

Anlage 03

Neubewilligung Odertalsperre

Bericht:
Freibordbemessung der Hauptsperre

Hildesheim, den 10.09.2019

Dipl.-Ing. F. Eggelsmann

Harzwasserwerke GmbH
Nikolaistr. 8
31137 Hildesheim



Harzwasserwerke

herrlich weiches Wasser

Odertalsperre

Freibordbemessung der Hauptsperre

Hildesheim, den 10. September 2019

Abteilung Wasserwirtschaft
Dipl.-Ing. Frank Eggelsmann

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Randbedingungen..... 1
1.1	Stauziele 1
1.2	Geometrie 1
2	Freibordbemessung im Hochwasserbemessungsfall 1 1
2.1	Wellenauflauf 1
2.2	Windstau 1
2.3	Freibord..... 1
3	Freibordbemessung im Hochwasserbemessungsfall 2 2
3.1	Wellenauflauf 2
3.2	Windstau 2
3.3	Sicherheitszuschlag 2
3.4	Freibord..... 2
4	Quellenverzeichnis 3
5	Anlagenverzeichnis 3

1 Randbedingungen

1.1 Stauziele

Stauniveau	Kürzel	Höhe [mNN]	Stauinhalt [Mio. m³]
Kronenstau	Z _k	383,21	33,11
Vollstau	Z _v	381,10	30,61

1.2 Geometrie

Senkrecht herausstehende Betonwand im Kern des Oderdamms. Fußpunkt zwischen 380,50 mNN und 381,20 mNN.

2 Freibordbemessung im Hochwasserbemessungsfall 1

2.1 Wellenauflauf

Die maßgebende Windrichtung für Wellenauflauf an der Odertalsperre ist Nordost. Winde aus Nordost treten im Harz eher selten auf, da die Westströmungen dominieren.

Als Bemessungswind wird ein Wind mit einem Stundenmittel von $w_{10, T=25a} = 21$ m/s gewählt. Diese Windstärke ist gemäß [1] im Übergangsbereich zwischen normaler und windgeschützter Lage anzusetzen.

Wellenparameter (siehe Anlage 1 „Ermittlung der Wellenhöhe im HWBF 1“):

- Wellenhöhe: $h_{We} = 0,43$ m
- Wellenperiode: $T_{We} = 2,26$ s
- Wellenlänge: $l_{We} = 7,94$ m

Wellenauflauf gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997 [1]

- Überschreitungswahrscheinlichkeit 2%: $k_{hWe} = 2,2$

$$h_{Au2\%} = k_{hWe} * h_{We} = 2,2 * 0,43 = 0,95 \text{ m} \quad (\text{Schwingende Welle})$$

2.2 Windstau

$$h_{Wi} = 0,05 \text{ m} \quad (\text{gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997 Tabelle 7})$$

2.3 Freibord

$$\text{Erf. f} = h_{Au} + h_{Wi} = 0,95 + 0,05 = \underline{1,00 \text{ m}}$$

3 Freibordbemessung im Hochwasserbemessungsfall 2

3.1 Wellenauflauf

Im Hochwasserbemessungsfall 2 wird die Windgeschwindigkeit $w_{10, T=25a}$ gegenüber dem Bemessungsfall 1 um 30 % reduziert, um der Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens seltener Ereignisse angemessen Rechnung zu tragen:

$$w_{10} = 0,70 * w_{10, T=25a} = 14,7 \text{ m/s .}$$

Wellenparameter (siehe Anlage 2 „Ermittlung der Wellenhöhe im HWBF 2“):

- Wellenhöhe: $h_{We} = 0,30 \text{ m}$
- Wellenperiode: $T_{We} = 1,95 \text{ s}$
- Wellenlänge: $l_{We} = 5,93 \text{ m}$

Wellenauflauf gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997 [1]

- Überschreitungswahrscheinlichkeit 2%: $k_{hWe} = 2,2$

$$h_{Au2\%} = k_{hWe} * h_{We} = 2,2 * 0,30 = 0,66 \text{ m} \quad (\text{Schwingende Welle})$$

3.2 Windstau

$$h_{Wi} = 0,05 \text{ m} \quad (\text{gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997 Tabelle 7})$$

3.3 Sicherheitszuschlag

$$\text{Gewählt: } h_{Si} = 0,50 \text{ m}$$

3.4 Freibord

$$\text{Erf. f} = h_{Au} + h_{Wi} + h_{Si} = 0,66 + 0,05 + 0,50 = \underline{\underline{1,21 \text{ m}}}$$

4 Quellenverzeichnis

- [1] DVWK-Merkblatt 246/1997 „Freibordbemessung an Stauanlagen“.
- [2] DIN 19700-11

5 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Ermittlung der Wellenhöhe gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997 im Hochwasserbemessungsfall 1
- Anlage 2 Ermittlung der Wellenhöhe gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997 im Hochwasserbemessungsfall 2
- Anlage 3 Lageplan der Odertalsperre mit Windsektoren

Oder Hauptsperre
Hochwasserbemessungsfall 1

ANLAGE 1

Ermittlung der Wellenhöhe gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997

Eingabeparameter

Wind	W10, T25 [m/s]	21,00
Streichlänge	S [km]	3,00
Ausreifzeit	twi [min]	30,00
Faktor Stundenmittel		1,05
Wassertiefe	di [m]	22,40

Berechnungen

Wind angepasst	W10* [m/s]	22,05
----------------	------------	-------

Sektor	Grad	ai*	ai	Si [m]	hwei	ai * hwei ²
	0	0,0000				
1			0,0288	200	0,188	0,0010
	30	0,0288				
2			0,4712	1000	0,411	0,0795
	90	0,5000				
3			0,2135	1250	0,457	0,0446
	110	0,7135				
4			0,0910	3000	0,691	0,0434
	120	0,8045				
5			0,1955	500	0,294	0,0169
	180	1,0000				
					Summe [m ²]	0,19
					hwe [m]	0,43
					Twe [s]	2,25
					lwe [m]	7,94

**Oder Hauptsperr
Hochwasserbemessungsfall 2**

ANLAGE 2

Ermittlung der Wellenhöhe gemäß DVWK-Merkblatt 246/1997

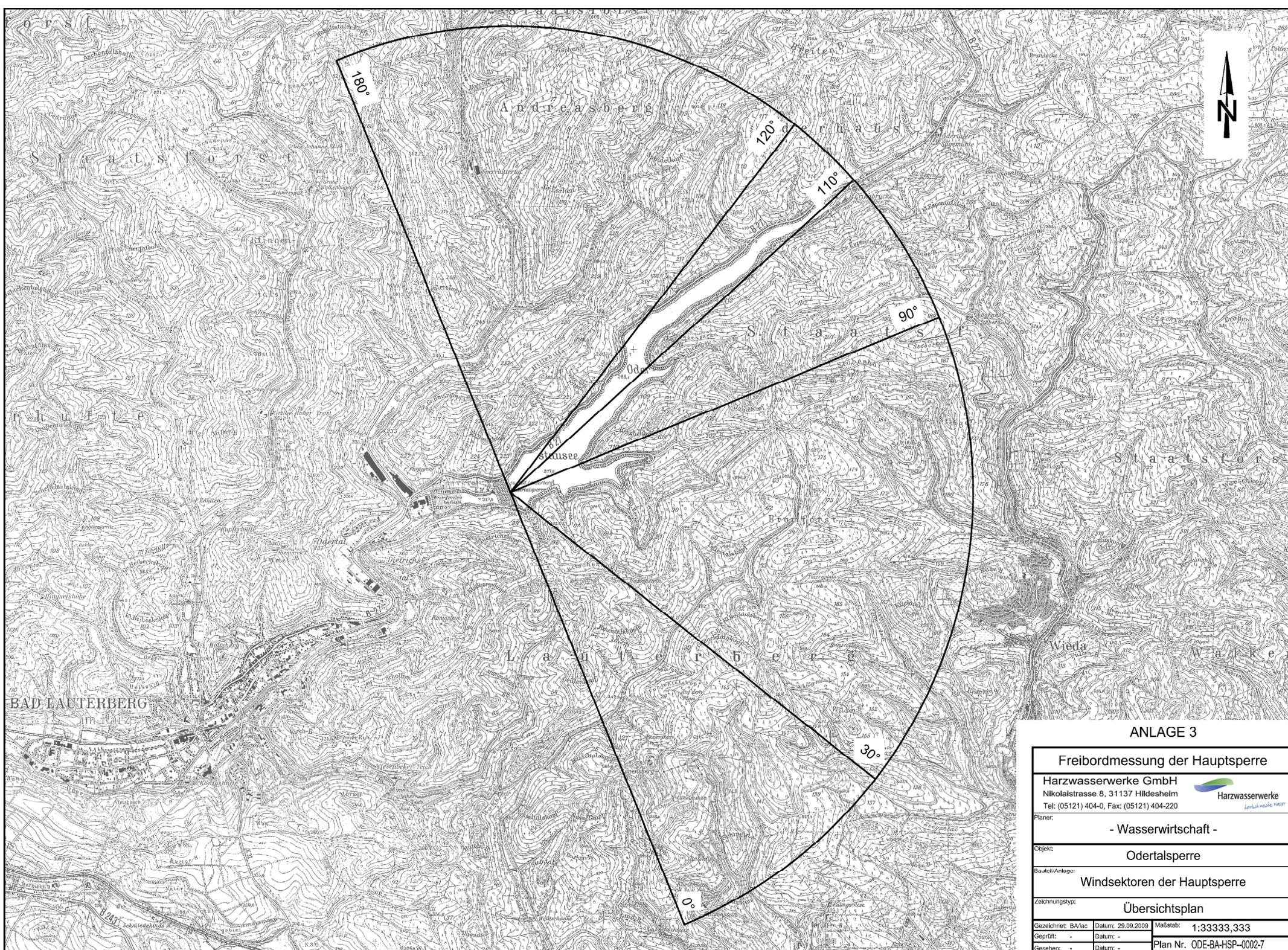
Eingabeparameter

Wind	W10 [m/s]	14,70	70 % von HWBF1
Streichlänge	S [km]	3,00	
Ausreifzeit	twi [min]	30,00	
Faktor Stundenmittel		1,05	
Wassertiefe	di [m]	22,40	

Berechnungen

Wind angepasst	W10* [m/s]	15,435
----------------	------------	--------

Sektor	Grad	ai*	ai	Si [m]	hwei	ai * hwei ²
	0	0,0000				
1			0,0288	200	0,130	0,0005
	30	0,0288				
2			0,4712	1000	0,283	0,0377
	90	0,5000				
3			0,2135	1250	0,314	0,0211
	110	0,7135				
4			0,0910	3000	0,471	0,0202
	120	0,8045				
5			0,1955	500	0,203	0,0081
	180	1,0000				
					Summe [m ²]	0,09
					hwe [m]	0,30
					Twe [s]	1,95
					lwe [m]	5,93



ANLAGE 3

Freibordmessung der Hauptsperre

Harzwasserwerke GmbH
 Nikolaistrasse 8, 31137 Hildesheim
 Tel: (05121) 404-0, Fax: (05121) 404-220
 Harzwasserwerke
harz wasser werke

Planer: **- Wasserwirtschaft -**

Objekt: **Odertalsperre**

Bautitel/Anlage: **Windsektoren der Hauptsperre**

Zeichnungstyp: **Übersichtsplan**

Gezeichnet: BA/lac	Datum: 29.09.2009	Maßstab: 1:33333,333
Geprüft: -	Datum: -	
Gesehen: -	Datum: -	Plan Nr. ODE-BA-HSP-0002-7