

TUTTAHS & MEYER
• Raesfeld •
Ingenieurgesellschaft mbH

Hochwasserschutznachweis

Anlagenbetreiber: **Ponyhof Leiting**

Thomas Leiting
Alte Bundesstraße
46419 Isselburg

Maßnahmen:

- Aufstellung eines Bebauungsplanes für die Erweiterung des vorhandenen Freizeitparks

1 Definition, Geltungsbereich; Antragsumfang

Hinweis: Die Gliederungsnummern orientieren sich an dem Merkblatt DWA M101. Dadurch bedingt kann es zu Sprüngen in der Nummerierung kommen, wenn zu einzelnen Punkten keine Aussagen erforderlich sind.

Der Antragsteller betreibt einen Freizeitpark in Isselburg angrenzend an das Überschwemmungsgebiet der Klev'schen Landwehr. Für die weitere Entwicklung wurde ein Flächennutzungsplan aufgestellt. Auf dessen Basis soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden. Zur Beurteilung der vorgesehenen Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet sollen die Auswirkungen bewertet werden.

Verfasser:

Tuttahs & Meyer •Raesfeld
Ingenieurgesellschaft mbH
Hoher Weg 55
46348 Raesfeld
Tel.: 02865/ 60 39 95; Fax: 02865/ 60 39 97

Projekt/ Pl-Nr: (336021_ /1_501)

Raesfeld, den 11 November 2020

Anlagenbetreiber:
Thomas Leiting

Isselburg im _____ 2020

Hochwasserschutznachweis

Inhaltsverzeichnis:

| | | |
|-----------|---|----|
| 1 | Definition, Geltungsbereich; Antragsumfang | 2 |
| 2 | Veranlassung und Aufgabenstellung..... | 5 |
| 2.1 | Träger der Maßnahme..... | 5 |
| 2.2 | Veranlassung..... | 5 |
| 2.3 | Gegenstand der Planung | 5 |
| 2.4 | Einbindung in andere Planungen | 5 |
| 2.6 | Planungsabstimmung | 5 |
| 2.7 | Rechtsfragen | 5 |
| 3 | Örtliche Verhältnisse..... | 6 |
| 3.1 | Beschreibung des Entwässerungsgebietes | 6 |
| 3.1.1 | geographische Verhältnisse | 6 |
| 3.1.2 | topographische Verhältnisse | 6 |
| 3.1.3 | Flächennutzung..... | 6 |
| 3.10 | Vorflutverhältnisse | 6 |
| 3.11 | Untergrundverhältnisse..... | 6 |
| 3.11.1 | Baugrundbeschaffenheit | 6 |
| 3.14 | Bestehende Abwassereinleitungen in Gewässer | 7 |
| 4 | Technische Grundlagen..... | 7 |
| 4.2 | Sicherheitsvorgaben..... | 7 |
| 4.2.2 | Überlastungshäufigkeit..... | 7 |
| 4.2.5 | Wasserspiegellagen | 7 |
| 4.2.6 | Überschwemmungswege | 7 |
| 4.2.7 | Abflussspende..... | 7 |
| 4.3 | Regenwasseranfall und –beschaffenheit | 7 |
| 4.3.1 | Bemessungsregen (Regenspenden, Modellregen, natürliche Regen) | 7 |
| 4.6 | Berechnungsmethoden..... | 8 |
| 4.6.1 | Art des Verfahrens oder Modells..... | 8 |
| 4.6.1.1 | Flächenermittlungen | 8 |
| 4.6.1.2 | Höhenermittlungen | 8 |
| 4.6.1.3 | Volumenermittlungen..... | 8 |
| 4.6.1.3.1 | DGM-Modellierung | 8 |
| 4.6.1.3.2 | Gemittelte Höhe | 8 |
| 4.6.1.3.3 | Geometrische Ermittlung | 8 |
| 4.6.1.4 | Hydraulische Verlusthöhen | 8 |
| 4.6.2 | Grundlagen des Oberflächen- und Transportmodells..... | 8 |
| 4.6.2.1 | Wasserspiegel | 8 |
| 4.6.2.2 | Wasserspiegelgefälle | 8 |
| 4.6.2.3 | Stationierung..... | 9 |
| 5 | Ergebnisse der Planung | 9 |
| 5.1 | Darstellung der aktuellen hydraulischen Abflusssituation im Hochwasserfall..... | 9 |
| 5.1.1 | Wasserspiegelverlauf..... | 9 |
| 5.1.2 | Hydraulische Deutung des Wasserspiegelgefälles | 9 |
| 5.1.3 | Wasserspiegelhöhe im Plangebiet bei Überschwemmungen..... | 10 |
| 5.2 | Darstellung der geplanten Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet | 11 |
| 5.2.1 | Lager/ Werkstattbereich..... | 12 |
| 5.2.2 | Einschienenbahn für Kinder | 12 |
| 5.2.3 | Bahnhof für Einschienenbahn..... | 12 |
| 5.2.4 | Spielbereich | 12 |
| 5.2.5 | Erweiterung Spielbereich..... | 13 |
| 5.2.6 | Gesamtsumme | 13 |
| 5.3 | Hydraulische Bewertung der Eingriffe | 13 |
| 5.4 | Planung von geeigneten Kompensationsmaßnahmen | 13 |
| 5.4.1 | Trampolin in der Erweiterung Spielbereich | 13 |

Hochwasserschutznachweis

| | | |
|--------|--|----|
| 5.5 | Sicherung gegen Hochwasserschäden | 13 |
| 9 | Zusammenfassung..... | 13 |
| 10 | Verzeichnisse der Anlagen und Pläne..... | 14 |
| 10.3 | Mitverwendete Unterlagen | 14 |
| 10.3.1 | Höhenaufmaß 1_345..... | 14 |
| 10.3.2 | Flächennutzungsplan der Stadt Isselburg, 97. Änderung- Vorentwurf- | 14 |
| 10.3.3 | ELWAS-Daten..... | 14 |
| 10.4 | Planunterlagen | 15 |
| 10.4.1 | Übersichtskarte 1:25.000 501_01_01_01 00 | 15 |
| 10.4.2 | Festgesetztes Überschwemmungsgebiet 501_02_01_01 00..... | 15 |
| 10.4.3 | Übersicht Stationierung 1:2500 501 40 02-01 00..... | 15 |
| 10.4.4 | Längsschnitt Achse Nord 1:1000 501 40 02-02 00 | 15 |
| 10.4.5 | Längsschnitt Achse Süd 1:1000 501 40 02-03 00 | 15 |

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

2.1 Träger der Maßnahme

Thomas Leiting
Alte Bundesstraße 3
46419 Isselburg
Tel.: (02862)3301

2.2 Veranlassung

Nach Vorstellung des Flächennutzungsplanes hat die Verfahrensbeteiligte untere Wasserbehörde des Kreises Borken den Nachweis gefordert, wie die Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet ausgeglichen werden können. (2.7)

2.3 Gegenstand der Planung

Die Stellungnahme besteht aus folgenden Inhalten:

- Darstellung der aktuellen hydraulischen Abflusssituation im Hochwasserfall
- Darstellung der geplanten Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet
- Hydraulische Bewertung der Eingriffe
- Planung von geeigneten Kompensationsmaßnahmen

2.4 Einbindung in andere Planungen

Die Berechnungen verwenden die Planungen des Flächennutzungsplanes (10.3.2); sowie die vorliegenden Planungsüberlegungen des Antragstellers einbezogen. Die Eingriffe sind dabei in hydraulisch maximal wirkendem Umfang dargestellt um ggfs. in späteren Verfahrensschritten auftretende Detaillierungen mit abzudecken.

2.6 Planungsabstimmung

Die Unterlagen wurden im Vorfeld mit der unteren Wasserbehörde und dem Büro StadtUmBau abgestimmt. Die Überarbeitungshinweise wurden wie folgt in diesen Bericht eingearbeitet:

- Explizite Aussage zu § 78 Abs. 2 WHG **Punkte 3 bis 9**. Bearbeitet in: 9: Zusammenfassung
- Plausibilitätsprüfung **HQ100-Ordinate** zur offiziellen Ordinate. Bearbeitet in: 10.3.4 und 5.1.5
- Aussage zum **Verdrängungsvolumen für Spielgeräte** im Erweiterungsbereich. Bearbeitet in: 5.2.5
- „**Hydraulische Kompensation“ innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes**. Nachweis des funktionale Zusammenhangs in Bearbeitet in: 5.1.3

2.7 Rechtsfragen

§ 78 (2) verlangt, dass neue Baugebiete im Überschwemmungsgebiet nur zugelassen werden dürfen, wenn

1. keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
2. das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet angrenzt,
3. eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden nicht zu erwarten sind,
4. der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden,
5. die Hochwasserrückhaltung nicht beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
6. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird,

7. keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten sind,
8. die Belange der Hochwasservorsorge beachtet sind und
9. die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei dem Bemessungshochwasser nach § 76 Absatz 2 Satz 1, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Zu den Fragestellungen 1 und 2 wird in den Erläuterungen zum Flächennutzungsplan Stellung bezogen. Die Fragenstellungen 3 bis 9 werden in der Zusammenfassung (9) geklärt.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Beschreibung des Entwässerungsgebietes

3.1.1 geographische Verhältnisse

Der Ponyhof Leiting befindet sich in Isselburg Werth an der alten Bundesstrasse.

Die Koordinaten lauten:

327 067 m : 5 743 218 m (UTM)

3.1.2 topographische Verhältnisse

Die betrachtete Fläche befindet nördlich der Klev'schen Landwehr unterhalb der Mündung der Mittelwässerung. Die Gebäude liegen einschließlich der zugehörigen unmittelbaren Hofflächen etwa auf 17,9-18,0 mNN. Westlich liegen die Hauptflächen des Freizeitparks ca. 30 cm niedriger (ca. 17,60 mNN). Weiter westlich liegende Wiesenflächen mit temporären Attraktionen liegen mit ca 17,1 bis 17,5 mNN im Überschwemmungsgebiet der Kle'vschen Landwehr.

3.1.3 Flächennutzung

Die gesamte Anlage wird heute als Freizeitanlage und zu privaten Wohnzwecken genutzt

3.10 Vorflutverhältnisse

Der Hof liegt auf der Wasserscheide zwischen Klevscher Landwehr und Vorwässerung. Die Gewässer werden unterhalten vom Wasser- und Bodenverband untere Issel Nord.

3.11 Untergrundverhältnisse

3.11.1 Baugrundbeschaffenheit

Der Boden kann aus den Bodenkarten beschrieben werden als:

55—70; sandige Lehmböden; große Flächen in der Rheinebene von Millingen; Acker; hoher Ertrag; Bearbeitbarkeit nur nach starken Niederschlägen; schwer; Höhe bis mittlere Sorptionsfähigkeit; hohe bis mittlere nutzbare Wasserkapazität; mittlere Wasserdurchlässigkeit; Grundwasser meist tiefer als 20 dm unter Flur

**Parabraunerde,
z.T. Braunerde,
stellenweise vergleyt,
aus sandigem Hochflutlehm (Holozän,
Pleistozän) über Sand und Kies der
Niederterrasse (Pleistozän)
daalbrikgronden
BKh26**

| |
|---|
| (g)L4 |
| stark sandiger bis schwach sandiger Lehm 6 — 10 dm, bis 5 dm unter Flur schwach humos |
| lehmiger Sand bis toniger Lehm 0 — > 10 Sand und Kies |

Hochwasserschutznachweis

50 — 60; sandige bis tonige Lehmböden; großflächig im Raum Werth und Isselburg; Grünland z.T. Acker und Wald; mittlerer Ertrag, jedoch unsicher; nur nach Abtrocknung bei noch ausreichender Bodenfeuchte bearbeitbar; hohe Sorptionsfähigkeit; geringe Wasserdurchlässigkeit; Grundwasser ehemals 4 — 8 dm unter Flur, jetzt vielfach auf 8 bis 20 dm abgesunken, dabei mittlere nutzbare Wasserkapazität; z.T. schwache bis mittlere Stau-nässe 0 — 6 dm unter Flur über verdichtetem Untergrund; empfindlich gegen Bodendruck

Gley, stellenweise
Pseudogley-Gley,
aus Hochflutlehm (Holozän, Pleistozän)
über Sand und Kies der Niederterrasse
(Pleistozän)
poldervaaggronden, kuilbrikgronden
/KRn8, KRn8, KRn2, BKn26

G22

sandiger bis toniger Lehm 6—12
Sand und Kies -

Nach Angaben aus dem Grundwassergleichenplan April 1988 lag der Grundwasserspiegel im Bereich der Planfläche bei ca. 15,9 müNN. Der minimale Grundwasserflurabstand liegt somit zwischen 1,4 m und 1,8 m.

3.14 Bestehende Einleitungen in Gewässer

Im unmittelbaren Umfeld der Planungen sind keine Einleitungen in Mittelwässerung und Klevsche Landwehr bekannt, die Einfluss auf die Ergebnisse haben (>20 l/s).

4 Technische Grundlagen

4.2 Sicherheitsvorgaben

4.2.2 Überlastungshäufigkeit

Die Bemessung des Überschwemmungsgebietes erfolgte auf Basis des 100-jährigen Hochwassers.

4.2.5 Wasserspiegellagen

Die Wasserspiegellagen im Überflutungsfall sind nur mittelbar verfügbar. Die Höhenlage beruht auf hydraulischen Berechnungen, deren Grundlagen (DGM; Wassermengen, andere Eingriffe und Kompensationsmaßnahmen) permanenten Änderungen unterliegen.

Die benötigten Kenngrößen sind daher mittels Verschneidungstechnik ermittelt worden (4.6.2.1 f).

4.2.6 Überschwemmungswwege

Neben den rechnerischen Methoden werden die Planungen so vollzogen, dass Rückstauräume ausreichend be- und entwässert werden können. Dazu werden bei dammartigen Eingriffen in regelmäßigen Abständen Ablaufdächer, oder Ablaufkanäle angelegt. Neben der Frühzeitigen Nutzung der Überschwemmungsflächen können so auch Schäden durch hydraulischen Druck bei ablaufendem Hochwasser verhindert werden.

4.2.7 Abflussspende

Die Abflussspende wird in diesem Fall rückwärts ermittelt aus Wasserspiegelgefälle und Einzugsgebiet.

4.3 Regenwasseranfall und –beschaffenheit

4.3.1 Bemessungsregen (Regenspenden, Modellregen, natürliche Regen)

Für die Bemessungen werden die Regendaten des Kostra-Atlas 2010R (R3.2) verwendet. Die Juli 2017 herausgegebene Version verwendet die Datenbasis 1951-2010. Für Berechnungen wird die Auswertung auf Basis der Monate Januar-Dezember angesetzt. Die Version 2010R beinhaltet die Revision der mit Version 2010 (R3.1) vorgenommenen Berechnungsmethodik und ist länderübergreifend für die Bundesrepublik ab 01.11.2017 amtlich vereinbart.

4.6 Berechnungsmethoden

4.6.1 Art des Verfahrens oder Modells

4.6.1.1 Flächenermittlungen

Flächenermittlungen erfolgten durch Planimetrie in PDF-Zeichnungen, ELWAS und/oder CAD. Die Genauigkeit beträgt dabei je Fläche wenige m². Die Flächengrößen werden aber jeweils auf der sicheren Seite im Rahmen dieser Genauigkeit gerundet auf volle m².

4.6.1.2 Höhenermittlungen

Soweit vorliegend werden die Höhen der topografischen Aufnahme (10.3.1) verwendet. Sofern darüber hinaus Höhen benötigt werden, so werden diese auf Basis des digitalen Geländemodells NRW (10.3.3) auf der sicheren Seite abgeschätzt.

4.6.1.3 Volumenermittlungen

Für Volumenermittlungen werden je nach Bedarf folgende Verfahren angewendet:

4.6.1.3.1 DGM-Modellierung

Für komplexe Strukturen erfolgt die Volumenbildung durch Differenzrechnung zwischen dem Geländemodell der Aufnahme und dem Planmodell.

4.6.1.3.2 Gemittelte Höhe

Für einfache Fälle kann zur Volumenermittlung die mittlere Höhendifferenz mit der Grundfläche multipliziert werden. Dabei wird eine charakteristische Mittelung der Höhendifferenz angewendet.

4.6.1.3.3 Geometrische Ermittlung

Bei konkreten Neuplanungen können in der Regel die charakteristischen Bauwerksabmessungen verwendet werden. Die charakteristische Höhendifferenz wird dann wie vor beschrieben zu ermittelt.

4.6.1.4 Hydraulische Verlusthöhen

Entfällt; siehe 5.1.2

4.6.2 Grundlagen des Oberflächen- und Transportmodells

4.6.2.1 Wasserspiegel

Die Ermittlung der Basis-Wasserspiegel, erfolgte durch Verschneidung der Grenzlinie des festgelegten Überschwemmungsgebietes mit dem digitalen Geländemodell. Beides ist digital öffentlich verfügbar. Das Ergebnis der Verschneidung ist ein Längsschnitt des Geländes im Anschnitt (10.4.4 und 10.4.5). Der Schnitt zeigt nicht die zunächst zu erwartende Wasserspiegellinie. Als Gleichmäßig fallende Linie. Die Linie musste im 2. Schritt interpretiert werden. Das erfolgte durch die ebenfalls in den Schnitten eingeblendete Linie. Die Linie ist bewusst mit großer Breite dargestellt, die die Genauigkeit abbildet. Ziel der Interpretation ist auch nicht die exakte Wasserspiegellage, sondern deren ungefähre Höhe und möglichst exaktes Gefälle. Für die Berechnungen wurden aus dieser Linie die Höhen abgelesen. Die Höhe wurde der Gewässerstation zugeordnet, deren Ordinate den Höhenpunkt schneidet.

4.6.2.2 Wasserspiegelgefälle

Das Wasserspiegelgefälle wurde aus den abgelesenen Höhen und der Länge im Verlauf der Gewässerachse zugeordnet.

4.6.2.3 Stationierung

Die Stationierung wurde aus ELWAS übernommen. Die Klev'sche Landwehr ist gegen die Fließrichtung stationiert. Der Durchlass alte Bundesstraße hat die Station 6+186 bis 6+200 m.

5 Ergebnisse der Planung

5.1 Darstellung der aktuellen hydraulischen Abflusssituation im Hochwasserfall

5.1.1 Wasserspiegelverlauf

Entgegen der Erwartungen weist die Klev'sche Landwehr im zu betrachtenden Bereich in Fließrichtung steigende Wasserspiegel auf. Auch nach intensiver Betrachtung der Ungenauigkeiten aus dem Ermittlungsverfahren (siehe 4.6.2.1 f) lässt sich eindeutig feststellen, dass der Wasserspiegel insgesamt deutlich in Fließrichtung steigt. (Siehe dazu die Darstellungen: 10.4.3, 10.4.4 und 10.4.5)

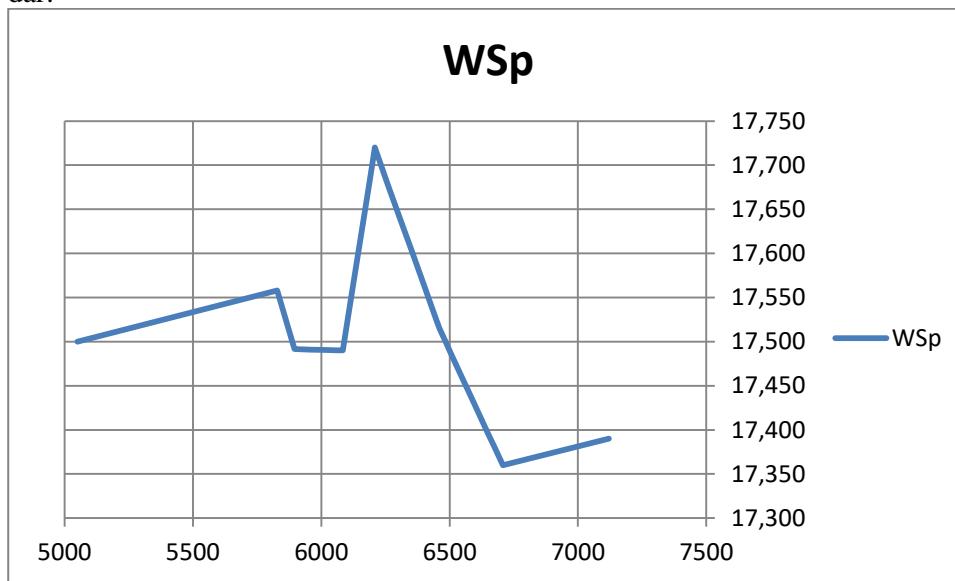
5.1.2 Hydraulische Deutung des Wasserspiegelgefälles

Greift man mit der o.b. Methode die Wasserspiegel des festgesetzten Überschwemmungsgebietes ab, so hat die dortige südliche Grenzlinie des Überflutungsgebietes Geländehöhen um 17,50 müNN und den Stationierungswert 5005 m.

Die Mündung Mittelwässerung (6290 m) wurde bei oben beschriebener Zuordnung zu NN 17,49 zugeordnet. 200 m über der Mündungsstelle kann man auf derselben Höhe Geländeschnitthöhen unterhalb der B67-Querung und tendenziell wenige cm höher oberhalb der B67-Querung.

Am südlichen Ausläufer des Überschwemmungsgebietes Klev'sche Landwehr (7120 m) liegen die Grenzhöhen etwa auf 17,37 müNN.

Zusammen mit diesen Informationen stellt sich die Wasserspiegelhöhe um erweiterten Umfeld wie folgt dar:



Dieser zunächst den üblichen Ergebnissen hydraulischer Berechnungen widersprechende Verlauf kann so erklärt werden:

Die Einzugsgebiete Vorwässerung/ Mittelwässerung und Klev'sche Landwehr wirken im Hochwasserfall gemeinschaftlich als Entwässerungs- und Rückstausystem. Bei den hydraulischen Ergebnissen wirkt die Engstelle der Querung B67 dann auch verteild auf alle drei Abflussstränge.

Die tatsächliche Hochwasserlage wird aber weder aus dem Einzugsgebiet Klev'sche Landwehr, sondern vielmehr aus dem Rückstaubereich der Issel bestimmt. So finden sich noch auf Kilometerpunkt 3800 Geländeanschnitthöhen um 17,50 – 17,60 müNN.

Das Überschwemmungsgebiet hat damit ausschließlich Bedeutung für als Retentionsvolumen. Einschnitte in das Gelände sind als Abflusshindernisse unwirksam. Bei den nachfolgenden Berechnungen kann damit auf jegliche hydraulischen Berechnungen verzichtet werden.

5.1.3 Funktionaler Zusammenhang Eingriff-Ausgleich Retentionsvolumen

Gemäß § 78(2) Nr. 5 ist verloren gehender Rückhalteraum (hier als Eingriffsvolumen bezeichnet) umfang-, funktions- und zeitgleich auszugleichen.

Der Nachweis des Umfanges wird im Folgenden durch Volumenvergleich geliefert. Die Forderung der funktions- und zeitgleichen Ausgleiches zielt hydraulisch auf mehrere Grundlagen der HQ100-Ermittlung ab:

1. Innerhalb eines extremen Hochwasserereignisses erfolgt der Einstau über unterschiedlich lange Zeiträume. Lediglich in sehr kleinen Einzugsgebieten schwellen die Einstauvolumina sehr schnell an und ähnlich schnell ab. Bei großen Einzugsgebieten erfolgt der Einstau über lange Zeiträume und häufig in mehreren Wellen.
2. Die Berechnung der HQ100 Einstauhöhen und -Flächen erfolgt mittels Langzeitsimulation. Dabei werden abhängig von der eingesetzten Software unterschiedliche Folgen von realen und virtuellen Regenintensitäten, sowie unterschiedliche Folgen von realen und virtuellen Regengebiedsdurchzügen angesetzt. Die abgebildeten Höhen stellen die für den jeweiligen Ort ungünstigste Wasserspiegelhöhe dar. Höhen unterschiedlicher Orte können dabei durchaus auf verschiedenen Regenereignissen beruhen. Eine Verringerung des Retentionsvolumens kann sich dabei auf verschiedene Ereignisse unterschiedlich auswirken.

Die Forderung nach einem funktions- und zeitgleichen Ausgleichs beinhaltet den Anspruch, dass das kompensierende Volumen bei denselben Konstellationen aus Regenintensitätsfolge und Gebietsüberzug anspringt und innerhalb dieser Folgen zu demselben Zeitpunkt.

Entlastungen sind in der Regel dann am wirksamsten, wenn sie die Spitze der Welle abpuffern. Insofern ist eine Vertiefung innerhalb eines Überschwemmungsgebietes oft unwirksam, weil dessen Wirkung bereits verpufft ist, wenn der Maximale Wasserspiegel und damit eine Gefährdungssituation auftritt. Um diesen Effekt zu verhindern muss die Zulaufschwelle zu dem zusätzlich zu aktivierenden Volumen auf Höhe des verloren gehenden Volumens liegen. Die Aktivierung erfolgt dann zeitgleich und damit innerhalb der Konstellationen auch funktionsgleich.

In diesem Fall ist eine Kompensation dargestellt, die sich durch den Federraum unter einem bodengleichen Trampolin ergibt. Dieses Volumen wird genau in der beschriebenen Form aktiviert und ist damit zeit- und funktionsgleich.

5.1.4 Wasserspiegelhöhe im Plangebiet bei Überschwemmungen

Mit den o.g. Deutungen ist die Wasserspiegelhöhe als ausgepegelte Höhe zwischen Vorwässerung, und Klev'scher Landwehr relevant.

Diese Höhen können angenommen werden zu:

Klev'sche Landwehr Station 6100 17,49 müNN

Vorwässerung Station 1350 17,50 müNN

Für die weiteren Berechnungen wird der Maximalwert angenommen:

Überschwemmungshöhe: 17,50 müNN

5.1.5 Behördliche Überschwemmungshöhe

Gemäß Auskunft der Bezirksregierung Münster (10.3.4) beträgt die rechnerische Grundlage für die Ausweisung des Überschwemmungsgebietes im Umfeld des Plangebietes 17,46 müNN. Die unter 5.1.4

gewählte und in den weiteren Berechnungen angesetzte Überschwemmungshöhe liegt damit noch 4 cm auf der sicheren Seite.

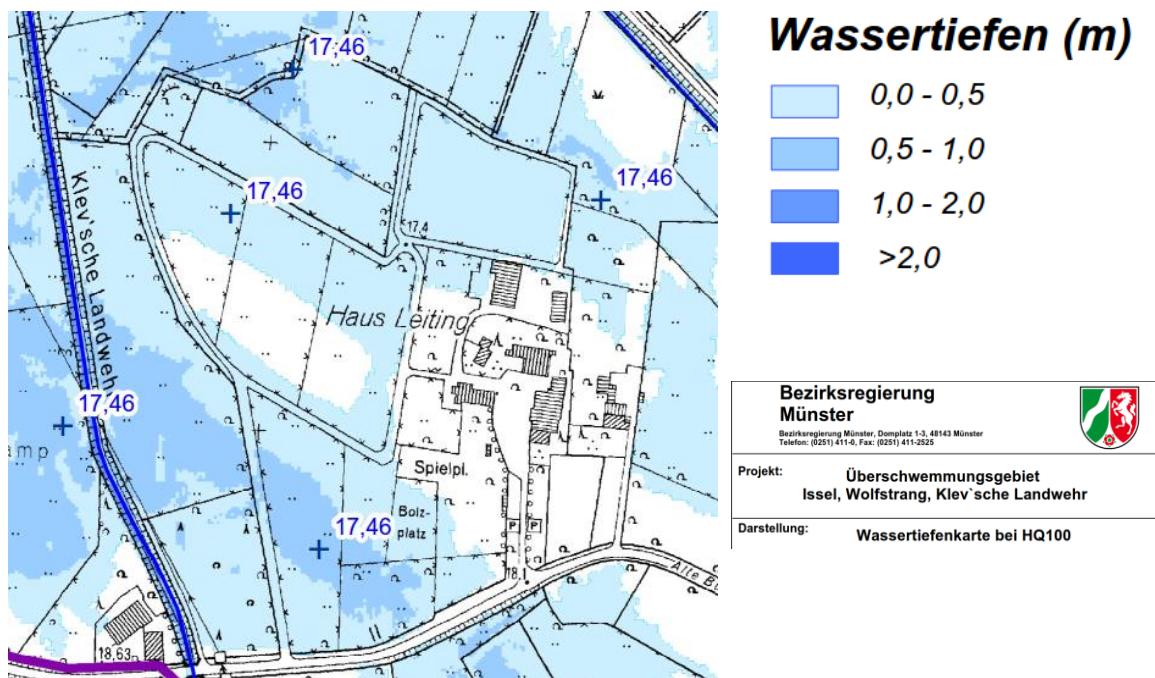
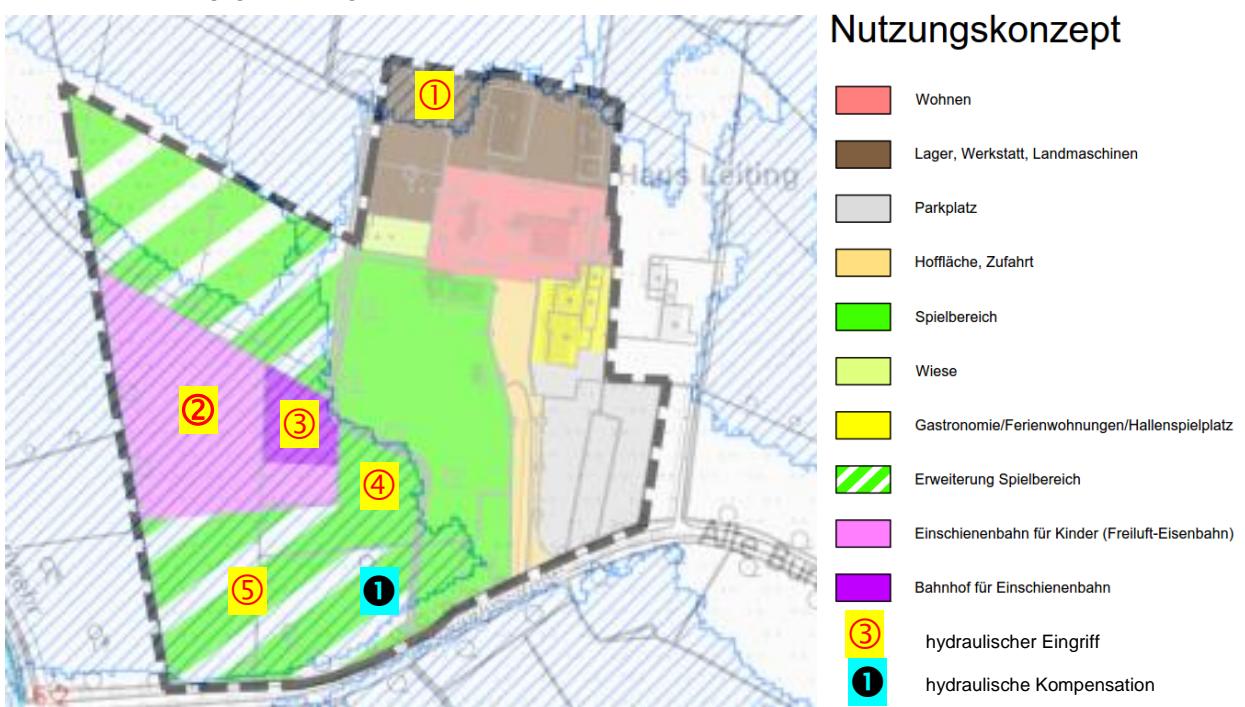


Abbildung 1 Auszug aus der behördlichen Karte zum HQ100 Nachweis

5.2 Darstellung der geplanten Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet

Für die gesamten Eingriffe ist das verdrängte Wasservolumen unterhalb der Überschwemmungshöhe (5.1.4) anzusetzen.

Die Plandarstellung im Entwässerungsgebiet (10.3.2) zeigt unter Verschneidung mit dem Überschwemmungsgebiet folgendes Bild:



5.2.1 Lager/ Werkstattbereich

Volumenermittlung nach 4.6.1.3.2:

Grundfläche im Überschwemmungsgebiet: $118 \text{ m}^2 = \text{rd. } 120 \text{ m}^2$

Laut vorhandenem DGM liegt die tiefste Geländehöhe in diesem Bereich auf 17,31 mNN; Die mittlere Höhe im Überflutungsgebiet kann angesetzt werden zu

Flächenanteil Geländehöhe

| | |
|------|----------------------|
| 25 % | 17,33 müNN |
| 25 % | 17,37 müNN |
| 25% | 17,36 müNN |
| 25% | > 17,5 bis 17,7 müNN |

Der Flächenanteil > 17,5 m ist aktuell bebaut. Es ist nicht erkennbar, ob es sich bei der Festlegung als Überschwemmungsgebiet um eine Fehlinterpretation bei der Geländemodellerstellung handelt. Vorsorglich wird bei der Höhenmittelung dieser Bereich nicht berücksichtigt. Die mittlere Eingriffshöhe beträgt damit: $17,5 - 1/3 * (17,33 + 17,37 + 17,36) = 0,147 \text{ cm}$

Das auszugleichende Volumen beträgt damit $120 * 0,147 = 17,64 \text{ m}^3$

gew.: 18 m^3

5.2.2 Einschienenbahn für Kinder

Der Eingriff wird lediglich durch die Schienenverlegung hergestellt. Bei einer maximalen Querschnittsfläche einschließlich Schwellen von $0,02 \text{ m}^2/\text{m}$ ergibt sich bei 350 m Schienenlänge:

$450 * 0,02 = 9 \text{ m}^3$

gew.: 3 m^3

5.2.3 Bahnhof für Einschienenbahn

Der Bahnhof wird als offene Halle auf der aktuellen Geländehöhe errichtet. Als Eingriffsvolumen verbleiben dann nur die Fundamente und Trafostation/ Steuerungsraum.

Für die Fundamente kann angesetzt werden:

$24 * 0,8 * 0,8 * (17,5 - 17,40) = 1,536 \text{ m}^3$ gew.: 2 m^3

Für den Steuerungsraum kann angesetzt werden:

$30 \text{ m}^2 * (17,5 - 17,40) = 3 \text{ m}^3$ gew.: 3 m^3

Summe:

gew.: 5 m^3

5.2.4 Spielbereich

Grundfläche im Überschwemmungsgebiet: $183 \text{ m}^2 = \text{rd. } 185 \text{ m}^2$

Im bestehenden Gebiet sind mobile Geräte aufgestellt, die bei Bedarf aus dem Bereich geräumt werden können. Selbst bei Ansatz, dass die Geräte verbleiben ergeben sich in den meisten Fällen deutliche zusätzliche Volumina, das unter den Geräten in den meisten Fällen Hohlräume ausgehoben werden (z.B.: Trampolin-Federraum). Luftkissen fallen automatisch zusammen.

Bei Geburtstagshütten wirken die Aufstandsflächen und der Sohlbelag wasserverdrängend. Demgegenüber wird der Unterbau durch Füllsand aufgelockert. Der Einbau erfolgt bodengleich mit Belüftungsschicht unter den Bodendielen. Damit wird der Bodenbelag vollständig ausgeglichen.

Für die Wände kann vereinfacht als Verdrängungsvolumen angesetzt werden:

$2 * (7+3) * 0,05 * (17,5 - 17,45) = 0,05 \text{ m}^3$

Der Bodenbelüftungsraum kompensiert mit dem Volumen:

$7 * 3 * 0,05 = 1,05 \text{ m}^3$

Damit erzeugt jede Geburtstagslaube 1 m^3 zusätzlichen Retentionsraum.

Sicherheitshalber wird davon ausgegangen, dass Geräte nicht entfernt werden und Verdrängungsvolumen erzeugen. Diese pauschale Betrachtung wird zu:

$5 * (4,0 * 4,0) = 80 \text{ m}^2 / 1.000 \text{ m}^2$

Damit ergibt sich das gesamte Retentions-Fehlvolumen zu:

Hochwasserschutznachweis

$$185 * 80 / 1000 * (17,5-17,45) = 0,74 \text{ m}^3$$

gew.: 1 m³

5.2.5 Erweiterung Spielbereich

Grundfläche im Überschwemmungsgebiet: $323+294 \text{ m}^2 = \text{rd. } 620 \text{ m}^2$

Die Auswahl zukünftige Spielgeräte erfolgt so, dass deren effektives Verdrängungsvolumen im Hochwasserfall nicht größer als der auf dem Bestand hochgerechnete folgende Ansatz (5m³) ist.

Der Ansatz wird aus 5.2.4 übernommen:

Damit ergibt sich das gesamte Retentions-Fehlvolumen zu:

$$620 * 80 / 1000 * (17,5-17,40) = 4,96 \text{ m}^3$$

gew.: 5 m³

5.2.6 Gesamtsumme

$$18+3+5+1+5=32 \text{ m}^3$$

gew.: 32 m³

5.3 Hydraulische Bewertung der Eingriffe

Gem. 5.1.2 sind Eingriffsvolumina in gleicher Höhe durch zusätzliche Retentionsvolumina auszugleichen

5.4 Planung von geeigneten Kompensationsmaßnahmen

5.4.1 Trampolin in der Erweiterung Spielbereich

Die geplante Aufstellung eines neuen Trampolin auf der Spielflächenweiterung beinhaltet die Schaffung eines Federraumes unterhalb der normalen Geländeebene. Dieser Raum steht Hochwassereignissen vollständig zur Verfügung.

$$11 * 14 * (17,5-17,00) = 77 \text{ m}^3$$

gew.: 70 m³

5.5 Sicherung gegen Hochwasserschäden

Die im Überschwemmungsgebiet errichteten Gebäude sind mit ausreichendem Freibord zum Wasserspiegel (5.1.4) des Überschwemmungsgebiets zu errichten. Das schließt insbesondere die Sicherung gegen aufsteigende Feuchtigkeit, sowie Eingangshöhen, Höhen von Fensteröffnungen, Schwellen zu elektrischen Schaltbereichen, sowie Schalt- und Steuerkästen ein.

9 Zusammenfassung

Der Antragsteller plant seine Freizeitanlage zu erweitern. Da Teile der Erweiterung im gesetzlich festgeschriebenen Überschwemmungsgebiet erfolgen soll die Auswirkung der geplanten Erweiterung auf die Hochwassergefahren abgeschätzt werden.

Im Rahmen der Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass der betrachtete Bereich ausschließlich aus Rückstau geflutet wird. Eine Hindernisbetrachtung mit hydraulischer Bemessung ggfls. vorhandener zusätzlicher Widerstände im Fließweg ist damit nicht erforderlich. Die Betrachtung kann sich auf eine Auswirkung auf das Gesamt-Retentionsvolumen beschränken.

Insbesondere der geplante ebenerdige Einbau einer Trampolinanlage führt zu Aushubarbeiten, die Retentionsvolumen schaffen, das die Eingriffe deutlich überkompensiert.

Die Grundvoraussetzungen des § 78 (2) WHG (siehe 2.7) Nr. können wie folgt beantwortet werden:

Durch die im Flächennutzungsplan im Bereich des festgesetzten Überschwemmungsgebietes dargestellten Vorhaben:

3. ist nach den Bewertungskriterien für die Erstellung von Risikokarten und Überschwemmungsgebieten eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden nicht zu erwarten,
4. wird der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst,
5. wird die Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung durch Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich vollständig ausgeglichen,
6. wird der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt,
7. sind keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten,
8. sind die Belange der Hochwasservorsorge beachtet.
9. Die Bauvorhaben werden so errichtet, dass bei einem Bemessungshochwasser nach § 76 Absatz 2 Satz 1, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt sind keine baulichen Schäden zu erwarten.

10 Verzeichnisse der Anlagen und Pläne

10.3 Mitverwendete Unterlagen

10.3.1 Höhenaufmaß 1_345

Aufmaß Juni 2020 Höhenaufmaß durch Flächenbegehung mit Leica GPS 1200 / Messstab.
Kenndaten des Aufmaßes:

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Erfasste Gesamtfläche: | 37.255 m ² |
| Anzahl der Messpunkte: | 785 Stck |

Richtwerte für die Gerätetechnik:

| | |
|-------------------|---------|
| Ortung: | RTK-GPS |
| Lagegenauigkeit: | 20 mm |
| Höhengenauigkeit: | 20 mm |

Übergabe an den Unterzeichner als digitales Geländemodell.

Das Geländemodell wurde mit dem öffentlich verfügbaren Geländemodell NRW abgeglichen. Die Abweichungen entsprechend den zu erwartenden Abweichungen durch

- Erhöhte Genauigkeit des Erfassungssystems (Abweichungen -5 bis +5 cm)
- Erfassung von vorh. Bodenmodellierungen in verschatteten Bereichen (eine seit den 70' er Jahren bestehende Anschüttung H= 2,60 m).

10.3.2 Flächennutzungsplan der Stadt Isselburg, 97. Änderung- Vorentwurf-

Stand 05.02.2020

StadtUmBau

336.021_1_403

10.3.3 ELWAS-Daten

Geohydrologische Basisdaten

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Umweltschutz des Landes NRW

ELWAS-WEB LVN

Oktober 2020

10.3.4 Auskunft Wassertiefenkarte bei HQ100

Bezirksregierung Münster

Überschwemmungsgebiet Issel, Wolfstrang, Klev'sche Landwehr

Wassertiefenkarte bei HQ100

Anlage 4; Blatt 4

s:/arcgis/projekte/uegebiete/planung/Issel_2013/plots/.

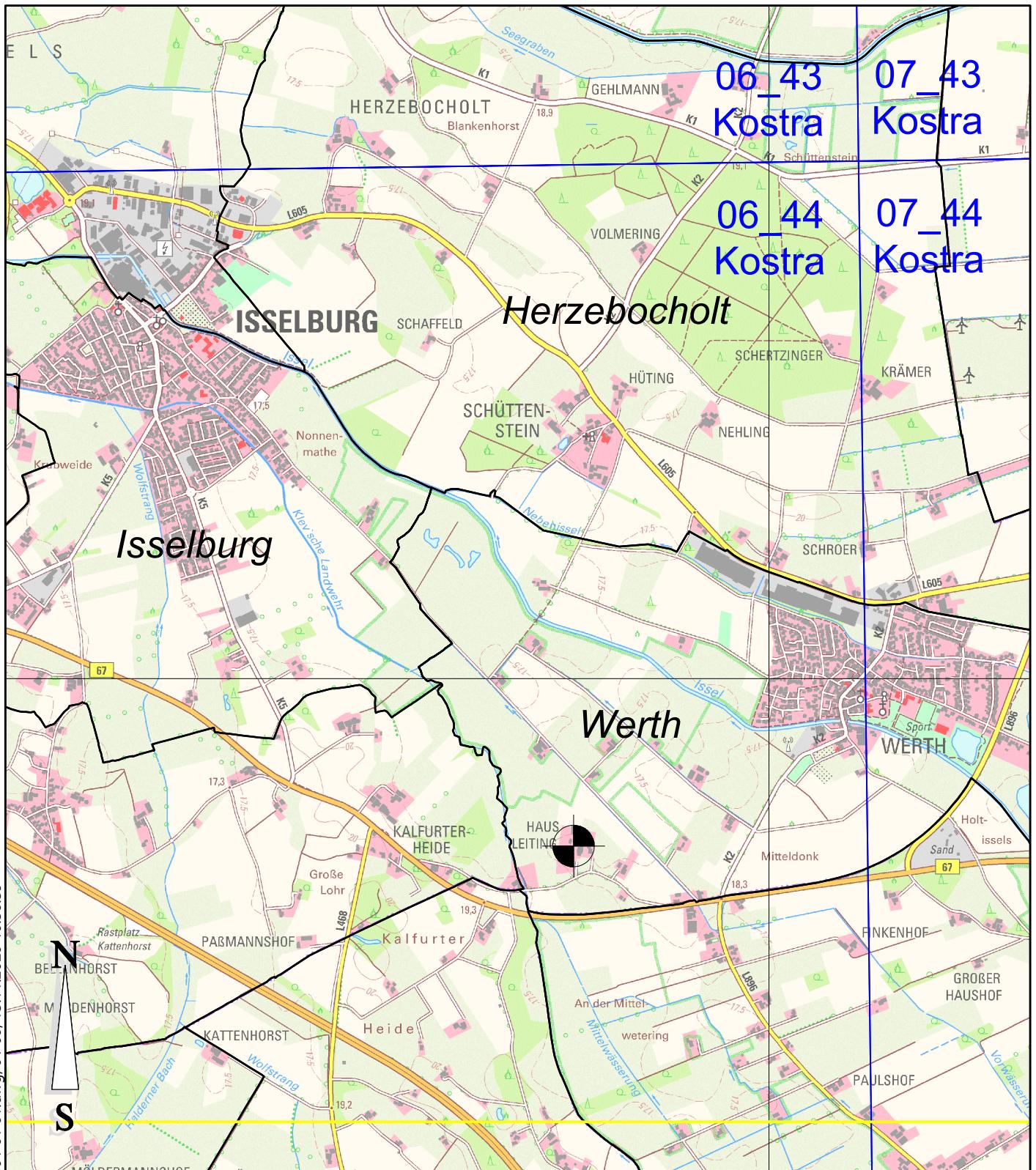
Hochwasserschutznachweis

Münster, den 13.08.2014

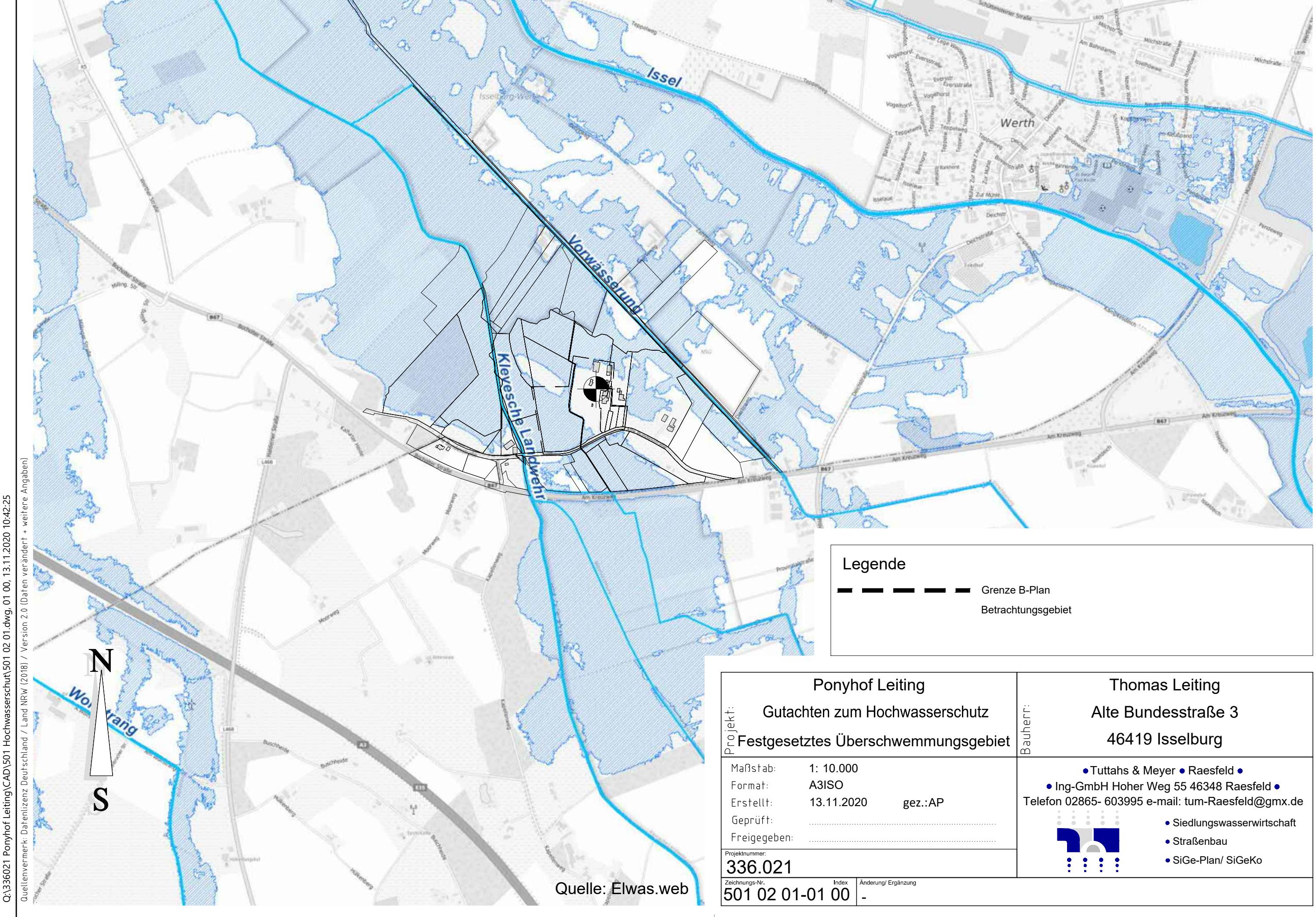
Mitgeteilt an den Antragsteller am 17.2.2020 durch Philipp Waldhoff

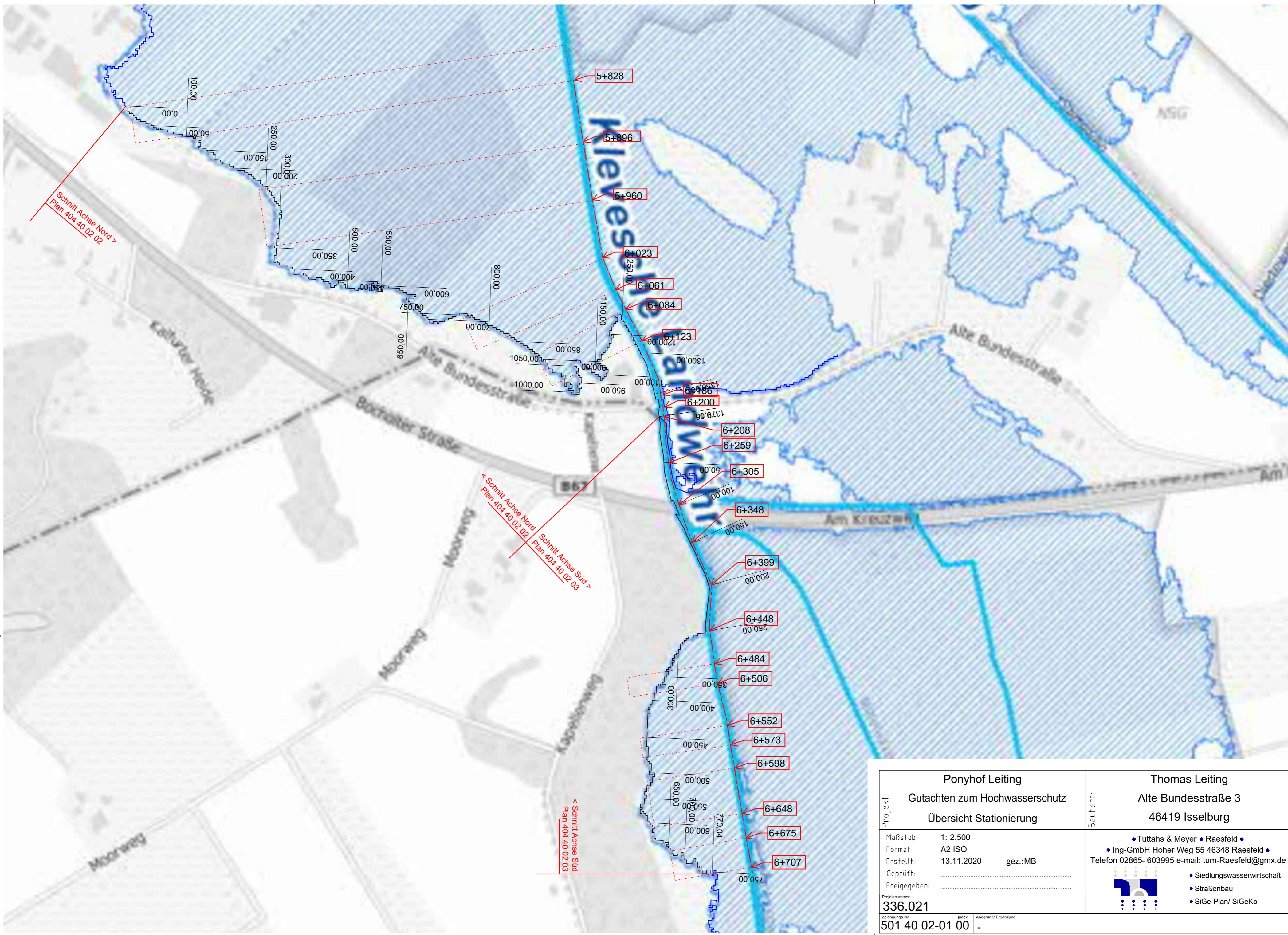
10.4 Planunterlagen

| | |
|--|-----------------|
| 10.4.1 Übersichtskarte 1:25.000 | 501_01_01_01 00 |
| 10.4.2 Festgesetztes Überschwemmungsgebiet | 501_02_01_01 00 |
| 10.4.3 Übersicht Stationierung 1:2500 | 501 40 02-01 00 |
| 10.4.4 Längsschnitt Achse Nord 1:1000 | 501 40 02-02 00 |
| 10.4.5 Längsschnitt Achse Süd 1:1000 | 501 40 02-03 00 |



| | | |
|---|--|---|
| Projekt: Q:\336021\Ponyhof Leiting\CAD\501 01 01.dwg, 01 00, 13.11.2020 10:36:39 | Ponyhof Leiting Gutachten zum Hochwasserschutz Übersichtskarte | Bauherr: Thomas Leiting Alte Bundesstraße 3 46419 Isselburg |
| | <p>Maßstab: 1: 25.000 Format: A4 ISO Erstellt: 13.11.2020 Geprüft: Freigegeben:</p> <p>Projektnummer: 336.021</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tuttahs & Meyer • Raesfeld • • Ing-GmbH Hoher Weg 55 46348 Raesfeld • <p>Telefon 02865- 603995 e-mail: tum-Raesfeld@gmx.de</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Siedlungswasserwirtschaft • Straßenbau • SiGe-Plan/ SiGeKo |

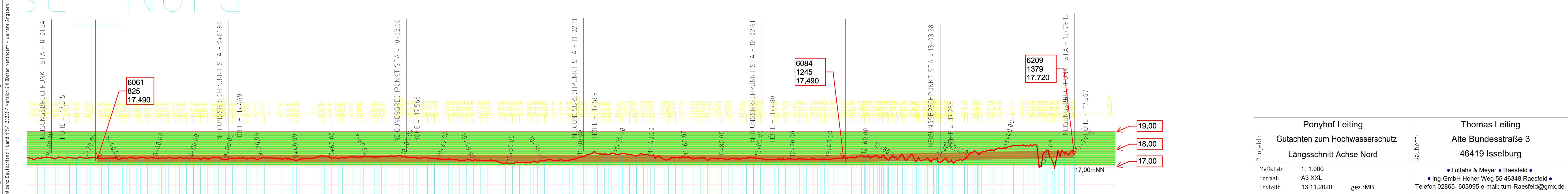
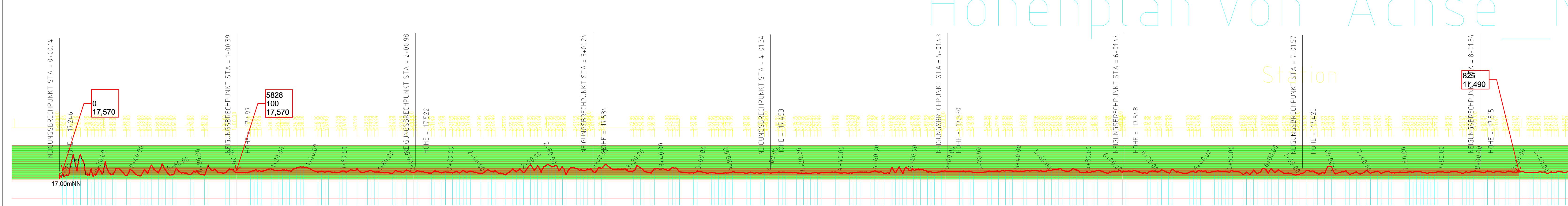




| | | |
|--|-----------------|--|
| Ponyhof Leiting Gutachten zum Hochwasserschutz Übersicht Stationierung | | Thomas Leiting Alte Bundesstraße 3 46419 Isselburg |
| Bauherr: | | |
| Maßstab: | 1: 2.500 | |
| Format: | A2 ISO | |
| Erstellt: | 13.11.2020 | gez.:MB |
| Geprüft: | | |
| Freigegeben: | | |
| Projektnummer: | 336.021 | |
| Zeichnungs-Nr. | 501 40 02-01 00 | Index Änderung/ Ergänzung |

Hohenplan von Achse

Station



| | | | |
|--------------|--|----------------|--|
| Projekt: | Ponyhof Leitung Gutachten zum Hochwasserschutz Längsschnitt Achse Nord | Bauherr: | Thomas Leiting Alte Bundesstraße 3 46419 Isselburg |
| Maßstab: | 1: 1.000 | Format: | A3 XXL |
| Erstellt: | 13.11.2020 | gez.:MB | |
| Geprüft: | | | |
| Freigegeben: | | | |
| Projektnr. | 336.021 | Zeichnungs-Nr. | 501 40 02-02 00 |
| | | Index | Anderung/ Ergänzung |

• Tuttahs & Meyer • Raesfeld •

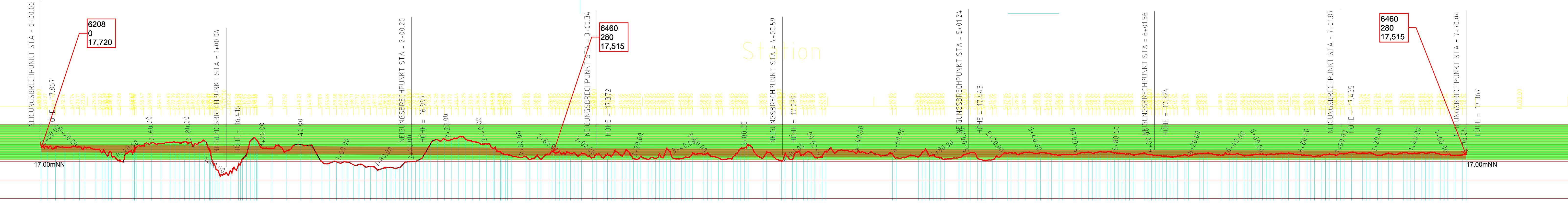
• Ing.-GmbH Hoher Weg 55 46348 Raesfeld •

Telefon 02865- 603995 e-mail: tum-Raesfeld@gmx.de

• Siedlungswasserwirtschaft

• Straßenbau

• SiGe-Plan/ SiGeKo



Höhenplan von Achse Süd

| | |
|---|--|
| <p>Ponyhof Leiting Gutachten zum Hochwasserschutz Längsschnitt Achse Süd</p> <p>Projekt: Maßstab: 1: 1.000 Format: A3 XXL Erstellt: 13.11.2020 gez.:MB Geprüft: Freigegeben: Projektnr.: 336.021</p> | <p>Thomas Leiting Alte Bundesstraße 3 46419 Isselburg</p> <p>Bauherr: • Tuttahs & Meyer • Raesfeld • • Ing-GmbH Hoher Weg 55 46348 Raesfeld • Telefon 02865- 603995 e-mail: tum-Raesfeld@gmx.de</p> <p>• Siedlungswasserwirtschaft • Straßenbau • SiGe-Plan/ SiGeKo</p> |
| Zeichnungs-Nr. 501 40 02-03 00 Index - Anderung/ Ergänzung | |