



**KISSLING + ZBINDEN AG**  
INGENIEURE PLANER

Bern | Thun | Spiez | Solothurn | Zürich

Änderung Zonenplanung,  
ARA Region Biel, Gemeinde Brügg

## **FACHGUTACHTEN NATURGEFAHREN**

ARA Region Biel AG  
Portstrasse 40  
2503 Biel-Bienne

# 1 AUSGANGSLAGE

## 1.1 Auftrag

Die ARA Region Biel AG plant eine Erweiterung der ARA in Brügg mit dem Bau einer vierten Reinigungsstufe (vgl. Abbildung 1). Aufgrund der knappen Platzverhältnisse sieht die Gemeinde Brügg eine Erweiterung der Spezialzone Müve auf den Parzellen-Nr. 89 und 1260 vor. Dazu ist eine Anpassung der baurechtlichen Grundordnung und eine Anpassung des Uferschutzplans notwendig [9] (vgl. Abbildung 2).

Das Vorhaben liegt im Einflussbereich der Seehochwasser des Bielersees. Die Baubewilligungsbehörden forderten von der Bauherrschaft, ein Gutachten durch ein Fachbüro anfertigen zu lassen. In der Gefahrenkarte der Gemeinde Brügg [4] wurden die Seehochwasser des Bielersees nämlich nicht berücksichtigt und entsprechend wurde keine Gefahrenstufe ausgewiesen ([6]). Allenfalls notwendige Objektschutzmassnahmen sollen in den Grundzügen festgelegt werden ([8],[9] und [10]).

Am 03.03.2026 hat Clemens Flohr der IC Infraconsult AG die Kissling + Zbinden AG im Auftrag der ARA Region Biel AG mit der Ausarbeitung eines entsprechenden Fachgutachtens Naturgefahren beauftragt.

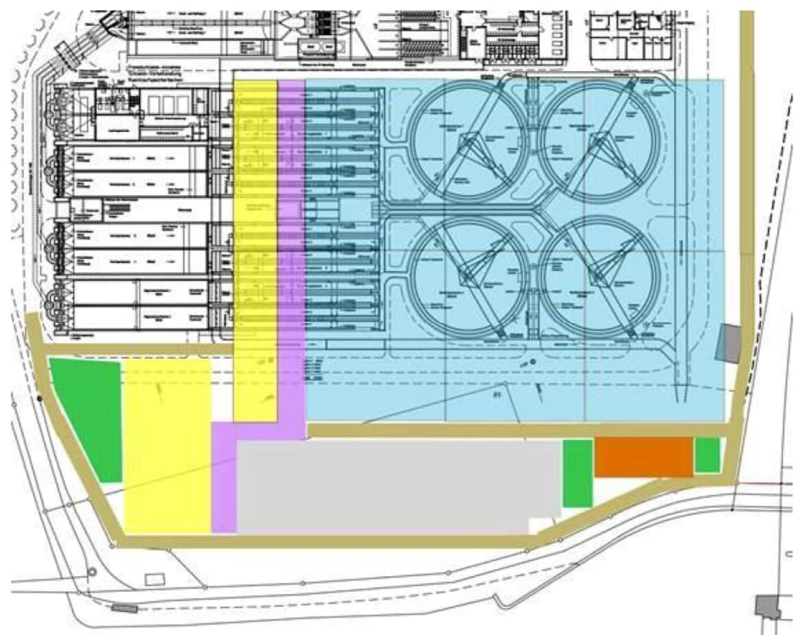
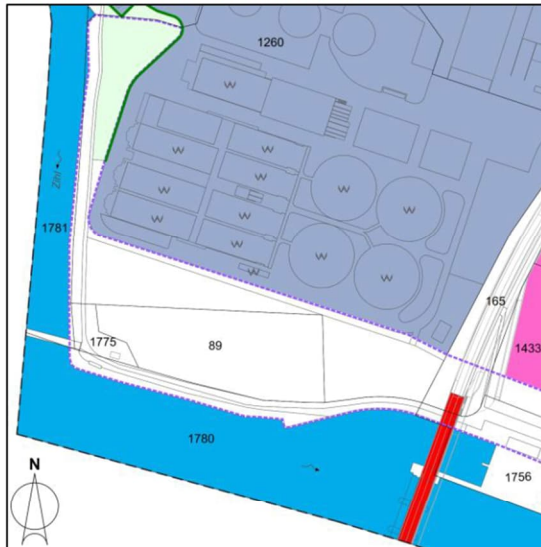
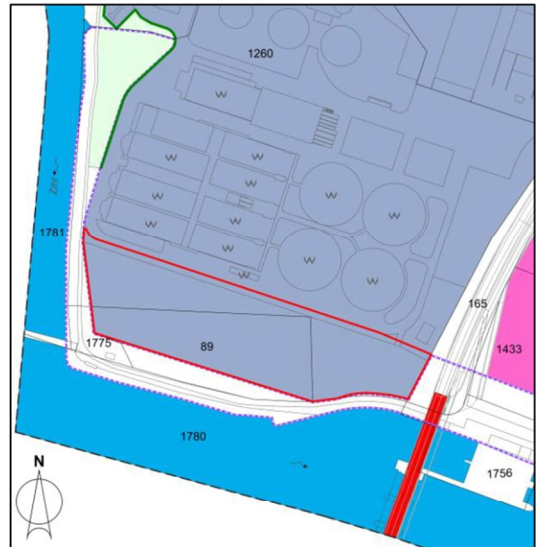


Abbildung 1: Layout Bestvariante zukünftige Erweiterung der ARA [7]

Ausschnitt rechtskräftiger Zonenplan





Ausschnitt neuer Zonenplan



 Perimeter Zonenplanänderung

**Festlegungen**

-  Spezialzone Müve
-  Industriezone

**Hinweise**







-  Perimeter Uferschutzplan
-  Wald
-  Verbindliche Waldgrenzen gem. Art. 10 Abs. 2 Waldgesetz (WaG)
-  Schützenswerte Bauten
-  Eidgenössische Baulinien
-  Fließgewässer

Abbildung 2: Angestrebte Zonenplanänderung [7]

## 1.2 Gesetzliche Vorgaben

Auszug aus der Arbeitshilfe zu Art. 6 Baugesetz [12]:

*«Im Baubewilligungsverfahren sind die Baubewilligungsbehörden verpflichtet, die Naturgefahren zu berücksichtigen. Dies betrifft alle baubewilligungspflichtigen Bauvorhaben im roten und blauen Gefahrengbiet sowie in Gefahrenhinweisgebieten mit nicht bestimmter Gefahrenstufe. Für sensible Bauten ist auch in gelben und ggf. gelb-weißen Gefahrengebieten sicherzustellen, dass Menschen und erhebliche Sachwerte nicht gefährdet werden.»*

Beim Vorhaben handelt es sich um ein sensibles Objekt ([9], [10], [18]).

### Schutzziel / Referenzwiederkehrperiode nach SIA:

SIA-Normen besitzen einen rechtsähnlichen Charakter. Im vorliegenden Fall ist als Bemessungsgrundlage die Schutzkote gemäss SIA-Norm 261/1 anzuwenden ([11],[18]).

Abwasserreinigungsanlagen sind der Bauwerksklasse II nach SIA-Norm 261 [13] zuzuordnen. Dementsprechend ist nach SIA-Norm 261/1 für die Ermittlung der massgebenden Einwirkungsgrösse sowohl das 300-jährliche Ereignis (HQ300) als auch das Extremereignis (EHQ) zu berücksichtigen (vgl. Beurteilung des Vorhabens Kap. 4.1).

## 2 GRUNDLAGEN

Als Grundlage für die Beurteilung standen zur Verfügung:

- [1] Geoportal Kanton Bern, Naturgefahrenkarte 1:5'000, Ereigniskataster der Naturgefahren, <https://www.topo.apps.be.ch/pub/map/?lang=de>, letzter Zugriff am 10.03.2026
- [2] Studie 'Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten von Seehochständen der Jurarandseen', Dr. Armin Petrascheck und geo7 AG, 30.09.2008
- [3] Naturgefahrenkarte Los Bielersee, Gemeinden Nidau, Ipsach, Sutz – Lattrigen, Mörigen, Täuffelen, Hagneck, Vinelz, Tschugg, Erlach und Gals, IGG Kellerhals + Haefeli AG und Kissling + Zbinden AG, Februar 2011
- [4] Naturgefahrenkarte der Gemeinde Brügg, CSD Ingenieure AG, 25. Oktober 2012
- [5] Naturgefahrenkarte der Gemeinde Port, CSD Ingenieure AG, 25. Oktober 2012
- [6] Naturgefahrenkarte Gemeinde Biel/Bienne, IGG Kellerhals + Haefeli AG und Emch + Berger AG, 13. August 2020, inkl. 'Abgleich mit Wassergefahrenkarten Nachbargemeinden' Emch + Berger AG vom 30.03.2020
- [7] Unterlagen betr. der Änderung der Uferschutzplanung ARA Region Biel und der Änderung des Zonenplans Baugebiet und Naturgefahren, erhalten von der IC Infraconsult AG m 20.02.2026, inkl. Änderung Uferschutzplan 1:1'000, Änderung Zonenplan Baugebiet und Naturgefahren 1:2'000, Erläuterungsbericht sowie Mitwirkungsbericht der IC Infraconsult AG vom 16. September 2024; Machbarkeitsstudie der Holinger AG vom 22. Dezember 2023
- [8] Fachbericht Wasserbau des Tiefbauamtes Kt. Bern, OIK III vom 20. Dezember 2024
- [9] Vorprüfungsbericht des Amts für Gemeinden und Raumordnung vom 10. Dezember 2025
- [10] Telefonische Vorabklärung Kissling + Zbinden AG mit dem Tiefbauamt des Kt. Bern, OIK III vom 10. März 2026
- [11] Rückmeldung des Tiefbauamts des Kt. Bern, OIK III zum Entwurf des vorliegenden Gutachtens, 16. März 2026
- [12] Arbeitshilfe zu Art. 6 Baugesetz Bauen in Gefahrengebieten, Kanton Bern
- [13] Norm SIA 261:2020, Einwirkungen auf Tragwerke
- [14] Norm SIA 261/1:2020, Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- [15] Norm SIA 261/1:2020, Hochwasser-Wegleitung zur Norm SIA 261/1
- [16] Norm SIA 4002:2020, Hochwasser – Wegleitung zur Norm SIA 261/1
- [17] Arbeitshilfe Umgang mit Gefahrenverlagerungen bei Bauten und Anlagen im Überflutungsbereich (TBA Kt. Bern, 17.11.2017)
- [18] Wegleitung für Fachgutachten, Bauvorhaben in Gefahrengebieten, Arbeitsgruppe Naturgefahren AG Nagef des Kantons Bern, 05.11.2025
- [19] Rückmeldung zu Gutachten, IC Infraconsult / A. König, E-Mail vom 22.03.2026
- [20] Tel. Bespr. betr. Änderungen des vorliegenden Gutachtens mit IC Infraconsult / A. König vom 19.05.2026

# 3 BESTEHENDE GEFAHRENSITUATION

## 3.1 Hochwasserpegel und aktuelle Gefahrenkarte

Die Hochwasserpegel des Bielersees sind mit der Studie von Petrascheck und geo7 (2008) [2] für Gefahrenbeurteilungen verbindlich festgelegt worden (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Hochwasserpegel Bielersee [2]

Jährlichkeit	Bielersee [m ü. M.]
HQ30	430.60
HQ100	431.00
HQ300	431.30
EHQ	432.50

Im Bereich des Vorhabens ist der Wellenschlag nicht relevant.

Die Abbildung 3 zeigt die ungefähre Lage des Vorhabens auf der aktuellen Gefahrenkarte Wasser [1]. Die Gefahrenkarte Brügg (2012) berücksichtigt Überflutungen verursacht durch Seehochwasser noch nicht (vgl. Abbildung 4).

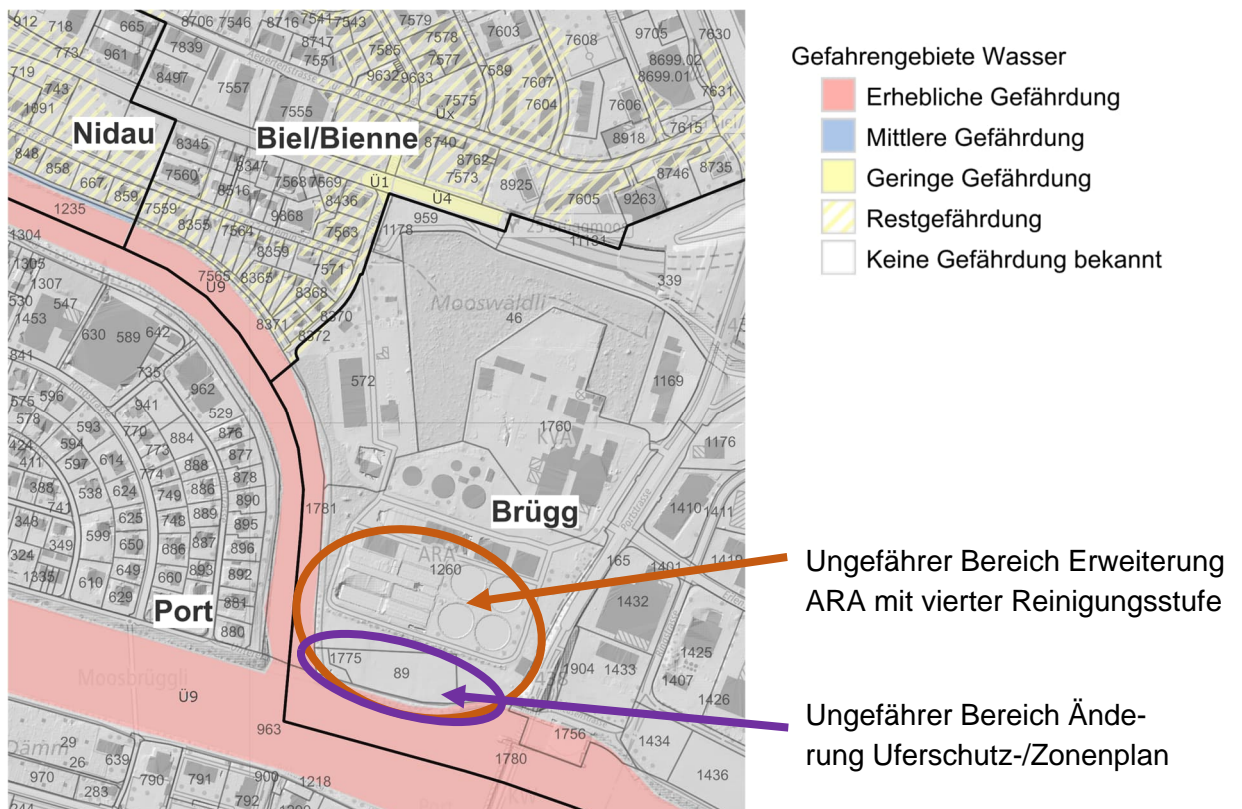


Abbildung 3: Ausschnitt aktuelle Gefahrenkarte Wasser [1]

Die gelben Bereiche Ü1 und Ü4 bei der Autobahnausfahrt Brüggmoos nördlich des Mooswäldlis entsprechen gem. [4] einer Überflutung mit geringer bzw. mittlerer Intensität bei einem 300-jährlichen Seehochwasser (HQ<sub>300</sub>). Die gelb-weiss schraffierten Flächen entsprechen den betroffenen Flächen bei einem Extremhochwasser (EHQ).

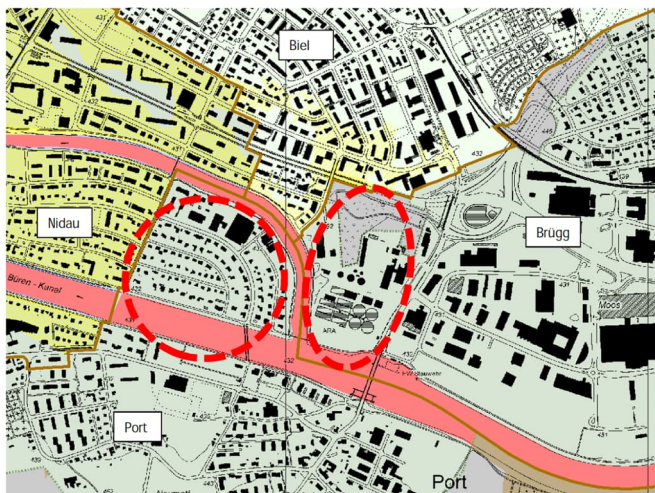


Abbildung 4: Auszug aus GK Biel/Bienne 2020 'Abgleich mit Wassergefahrenkarten Nachbargemeinden' [6]. In Port und Brügg wurden die Überflutungen verursacht durch Seehochwasser nicht berücksichtigt (rot gestrichelt eingekreiste Bereiche).

### 3.2 Intensitäten (Neubeurteilung)

Aufgrund des Rückstaus durch das Wehr Port können die Zihl und die Aare oberhalb des Wehres als Teil des Bielersees betrachtet werden.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden die Intensitätskarten IK30 bis IKEHQ im Bereich der ARA in Brügg auf Basis eines Verschnittes des aktuellen Geländemodells swissALTI3D, Stand 2025 / Flugjahr 2024 (vgl. Abbildung 5) mit den Hochwasserpegeln des Bielersees erstellt (Tabelle 1).

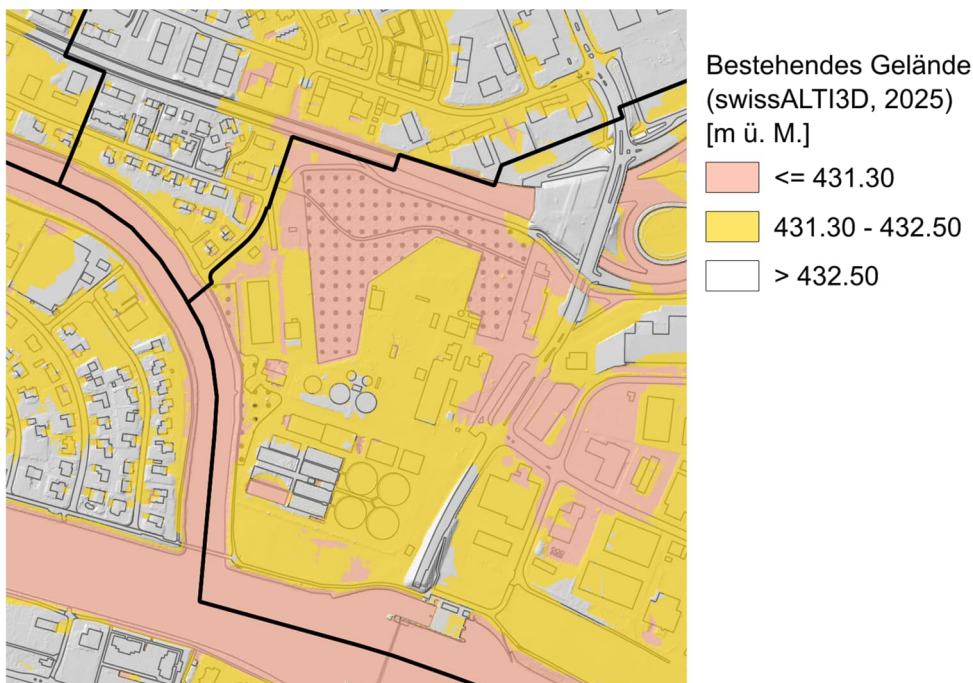


Abbildung 5: Bestehendes Gelände

Beurteilt wurde lediglich das im Folgenden als Intensitätskarten dargestellte Gebiet der Gemeinde Brügg westlich der Portstrasse. Die Flächen östlich der Portstrasse wurden nicht beurteilt.

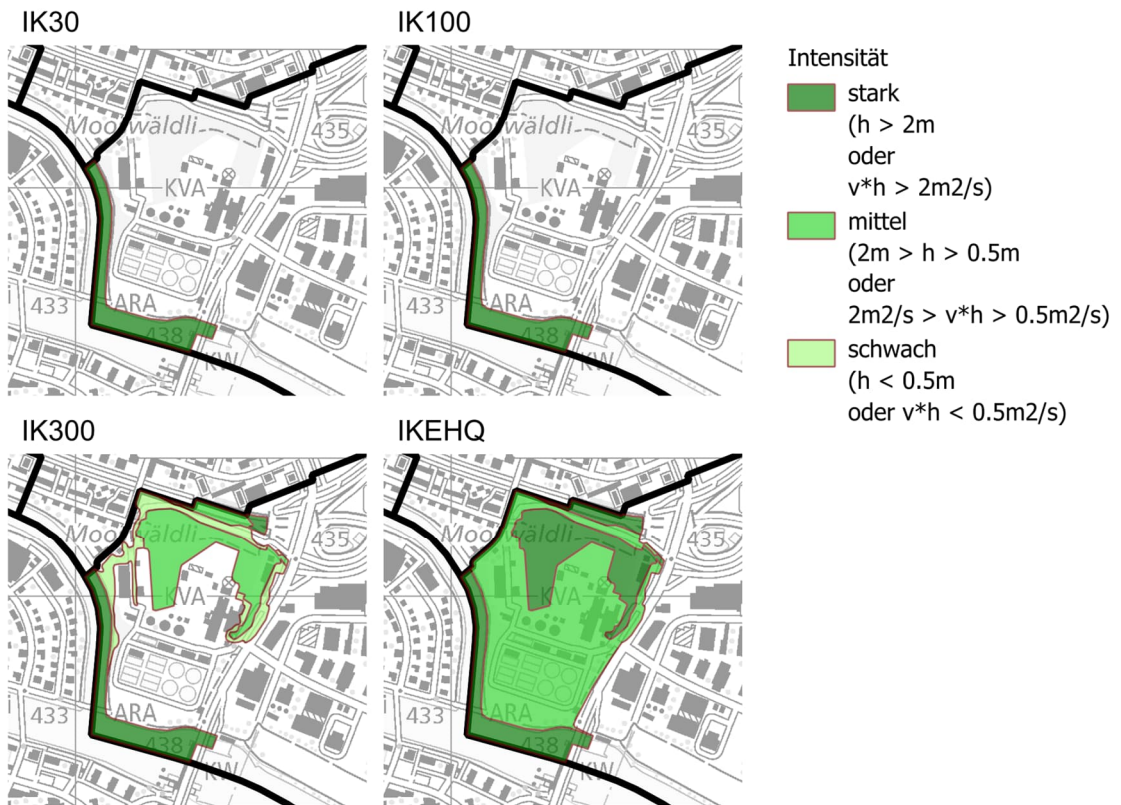


Abbildung 6: Intensitäten Hochwasser Bielsee (Analyse für Gemeinde Brugg westlich der Portstrasse)

### 3.3 Gefahrenstufen (Neubeurteilung)

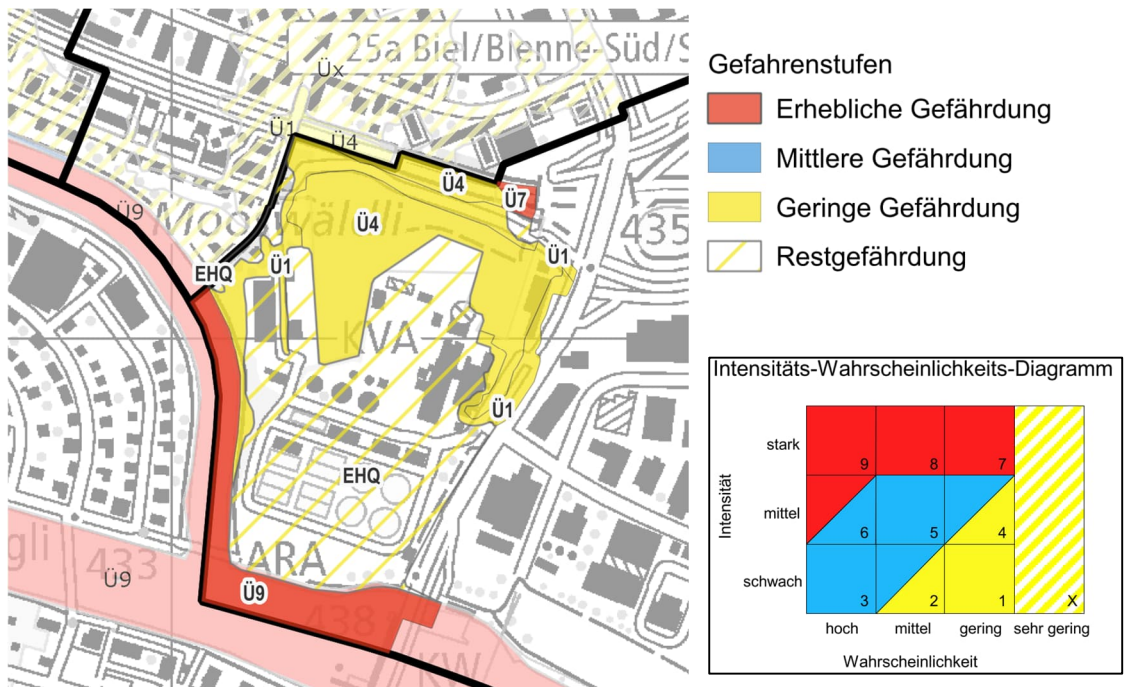


Abbildung 7: Gefahrenstufen Hochwasser Bielsee (Analyse für Gemeinde Brugg westlich der Portstrasse im Rahmen des vorliegenden Gutachtens)

# 4 BEURTEILUNG DES VORHABENS UND VORSCHLAG VON SCHUTZMASSNAHMEN

## 4.1 Beurteilung Vorhaben

Die Bereiche der Becken der bestehenden ARA sowie die Bereiche der geplanten zukünftigen Erweiterung der ARA in Brügg sind aktuell nicht durch eine Überflutung beim einem 300-jährlichen Hochwasser (HQ300) des Bielersees gefährdet, wohl aber gefährdet durch Überflutung bei einem Extremereignis (EHQ) (vgl. Abb. 5 - 7).

Beim vorliegenden Fall handelt es sich nach SIA-Norm 261 um ein Vorhaben der Bauwerksklasse II. Entsprechend sind gemäss SIA-Norm 261/1 die beiden folgenden Fälle zu beurteilen. Gem. SIA 261/1 ist der höhere Wert zu berücksichtigen.

- Pegel HQ300 + Höhenzuschlag 0.30 m:  $431.30 + 0.30 = 431.60$  m ü. M.
- Pegel EHQ ohne Höhenzuschlag:  $= 432.50$  m ü. M.

Die massgebende Schutzkote gem. SIA 261/1 beträgt demzufolge 432.50 m ü. M.

Im Folgenden werden die generellen Anforderungen an eine zukünftige Erweiterung der ARA formuliert und mögliche Schutzmassnahmen vorgeschlagen, die die Gefahr durch Wasser für Sachwerte und Personen reduzieren.

## 4.2 Generelle Anforderungen

- Die vorgeschlagenen Schutzmassnahmen berücksichtigen den Umstand, dass ein erheblicher Teil der Zulaufkanäle und der bestehenden Becken der ARA bereits bei einem Seepiegel unterhalb des Pegels HQ300 nicht mehr funktionstüchtig sind ([19], [20]). Entsprechend wäre ein konsequentes Verhindern von Eindringen von Hochwasser bei einem EHQ unverhältnismässig.
- Bei einem Hochwasserpegel EHQ = 432.50 m ü. M. dürfen jedoch keine strukturellen Schäden an den Anlagen entstehen.
- Eindringen von Wasser in die Anlagen der ARA soll bis zu einem Pegel HQ300 = 431.30 m ü. M. verhindert werden.
- Eine Gefahrenverlagerung muss ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 5). Eine Mehrgefährdung der bestehenden Anlage der ARA durch neue Anlagenteile muss ebenfalls ausgeschlossen werden.

## 4.1 Vorschlag Schutzmassnahmen (Grundzüge)

- Verhindern von strukturellen Schäden an den Anlagen der ARA bis zu einem Hochwasserpegel EHQ = 432.50 m ü. M.
- Verhindern von Eindringen von Hochwasser in die Anlagen der ARA bis zu einem Hochwasserpegel HQ300 = 431.30 m ü. M.

- Die Oberkante der neuen Becken der ARA muss mindestens auf der Höhe der Kote HQ300 = 431.30 m ü. M. oder darüber liegen.
- Verhindern des Eindringens von Hochwasser durch Rückstau bis zu einem Hochwasserpegel HQ300 = 431.30 m ü. M.
- Die Gefährdung durch Auftrieb ist zu prüfen (ggf. relevant bei leeren Becken, geschlossenen unterirdischen Räumen). Falls notwendig, sind Gegenmassnahmen zu treffen. Es ist der Grundwasserstand infolge Hochwasserpegel des Bielersees zu berücksichtigen.

# 5 HINWEIS GEFAHRENVERLAGERUNG

Bauten und Objektschutzmassnahmen sind nicht zulässig, falls durch die veränderte bauliche Situation eine wesentliche Mehrgefährdung von Nachbargrundstücken zu erwarten ist. Gemäss der Arbeitshilfe Umgang mit Gefahrenverlagerungen bei Bauten und Anlagen im Überflutungsbereich [17] werden Veränderungen des Prozesses auf Nachbargrundstücke als wesentlich und somit nicht zulässig angesehen, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

Tabelle 2: Beurteilungskriterien für wesentliche Gefahrenverlagerung

<b>Nr.</b>	<b>Beurteilungskriterium</b>
1	Abflussveränderung führt auf Nachbarparzelle(n) auf einer zusammenhängenden Fläche von wenigen Aren zu einem Wechsel im Matrixfeld des Gefahrenstufendiagramms.
2	Abflussveränderung führt dazu, dass die Wirkung einer bestehenden Schutzbaute (mobil oder fest) reduziert wird oder ganz verloren geht.
3	Es treten mittlere oder starke Überflutungsintensitäten auf
4	Die Geschwindigkeitshöhe $h_{e1}$ (Summe von Fliesstiefe $h_1$ und Geschwindigkeitshöhe $v_1^2/(2 \cdot g)$ ) darf durch die Gefahrenverlagerung maximal 15% grösser sein als die Geschwindigkeitshöhe $h_{e0}$ im Ausgangszustand: $h_{e1} = 1.15 \cdot h_{e0}$
5	Der spezifische Abfluss als Produkt aus Fliessgeschwindigkeit $v_1$ und Fliesstiefe $h_1$ darf durch die Gefahrenverlagerung maximal 15% grösser sein als das Produkt aus Fliessgeschwindigkeit $v_0$ und Fliesstiefe $h_0$ im Ausgangszustand: $v_1 \cdot h_1 = 1.15 \cdot (v_0 \cdot h_0)$

## 6 HINWEIS ZUR UMSETZUNG DER SCHUTZMASSNAHMEN

Für die Dimensionierung und Umsetzung der empfohlenen Schutzmassnahmen und allfälliger weiterer Auflagen der Behörden ist die Bauherrschaft verantwortlich.

Für weitere Unterstützung bei der Ausarbeitung der Schutzmassnahmen im Detail stehen wir gerne zur Verfügung.

Die geplanten Schutzmassnahmen, inkl. der notwendigen Dimensionierungen, müssen in den Baueingabeplänen klar ersichtlich sein, damit diese mitbewilligt werden können.

Bern, 20.05.2026

**KISSLING + ZBINDEN AG**

**INGENIEURE PLANER**

Timon Langenegger



Samuel Burkhalter



[https://kzag.sharepoint.com/sites/PRJ14\\_001\\_384/Freigegebene Dokumente/General/10 Ber/14.001.384 FG NG ARA Brugg\\_2026-05-20.docx](https://kzag.sharepoint.com/sites/PRJ14_001_384/Freigegebene%20Dokumente/General/10%20Ber/14.001.384%20FG%20NG%20ARA%20Brugg_2026-05-20.docx)