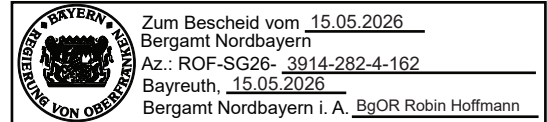


Projekt-Nr.: 24014



Hydrotechnische Untersuchung (2d) zum Kiesabbau an der Naab südlich Schwarzenfeld

Erläuterungsbericht

Vorhabensträger:

Fa. Naabkies
GmbH & Co.KG
Industriestraße 1
92269 Fensterbach

Gutachter:

Ingenieurbüro ME GmbH
Münchmeier - Eigner
Kaiserberg 5
92681 Erbdorf

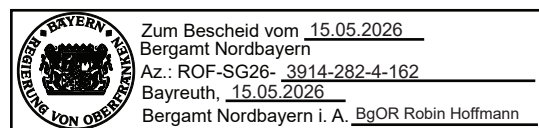
INHALTSVERZEICHNIS

1. Träger des Vorhabens	4
2. Zweck der Untersuchung	4
3. Bestehende Verhältnisse	5
3.1. Lage des Vorhabens.....	5
3.2. Räumlicher Umgriff.....	5
3.3. Beschreibung des Flusslaufes und der Vorländer	6
4. Planungsdaten	7
4.2. Planung Abbaubereich	8
5. Hydraulische Berechnung	10
5.1. Berechnungsverfahren.....	10
5.2. Eingabedaten	10
6. Berechnungsergebnisse.....	12
6.1. Bestandssituation	12
6.2. Planungssituation (ursprüngliche Planung)	13
6.3. Planungssituation (angepasste Planung)	15
6.4. Auswertung Schubspannungen	19
7. Zusammenfassung und Hinweise	20

Anhangsverzeichnis

Anlage	Bezeichnung	Maßstab
1.1	Lageplan Bestandssituation Fließtiefen HQ₁₀₀	1 : 5.000
1.2*)	Lageplan Bestandssituation Fließtiefen HQ ₁	1 : 5.000
1.3*)	Lageplan Bestandssituation Fließtiefen HQ ₁₀	1 : 5.000
1.4*)	Lageplan Bestandssituation Fließtiefen (500 m ³ /s)	1 : 5.000
1.5*)	Lageplan Bestandssituation Fließtiefen (600 m ³ /s)	1 : 5.000
2.1	Lageplan Planungssituation (urspr. Planung) Fließtiefen HQ₁₀₀	1 : 5.000
2.2*)	Lageplan Planungssituation (urspr. Planung) Fließtiefen HQ ₁	1 : 5.000
2.3*)	Lageplan Planungssituation (urspr. Planung) Fließtiefen HQ ₁₀	1 : 5.000
3.1	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Fließtiefen HQ₁₀₀	1 : 5.000
3.2*)	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Fließtiefen HQ ₁	1 : 5.000
3.3*)	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Fließtiefen HQ ₁₀	1 : 5.000
3.4*)	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Fließtiefen 500m ³ /s	1 : 5.000
3.5*)	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Fließtiefen 600m ³ /s	1 : 5.000
4.1	Lageplan Bestandssituation Sohl Schubspannungen HQ₁₀₀	1 : 5.000
4.2*)	Lageplan Bestandssituation Sohl Schubspannungen HQ ₁	1 : 5.000
4.3*)	Lageplan Bestandssituation Sohl Schubspannungen HQ ₁₀	1 : 5.000
5.1	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Sohl Schubspannungen HQ₁₀₀	1 : 5.000
5.2*)	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Sohl Schubspannungen HQ ₁	1 : 5.000
5.3*)	Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Sohl Schubspannungen HQ ₁₀	1 : 5.000
6.1	Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (urspr.) ↔ Bestand HQ₁₀₀	1 : 10.000
7.1	Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand HQ₁₀₀	1 : 10.000
7.2*)	Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand HQ ₁	1 : 10.000
7.3*)	Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand HQ ₁₀	1 : 10.000
7.4*)	Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand 500m ³ /s	1 : 10.000
7.5*)	Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand 600m ³ /s	1 : 10.000

*) nur digital übergeben



1. Träger des Vorhabens

Vorhabensträger der Untersuchung an der Naab südlich Schwarzenfeld ist die Fa. Naabkies GmbH & Co. KG, Industriestraße 1, 92269 Fensterbach.

2. Zweck der Untersuchung

Die Firma Naabkies GmbH & Co. KG beabsichtigt auf den Flächen mit der Flurnummer 1656, 1656/1, 1657, 1659, 1660, 1661, 1662, 1676, 1677, 1677/1, 1678, 1679, Gemarkung Schwarzenfeld, die Kiesgewinnung im Nassabbauverfahren. Das Ingenieurbüro ME GmbH wurde zur Durchführung von hydrotechnischen Berechnungen an der Naab beauftragt, um die Auswirkungen der durch den Kiesabbau bedingten Geländeänderungen auf unterschiedliche Hochwasserfälle mittels einer 2d-Hochwasserberechnung zu simulieren und sich dadurch ergebende kritische Sohlschubspannungen, vor allem im Bereich der entstehenden Abbauböschungen, auszuwerten. Betrachtet werden neben einem hundertjährlichen Hochwasserereignis zusätzlich die häufiger auftretenden Lastfälle HQ_1 und HQ_{10} ($\triangleq HQ_{\text{häufig}}$).

Zusätzlich wurden weitere Lastfälle (ohne näher festgelegter Jährlichkeit) untersucht, um den Lastfall mit den größten negativen Auswirkungen zu betrachten (Worst-Case-Szenario siehe Kapitel 6.3.3).

Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden vom 09.07.2024 und 23.10.2024 sind insbesondere kritische Bereiche hinsichtlich der Sohlschubspannungen an den durch den Abbau entstehenden Dämmen zur Naab hin zu betrachten, um hier einen Durchbruch der Naab bei Hochwasserereignissen zu vermeiden. Diese Erkenntnisse sind bei Planung und Betrieb des Tagebaus entsprechend zu berücksichtigen.

Die Berechnung erfolgt für den „finalen“ Abbauzustand, ohne Betrachtung von Zwischenabbauzuständen oder Teilverfüllungen.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1. Lage des Vorhabens

Der Untersuchungsbereich liegt in den Naabauen zwischen Schwarzenfeld und Schwandorf. Das geplante Abbaugebiet liegt im Inneren einer Schleife der Naab, unmittelbar östlich des Fließgewässers I. Ordnung. Auf gegenüberliegender Seite der Naab befindet sich eine bereits bestehende Kiesabbaufäche der Naabkies GmbH & Co. KG. Der geplante Abbaubereich liegt im Gemeindegebiet Schwarzenfeld, Landkreis Schwandorf.



Abbildung 1: Lage des Vorhabens

3.2. Räumlicher Umgriff

Das vom WWA Weiden bereitgestellte Berechnungsmodell der Naab beginnt am südlichen Ende von Schwarzenfeld und endet ca. 4 km südlich davon, südlich von Irlaching. Die Fließstrecke der Naab beträgt im Modell ca. 7 km.

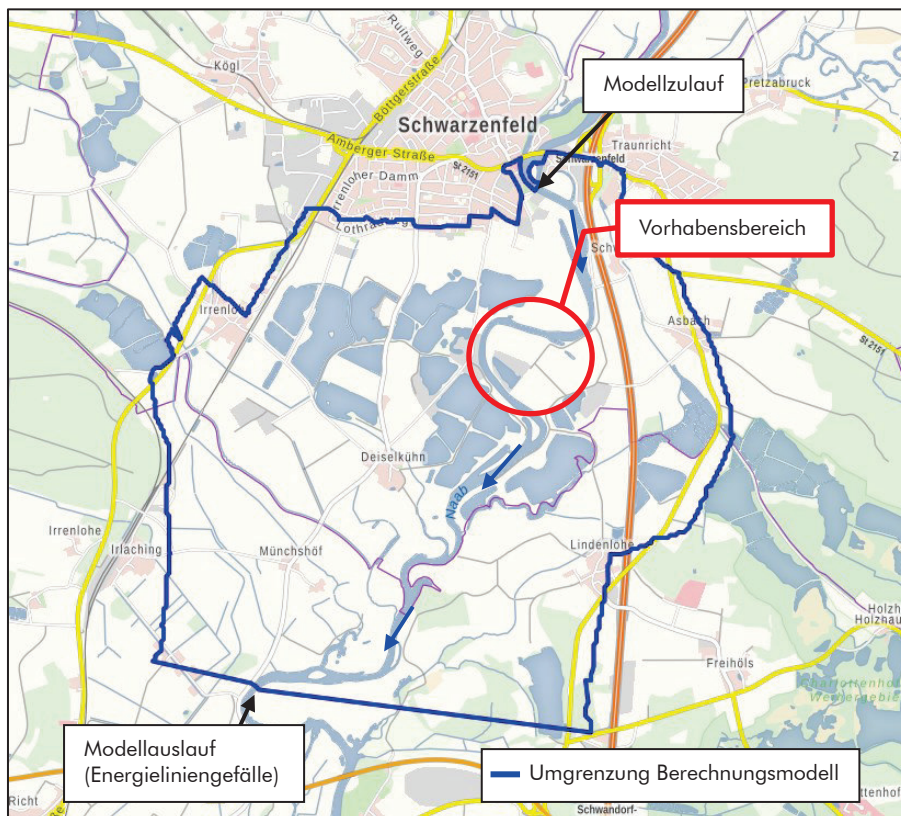


Abbildung 2: Umgriff des Berechnungsmodelles

3.3. Beschreibung des Flusslaufes und der Vorländer

Die Naab mäandriert im Untersuchungsbereich in südlicher Richtung in einem rund 3 km breitem, flachen Auengebiet. Die Uferbereiche sind mit lockerem, teils dichtem Baumbestand und Gräsern sowie Hochstaudenfluren bestockt. In der Gewässerstrukturkartierung (GSK) des LfU Bayern fällt die Naab im direkten Vorhabensumgriff unter die Gesamtbewertung 5 („stark verändert“) bis 4 („deutlich verändert“). Die Uferbereiche sind nicht mit Hochwasserdeichen versehen und in einem naturnahen Zustand, sodass bei erhöhten Wasserständen der Auenraum überströmt wird. Einige Altarmstrukturen sind erkennbar.

Rund 800 m östlich der Naab verläuft parallel zum Fließgewässer die A 93. Der Vorhabensbereich ist bereits stark durch den Kiesabbau geprägt; daneben findet sich zusätzlich landwirtschaftliche Nutzung. Über den Vorhabensbereich verläuft eine Hochspannungsleitung.



Abbildung 3: Naab im Untersuchungsgebiet



Abbildung 4: Bereits begonnener Abbau im süd-westlichen Bereich des Vorhabens



Abbildung 5: Orthofoto der geplanten Abbaufäche mit eingezeichneten Böschungen an den Abbaugrenzen

4. Planungsdaten

4.1.1. Vorliegende Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die gegenständliche Untersuchung der Bestands- und Planungssituation herangezogen:

- Obligatorischer Rahmenbetriebsplan vom 19.12.2023, Bearbeitung durch REMBOLD Landschaftsarchitekten, mit Anlagen:
 - Anlage 02: Abbauplan
 - Anlage 03: Hydrogeologischer Bericht mit Standsicherheitsanalysen, Baugeologisches Büro Bauer GmbH
- Schreiben des WWA Weiden an das Bergamt Nordbayern vom 07.02.2022 (Zeichen 4.4-4543-SAD/Sd-34099/2021)
- Stellungnahme des WWA Weiden an das Bergamt Nordbayern vom 17.05.2024 (Zeichen 4.4-4543-SAD/Sd-8910/2024)
- Grenze des Abbaubereiches, bereitgestellt durch REMBOLD Landschaftsarchitekten im dwg-Format
- 2d-Hydraulikmodell der Naab im Untersuchungsbereich, inklusive HydroAS-Parameter und HQ_{100} -Abflusskurve vom WWA Weiden
- Abflusswerte für die Lastfälle HQ_1 , HQ_5 , HQ_{10} , HQ_{20} , bereitgestellt vom WWA Weiden.

4.1.2. Generelle Planungsannahmen

- Alle Flächen außerhalb des Abbaubereichs werden unverändert aus dem Bestandsmodell des WWA Weiden übernommen.
- Graben- oder Entwässerungssysteme wurden, insofern im übergebenen Bestandsmodell enthalten, berücksichtigt.
- Da der Abbau im Nassabbauverfahren erfolgt, wurde für die Planungsberechnung ein Anfangswasserspiegel (aus dem hydrogeologischen Gutachten des Büro Bauer) im Abbaubereich angenommen.
- Betrachtet wird nur der „finale“ Abbauzustand ohne Zwischenabbauzustände oder Teilverfüllungen.

4.2. Planung Abbaubereich

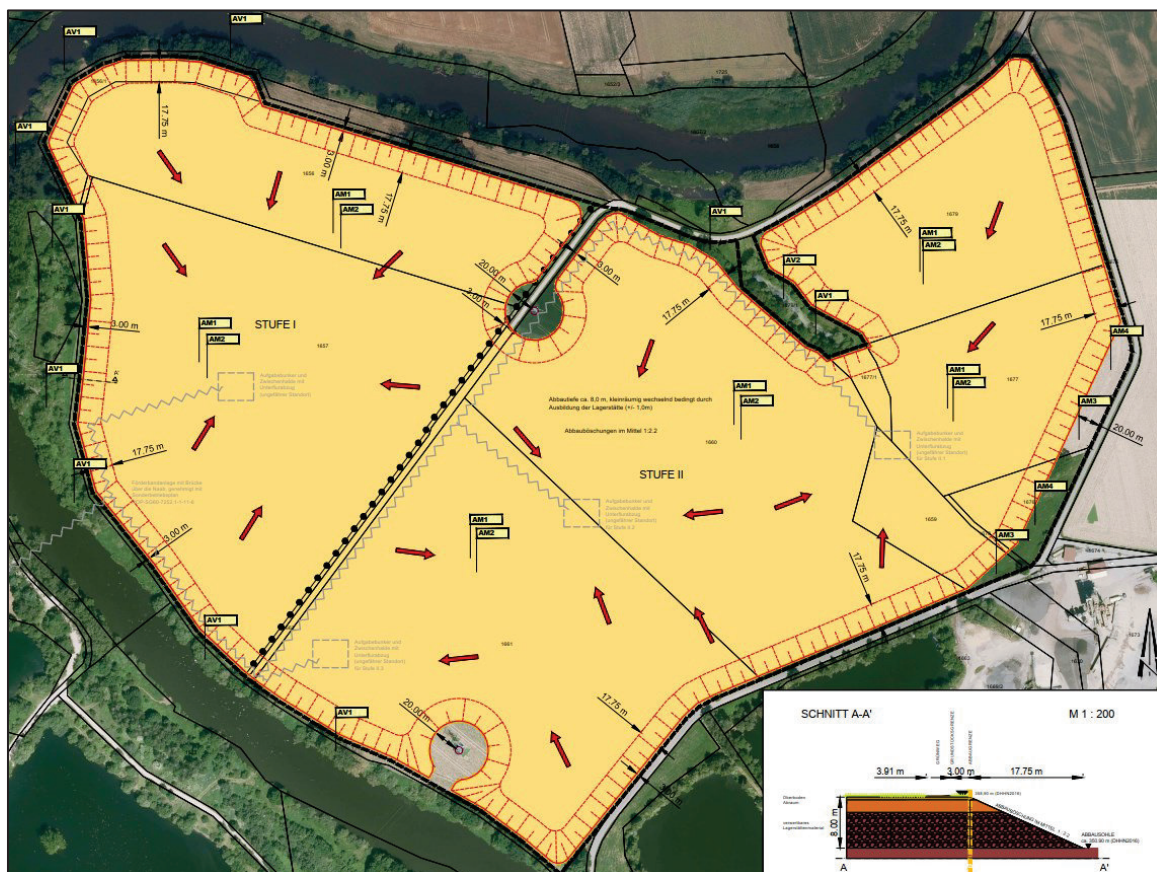


Abbildung 6: Auszug aus Abbauplan, REMBOLD Landschaftsarchitekten

4.2.1. Ursprüngliche Planung

Der Endzustand wird nach den Planunterlagen von REMBOLD Landschaftsarchitekten, Abbauplan (Anlage 2 des Obligatorischen Rahmenbetriebsplans), Planstand 19.12.2023 angenommen. Die Abbauböschungen wurden der Planung entsprechend mit einem Verhältnis von 1:2,2 modelliert; dabei wurde ein durchgehend gleich bleibender Böschungswinkel angenommen. Nach hydrogeologischem Gutachten des Bau-geologischen Büro Bauer GmbH ist für diese Böschungen die Standsicherheit gegeben. Die Oberkante der Böschungsbereiche entspricht der Bestandshöhe (bestehende Höhe im übergebenen Modell des WWA Weiden).

Als finale Abbautiefe wurde das Gelände im Abbaubereich auf 350,90 m ü. NHN gesetzt. Deren genaue Geländehöhe ist für die hydraulischen Berechnungen aber insofern nicht von ausschlaggebender Bedeutung, da der Grundwasserspiegel höher liegt. Entsprechend dem hydrogeologischen Gutachten des Büro Bauer wurde ein mittlerer Grundwasserspiegel von ca. 356,5 m ü. NHN übernommen und im Modell als Anfangswasserspiegel im Abbaubereich gesetzt.

4.2.2. Angepasste Planung

Nach den ersten Hochwasserberechnungen wurde die Planung angepasst, um den wasserwirtschaftlichen Anforderungen bei Hochwasserereignissen gerecht zu werden. An der südlichen Abbaugrenze ist ein Erdwall vorgesehen, um eine vergleichbare Abflusssituation im Hochwasserfall ähnlich zum Bestand zu erreichen. Die Höhe des Walls wurde in mehreren Berechnungsschritten iterativ ermittelt und liegt bei 360,3 m ü. NHN (Oberkante Wall).

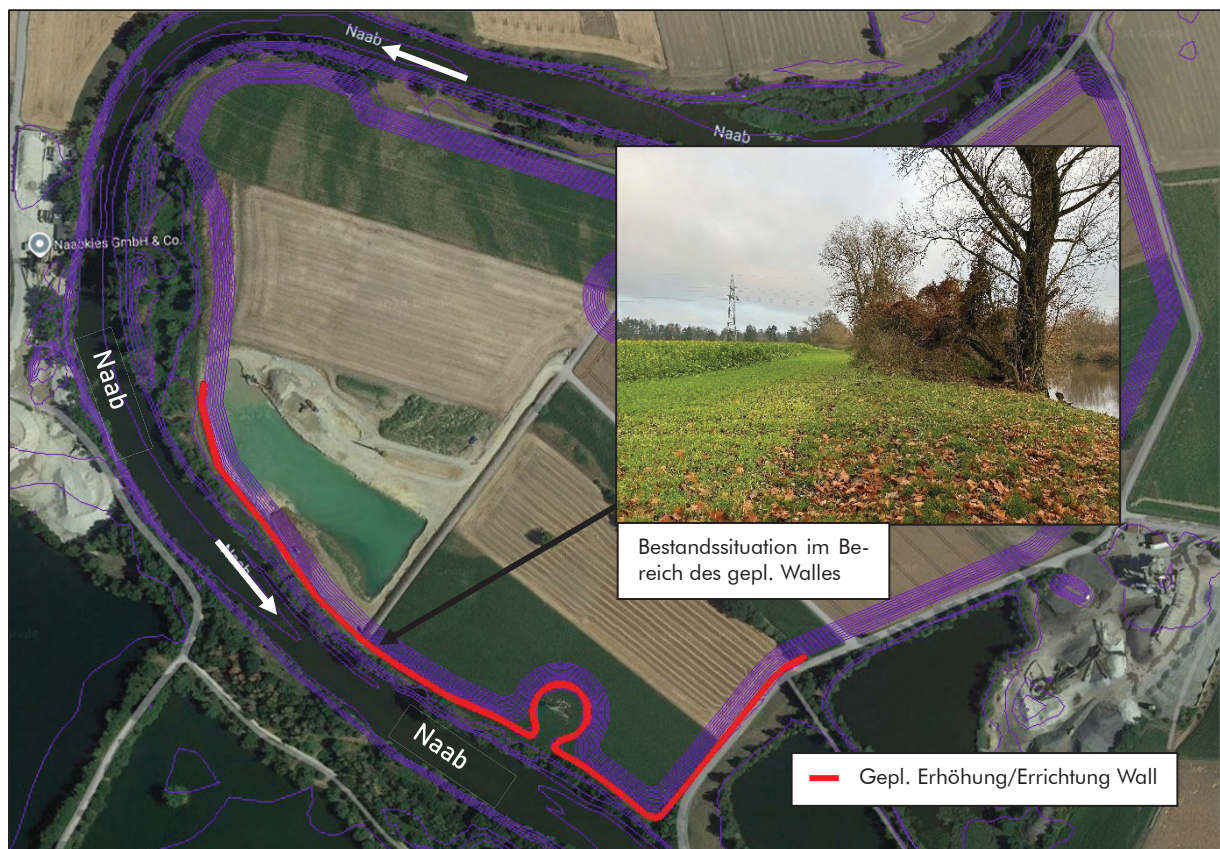


Abbildung 7: Bereich für geplanten Wall zur Naab

5. Hydraulische Berechnung

5.1. Berechnungsverfahren

Bei der Berechnung handelt es sich um die Auswertung zweidimensionaler hydrodynamisch-numerischer Simulationsmodelle. Diese 2d-Modelle eignen sich besonders für Fließgewässer mit komplexer Flussgeometrie, Gewässerverzweigungen und für die Einbeziehung von Bauwerken in die Berechnung.

Das Verfahren basiert auf der numerischen Lösung der 2d-tiefengemittelten Strömungsgleichungen mit der Finite-Volumen-Diskretisierung.

5.2. Eingabedaten

5.2.1. Berechnungsmodell des Wasserwirtschaftsamtes Hof

Das Wasserwirtschaftsamt Weiden konnte ein vorhandenes Hochwasserberechnungsmodell zur Verfügung stellen. Das amtliche Hochwasserberechnungsmodell stellte die Grundlage für die Untersuchungen dar. Die Definition der Rauheitsparameter wurde übernommen.

Das übergebene Modell wurde zur Laufzeitoptimierung gekürzt (siehe Kap 3.2 / Abb. 2) und als Bestandsmodell herangezogen.

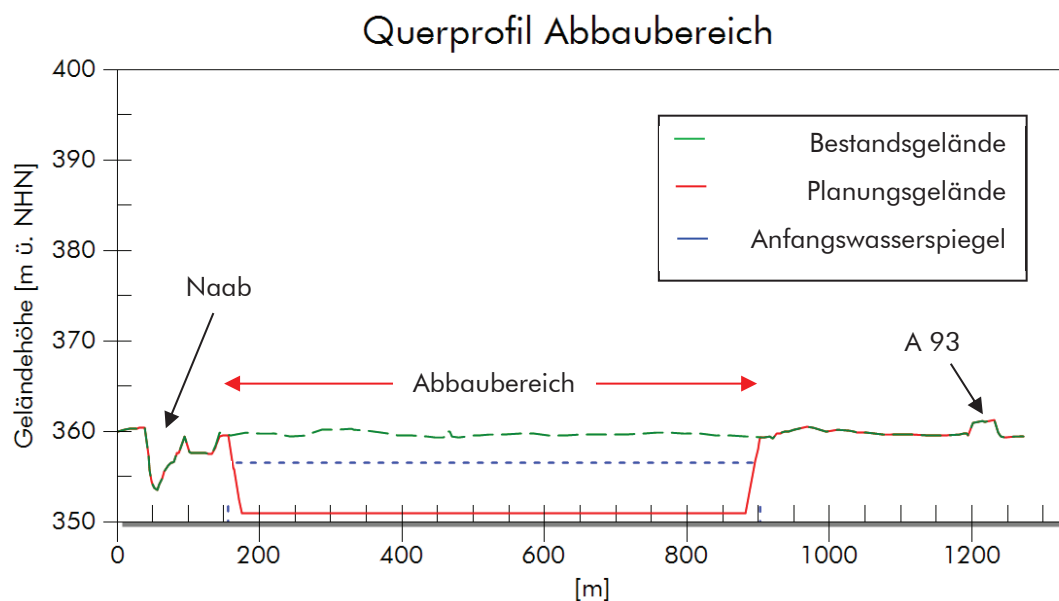


Abbildung 8: Querprofil durch die Berechnungsmodelle (Bestand/Planung) im Vorhabensbereich

5.2.2. Geländemodell Planungsmodell

Das Bestandsmodell (siehe oben) wurde entsprechend der Planung (Kap. 4) angepasst. Die beschriebenen finalen Abbauböschungen (1:2,2) wurden in das Modell integriert. Der mittlere Grundwasserspiegel wurde als Anfangswasserspiegel im Abbaubereich in der Berechnung angenommen.

Die Materialbelegung außerhalb des Abbaubereiches wurde vollständig aus dem übergebenen Bestandsmodell übernommen. Innerhalb des Abbaubereiches wurde die Böschung mit dem bereits definierten Material „Böschung-1 unbewachsen“ belegt.

Bei den Berechnungsläufen mit angepasster Planung wurde der Wall im südlichen Bereich entsprechend berücksichtigt.

5.2.3. Abflussdaten

Für die Berechnung des Lastfalls HQ₁₀₀ wurde die im Amtsmodell enthaltene Abflusskurve unverändert übernommen (Scheitelwert HQ₁₀₀ = 690 m³/s).

Zusätzlich wurden vom Wasserwirtschaftsamt Weiden folgende Scheitelwerte bereitgestellt:

Lastfall	Abflusswert [m ³ /s]
HQ ₁	186
HQ ₅	338
HQ ₁₀	400
HQ ₂₀	461

Die Berechnung erfolgte instationär. Die Abflusskurve für den jeweiligen Lastfall ergibt sich durch Stauchen der HQ₁₀₀-Abflusskurve bei gleich bleibender Dauer des jeweiligen Ereignisses.

5.2.4. Stricklerwerte

Die Stricklerwerte wurden entsprechend den Definitionen im Amtsmodell berücksichtigt.

Im Bereich des Abbaugebietes und für die Darstellungen der Planungszustände wurden die Rauheiten analog dem Bestand definiert. Folgende Materialien wurden im Abbaubereich verwendet:

Material-ID	Stricklerwert <i>kst</i> [m ^{1/3} /s]	Beschreibung
15	28.57	Böschung (unbewachsen)
20	30	See (stehendes Gewässer)

5.2.5. Ein- und Auslaufbedingungen

Der Zulauf wurde unverändert aus dem übergebenen Berechnungsmodell übernommen. Die Randbedingung für den Auslauf wurde entsprechend des vorliegenden lokalen Energieliniengefälles (1 ‰) im gekürzten Modell definiert.

5.2.6. Softwarekombinationen

Die Anpassungen im Berechnungsnetz wurden mit dem Programm **SMS 13.0** modelliert. Die hydrotechnischen Berechnungen wurden unter Verwendung der Software **Hydro_As-2d V5.4.1** erstellt.

5.2.7. Modellannahmen

- Sediment- und Materialverlagerungen während des Hochwasserereignisses werden im Modell nicht berücksichtigt.
- Bei Hochwasserereignissen möglicherweise auftretende Verkläusungen bleiben bei der Berechnung unberücksichtigt.

6. Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sollen den Einfluss der geplanten Abbauf Flächen auf die verschiedenen Hochwasserereignisse aufzeigen. Zusätzlich erfolgte eine Auswertung der auftretenden Sohlschubspannungen.

Nach den ersten Berechnungen und Auswertungen mit ursprünglicher Planung wurde ersichtlich, dass eine Anpassung dieser erforderlich ist, um negative Auswirkungen durch das Vorhaben wie Wasserspiegellagererhöhungen auf Flächen Dritter möglichst gering zu halten. Für diese angepasste Planung, die zunächst für ein HQ_{100} (hundertjähriges Hochwasserereignis) bemessen war, wurde zusätzlich eine „Worst-Case-Untersuchung“ durchgeführt, um die größtmöglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Hochwasserdynamik zu betrachten.

6.1. Bestandssituation

In einem ersten Schritt wurde die Bestandssituation für den jeweiligen Lastfall berechnet.

6.1.1. HQ_{100} Bestand

Bei einem HQ_{100} -Abfluss wird der Bereich der Naabaue großflächig überströmt, entlang des Energieliniengefälles in NO-SW-Richtung. Die geplanten Abbauf Flächen sind im Bestandsfall im Überschwemmungsbereich eines hundertjährlichen Hochwasserereignisses. Die Fließtiefen im Bereich des geplanten Kiesabbaus liegen größtenteils zwischen ca. 0,3 bis 1,2 m.

In der Naab werden im Bereich des gep. Vorhabens beim Lastfall HQ_{100} Fließtiefen von maximal ca. 5,2 m erreicht.

Die Überflutungsflächen im Bestandsfall HQ_{100} sind in der Anlage 1, Plan 1.1 Lageplan Bestandssituation, Fließtiefen Lastfall HQ_{100} dargestellt.

6.1.2. HQ_1 Bestand

Beim Lastfall HQ_1 ufert die Naab im Untersuchungsbereich nur westlich des Vorhabensbereiches leicht aus. Im Bereich des geplanten Abbaugebietes sind im süd-westlichen Teil leichte Überflutungen im Uferbereich der Naab ersichtlich. Der Vorhabensbereich wird bei einem HQ_1 aber nicht großflächig überströmt. Die maximalen Fließtiefen in der Naab am Vorhabensgelände liegen bei rund 4 m.

Die Überflutungsflächen im Bestandsfall HQ_1 sind in der Anlage 1, *Plan 1.2 Lageplan Bestandssituation, Fließtiefen Lastfall HQ_1* dargestellt.

6.1.3. HQ₁₀ Bestand

Beim Lastfall HQ₁₀ ist der Vorhabensbereich in Fließrichtung links der Naab größtenteils überströmt. Fließtiefen liegen hier im Bereich zwischen einigen Zentimetern bis ca. 0,8 m. Maximale Fließtiefen ergeben sich in der vorhandenen Geländemulde im südöstlichen Vorhabensbereich.

Die Überflutungsflächen im Bestandsfall HQ₁₀ sind in der Anlage 1, *Plan 1.3 Lageplan Bestandssituation, Fließtiefen Lastfall HQ₁₀* dargestellt.

6.2. Planungssituation (ursprüngliche Planung)

Für den angenommenen Endzustand der Kiesabbaufäche, ohne Zwischenabbauzustände, zeigt sich zunächst eine leicht veränderte Abflussdynamik. Durch den Kiesgewinn entsteht im Abbaubereich ein Art Becken, das sich im Hochwasserfall füllt, sofern die Naab in diesem Bereich ausfertet. Ist die Abflussmenge der instationären Kurve ausreichend, füllt sich das „Becken“ und läuft an der Stelle über, bei der die geringsten absoluten Geländehöhen im Dammbereich (an den Abbaugrenzen) vorliegen. Dies ist dem natürlichen Energieliniengefälle entsprechend im südlichen/süd-westlichen Bereich der Fall.

6.2.1. HQ₁₀₀ Planung

Bei einem hundertjährlichen Hochwasserereignis befindet sich der gesamte Abbaubereich wie im Bestand im Überschwemmungsgebiet. Der Abbaubereich füllt sich vollständig.

Die Überflutungsflächen im Planungsfall HQ₁₀₀ sind in der Anlage 2, *Plan 2.1 Lageplan Bestandssituation, Fließtiefen Lastfall HQ₁₀₀* dargestellt.

6.2.2. HQ₁ Planung

Bei einem einjährlichen Hochwasserereignis strömt Wasser geringfügig aus südwestlicher Richtung in den Abbaubereich, das Abflussvolumen ist aber nicht ausreichend für die komplette Füllung des Bereiches.

Die Überflutungsflächen im Planungsfall HQ₁ sind in der Anlage 2, *Plan 2.2 Lageplan Bestandssituation, Fließtiefen Lastfall HQ₁* dargestellt.

6.2.3. HQ₁₀ Planung

Bei einem zehnjährlichen Hochwasserereignis befindet sich der gesamte Abbaubereich wie im Bestand im Überschwemmungsgebiet. Der Abbaubereich füllt sich vollständig.

Die Überflutungsflächen im Planungsfall HQ₁₀ sind in der Anlage 2, *Plan 2.3 Lageplan Bestandssituation, Fließtiefen Lastfall HQ₁₀* dargestellt.

6.2.4. Auswertung Wasserspiegeldifferenzen HQ₁₀₀ (ursprüngliche Planung)

Für den Lastfall HQ₁₀₀ wurde die Bestandsberechnung mit der Planungsberechnung verglichen und Wasserspiegellageveränderungen ≥ 1 cm ausgewertet. Eine flächige Darstellung der WSPL-Differenzen ist der Anlage 6, *Plan 6.1 Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung* \leftrightarrow *Bestand HQ₁₀₀* zu entnehmen.

Durch die Planung (angenommener Endzustand) ergeben sich veränderte Abflussdynamiken. Wie bereits beschrieben, füllt sich das entstehende Becken in der Planung, bis es in den Bereichen mit den niedrigsten Geländehöhen der Böschungsoberkanten wieder in die Naab zurückströmt. Diese liegen im südlichen Bereich vor (vgl. Abb. 9).

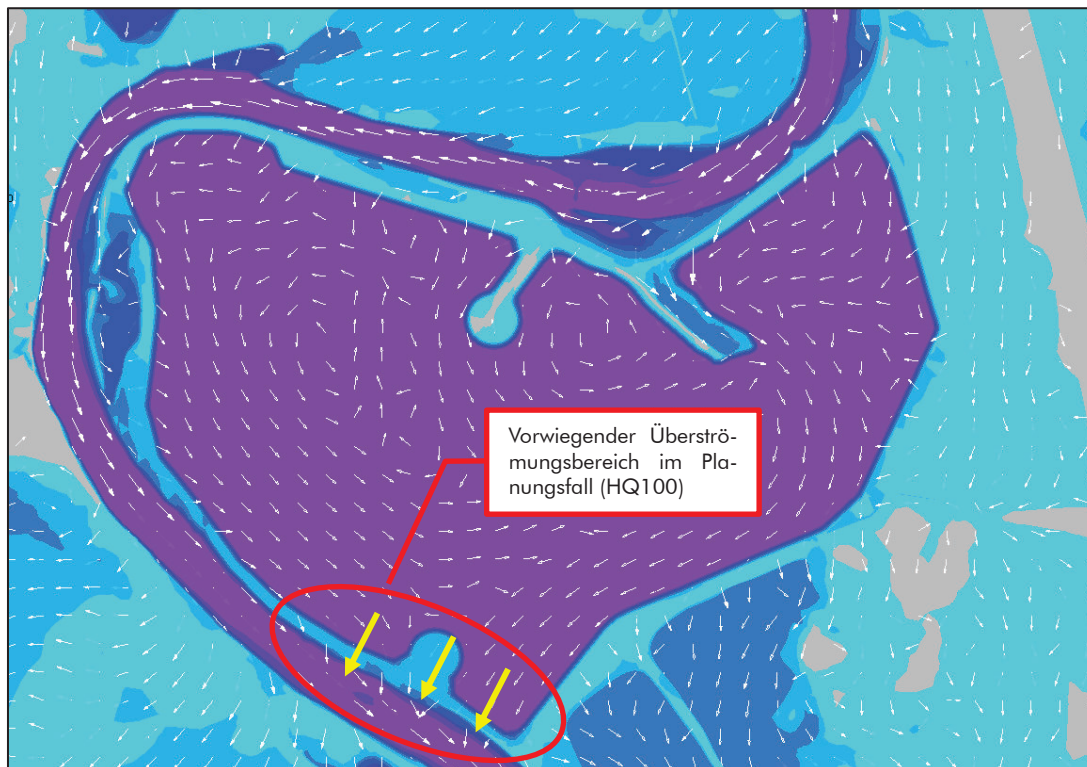


Abbildung 9: Auszug Fließtiefen und Fließpfeile Planungssituation, Lastfall HQ₁₀₀

Zusätzlich liegt im Bestandsfall im östlichen Bereich des geplanten Abbaubereiches ein mit Bäumen und Sträuchern bewachsener Wall vor, der im Hochwasserfall (HQ₁₀₀) Auswirkungen hat. Ein Teil des Abflusses in diesem östlichen Bereich wird durch den Wall nach Osten hin abgeleitet (siehe Abb. 10).

Da dieses Gelände im Planungsfall nicht mehr vorhanden ist, entfällt die Umleitungswirkung. Bei der Auswertung der Wasserspiegeldifferenzen (*Plan 6.1*) zeigt sich folglich, dass sich Wasserspiegellagenerhöhungen (Vergleich Planungsfall \leftrightarrow Bestandsfall HQ₁₀₀) südlich des Vorhabensbereiches ergeben, sowohl in der Naab als auch darüber hinaus im Vorland. In der Naab liegen die Wasserspiegellagenerhöhungen im Bereich von ca. 15 cm. Im Vorland südwestlich davon reichen die Wasserspiegellagendifferenzen bis zur Ortschaft Deiselkühn und nördlich darüber hinaus entlang des Rogerweihergrabens und liegen im Bereich < 5 cm.

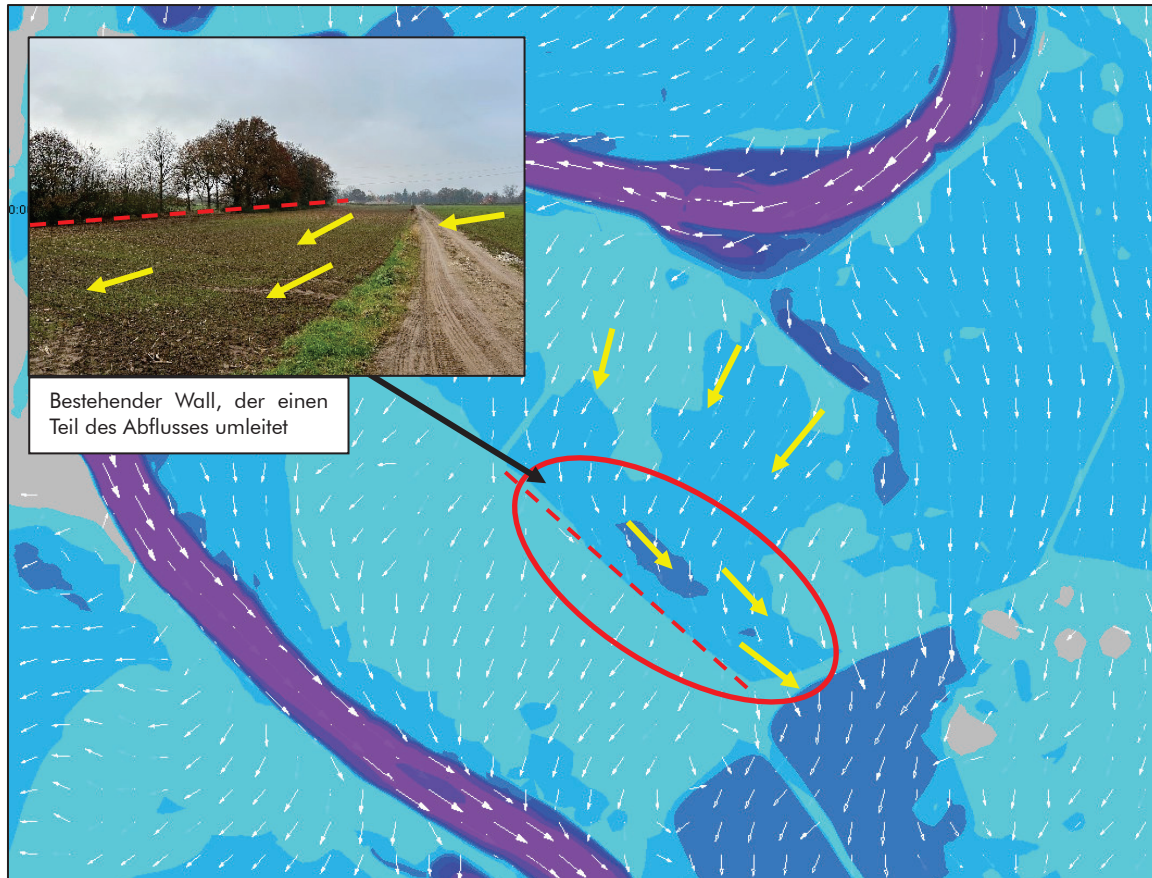


Abbildung 10: Auszug Fließtiefen und Fließfeile Bestandssituation, Lastfall HQ₁₀₀

Nördlich und (süd)östlich des Vorhabensbereiches ergeben sich durch die veränderten Abflussverhältnisse und das hydraulisch wirksam werdende Aufnahmevermögen des Abbaubeckens großflächig Wasserspiegellagenabsenkungen.

6.3. Planungssituation (angepasste Planung)

Durch die beschriebenen Auswirkungen des Vorhabens, die mögliche negative Auswirkungen im Hochwasserfall bis nach Deiselkühn beinhalten, wurde die Planung in Abstimmung mit dem Auftraggeber angepasst. Wie in Kapitel 4.2.2 erläutert, ist im südlichen Bereich des Abbaugeländes ein Wall vorgesehen, um eine vergleichbare Abflussverteilung wie im Bestand zu erhalten.

Die Oberkante des geplanten Walles wurde in mehreren Berechnungsläufen iterativ ermittelt, mit dem Ziel, beim maßgeblichen Hochwasserereignis HQ₁₀₀ keine großflächigen Verschlechterungen im Vergleich zum Bestand zu bewirken.

Zur vereinfachten Darstellung und Erläuterung wurden drei maßgebliche Überströmungsbereiche definiert: Süd (Wall), West und Ost (siehe Abb. 11). Je nach Lastfall werden diese Bereiche unterschiedlich überströmt (siehe Kap. 6.3.3).

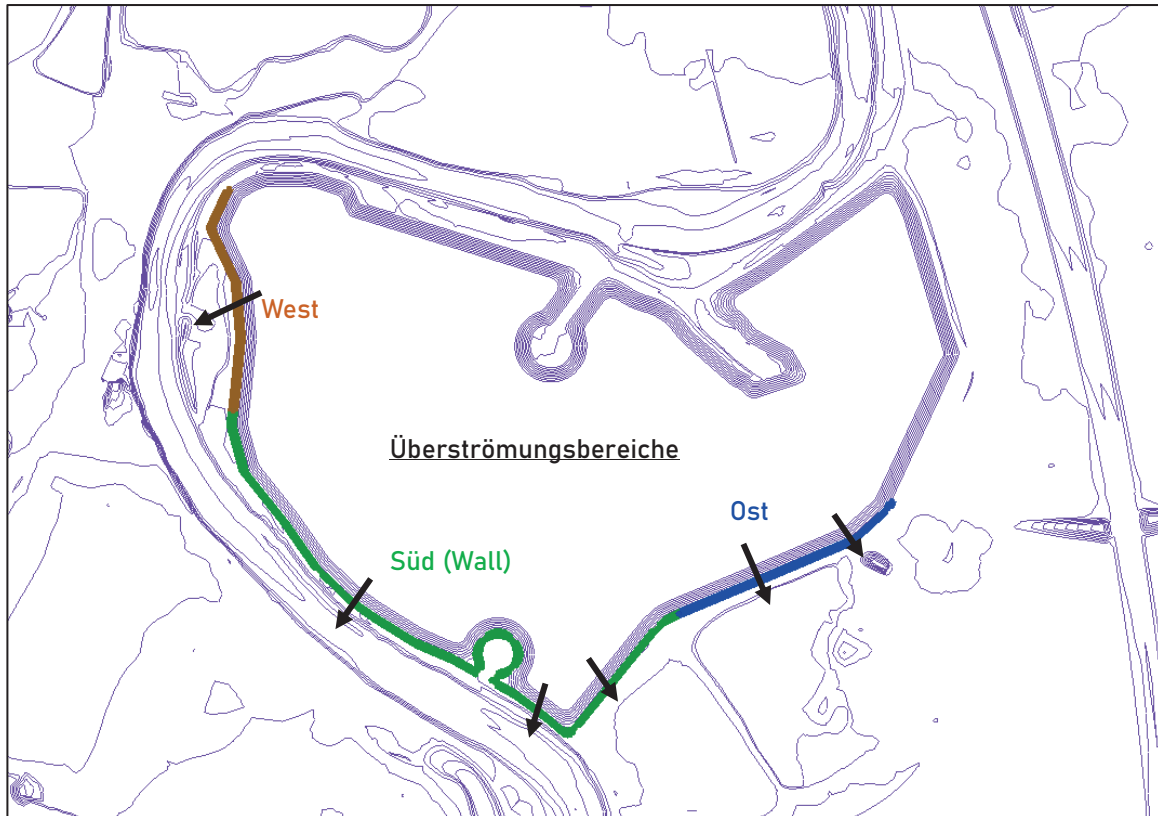


Abbildung 11: Unterschiedliche Überströmungsbereiche bei Füllung des entstehenden Abbaubeckens im Hochwasserfall (Auszug aus Berechnungsmodell Planung, in lila Höhenschichtlinien mit 1m-Abstand)

6.3.1. Auswertung HQ₁₀₀ Planung (mit südl. Wall)

Bei einem HQ₁₀₀ mit Wall im südlichen Bereich (vgl. Kap. 4.2.2) ergeben sich südlich des Vorhabensbereiches keine höheren Wasserspiegeldifferenzen mehr (wie es noch bei der ursprünglichen Planung der Fall war). Der Wall vermindert also effektiv den Abfluss im südlichen Bereich, um ähnliche Verhältnisse wie im Bestand zu erreichen. Der Wall wird nur geringfügig überströmt. Zusätzlich erhöht sich der Abfluss über den östlichen Dammbereich, wodurch sich die Wasserspiegellage wieder an den Bestand angleicht. Es stellen sich dort leicht erhöhte Wasserspiegellagen (ca. 7 cm) auf der Straße ein. Im westlichen Bereich erhöht sich die Wasserspiegellage im Vergleich zum Bestand um max. 11 cm.

Eine flächige Darstellung der WSPL-Differenzen HQ₁₀₀ ist der Anlage 7, *Plan 7.1 Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.)* ↔ *Bestand HQ₁₀₀* zu entnehmen.

Die Überflutungsflächen im Planungsfall HQ₁₀₀ sind in der Anlage 3, *Plan 3.1 Lageplan Planungssituation (angepasste Planung), Fließtiefen Lastfall HQ₁₀₀* dargestellt.

6.3.2. Auswertung HQ₁₀ Planung (mit südl. Wall)

Die Auswertung der Wasserspiegeldifferenzen beim Lastfall HQ₁₀ mit angepasster Planung (südl. Wall) zeigte, dass sich westlich des Vorhabensbereiches in der Naab und im Vorland in Richtung Deiselkühn leichte Wasserspiegellagenerhöhungen im Vergleich zum Bestand HQ₁₀ ergeben. Im Bereich der Naab liegen diese bei maximal 9 cm, im Vorland beziehungsweise den Weihern Richtung Deiselkühn bei ca. 1 cm, punktuell bis zu 5 cm.

Eine flächige Darstellung der WSPL-Differenzen HQ₁₀ ist der Anlage 7, *Plan 7.3 Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.)* ↔ *Bestand HQ₁₀* zu entnehmen.

Die Überflutungsflächen im Planungsfall HQ₁₀ sind in der Anlage 3, *Plan 3.3 Lageplan Planungssituation (angepasste Planung), Fließtiefen Lastfall HQ₁₀* dargestellt.

6.3.3. Ermittlung und Auswertung „Worst Case Szenario“

Da hieraus ersichtlich wird, dass der geplante Wall am südlichen Rand des Abbaugeländes für ein HQ₁₀₀-Ereignis die gewünschte Wirkung zeigt, bei einem HQ₁₀-Ereignis sich aber rechnerisch leichte Wasserspiegellagenerhöhungen ergeben, wurden zusätzlich verschiedene Abflussereignisse (ohne bestimmter Jährlichkeit) untersucht, um den „Worst Case“ zu ermitteln, d.h. den Lastfall mit den größten möglichen negativen Auswirkungen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 (unten) zusammengefasst und in den nachfolgend benannten Planunterlagen ersichtlich.

Tabelle 1: Weitere untersuchte Abflussereignisse und deren Auswirkungen auf das jeweilige Hochwasserereignis

Jährlichkeit	Abfluss	Beschreibung/Auswirkungen	Plan-Nr. (Wasserspiegeldifferenzen Planung ↔ Bestand)
HQ1	186 m ³ /s	WSPL-Absenkungen in der Naab und im Vorland unterstromig des Vorhabensbereiches, Retentionsraum des Abbaubekens wird wirksam; keine negativen Auswirkungen	7.2
HQ10	400 m ³ /s	Kap. 6.3.2: WSPL-Erhöhungen im südwestl. Bereich nach Deiselkühn ~ 1cm, WSPL-Absenkungen im östlichen Bereich	7.3
/	500 m ³ /s	Keine großfl. negativen Auswirkungen, leichte WSPL-Erhöhungen in der Naab westl. Vorhabensbereich	7.4
/	600 m ³ /s	WSPL-Erhöhungen süd-östlich des Abbaugeländes, im Bereich von 1 – 5 cm (gepl. südl. Wall wird nicht überströmt)	7.5
HQ100	690 m ³ /s	Kap. 6.3.1: großflächig Wasserspiegellagenabsenkungen nördlich und östlich des Abbaugeländes;	7.1

Die unterschiedlichen Auswirkungen ergeben sich durch die vorliegende Topographie an den Überströmungsbereichen (vgl. Abb. 11), durch die bei unterschiedlichen Lastfällen unterschiedliche Abflussmengen und -anteile den jeweiligen Bereich überströmen (vgl. Abb. 12). Bei kleineren Ereignissen tritt aus dem geplanten Abbaubereich (angenommenes Becken als finaler Zustand) zunächst Wasser im westlichen Bereich über. Je größer die Abflussmenge bzw. der Abflussscheitel wird, desto größer wird dann der Anteil der im östlichen Bereich übertritt. Als „Worst Case Szenario“ kann der Lastfall HQ₁₀ angenommen werden, bei dem bei angepasster Planung verhältnismäßig viel Abfluss über den westlichen Bereich strömt. Dadurch ergeben sich dort Wasserspiegellagererhöhungen, die sich auch ins Vorland erstrecken (Kap. 6.3.2). Sowohl bei kleineren als auch größeren Abflussereignissen werden die Auswirkungen geringer.

Ebenso zu erkennen ist, dass bei der ursprünglichen Planung (Lastfall HQ₁₀₀) der Großteil des Abflusses aus dem Becken im Süden übergetreten ist (beschrieben in Kap. 6.2.4). Durch den geplanten Wall (angepasste Planung) wird dieser Abfluss auf die östlichen und westlichen Bereiche verteilt, um wieder annähernd ähnliche Abflussverhältnisse wie im Bestand zu erreichen. Beim Lastfall HQ₁₀₀ (mit angepasster Planung) wird der südliche Wall nur geringfügig überströmt.

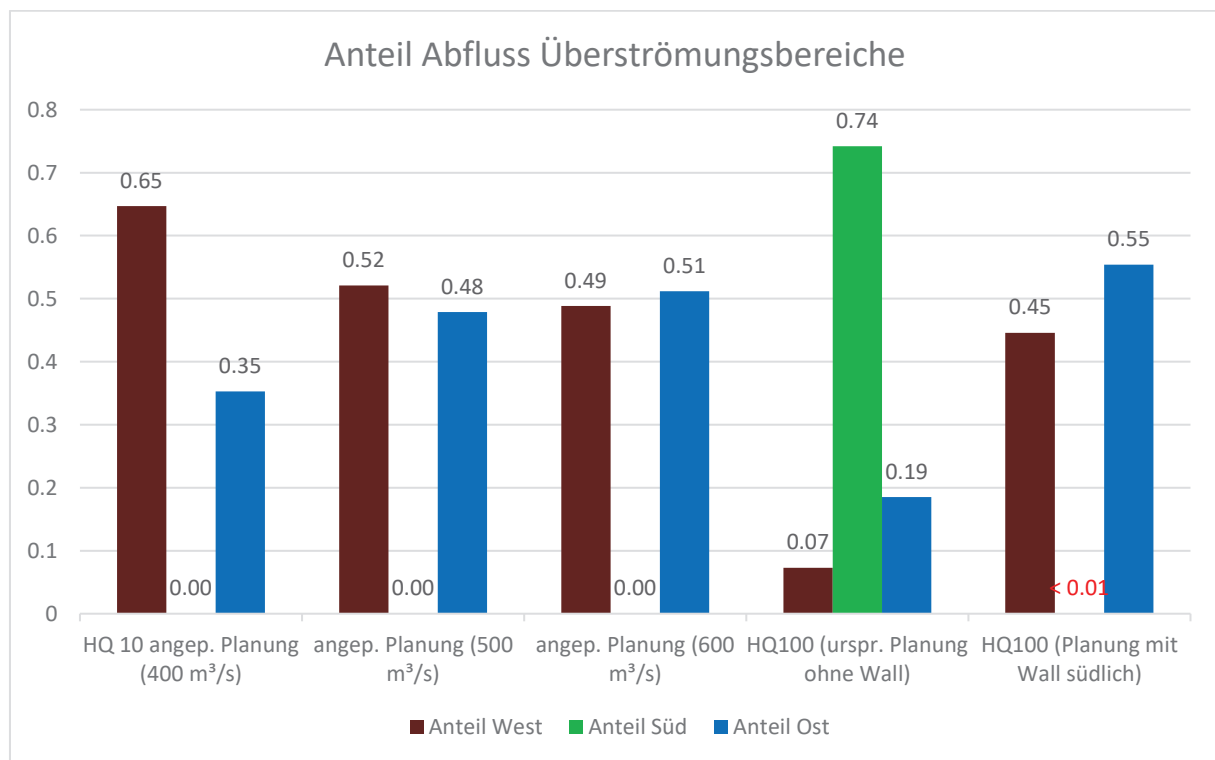


Abbildung 12: Prozentualer Anteil des im jeweiligen Bereich überströmenden Abflusses (vgl. Lage Abb. 11)

6.4. Auswertung Schubspannungen

Für das geplante Abbaugebiet wurden die Schubspannungen für die Lastfälle HQ₁, HQ₁₀ und HQ₁₀₀, jeweils für den Bestand und die Planung ausgewertet, um mögliche Bereiche mit erhöhtem Erosions-Potential zu ermitteln, die sich durch das Vorhaben ergeben.

Die Ergebnisse sind in *Anlage 4* und *Anlage 5* dargestellt.

Die Schubspannungen wurden entsprechend der Formel aus dem HYDRO_AS-2D-Benutzerhandbuch ermittelt:

Schubspannung τ in N/m²:

$$\tau = \rho \cdot g \cdot h \cdot I_R$$

ρ = Dichte des Wassers in kg/m³

g = Erdbeschleunigung in m/s²

h = Wassertiefe in m

v = Größe der tiefengemittelten Fließgeschwindigkeit in m/s

Das Reibungsgefälle I_R wird entsprechend der Strickler-Formel berechnet:

$$I_R = \frac{v^2}{\left(K_{St}^2 \cdot h^{\frac{4}{3}}\right)}$$

Bei Schubspannungen >30 N/m² sind bei länger andauernden Überströmungsereignissen beginnendes Erosionsgeschehen bei Grasbewuchs und insbesondere unbewachsenen Flächen zu erwarten. Hier sind vom Auftraggeber im Laufe des Abbauprozesses geeignete Sicherungsmaßnahmen im Bereich der Abbauböschungen umzusetzen.

Schubspannungen > 100 N/m² treten nord-östlich des geplanten Abbaubereiches im Bereich einer asphaltierten Straße auf; aufgrund der Asphaltdecke ist dort kein Erosionsgeschehen zu erwarten. Im Hochwasserfall sind jedoch auf der südlich daran anschließenden Abbauböschung die höchsten Fließgeschwindigkeiten zu erwarten. Diese muss gegen Erosion gesichert werden, um einen größeren Abtrag im Hochwasserfall zu vermeiden.

Die im Hochwasserfall auftretenden Schubspannungen in der Naab und an deren Uferbereichen werden durch die Planung nicht maßgeblich beeinflusst, geringfügige Verschiebungen ergeben sich durch die veränderte Abflussdynamik.

7. Zusammenfassung und Hinweise

Durch die hydrotechnischen Untersuchungen sollten die Auswirkungen des geplanten Kiesabbaugebiets südlich von Schwarzenfeld auf unterschiedliche Hochwasserereignisse untersucht werden.

Untersucht wird eine angenommener „finaler Zustand“ des Abbaubereiches mit Böschungen an den Abbaugrenzen (modelliertes Böschungsverhältnis 1:2,2). Zusätzlich ist das entstehende Abbaubecken bei den Hochwasserberechnungen mit einem mittleren Grundwasserspiegel vorgefüllt.

Durch den geplanten Abbau entsteht im Vorhabensbereich ein Becken, das die Abflussdynamik verändert. Um negative Auswirkungen im Hochwasserfall zu vermindern, ist im südlichen Bereich ein Wall an der Abbaugrenze vorgesehen. Dadurch beschränken sich Wasserspiegellagenerhöhungen durch das Vorhaben auf ein Minimum. Da das Becken im Hochwasserfall als Rückhalteraum wirksam wird, ergeben sich großflächige Wasserspiegellagenabsenkungen.

Die finalen Böschungsbereiche sind während und nach dem Abbau gegen Erosion zu sichern, ein besonderes Augenmerk ist dabei auf die Böschungen im nord-östlichen Bereich zu legen.

Zum Eigenschutz empfehlen wir, die vorhandene Hochwassergefahr bei Nutzung der Flächen zu berücksichtigen.

Ingenieurbüro ME GmbH
MÜNCHMEIER - EIGNER
Kaiserberg 5
92681 Erbendorf

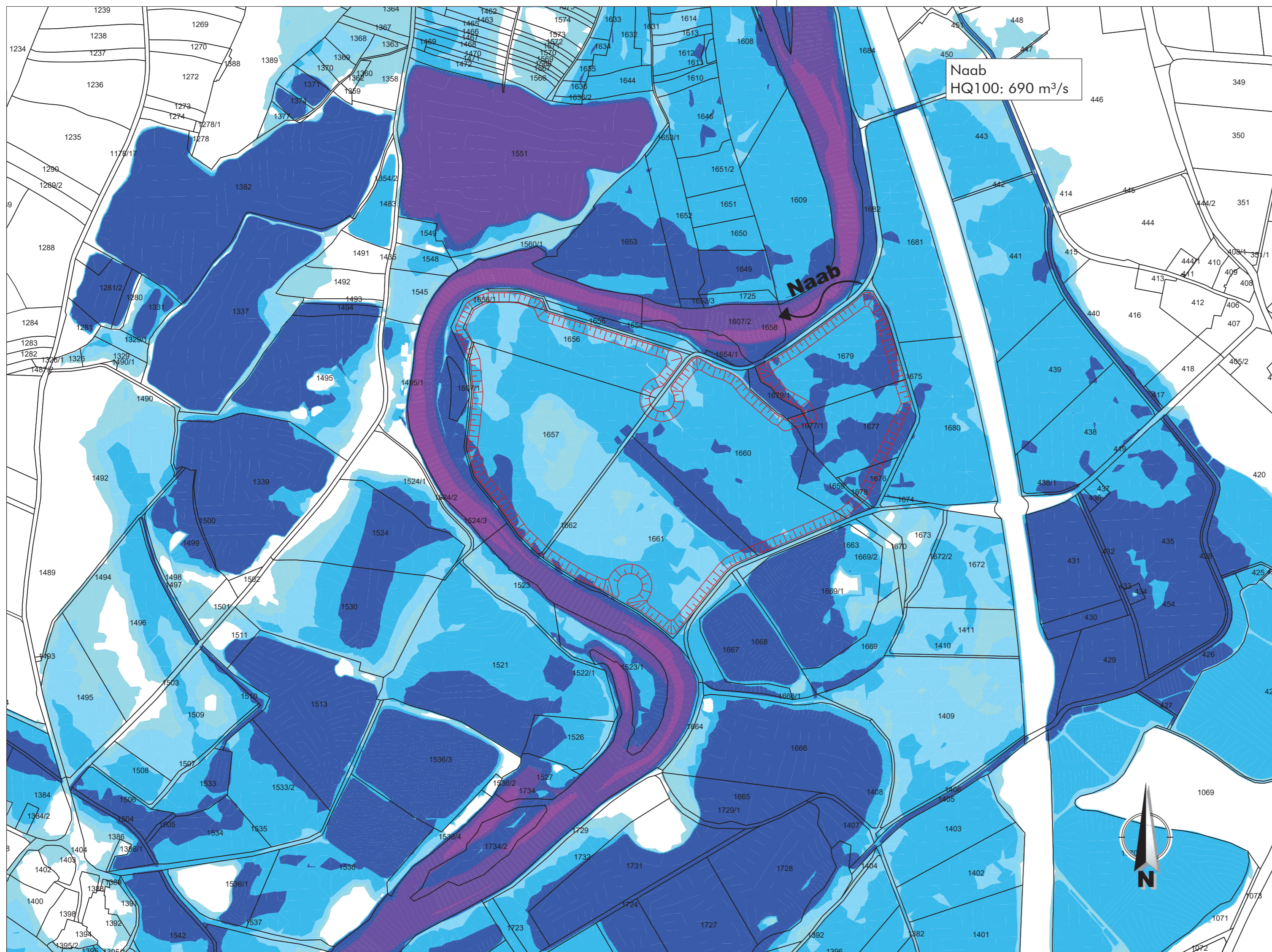
Erbendorf, 17.12.2024

Bearbeiter

Luca Melzner
B. Sc., Geographie

Geschäftsführer

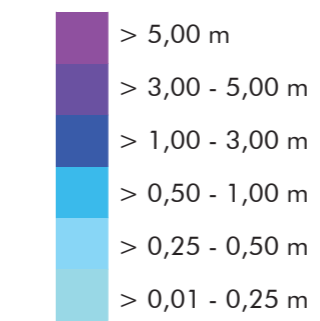
Markus Münchmeier
Dipl.-Ing. (FH)



ZEICHENERKLÄRUNG

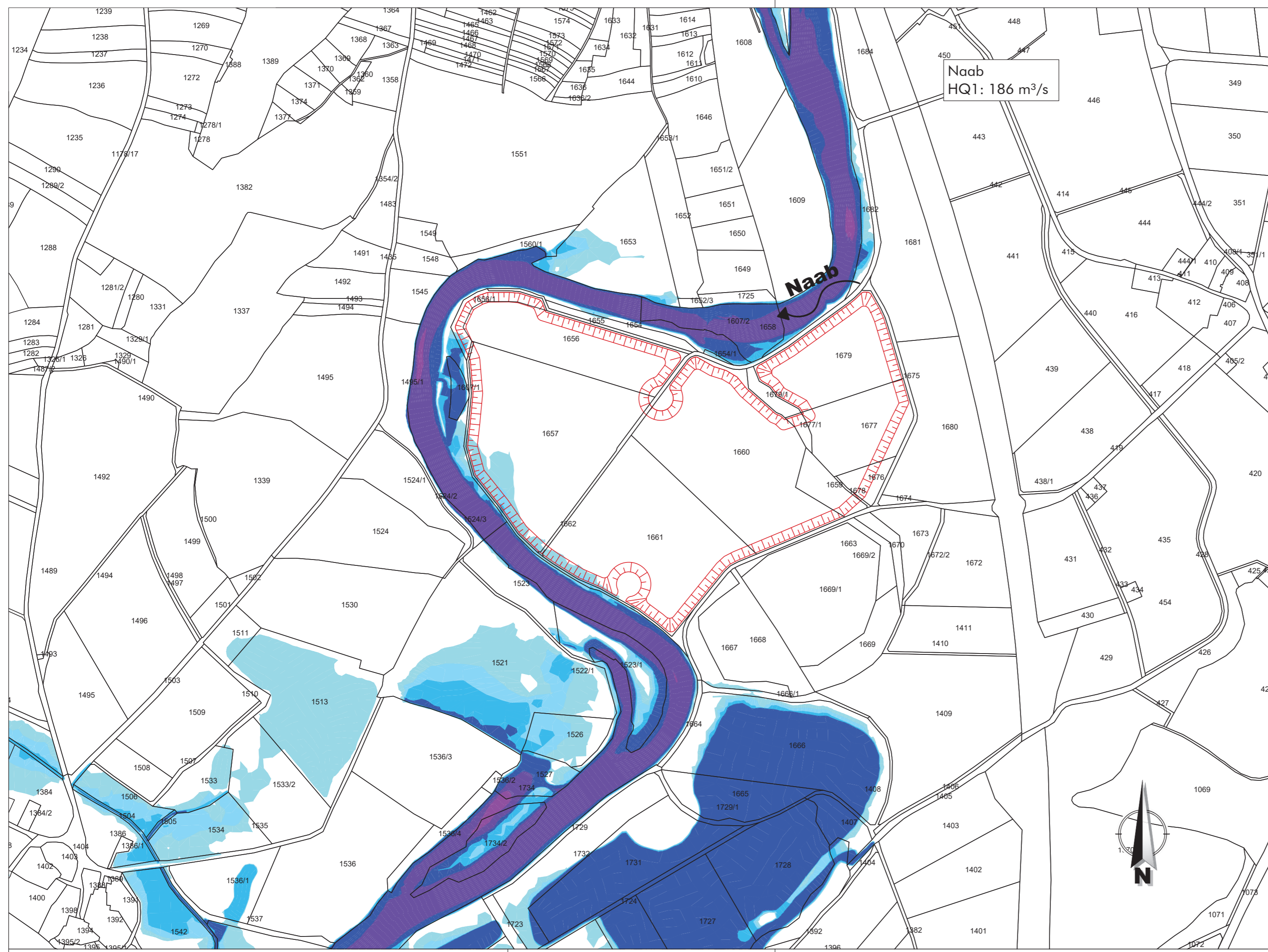
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtieftiefen HQ100 (Bestand):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

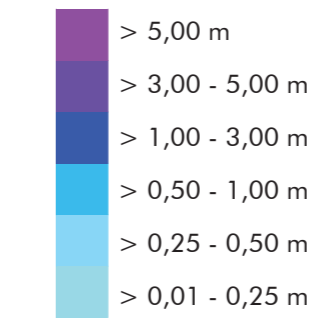
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90						
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 1	Plan-Nr.: 1.1						
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Projekt-Nr.: 24014							
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab: 1 : 5.000						
Lageplan Bestandssituation Fließtieftiefen (Lastfall HQ100 Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr. Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>	Datum	Name	bearb. Dez. 2024	LM	gepr. Dez. 2024	MM
Datum	Name							
bearb. Dez. 2024	LM							
gepr. Dez. 2024	MM							
Vorhabensträger: _____ Datum _____	Entwurfsverfasser: _____ Datum _____	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Entwurfsverfasser						



ZEICHENERKLÄRUNG

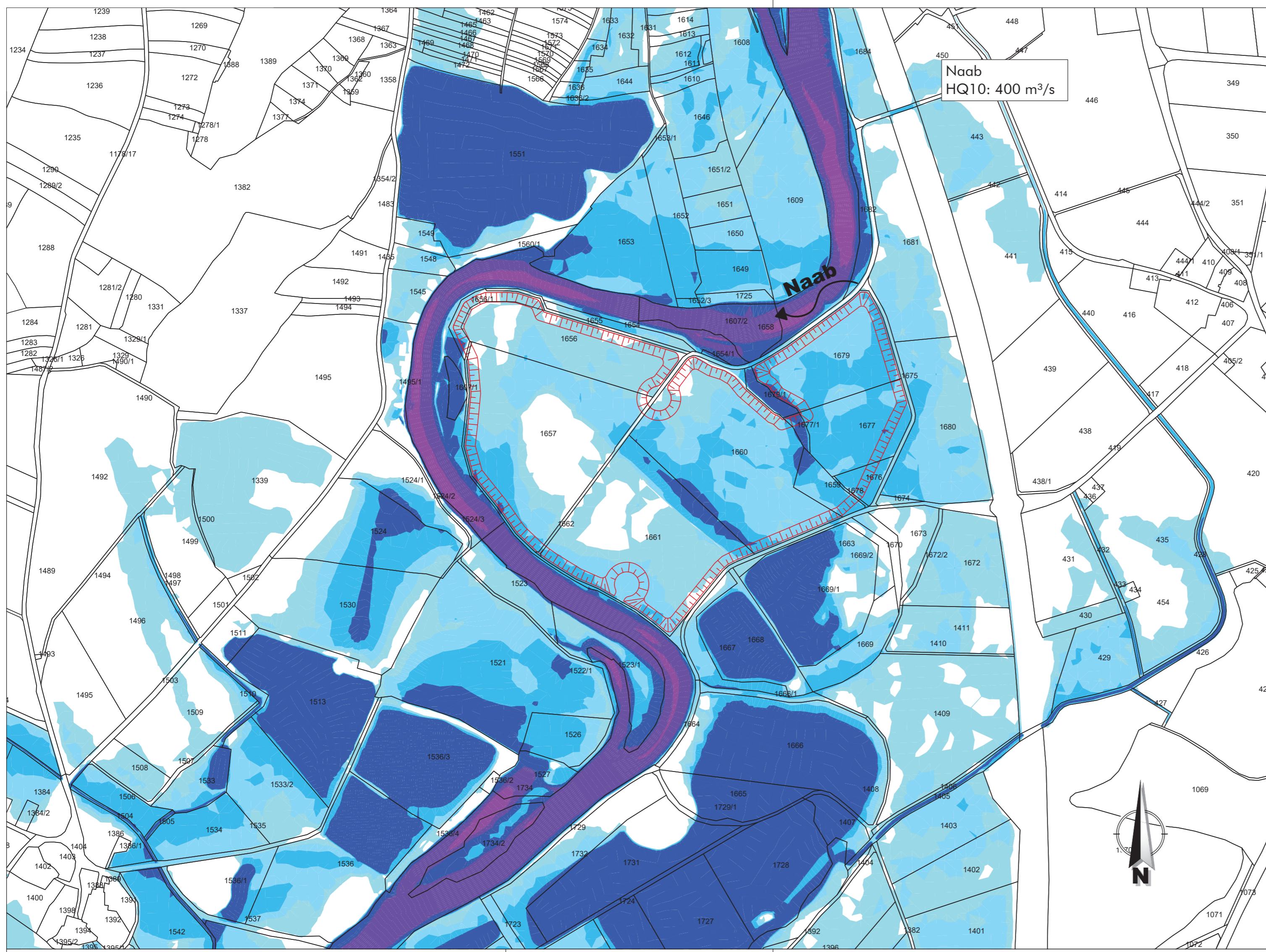
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtiefen HQ1 (Bestand):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

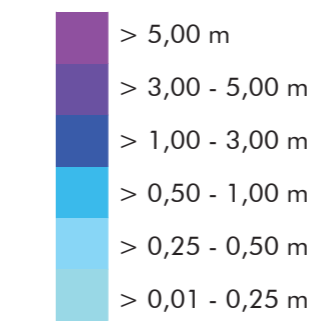
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben:	Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.:	1
		Plan-Nr.:	1.2
Vorhabensträger:	Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Projekt-Nr.:	24014
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab:	1 : 5000
Lageplan Bestandssituation		Datum Name	
Fließtiefen (Lastfall HQ1 Naab)		bearb.	Dez. 2024 LM
		gepr.	Dez. 2024 MM
Vorhabensträger:	Entwurfsverfasser:	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
Datum	Vorhabensträger	Datum	Entwurfsverfasser



ZEICHENERKLÄRUNG

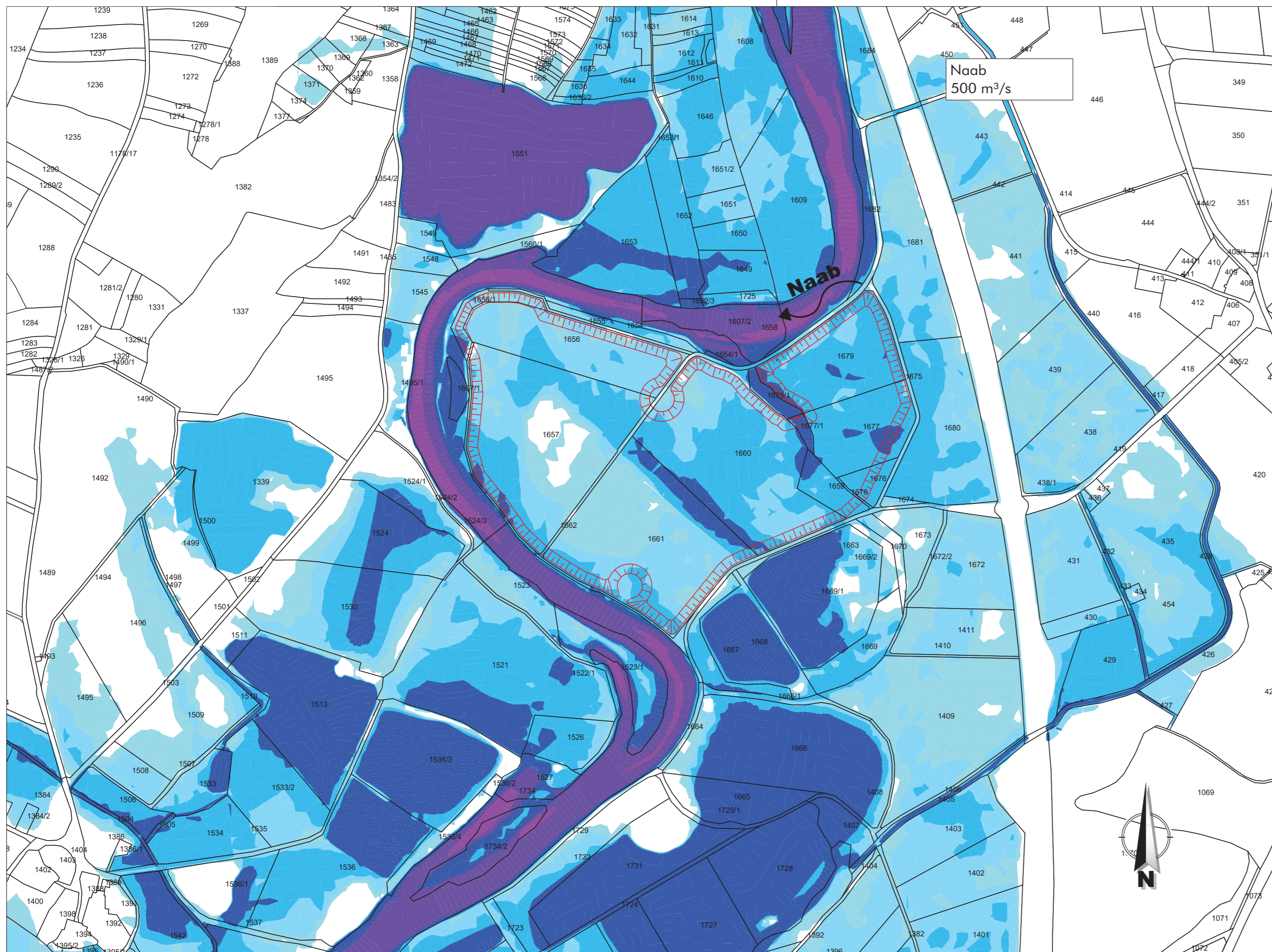
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtieftiefen HQ10 (Bestand):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90													
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 1 Plan-Nr.: 1.3														
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Projekt-Nr.: 24014 Maßstab: 1 : 5.000														
Hydrotechnische Untersuchung		Lageplan Bestandssituation Fließtieftiefen (Lastfall HQ10 Naab)													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datum</th> <th colspan="2">Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 25%;">bearb.</td> <td style="width: 25%;">Dez. 2024</td> <td style="width: 25%;">LM</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum		Name		bearb.	Dez. 2024	LM		gepr.	Dez. 2024	MM		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
Datum		Name													
bearb.	Dez. 2024	LM													
gepr.	Dez. 2024	MM													
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: _____ Datum: _____														

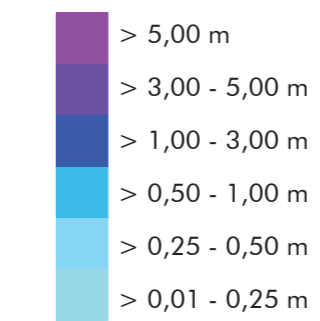


Naab
500 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

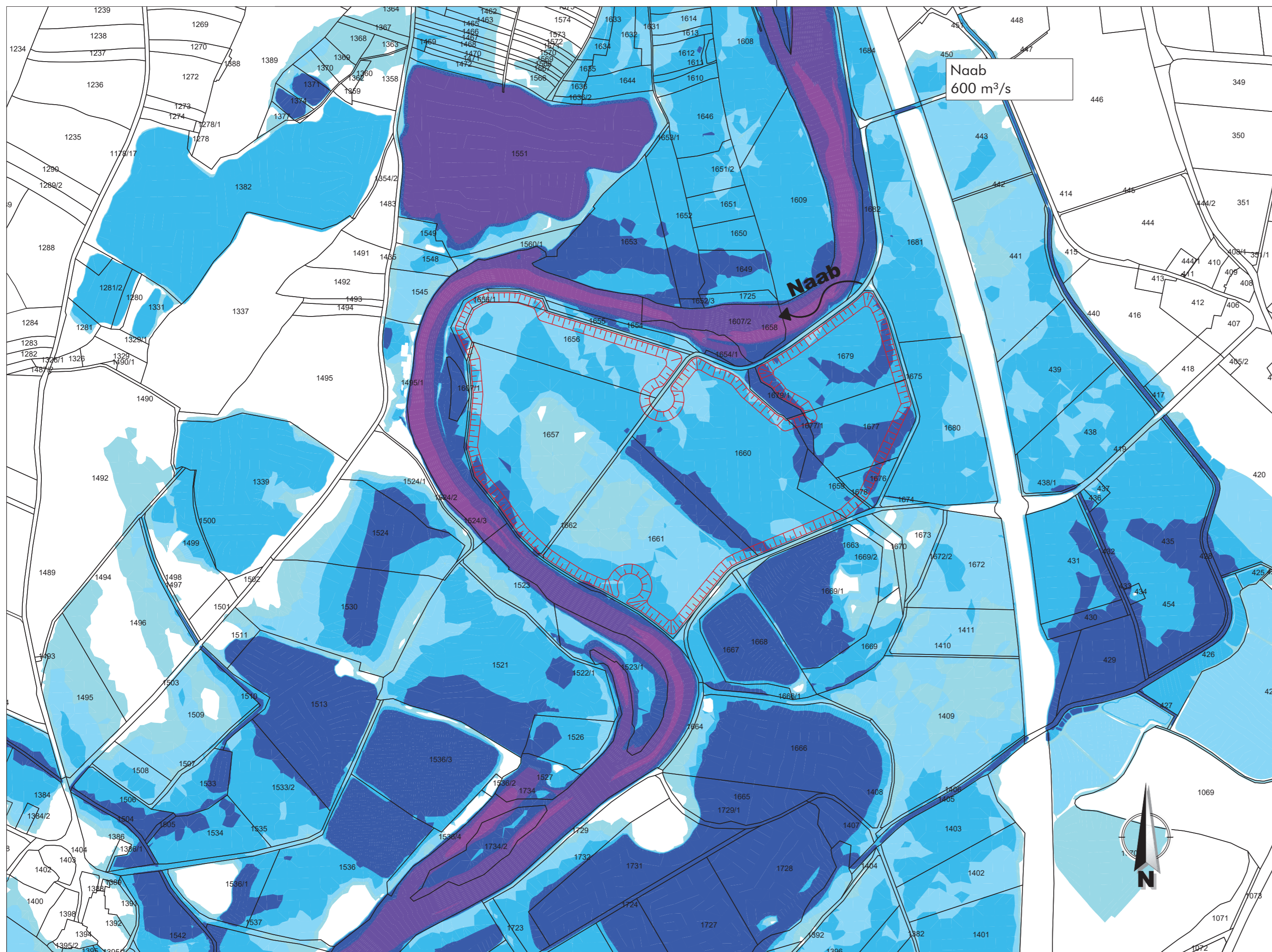
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtiefen 500m³/s (Bestand):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

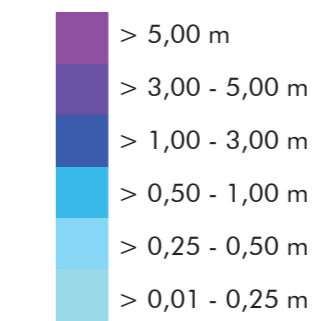
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben:	Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.:	1
Vorhabensträger:	Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Plan-Nr.:	1.4
		Projekt-Nr.:	24014
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab:	1 : 5.000
Lageplan Bestandssituation			
Fließtiefen (Lastfall 500 m³/s)			
		Datum	Name
		bearb. Dez. 2024	LM
		gepr. Dez. 2024	MM
Vorhabensträger:		Entwurfsverfasser:	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner
Datum	Vorhabensträger	Datum	Entwurfsverfasser



ZEICHENERKLÄRUNG

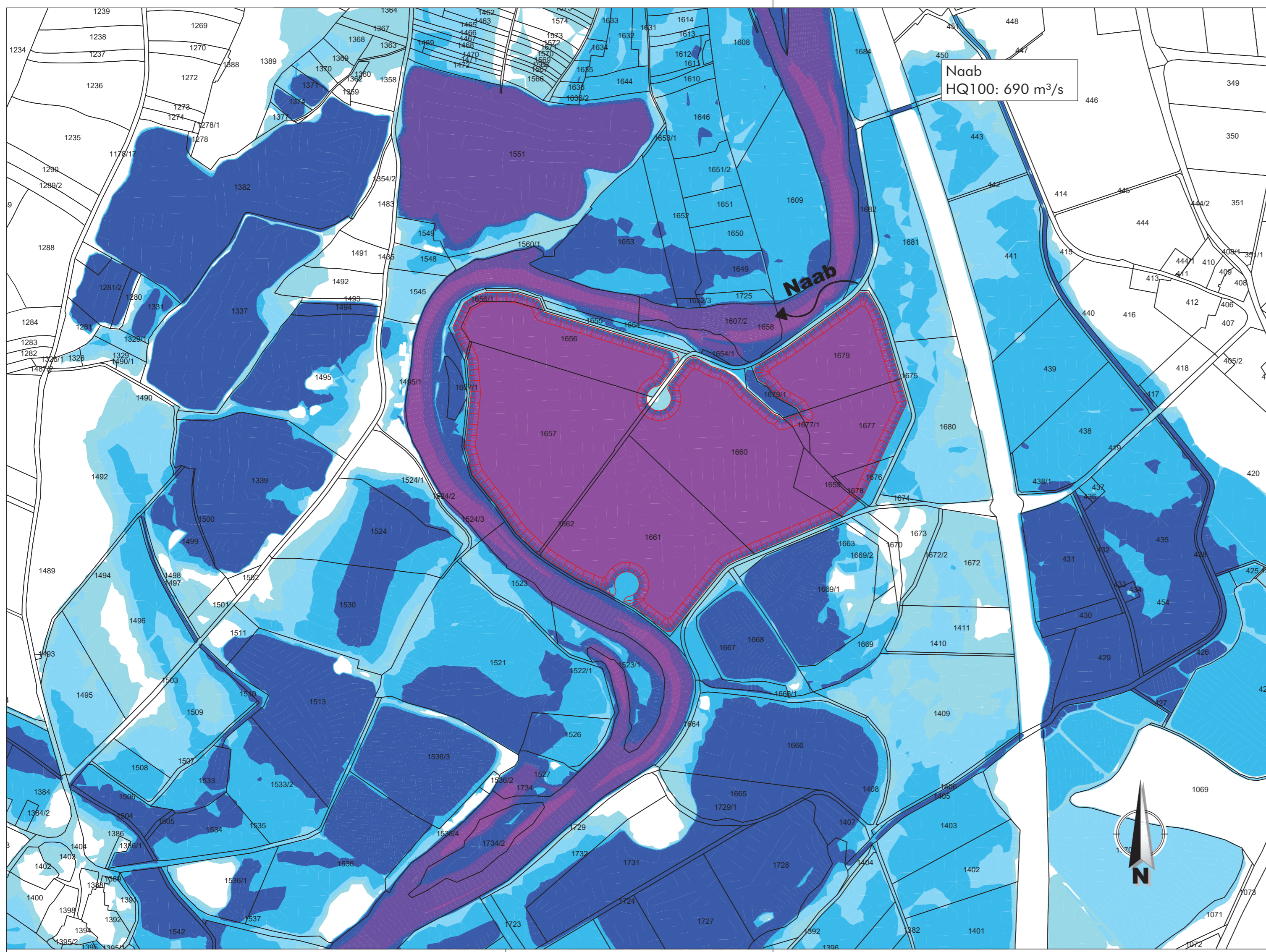
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtiefen 600 m³/s (Bestand):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 1	Plan-Nr.: 1.5
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Projekt-Nr.: 24014	
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab: 1 : 5.000
Lageplan Bestandssituation Fließtiefen (Lastfall 600 m³/s)		
		Datum Name
bearb. Dez. 2024		LM
gepr. Dez. 2024		MM
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: _____ Datum: _____	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Entwurfsverfasser: _____

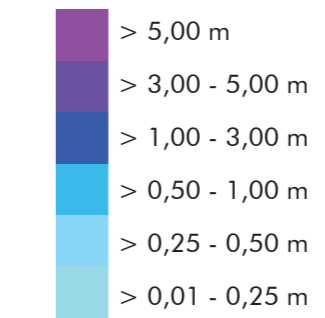


Naab
HQ100: 690 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

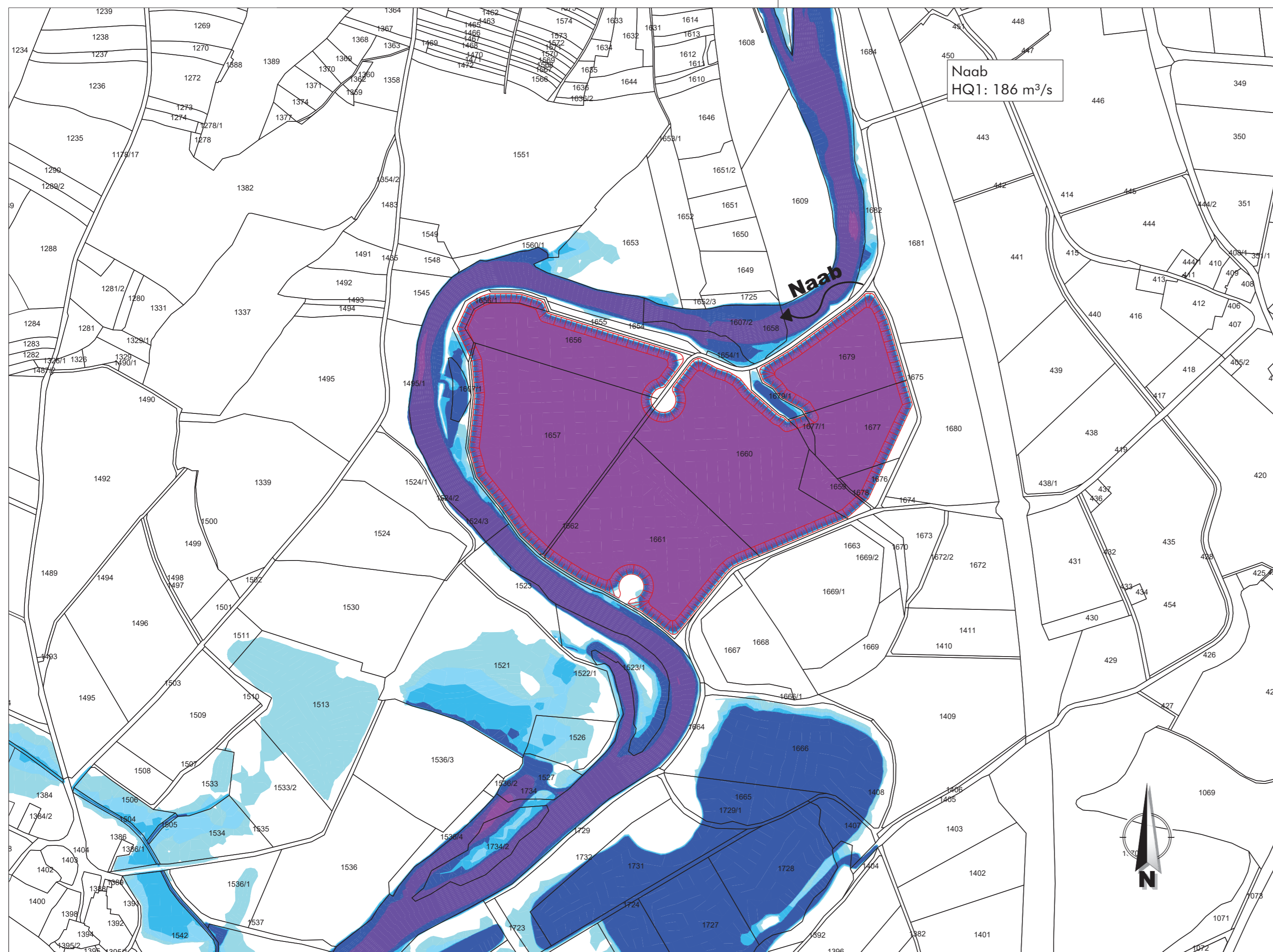
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtiefen HQ100 (Planung):



Quellennachweise:
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90 info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me							
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 2							
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 2.1							
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014							
Lageplan Planungssituation		Maßstab: 1 : 5.000							
Fließtiefen (Lastfall HQ100 Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: x-small;">bearb. Dez. 2024</td> <td style="font-size: x-small;">LM</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">gepr. Dez. 2024</td> <td style="font-size: x-small;">MM</td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	bearb. Dez. 2024	LM	gepr. Dez. 2024	MM
Datum	Name								
bearb. Dez. 2024	LM								
gepr. Dez. 2024	MM								
Vorhabensträger:	Entwurfsverfasser:	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner							
Datum	Vorhabensträger	Datum	Entwurfsverfasser						

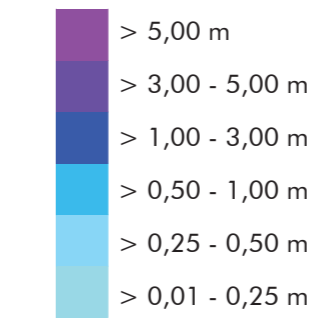


Naab
HQ1: 186 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

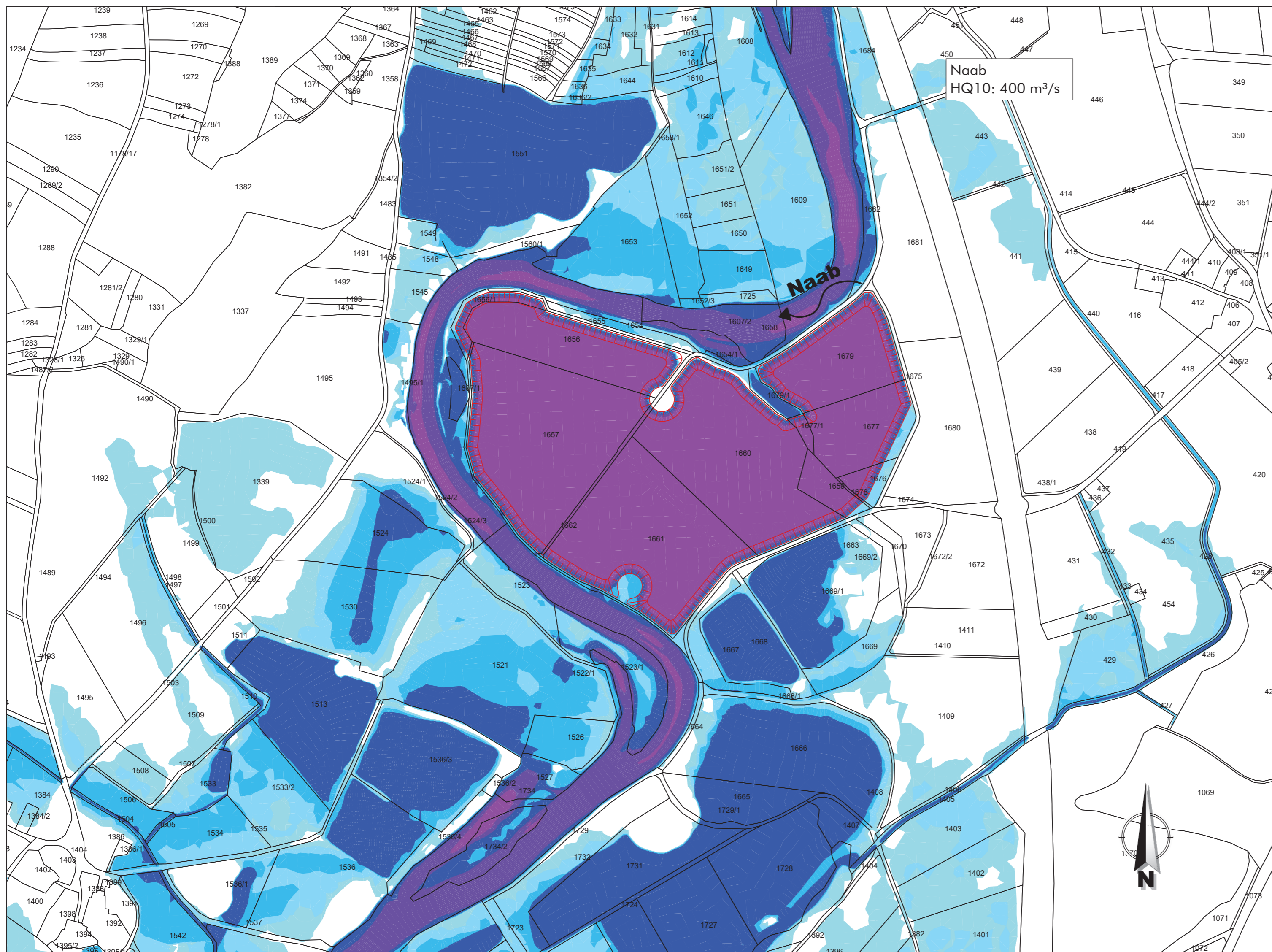
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtiefen HQ1 (Planung):



Quellennachweise:
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

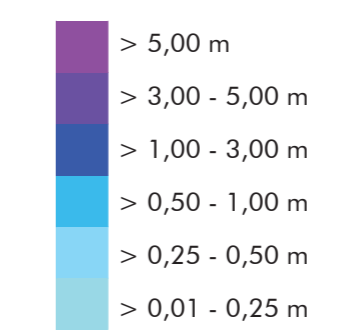
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90							
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 2							
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 2.2							
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014							
Lageplan Planungssituation		Maßstab: 1 : 5.000							
Fließtiefen (Lastfall HQ1 Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr. Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	bearb. Dez. 2024	LM	gepr. Dez. 2024	MM
Datum	Name								
bearb. Dez. 2024	LM								
gepr. Dez. 2024	MM								
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner							
Datum: _____	Vorhabensträger: _____	Datum: _____	Entwurfsverfasser: _____						




ZEICHENERKLÄRUNG

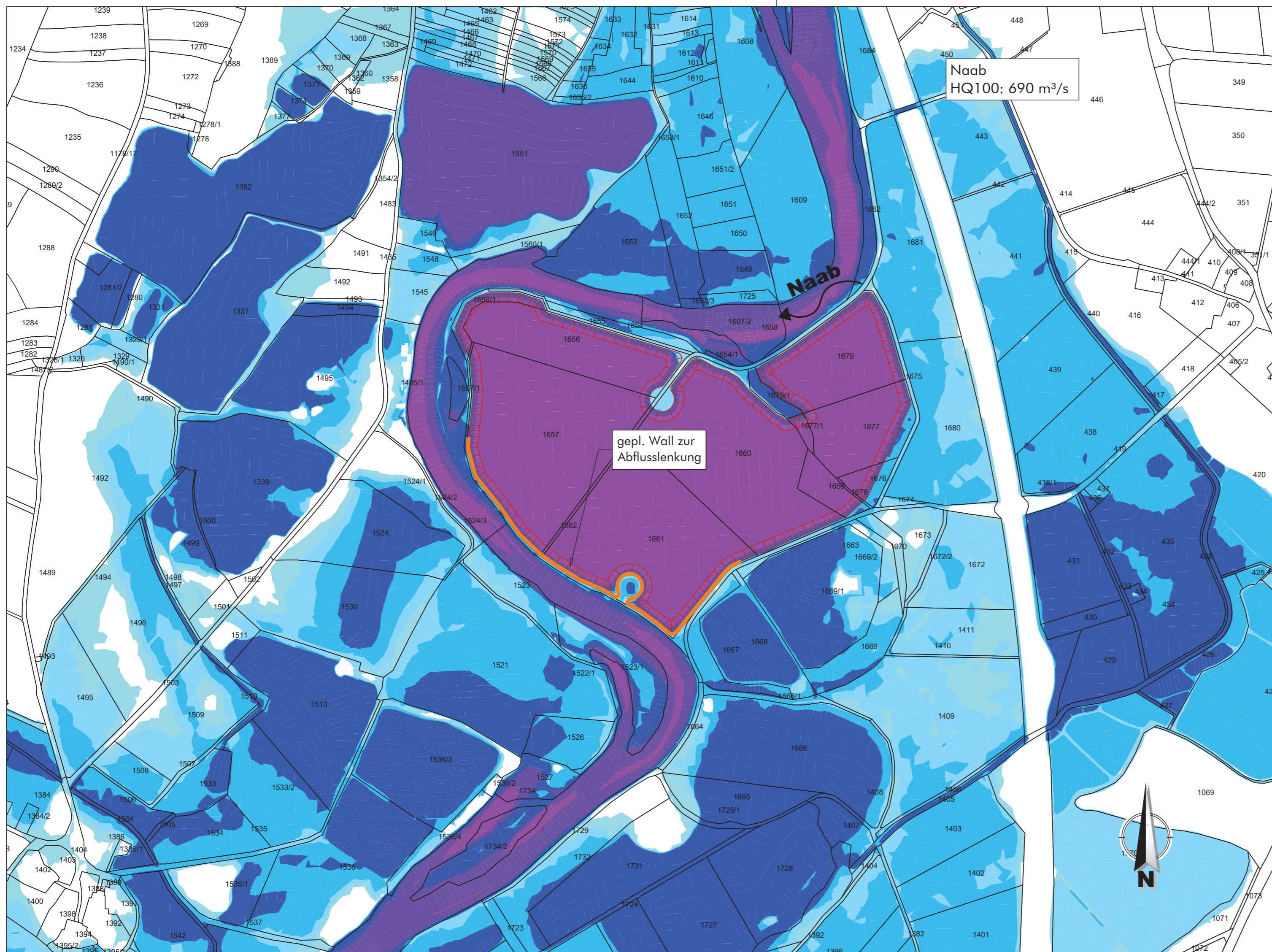
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Fließtieftiefen HQ10 (Planung):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

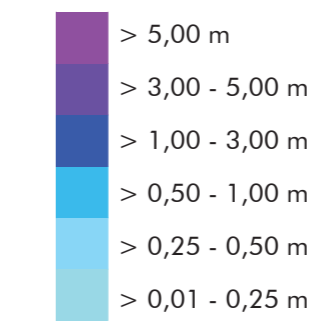
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben:	Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.:	2
Vorhabensträger:	Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Plan-Nr.:	2.3
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.:	24014
Lageplan Planungssituation		Maßstab:	1 : 5.000
Fließtieftiefen (Lastfall HQ10 Naab)			
		Datum	Name
		bearb. Dez. 2024	LM
		gepr. Dez. 2024	MM
Vorhabensträger:		Entwurfsverfasser:	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner
Datum	Vorhabensträger	Datum	Entwurfsverfasser



ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Lage gepl. Wall an südwestlicher Abbaugrenze (OK 360.3 m ü. NHN)

Fließtiefen HQ100 (Planung):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 3	
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 3.1	
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014	
Lageplan Planungssituation (angepasste Planung) Fließtiefen (Lastfall HQ100 Naab)		Maßstab: 1 : 5.000	
		Datum Name	
		bearb. Dez. 2024 LM	
		gepr. Dez. 2024 MM	
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
Datum: _____		Datum: _____	
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: _____	



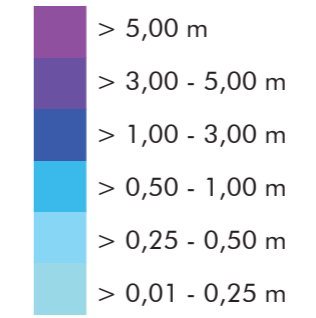
Naab
HQ1: 186 m³/s

gepl. Wall zur
Abfluslenkung


ZEICHENERKLÄRUNG

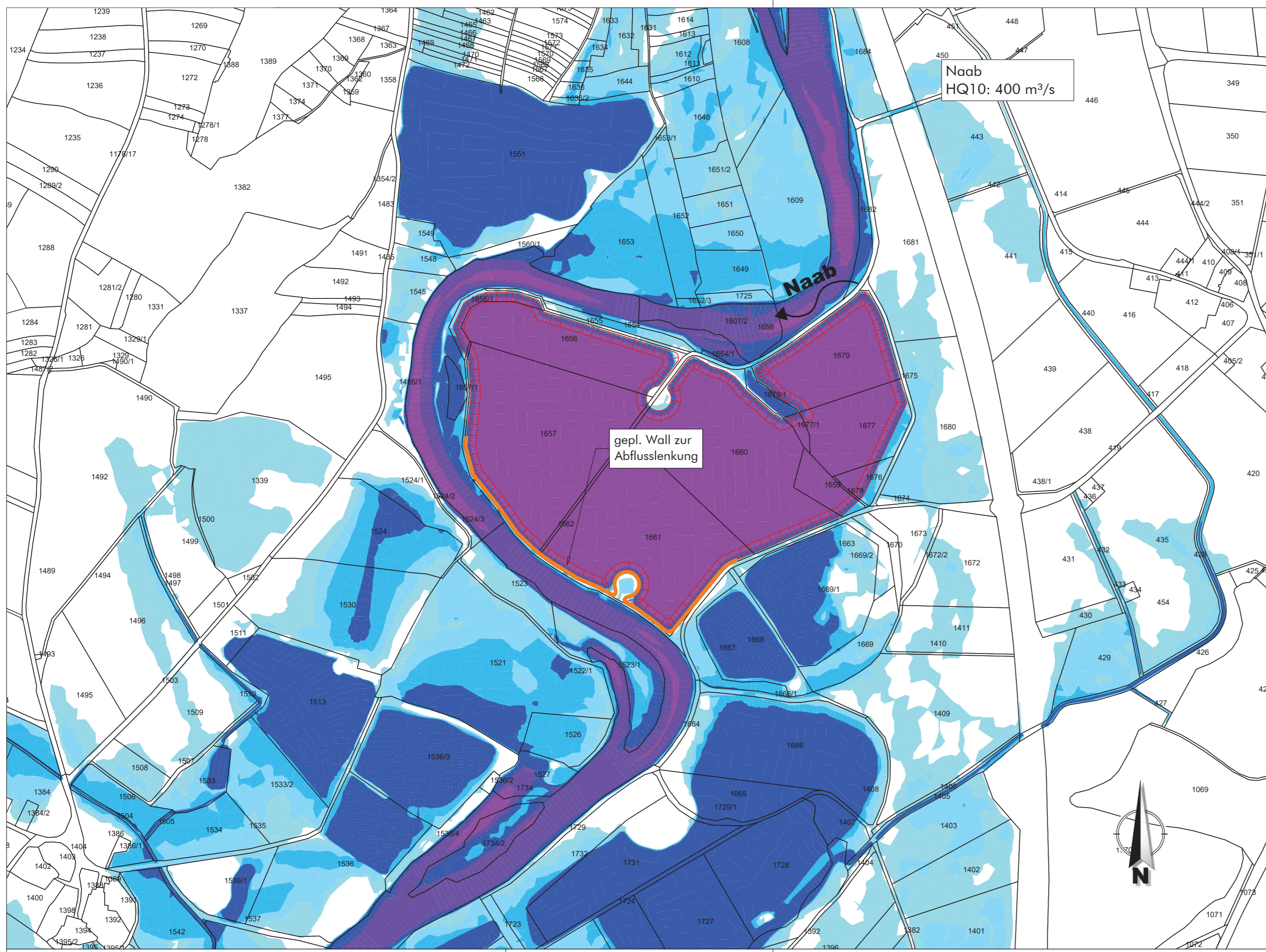
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Lage gepl. Wall an südwestlicher Abbaugrenze (OK 360.3 m ü. NHN)

Fließtiefen HQ1 (Planung):



Quellennachweise:
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbdorf										
		info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90										
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 3										
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 3.2										
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014										
		Maßstab: 1 : 5.000										
Lageplan Planungssituation (angepasste Planung) Fließtiefen (Lastfall HQ1 Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
	Datum	Name										
bearb.	Dez. 2024	LM										
gepr.	Dez. 2024	MM										
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner										
Datum: _____		Datum: _____										
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: _____										



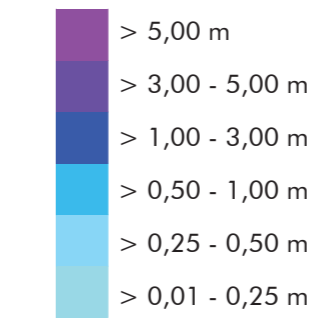
Naab
HQ10: 400 m³/s

gepl. Wall zur
Abflusslenkung

ZEICHENERKLÄRUNG

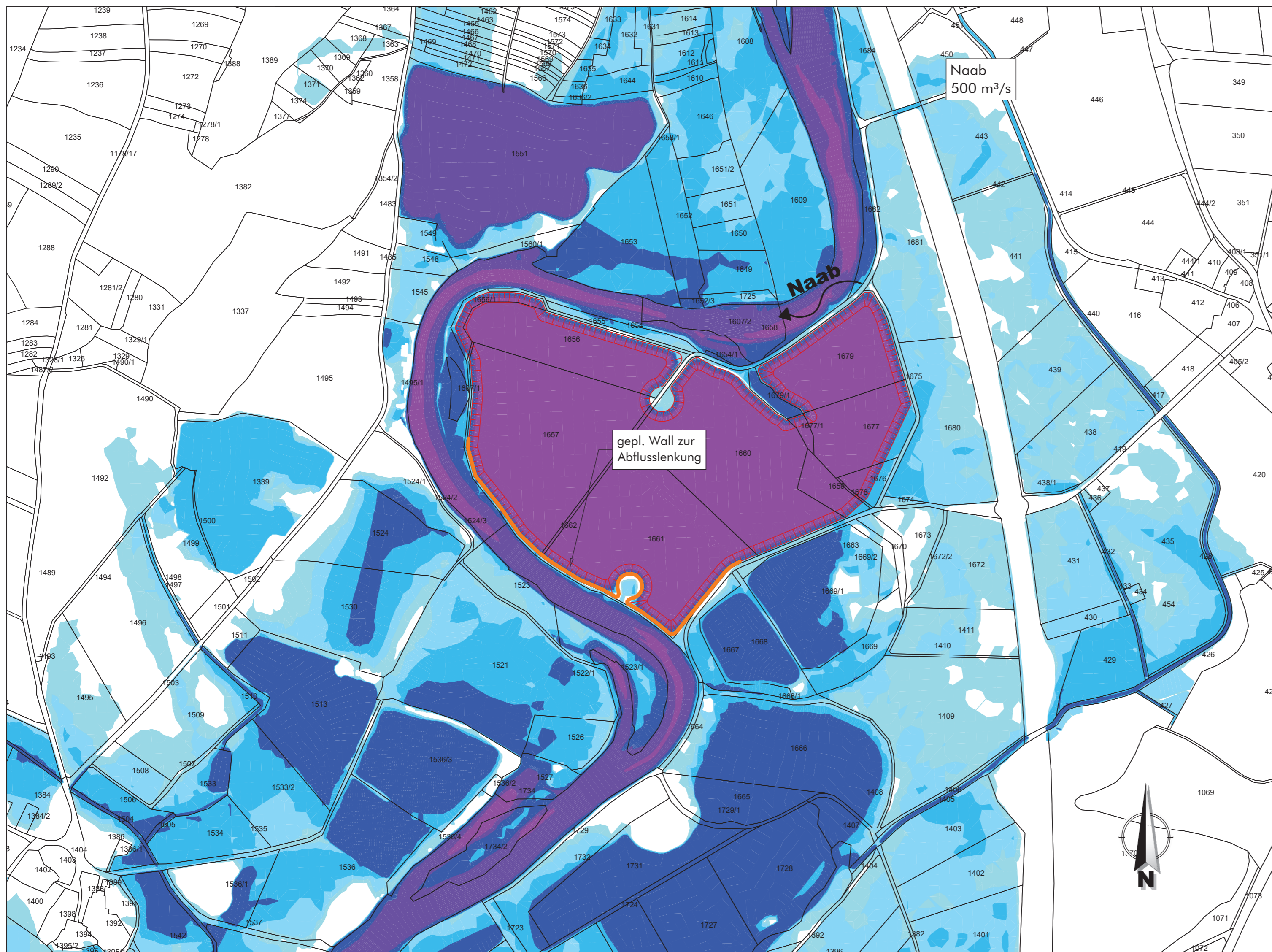
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Lage gepl. Wall an südwestlicher Abbaugrenze (OK 360.3 m ü. NHN)

Fließtiefen HQ100 (Planung):



Quellennachweise:
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

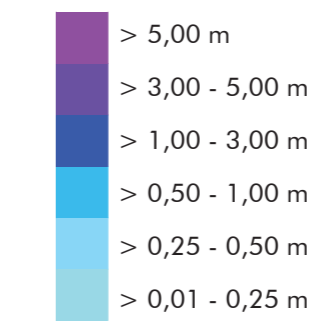
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90										
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 3 Plan-Nr.: 3.3 Projekt-Nr.: 24014											
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Maßstab: 1 : 5.000										
Hydrotechnische Untersuchung												
Lageplan Planungssituation (angepasste Planung) Fließtiefen (Lastfall HQ10 Naab)		<table border="1" style="font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
	Datum	Name										
bearb.	Dez. 2024	LM										
gepr.	Dez. 2024	MM										
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____											



ZEICHENERKLÄRUNG

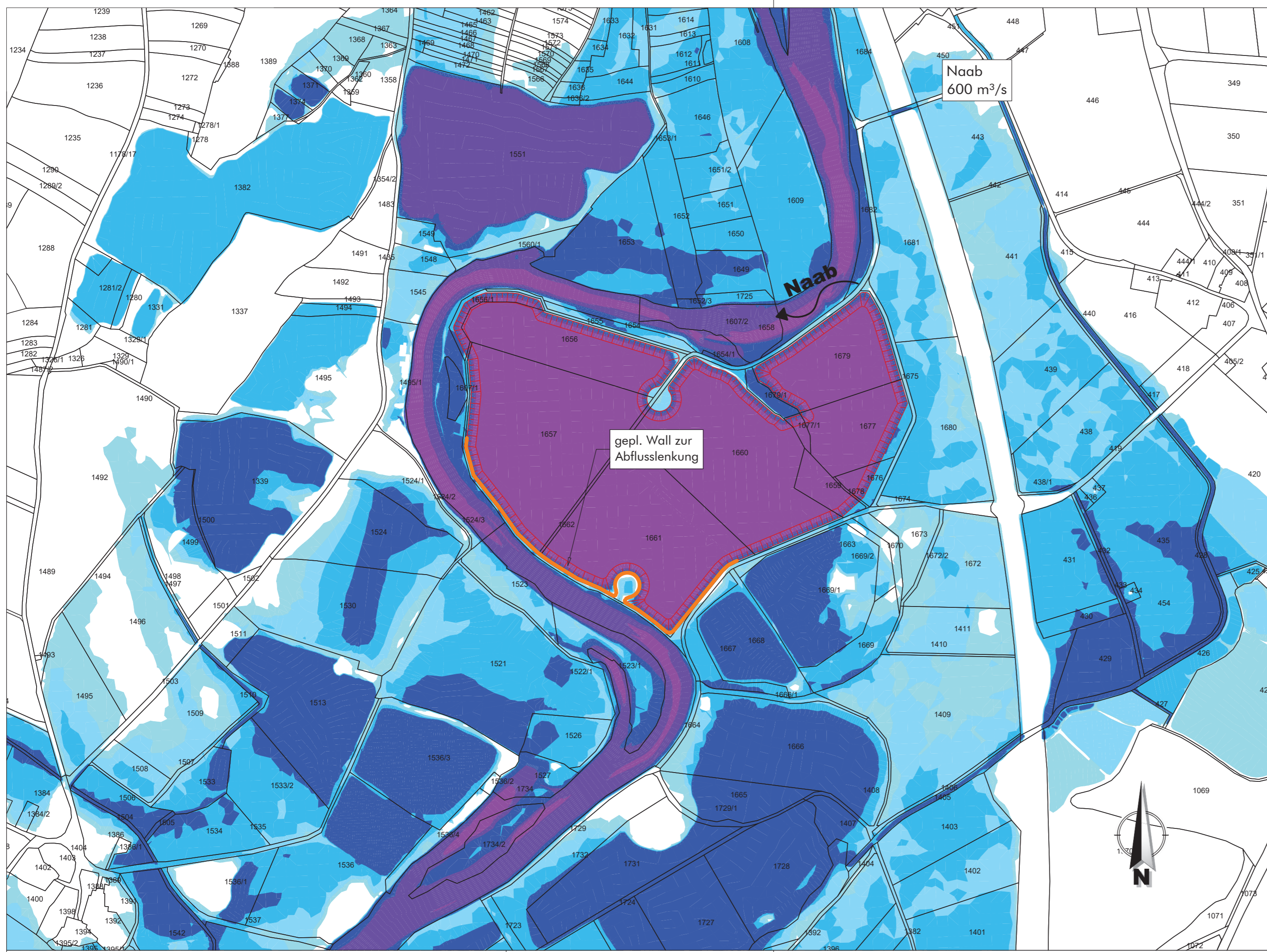
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Lage gepl. Wall an südwestlicher Abbaugrenze (OK 360.3 m ü. NHN)

Fließtiefen 500 m³/s (Planung):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

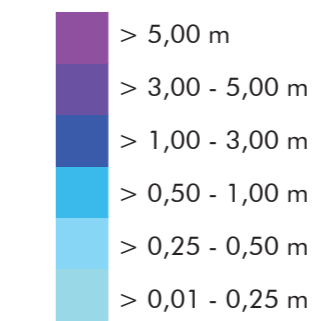
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90 info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me										
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 3										
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 3.4										
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014										
Lageplan Planungssituation (angepasste Planung) Fließtiefen (Lastfall 500 m³/s Naab)		Maßstab: 1 : 5.000										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
	Datum	Name										
bearb.	Dez. 2024	LM										
gepr.	Dez. 2024	MM										
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner										
Datum: _____		Datum: _____										
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: _____										



ZEICHENERKLÄRUNG

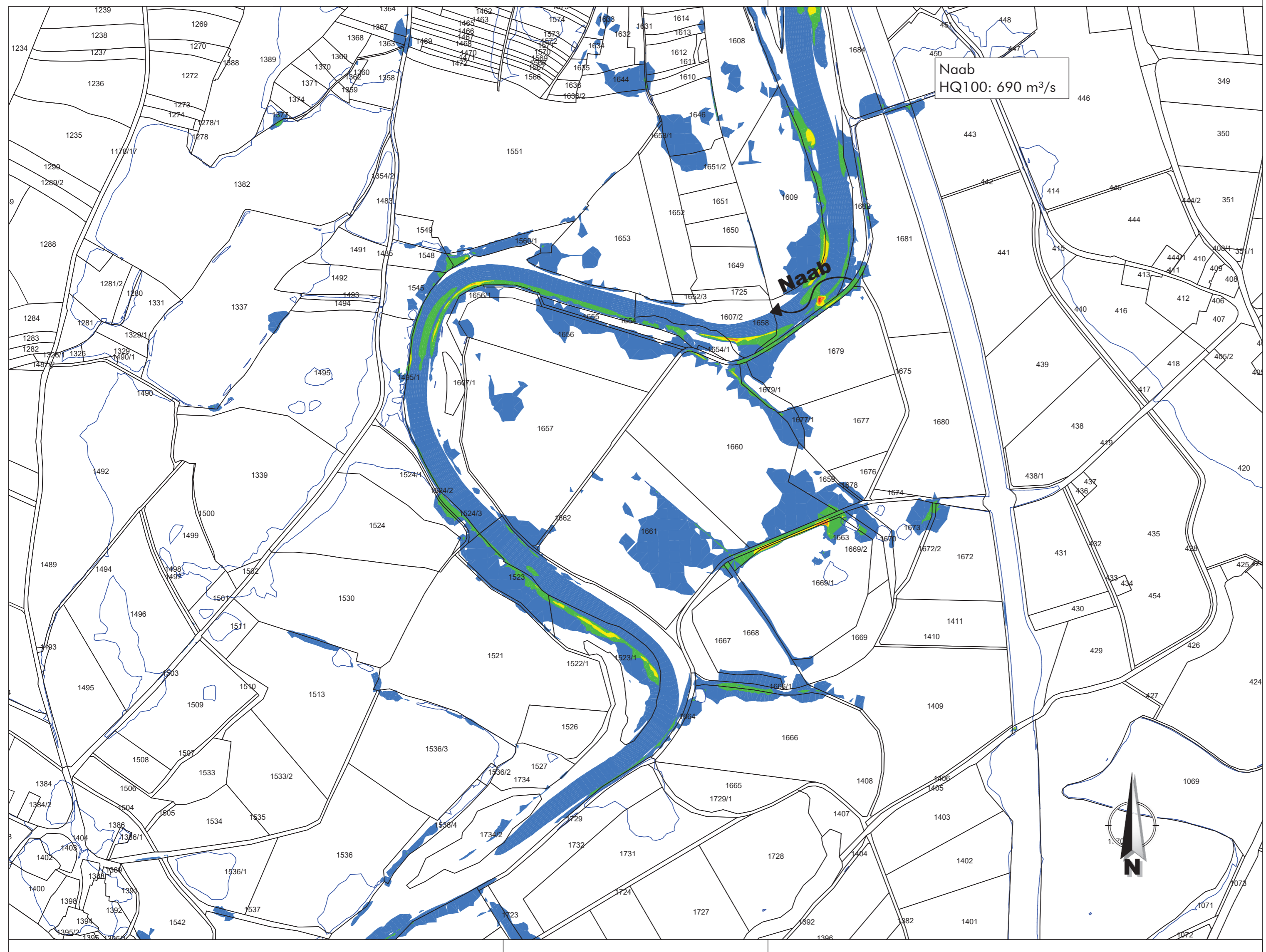
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Lage gepl. Wall an südwestlicher Abbaugrenze (OK 360.3 m ü. NHN)

Fließtiefen 600 m³/s (Planung):



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

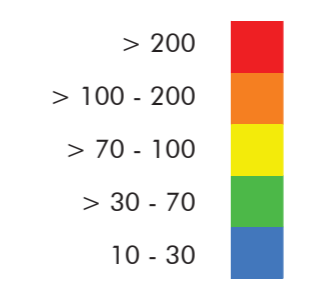
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90										
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 3 Plan-Nr.: 3.5 Projekt-Nr.: 24014											
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Maßstab: 1 : 5.000										
Hydrotechnische Untersuchung												
Lageplan Planungssituation (angepasste Planung) Fließtiefen (Lastfall 600 m³/s Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
	Datum	Name										
bearb.	Dez. 2024	LM										
gepr.	Dez. 2024	MM										
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____											




ZEICHENERKLÄRUNG

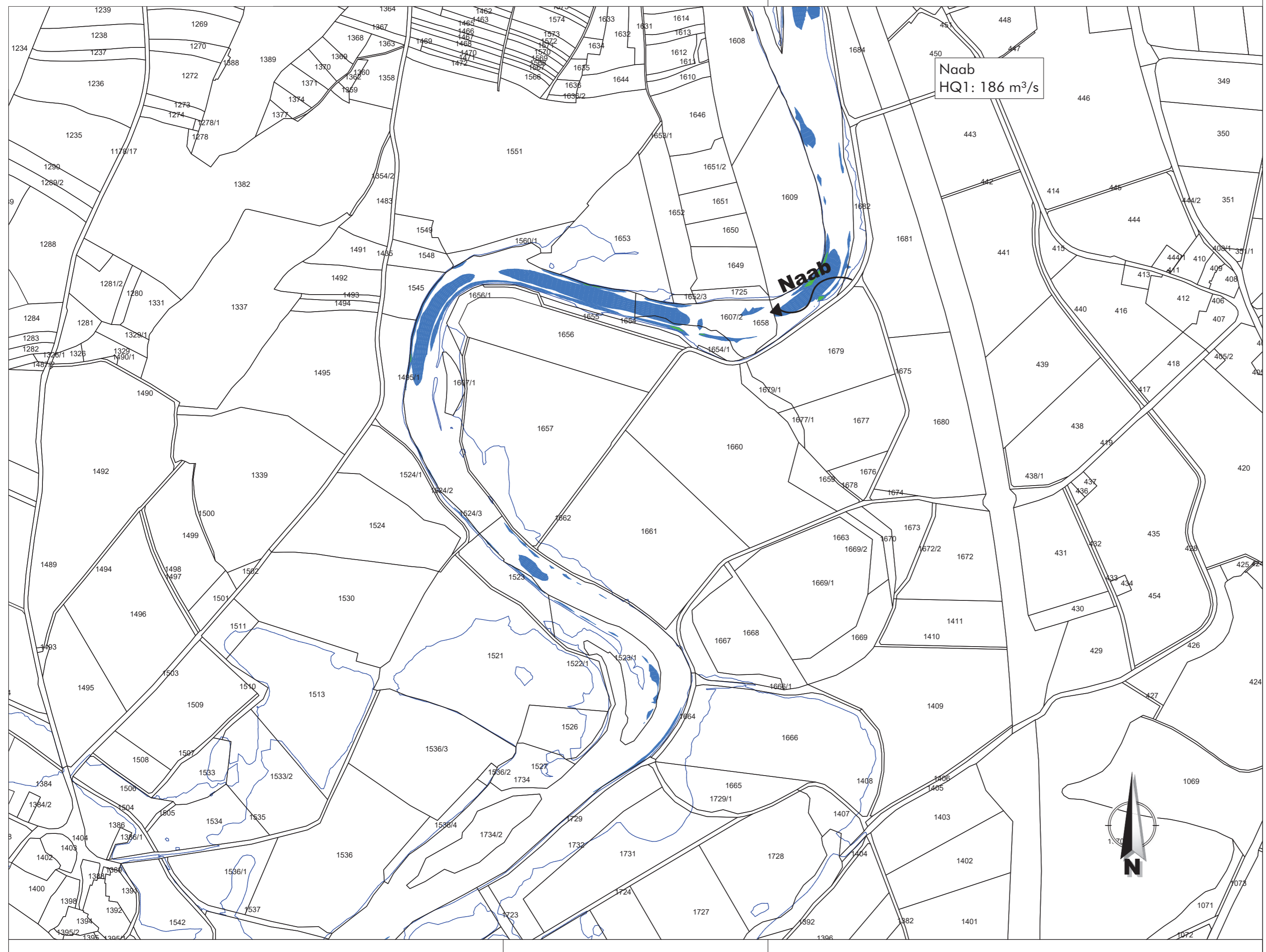
- Digitale Flurkarte
- Überschwemmungsgebiet / Überschwemmungsgrenze

Sohlschubspannungen [N/m²]:



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf	
		info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 4	
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 4.1	
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014	
Lageplan Bestandssituation Sohlschubspannungen (Lastfall HQ100 Naab)		Maßstab: 1 : 5.000	
Datum: _____ Vorhabensträger: _____		Datum: _____ Name: _____	
Datum: _____ Vorhabensträger: _____		bearb. Dez. 2024 LM gepr. Dez. 2024 MM	
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
Datum: _____ Vorhabensträger: _____		Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____	



ZEICHENERKLÄRUNG

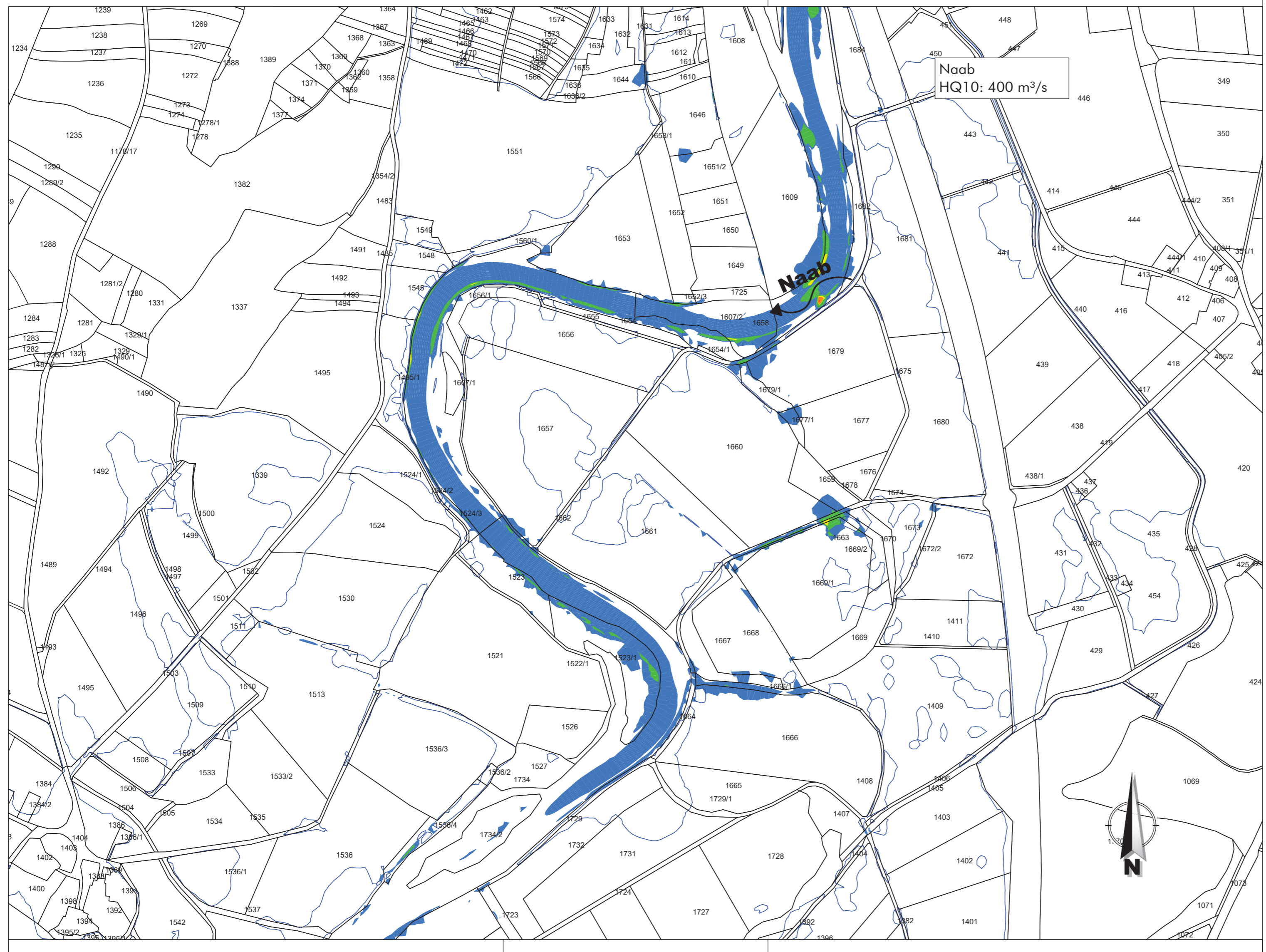
- Digitale Flurkarte
- Überschwemmungsgebiet / Überschwemmungsgrenze

Sohlschubspannungen [N/m²]:

- > 200
- > 100 - 200
- > 70 - 100
- > 30 - 70
- 10 - 30

Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

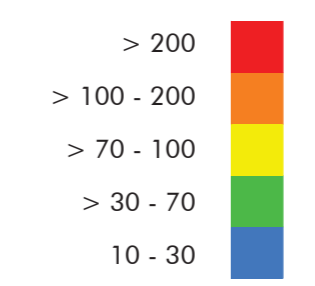
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
		Kaiserberg 5 92681 Erbdorf	
		info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me	
		Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben:	Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.:	4
Vorhabensträger:	Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Plan-Nr.:	4.2
		Projekt-Nr.:	24014
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab:	1 : 5.000
Lageplan Bestandssituation		Datum Name	
Sohlschubspannungen (Lastfall HQ1 Naab)		bearb.	Dez. 2024 LM
		gepr.	Dez. 2024 MM
Vorhabensträger:	Entwurfsverfasser:	Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
Datum	Vorhabensträger	Datum	Entwurfsverfasser




ZEICHENERKLÄRUNG

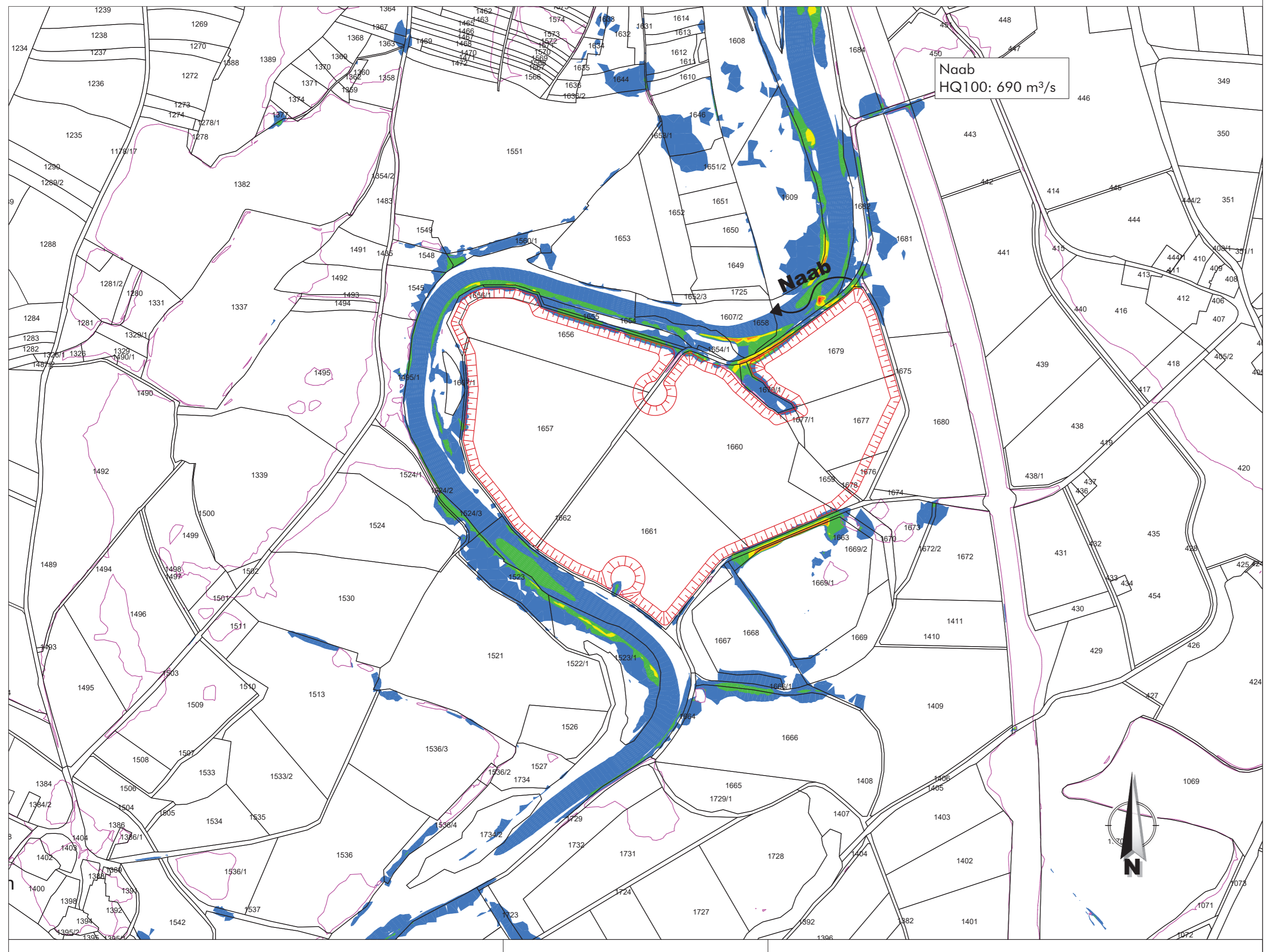
- Digitale Flurkarte
- Überschwemmungsgebiet / Überschwemmungsgrenze

Sohlschubspannungen [N/m²]:



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

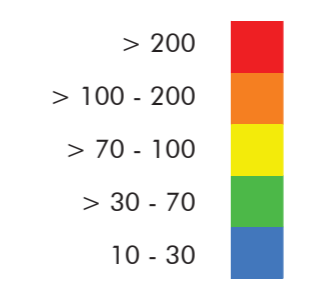
		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf	
		info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 4	
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 4.3	
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014	
Lageplan Bestandssituation Sohlschubspannungen (Lastfall HQ10 Naab)		Maßstab: 1 : 5.000	
Datum: _____ Vorhabensträger: _____		Datum: _____ Name: _____	
Datum: _____ Vorhabensträger: _____		bearb. Dez. 2024 LM gepr. Dez. 2024 MM	
Vorhabensträger: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner	
Datum: _____ Vorhabensträger: _____		Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____	




ZEICHENERKLÄRUNG

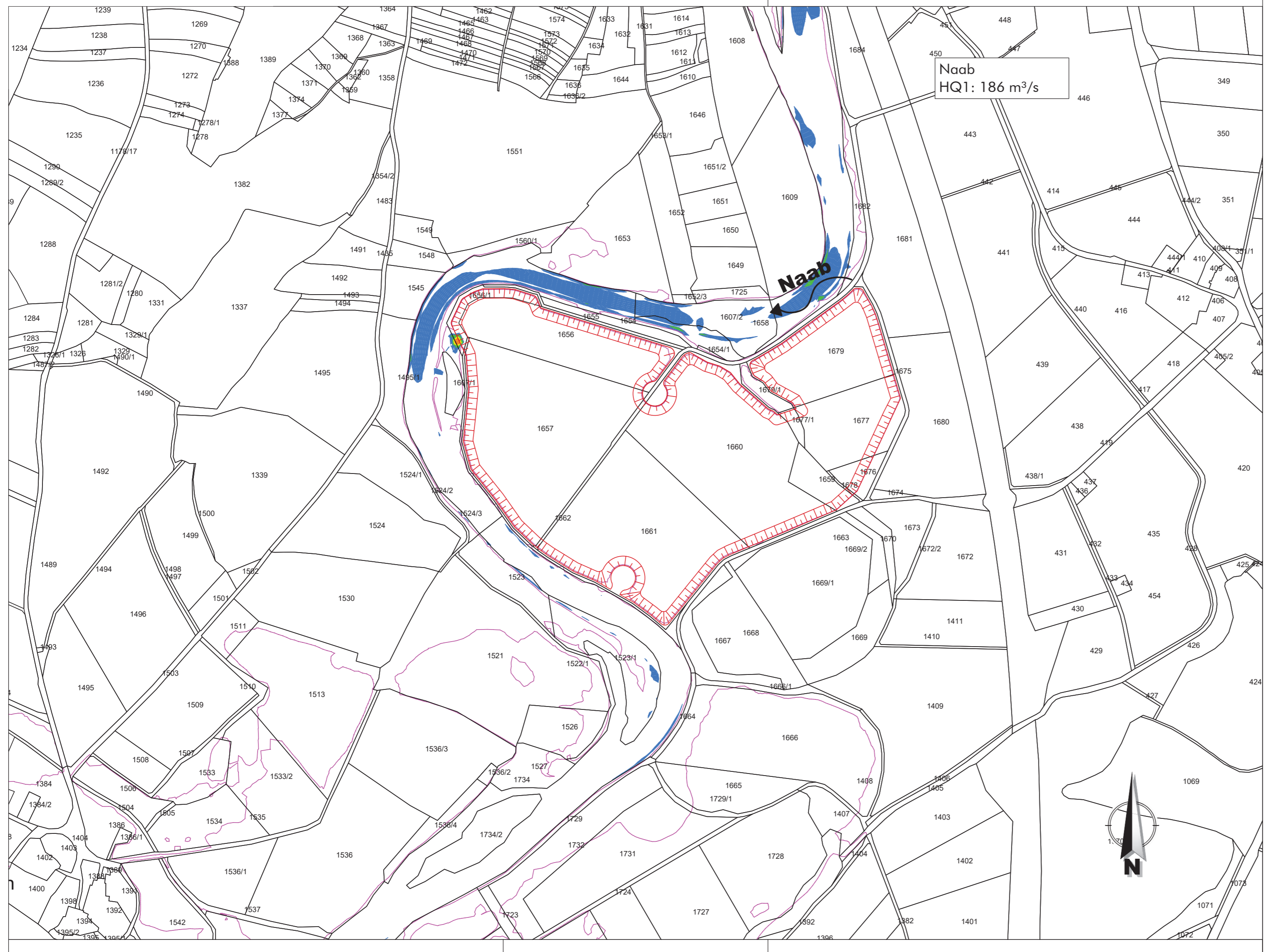
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Überschwemmungsgebiet / Überschwemmungsgrenze

Sohlschubspannungen [N/m²]:



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf	
		info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90	
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 5	
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 5.1	
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014	
Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Sohlschubspannungen (Lastfall HQ100 Naab)		Maßstab: 1 : 5.000	
Vorhabensträger: _____ Datum _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum _____ Entwurfsverfasser _____	

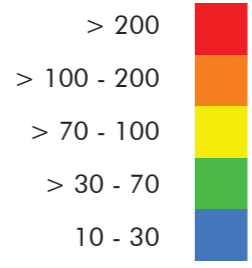


Naab
HQ1: 186 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Überschwemmungsgebiet / Überschwemmungsgrenze

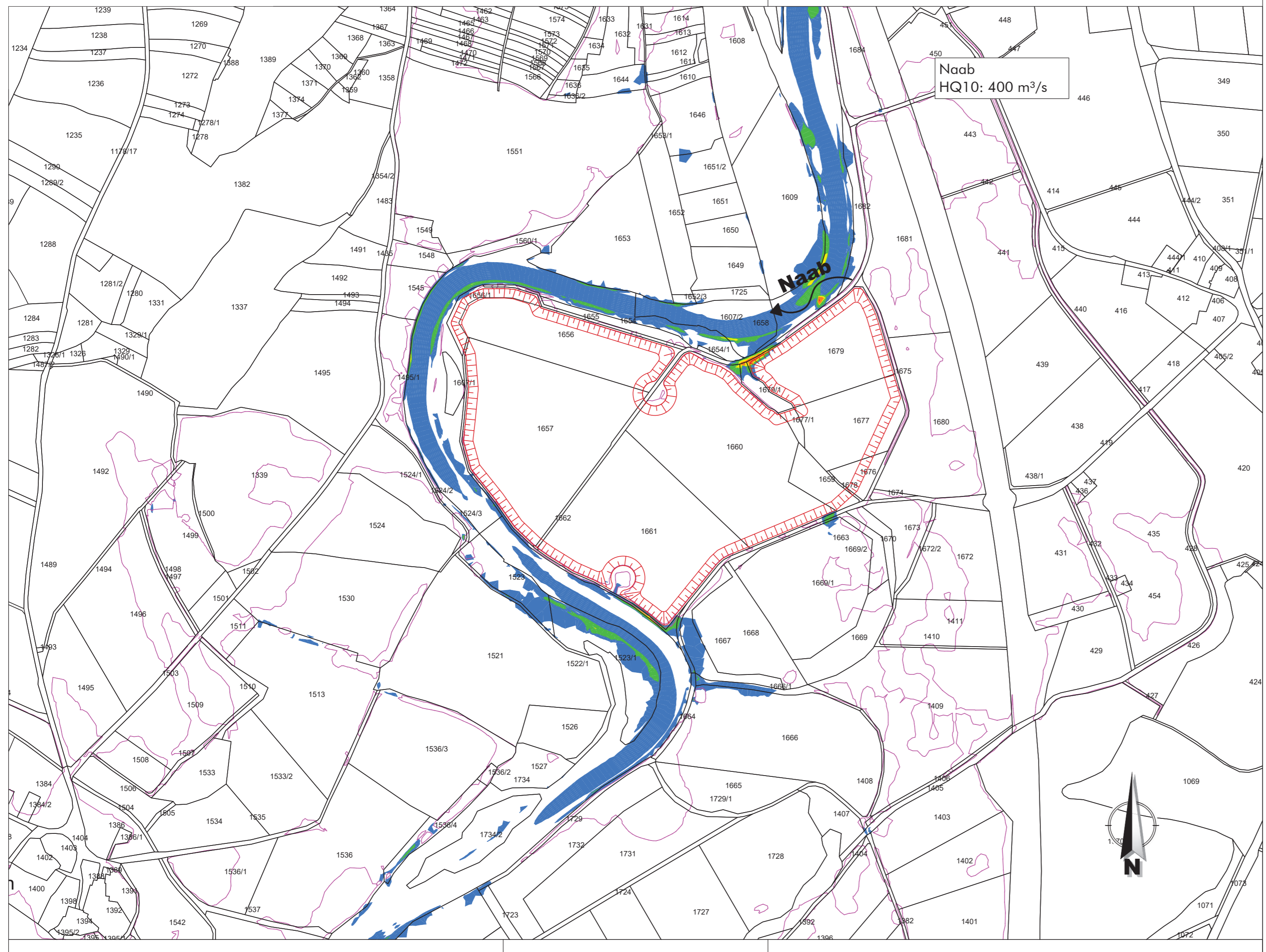
Sohlschubspannungen [N/m²]:



Quellennachweise:
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90										
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 5 Plan-Nr.: 5.2 Projekt-Nr.: 24014											
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Maßstab: 1 : 5.000										
Hydrotechnische Untersuchung												
Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Sohlschubspannungen (Lastfall HQ1 Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: x-small;">bearb.</td> <td style="font-size: x-small;">Dez. 2024</td> <td style="font-size: x-small;">LM</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">gepr.</td> <td style="font-size: x-small;">Dez. 2024</td> <td style="font-size: x-small;">MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
	Datum	Name										
bearb.	Dez. 2024	LM										
gepr.	Dez. 2024	MM										
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____											

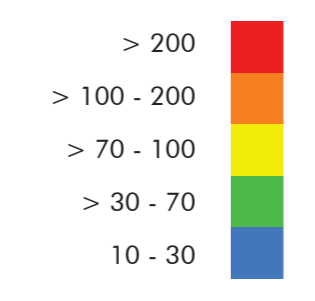
M:\# Projekte\24014 HW Naabkies Asbach\cad-daten\dwg-files\Anlage5.2_Schubspannungen_Planung_HQ1.dwg




ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte
- Überschwemmungsgebiet / Überschwemmungsgrenze

Sohlschubspannungen [N/m²]:



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90													
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 5													
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 5.3													
Hydrotechnische Untersuchung		Projekt-Nr.: 24014													
Lageplan Planungssituation (angep. Planung) Sohlschubspannungen (Lastfall HQ10 Naab)		Maßstab: 1 : 5.000													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datum</th> <th colspan="2">Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>LM</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum		Name		bearb.	Dez. 2024	LM		gepr.	Dez. 2024	MM	
Datum		Name													
bearb.	Dez. 2024	LM													
gepr.	Dez. 2024	MM													
Vorhabensträger: _____ Datum: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____													

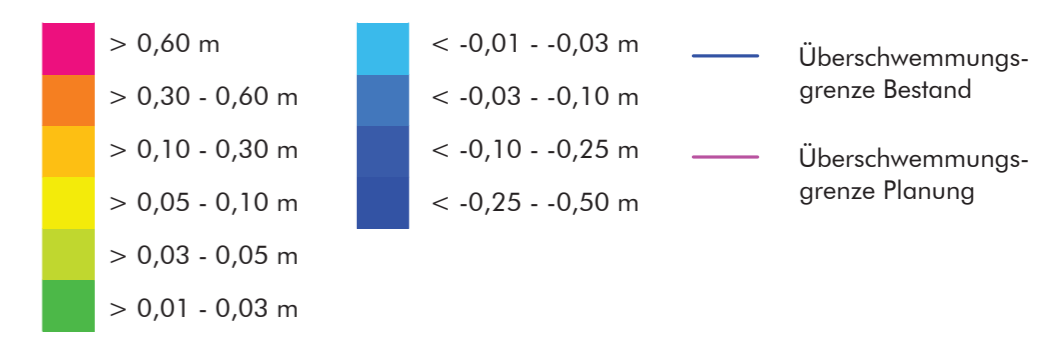


Naab
HQ100: 690 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

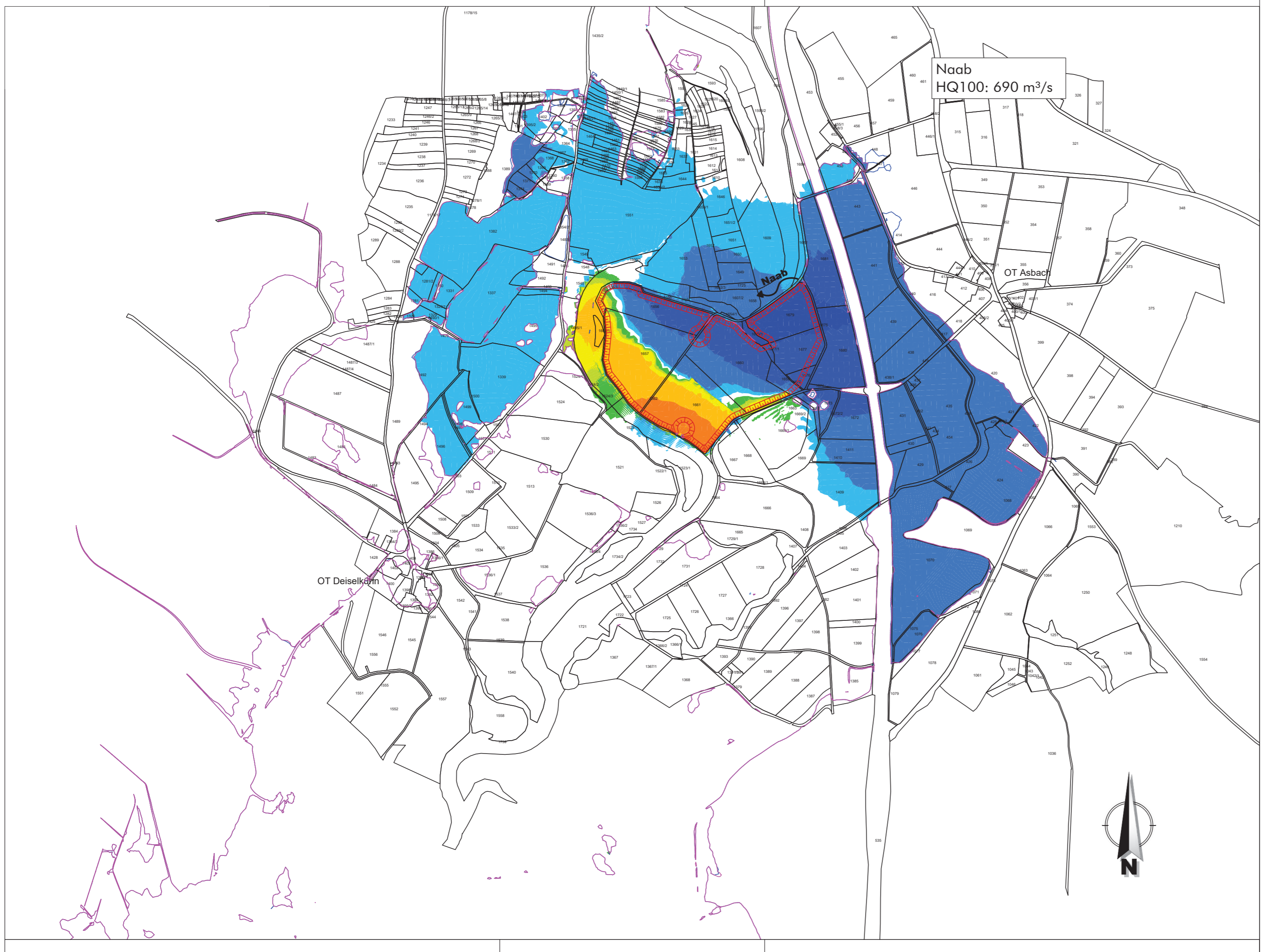
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Wasserspiegellagedifferenzen HQ100 [Planung ↔ Bestand]



Quellennachweise:
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90							
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 6							
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 6.1 Projekt-Nr.: 24014							
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab: 1 : 10.000							
Lageplan Wasserspiegellagedifferenzen Planung (urspr.) ↔ Bestand (Lastfall HQ100 Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr. Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	bearb. Dez. 2024	LM	gepr. Dez. 2024	MM
Datum	Name								
bearb. Dez. 2024	LM								
gepr. Dez. 2024	MM								
Vorhabensträger: _____ Datum: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____							

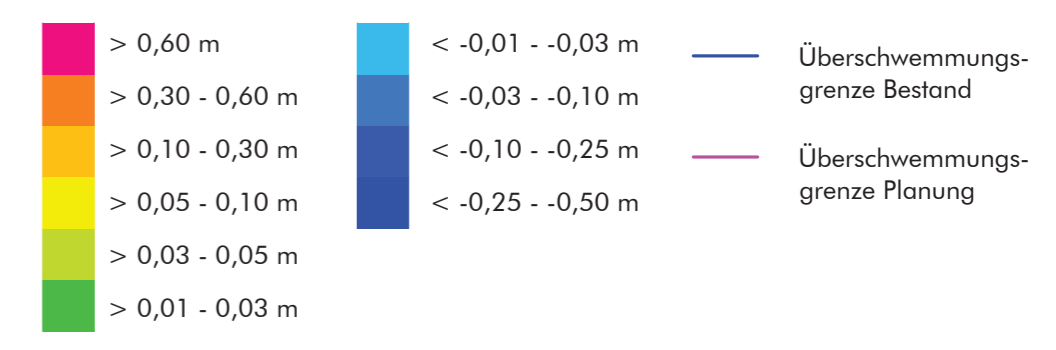


Naab
HQ100: 690 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

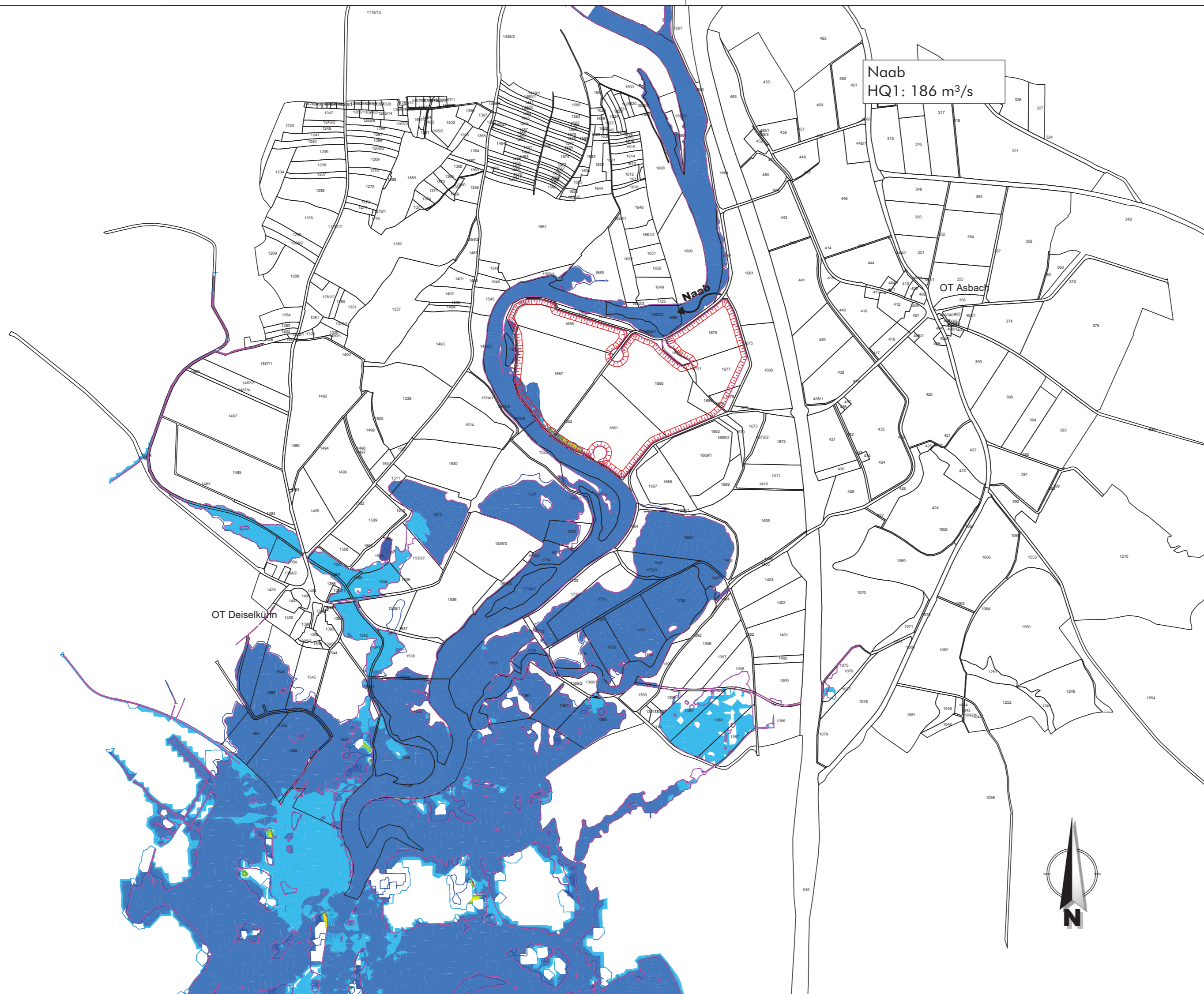
- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Wasserspiegellagedifferenzen HQ100 [Planung ↔ Bestand]



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

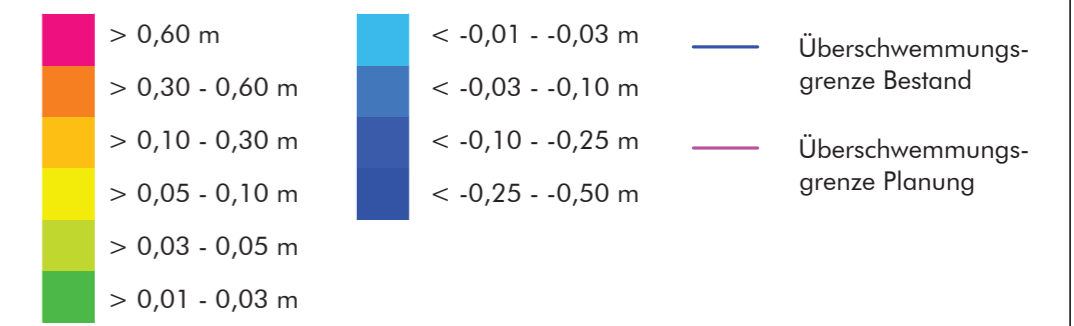
		<p>Ingenieurbüro ME GmbH Münchenmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90 info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me</p>
<p>Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld</p>		<p>Anlage-Nr.: 7</p>
<p>Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach</p>		<p>Plan-Nr.: 7.1</p>
<p style="text-align: center;">Hydrotechnische Untersuchung</p>		<p>Projekt-Nr.: 24014</p>
<p style="text-align: center;">Lageplan Wasserspiegellagedifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand (Lastfall HQ100 Naab)</p>		<p>Maßstab: 1 : 10.000</p>
<p>Vorhabensträger: _____</p>		<p>Datum: _____ Name: _____</p>
<p>Datum: _____ Vorhabensträger: _____</p>		<p>Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchenmeier - Eigner</p>
<p>Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____</p>		<p>gepr. Dez. 2024 LM</p>
<p>Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____</p>		<p>gepr. Dez. 2024 MM</p>



ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Wasserspiegellagedifferenzen HQ1 [Planung ↔ Bestand]



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		<p>Ingenieurbüro ME GmbH Münchenmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90 info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me</p>						
<p>Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld</p>		<p>Anlage-Nr.: 7</p>						
<p>Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach</p>		<p>Plan-Nr.: 7.2</p>						
<p>Hydrotechnische Untersuchung</p>		<p>Projekt-Nr.: 24014</p>						
<p>Lageplan Wasserspiegellagedifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand (Lastfall HQ1 Naab)</p>		<p>Maßstab: 1 : 10.000</p>						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr. Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>	Datum	Name	bearb. Dez. 2024	LM	gepr. Dez. 2024	MM
Datum	Name							
bearb. Dez. 2024	LM							
gepr. Dez. 2024	MM							
<p>Vorhabensträger: _____</p>		<p>Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchenmeier - Eigner</p>						
<p>Datum _____ Vorhabensträger _____</p>		<p>Datum _____ Entwurfsverfasser _____</p>						

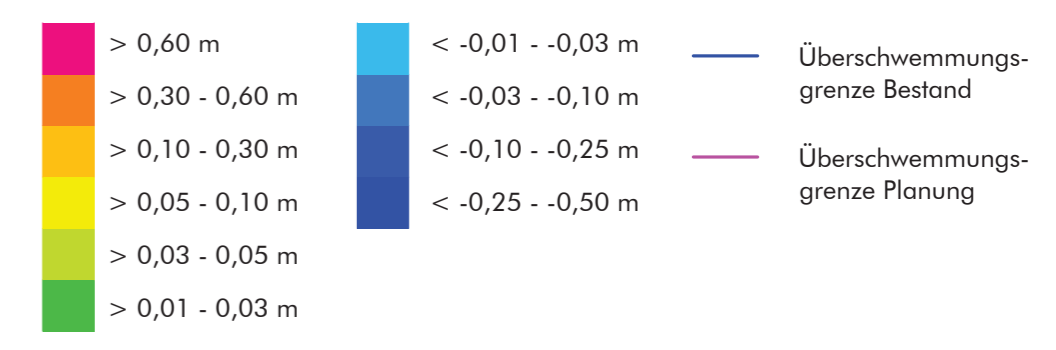


Naab
HQ10: 400 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Wasserspiegellagedifferenzen HQ10 [Planung ↔ Bestand]



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90									
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 7	Plan-Nr.: 7.3									
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Projekt-Nr.: 24014										
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab: 1 : 10.000									
Lageplan Wasserspiegellagedifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand (Lastfall HQ10 Naab)											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">bearb.</td> <td style="width: 30%;">Dez. 2024</td> <td style="width: 40%;">LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum		Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
Datum		Name									
bearb.	Dez. 2024	LM									
gepr.	Dez. 2024	MM									
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____										

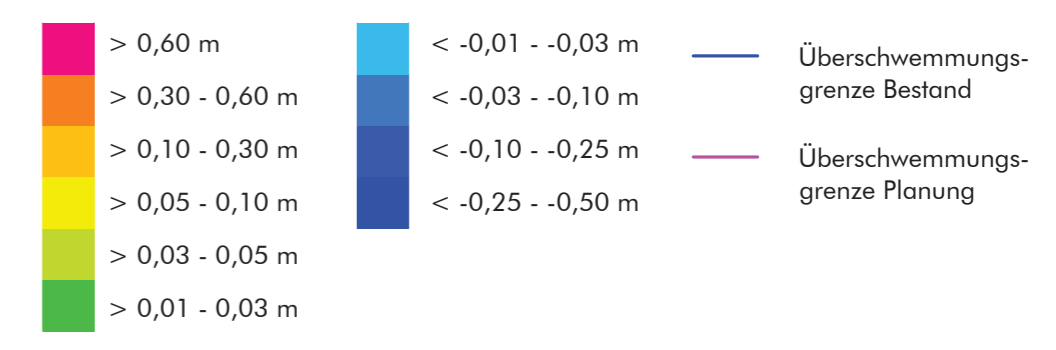
M:\# Projekte\24014 HW Naabkies Asbach\cad-daten\dwg-files\Anlage7_3_Wasserspiegellagedifferenzen_Planung(angep.)-Bestand_HQ10.dwg



ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Wasserspiegellagedifferenzen 500m³/s [Planung ↔ Bestand]



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90 info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me										
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld		Anlage-Nr.: 7										
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach		Plan-Nr.: 7.4 Projekt-Nr.: 24014										
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab: 1 : 10.000										
Lageplan Wasserspiegellagedifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand (Lastfall 500 m³/s Naab)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
	Datum	Name										
bearb.	Dez. 2024	LM										
gepr.	Dez. 2024	MM										
Vorhabensträger: _____ Datum: _____		Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____										

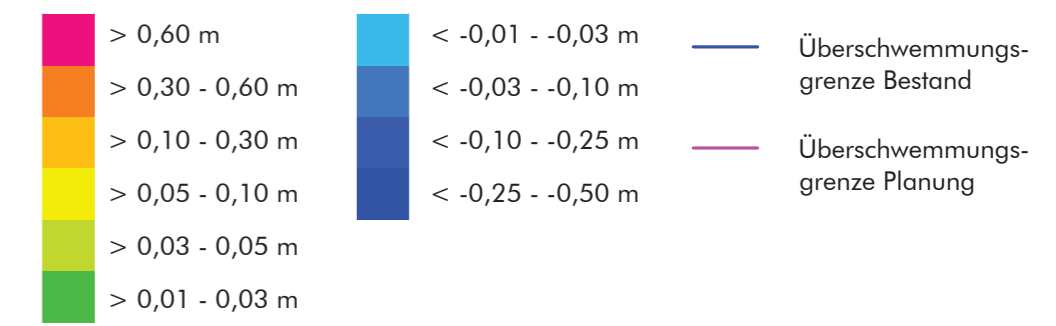


Naab
600 m³/s

ZEICHENERKLÄRUNG

- gepl. Abbauböschung / Abbaubegrenzung, (Planunterlagen Büro Rembold)
- Digitale Flurkarte

Wasserspiegellagedifferenzen 600 m³/s [Planung ↔ Bestand]



Quellennachweise:
 Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung, www.geodaten.bayern.de
 DFK: Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

		Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Kaiserberg 5 92681 Erbendorf info@ingenieurbuero.me www.ingenieurbuero.me Tel. 09682 / 635 96 0 Fax 09682 / 635 96 90									
Vorhaben: Kiesabbau der Naabkies GmbH & Co. KG in der Naabschleife südöstlich von Schwarzenfeld	Anlage-Nr.: 7	Plan-Nr.: 7.5									
Vorhabensträger: Naabkies GmbH & Co. KG Industriestraße 1 - 92269 Fensterbach	Projekt-Nr.: 24014										
Hydrotechnische Untersuchung		Maßstab: 1 : 10.000									
Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Planung (angep.) ↔ Bestand (Lastfall 600 m³/s Naab)											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;">bearb.</td> <td style="width: 33%;">Dez. 2024</td> <td style="width: 34%;">LM</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>MM</td> </tr> </tbody> </table>			Datum		Name	bearb.	Dez. 2024	LM	gepr.	Dez. 2024	MM
Datum		Name									
bearb.	Dez. 2024	LM									
gepr.	Dez. 2024	MM									
Vorhabensträger: _____ Datum: _____	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro ME GmbH Münchmeier - Eigner Datum: _____ Entwurfsverfasser: _____										