

## **Anlage 14**

### **Neubewilligung Odertalsperre**

Bericht:  
Thesenpapier  
Betriebsplan Varianten

Hildesheim, den 05.02.2019

Dipl.-Ing. F. Eggelsmann

Harzwasserwerke GmbH  
Nikolaistr. 8  
31137 Hildesheim

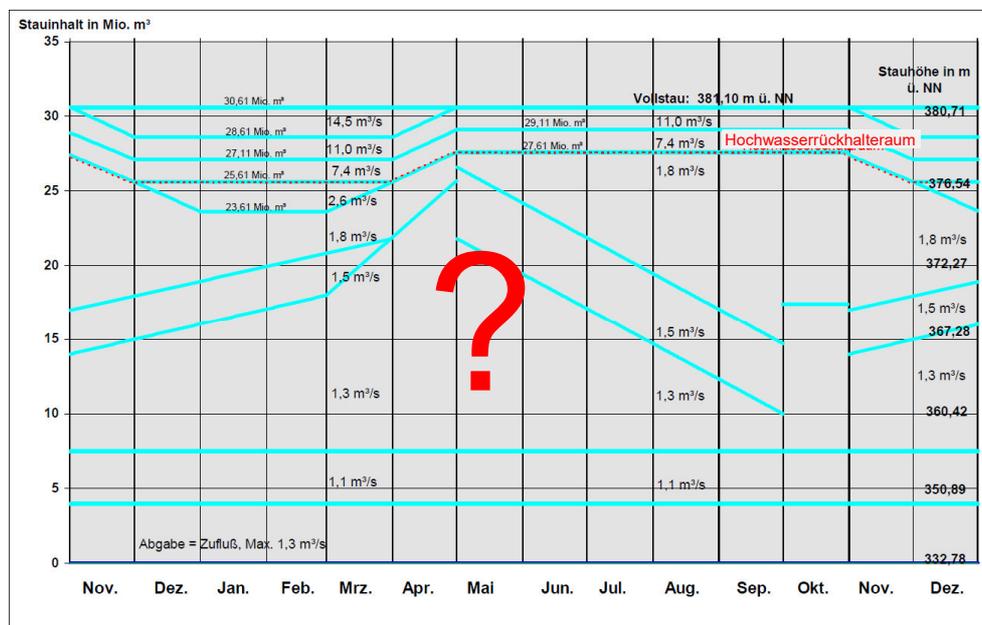


Harzwasserwerke

*herrlich weiches Wasser*

# Neubewilligung Odertalsperre

## Thesenpapier Betriebsplan Varianten



Odertalsperre Betriebsplan

Hildesheim, den 05.02.2019

Dipl.-Ing. Frank Eggelsmann

Harzwasserwerke GmbH  
Nikolaistr. 8  
31137 Hildesheim

## Inhaltsverzeichnis

|                              | Seite |
|------------------------------|-------|
| 1 Veranlassung .....         | 1     |
| 2 Grundlagen .....           | 1     |
| 3 Festgelegte Eckpunkte..... | 2     |
| 4 Berechnung.....            | 3     |
| 5 Berechnungsergebnisse..... | 3     |
| 6 Vorzugsvariante .....      | 6     |
| 7 Zusammenfassung.....       | 11    |

## 1 Veranlassung

Im Zuge der vorausgehenden Antragsberatungen durch den NLWKN unter Einbindung des Gewässerkundlichen Landesdienstes und des Dezernates Binnenfischerei im LAVES wurde u. a. die Berücksichtigung folgender Rahmenbedingungen empfohlen:

- Beibehaltung der minimalen Unterwasserabgaben aus dem bisherigen Betriebsplan auch für die Zukunft
- Beibehaltung der maximalen Unterwasserabgaben aus dem bisherigen Betriebsplan auch für die Zukunft
- Zukünftig ganzjährig HQ100-Schutz an der Talsperre durch Einrichtung eines entsprechenden Hochwasserrückhalteraumes
- Nachweis der Anlagensicherheit der Odertalsperre und des Unterwasserbeckens bei Extremhochwasser
- Berücksichtigung der Wassergütebewirtschaftung
- Ökologisch ausgerichteter Talsperrenbetrieb durch zukünftige Einführung eines ganzjährigen flexiblen Abgabebereichs unterhalb des Hochwasserrückhalteraumes („Flexi-Lamelle“)
- Überprüfung der Möglichkeiten zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit an den Staustufen Sperrlutter, Breitenbeek und Seebuttenbach

Dieses Thesenpapier dient der abschließenden Beurteilung des künftigen Betriebsplans, der für die folgenden 30 Jahre ab 01.01.2021 seine Gültigkeit bekommen soll.

## 2 Grundlagen

Der gültige und zukünftige Betriebsplan der Odertalsperre regelt die Wassermenge der Unterwasserabgabe in Abhängigkeit von der Jahreszeit und dem Inhalt der Talsperre. Das Odersystem (Inbetriebnahme 1934) beinhaltet aus Gründen der Rohwassergewinnung zur umweltfreundlichen Energieerzeugung aus Wasserkraft das Beileitungssystem aus der Sperrlutter und Breitenbeek. Aus dem Beileitungssystem resultiert auch systembedingt ein eingeschränkter Hochwasserschutz (maximale Ableitung 3,0 m<sup>3</sup>/s).

Detaillierte Beschreibungen werden im Erläuterungsbericht zur Neubewilligung Odertalsperre dargestellt.

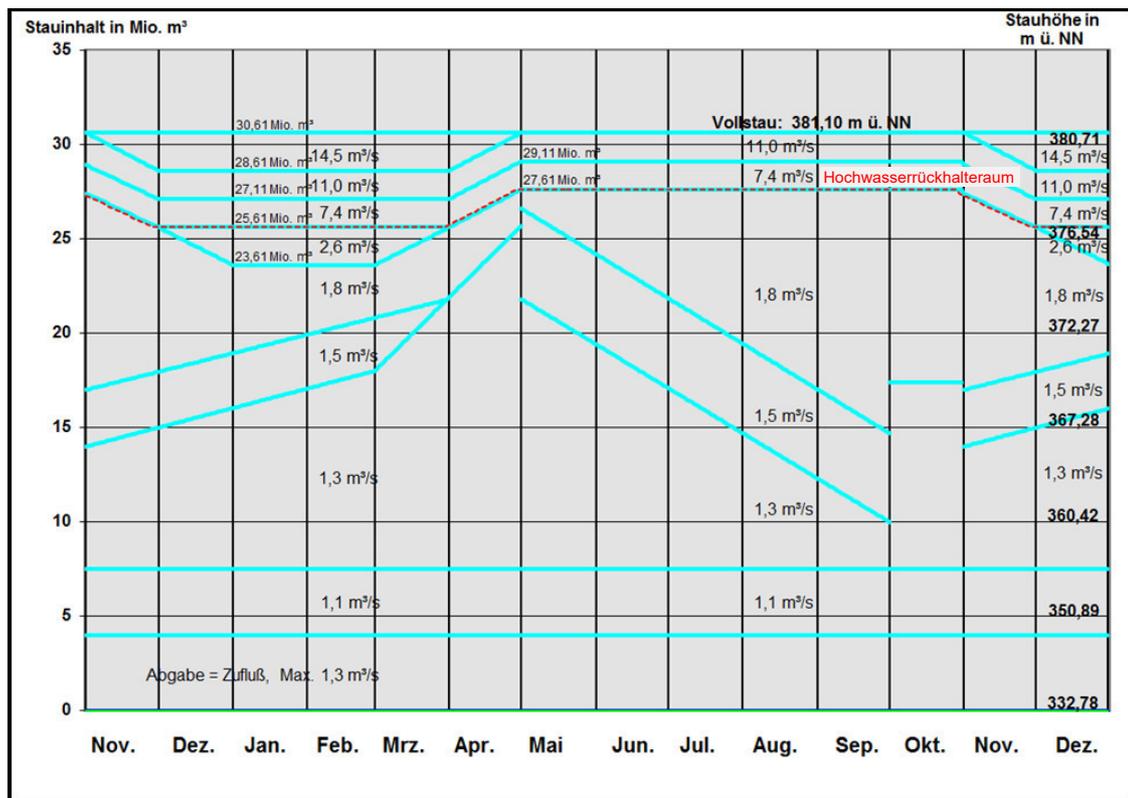


Abb. 1: Betriebsplan gültig bis 31.12.2020

### 3 Festgelegte Eckpunkte

Auf Grund der empfohlenen Rahmenbedingungen werden durch die Harzwasserwerke GmbH folgende Eckpunkte festgelegt:

- keine Veränderung der maximalen Unterwasserabgabe, 14,5 m³/s
- keine Veränderung der minimalen Unterwasserabgabe, 1,10 m³/s
- keine Veränderung der Beileitungsregel der Sperrlutter, bis zu 2,0 m³/s
- keine Veränderung der Mindestwasserführung der Sperrlutter, 0,067 m³/s
- Veränderung der Seebuttenbach-Ableitung, keine Ableitung mehr
- keine Veränderung der Beileitungsregel der Breitenbeek, bis zu 1,0 m³/s
- Veränderung der Mindestwasserführung der Breitenbeek, von 0,052 m³/s auf 0,070 m³/s
- Hochwasserrückhalteraum Winter und Sommer gleich
- Winter- und Sommerstauziel zukünftig gleich, 25,61 Mio. m³
- Ganzjähriger HQ<sub>100</sub> Schutz
- Hochwassersicherheitsnachweise für alle Niederschlagsdauerstufen
- Einhaltung der Nachweise im Restrisikobericht
- möglichst kein Einsetzen der HWE

- Einhaltung des Freibords am Unterwasserbecken
- keine Verschlechterung des mittleren Stauinhalts, Seeökologie
- keine Verschlechterung der potenziellen Energieerzeugung

#### 4 Berechnung

Zur Berechnung der Betriebsplan Varianten wurde das Excel-Model HWW eingesetzt. Der Berechnungszeitraum umfasst 84 Jahre (1934-2018) und basiert auf den historischen Daten. Das Modell wurde um einige Berechnungen, Auswertungen und Grafiken erweitert damit ein einheitlicher Vergleich zum jetzigen Ist-Zustand gegeben ist.

#### 5 Berechnungsergebnisse

Es wurde eine Vielzahl von Varianten gerechnet. Zur Übersichtlichkeit werden hier neben dem Ist-Zustand nur die Varianten A bis E dargestellt.

| Variantenbeschreibung |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p><b>Variante Ist</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hochwasserrückhalteraum Winter 5,0 Mio. m<sup>3</sup></li> <li>HQ100-Schutz</li> <li>Hochwasserrückhalteraum Sommer 3,0 Mio. m<sup>3</sup></li> <li>HQ20-Schutz</li> <li>maximale UW-Abgabe W = 14,5 m<sup>3</sup>/s, S = 11,0 m<sup>3</sup>/s</li> <li>sehr detaillierte Betriebsplanlamellen</li> <li>Reserveraum (Abgabe = Zufluss) 4,0 Mio. m<sup>3</sup></li> <li>festgelegte Eckpunkte, Kriterien teilweise nicht erreicht</li> </ul>   |
|                       | <p><b>Variante A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hochwasserrückhalteraum Winter 5,0 Mio. m<sup>3</sup></li> <li>HQ100-Schutz</li> <li>Hochwasserrückhalteraum Sommer 5,0 Mio. m<sup>3</sup></li> <li>HQ100-Schutz</li> <li>maximale UW-Abgabe W = 14,5 m<sup>3</sup>/s, S = 11,5 m<sup>3</sup>/s</li> <li>Flexi-Lamelle unterhalb des Hochwasserrückhalteraum 1,30 m<sup>3</sup>/s bis 4,0 m<sup>3</sup>/s</li> <li>Reserveraum (Abgabe = Zufluss) 2,0 Mio. m<sup>3</sup></li> <li>festgelegte Eckpunkte, Kriterien teilweise nicht erreicht (Energieerzeugung, Hochwassersicherheit, mittlerer Speicherinhalt)</li> </ul> |

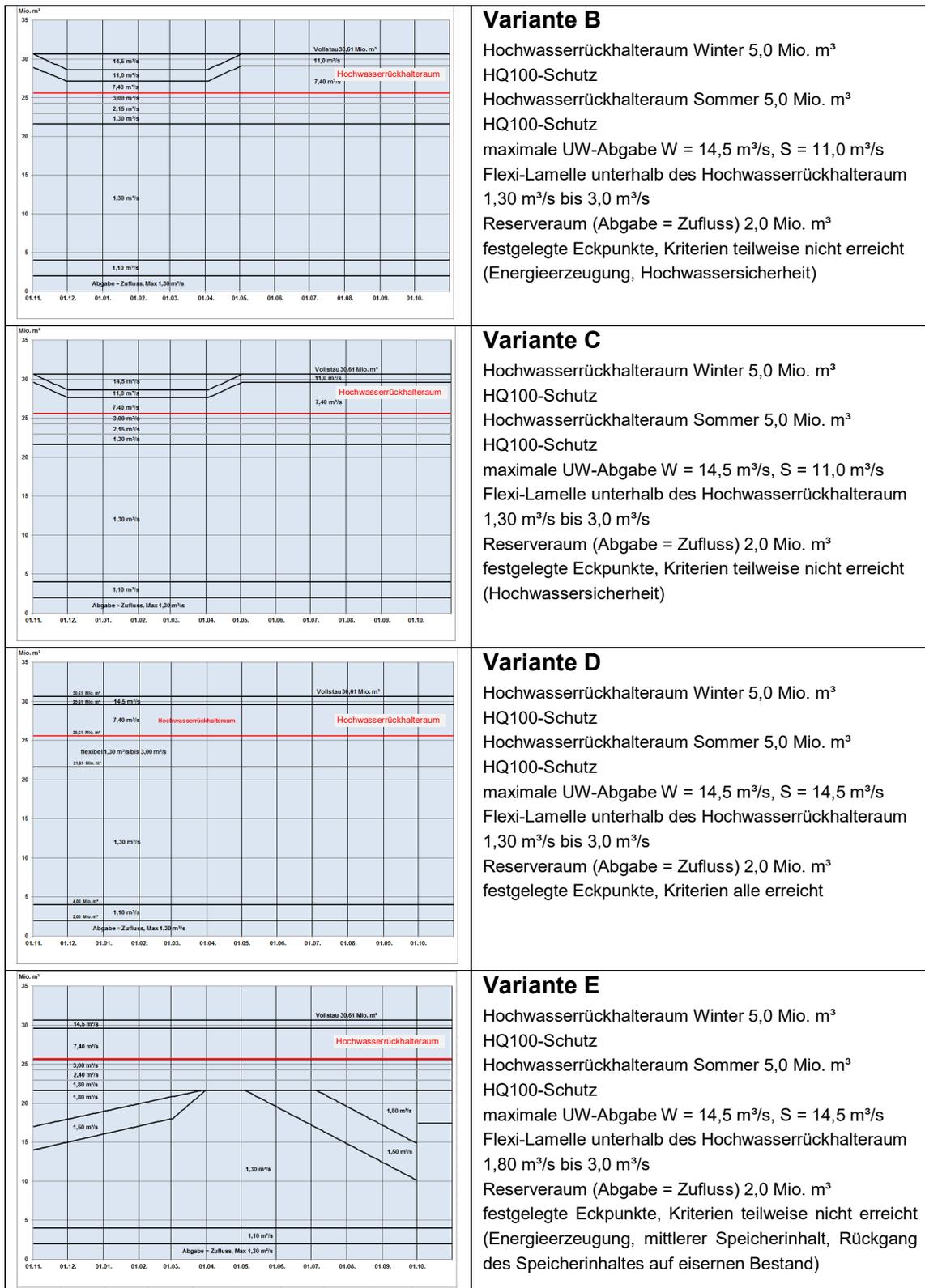


Abb. 2: Variantenbeschreibung

| Odertalsperre Berechnung der Unterwasserabgabe nach Betriebsplan 1935-2018                                 | Stand: 30.01.2019 | Variante Ist | Variante A | Variante B | Variante C | Variante D | Variante E |
|--|-------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| mittlerer Speicherinhalt [Mio. m³]   |                   | 20,48        | 19,83      | 20,63      | 20,63      | 20,64      | 18,96      |
| mittlerer Wasserstand [müNN]   |                   | 372,06       | 371,61     | 372,37     | 372,38     | 372,39     | 370,55     |
| max Speicherinhalt (max Stauinhalt 30,61 Mio. m³) [Mio. m³]  |                   | 31,93        | 31,59      | 32,12      | 32,17      | 32,77      | 32,02      |
| max Wasserstand (Stauziel 381,10 müNN) [müNN]  |                   | 382,04       | 381,80     | 382,18     | 382,21     | 382,64     | 382,11     |
| mittlerer Talsperrenzufluss [m³/s]   |                   | 1,088        | 1,088      | 1,088      | 1,088      | 1,088      | 1,088      |
| mittlerer Talsperrenzufluss mit Beileitung Sperrflutter und Breitenbeek [m³/s]                             |                   | 1,694        | 1,682      | 1,682      | 1,682      | 1,682      | 1,682      |
| Gesamtzufluss [Mio. m³/a]  |                   | 53,41        | 53,04      | 53,04      | 53,04      | 53,04      | 53,04      |
| Oder allein [Mio. m³/a]  |                   | 34,30        | 34,30      | 34,30      | 34,30      | 34,30      | 34,30      |
| Beileitung [Mio. m³/a]   |                   | 19,11        | 18,74      | 18,74      | 18,74      | 18,74      | 18,74      |
| mittlere Abgabe UW mit Überleitung nach Betriebsplan [m³/s]  |                   | 1,977        | 2,011      | 1,986      | 1,986      | 1,985      | 1,997      |
| mittlere Abgabe UW mit Überleitung und mit Anrechnung der Sperrflutter [m³/s]                              |                   | 1,695        | 1,683      | 1,682      | 1,682      | 1,682      | 1,683      |
| mittlere Abgabe UW Odertal I und Odertal II [m³/s]   |                   | 2,102        | 2,107      | 2,107      | 2,107      | 2,107      | 2,108      |
| mittlere Abgabe UW Odertal II [m³/s]   |                   | 0,407        | 0,424      | 0,424      | 0,424      | 0,424      | 0,424      |
| mittlere Abgabe Trinkwasser [m³/s]   |                   | 0            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| mittlere Abgabe Trinkwasser über ein Jahr [Mio. m³]  |                   | 0            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| mittlere Potenzielle Energieerzeugung über ein Jahr Kraftwerk Hauptsperre [kWh]                            |                   | 6.845.984    | 6.773.911  | 6.852.029  | 6.876.132  | 6.913.033  | 6.688.886  |
| mittlere Potenzielle Energieerzeugung über ein Jahr Kraftwerk Untenwasserbecken [kWh]                      |                   | 982.810      | 973.215    | 965.387    | 965.181    | 965.648    | 1.024.627  |
| mittlere Potenzielle Energieerzeugung über ein Jahr Kraftwerk Wasserwerksturbine [kWh]                     |                   | 0            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| mittlere Potenzielle Energieerzeugung über ein Jahr [kWh]  |                   | 7.828.794    | 7.747.126  | 7.817.416  | 7.841.312  | 7.878.682  | 7.713.514  |
| Einsetzen der Hochwasserentlastungsanlage [Anzahl Tage]  |                   | 1            | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Einsetzen der Hochwasserentlastungsanlage [Anzahl Ereignisse]  |                   | 1            | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Einsetzen der Hochwasserentlastungsanlage bei voller Auslastung der Grundablässe max 37 m³/s [Anzahl Tage] |                   | 0            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| größte auftretende Abgabe UW Odertal I [m³/s]  |                   | 21,40        | 21,40      | 21,40      | 21,40      | 21,40      | 21,40      |
| größte auftretende Abgabe UW Odertal II [m³/s]   |                   | 27,50        | 27,52      | 27,52      | 27,52      | 27,52      | 27,52      |
| größte auftretende Abgabe UW Odertal I und Odertal II [m³/s]   |                   | 36,90        | 35,52      | 36,92      | 36,92      | 34,92      | 33,02      |
| Rückgang des Speicherinhaltes auf Reserveraum [Anzahl Tage]  |                   | 32           | 171        | 151        | 151        | 152        | 305        |
| Rückgang des Speicherinhaltes auf Reserveraum [Anzahl Ereignisse]  |                   | 6            | 2          | 2          | 2          | 2          | 9          |

Abb. 3: Variantenauswertung



Betriebsplanberechnung 1935-2018  
 Odertalsperre

Variante D Betriebsplan und Dauerlinien 1935 - 2018

mit Anrechnung Sperrlutter bis Hochwasserrückhalteraum

mit Abgabelamellen wie im Betriebsplan

Variante D

mit Überleitung Hanggraben und Breitenbeek rechnerisch über Mindestwasserabfluss



Betriebsplan

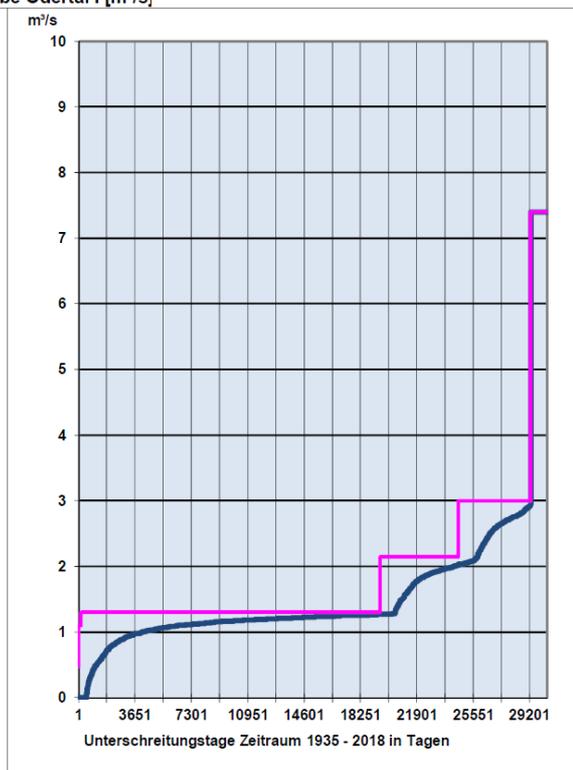
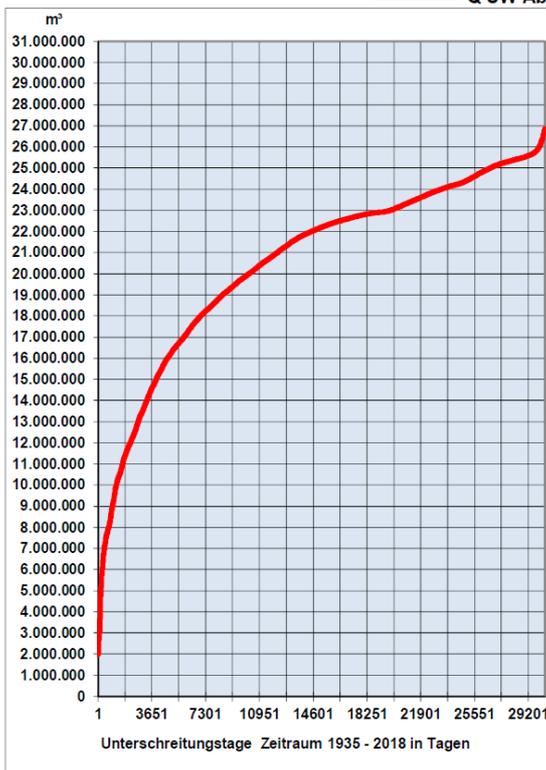
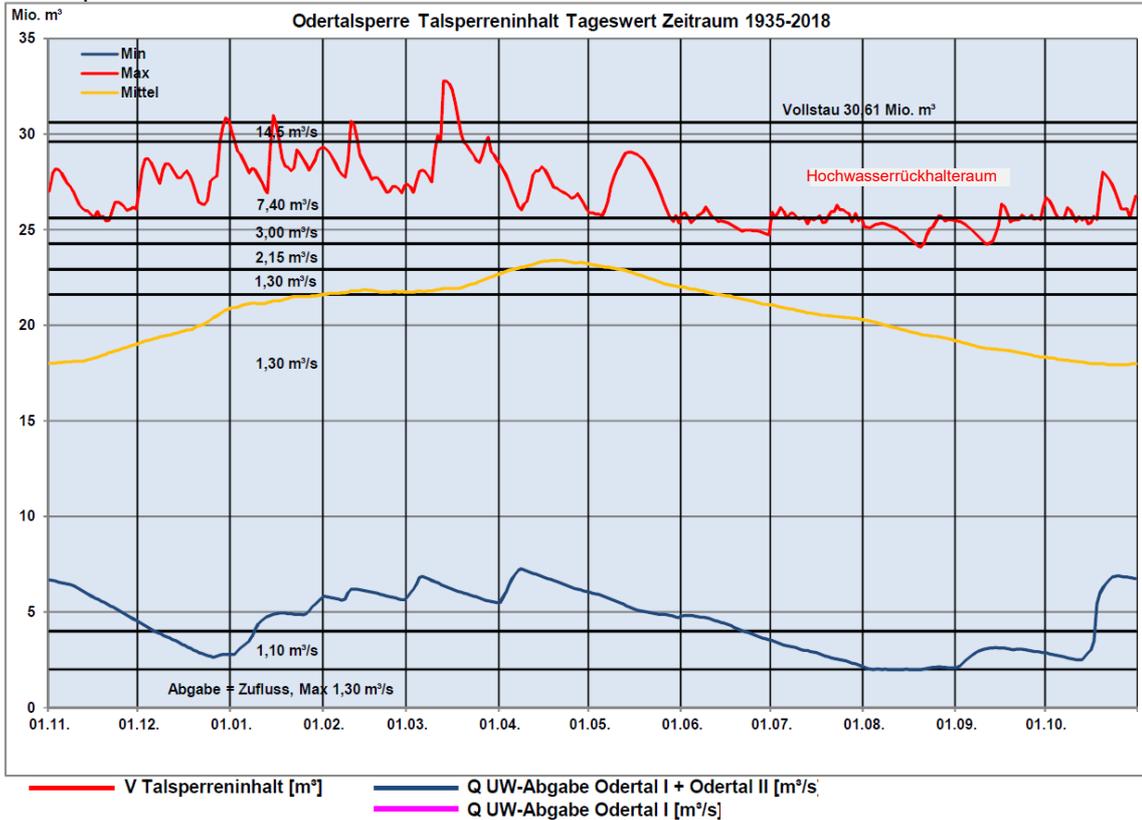


Abb. 5: Dauerlinien Betriebsplan Variante D voraussichtlich gültig ab 01.01.2021

Betriebsplanberechnung 1935-2018  
 Odertalsperre

Variante D mit Anrechnung Sperrlutter bis Hochwasserrückhalteraum  
 mit Abgabelamellen wie im Betriebsplan Variante D  
 mit Überleitung Hanggraben und Breitenbeek rechnerisch über Mindestwasserabfluss:

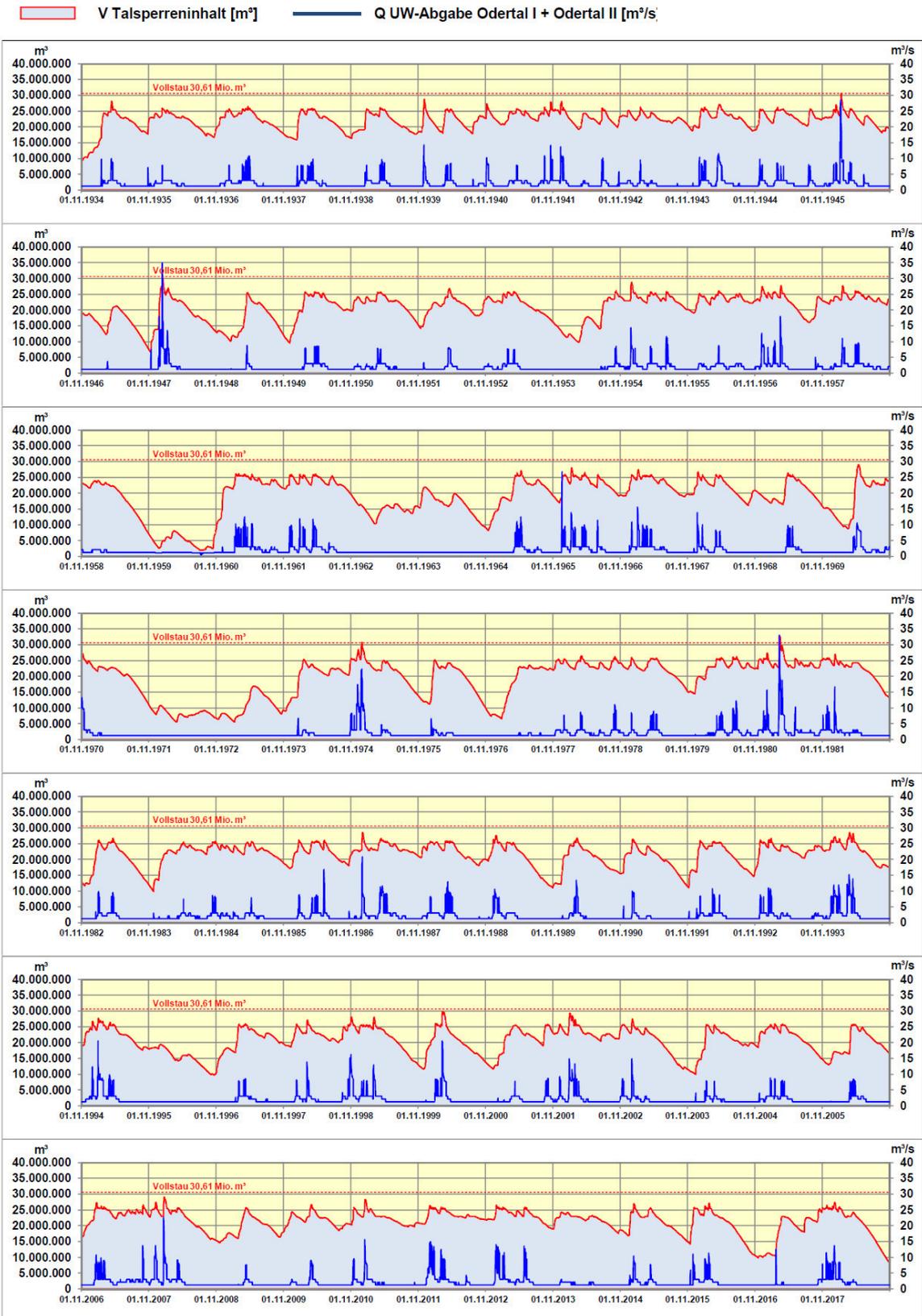


Abb. 6: Beckeninhalt und UW-Abgabe Betriebsplan Variante D voraussichtlich gültig ab 01.01.2021

Betriebsplanberechnung 1935-2018  
 Odertalsperre

Variante D mit Anrechnung Sperrlutter bis Hochwasserrückhalteraum  
 mit Abgabelamellen wie im Betriebsplan Variante D  
 mit Überleitung Hanggraben und Breitenbeek rechnerisch über Mindestwasserabfluss:



■ Potentielle Kraftwerkstagesleistung [kWh] Summe 1935-2018 = 580,7 Mio. kWh  
■ Potentielle UW-Turbinentagesleistung [kWh] Summe 1935-2018 = 81,1 Mio. kWh

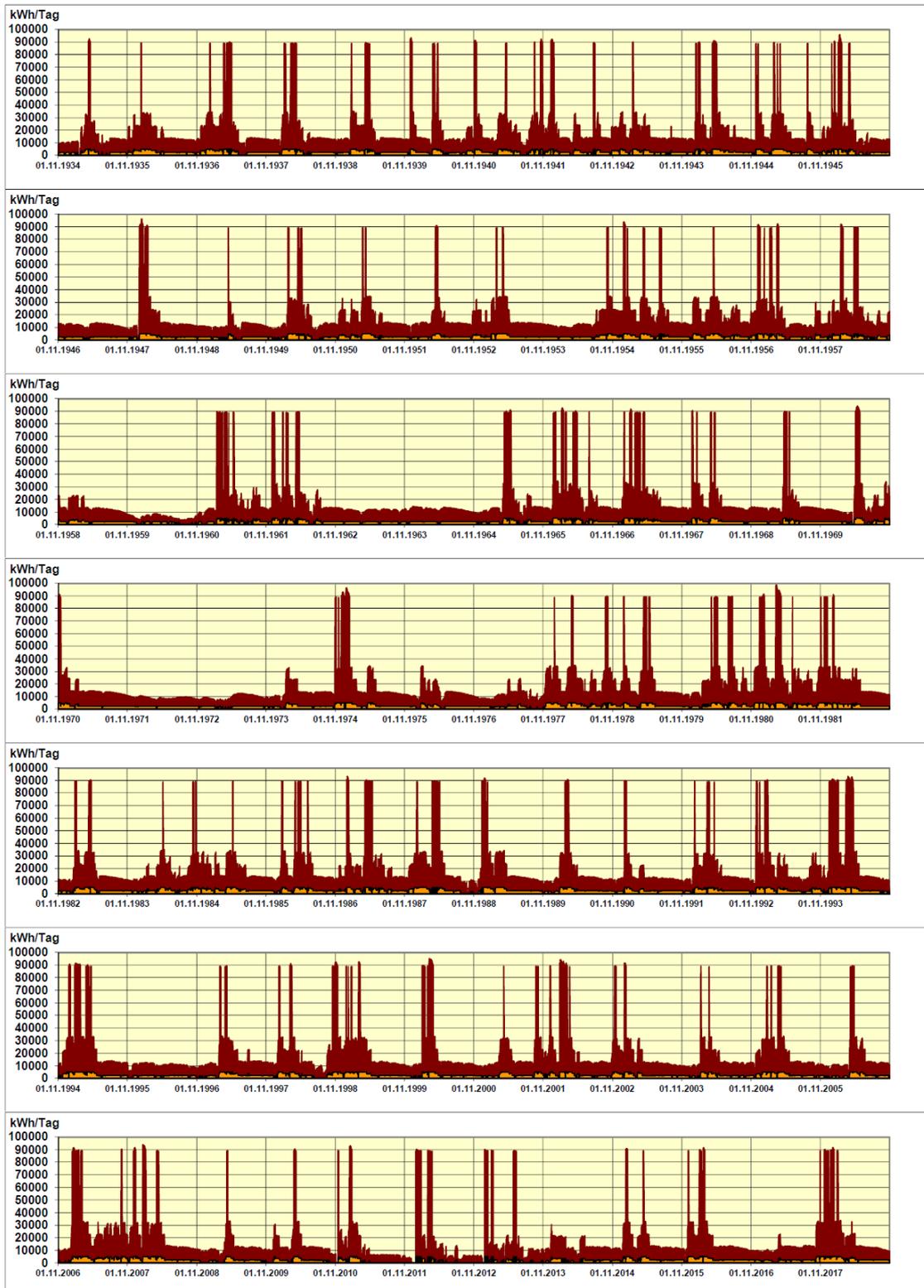


Abb. 7: Potentielle Kraftwerksleistung Betriebsplan Variante D voraussichtlich gültig ab 01.01.2021

Zur Verdeutlichung der zukünftigen, leicht erhöhten Unterwasserabgabe (UW-Abgabe) in die Oder sind in den folgenden Grafiken die Dauerlinien des Talsperreninhaltes und der Unterwasserabgabe dargestellt.

An der linken Grafik (Talsperreninhalt) erkennt man deutlich den höheren Einstau an mehr als der Hälfte eines Jahres (Verbesserung der Seenökologie) und gleichzeitig die Vergrößerung des Hochwasserrückhalteraums.

An der rechten Grafik sind deutlich die höheren Unterwasserabgaben durch die neue Flexi-Lamelle zu erkennen (Variante D). Die Dauerlinien sind recht ausgeglichen. Wo die Variante Ist einen Zeitraum mit leicht erhöhter UW-Abgabe aufweist, dadurch aber fast keinen Zeitraum mit erhöhten UW-Abgaben, ist bei der Variante D die UW-Abgabe durch Zeiträume mit höheren Unterwasserabgaben gekennzeichnet. Die einzelnen Zeiträume sind annähernd ausgeglichen.

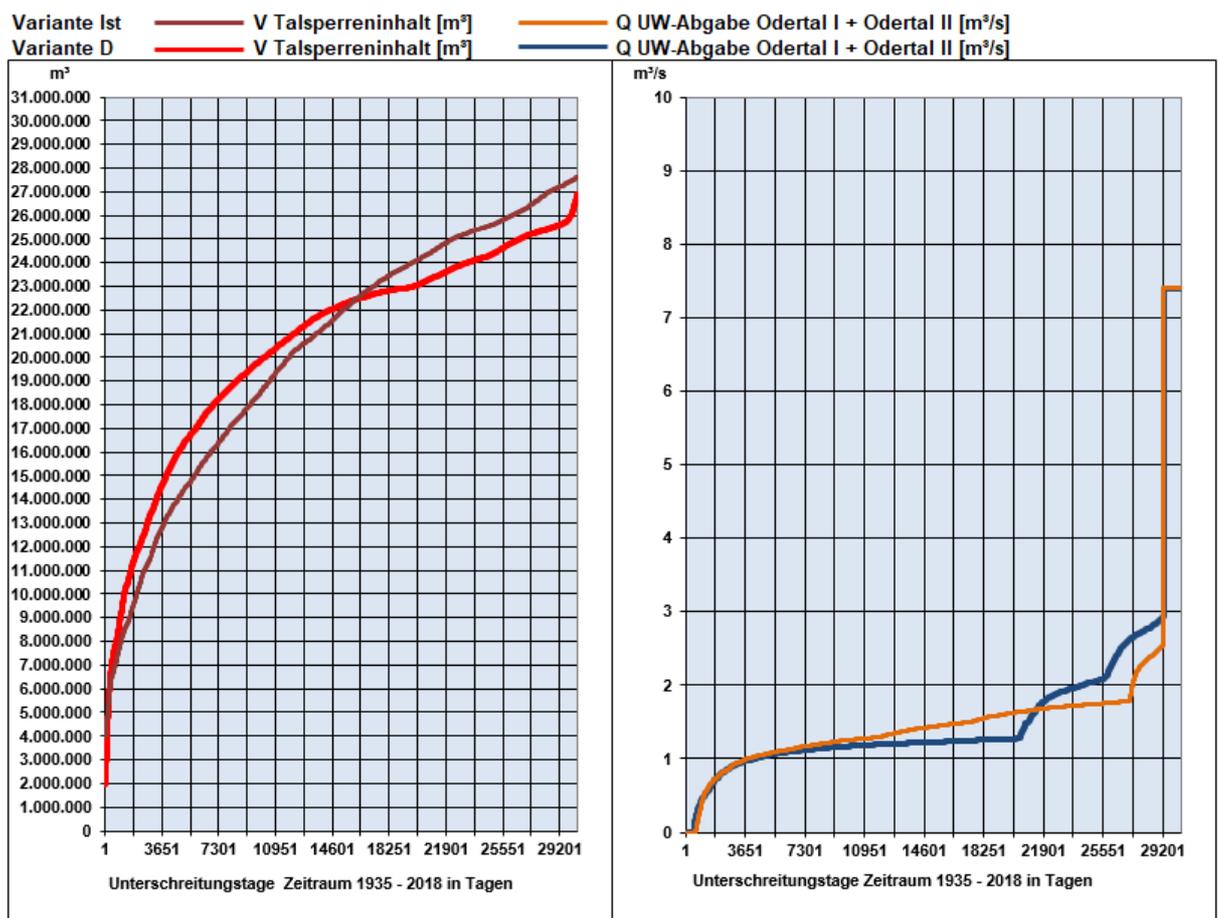


Abb. 8: Dauerlinienvergleich Betriebsplan Variante Ist und Variante D voraussichtlich gültig ab 01.01.2021

## **7 Zusammenfassung**

Aus Sicht der Harzwasserwerke GmbH ist die Betriebsplan Variante D die, die im Neubewilligungsverfahren Odertalsperre beantragt wird.