



# TECHNISCHER BERICHT

## Geländegestaltende Maßnahmen zur Errichtung eines Fußball-Trainingsplatzes

### *Bauen im HWA-Bereich des Natternbaches*

Antragsteller:

Gemeinde Natternbach  
Kirchenplatz 6  
A-4723 Natternbach



Juni 2020  
GZ 19050

Bearbeiter: DI F

Ausfertigung:

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1	INHALT	1
1.2	KONSENSWERBER	1
1.3	PROJEKT BESCHREIBUNG	1
1.4	ZWECK/VERANLASSUNG	1
1.5	BEWILLIGUNGSANTRAG	1
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN</b>	<b>2</b>
2.1	LAGE	2
2.2	WIDMUNG	2
<b>3</b>	<b>HYDROLOGIE UND ABFLUSS</b>	<b>3</b>
3.1	HYDROLOGISCHE KENNWERTE	3
<b>4</b>	<b>HYDRAULISCHE BERECHNUNG</b>	<b>4</b>
4.1	METHODIK	4
4.2	HYDRO_AS 2D-STRÖMUNGSMODELL	5
<b>5</b>	<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG</b>	<b>7</b>
5.1	GELÄNDEGESTALTENDE MAßNAHMEN	7
5.1.1	<i>Anschüttung Kunstrasenplatz</i>	7
5.1.2	<i>Randsteinleiste</i>	8
5.1.3	<i>Überlaufsektion</i>	8
5.1.4	<i>Grabenleitung und Absenkung Uferbegleitweg</i>	8
5.1.5	<i>Massenbilanz</i>	8
5.1.6	<i>Ausmaß der Geländeänderungen:</i>	9
5.2	AUFBAU DES TRAININGSPLATZES	9
<b>6</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>10</b>
6.1	IST-ZUSTAND	10
6.2	NEU-ZUSTAND	10
6.3	WASSERSPIEGELDIFFERENZEN	10
6.4	RETENTIONSRAUMVERLUST	10
6.4.1	<i>Kompensationsmaßnahmen</i>	11
6.4.2	<i>Ganglinienvergleich zwischen IST- und NEU-Zustand bei instationärer Berechnung</i>	11
6.5	FLIEßGESCHWINDIGKEITEN IM PROJEKTSBEREICH	14
6.6	SCHUBSPANNUNGEN IM PROJEKTSBEREICH	15
<b>7</b>	<b>FREMDE RECHTE</b>	<b>17</b>
7.1	AUSWIRKUNGEN AUF FREMDE RECHTE	17
7.2	WASSERRECHTE	17
7.3	FISCHEREIBERECHTIGTE	17
7.4	AUFLAGEN AUS WASSERBAUTECHNISCHER SICHT	17
7.5	FESTSTELLUNG	18
<b>8</b>	<b>ANHANG- UND BEILAGENVERZEICHNIS</b>	<b>19</b>

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Inhalt

Einreichprojekt nach § 103 WRG zur wasserrechtlichen Bewilligung von geplanten geländegestaltenden Maßnahmen im Hochwasserabflussbereich (HWA-Bereich) des Natternbachs, auf den Grundstücken 138 (teilweise), 139/1, 139/2 und 7791/2, KG 44209 der Gemeinde Natternbach.

## 1.2 Konsenswerber

Gemeinde Natternbach

Kirchenplatz 6

4723 Natternbach

## 1.3 Projektbeschreibung

Die Gemeinde Natternbach plant auf den Grundstücken 138 (teilweise), 139/1, 139/2 und 7791/2, KG 44209 Natternbach, die Errichtung eines Fußball-Trainingsplatzes. Dafür sind geländegestaltende Maßnahmen im Hochwasserabflussbereich (HWA-Bereich) des Natternbaches notwendig.

Um ein Überströmen des Trainingsplatzes bei Hochwasserereignissen häufiger Eintrittswahrscheinlichkeit zu vermeiden, soll die Höhenlage des Kunstrasen-Fußballplatzes größtmöglich an das Niveau des Hauptfeldes (433,00 mü.A.) angeglichen werden.

## 1.4 Zweck/Veranlassung

Die Gemeinde Natternbach möchte auf den Grundstücken 138 (teilweise), 139/1, 139/2 und 7791/2, KG 44209 Natternbach einen Fußball-Trainingsplatz errichten. Die betroffenen Grundstücke befinden sich teilweise im 30-jährlichen Hochwasserabflussbereich des Natternbaches, die geplante Maßnahme unterliegt somit einer wasserrechtlichen Bewilligungspflicht.

## 1.5 Bewilligungsantrag

Ansuchen um Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung für geländegestaltende Maßnahmen mit einem Flächenausmaß von etwa 8800 m<sup>2</sup> zur Errichtung eines Fußball-Trainingsplatzes auf den Grundstücken 138 (teilweise), 139/1, 139/2 und 7791/2, KG 44209 der Gemeinde Natternbach.

## 2 GRUNDLAGEN

### 2.1 Lage

Das Projektgebiet befindet sich im Gemeindegebiet von Natternbach.

Die Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem (M31) lauten:

Y (Rechtswert): 30.350

X (Hochwert): 362.505

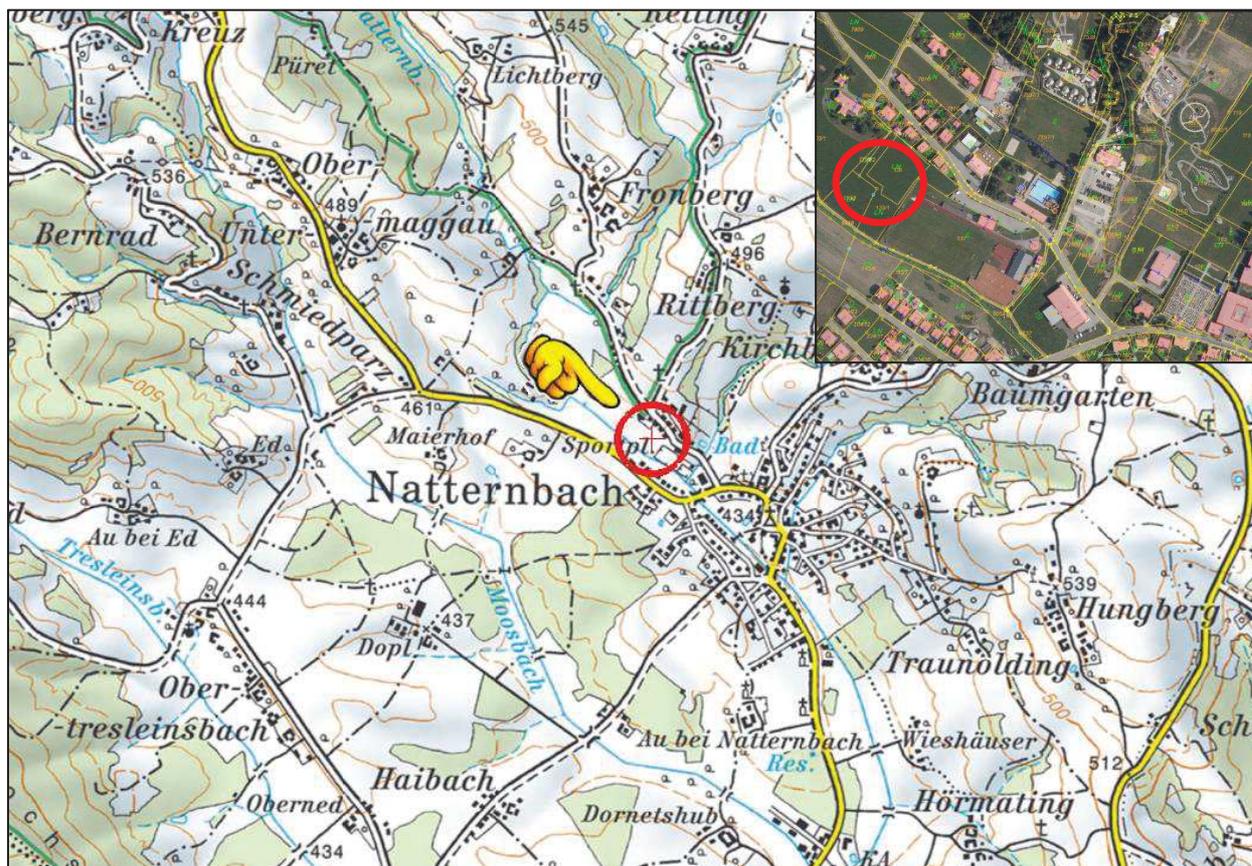


Abbildung 1: Ausschnitt ÖK50 bzw. Orthophoto mit DKM (Quelle: AMap Austria bzw. DORIS, Land OÖ)

### 2.2 Widmung

Das Widmungsverfahren (Grünland in Sport- und Spielfläche) für die gegenständlichen Grundstücke 138 (teilweise), 139/1, 139/2 und 7791/2, KG 44209 Natternbach konnte am 16.04.2019 positiv abgeschlossen werden. Untenstehende Abbildung 2 zeigt die Änderungen, welche im Zuge des Widmungsverfahrens durchgeführt wurden (siehe 6.11, Teilfl.1).

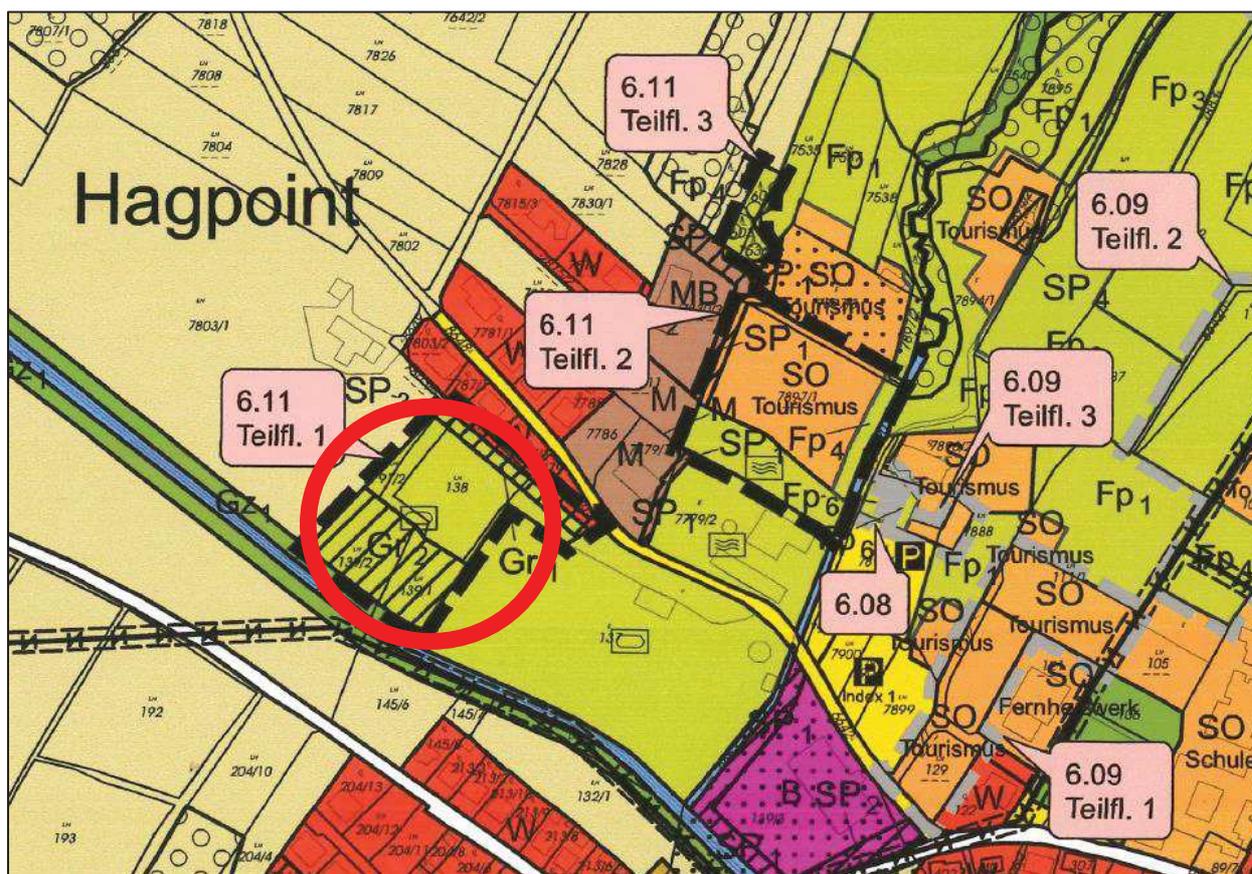


Abbildung 2: Auszug aus dem geänderten Flächenwidmungsplan

### 3 HYDROLOGIE UND ABFLUSS

#### 3.1 Hydrologische Kennwerte

Die der hydraulischen Berechnung zugrundeliegenden Abflusswerte wurden dem Gefahrenzonenplan Aschach entnommen. Dabei wurden für den Natternbach (linksufriger Zubringer des Leitenbachs), der für die Überflutungsflächen im Projektgebiet relevant ist und dessen Einzugsgebiet im Projektbereich eine Fläche von etwa 6,9 km<sup>2</sup> aufweist, folgende Abflusswerte angesetzt:

Tabelle 1: Abflusswerte des hydraulischen Berechnungsmodells lt. Gefahrenzonenplan Aschach.

	HQ <sub>30</sub> [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>100</sub> [m <sup>3</sup> /s]
<b>Natternbach</b>	15,9	19,9

Die Berechnung wurde stationär durchgeführt.

## 4 HYDRAULISCHE BERECHNUNG

### 4.1 Methodik

Grundlage für die 2-dimensionale Strömungsberechnung bildet der Gefahrenzonenplan Aschach, welcher noch nicht kommissioniert wurde.

Um die aktuellen Geländebeziehungen möglichst genau nachbilden zu können, wurde im unmittelbaren Projektbereich eine Verfeinerung des Geländemodells durchgeführt und die Höhen aus dem momentan aktuellsten Laserscan (Befliegung 2015, Auflösung 0,5 m) durchgeführt.

Die bei der hydraulischen Berechnung berücksichtigten Materialien bzw. Geländerauigkeiten (Strickler-Beiwerte), welche dem Gefahrenzonenplan entsprechen, können Abbildung 3 entnommen werden, wobei die in der Legende, am Ende der Bezeichnung der Materialien angeführten Zahlen, die Strickler-Beiwerte in  $[m^{1/3}/s]$  darstellen.



Abbildung 3: Materialbelegung des Geländemodells im Projektbereich

Für den NEU-Zustand wurde die Einfriedung des Grundstücks in Form eines Zaunes mit Strickler-Beiwert 8 berücksichtigt.

Um die durch die geplanten Maßnahmen hervorgerufenen Auswirkungen aufzeigen zu können, werden für ein 30- und ein 100-jährliches Hochwasserereignis die Überflutungsflächen für den IST-Zustand und für den geänderten Zustand dargestellt.

Zusätzlich werden die Differenzen der Wasserspiegel zwischen den beiden Zuständen dargestellt, um so Erhöhungen bzw. Absenkungen des Wasserspiegels infolge der Veränderungen durch die geplanten Baumaßnahmen aufzeigen zu können.

## 4.2 Hydro\_AS 2D-Strömungsmodell

Die hydraulische Berechnung wurde mit dem zweidimensionalen, stationären Berechnungsprogramm HYDRO\_AS-2D, entwickelt von Dr. Nujic, Rosenheim (BRD), durchgeführt.

Ausgangspunkt für die zweidimensionale mathematische Modellierung, sowohl von Strömungsvorgängen in natürlichen Fließgewässern als auch für die Wasserspiegellagenberechnung und Flutwellenausbreitung, sind die 2d-tiefengemittelten Strömungsgleichungen, die auch als Flachwassergleichungen (FWG) bekannt sind.

Die Berechnung des Reibungsgefälles erfolgt nach der Darcy-Weisbach-Formel

$$I_R = \frac{\lambda v |v|}{2 g h}$$

wobei die Bestimmung des Widerstandsbeiwertes nach zwei Formeln erfolgen kann:

- aus der in der Gerinnehydraulik gebräuchlichen Manning-Strickler-Formel

$$\lambda = 6.34 \frac{2 g n^2}{h^{1/3}}$$

Hierbei bedeutet n den Manning-Reibungskoeffizienten als Kehrwert des Strickler-Beiwertes.

- oder aus der Prandtl-Colebrook-Formel ( $Re > Re_{krit} = 2300$ )

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2 \log \left[ \frac{C1}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k/D}{C2} \right]$$

mit  $Re = |v| D / \lambda$  als REYNOLDS-Zahl der Strömung und  $k / D$  der relativen Rauheit der Sohle. Für den laminaren Bereich ( $Re < 2300$ ) ist der Widerstandsbeiwert durch  $\lambda = 64 / Re$  definiert.

Die Koeffizienten C1 und C2 in der obigen Gleichung hängen i.a. von der betreffenden Querschnittsform ab.

Im vorliegenden Fall wurde nach der Strickler-Formel gerechnet.

Für die Durchführung der numerischen Simulation ist eine Aufteilung des Gesamtgebiets in eine bestimmte Anzahl diskreter Elemente erforderlich. Die gewählte Aufteilung kann, abhängig davon, welches Rechenschema verwendet wird, entweder aus drei- oder viereckigen Elementen, bzw. einer Kombination aus beiden bestehen.

Das verwendete Berechnungsverfahren arbeitet mit einem aus Vierecks- und

Dreieckselementen bestehenden Berechnungsnetz. Die Verwendung eines kombinierten Netzes ermöglicht u.a. eine leichtere Anpassung an die topographischen und die hydrodynamischen Gegebenheiten der jeweiligen Aufgabenstellung. Damit können die Fließ, Deich- und Wegeverläufe relativ einfach und vor allem genau erfasst werden, was für den zu modellierenden Strömungsprozess von entscheidender Bedeutung ist.

Das für die vorliegende Untersuchung eingesetzte zweidimensionale Simulationsmodell HYDRO\_AS-2D wurde bereits mehrfach im Rahmen verschiedener wasserwirtschaftlicher Untersuchungen sowohl an kleineren als auch an größeren Gebieten (Salzach, Donau) erfolgreich eingesetzt. Das im Modell integrierte numerische Verfahren basiert auf der Lösung der oben beschriebenen 2d-tiefengemittelten Strömungsgleichungen mit der Finite-Volumen-Methode (FV).

## 5 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 5.1 Geländegestaltende Maßnahmen

#### 5.1.1 Anschüttung Kunstrasenplatz

Derzeit befindet sich das mittlere Geländeniveau im HQ<sub>100</sub>-Überflutungsbereich auf einer Höhe von 432,00 mü.A., wobei ca. die Hälfte des geplanten Fußballfeldes von Wasser bedeckt ist. Außerhalb der HQ<sub>100</sub>-Anschlaglinie steigt das Gelände in nördliche Richtung auf einer Länge von ca. 80 m mit relativ gleichmäßiger Neigung auf ein Niveau von 438,50 mü.A. an. Demnach muss für gut die Hälfte der Fußballplatzfläche Erdmaterial aus dem Hang abgetragen werden.

Wie bereits erwähnt, war es oberste Prämisse, unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorgaben (keine bzw. geringfügige negative Auswirkungen auf Dritte, kein bzw. minimierter Retentionsraumverlust) die Höhenlage des Trainingsplatzes größtmöglich an das Niveau des Hauptfeldes (433,00 mü.A.) anzugleichen.

Eine gänzliche Hochwasserfreilegung des geplanten Trainingsplatzes war jedoch aus zwei Gründen nicht möglich:

- Zum einen würde dadurch der gesamte Retentionsraum ausgeschaltet
- Zum anderen wären die Auswirkungen für Dritte (Wasserspiegelerhöhungen) mehr als geringfügig

Es galt daher, einen Kompromiss zwischen Überflutungsminimierung, Retentionsraumverlust und Auswirkungen auf Dritte zu finden.

Um das Risiko häufiger Überflutungen des Trainingsplatzes bei gleichzeitig geringen negativen Auswirkungen auf Dritte und den Retentionsraumverlust zu minimieren, wurde das fertige Niveau des Kunstrasenplatzes mit einer Höhe von 432,70 mü.A. festgelegt.

Damit kann gewährleistet werden, dass der Kunstrasenplatz bis zu einem HQ<sub>30</sub> hochwasserfrei bleibt.

Untenstehende Tabelle zeigt die im IST-Zustand vorhandenen Retentionsvolumina und deren Flächenausmaß im Projektbereich:

Tabelle 2: Vorhandene Retentionsvolumina und deren Flächenausmaß im IST-Zustand

Ereignis	Ø Tiefe [m]	A [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
HQ <sub>30</sub> -IST	0,59	4190	2414
HQ <sub>100</sub> -IST	0,71	4305	3035

### 5.1.2 Randsteinleiste

An der südwestlichen Ecke des Kunstrasenplatzes beginnend, wird entlang der zum Bach parallelen kurzen Seite des Kunstrasenplatzes eine 75 m lange Randsteinleiste gesetzt, deren Oberkante sich auf 432,80 mü.A. und demnach 10 cm über dem Niveau des Kunstrasenplatzes befindet. Dadurch und in Verbindung mit der unten beschriebenen Überlaufsektion, kann das Risiko eines potenziellen Austrages von losen Kunstrasenfasern in das Gewässer deutlich minimiert werden.

### 5.1.3 Überlaufsektion

Im Anschluss an den oben beschriebenen Randstein befindet sich die 10 m lange gegen Erosion geschützte Beckenüberlaufsektion. An deren Oberkante, welche sich auf 432,60 mü.A. befindet, wird ein 20 cm hohes Gitter mit daran befestigtem Aluminiumdrahtgewebe montiert.

Durch die feinmaschige Gewebestruktur (Maschenweite 1 mm) kann der Rückhalt von losen Kunststofffasern gewährleistet werden.

### 5.1.4 Grabenableitung und Absenkung Uferbegleitweg

Um potenzielle Wasserspiegelerhöhungen auf Fremdgrund zu unterbinden, wird entlang der südwestlichen Kunstrasenplatzlängsseite, an der südwestlichen Ecke beginnend, ein 44 m langer Graben mit einer Sohlbreite von 3,5 m und einer Kronenbreite von 4,5 m errichtet. Der Graben weist am nördlichen Ende eine Tiefe von 1,10 m auf. Am südlichen Ende beträgt die Tiefe 0,50 m.

Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:1 ausgeführt und werden daher mit Steinen gesichert.

Nachdem das auf den geplanten Kunstrasenplatz auflaufende Wasser ohne negative Auswirkungen auf Dritte in das Gewässer rückgeführt werden soll, ist eine Absenkung des Uferbegleitweges und des zwischen Gewässer und Kunstrasenplatz liegenden Vorlandes notwendig. Auf einer Fläche von rund 740 m<sup>2</sup> erfolgt eine Geländeabsenkung von 35 cm.

Rodungsmaßnahmen im Gewässerbereich sind zur Umsetzung dieser Maßnahme nicht notwendig.

### 5.1.5 Massenbilanz

Für die Errichtung des Sportplatzes muss im Hangbereich (nördlicher Teil des Trainingsplatzes) und für den Graben inkl. der Vorlandabsenkung zwischen Kunstrasenplatz und Gewässer ein Volumen von etwa 11.450 m<sup>3</sup> abgetragen werden. Um den südlichen Bereich des Trainingsplatzes auf das geplante Niveau von 432,70 mü.A. anzuheben, werden ca. 2320 m<sup>3</sup> Erdmaterial benötigt. Es ist daher notwendig ca. 9130 m<sup>3</sup> Aushub

abzutransportieren und zu deponieren.

### **5.1.6 Ausmaß der Geländeänderungen:**

Geländeänderung an der mächtigsten Stelle: Abtragstiefe 4,76 m

Geländeänderung an der tiefsten Stelle: Anschüttungshöhe 1,15 m

## **5.2 Aufbau des Trainingsplatzes**

Nähere technische Erläuterungen zum Trainingsplatz sind im Anhang 02 zu finden.

## 6 ERGEBNISSE

### 6.1 Ist-Zustand

Dieser Zustand entspricht der aktuellen Situation ohne geländegestaltende Maßnahmen im Projektbereich (siehe Berechnungsdarstellung Überflutungstiefen Ist-Zustand für HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>100</sub> in der Beilage 03).

Der HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel innerhalb des Gewässers befindet sich auf 432,74 m.ü.A.

Der HQ<sub>30</sub>-Wasserspiegel innerhalb des Gewässers befindet sich auf 432,60 m.ü.A.

### 6.2 Neu-Zustand

Für diese Abflussberechnung wurden die geplanten Maßnahmen in das Strömungsmodell mit der entsprechenden Höhenlage eingebaut (siehe Berechnungsdarstellung Überflutungstiefen Neu-Zustand für HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>100</sub> in der Beilage 03).

Der HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel innerhalb des Gewässers befindet sich auf 432,71 m.ü.A. Auf dem Kunstrasenplatz stellt sich eine Wassertiefe von 7 cm ein.

Der HQ<sub>30</sub>-Wasserspiegel innerhalb des Gewässers befindet sich auf 432,57 m.ü.A.

### 6.3 Wasserspiegeldifferenzen

Es ergeben sich durch die geplanten baulichen Maßnahmen sowohl bei HQ<sub>30</sub> als auch bei HQ<sub>100</sub> Wasserspiegelerhöhungen, jedoch ausschließlich auf Eigengrund (Grundstücke 139/1 und 139/2) des Konsenswerbers. (siehe Darstellung der Wasserspiegeldifferenzen für HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>100</sub> in der Beilage 03). Diese sind bei HQ<sub>30</sub> mit 2,9 cm auf einer Fläche von 130 m<sup>2</sup> und bei HQ<sub>100</sub> mit 3,2 cm auf einer Fläche von 3000 m<sup>2</sup> zu beziffern.

Im Gegenzug stellt sich entlang der südlichen Seite des Kunstrasenplatzes sowohl bei HQ<sub>30</sub> als auch bei HQ<sub>100</sub> auf den Fremdgrundstücken 145/1, 145/6 und 6663, sowie auf den Grundstücken 8838, 139/1 und 139/2, welche sich auf Eigengrund des Konsenswerbers befinden, eine Absenkung des Wasserspiegels ein.

Die Wasserspiegelabsenkung beträgt bei HQ<sub>30</sub> 3,5 cm auf einer Fläche von 4000 m<sup>2</sup>, bei HQ<sub>100</sub> 3,3 cm auf einer Fläche von 3680 m<sup>2</sup>.

### 6.4 Retentionsraumverlust

Durch die geländegestaltenden Maßnahmen kommt es sowohl bei HQ<sub>30</sub> als auch bei HQ<sub>100</sub> zu einem Retentionsraumverlust. Aufgrund der Tatsache, dass die Anschüttungsfläche bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis partiell überflutet bleibt, geht der Retentionsraum nicht gänzlich verloren.

Tabelle 3: Retentionsraumbilanz für ein 30- und 100-jährliches Hochwasserereignis

	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Verlust/Zugewinn [m <sup>3</sup> ]
<b>HQ<sub>30</sub>-IST</b>	2414	
<b>HQ<sub>30</sub>-NEU</b>	709	-1705
<b>HQ<sub>100</sub>-IST</b>	3035	
<b>HQ<sub>100</sub>-NEU</b>	1768	-1267

#### 6.4.1 Kompensationsmaßnahmen

Eine gänzliche Kompensation des Retentionsraumverlustes ist aufgrund fehlender Ausgleichsflächen nicht möglich.

#### 6.4.2 Ganglinienvergleich zwischen IST- und NEU-Zustand bei instationärer Berechnung

Die hydraulische Berechnung der IST- und NEU-Zustände für das wasserrechtliche Einreichprojekt „Geländeanschüttung zur Errichtung eines Fußball-Kunstrasenplatzes“ wurde gemäß dem Gefahrenzonenplan Aschach für ein 30- und 100-jährliches Hochwasserereignis stationär durchgeführt.

Nachdem die Abflussberechnung zeigte, dass durch die geplanten Baumaßnahmen Retentionsraumverluste zu erwarten sind, wurde im Vorfeld der Wasserrechtsverhandlung vom Sachverständigen für Wasserbau gefordert, eine instationäre Berechnung durchzuführen und so einen Nachweis zu erbringen, ob der Retentionsraumverlust negative Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss in Form einer Wellenbeschleunigung bzw. einer Erhöhung des Wellenscheitels bewirkt.

Dafür wurden aus dem Niederschlags-/Abflussmodell des Gefahrenzonenplan Aschach die für den Projektbereich relevanten Ganglinien entnommen und eine Skalierung des Wellenscheitels auf den instationären Abflusswert der Abflüsse aus dem stationären Berechnungsmodell vorgenommen.

Die für den Vergleich zwischen IST- und NEU-Zustand herangezogenen Abflussganglinien wurden dem hydraulischen Berechnungsmodell im Bereich des bestehenden Naturrasenplatzes etwa 35 m flussauf der Tennisplätze entnommen (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Lage des für den Ganglinienvergleich verwendeten Kontrollquerschnittes

Untenstehende Abbildung 5 zeigt die Abflussganglinien bei einem 30- und 100-jährlichen Hochwasser im IST- und NEU-Zustand. In Zusammenschau mit Tabelle 4 wird ersichtlich, dass durch den Retentionsraumverlust sowohl bei  $HQ_{30}$  als auch bei  $HQ_{100}$  keine Beschleunigung der Abflussganglinie und auch keine Erhöhung des Wellenscheitels eintritt. Eine Verschlechterung der Hochwassersituation für die Unterlieger kann somit ausgeschlossen werden.

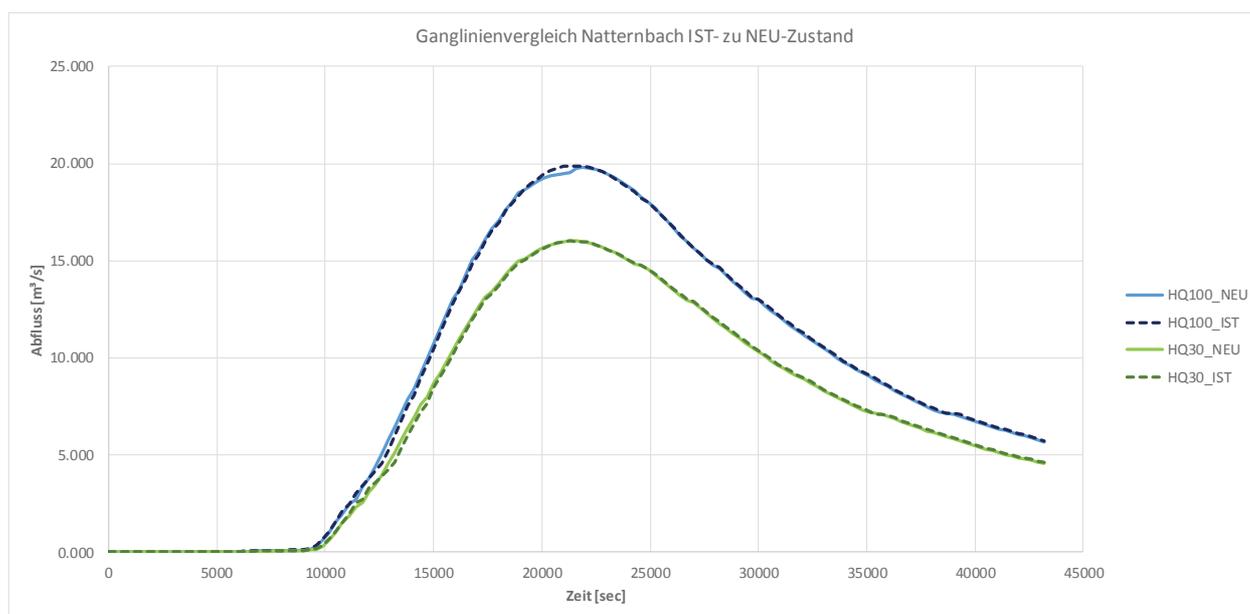


Abbildung 5: Ganglinienvergleich des IST- und NEU-Zustandes bei  $HQ_{30}$  und  $HQ_{100}$

Tabelle 4: Vergleich der Wellenscheitel zwischen IST- und Neu-Zustand bei HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>100</sub>

	<b>HQ<sub>30</sub>-IST</b>	<b>HQ<sub>30</sub>-NEU</b>	<b>HQ<sub>100</sub>-IST</b>	<b>HQ<sub>100</sub>-NEU</b>
<b>Wellenscheitel [m<sup>3</sup>/s]</b>	16,008	16,017	19,892	19,799
<b>Zeitschritt [Sekunden]</b>	21300	21300	21600	21900

## 6.5 Fließgeschwindigkeiten im Projektbereich

Untenstehende Abbildungen zeigen flächenhaft dargestellt die maximalen Fließgeschwindigkeiten bei  $HQ_{30}$  und  $HQ_{100}$  im NEU-Zustand.

Nachdem sich bei  $HQ_{30}$  keine Flutung des Kunstrasenplatzes einstellt, können sich hier naturgemäß auch keine Fließgeschwindigkeiten einstellen.



Abbildung 6: Fließgeschwindigkeit bei  $HQ_{30}$  NEU-Zustand

Bei  $HQ_{100}$  stellt sich auf beinahe der gesamten Kunstrasenplatzfläche eine durchschnittliche Fließgeschwindigkeit von 0,1 m/s ein. In einem Teilbereich von 360 m<sup>2</sup> stellt sich an der Südostseite des Kunstrasenplatzes eine Fließgeschwindigkeit von 0,22 m/s ein.

Abbildung 7: Fließgeschwindigkeit bei HQ<sub>100</sub> NEU-Zustand

## 6.6 Schubspannungen im Projektbereich

Untenstehende Abbildung 8 zeigt die maximal auftretenden Schubspannungen im Projektbereich bei einem 100-jährlichen Hochwasserabfluss. Wie bereits unter Kapitel 6.2 erwähnt, stellt sich auf dem Kunstrasenplatz bei HQ<sub>100</sub> eine Wassertiefe von 7 cm ein. In Verbindung mit den maximal auftretenden Fließgeschwindigkeiten von 0,22 m/s beträgt die durchschnittliche Schleppspannung lediglich 0,35 N/m<sup>2</sup>. Es besteht somit keine Gefahr, dass der Verfüllsand mobilisiert und in weiterer Folge abgeschwemmt werden könnte.

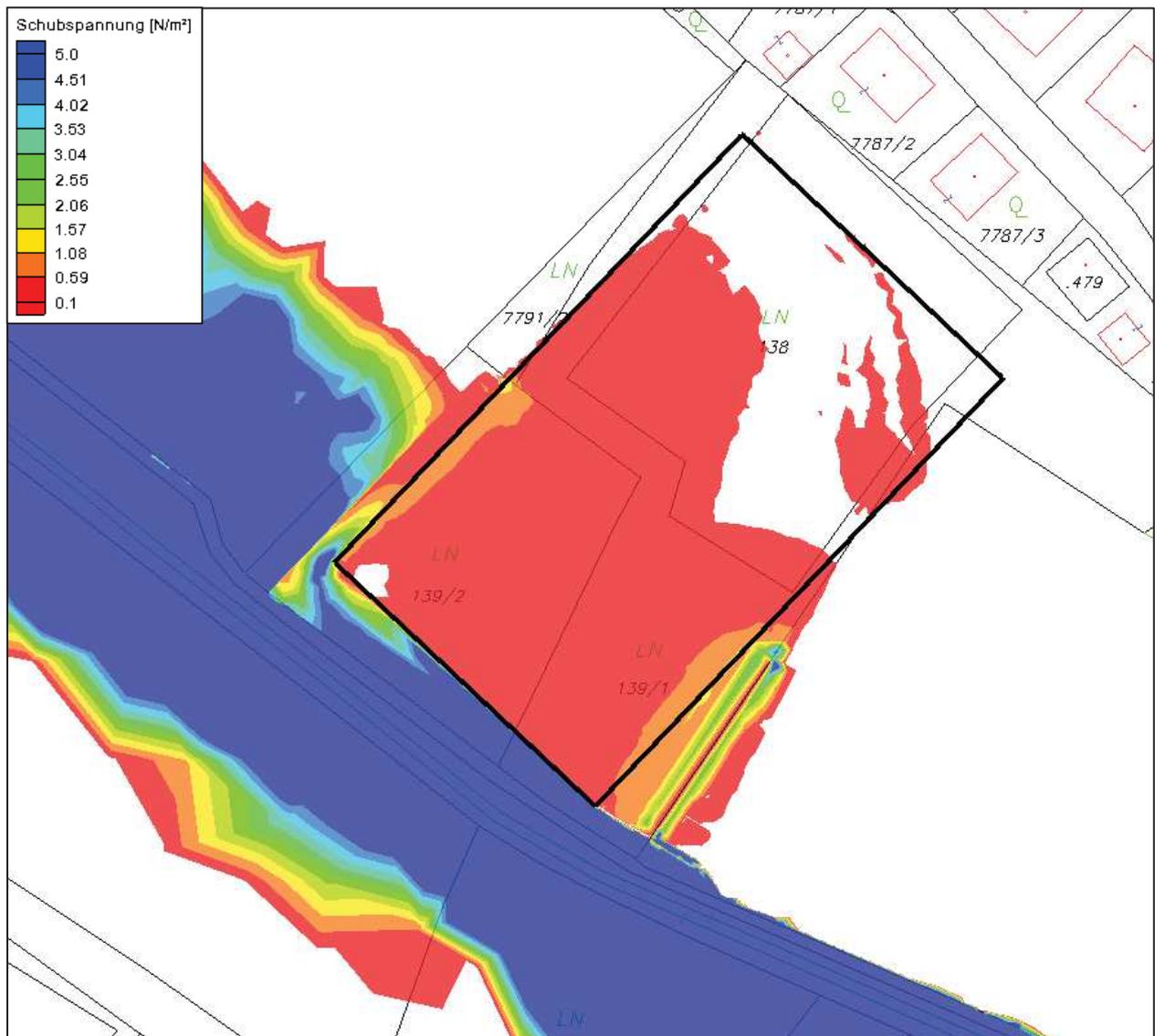


Abbildung 8: Auftretende Schubspannungen im Projektbereich bei HQ<sub>100</sub>

## 7 FREMDE RECHTE

### 7.1 Auswirkungen auf fremde Rechte

Durch das geplante Vorhaben könnten Auswirkungen auf Fremde Rechte entstehen durch

- zusätzliche Überflutungsflächen
- geänderte Abflusssituation
- erhöhte Wasserstände im angrenzenden Bereich

Durch das geplante Vorhaben entstehen keine negativen Auswirkungen auf Dritte.

#### **Anmerkung:**

Den Einreichunterlagen ist das Grundbuchsverzeichnis als Anhang beigefügt. Es beinhaltet jene Grundstücke, auf welchen Auswirkungen durch die Baumaßnahme zu erwarten sind (siehe Anhang 1).

**Adressen prüfen!** Wir erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit dieser Liste für die Ladung durch die Behörde.

### 7.2 Wasserrechte

In unmittelbarer Nähe zum Projektgebiet liegen keine Wasserrechte vor, auf welche ein Einfluss möglich wäre.

### 7.3 Fischereiberechtigte

Fischereiberechtigter im Projektbereich ist:

J;  
P  
4

### 7.4 Auflagen aus wasserbautechnischer Sicht

- Die Einfriedung des Fußballplatzes muss frei durchströmbar, z.B. in Form eines Maschendraht- oder Gitterzaunes erfolgen.
- Werden am Zaun Werbebanden montiert, so muss sich deren Unterkante zumindest auf einer Höhe von 432,92 mü.A. (HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel + 15 cm Freibord) befinden.

## 7.5 Feststellung

Durch die Anschüttung auf den Grundstücken 138 (teilweise), 139/1, 139/2 und 7791/2, KG 44209 Natternbach kommt es zu keinen Wasserspiegelerhöhungen auf Fremdgrund und damit zu keinen negativen Auswirkungen auf Dritte.

Aufgrund fehlender Ausgleichflächen kann der Retentionsraumverlust nicht gänzlich kompensiert werden. Der unter Kapitel 6.4.2 beschriebene Ganglinienvergleich zeigt jedoch, dass durch den Retentionsraumverlust keine Beschleunigung der Abflussganglinie und auch keine Erhöhung des Wellenscheitels eintritt. Somit kann eine Verschärfung der Hochwassersituation für die Unterlieger ausgeschlossen werden.