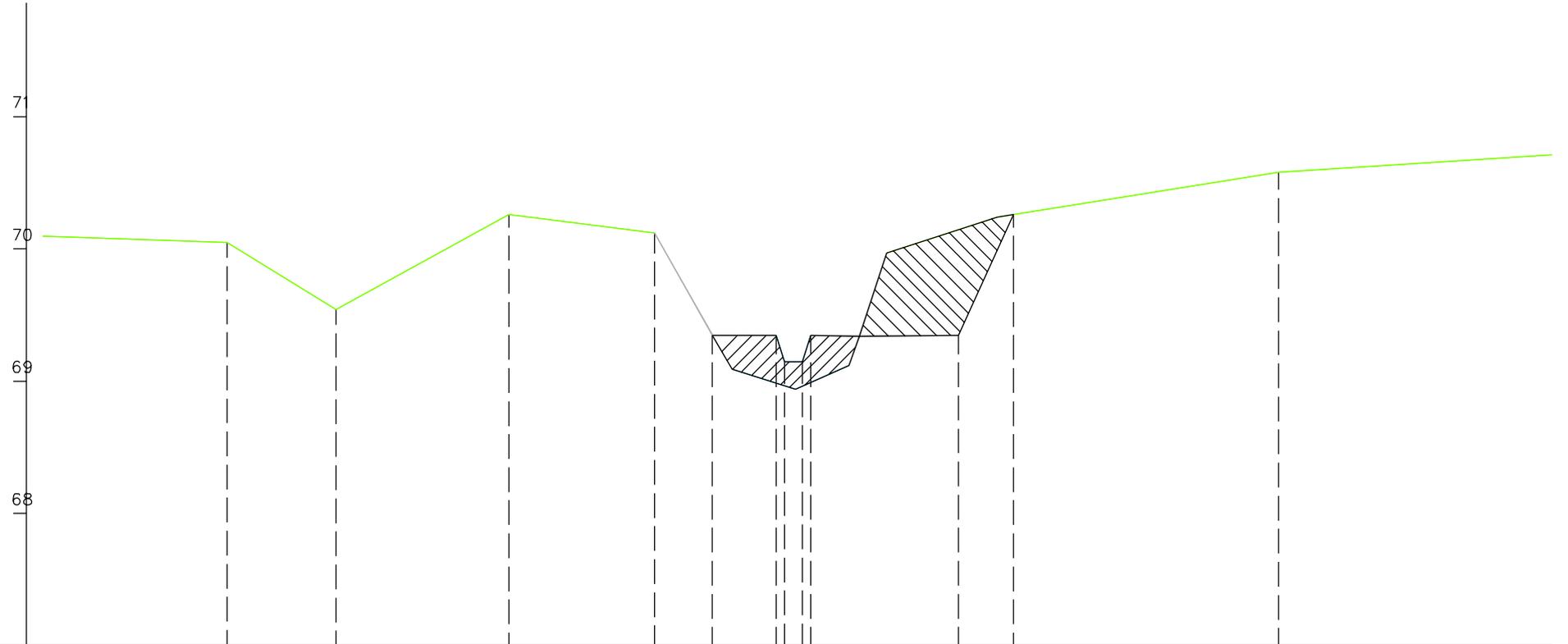
Schmal + Ratzbor
im Bruche 10
31275 Lehrte OT Allge
Tel. 05132-2889940 Fax 05132-823779
email: info@schmal+ratzbor.de

Ingenieurbüro für Umwelplanung

Naturnahe Umgestaltung eines
Abschnittes des Betsrebaches
bei Braunschweig/Waggum
Antrag auf Planfeststellung

Datum	Name	Char.	Auftraggeber
23.08.2011	IT	GR	Stadt Braunschweig
			Stadtplanung und Umweltschutz
			Abteilung Umweltschutz
			Untere Wasserbehörde

mNN



Planung	Y (mNN)		-12.99	70.05		-10.49	69.54		-6.55	70.26		-3.29	70.12		-1.90	69.34		-0.45	69.34		0.15	69.14		3.73	69.34		4.98	70.26		11.05	70.58
	X (m)																														
Teilabschnitte			Vorland links					Ufer links					Ufer rechts					Vorland rechts													
Bestand	Y (mNN)		-12.99	70.05		-10.49	69.54		-6.55	70.26		-3.29	70.12		-1.46	69.09		0.00	68.94		1.22	69.12		2.09	69.97		4.61	70.24		11.05	70.58
	X (m)																														
Teilabschnitte			Vorland links					Sohle					Vorland rechts																		
			-15		-10		-5		0		5		10		15		m														

Querprofile
Jabron 6.7

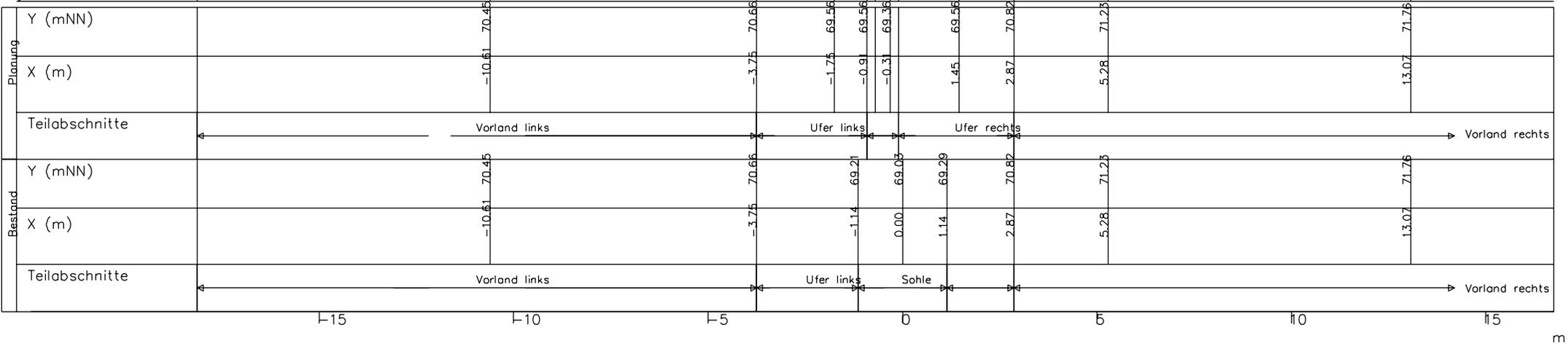
Kilometer
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+200

Schmal + Ratzbor		
im Bruche 10 31276 Lohrle 01 Adige tel. 05132-2889940 fax. 05132-823779 email. info@schmal-ratzbor.de		
Ingenieurbüro für Umweltsanierung		
Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Bebrechbaches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung		
Datum	Name	Gene.
Stand 23.08.2011	SR	
Stand		
Stand		
Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde		

mNN

72
71
70
69

68.0

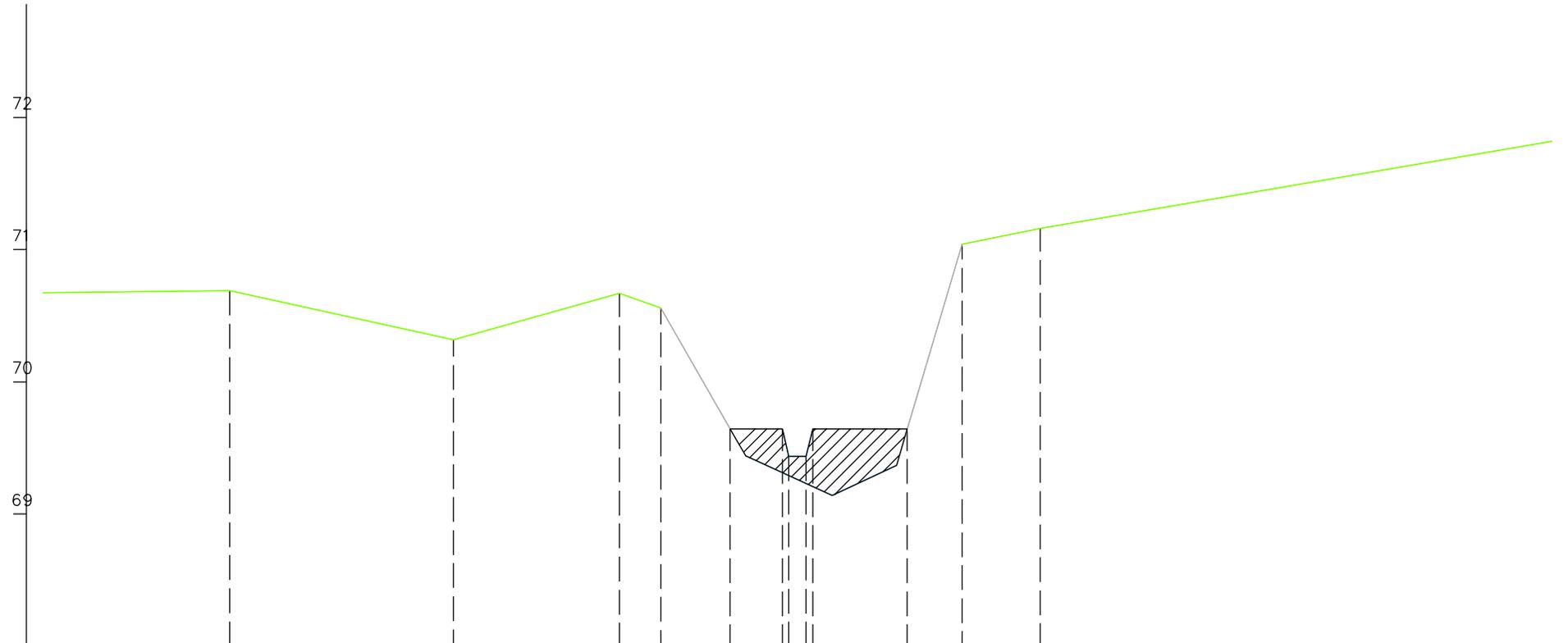


Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+300

Schmal + Ratzbor		Ingenieurbüro für Umwelplanung	
im Brüche 10		31275 Löhre 07 Adge	
Tel. 05132-889940		Fax. 05132-823779	
Email: info@schmal-ratzbor.de			
Naturnähe Umgestaltung eines Abschnittes des Biebröches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung			
Datum	Name	Gepr.	Auftraggeber
Stand	23.08.2011	GR	Stadt Braunschweig
Stand			Stadtplanung und Umweltschutz
Stand			Abteilung Umweltschutz
			Untere Wasserbehörde

mNN



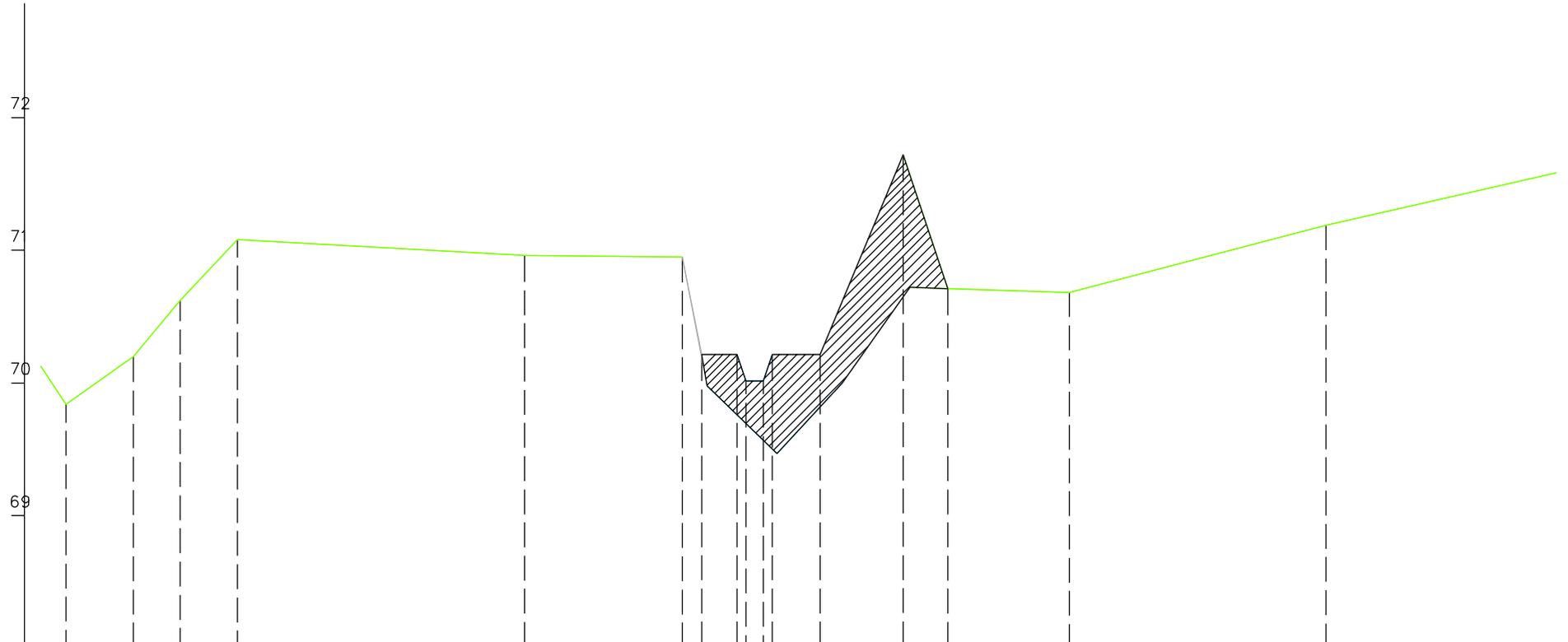
Planung	Y (mNN)	-13.78	70.69	-8.66	70.32	-4.86	70.67	-3.92	70.56	-2.35	69.66	-1.15	69.66	-0.60	69.44	1.70	69.65	2.97	71.04	4.75	71.16	
	X (m)																					
	Teilabschnitte	Vorland links						Ufer links				Ufer rechts										
Bestand	Y (mNN)	-13.78	70.69	-8.66	70.32	-4.86	70.67	-3.92	70.56	-1.98	69.44	0.00	69.14	1.47	69.37	2.97	71.04	4.75	71.16			
	X (m)																					
	Teilabschnitte	Vorland links						Sohle						Vorland rechts								
		-15		-10		-5		0		5		10		15								m

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer
 X-Maßstab 1:334
 Y-Maßstab 1:150
 Station 1+334

Schmal + Ratzbor			Ingenieurbüro für Umweltingenieur
im Brüche 10 31275 Leine OT Adige Tel. 05132-108940 Fax 05132-823779 Email: info@schmal-ratzbor.de			
Naturnähe Umgestaltung eines Abschnittes des Biebraches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung			
Datum			Autoren
Stand 23.08.2011			GR
Stand			
Stand			
Stand			
			Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde

mNN



Planung	Y (mNN)	-16.18	69.84	-14.65	70.20	-13.59	70.62	-12.28	71.08	-5.74	70.96	-2.15	70.95	-1.70	70.22	-0.90	70.22	-0.30	70.02	1.00	70.22	2.88	71.72	3.90	70.71	6.67	70.68	12.51	71.19																												
	X (m)																																																								
Teilabschnitte		Vorland links										Ufer rechts										Vorland rechts																																			
Bestand	Y (mNN)	-16.18	69.84	-14.65	70.20	-13.59	70.62	-12.28	71.08	-5.74	70.96	-2.15	70.95	-1.59	69.98	0.00	69.47	0.00	70.00	3.04	70.72	6.67	70.68	12.51	71.19																																
	X (m)																																																								
Teilabschnitte		Vorland links										Sohle										Vorland rechts																																			
		F-15										F-10										F-5						0						5						10						15						m					

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1.600
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+600

Schmal + Ratzbar
 im Brüche 10
 31275 Lerve 01 Anga
 tel. 05132-589949 fax. 05132-823779
 email. info@schmal-ratzbar.de
 Ingenieurbüro für Umwelplanung

**Naturnaher Umgestaltung eines
 Abschnittes des Biebröches
 bei Braunschweig/Magdum
 Antrag auf Planfeststellung**

Datum	Name	Leg.
Stand 23.08.2011	TR	GR
Stand		
Stand		

Auttraggeber
 Stadt Braunschweig
 Stadtplanung und Umweltschutz
 Abteilung Umweltschutz
 Untere Wasserbehörde

mNN

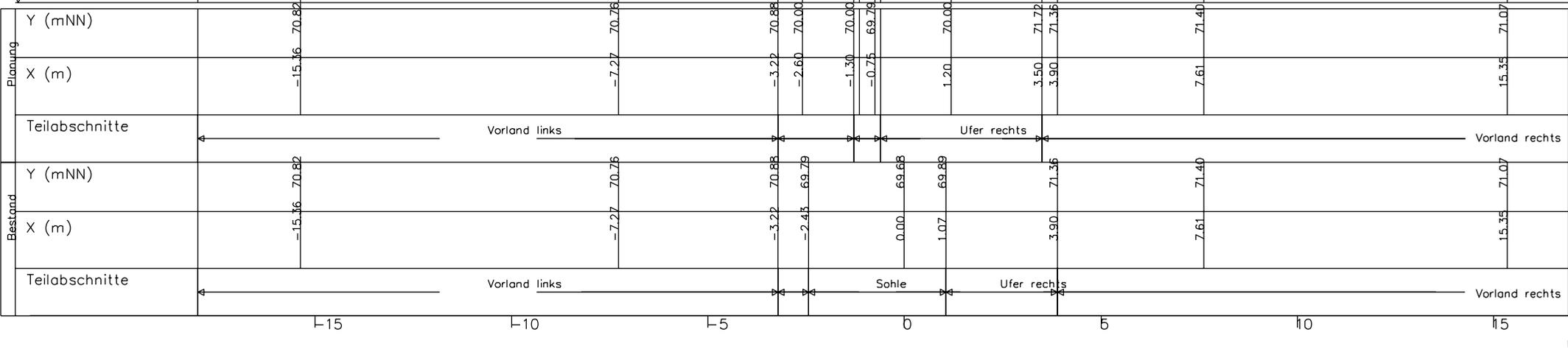
72

71

70

69

68.0



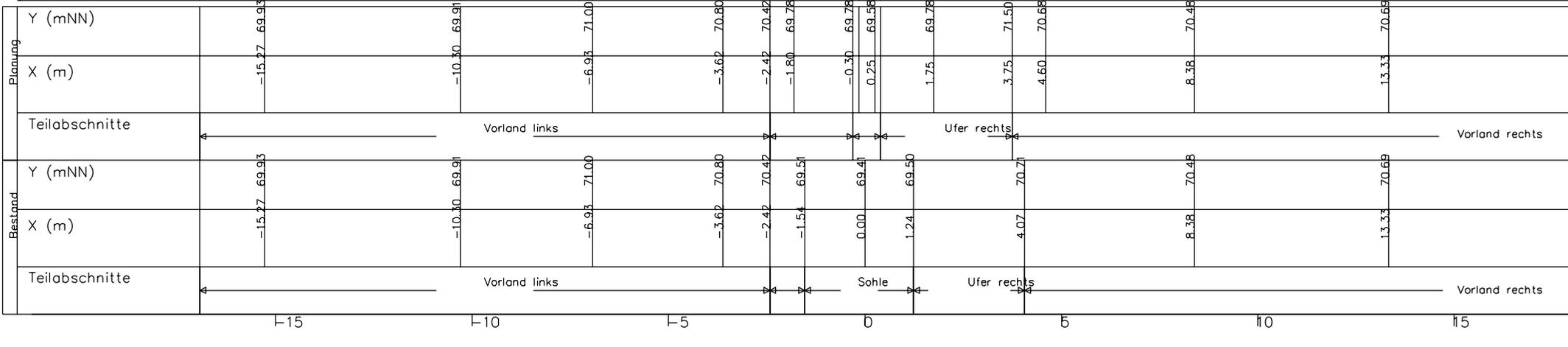
Planung	Y (mNN)		-15.36	70.82		-7.27	70.76		-3.22	70.88		-2.60	70.00		-1.30	70.00		-0.75	69.78		1.20	70.00		3.50	71.72		3.90	71.35		7.61	71.40		15.35	71.07																																																																										
	X (m)		-15.36	70.82		-7.27	70.76		-3.22	70.88		-2.60	70.00		-1.30	70.00		-0.75	69.78		1.20	70.00		3.50	71.72		3.90	71.35		7.61	71.40		15.35	71.07																																																																										
Teilabschnitte			Vorland links										Ufer rechts										Vorland rechts																																																																																					
Bestand	Y (mNN)		-15.36	70.82		-7.27	70.76		-3.22	70.88		-2.45	69.79		0.00	69.68		1.07	69.89		3.90	71.35		7.61	71.40		15.35	71.07																																																																																
	X (m)		-15.36	70.82		-7.27	70.76		-3.22	70.88		-2.45	69.79		0.00	69.68		1.07	69.89		3.90	71.35		7.61	71.40		15.35	71.07																																																																																
Teilabschnitte			Vorland links										Sohle					Ufer rechts					Vorland rechts																																																																																					
			-15															-10															-5															0															5															10															15															

Querprofile Jabron 6.7	Kilometer	1.500	Schmal + Ratzbor im Bruche 10 3075 Lehm 01 Allee Tel: 05133-208940 Fax: 05133-823779 Email: info@schmal-raatzbor.de	Ingenieurbüro für Umweltsanierung												
	X-Maßstab	1 : 150														
	Y-Maßstab	1 : 50	Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Biebraches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung													
	Station	1+500	Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde													
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> <th>Gepr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>23.08.2011</td> <td>IT</td> <td>GR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Gepr.	23.08.2011	IT	GR						
Datum	Name	Gepr.														
23.08.2011	IT	GR														

mNN

72
71
70
69

68.0

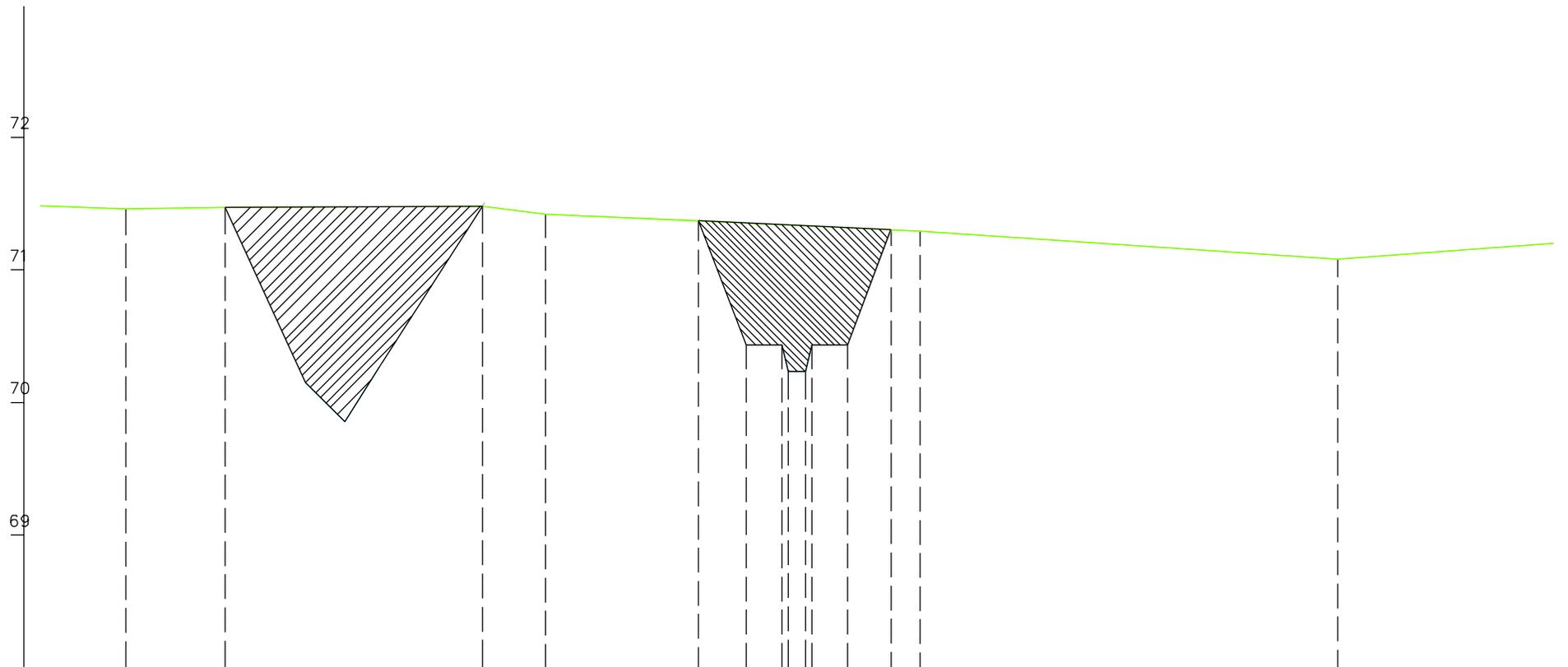


Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer
X-Maßstab 1:400
Y-Maßstab 1:150
Station 1:50
1+400

Schmal + Ratzbor		
im Brüche 10 31275 Lervig 011 Altes Tel. 05132-308940 Fax. 05132-823779 emoh: info@schmal-ratzbor.de		Ingenieurbüro für Umweltplanung
Naturnaher Umgestaltung eines Abschnittes des Bebräbaches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung		
Datum	Name	Grp.
Stand	23.08.2011	TZ
Stand		GR
Stand		
Auftraggeber Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde		

mNN



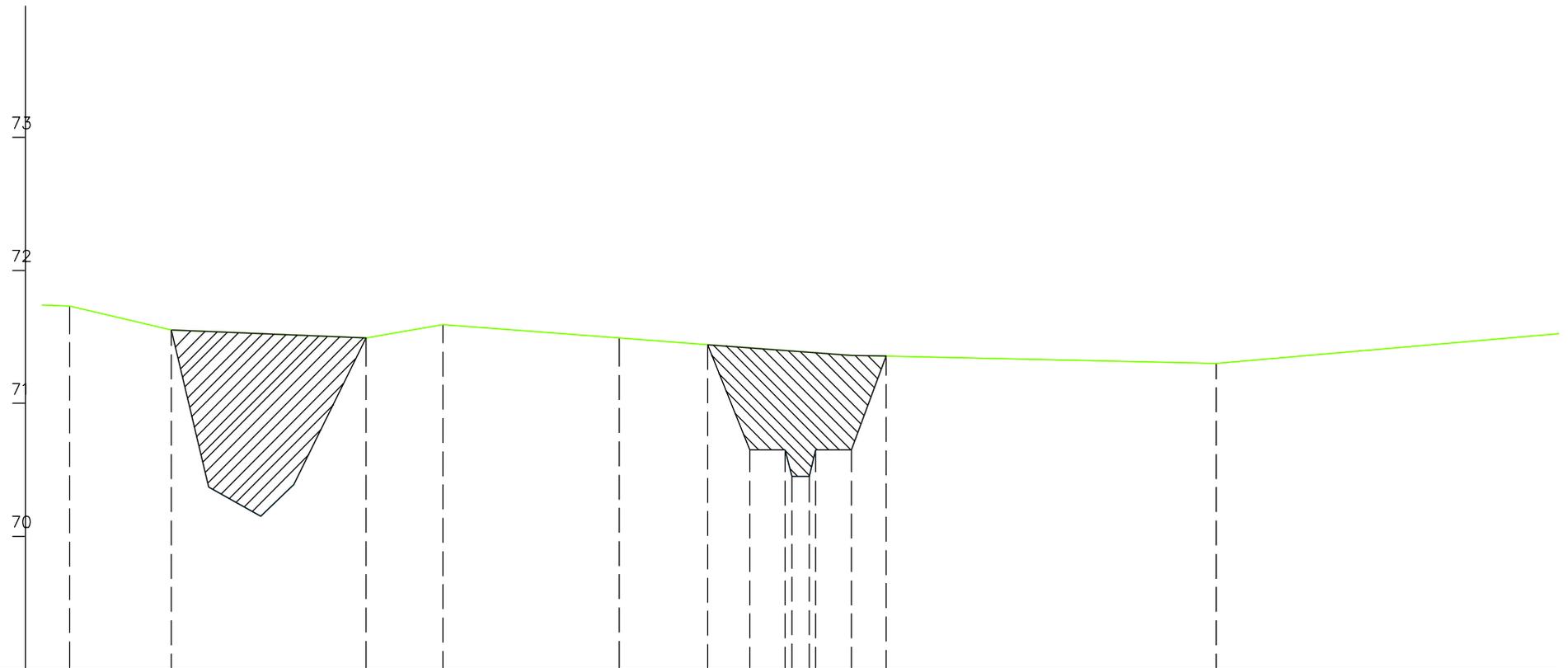
Planung	Y (mNN)	-5.00	71.46	-2.74	71.47	3.12	71.48	4.56	71.42	8.05	71.37	9.15	70.43	9.95	70.43	10.50	70.23	11.45	70.43	12.45	71.30	13.11	71.29	22.63	71.08		
	X (m)																										
Bestand	Y (mNN)	-5.00	71.46	-2.74	71.47	-0.90	70.15	0.00	69.86	0.79	70.27	3.12	71.48	4.56	71.42											22.63	71.08
	X (m)																										
Teilabschnitte		Vorland links										Vorland rechts															
Teilabschnitte		Vorland links				Sohle		Vorland rechts																			

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1.700
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+700

Schmal + Ratzbor		
im Bunde 10 31275 Lehrte OT Altes		Ingenieurbüro für Umweltp lanung
Tel. 05132-288940 Fax. 05132-823779 emob. info@schmal-ratzbor.de		
Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Biebröches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung		
Datum	Name	Gepr.
Stand	13.09.2011	GR
Stand		
Stand		
Auftraggeber		Stadt Braunschweig
Abteilung		Stadtplanung und Umweltschutz
Untere Wasserbehörde		

mNN



Planung		Y (mNN)	-4.35	71.73	-2.03	71.55	2.38	71.49	4.13	71.59	8.14	71.49	10.15	71.44	11.12	70.66	11.92	70.66	12.47	70.45	13.42	70.66	14.22	71.36	21.72	71.30
Planung		X (m)	-4.35	71.73	-2.03	71.55	2.38	71.49	4.13	71.59	8.14	71.49	10.15	71.44	11.12	70.66	11.92	70.66	12.47	70.45	13.42	70.66	14.22	71.36	21.72	71.30
Planung		Teilabschnitte	Vorland links										Vorland rechts													
Bestand		Y (mNN)	-4.35	71.73	-2.03	71.55	-1.19	70.37	0.00	70.15	0.75	70.39	2.38	71.49	4.13	71.59	13.44	71.36	21.72	71.30						
Bestand		X (m)	-4.35	71.73	-2.03	71.55	-1.19	70.37	0.00	70.15	0.75	70.39	2.38	71.49	4.13	71.59	13.44	71.36	21.72	71.30						
Bestand		Teilabschnitte	Vorland links		Sohle		Vorland rechts																			

m

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1.800
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+800

Schmal + Ratzbor		
im Buche 10	Ingenieurbüro für Umwelplanung	
31275 Leine 01 Alpe	Stadt Braunschweig	
tel. 051 32-388940 fax 05132-823779	Stadtplanung und Umweltschutz	
email: info@schmal-ratzbor.de	Abteilung Umweltschutz	
Naturnahe Umgestaltung eines		
Abschnittes des Bebröches		
bei Braunschweig/Waggum		
Antrag auf Planfeststellung		
Datum	Name	Char.
Stand 01.08.2011	IT	
Stand		
Stand		
Auftraggeber		
Stadt Braunschweig		
Stadtplanung und Umweltschutz		
Abteilung Umweltschutz		
Untere Wasserbehörde		

mNN

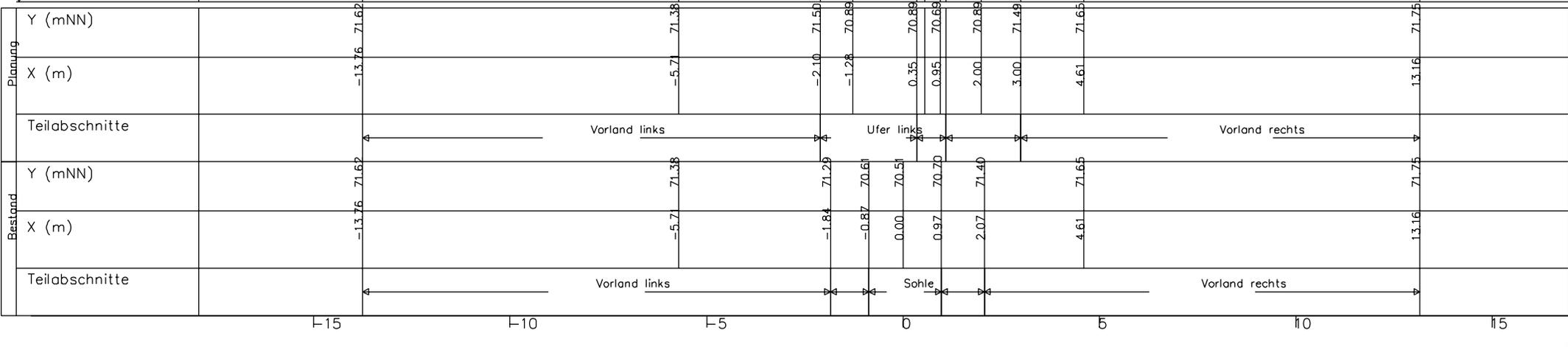
73

72

71

70

69.0

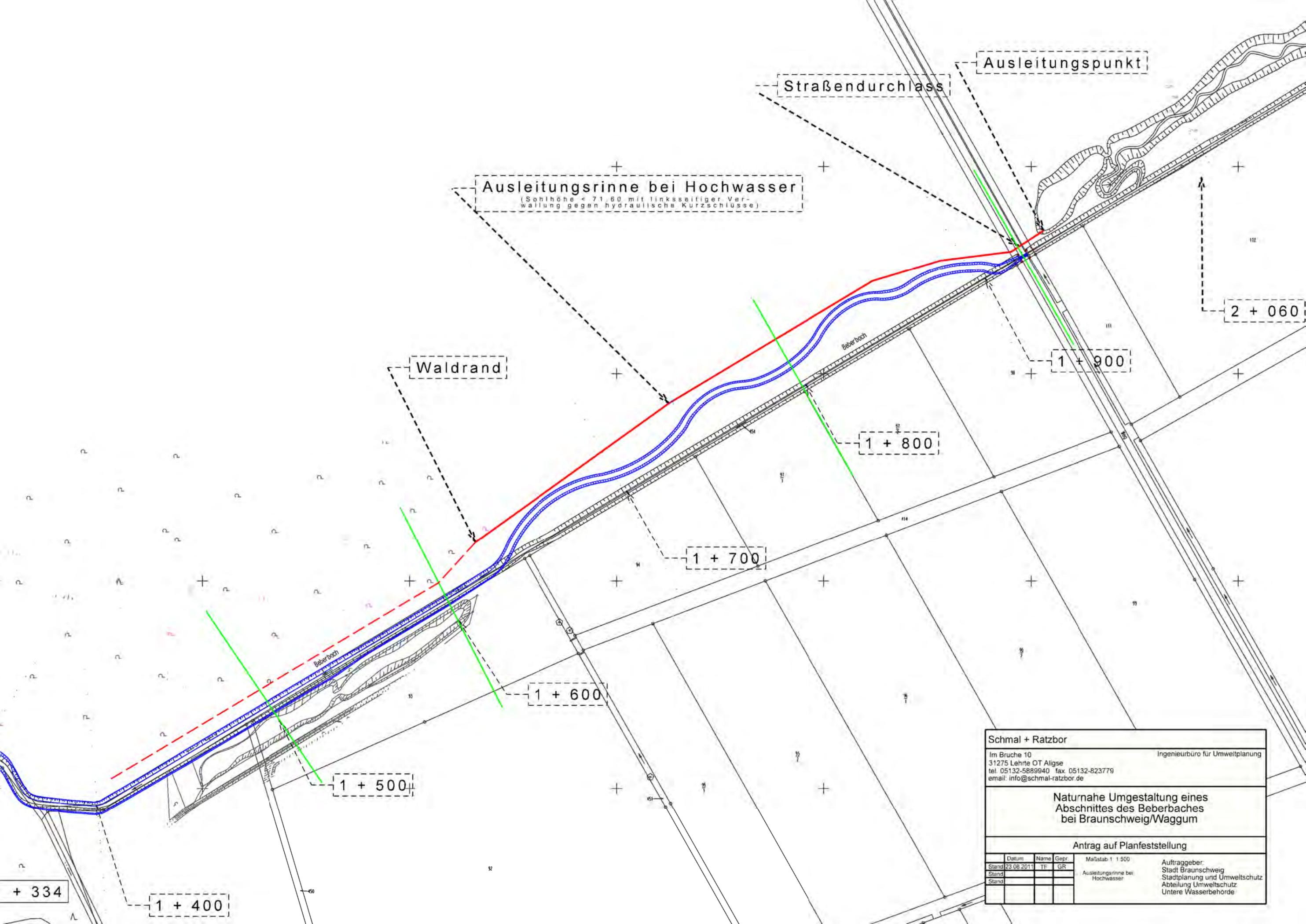


Querprofile
Jabron 6.7

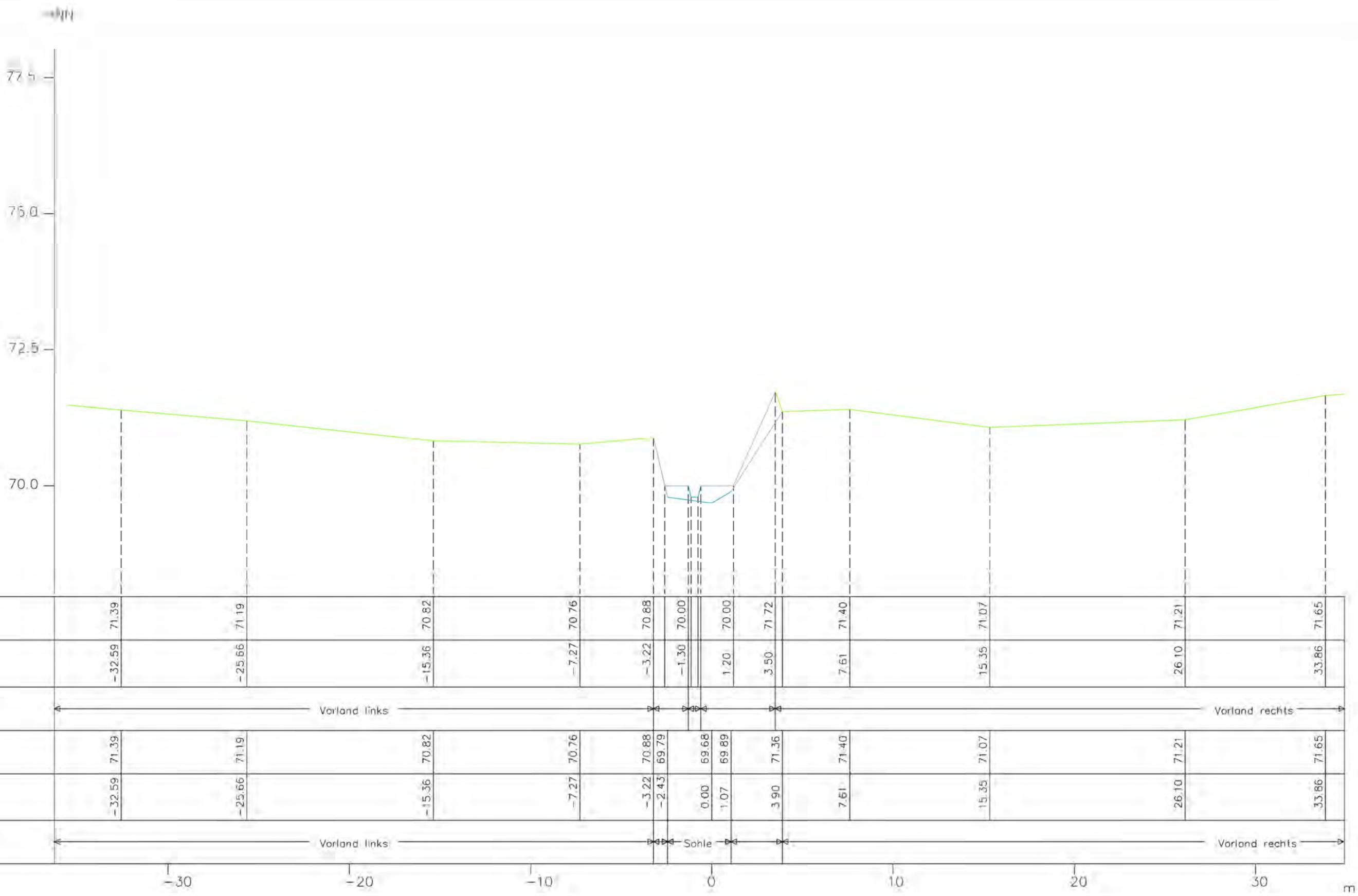
Kilometer
X-Maßstab 1:150
Y-Maßstab 1:50
Station 1+910

Schmal + Ratzbor		
Im Brüche 10		
31275 Leitzig 07 Angs		
Tel. 05132-289940 Fax. 05132-823779		
Email: info@schmal-ratzbor.de		
Naturnahe Umgestaltung eines		
Abschnittes des Biberboches		
bei Braunschweig/Waggum		
Antrag auf Planfeststellung		
Datum	Name	Sign.
23.08.2011	TR	GR
Stand		
Stand		
Stand		
Auftraggeber		
Stadt Braunschweig		
Abteilung Umweltschutz		
Untere Wasserbehörde		

11.6 Anlage 6: Ausleitungsrinne bei Hochwasser bis Erlenbruchwald



Schmal + Ratzbor				Ingenieurbüro für Umweltplanung	
Im Bruche 10 31275 Lehrte OT Aligse				tel. 05132-5889940 fax. 05132-823779 email: info@schmal-ratzbor.de	
Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beberbaches bei Braunschweig/Waggum					
Antrag auf Planfeststellung					
Stand	Datum	Name	Gepr.	Maßstab 1 : 1 500	
Stand	23.08.2011	TF	GR	Ausleitungsrinne bei Hochwasser	
Stand				Auftraggeber: Stadt Braunschweig Stadtplanung und Umweltschutz Abteilung Umweltschutz Untere Wasserbehörde	

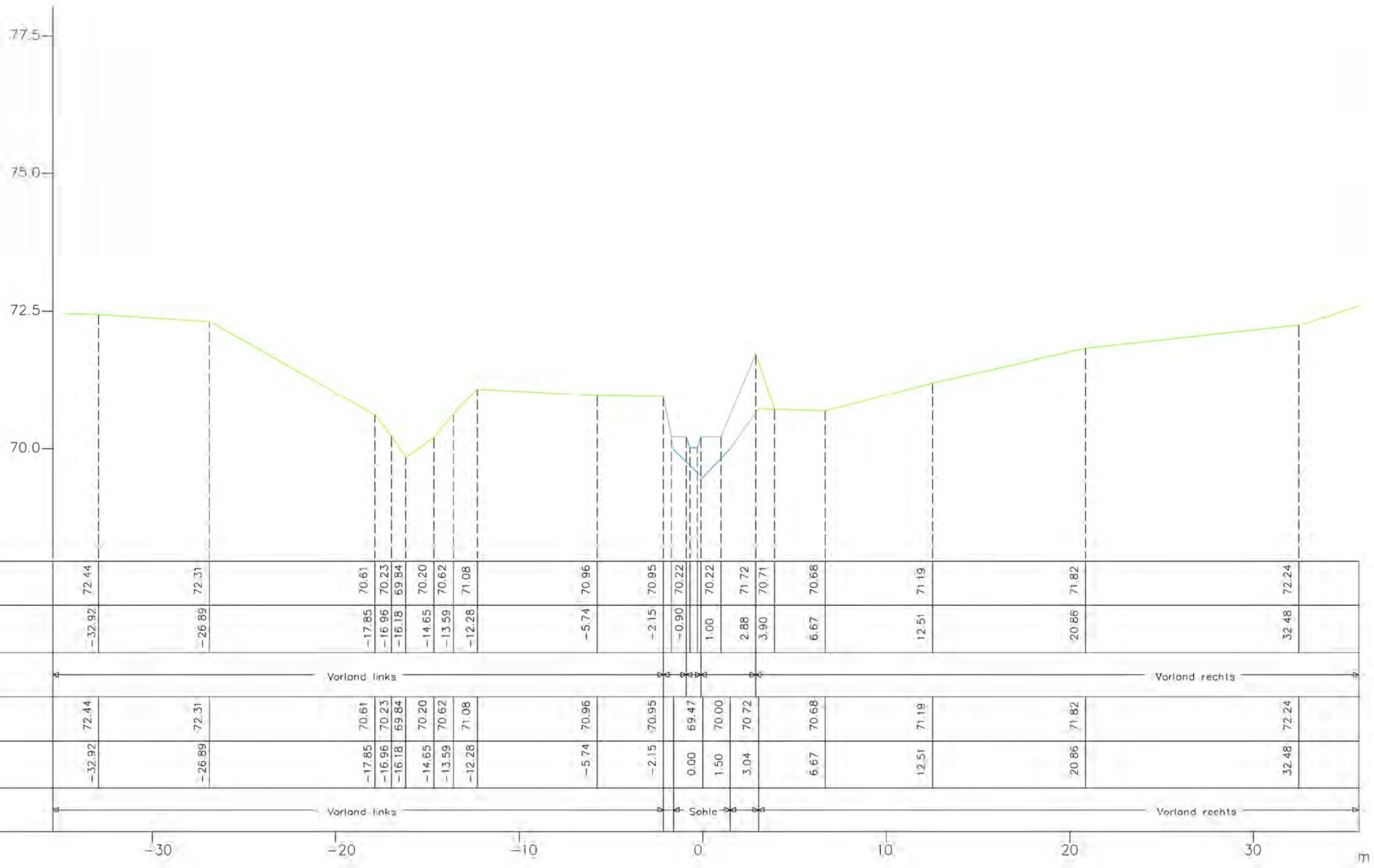


Planung	Y (mNN)	71.39	71.19	70.82	70.76	70.88	70.00	70.00	71.72	71.40	71.07	71.21	71.65		
	X (m)	-32.59	-25.66	-15.36	-7.27	-3.22	-1.30	1.20	3.50	7.61	15.35	26.10	33.86		
Teilabschnitte		Vorland links						Vorland rechts							
Bestand	Y (mNN)	71.39	71.19	70.82	70.76	70.88	69.79	69.68	69.89	71.36	71.40	71.07	71.21	71.65	
	X (m)	-32.59	-25.66	-15.36	-7.27	-3.22	-2.43	0.00	1.07	3.90	7.61	15.35	26.10	33.86	
Teilabschnitte		Vorland links						Sohle		Vorland rechts					

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1.500
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+500
Blattgröße A 2

Schmal + Partner				Ingenieurbüro für Umgestaltung
Im Bruch 10 31275 Lehrte 01 406 Tel. 0532-689940 Fax 0532-823779 Email: info@schmal-partner.de				
Noturnahme Umgestaltung eines Abschnittes des Beberboches bei Braunschweig/Waggum Antrag auf Planfeststellung				
Stand	Datum	Name	Seite	Auftraggeber
Stand	24.02.2011	RP	1/2	Stadt Braunschweig
Stand				Stellungnahme im Umweltschutz
Stand				Abteilung Umweltschutz
Stand				Untere Wasserbehörde



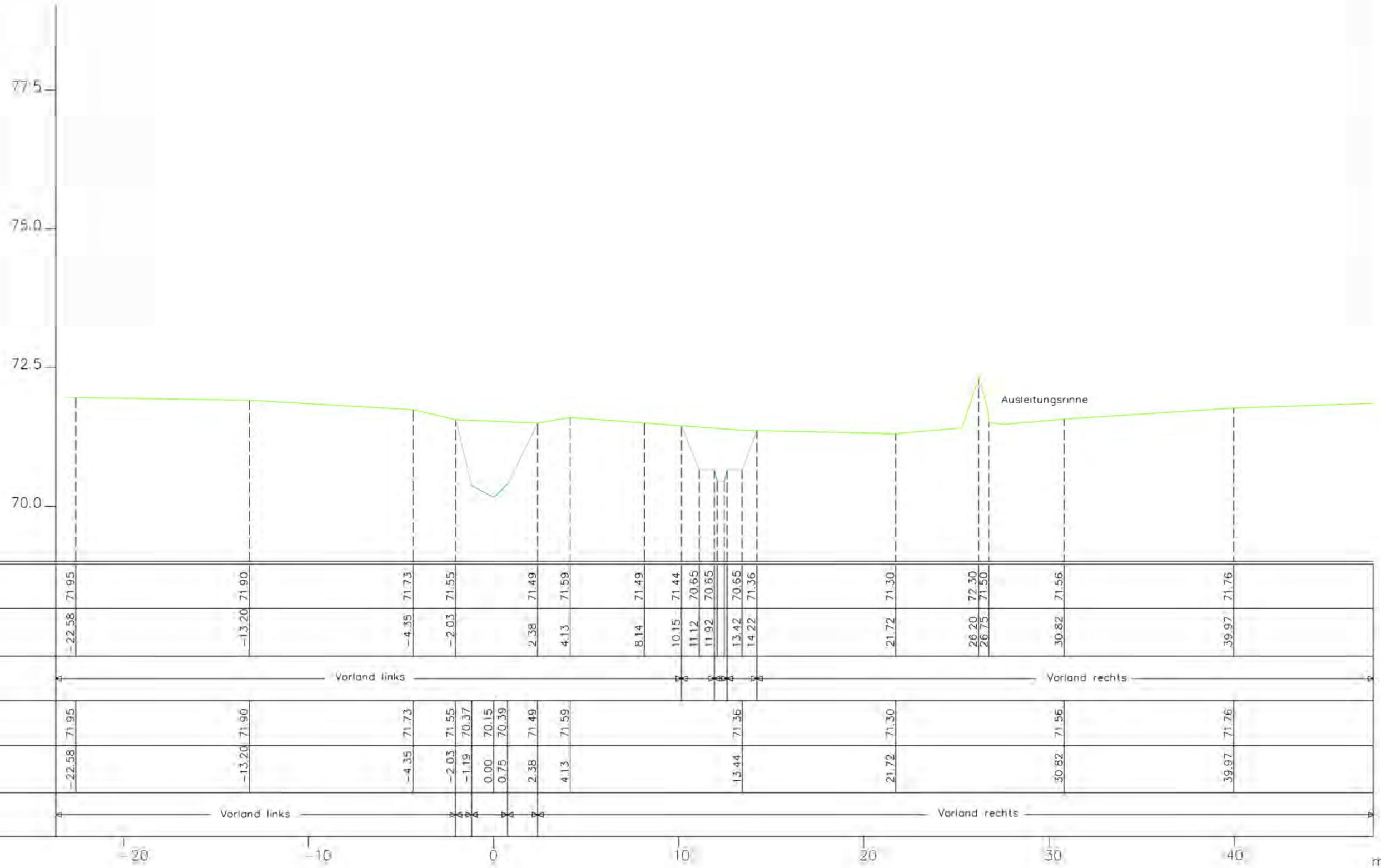
Planung	Y (mNN)	72.44	72.31	70.61	70.23	69.84	70.20	70.62	71.08	70.96	70.95	70.22	70.22	71.72	70.71	70.68	71.19	71.82	72.24
	X (m)	-32.92	-26.89	-17.85	-16.96	-16.18	-14.65	-13.59	-12.28	-5.74	-2.15	-0.90	1.00	2.88	3.90	6.67	12.51	20.86	32.48
	Teilabschnitte	Vorland links										Vorland rechts							
Bestand	Y (mNN)	72.44	72.31	70.61	70.23	69.84	70.20	70.62	71.08	70.96	70.95	69.47	70.00	70.72	70.68	71.19	71.82	72.24	
	X (m)	-32.92	-26.89	-17.85	-16.96	-16.18	-14.65	-13.59	-12.28	-5.74	-2.15	0.00	1.50	3.04	6.67	12.51	20.86	32.48	
	Teilabschnitte	Vorland links										Sohle			Vorland rechts				

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1.600
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+600
Blattgröße A 2

Schmal + Rotzbor		
an Brunne 10		
39275 Lohrle 01 Alge		
tel 05132-2266001 fax 05132-922179		
email info@schmal-rotzbor.de		
Naturnahe Umgestaltung eines		
Abschnittes des Beberbaches		
bei Braunschweig/Waggum		
Antrag auf Planfeststellung		
Datum	Status	Gepr.
24.08.2011	01	01
Stand		
Stand		
Stand		

Auftraggeber:
Stadt Braunschweig
Stadtplanung und Umweltschutz
Abteilung Umwelttechnik
Ulrich Brunnenstraße



	Planung		Bestand	
	Y (mNN)	X (m)	Y (mNN)	X (m)
Teilabschnitte				
	71.95	-22.58	71.95	-22.58
	71.90	-13.20	71.90	-13.20
	71.73	-4.35	71.73	-4.35
	71.55	-2.03	71.55	-2.03
	71.49	2.38	71.49	2.38
	71.59	4.13	71.59	4.13
	71.49	8.14		
	71.44	10.15		
	70.65	11.12		
	70.65	11.92		
	70.65	13.42		
	71.36	14.22	71.36	13.44
	71.30	21.72	71.30	21.72
	72.30	26.20		
	71.50	26.75		
	71.56	30.82	71.56	30.82
	71.76	39.97	71.76	39.97

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1,800
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+800
Blattgröße A 2

Schmal + Rolzbor			verantwortlich für Umweltauflagen
in Buche 10 31275 Lemför OT Angeln Tel: 05332-4899441 Fax: 05332-623779 Email: vrb@rolzbor-schmal.de			
Naturnahe Umgestaltung eines Abschnittes des Beberbaches bei Braunschweig/Waggum			
Antrag auf Planfeststellung			
Datum	Name	Ort	Auftraggeber
Stand 24.08.2011	TR	BR	Stift Braunschweig
			Stiftplanung an Umweltbehörden
			Abwägung Umweltbehörden
			Umweltbehörden

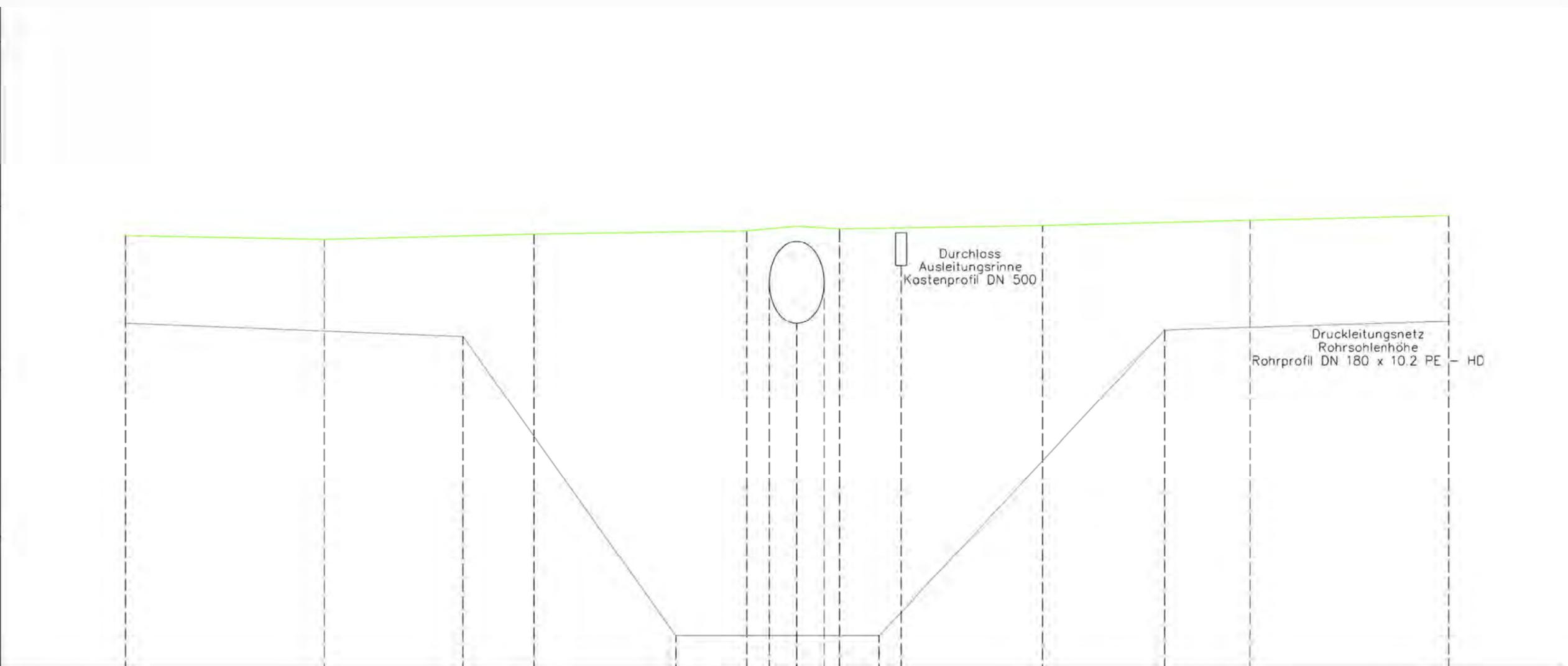
→ (m)

75.0

72.5

70.0

67.5



Weg	Y (mNN)		-30.57	72.06		-21.52	72.00		-11.97	72.08		-2.28	72.13		0.00	72.20		1.95	72.16		11.20	72.21		20.64	72.29		29.69	72.36
	X (m)		-30.57	72.06		-21.52	72.00		-11.97	72.08		-2.28	72.13		0.00	72.20		1.95	72.16		11.20	72.21		20.64	72.29		29.69	72.36
	Teilabschnitte		← Weg links										Brücke		→ Weg rechts													
Bestand und Planung	Y (mNN)																											
	X (m)																											
	Teilabschnitte																											

-30 -20 -10 0 10 20 30

→ (m)

Querprofile
Jabron 6.7

Kilometer 1,926
X-Maßstab 1 : 150
Y-Maßstab 1 : 50
Station 1+926
Blattgröße A 2

Schmid + Partner
im Bruche 10
31275 Lehrte 01 Alge
Tel. 05132-508940 Fax 05132-83379
Email: info@schmid-partner.de

Noturnahe Umgestaltung eines
Abschnittes des Beberbaches
bei Braunschweig/Waggum
Antrag auf Planfeststellung

Stand	Datum	Name	Stapf
Stand	24.08.2011	IT	GR
Stand			
Stand			

Auftraggeber:
Stadt Braunschweig
Stadtratsamt um Umweltschutz
Abteilung Umweltschutz
Unter: Hauptbahnhof

11.7 Anlage 6: Eigentüternachweis