

Anlage 06

Neubewilligung Odertalsperre

Bericht:

Odertalsperre - Unterwasserbecken

Neuberechnung des Hochwasserstauziels gemäß DIN 19700
nach Betriebsplan Variante D für die Hauptsperre voraussichtlich gültig ab 01.01.2021

Hildesheim, den 31.01.2019

Dipl.-Ing. L. Unger
Dipl.-Ing. F. Eggelsmann

Harzwasserwerke GmbH
Nikolaistr. 8
31137 Hildesheim

Odertalsperre – Unterwasserbecken

Neuberechnung des Hochwasserstauziels

gemäß DIN 19700

nach Betriebsplan Variante D für die Hautsperrre
voraussichtlich gültig ab 01.01.2021

Hildesheim, den 31. Januar 2019

Abteilung Wasserwirtschaft
Dipl.-Ing. Lisa Unger
Dipl.-Ing. Frank Eggelsmann

Harzwasserwerke GmbH

Odertalsperre – Unterwasserbecken

Berechnung des Hochwasserstauziels gemäß DIN 19700
nach Betriebsplan Variante D der Hautsperrre

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Veranlassung	1
2 Randbedingungen	1
3 Bemessungszuflüsse	1
4 Ermittlung der Hochwasserstauziele	2
5 Einhaltung des Freibord	3
6 Zusammenfassung/Bewertung	3
7 Quellenverzeichnis	4

1 Veranlassung

Das System der Odertalsperre besteht aus der Hauptsperre und einem Unterwasserbecken. Das Unterwasserbecken dient als Ausgleichsbecken für das Kraftwerk der Hauptsperre und gewährleistet eine gleichmäßige Wasserabgabe an den Unterlauf der Oder.

Für die Hauptsperre wurde der Nachweis der Hochwassersicherheit im Rahmen des Neubewilligungsverfahrens für die Odertalsperre für die Betriebsplan Variante D erbracht [1].

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes erfolgt die Ermittlung der Hochwasserstauziele gemäß DIN 19700 für das Unterwasserbecken sowie die Überprüfung der Einhaltung des erforderlichen Freibord.

Das Unterwasserbecken der Odertalsperre ist gemäß DIN 19700 in die Talsperrenklasse 2 einzustufen. In der Plangenehmigung zum Umbau der Wehranlage des Unterwasserbeckens anliegenden Erläuterungsbericht [3,4] wird der Nachweis für die Hochwassersicherheit jedoch analog zur Hauptsperre für Talsperrenklasse 1 erbracht. Demzufolge ist im Hochwasserbemessungsfall 1 ein 1.000-jährliches Ereignis und im Hochwasserbemessungsfall 2 ein 10.000-jährliches Hochwasser anzusetzen.

2 Randbedingungen

Das Unterwasserbecken der Odertalsperre liegt direkt unterhalb der Hauptsperre. Die Unterwasserabgabe an die Oder erfolgt über eine Turbine mit einem Schluckvermögen von rund 2,5 m³/s [5]. Höhere Unterwasserabgaben werden bis zu einer Menge von 14,7 m³/s [6] zusätzlich über den Grundablass abgegeben. Die Hochwasserentlastungsanlage (HWE) besteht aus einem 11,82 m breiten Wehr mit fester Überlaufschwelle.

Tabelle 1: Stauziel Unterwasserbecken der Odertalsperre nach DIN 19700

Stauniveau	Kürzel	Höhe [mNN]	Stauinhalt [Mio. m ³]
Stauziel	Z _{SU}	325,51	0,57
Kronenhöhe	Z _{KU}	329,00	-
Wehrschwelle der HWE		325,51	0,57

3 Bemessungszuflüsse

Für das Unterwasserbecken ist zu prüfen, ob die Spitzenabgaben, die bei einem 1.000-jährlichen bzw. 10.000-jährlichen Ereignis aus der Hauptsperre abgegeben werden, sicher abgeführt werden können.

4 Ermittlung der Hochwasserstauziele

Zur Ermittlung der Hochwasserstauziele im Bemessungsfall 1 (Z_{H1}) und im Bemessungsfall 2 (Z_{H2}) wird berechnet, welche Überfallhöhe ($h_{\bar{u}}$) erforderlich ist, um jeweils die Spitzenabgaben aus der Hauptsperre über die HWE des Unterwasserbeckens abzuführen (Schlüsselkurve der Wehrschwelle siehe Abb. 1). Im Bemessungsfall 1 wurde gemäß der (n-1)-Regel der DIN 19700 die Abgabe über den Grundablass nicht berücksichtigt.

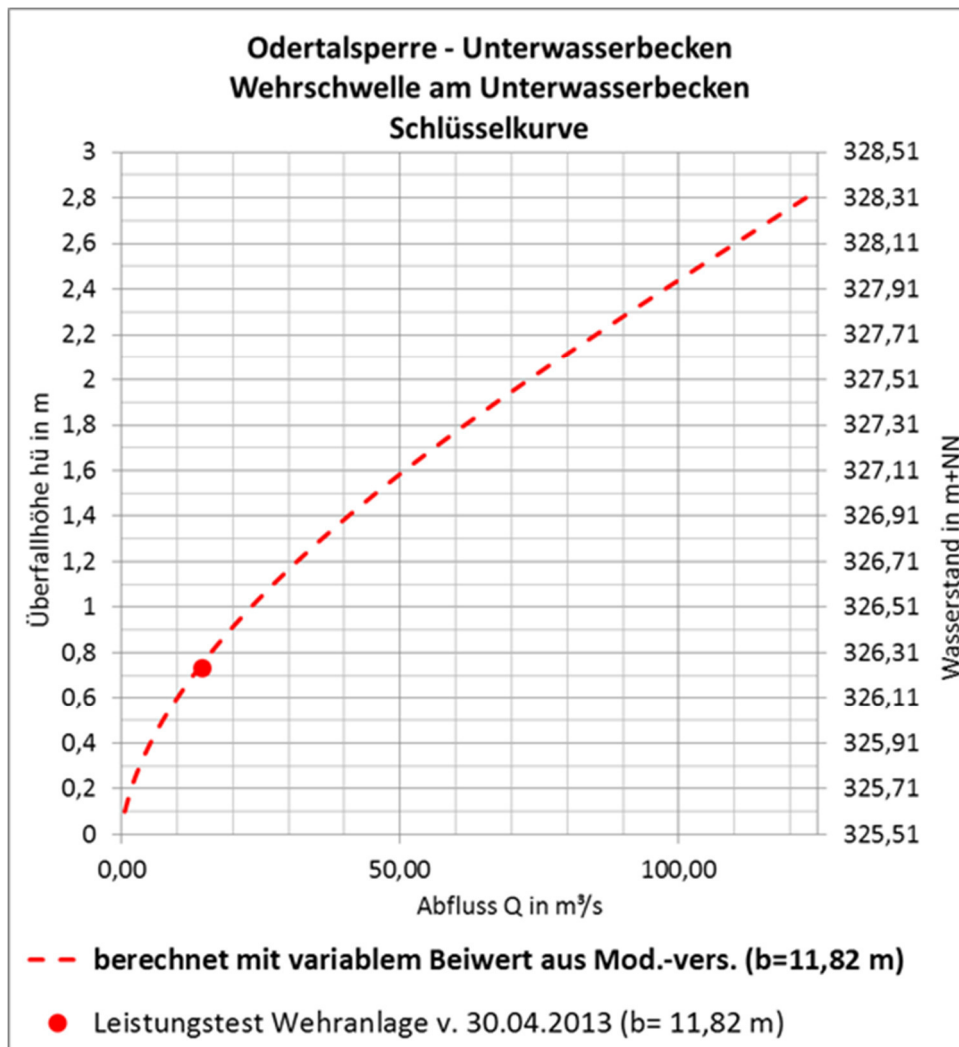


Abbildung 1: Wehrschwelle am UWB der Odertalsperre, Schlüsselkurve

Tabelle 2 zeigt den Spitzenzufluss in das Unterwasserbecken, die Abgaben über Grundablass (GA), Turbine (BA) und die HWE des Unterwasserbeckens sowie die erforderlichen Überfallhöhen und die daraus resultierenden Hochwasserstauziele Z_{H1} und Z_{H2} .

Tabelle 2: Hochwasserstauziele Unterwasserbecken der Odertalsperre

T [a]	Betrieb Haupt- sperre	Spitzen- Zufluss* $Q_{zu,max}$ [m³/s]	Abgabe GA Q_{GA} [m³/s]	Abgabe BA Q_{BA} [m³/s]	Abgabe HWE Q_{HWE} [m³/s]	Überfallhöhe $h_{ü,erf.}$ [m]	Hochwasser- stauziel Z_H [mNN]
1.000	Jahr	57,4	-	2,5	54,9	1,68	327,19
10.000	Jahr	106,2	14,7	2,5	89,0	2,28	327,79

*entspricht der Spitzenabgabe aus der Hauptsperre aus [1]

5 Einhaltung des Freibord

Gemäß DIN 19700 ist im Hochwasserbemessungsfall 1 der Freibord f_1 und im Hochwasserbemessungsfall 2 der Freibord f_2 einzuhalten.

Für das Unterwasserbecken der Odertalsperre wurde entsprechend DVWK-Merkblatt 246/1997 „Freibordbemessung an Stauanlagen“ folgender Freibord ermittelt [7]:

Hochwasserbemessungsfall 1: **Erf. $f_1 = 0,95$ m** (Windstau +Wellenauflauf)

Hochwasserbemessungsfall 2: **Erf. $f_2 = 1,19$ m** (Windstau +Wellenauflauf+ Sicherheitszuschlag)

Tabelle 3 zeigt den vorhandenen Freibord oberhalb der neu ermittelten Stauziele Z_{H1} und Z_{H2} .

Tabelle 3: Freibordnachweis Unterwasserbecken der Odertalsperre

T [a]	Betrieb Hauptsperre	Z_H [mNN]	Erf. Freibord [m]	Vorh. Freibord [m]
1.000	Jahr	327,19	0,95	1,81
10.000	Jahr	327,79	1,19	1,21

6 Zusammenfassung/Bewertung

Die Berechnung der Hochwasserstauziele am Unterwasserbecken der Odertalsperre (Betriebsplan Variante D) zeigt, dass das Z_{H1} und das Z_{H2} unterhalb der Dammkrone liegen.

Im Bemessungsfall 1 und 2 wird der erforderliche Freibord eingehalten.

7 Quellenverzeichnis

- [1] Odertalsperre – Neuberechnung des Hochwasserstauziels und des gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraaumes gemäß DIN 19700, nach Betriebsplan Variante D voraussichtlich gültig ab 01.01.2021, Harzwasserwerke GmbH, Abteilung Wasserwirtschaft, Hildesheim 30.01.2019
- [2] DIN 19700-11
- [3] Odertalsperre – Generalüberholung, Plangenehmigung Umbau der Wehranlage des Unterwasserbeckens, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz – Direktion, Braunschweig 01.03.2011
- [4] Odertalsperre Unterwasserbecken, Umbau der Wehranlage, Erläuterungsbericht, Harzwasserwerke GmbH, H. Nordmann und C. Bellak, Hildesheim 16.11.2010
- [5] Talsperrenbuch der Odertalsperre Kap. 4.3.2.9, Harzwasserwerke GmbH
- [6] Odertalsperre Generalüberholung, Unterwasserbecken – Probestau 22.April – 10. Juni 2013, Auswertung, Abschlussbericht, Harzwasserwerke GmbH, C. Bellak, Hildesheim 18.07.2013
- [7] Odertalsperre – Freibordbemessung des Unterwasserbeckens, Harzwasserwerke GmbH, Dipl.-Ing. F. Eggelsmann, Hildesheim 10.09.2019