

Umbau des AOK-Gebäudes in Bayrischzell zur Hotelanlage

Hydraulische Berechnungen zur Ermittlung des Überschwemmungsgebiets

Erläuterungsbericht zur Neuaufstellung des Bebauungsplans

22.01.2014

Auftraggeber	Gemeinde Bayrischzell
Projekt:	Umbau des AOK-Gebäudes in Bayrischzell zur Hotelanlage
Baumaßnahme:	Ermittlung des Überschwemmungsgebiets; Erarbeitung von Maßnahmen zur Beibehaltung der Überschwemmungsflächen
Projektnummer:	E21311

Qualitätssicherung

Dateiname E21311_HWSWendelsteinbach_Hotelanlage_Rev01.docx
Datum 22.01.2014
Erstellt von Knud Kramer
Gesehen von Markus Ihm

EDR GmbH
Dillwächterstraße 5
80686 München
Deutschland

Änderungen:

Index	Geprüft am	Angaben	Geändert von:	Gesehen von:

© EDR GmbH 2014

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, besonders die des Nachdrucks, der Übersetzung, des Vortrags, der Entnahme von Abbildung und Tabellen oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Bedingungen der Vervielfältigung sind mit der EDR GmbH abzusprechen.

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass	5
2 Verwendete Grundlagen, Fachliteratur und Software	5
3 Lage des Projektgebiets	6
4 Bestehende Verhältnisse	7
4.1 Hydrologische Gegebenheiten	7
4.2 Ortsbesichtigungen	7
4.3 Ermittlung des Überschwemmungsgebiets durch Aquasoli (März 2013).....	9
4.4 Ermittlung des Überschwemmungsgebiets durch EDR (Januar 2014).....	11
4.5 Baugrundverhältnisse	12
5 Maßnahmen zur Beibehaltung der Überschwemmungsflächen	14
5.1 Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen	14
5.1.1 Berücksichtigung der neuen Hotelanlage	15
5.1.2 Ufersicherung.....	15
5.1.3 Garagenrückbau und Errichtung eines Grabens	15
5.2 Hydraulische Berechnung zum Plan-Zustand.....	15
5.2.1 Gewählte hydraulische Parameter.....	15
5.2.2 Ergebnis.....	16
6 Zusammenfassung und Unterschriften	18

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Überschwemmungsgebiet des Ist-Zustands (Maßstab 1:1000)
Anlage 2	Überschwemmungsgebiet des Plan-Zustands (Maßstab 1:1000)
Anlage 3	Wasserspiegeldifferenzen ‚Plan-Zustand minus Ist-Zustand‘ (Maßstab 1:1000)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Projektgebiets (Quelle Hintergrundbild: Google Maps)	6
Abbildung 2: Abflussganglinie des Wendelsteinbachs und des Mühlleitgrabens	7
Abbildung 3: Kritische Ausuferungsstelle.....	8
Abbildung 4: Unterspülung Ufermauer	8
Abbildung 5: Bestehendes Ufer bei Flur-Nr. 54/27	8
Abbildung 6: Ufersicherung mit Wasserbausteinen	8
Abbildung 7: Neue Ufersicherung bei Flur-Nr. 54/27	9
Abbildung 8: Neue Ufersicherung bei Flur-Nr. 54/31 (linkes Ufer) und 49/6 (rechtes Ufer)	9
Abbildung 9: Überschwemmungsgebiet für den bestehenden Zustand (Quelle: [U1]).....	10
Abbildung 10: Hochwasser Juni 2013 (1)	10
Abbildung 11: Hochwasser Juni 2013 (2)	10
Abbildung 12: Mauern westlich des AOK-Gebäudes	11
Abbildung 13: Mauer A (Höhe ca. 1,2 m).....	11
Abbildung 14: Mauer B (Höhe ca. 2,4 m).....	11
Abbildung 15: Überschwemmungsgebiet Ist-Zustand (aktualisiertes Modell)	12
Abbildung 16: Lage der Baugrundaufschlüsse	13
Abbildung 17: Vorgesehene Maßnahmen	14
Abbildung 18: Wasserspiegeldifferenzen "Plan minus Ist".....	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Angesetzte Rauheiten.....	16
--------------------------------------	----

1 ANLASS

Im Bereich des Wendelsteinbachs innerhalb der Ortschaft Bayrischzell soll das ehemalige AOK-Gebäude (Flurnummer 49) zu einem Hotel umgebaut werden. Für die Nutzung der bestehenden Gebäude als Hotelanlage (u.a. Erweiterungsbau) ist eine Änderung des Bebauungsplans erforderlich, wobei die hierfür notwendigen Unterlagen durch das Architektur-Büro Wesenfeld erarbeitet werden.

Hydraulische Untersuchungen zur Ermittlung des Überschwemmungsgebiets für den bestehenden Zustand haben ergeben, dass das AOK-Gelände innerhalb des Überschwemmungsgebiets des Wendelsteinbachs liegt. Zudem würde der geplante Erweiterungsbau im Süden der Anlage einen Einfluss auf den Hochwasserabfluss HQ_{100} haben, so dass durch den Bau Unterlieger bei Hochwasserereignissen nachteilig beeinflusst werden könnten.

Für die erforderliche Anpassung des Bebauungsplans fordert das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim die Ausarbeitung und Durchführung von Maßnahmen, durch die eine Benachteiligung Dritter durch den Bau der Hotelanlage ausgeschlossen werden kann und durch die eine hochwassersichere Lage des Erweiterungsbaus gegeben ist.

Für die hydraulischen Untersuchungen und Nachweise beauftragte die Gemeinde Bayrischzell die EDR GmbH, wobei die Grundlagen, der Umfang der Maßnahmen sowie die Ergebnisse im vorliegenden Gutachten zusammengefasst sind.

2 VERWENDETE GRUNDLAGEN, FACHLITERATUR UND SOFTWARE

Für die hydraulischen Untersuchungen am Wendelsteinbach stehen folgende Unterlagen zur Verfügung, die von Ingenieurbüros und Ämter bereitgestellt wurden:

- [U1] Bebauungsplan Wendelsteinbach – hydraulisches Gutachten, Projekt-Nr. 12106-01, Aquasoli Ingenieurbüro, 22.03.2013
- [U2] Bilder vom Hochwasser Juni 2013 am Wendelsteinbach, zur Verfügung gestellt vom Büro Burkhardt
- [U3] 2d-Berechnungsmodell zum Ist-Zustand (Hydro_AS-2d), Aquasoli Ingenieurbüro, übergeben per E-Mail am 30.08.2013
- [U4] 2d-Berechnungsmodell zum Vorkonzept/Plan-Zustand (Hydro_AS-2d) mit geplanter Hotelanlage, Aquasoli Ingenieurbüro, übergeben per E-Mail am 30.08.2013
- [U5] Baugrundgutachten – Erweiterung des ehemaligen AOK Gebäudes in Bayrischzell, Crystal Geotechnik, Projekt-Nr. B 12856, Stand 12.10.2012
- [U6] Hydrologisches Gutachten – Wendelsteinbach bis nördlicher Siedlungsrand, Wasserwirtschaftsamt Rosenheim, 28.11.2012
- [U7] Vermessung des Projektgebiets (Querprofile des Wendelsteinbachs), Juni 2013, ing Traureut GmbH
- [U8] Unterlagen zur vorgesehenen Änderung des Bebauungsplans (neue Hotelanlage), Wesenfeld Höfer Architekten München, übergeben per E-Mail am 04.11.2013

- [U9] Vermessung des AOK-Geländes (Flurnummer 49), Vermessungsbüro Rexhep Nikçi, 15.11.2013, übergeben per E-Mail durch das Architekturbüro Wesenfeld Höfer am 18.11.2013
- [U10] Vermessung der Sofortmaßnahme am Wendelsteinbach (Sanierung der Schäden durch das Hochwasser Juni 2013), 19.12.2013, ing Traunreut GmbH

Folgende fachliche Literatur und Normen wurden für die Bearbeitung zugrunde gelegt:

- [F1] Technische Hydromechanik Band 1 – Grundlagen, G. Bollrich, 6. Auflage, huss-Verlag, 2007
- [F2] Hydraulik im Wasserbau, R. Rössert, 10. Auflage, Oldenbourg Verlag, 1999
- [F3] DIN 19663:1985-06 – Wildbachverbauung (Begriffe, Planung und Bau), Juni 1985

Für die Bewertung bzw. Prüfung des Vorkonzepts wurde folgende Software verwendet:

- [S1] SMS, Version 10.1.6: Programm zur Erstellung von 2d-Berechnungsmodellen sowie zur Auswertung der hydraulischen Ergebnisse
- [S2] Hydro_AS-2d, Version 2.2: Programm zur Berechnung von Wasserspiegellagen (2d)
- [S3] AutoCAD Civil 3d 2012: Erstellung eines digitalen Geländemodells; Erstellung von 3d-Polylinien zum Einbau der Geometrie in das Berechnungsmodell der Plan-Zustände

3 LAGE DES PROJEKTGEBIETS

Die folgende Abbildung 1 zeigt den Ortskern von Bayrischzell mit dem groben Verlauf des Wendelsteinbachs. Außerdem sind das unmittelbare Projektgebiet sowie das ehemalige AOK-Gebäude, das umgebaut werden soll, **rot** markiert.

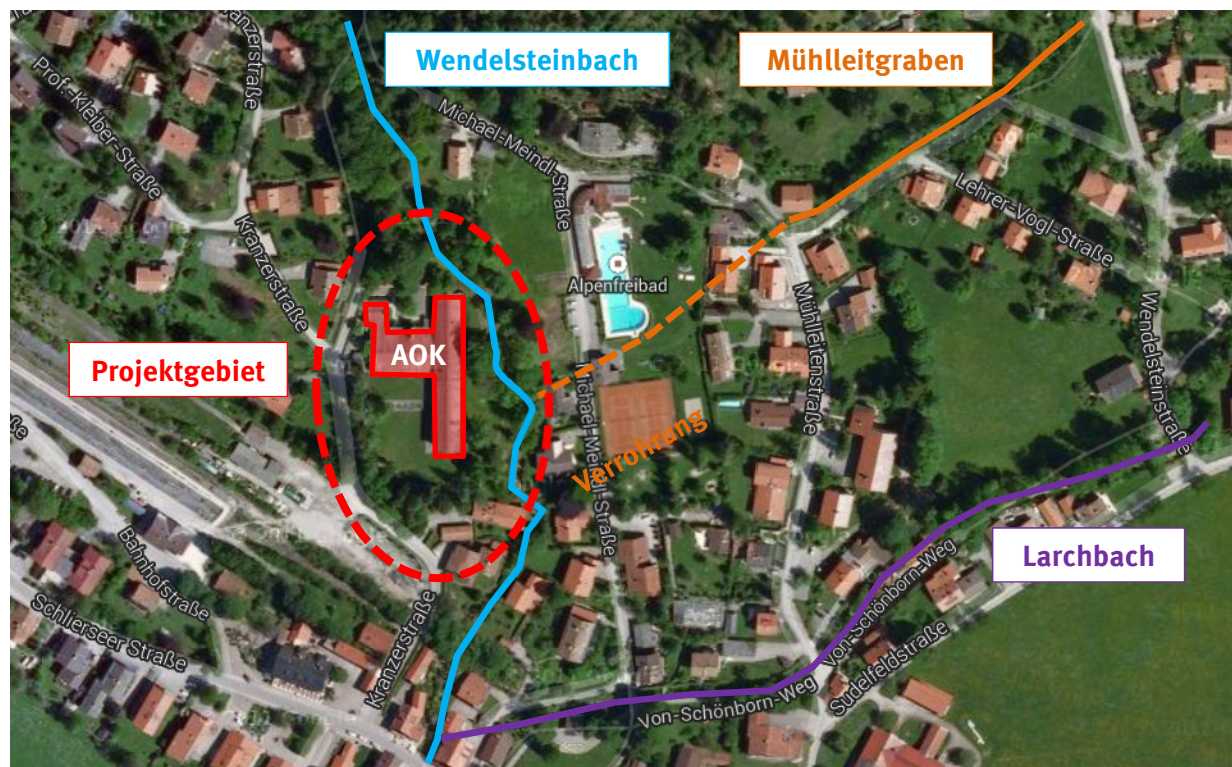


Abbildung 1: Lage des Projektgebiets (Quelle Hintergrundbild: Google Maps)

Der Mühllleitgraben mündet gegenüber dem AOK-Gebäude in den Wendelsteinbach ein. Im Bereich des Freibads wird der Mühllleitgraben innerhalb einer Verrohrung geführt, die – dem Luftbild und der Karte aus Google Maps zu Folge – zwischen Freibad und Tennisplatz verläuft.

Der Wendelsteinbach mündet im Bereich der Bundesstraße 307 in den Aubach und umfasst von der Mündung bis zu den Wasserfällen am Ortsrand eine Länge von rund 980 m.

4 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

4.1 Hydrologische Gegebenheiten

Das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim hat für den Wendelsteinbach anhand eines Niederschlags-Abfluss-Modells den Scheitelwert eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ_{100}) ermittelt [U6]. Für das ca. 3,5 km² große Einzugsgebiet wurde eine Ganglinie mit einem Maximalabfluss von $HQ_{100} = 14,7 \text{ m}^3/\text{s}$ berechnet, die in der folgenden Abbildung 2 dargestellt ist (blaue Kurve). Diese Ganglinie wird in sämtlichen hydraulischen Untersuchungen angesetzt, u.a. in den bisherigen Gutachten des Ingenieurbüros Aquasoli (siehe Kapitel 4.3 bzw. [U1]).

Der Mühllleitgraben, der gegenüber dem AOK-Gebäude dem Wendelsteinbach zufließt, wird mit einem konstanten Abfluss von $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ berücksichtigt (rote Linie).

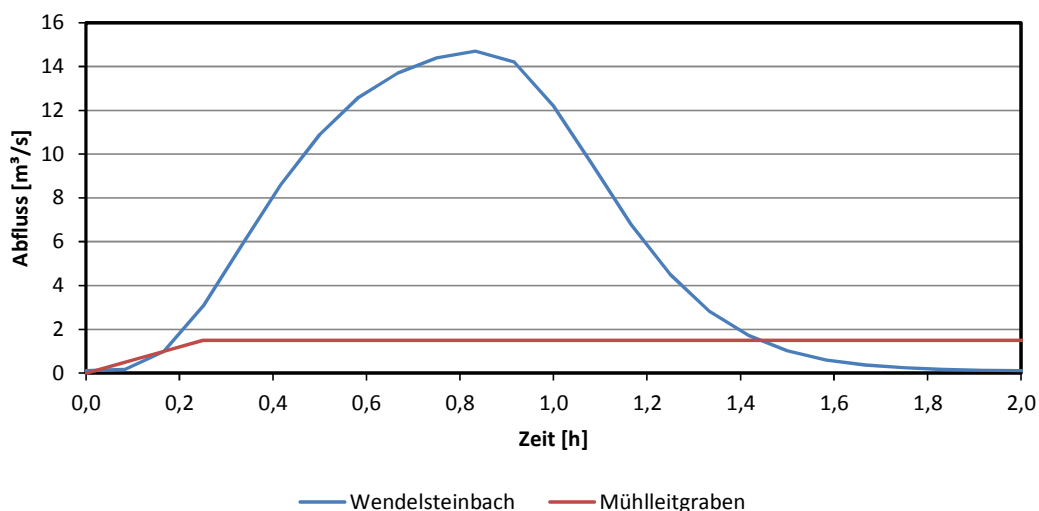


Abbildung 2: Abflussganglinie des Wendelsteinbachs und des Mühllleitgrabens

4.2 Ortsbesichtigungen

Durch EDR wurden mehrere Ortsbesichtigungen durchgeführt, um die bestehenden Verhältnisse sowie die topographischen Gegebenheiten des Wendelsteinbachs zu begutachten. Eine erste Besichtigung erfolgte am 05.09.2013.

Abbildung 3 zeigt die kritische Stelle, an der der Wendelsteinbach bei großen Hochwasserereignissen über seine Ufer tritt (vgl. Kapitel 4.3 und 4.4). An dieser Stelle macht der Wendelsteinbach

eine relativ starke Links-Kurve und ist beidseitig durch Ufermauern begrenzt. Aufgrund der großen Abflüsse wurde die Ufermauer vor allem am Prallufer teilweise unterspült, was in Abbildung 4 deutlich zu erkennen ist.



Abbildung 3: Kritische Ausuferungsstelle



Abbildung 4: Unterspülung Ufermauer

Nördlich und östlich des AOK-Gebäudes verläuft der Wendelsteinbach innerhalb eines aus Beton und Wasserbausteinen verbauten Abschnittes, wobei die großen Höhendifferenzen durch Absturzbauwerke überwunden werden.

Der größte Absturz (Höhendifferenz ca. 1,4 m) befindet sich direkt unterstrom des ersten Brückenbauwerks. An dieser Stelle befindet sich außerdem eine Entnahmestelle (Pumpe) für Wasser, das für den Betrieb eines Wärmetauschers am Freibad genutzt wird.



Abbildung 5: Bestehendes Ufer bei Flur-Nr. 54/27



Abbildung 6: Ufersicherung mit Wasserbausteinen

Weiter bachabwärts, östlich des AOK-Gebäudes, grenzen Gebäude sehr nah an den Wendelsteinbach an. Hier ist das Ufer u. a. nur durch kleinere Steine belegt (Abbildung 5) oder mit größeren Wasserbausteinen gesichert (Abbildung 6). Da die Bachsohle laut Vermessung [U7] in diesen Bereichen rund 1,3 m (Flur-Nr. 54/27) bzw. ca. 1,2 m (Flur-Nr. 54/28) unterhalb der Böschungsober-

kante liegt und die Bebauungen am Prallufer liegen, ist an diesen Stellen die Gefahr vor Ausuferungen bei größeren Hochwasserereignissen besonders groß.

Eine zweite Ortsbesichtigung wurde am 15.12.2013 durchgeführt. Im Dezember 2013 wurde durch das WWA Rosenheim eine Sofortmaßnahme durchgeführt, bei der aufgetretene Schäden der Ufersicherung durch das Hochwasser im Juni 2013 beseitigt wurden. Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die ausgeführte Ufersicherung im Bereich der Grundstücke mit den Flurnummern 49/6, 54/28, 54/32 und 54/31.



Abbildung 7: Neue Ufersicherung bei Flur-Nr. 54/27



Abbildung 8: Neue Ufersicherung bei Flur-Nr. 54/31 (linkes Ufer) und 49/6 (rechtes Ufer)

4.3 Ermittlung des Überschwemmungsgebiets durch Aquasoli (März 2013)

Das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim forderte im Rahmen der geplanten Änderung des Bebauungsplans die Ermittlung des Überschwemmungsgebiets im Projektgebiet. Die Berechnungen dazu wurden im März 2013 durch das Ingenieurbüro Aquasoli im Auftrag der Gemeinde Bayrischzell durchgeführt, wobei die Annahmen und Ergebnisse im Bericht [U1] zusammengefasst sind. Dabei wurden die in Abbildung 2 dargestellten Abflüsse angesetzt.

In der folgenden Abbildung 9 ist das Überschwemmungsgebiet des Projektgebiets für den bestehenden Zustand abgebildet.

Bei der angesetzten Abflussmenge von $HQ_{100} = 14,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ufer ein Großteil des Hochwassers nördlich des AOK-Gebäudes aus (blaue Markierung) und überschwemmt große Teil des Ortskerns. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten fließt das Wasser zum einen über die Bahngleise in Richtung Westen und zum anderen in Richtung Süden in die Ortschaft. Ein Großteil des Hochwassers fließt oberstromseitig des Bahndammes zurück in den Wendelsteinbach.

Auch der Wendelsteinbach war vom großen Hochwasserereignis in Bayern Anfang Juni 2013 betroffen, wobei der maximale Scheitelabfluss jedoch nicht bekannt ist. An der in Abbildung 9 blau markierten Stelle war der Bach fast vollständig gefüllt; wie folgende Abbildung 11 zeigt, reichte die Höhe des angrenzenden Erdwalls am Prallufer gradeso aus, um den Bach in seinem Gewäs-

serbett halten zu können. Im anschließenden, mit Beton und Steinen ausgebauten Abschnitt (siehe Abbildung 10) floss das Hochwasser zwar unter turbulenten Verhältnissen ab, führte jedoch zu keinen nennenswerten Schäden.

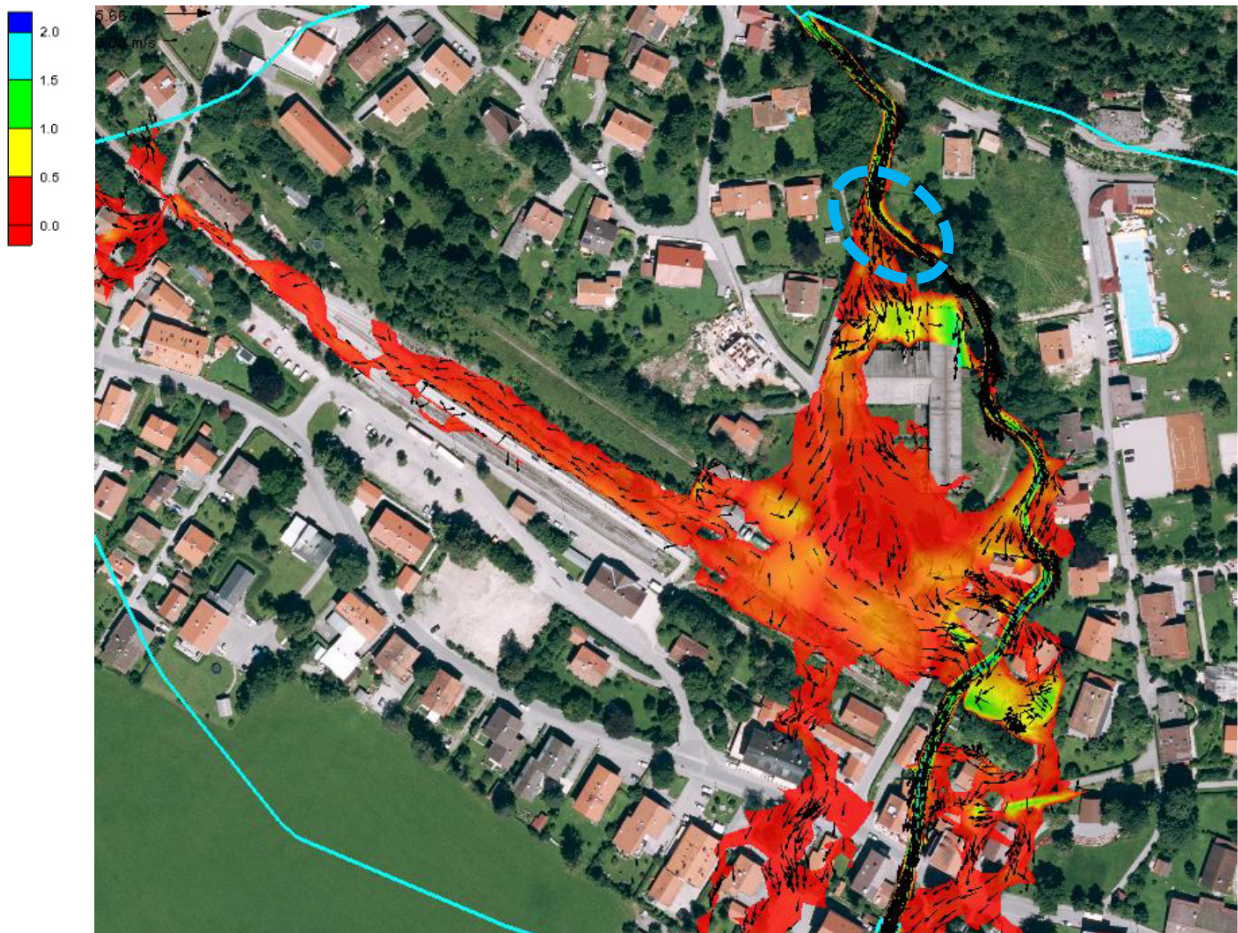


Abbildung 9: Überschwemmungsgebiet für den bestehenden Zustand (Quelle: [U1])



Abbildung 10: Hochwasser Juni 2013 (1)



Abbildung 11: Hochwasser Juni 2013 (2)

4.4 Ermittlung des Überschwemmungsgebiets durch EDR (Januar 2014)

Westlich des AOK-Gebäudes befinden sich 1,2 m und 2,4 m hohe Mauern, die direkt an die Außenwände anschließen und nach Errichtung der Hotelanlage bestehen bleiben sollen. Diese Mauern waren im bisherigen Berechnungsmodell des Büros Aquasoli [U1] nicht enthalten.

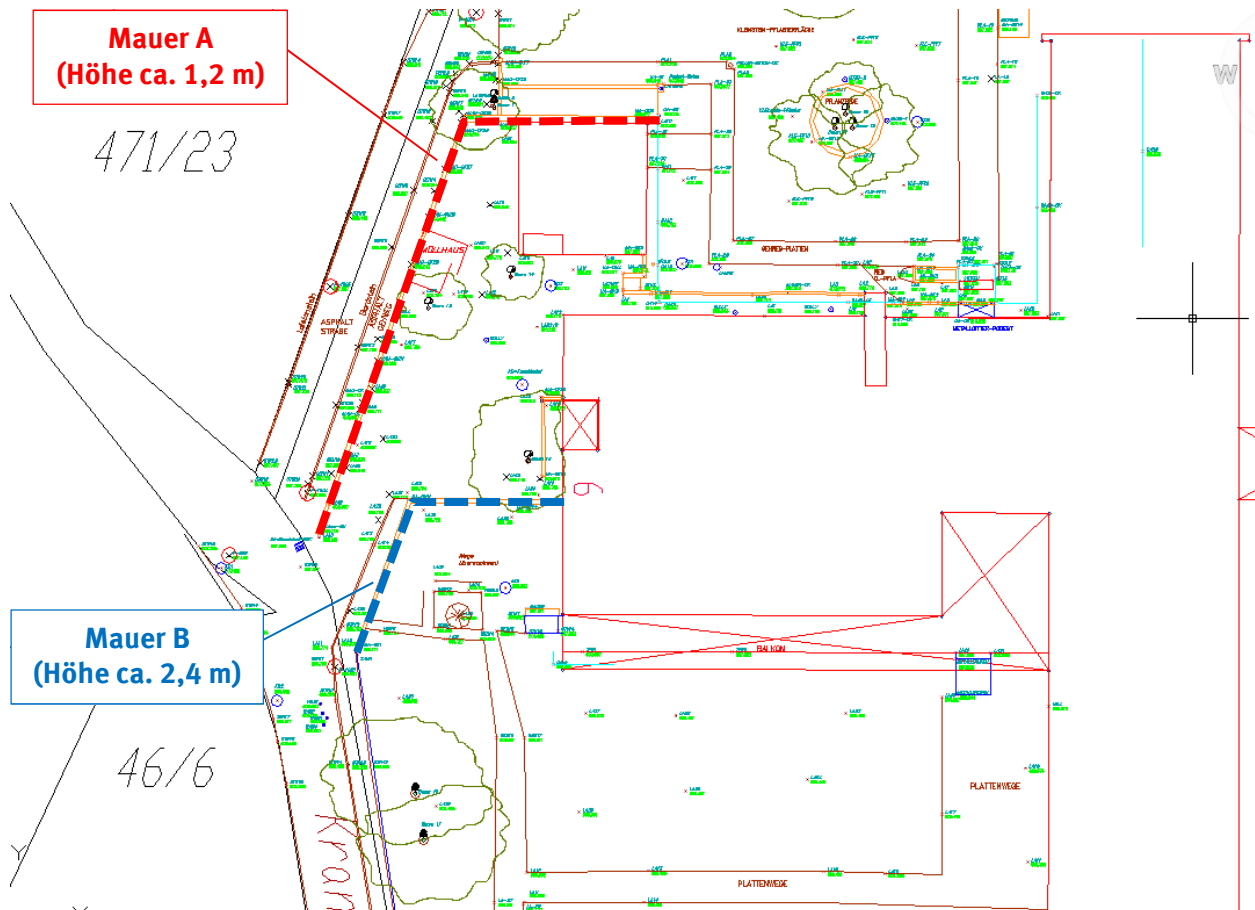


Abbildung 12: Mauern westlich des AOK-Gebäudes



Abbildung 13: Mauer A (Höhe ca. 1,2 m)



Abbildung 14: Mauer B (Höhe ca. 2,4 m)

Zudem konnte auch die neue Ufersicherung, die im Dezember 2013 erstellt wurde (vgl. Kapitel 4.2), noch nicht im hydraulischen Modell berücksichtigt werden.

Aus diesem Grund wurde das Modell durch EDR entsprechend aktualisiert und die Überschwemmungsgebietsgrenzen für den bestehenden Zustand erneut ermittelt. Das Ergebnis ist zum einen in der nachfolgenden Abbildung 15 und zum anderen in Anlage 1 dargestellt. Die **blaue** Linie markiert das bisher ermittelte Überschwemmungsgebiet, so dass ein direkter Vergleich zwischen den beiden ermittelten Überschwemmungsgebieten zum Ist-Zustand möglich ist.

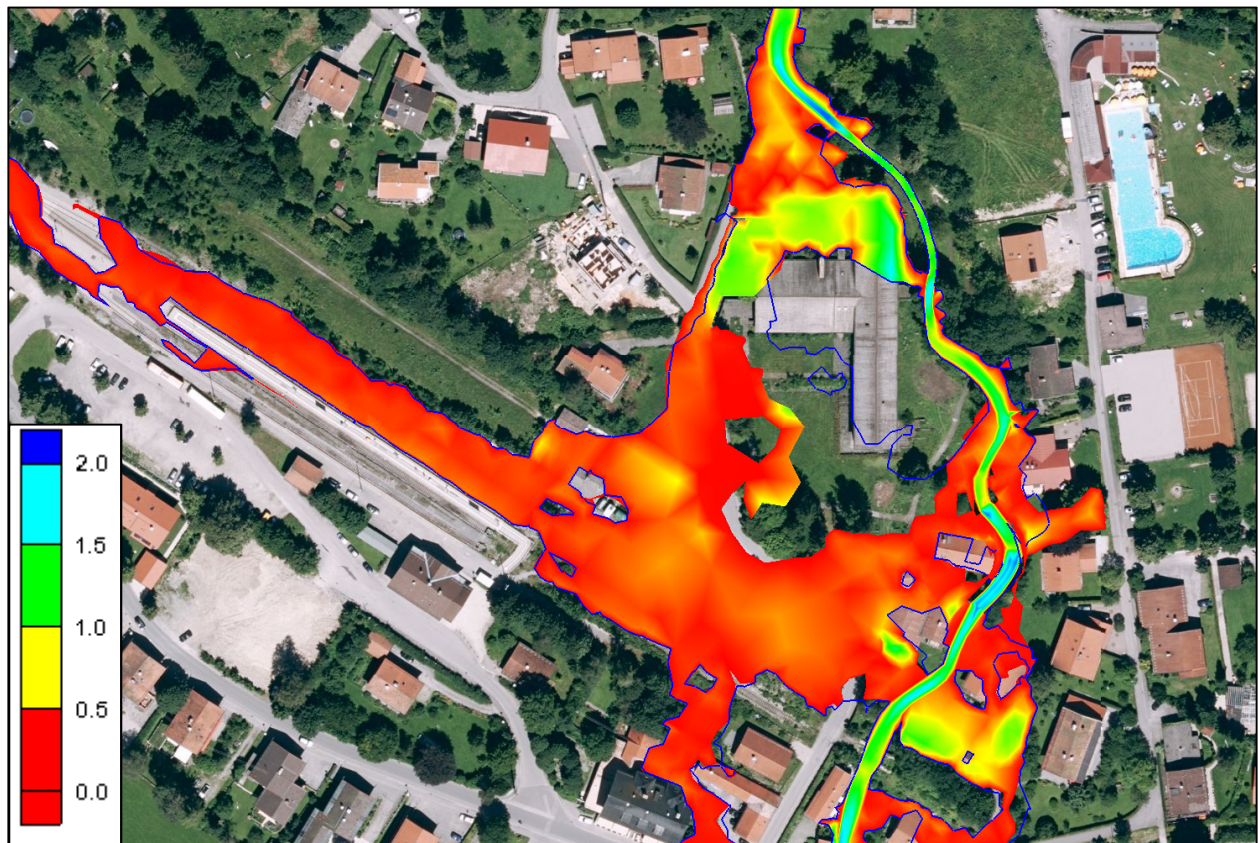


Abbildung 15: Überschwemmungsgebiet Ist-Zustand (aktualisiertes Modell)

Das neu ermittelte Überschwemmungsgebiet zum bestehenden Zustand (Abbildung 15) wird als Grundlage für den Vergleich mit dem zukünftigen Zustand herangezogen (vgl. Kapitel 5).

4.5 Baugrundverhältnisse

Im Zuge des vorgesehenen Umbaus des AOK-Gebäudes wurde vom Ingenieurbüro Crystal Geotechnik ein Baugrundgutachten [U5] erstellt. Dabei wurden insgesamt vier Bohrsondierungen und drei Rammsondierungen durchgeführt, deren Lage in der nachfolgenden Abbildung 16 eingetragen sind. Die Bohrsondierungen sind mit BS, die Rammsondierungen mit DPH (Dynamic Probing Heavy) gekennzeichnet.

Aus den Bohrungen wurden Proben aus unterschiedlichen Bohrtiefen entnommen und im Labor untersucht. Aus diesen Untersuchungen wurden Bodenkennwerte erstellt sowie die Untergrundverhältnisse im Gutachten [U5] beschrieben.

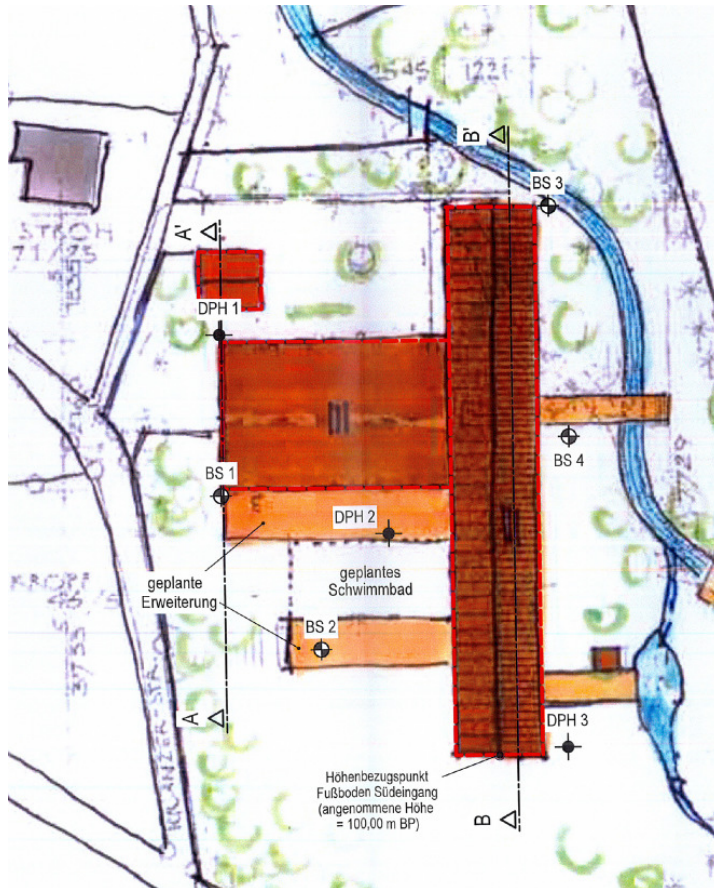


Abbildung 16: Lage der Baugrundaufschlüsse

Die Untergrundverhältnisse sind in erster Linie vom Schüttkegel des Wendelsteinbachs geprägt. Das ehemalige AOK-Gebäude wurde damals direkt in diesem Schüttkegel errichtet, so dass bei den Bodenschichten zwischen Baugrubenhinterfüllung (wiedereingebautes Schüttkegelmaterial) sowie natürlich anstehendes Schüttkegelmaterial unterschieden wird.

Die Lagerungsverhältnisse und Konsistenzen reichen von locker über mitteldicht (nichtbindige Böden) bzw. teilweise steife Konsistenz (bindige Böden), wobei die steifen Verhältnisse – und somit der gut tragfähige Horizont – weit unterhalb der Geländeoberkante ansteht (ca. 6 bis 7 m unterhalb GOK gemäß den Rammsondierungen). Knapp unterhalb der 30 bis 50 cm starken Oberbodenschicht (Mutterboden) befinden sich bedingt tragfähige Böden (locker gelagert).

Grundwasserstände wurden in den Bohrungen nicht angetroffen; in Bohrsondierung BS 4 wurde laut Gutachten zwischen 5,7 m und 6,0 m unter GOK lediglich nasses Bohrgut festgestellt. Zur Erkundung von Grundwasserständen werden von Crystal Geotechnik weitere Aufschlüsse empfohlen.

5 MAßNAHMEN ZUR BEIBEHALTUNG DER ÜBERSCHWEMMUNGSFLÄCHEN

5.1 Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen

Gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) kann das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim als Fachbehörde der Bebauungsplan-Änderung nur zustimmen, wenn der geplante Erweiterungsbau (südlich des AOK-Gebäudes) hochwassersicher errichtet wird (außerhalb des Überschwemmungsgebiets) und sich durch das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Hochwassersicherheit der Ober- und Unterlieger ergeben.

In diesem Zusammenhang müssen für den Zustand nach Realisierung der Hotelanlage neben dem Hotelumbau die weiteren folgenden Baumaßnahmen durchgeführt werden:

- Ufersicherung (Verlängerung des im Dezember 2013 durchgeführten Sanierungsabschnitts bachaufwärts)
- Errichtung eines Grabens südlich der Hotelanlage und des Bauernhauses (Flurnummer 49/6)

Sämtliche Maßnahmen sind in Abbildung 17 zeichnerisch dargestellt und werden in den nachfolgenden Unterkapiteln näher beschrieben.

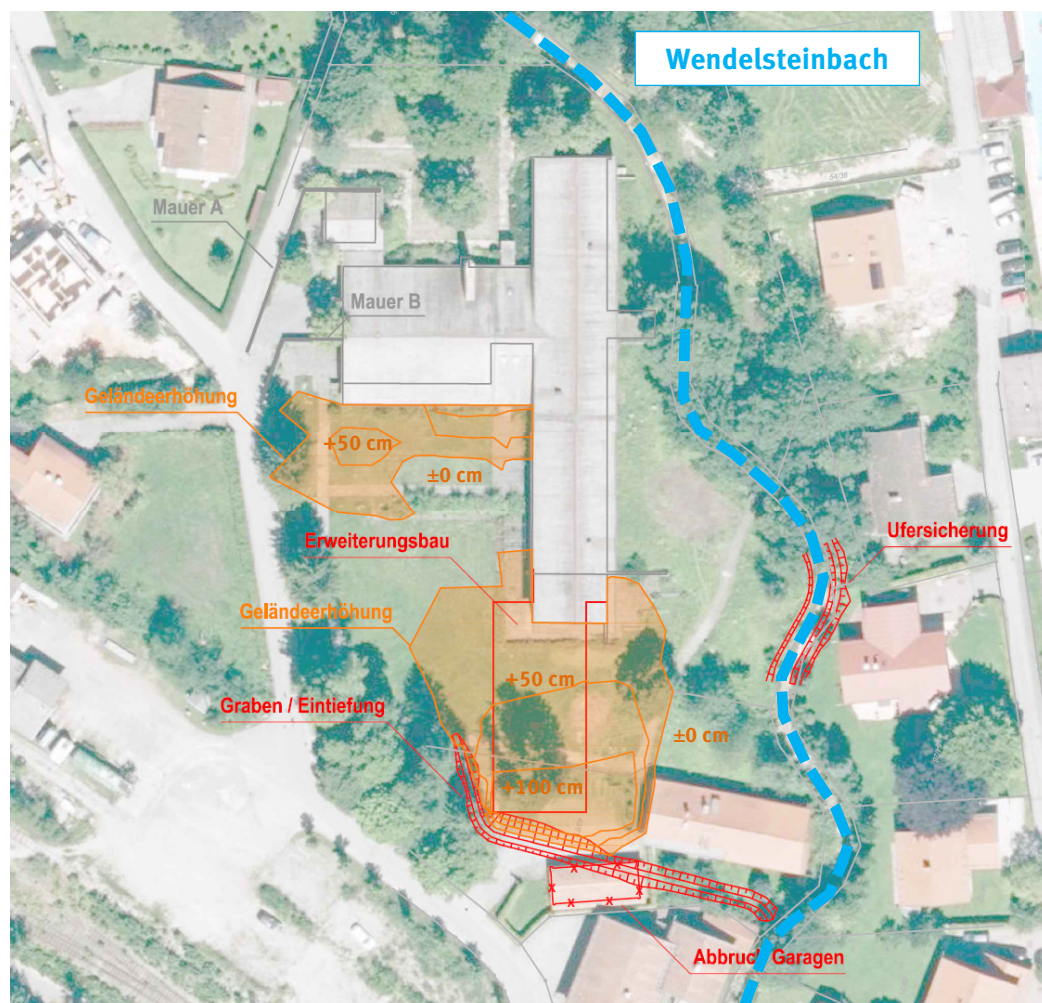


Abbildung 17: Vorgesehene Maßnahmen

5.1.1 Berücksichtigung der neuen Hotelanlage

Folgende Maßnahmen werden im Berechnungsmodell im Rahmen der Hotelerrichtung berücksichtigt:

- Erweiterung des Gebäudes in Richtung Süden (Erweiterungsbau). In diesem Rahmen wird das Gelände erhöht, so dass sich das neu erstellte Gebäude außerhalb bzw. oberhalb des Überschwemmungsgebiets liegt.
- Eine weitere Geländeerhöhung ist südlich des westlichen Gebäudeteils vorgesehen
- Mauern am westlichen Ende werden auch für den zukünftigen Zustand bestehen bleiben

5.1.2 Ufersicherung

Die Ufersicherung, die im Dezember 2013 durch das WWA Rosenheim ausgeführt worden ist, müsste 25 m weiter in Richtung Oberwasser verlängert werden.

Im Berechnungsmodell für den Plan-Zustand wurden folgende Abmessungen der Ufersicherung zu Grunde gelegt:

- Sohlbreite 3m
- Neigung der aufeinander geschichteten Wasserbausteine analog zur Sofortmaßnahme vom Dezember 2013
- Höhe der Ufersicherung ca. 1,2 m

5.1.3 Garagenrückbau und Errichtung eines Grabens

Der Erweiterungsbau verhindert, dass ein Teil des Hochwassers wieder zurück in den Wendelsteinbach fließen kann. Als Ausgleich hierzu sind zum einen der Rückbau der Garagen und zum anderen die Errichtung eines kleinen Grabens vorgesehen.

Der Graben verläuft am südlichen Ende der neuen Hotelanlage und ist rund 50 cm tief. Die Sohlbreite beträgt 1,0 m, die Böschungsneigung wurde zu 1:2 gewählt. Der Graben muss von Gehölz und Büschen freigehalten werden und könnte durch Rasenansaat begrünt werden. Zur Querung des Grabens könnten entweder eine Fußgängerfurt aus größeren Steinen oder Rohrleitungen vorgesehen werden.

5.2 Hydraulische Berechnung zum Plan-Zustand

5.2.1 Gewählte hydraulische Parameter

Für die hydraulischen Berechnungen zum Plan-Zustand wird das aktualisierte Berechnungsmodell zum bestehenden Zustand (vgl. Kapitel 4.4) herangezogen und entsprechend um die in Kapitel 5.1 beschriebenen Maßnahmen erweitert.

Die hydraulischen Randbedingungen wurden von den bisherigen hydraulischen Berechnungen (IB Aquasoli) übernommen.

Zusammenfassend wurden folgende hydraulische Parameter zu Grunde gelegt:

- Instationäre Verhältnisse → Abfluss-Ganglinie analog zu [U1] und [U3] bzw. [U6]
- Untere Randbedingung: Energieliniengefälle entspricht Sohlgefälle ($I_E = 5\%$) → analog zu [U1]
- Rauheiten übernommen von Berechnung zum Ist-Zustand (siehe [U1] bzw. [U3])

Rauheiten-Nr.	Bezeichnung	Strickler-Wert [m^{1/3}/s]
0	Disable (ausgeschaltet) → Verwendung für Gebäude	-
2	Grabensohle	18
3	Straße / Weg	38
4	Vorland	25
5	Betonsohle	35
6	Bachsohle	28
7	Befestigte Flächen	40
8	Bebauung	18
9	Grünland	20
10	Bahnkörper	32
11	Stillgewässer	30
12	Wald	10

Tabelle 1: Angesetzte Rauheiten

5.2.2 Ergebnis

Mit den oben genannten Randbedingungen sowie den in Kapitel 5.1 beschriebenen Maßnahmen werden das Überschwemmungsgebiet sowie die Fließtiefen für ein 100-jährliches Hochwasserereignis (HQ₁₀₀) für den zukünftigen Zustand (Plan-Zustand) ermittelt. Das Ergebnis ist in Anlage 2 dargestellt.

Aus den berechneten Fließtiefen für den bestehenden und zukünftigen Zustand werden die Wasserspiegeldifferenzen ermittelt, wobei die Unterschiede zum einen in Abbildung 18 und zum anderen in Anlage 3 dargestellt sind.

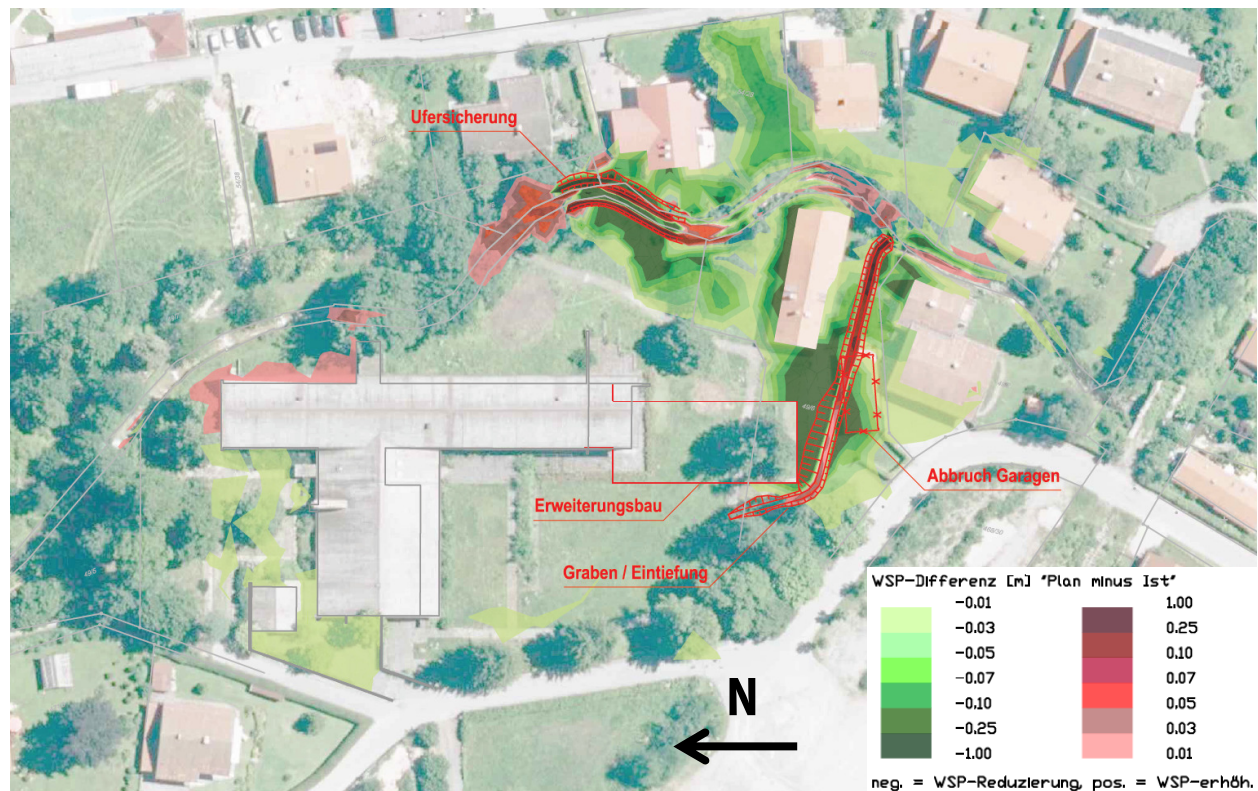


Abbildung 18: Wasserspiegeldifferenzen "Plan minus Ist"

Aus dem Überschwemmungsgebiet für den Plan-Zustand (Anlage 2) sowie aus der Wasserspiegeldifferenzen-Darstellung (Abbildung 18 bzw. Anlage 3) können die folgenden Ergebnisse abgeleitet werden:

- Der Erweiterungsbau der neuen Hotelanlage ist hochwassersicher.
- Das bestehende Gebäude wird nach wie vor im Überschwemmungsgebiet liegen. Durch Einzelobjektschutz-Maßnahmen (wie z.B. Dammbalkenverschlüsse) könnte das Gebäude gegen Hochwasser geschützt werden. Langfristig ist jedoch ein Hochwasserschutz am Wendelsteinbach durch das WWA Rosenheim vorgesehen, der voraussichtlich jedoch erst in einigen Jahren realisiert werden soll.
- Durch die vorgesehenen Maßnahmen (Ufersicherung, Graben, Garagenrückbau) wird überwiegend eine Wasserspiegelreduzierung (grün markierte Flächen) erreicht, so dass keine negativen Auswirkungen auf die Ober- oder Unterlieger zu erwarten sind.
- An manchen Stellen wird es zu unvermeidbaren Wasserspiegelanstiegen kommen (rot markierte Flächen), die jedoch außerhalb von Bebauungen auftreten und somit keine unmittelbare Gefahr für die Anwohner und Bebauungen bedeuten. Es wurden Wasserspiegelanstiege in Höhe von bis zu 7 cm ermittelt.

6 ZUSAMMENFASSUNG UND UNTERSCHRIFTEN

Im Bereich des Wendelsteinbachs innerhalb der Ortschaft Bayrischzell soll das ehemalige AOK-Gebäude (Flurnummer 49) zu einem Hotel umgebaut werden. Für die Nutzung der bestehenden Gebäude als Hotelanlage (u.a. Erweiterungsbau) ist eine Änderung des Bebauungsplans erforderlich, wobei die hierfür notwendigen Unterlagen durch das Architektur-Büro Wesenfeld erarbeitet werden.

Hydraulische Untersuchungen zur Ermittlung des Überschwemmungsgebiets für den bestehenden Zustand haben ergeben, dass das AOK-Gelände innerhalb des Überschwemmungsgebiets des Wendelsteinbachs liegt. Zudem würde der geplante Erweiterungsbau im Süden der Anlage einen Einfluss auf den Hochwasserabfluss HQ_{100} haben, so dass durch den Bau Unterlieger bei Hochwasserereignissen nachteilig beeinflusst werden könnten.

Im Rahmen einer hydraulischen Untersuchung konnte durch EDR nachgewiesen werden, dass durch entsprechende Maßnahmen keine negativen Auswirkungen auf die Hochwassersituation für Ober- und Unterlieger am Wendelsteinbach zu erwarten sind.

Durch die Anordnung eines Grabens sowie durch eine Ufersicherung im Gewässerbett des Wendelsteinbachs können Beeinträchtigungen auf den Hochwasserabfluss vermieden werden. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass der Erweiterungsbau der Hotelanlage außerhalb des Überschwemmungsgebiets des Wendelsteinbachs liegt.

München, 22.01.2014
EDR GmbH



i.A. Knud Kramer
Aufsteller und Projektleiter



i.V. Markus Ihm
Leiter Bereich Wasserbau

ANHANG

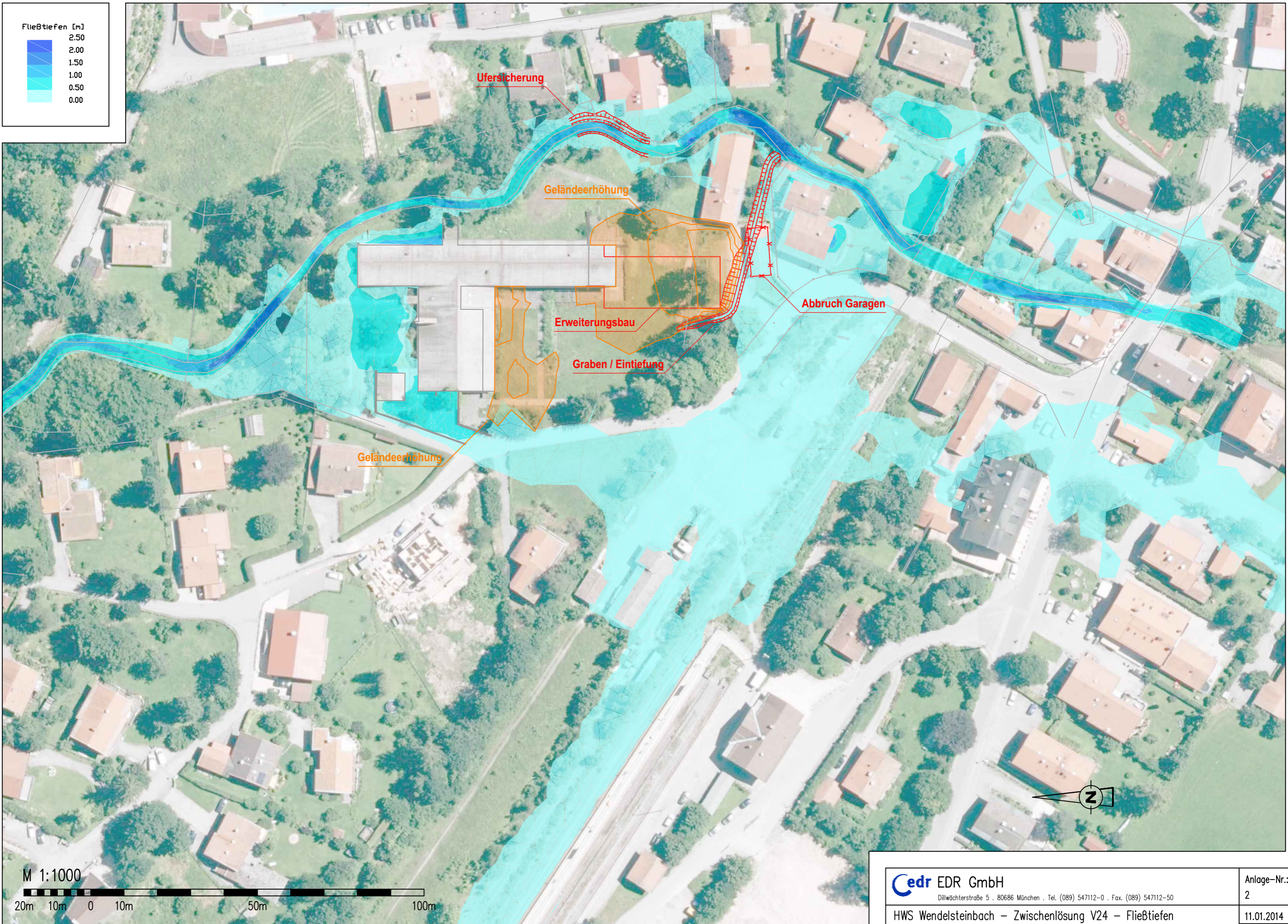
- Anlage 1 Überschwemmungsgebiet des Ist-Zustands (Maßstab 1:1000)**
- Anlage 2 Überschwemmungsgebiet des Plan-Zustands (Maßstab 1:1000)**
- Anlage 3 Wasserspiegeldifferenzen ‚Plan-Zustand minus Ist-Zustand‘ (Maßstab 1:1000)**

ANLAGE 1

Überschwemmungsgebiet des Ist-Zustands

ANLAGE 2

Überschwemmungsgebiet des Plan-Zustands



M 1:1000

20m 10m 0 10m 50m 100m

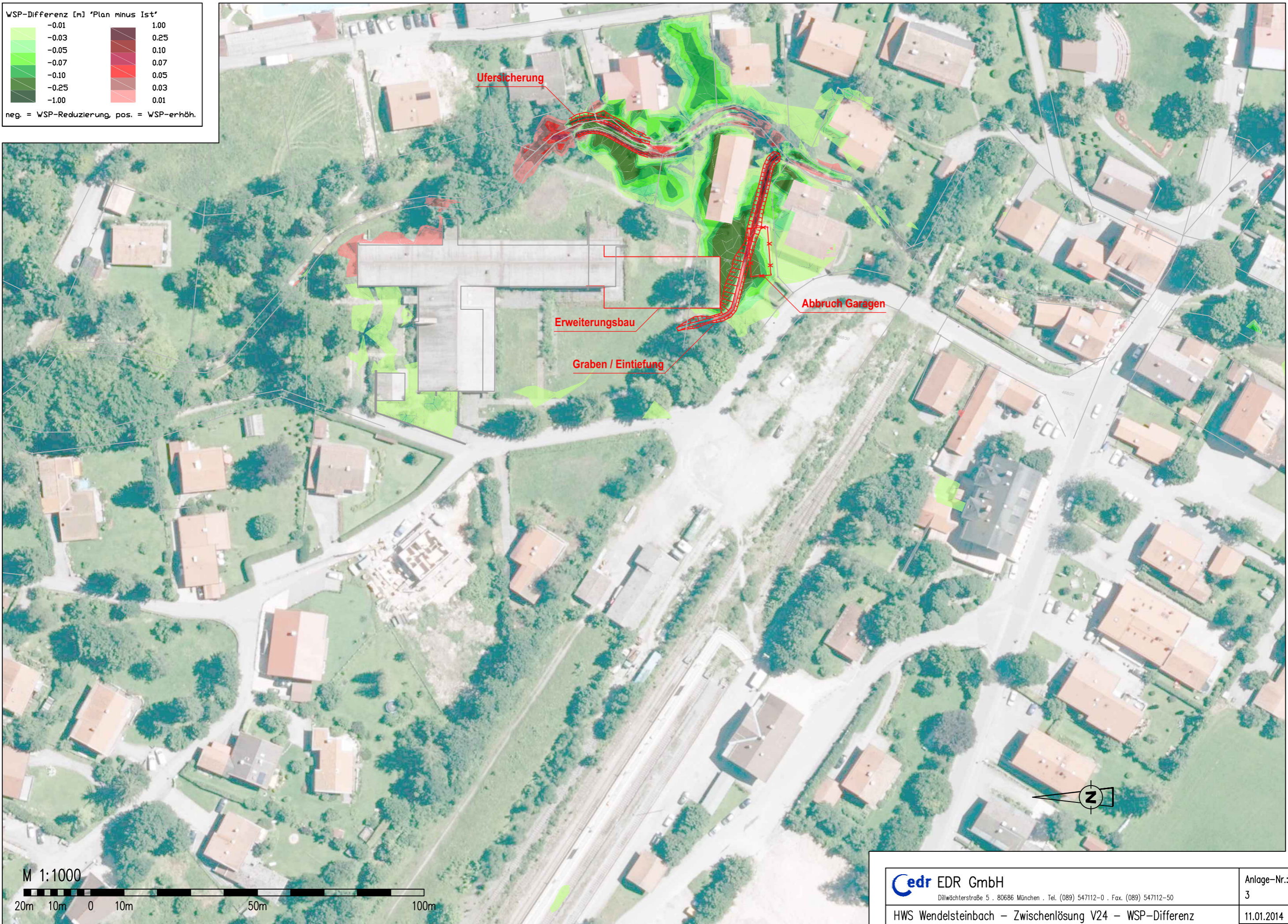
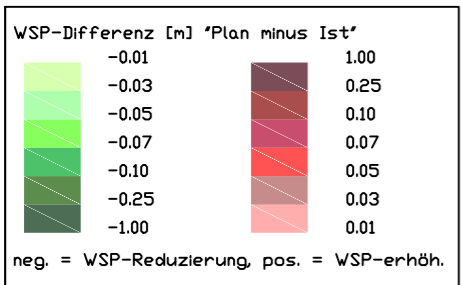
Cedr EDR GmbH
Dillwächterstraße 5 · 80686 München · Tel. (089) 547112-0 · Fax. (089) 547112-50

HWS Wendelsteinbach – Zwischenlösung V24 – Fließtiefen
HQ100 (14,7 m³/s) – Garagenrückbau + Graben + Ufersicherung

Anlage-Nr.:
2
11.01.2014
1:1000

ANLAGE 3

Wasserspiegeldifferenzen ‚Plan-Zustand minus Ist-Zustand‘



M 1:1000



Cedr EDR GmbH

Dillwächterstraße 5 · 80686 München · Tel. (089) 547112-0 · Fax. (089) 547112-50

HWS Wendelsteinbach – Zwischenlösung V24 – WSP-Differenz
 HQ100 (14,7 m³/s) – Garagenrückbau + Graben + Ufersicherung

Anlage-Nr.:
3

11.01.2014
1:1000