

Kurzbericht

Richtprojekt Limmat Uferaufwertung – Auswirkungen auf den Hochwasserspiegel

1 Aufgabenstellung

Das Richtprojekt Limmat Uferaufwertung der Stadt Baden sieht vor, die Limmat im Abschnitt flussaufwärts des Streichwehrs Öderlin linksufrig zu strukturieren (Bild 1). Vorgesehen sind Vorschüttungen mit Kies und Findlingen im Uferbereich¹. Diese Schüttungen führen zu einer Anhebung des Wasserspiegels und somit möglicherweise zu einer Erhöhung der Gefährdungssituation bei Hochwasser.

Die Flussbau AG SAH wurde von der Stadt Baden beauftragt, die Auswirkungen der geplanten Uferstrukturierung auf den Hochwasserspiegel aufzuzeigen.

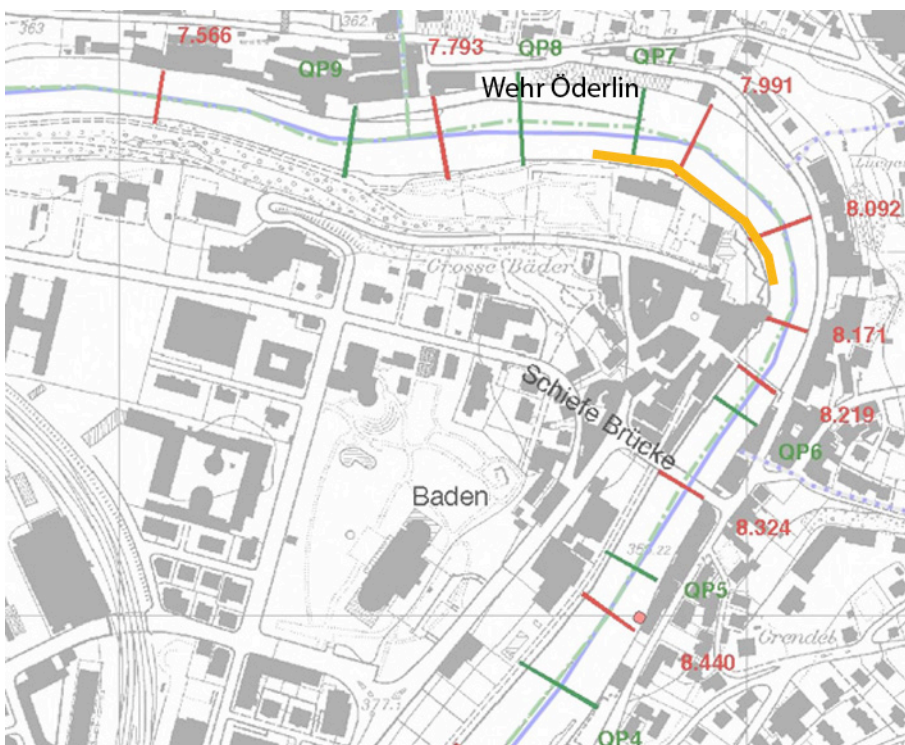


Bild 1 Situation mit Lage der Querprofile (rot: BAFU 2003; grün: Straub AG, 2008) und der geplanten Uferstrukturierung (orange).

¹ Projekt Baden Bäderquartier, Plan RP-06, naef landschaftsarchitekten gmbh, 26.11.2010.

2 Vorgehen

Anhand von 2-dimensionalen hydraulischen Berechnungen an der Limmat wurden die Fliesstiefen für das HQ100 ($Q=700 \text{ m}^3/\text{s}$) im Ist- und im Projektzustand bestimmt. Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm Hydro_AS-2d. Als Grundlage dienten die vom BAFU und von der Straub AG aufgenommenen Querprofile (Bild 1) sowie der Plan RP-06 der naef landschafts-architekten gmbh vom 26.11.2010 (Lage und Abmessung der projektierten Vorschüttungen).

Das Berechnungsmodell umfasst die Limmat im Abschnitt zwischen km 8.4 und km 7.5 und wurde anhand der am 23.04.2008 bei km 8.171 und km 8.092 aufgenommenen Hochwasserspurr geeicht ($Q=290 \text{ m}^3/\text{s}$).

Es wurden folgende Rauigkeiten festgelegt:

- Sohle flussaufwärts und flussabwärts Streichwehr Öderlin: $k_{St} = 33 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Sohle Restwasserstrecke Kraftwerk Öderlin: $k_{St} = 22 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Sohle Oberwasserkanal Kraftwerk Öderlin: $k_{St} = 29 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Ufermauern und Streichwehr Öderlin: $k_{St} = 45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Projektierte Vorschüttungen: $k_{St} = 22 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

3 Resultate

Die Einengung des Abflussquerschnitts durch die projektierten Vorschüttungen am linken Limmatufer führt zu einer Erhöhung des Hochwasserspiegels beim HQ100 um maximal 12 cm (Bild 2). Von der Wasserspiegelerhöhung ist der Abschnitt flussaufwärts km 8.075 betroffen.

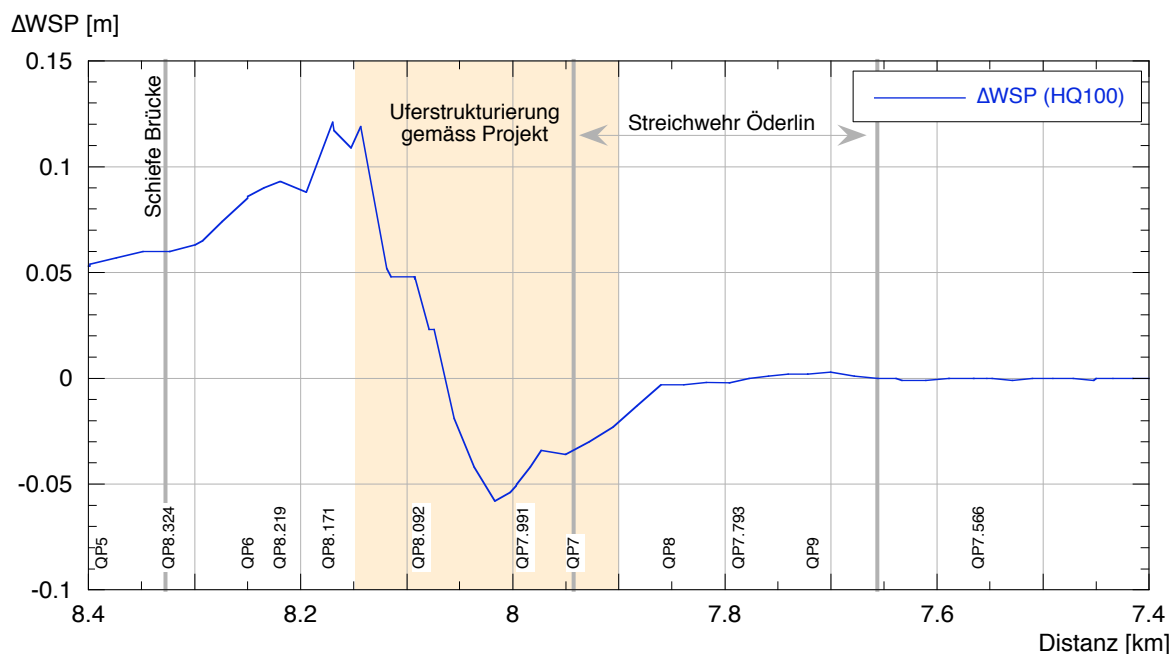


Bild 2 Differenz des Wasserspiegels (WSP) beim HQ100: $\Delta WSP = WSP(\text{Projekt}) - WSP(\text{Ist})$.

<i>Limmat-km</i>	<i>WSP HQ100 Istzustand</i>	<i>WSP HQ100 Projektzustand</i>
8.398	352.04	352.10
8.324	351.95	352.01
8.249	351.58	351.67
8.219	351.53	351.62
8.171	351.33	351.45
8.092	351.08	351.12
7.991	351.01	350.96
7.942	351.01	350.97
7.856	350.91	350.90
7.793	350.85	350.85
7.722	350.61	350.61
7.566	349.49	349.49
7.378	349.21	349.21

Tabelle 1 *Wasserspiegellagen (WSP) in m ü.M. beim HQ100 für den Ist- und den Projektzustand. Orange: Einengung des Querprofils durch projektierte Vorschüttung (siehe Anhang 2 – 5).*

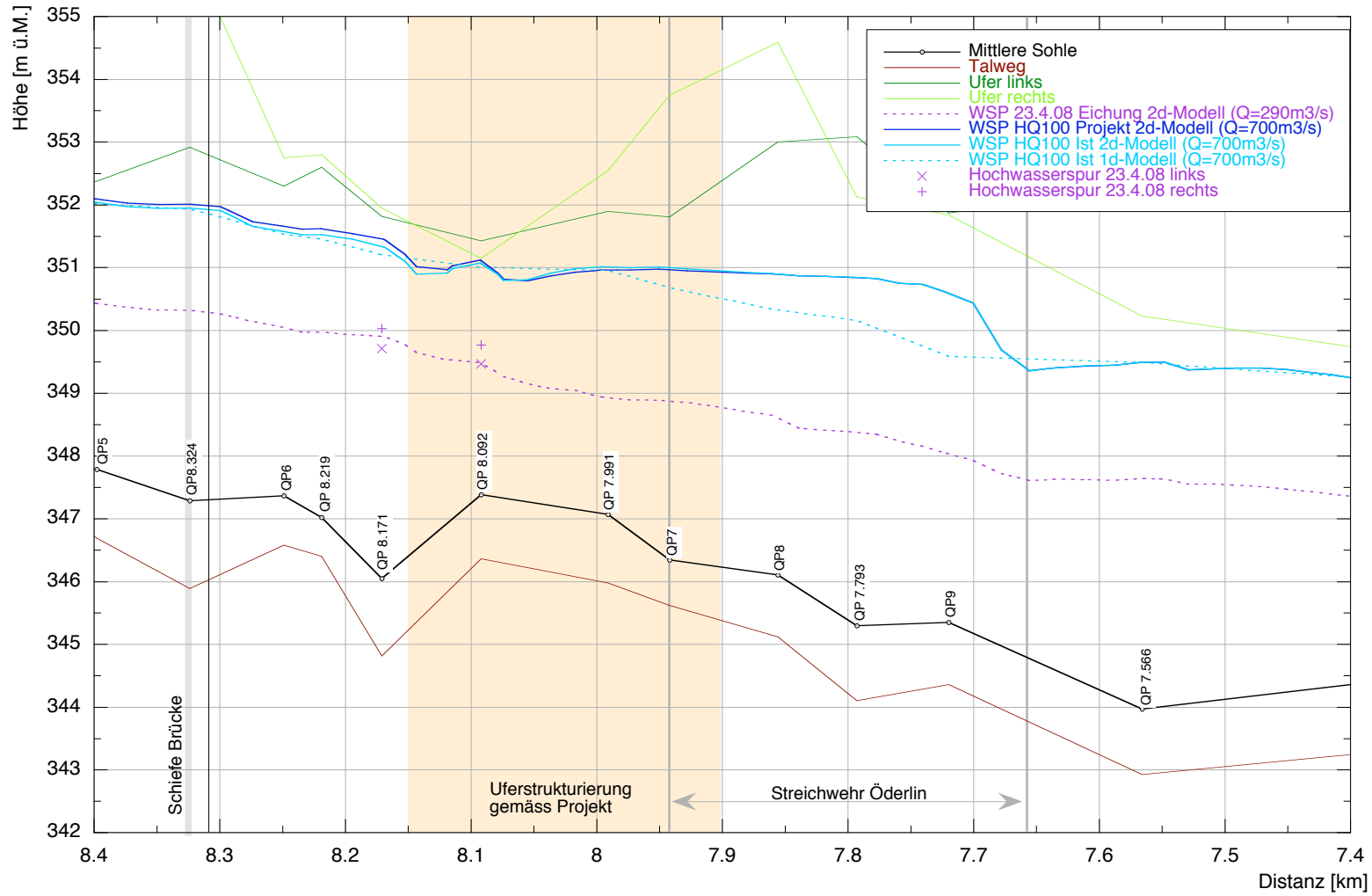
In Tabelle 1 sind die Wasserspiegellagen beim HQ100 für den Ist- und den Projektzustand aufgelistet. Das entsprechende Längenprofil ist in Anhang 1 dargestellt.

Es ist zu beachten, dass die Wasserspiegellagen des Istzustands stellenweise gegenüber den im Vorfeld mit 1-dimensionalen hydraulischen Berechnungen² bestimmten Werten abweichen. Dies ist insbesondere im Abschnitt des Streichwehrs Öderlin der Fall und lässt sich dadurch erklären, dass sich die geometrischen Verhältnisse beim Streichwehr 1-dimensional nur ungenügend abbilden lassen. Flussaufwärts des Streichwehrs liegen die 2-dimensional berechneten Wasserspiegel lokal bis zu 10 cm höher resp. bis zu 20 cm tiefer als die mit dem 1-dimensionalen Modell bestimmten. Grund dafür ist die beim 2-dimensionalen Modell detaillierter abgebildete Gerinnegeometrie, welche es erlaubt, die Wasserspiegel an beliebiger Lage zu berechnen. Im Gegensatz dazu liefert das 1-dimensionale Modell einzig die Wasserspiegel bei den aufgenommenen Querprofilen.

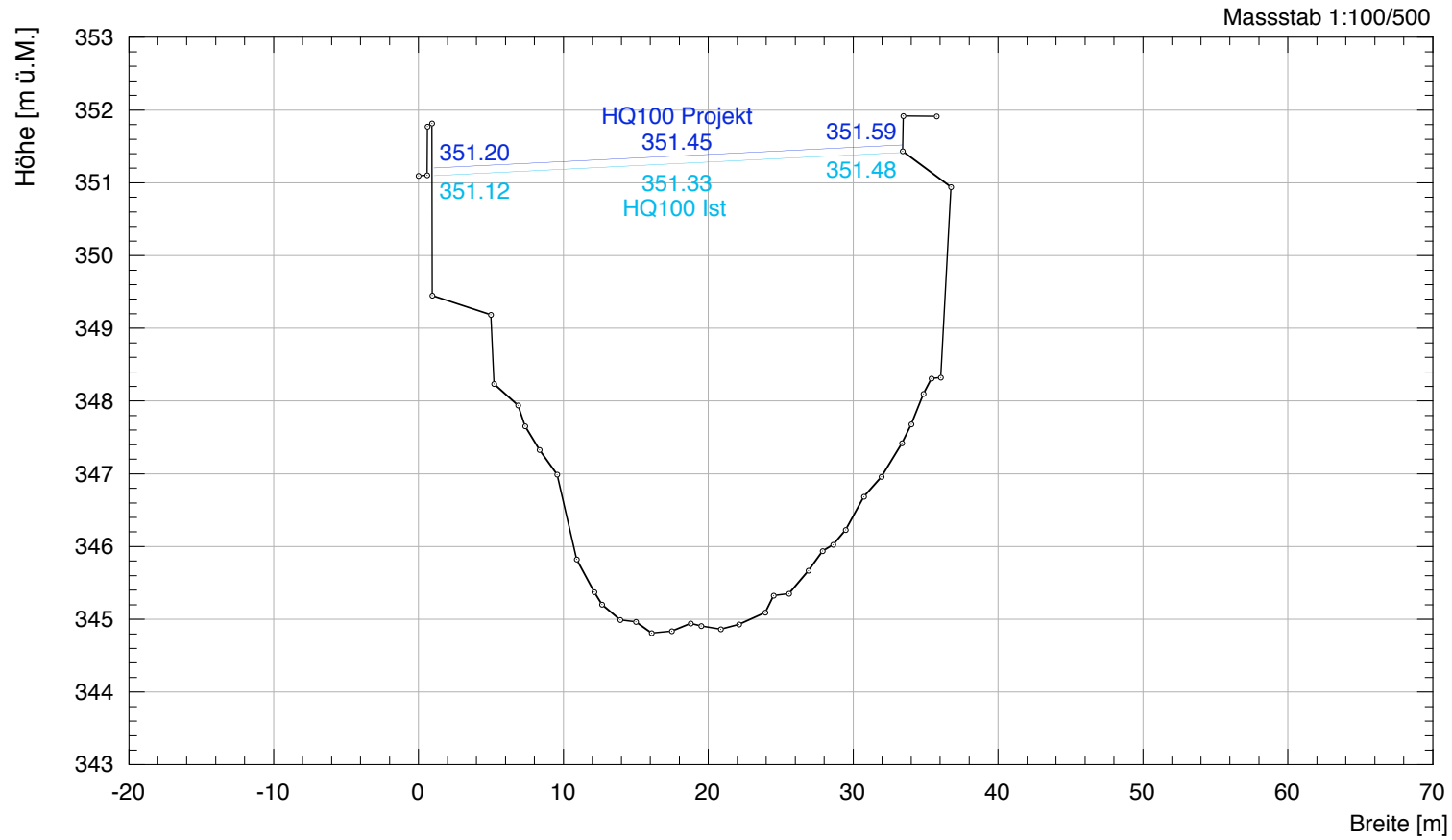
Flussbau AG SAH
Zürich, 20.01.2011

² Stadt Baden, Aufwertung Limmatraum, Auswirkungen der Uferstrukturierung auf den Hochwasserspiegel (Flussbau AG, 2008) und Kanton Aargau, Gefahrenkarte Hochwasser Limmattal (Flussbau AG, 2010).

Limmat LP

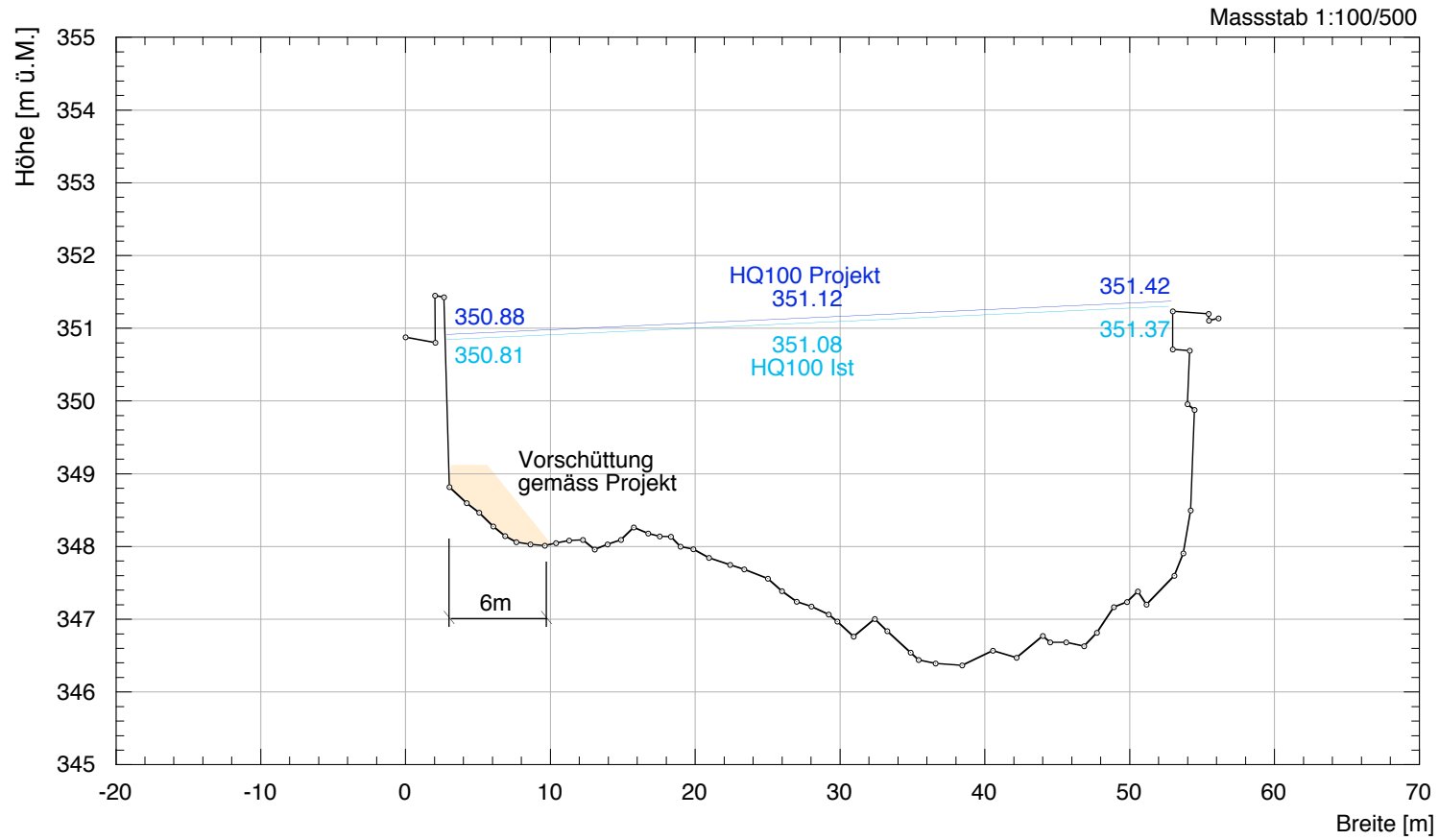


Limmat QP km 8.171



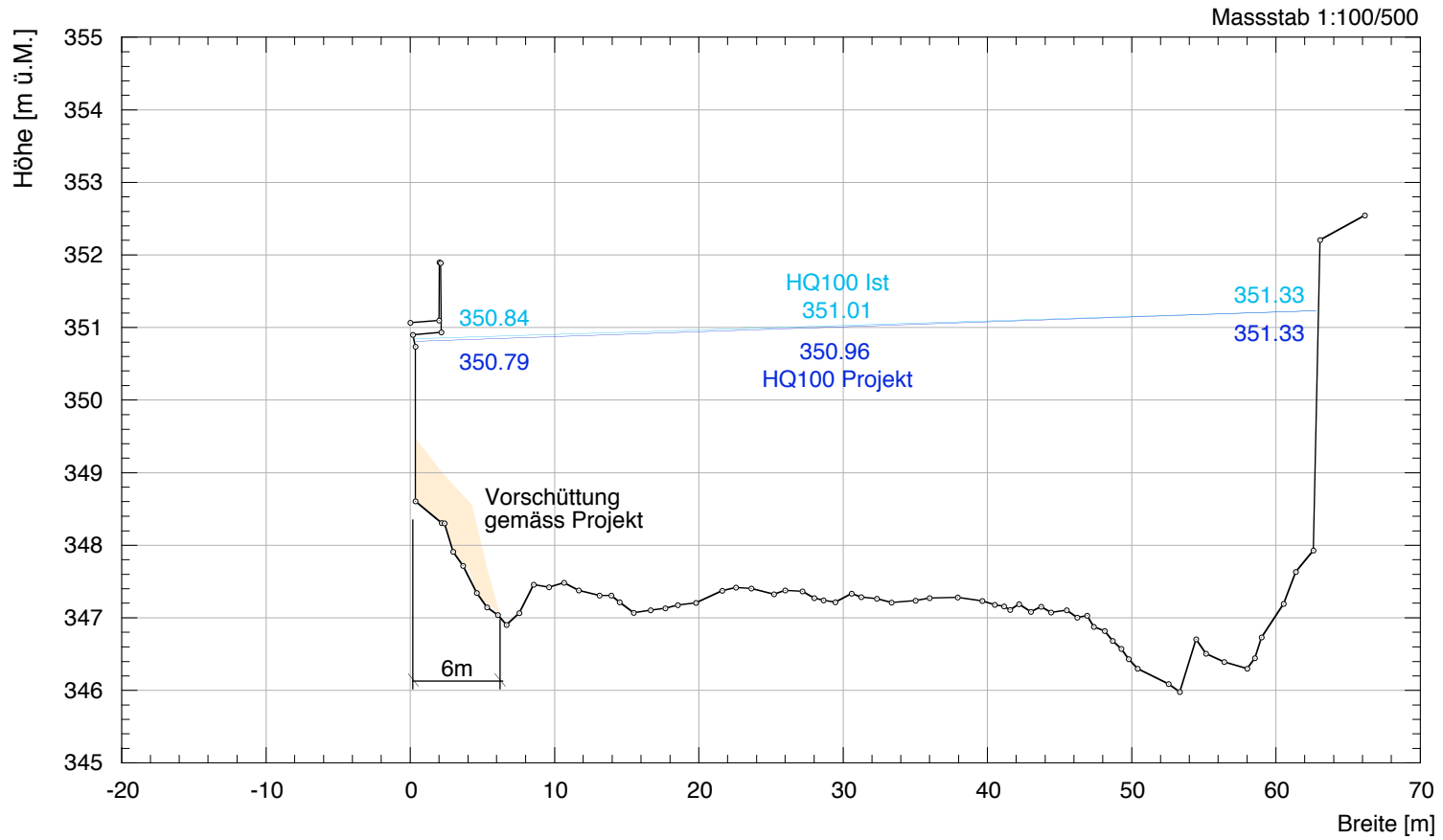
	Wasserspiegel	Δ WSP
HQ100, Ist	351.33 m ü.M.	
HQ100, Projekt	351.45 m ü.M.	12 cm

Limmat QP km 8.092



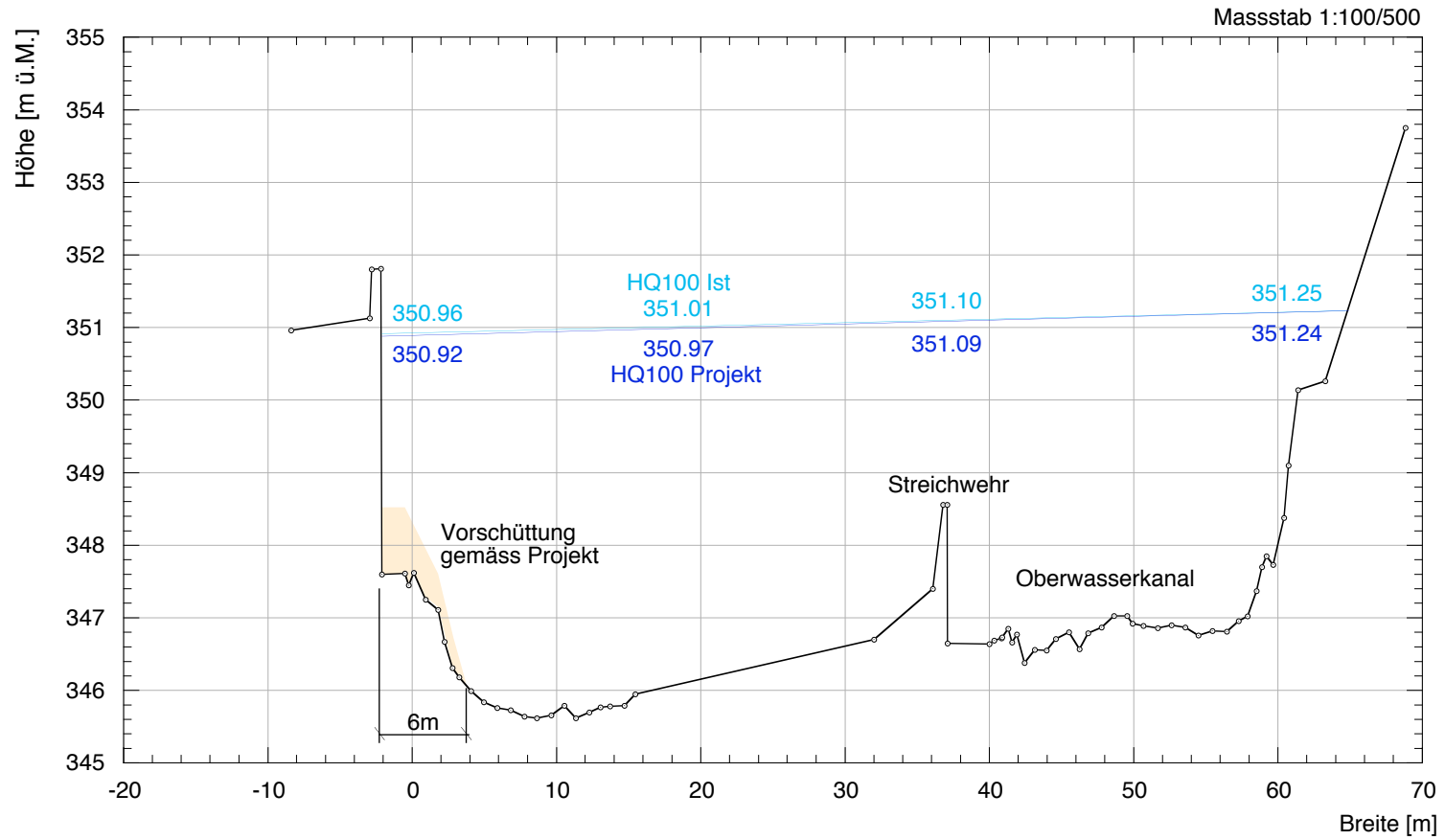
	Wasserspiegel	Δ WSP
HQ100, Ist	351.08 m ü.M.	
HQ100, Projekt	351.12 m ü.M.	4 cm

Limmat QP km 7.991



	Wasserspiegel	Δ WSP
HQ100, Ist	351.01 m ü.M.	
HQ100, Projekt	350.96 m ü.M.	- 5 cm

Limmat QP 7 (km 7.942)



	Wasserspiegel	Δ WSP
HQ100, Ist	351.01 m ü.M.	
HQ100, Projekt	350.97 m ü.M.	- 4 cm