

**Kontrolle des Wehrbetriebs
der Kraftwerke an der österr. Donau
für das
Hochwasserereignis
im Juni 2013**

ergänzte Version

vom 10.7.2013

Einleitung

via donau hat am 17.6.2013 einen Bericht über die Kontrolle des Wehrbetriebs der Kraftwerke an der österr. Donau für das Hochwasserereignis im Juni 2013 per email versendet. Mit Schreiben vom 25.6.2013 (Zl. BMLFUW-UW.4.1.11/0338-I/6/2013, per email übermittelt am 26.6.2013 14:42 Uhr) hat die Oberste Wasserrechtsbehörde auf Ersuchen des wasserbautechnischen Amtssachverständigen um Ergänzungen gebeten:

1. Die Durchflussganglinie ist für das gesamte Hochwasserereignis für jedes Kraftwerk auf einem Blatt darzustellen. Wenn grafisch ohne Schwierigkeiten möglich, sollte dies gemeinsam mit den Wasserstandsganglinien erfolgen, andernfalls auf eigenen Blättern.
2. Beim KW Jochenstein ist der Einsatz der Schleusen – öffnen/schließen – anzugeben.
3. Wenn möglich soll für alle Kraftwerke der Zeitpunkt des Vollöffnens der Wehrverschlüsse und der Zeitpunkt des freien Abflusses (beide Schleusen und alle Wehrverschlüsse voll geöffnet) angegeben werden
4. Zum Teil sind Pegeldaten ausgefallen. Unbestritten obliegt es primär dem Kraftwerksbetreiber ausgefallene Daten zu rekonstruieren. Im Abschlussbericht sollten aber keine Fehlstellen mehr aufscheinen. (Dies betrifft insbesondere KW Jochenstein, KW Aschach, untergeordnet KW Abwinden, KW Greifenstein, KW Freudenu und KW Ybbs.)
5. Die aufgetretene Absenkgeschwindigkeit ist vollständig darzustellen oder zumindest eine vollständige Aussage über Einhaltung / Nichteinhaltung zu treffen.
6. Im Textteil sollte eine klare Aussage enthalten sein in welchem Zeitraum die Wehrbetriebsordnung nicht eingehalten wurde. Eine Beschränkung des „Nichteinhaltens“ auf mehr als 10 cm Pegelabweichung und Ausklammern unvermeidlicher Spiegelschwankungen beim Öffnen der Schleusen ist zweckmäßig.
7. Im einzig derzeit absehbaren Bereich mit nennenswerten Abweichungen – KW Aschach sollte zur besseren Lesbarkeit die Darstellung auf Seite 13 durch einige markierte Zeitpunkte der Kurve Pegel Engelhartzell – Pegel OW ergänzt werden, weiters ist nach Ergänzung der Daten diese Kurve als geschlossene Kurve darzustellen. Weiters ist eine tabellarische Gegenüberstellung der tatsächlich gefahrenen OW-Pegel gegenüber den Sollwerten für den kritischen Zeitraum hoher Durchflüsse vorzulegen, um die Auswirkungen der Abweichungen abschätzen zu können.
8. Auf Seite 12 sollte zusätzlich zur OW Pegelkurve-Ist eine OW Pegelkurve-Soll (ohne Toleranzbereiche) eingetragen werden.
9. Im Textteil kann die abschließende Aussage bei jedem Kraftwerk „Oberwasserpegel überschreitet die untere Toleranzgrenze“ leicht missverstanden werden. Gemeint ist, dass der Oberwasserpegel wieder im Normalbereich Stauziel +/- Toleranz liegt.

Die noch fehlenden Daten (Punkte 1., 2., 3, und 4.) wurden seitens via-donau am 27.6.2013 von den Kraftwerksbetreibern angefordert.

Sowohl Grenzkraftwerke GmbH als auch Verbund Hydro Power haben alle verfügbaren Daten übermittelt, die auch vollständig in diesen Bericht eingeflossen sind.

Zu den Punkten ist seitens via-donau Folgendes zu bemerken:

Punkt 1.: Durchflüsse spielen in den derzeit gültigen Wehrbetriebsordnungen keine Rolle. Die für die entsprechenden Graphiken verwendeten Werte, sind Angaben der Kraftwerksbetreiber und sind für via-donau als Hydrographischer Dienst an der Donau nicht bindend. Die

Durchflussmessungen und -auswertungen von via-donau werden nach Abschluss der nötigen Überprüfungen dem Hydrographischen Zentralbüro im BMLFUW übermittelt und von diesem veröffentlicht werden.

Punkt 2.: die Daten wurden von der Grenzkraftwerke GmbH übermittelt.

Punkt 3.: die Daten wurden von VHP und übermittelt und ersetzen die von der Schleusenaufsicht von via-donau im ersten Bericht angegebenen Zeiten (diese wurden in MESZ angegeben) . Durch eine unterschiedliche Betrachtungsweise über Beginn bzw. Wirksamkeit der Öffnung und durch die nunmehr einheitliche Verwendung von MEZ bei allen Zeitangaben, können Differenzen zum ersten Bericht auftreten. Die Grenzkraftwerke GmbH hat die gewünschten Daten für das Kraftwerk Jochenstein übermittelt.

Punkt 4.: Die Daten wurden von VHP übermittelt. Für die Ergänzung der Wasserstände an den Pegel Dornach und Bärndorf wurden seitens via-donau eigene Daten der VHP zur Verfügung gestellt. Für die Ergänzung des Oberwasserpegels am Kraftwerk Aschach wurde nach Angaben von VHP Werte eines Ersatzpegels bzw. Lattenlesungen verwendet. Seitens Grenzkraftwerke GmbH konnten zur Zeit keine Korrekturwerte für den Pegel Erlau übermittelt werden.

Die Punkte 5. bis 9. werden im Bericht berücksichtigt.

via donau stellt in diesem Bericht die Fakten dar. Eine Bewertung und Interpretation ist nicht Inhalt dieses Berichts.

Kontrolle der Einhaltung der Wehrbetriebsordnungen während des Hochwassers 2013

Alle Zeitangaben in diesem Bericht sind in MEZ (das entspricht MESZ minus einer Stunde). Der Zeitraum der Auswertung ist vom 30.5.2013 0:00 Uhr bis zum 11.6.2013 0:00 Uhr. Zu diesem Zeitpunkt waren folgende Kraftwerke noch nicht im Normalbetrieb: KW Wallsee-Mitterkirchen, KW Ybbs-Persenbeug, KW Melk und KW Freudenau. Als Normalbetrieb wird jener Zustand gewertet, in dem der Oberwasserpegel innerhalb der Stauzieltoleranz und der Wendepiegel unterhalb der Wendemarke liegen. Der jeweilige Zustand am Ende der untersuchten Zeitperiode ist beim jeweiligen Kraftwerk angegeben.

Verwendet wurden ausschließlich von VHP bzw. DKJ übermittelte Werte wobei nachträgliche Ergänzungen und nicht plausible Werte in den Graphiken als dünnere Linien dargestellt werden.

Die Abbildungen sind im Anhang zusammengefasst.

Abkürzungen:

OWP Oberwasserpegel

WP Wendepiegel

STZ Stauziel

OTOL obere Toleranzgrenze (des Stauziels bei Normalbetrieb)

UTOL untere Toleranzgrenze (des Stauziels bei Normalbetrieb)

KW Jochenstein

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

§4

Stauregelung

- (1) Als Stauziel am Wehr gilt bis zum Grenzwasserstand (Abs. 2) die Höhe 290,00 m ü. NN. das sind 290,34 m ü. A.
- (2) Droht bei Einhaltung des Stauzieles nach Abs. 1 der Wasserstand am Schreibpegel Erlau den Grenzwasserstand von 291,10 m ü. NN bzw. 291,44 m ü. A. zu überschreiten, so ist das Wehr derart zu betätigen, daß die Marke in Erlau bis zur völligen Freigabe des Durchflusses nicht überschritten wird.
- (3) Wird bei abnehmender Wasserführung der Grenzwasserstand am Schreibpegel Erlau unterschritten, so ist mit dem Wiederaufstau zu beginnen und dieser unter Beachtung der Abs. 1 und 2 fortzusetzen.

In der Wehrbetriebsordnung ist keine maximal zulässige Absenkgeschwindigkeit definiert.

Alle übermittelten Werte sind als gültig markiert.

Am Wendepiegel Erlau sind von 3.6.2013 12:45 Uhr bis einschließlich 5.6.2013 15:15 Uhr offensichtliche Fehlmessungen übermittelt worden (Auf die Kraftwerkssteuerung hat das im genannten Zeitraum keine Auswirkung gehabt). Eine Rekonstruktion wurde seitens Kraftwerksbetreibers nicht durchgeführt und folgendermaßen begründet: „Der Pegel Erlau war bei den großen Wasserführungen wegen großräumiger Überflutung des Umfeldes nicht zugänglich, wir haben daher auch keine Handablesungen gemacht. Da am Pegel Erlau Werte über 291,10 ü.NN bei freiem Durchfluss am Kraftwerk ohne Bedeutung für die Betriebsführung sind, haben wir keine Werte nach dem Messausfall rekonstruiert.“

Ein Wehrfeld befand sich in Revision und konnte für die Hochwasserabfuhr nicht verwendet werden.

2.6.2013 6:30 Uhr: alle verfügbaren Wehrfelder sind völlig freigegeben.

2.6.2013 8:00 Uhr: Wendepiegel Erlau überschreitet den Pegelstand von 291,10 m ü.NN, der Oberwasserpegel erreicht um 9:15 Uhr sein Minimum mit dem Pegelstand von 287,08 m ü.NN.

2.6.2013 8:15 Uhr: die rechte Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

2.6.2013 16:00 Uhr: die linke Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

6.6.2013 9:00 Uhr: die linke Schleusenkommer wird geschlossen.

6.6.2013 12:00 Uhr: der Wendepiegel Erlau erreicht bzw. unterschreitet die Wendemarke von 291,10 m ü.NN.

6.6.2013 16:00 Uhr: die rechte Schleusenkommer wird geschlossen.

7.6.2013 6:00 Uhr: die völlige Freigabe der verfügbaren Wehrfelder wird beendet.

8.6.2013 21:30 Uhr: Der Oberwasserpegel erreicht wieder das Stauziel mit 290,00 m ü.NN. Damit befindet sich das Kraftwerk wieder im Normalbetrieb.

KW Aschach

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Als Stauziel gilt 280,00 m ü.A.
 Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 mit einer Toleranz von +70 / -30 cm zu halten, solange der Wendepiegel Schlögen das Staumaß 281,00 m ü.A. nicht überschreitet und am Pegel Engelhartzell der Wasserspiegel unter 283,17 m ü.A. liegt. Der Pegel Schlögen ist nur maßgeblich bis zum Erreichen des Pegels Engelhartzell von 283,17 m ü.A. Sobald der Wasserspiegel am Pegel Engelhartzell 283,17 m ü.A. erreicht, ist der Oberwasserpegel des Kraftwerks gemäß den in der untenstehenden Tabelle angegebenen Werten mit einer Toleranz von +10/-50 cm einzustellen, wobei Zwischenwerte linear zu interpolieren sind.

Engelhartzell [m ü.A.]	OWP [m ü.A.]	Zustand am Kraftwerk*	Schlögen [m ü.A.] (Richtwert)	$\sim Q_{\text{Engelhartzell}}$ [m³/s] (Richtwert)
283,17	279,65	SR	281,00	4.000
283,89	278,50	SR	281,00	5.000
284,61	276,40	SR	281,00	6.000
285,44	275,15	5W	281,65	7.000
285,84	274,23	5W+S	282,01	7.500
286,28	274,62	5W+S	282,51	8.000
286,68	273,93	5W+2S	282,91	8.500
287,38	274,20	5W+2S	283,26	8.920 (HQ ₁₀₀)
288,08	275,10	5W+2S	284,48	10.330 (HQ ₁₀₀₀)

*Zustand am Kraftwerk:

SRStauregelung

5W+S Fünf Wehrfelder und eine Schleuse (sechs Durchflussöffnungen) freigegeben

5W+2S Fünf Wehrfelder und zwei Schleusen (sieben Durchflussöffnungen) freigegeben

Kursiv gesetzte Texte sind rein informativ und nicht Bestandteil der Wehrbetriebsordnung

Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.

Zum Erreichen oben genannter Wasserspiegelwerte darf der Oberwasserspiegel keinesfalls rascher als mit 30 cm/h abgesenkt werden.

Falls es zur Einhaltung der maximalen Absenkgeschwindigkeit notwendig ist, darf der Pegel Schlögen bzw. der Oberwasserpegel den angegebenen Grenzwert vorübergehend überschreiten.

Für die Wiedererrichtung des Staus gilt die o. a. Tabelle analog.

Zur Erhaltung der Hochwasserabfuhrfähigkeit der Schleusenanlage ist im Oberhafen eine 10 m breite, durchgehende Initialrinne mit einer maximalen Sohlkote von 273,00 m ü.A. durch Baggerungen ständig freizuhalten.

Nicht als gültig markierte Werte: OWP: vom 3.6.2013 11:30 bis einschließlich 4.6.2013 3:30 als gerechnete Ersatzwerte markiert; WP: 3.6.2013 8:00 bis einschließlich 3.6.10:30 (zu dieser Zeit war der WP nicht für die Steuerung maßgeblich)

Offensichtliche Fehlwerte: OWP:2.6.2013 20:00 bis einschließlich 3.6.2013 11:15

1.6.2013 19:45 Uhr: Pegel Engelhartzell überschreitet den Wert 283,17 m ü.A. Bis dahin war der Wendepiegel unter dem geforderten Grenzwert von 281,00 m ü.A.

2.6.2013 2:00 Uhr: Absenkgeschwindigkeit über die folgenden acht Stunden im Mittel bei 34 cm/h, in einzelnen Stunden bis zu 50 cm/h (Grenzwert: 30 cm/h). Danach wird die Absenkgeschwindigkeit in einzelnen Stunden überschritten. In diesen Zeitperioden ist nach Wehrbetriebsordnung die Einhaltung der Absenkgeschwindigkeit vorrangig gegenüber den einzuhaltenden Wasserständen.

Datum/Zeit	OWP [m ü.A.]	Absenkung der letzten Stunde [cm]
02.06.2013 02:00:00	279.15	13
02.06.2013 03:00:00	278.82	33
02.06.2013 04:00:00	278.55	27
02.06.2013 05:00:00	278.16	39
02.06.2013 06:00:00	277.66	49
02.06.2013 07:00:00	277.36	30
02.06.2013 08:00:00	277.03	33
02.06.2013 09:00:00	276.69	35
02.06.2013 10:00:00	276.40	28
02.06.2013 11:00:00	276.22	19
02.06.2013 12:00:00	276.10	11
02.06.2013 13:00:00	275.85	25
02.06.2013 14:00:00	275.70	16
02.06.2013 15:00:00	275.59	11
02.06.2013 16:00:00	275.60	-1
02.06.2013 17:00:00	275.43	16
02.06.2013 18:00:00	275.49	-5
02.06.2013 19:00:00	275.39	10
02.06.2013 20:00:00	274.70	69
02.06.2013 21:00:00	274.66	4
02.06.2013 22:00:00	274.36	30
02.06.2013 23:00:00	274.40	-4
03.06.2013 00:00:00	274.36	4
03.06.2013 01:00:00	274.30	6
03.06.2013 02:00:00	274.44	-14
03.06.2013 03:00:00	274.49	-5
03.06.2013 04:00:00	274.76	-27
03.06.2013 05:00:00	274.42	34
03.06.2013 06:00:00	275.36	-94
03.06.2013 07:00:00	274.51	85
03.06.2013 08:00:00	274.49	2
03.06.2013 09:00:00	274.52	-3
03.06.2013 10:00:00	274.58	-6
03.06.2013 11:00:00	274.56	2
03.06.2013 12:00:00	274.67	-11
03.06.2013 13:00:00	274.67	0
03.06.2013 14:00:00	274.67	0
03.06.2013 15:00:00	274.60	7
03.06.2013 16:00:00	274.65	-5
03.06.2013 17:00:00	274.65	0
03.06.2013 18:00:00	274.88	-23
03.06.2013 19:00:00	274.97	-9
03.06.2013 20:00:00	274.44	53
03.06.2013 21:00:00	274.49	-5
03.06.2013 22:00:00	274.49	0

Absenkgeschwindigkeit des OWP in cm/h,

gelb markiert: Überschreitung der max. zulässigen Absenkgeschwindigkeit

grün markiert: Ersatzwerte (OWP)

3.6.2013 4:15 Uhr: die linke Schleusenkommer wird für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

3.6.2013 5:20 Uhr: alle Wehrfelder sind vollständig freigegeben.

3.6.2013 16:15 Uhr: Die vollständige Freigabe aller Wehrfelder wird beendet (siehe Anmerkung weiter unten).

4.6.2013 2:00 Uhr: die Wiedererichtung des Staus erfolgt sehr rasch. Die vorgegebene Sollkurve für den Oberwasserpegel wird über einen längeren Zeitraum über die Toleranz hinausgehend deutlich überschritten (siehe Tabelle weiter unten bzw. Graphiken im Anhang)

4.6.2013 7:30 Uhr: die linke Schleusenkommer wird geschlossen.

8.6.2013 21.45 Uhr der Oberwasserpegel erreicht die untere Toleranzgrenze. Damit befindet sich das Kraftwerk wieder im Normalbetrieb.

Zu den Zeitpunkte der Schleusenöffnung bzw. der völligen Freigabe der Wehre hat VHP folgende Begründung angegeben: „Nachdem durch die linke Schleuse wg. Verlandung vorerst kein Durchfluss gegeben war, hat man alle Wehrfelder freigegeben. Nach dem Abtrag von Sedimenten war ein Durchfluss durch die Schleuse gegeben, wonach man zur besseren Steuerung der Hochwasserabfuhr ein Wehrfeld eintauchen konnte.“

Datum:	01.06.2013		02.06.2013		03.06.2013		04.06.2013	
Zeit	ist	soll	ist	soll	ist	soll	ist	soll
00:00			279.44	279.11	274.36	274.56	274.40	274.67
01:00			279.28	278.93	274.30	274.57	274.40	274.57
02:00			279.15	278.79	274.44	274.38	274.93	274.47
03:00			278.82	278.52	274.49	274.18	275.30	274.35
04:00			278.55	277.94	274.76	274.07	275.49	274.15
05:00			278.16	276.92	274.42	273.97	275.84	274.13
06:00			277.66	276.14	275.36	274.00	276.01	274.10
07:00			277.36	276.28	274.51	274.02	276.20	274.06
08:00			277.03	276.23	274.49	274.06	276.41	273.99
09:00			276.69	276.20	274.52	274.11	276.61	273.99
10:00			276.40	275.99	274.58	274.12	276.80	274.43
11:00			276.22	276.12	274.56	274.16	277.16	274.63
12:00			276.10	276.05	274.67	274.18	277.32	274.47
13:00			275.85	275.85	274.67	274.34	277.42	274.38
14:00			275.70	275.65	274.67	274.35	277.49	274.30
15:00			275.59	275.47	274.60	274.50	277.53	274.36
16:00			275.60	275.40	274.65	274.55	277.56	274.76
17:00			275.43	275.18	274.65	274.54	277.56	275.10
18:00			275.49	274.87	274.88	274.66	277.55	275.31
19:00			275.39	274.59	274.97	274.71	277.57	275.44
20:00	279.51	279.59	274.70	274.35	274.44	274.72	277.60	275.55
21:00	279.56	279.59	274.66	274.24	274.49	274.73	277.62	275.65
22:00	279.54	279.54	274.36	274.38	274.49	274.64	277.68	275.81
23:00	279.52	279.42	274.40	274.45	274.40	274.60	277.73	275.87

Datum:	05.06.2013		06.06.2013		07.06.2013		08.06.2013	
Zeit	ist	soll	ist	soll	ist	soll	ist	soll
00:00	277.80	275.89	277.57	276.95	277.55	278.10	279.10	278.99
01:00	277.82	275.90	277.59	276.95	277.67	278.24	279.07	279.11
02:00	277.86	275.95	277.60	276.93	277.81	278.20	279.00	279.11
03:00	277.85	275.96	277.61	276.95	277.90	278.22	278.95	279.14
04:00	277.85	275.99	277.61	276.98	277.97	278.14	278.91	279.21
05:00	277.88	276.01	277.61	276.98	277.99	278.10	278.95	279.31
06:00	277.89	276.05	277.61	276.99	278.01	278.06	278.94	279.40
07:00	277.89	276.12	277.63	276.98	278.02	278.56	278.94	279.40
08:00	277.86	276.13	277.65	277.01	278.00	278.56	278.98	279.58
09:00	277.83	276.17	277.66	277.01	278.04	278.56		
10:00	277.81	276.18	277.67	276.98	278.08	278.52		
11:00	277.77	276.19	277.69	276.98	278.17	278.53		
12:00	277.72	276.52	277.69	277.22	278.26	278.53		
13:00	277.67	276.66	277.69	277.25	278.35	278.65		
14:00	277.60	276.49	277.67	277.04	278.41	278.71		
15:00	277.54	276.63	277.66	277.13	278.52	278.78		
16:00	277.51	276.52	277.64	277.41	278.63	278.88		
17:00	277.49	276.58	277.61	277.60	278.77	278.86		
18:00	277.47	276.60	277.53	277.38	278.90	278.77		
19:00	277.42	276.69	277.51	277.29	279.01	278.76		
20:00	277.40	276.75	277.50	277.42	279.08	278.76		
21:00	277.42	276.78	277.51	277.39	279.12	278.84		
22:00	277.48	276.81	277.51	277.43	279.12	278.88		
23:00	277.52	276.90	277.52	277.80	279.12	278.91		

tabelarischer Vergleich der OWP-ist mit den OWP-soll Werten

gelbe Markierungen zeigen Zeiträume, in denen die Absenkgeschwindigkeit nach Wehrbetriebsordnung vorrangig war.

KW Ottensheim-Wilhering

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

- Als Stauziel gilt 264,20 m ü.A.
Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 mit einer Toleranz von +10 / -50 cm zu halten, bis beim Wendepiegel Christl das Staumaß 265,10 m ü. A. erreicht ist. Dann ist der Wendepiegel möglichst auf 265,10 m ü.A zu halten, bis der Oberwasserpegel 263,70 m ü.A. erreicht. Dieser Oberwasserpegel ist bis zur völligen Freigabe aller verfügbaren Durchflussöffnungen (Wehrfelder und Schleusen) zu halten.
Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.
Bei einer allenfalls notwendigen Staulegung ist der Oberwasserpegel möglichst gleichmäßig abzusenken, wobei eine Absenkgeschwindigkeit von 20 cm/h nicht überschritten werden darf.
Falls es zur Einhaltung der maximalen Absenkgeschwindigkeit notwendig ist, dürfen die angegebenen Pegelgrenzwerte vorübergehend überschritten werden.

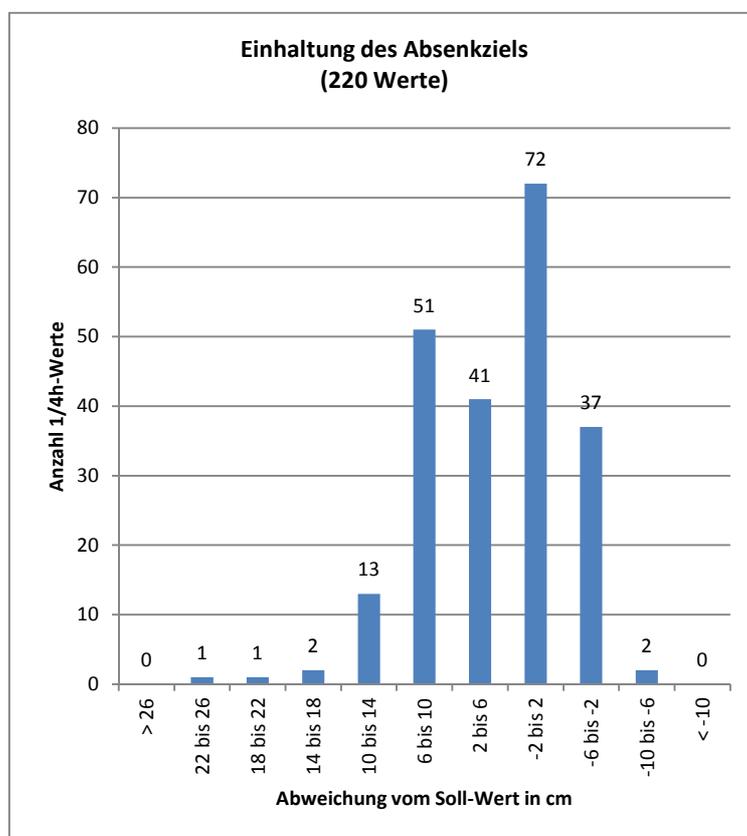
Alle übermittelte Werte sind als gültig markiert

Offensichtliche Fehlwerte: OWP: ein einzelner Wert, WP: zwei einzelne Werte

2.6.2013 3:00 Uhr: Wendepiegel Christl erreicht 265,10 m ü.A.
 in der folgenden Abstauphase wird die max. Absenkgeschwindigkeit von 20 cm/h kurzfristig
 (von 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr beträgt die Absenkung 38 cm) überschritten.

Datum/Zeit	OWP [m ü.A.]	Absenkung der letzten Stunde [cm]
02.06.2013 05:00:00	264.04	
02.06.2013 06:00:00	263.66	38

Der Wendepiegel schwankt zwischen 265,04 und 265,18 bis am Oberwasserpegel die Marke von 263,70 m ü.A. um 14:00 Uhr erreicht wird. Bis zum 5.6.2013 8:30 Uhr sollte dieser Wert gehalten werden. Die Abweichungen vom Sollwert sind in der folgenden Abbildung aufgetragen.



3.6.2013 13:10 Uhr: die linke Schleusenkammer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

5.6.2013 2:00 Uhr: die linke Schleusenkammer wird geschlossen.

5.6.2013 8:30 Uhr: der Wendepiegel erreicht wieder die Wendemarke. Damit befindet sich das Kraftwerk wieder im Normalbetrieb.

Es waren im betrachteten Zeitraum nie alle Wehrfelder völlig freigegeben. Die rechte Schleuse wurde nicht zur Hochwasserabfuhr verwendet.

KW Abwinden-Asten

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Als Stauziel gilt 251,00 m ü.A.
Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 mit einer Toleranz von ± 30 cm so lange zu halten, bis beim Wendepiegel Handelshafen 251,60 m ü.A. erreicht ist. Dann ist der Wendepiegel möglichst solange auf 251,60 m ü.A. zu halten, bis der Oberwasserpegel 250,50 m ü.A. erreicht wird. Dieser Oberwasserpegel ist bis zur völligen Freigabe aller verfügbaren Durchflussöffnungen (Wehrfelder und Schleusen) zu halten.
Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.
Bei einer allenfalls notwendigen Staulegung ist der Oberwasserpegel möglichst gleichmäßig abzusenken, wobei eine Absenkgeschwindigkeit von 30 cm/h nicht überschritten werden darf.
Falls es zur Einhaltung der maximalen Absenkgeschwindigkeit notwendig ist, dürfen die oben genannten Pegelgrenzwerte vorübergehend überschritten werden.

24 Werte am WP als „nicht gültig“ markiert (im fallenden Bereich, nicht für die Steuerung maßgebend)

Die max. Absenkgeschwindigkeit von 30 cm/h wurde eingehalten (max 21 cm /h erreicht)

31.5.2013 4:30 Uhr: der Wendepiegel erreicht die Wendemarke von 251,60 m ü.A.

2.6.2013 1:00 Uhr: das Vorabsenkziel von 250,50 m ü.A. am Oberwasserpegel ist erreicht.

2.6.2013 14:45 Uhr: die linke Schleusenkammer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

2.6.2013 9:35 Uhr: die rechte Schleusenkammer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

4.6.2013 4:45 Uhr: am Wendepiegel wird der Scheitel mit 254,02 m ü.A. erreicht.

5.6.2013 7:45 Uhr: die linke Schleusenkammer wird geschlossen.

6.6.2013 6:00 Uhr: die rechte Schleusenkammer wird geschlossen.

8.6.2013 11:15 Uhr: der Wendepiegel hat die Wendemarke von 251,60 m ü.A. wieder erreicht.

8.6.2013 19:15 Uhr: der Oberwasserpegel erreicht die untere Toleranzgrenze von 250,70 m ü.A., das Kraftwerk ist wieder im Normalbetriebszustand.

Es waren im betrachteten Zeitraum nie alle Wehrfelder völlig freigegeben.

KW Wallsee-Mitterkirchen

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Als Stauziel gilt 240,00 m ü.A.
Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 mit einer Toleranz von ± 30 cm solange zu halten, bis beim Wendepiegel Au das Staumaß 240,38 m ü.A. erreicht ist. Dann ist der Wendepiegel möglichst solange auf 240,38 m ü.A. zu halten, bis der Oberwasserpegel 239,00 m ü.A. erreicht wird. In weiterer Folge ist der

Oberwasserpegel auf 239,00 m ü.A. zu halten, bis der Wendepiegel 242,15 m ü.A. erreicht. Bei weiter steigendem Durchfluss ist der Wendepiegel auf 242,15 m ü.A. zu halten bis am Oberwasserpegel 238,00 m ü.A. erreicht sind. Dieser Oberwasserpegel ist bis zur völligen Freigabe von maximal sieben Durchflussöffnungen (Wehrfelder und Schleusen) zu halten.

Der Wendepiegel darf im Zuge von plötzlichen Zuflusserhöhungen zufolge des Enns-Schwellbetriebes um maximal 10 cm bis auf 240,48 m ü.A. vorübergehend überschritten werden. Dies gilt nur bis zum Erreichen des Vorabsenkzieles von 239,00 m ü.A. Nach erfolgter Überschreitung muss der Wendepiegel innerhalb von 5 Stunden wieder einen Wert kleiner oder gleich 240,38 m ü.A. erreichen.

Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.

Bei einer allenfalls notwendigen Staulegung ist der Oberwasserpegel möglichst gleichmäßig abzusenken, wobei eine Absenkgeschwindigkeit von 30 cm/h nicht überschritten werden darf.

Falls es zur Einhaltung der maximalen Absenkgeschwindigkeit notwendig ist, dürfen die oben genannten Pegelgrenzwerte vorübergehend überschritten werden.

Zwei einzelne Werte am WP sind als „nicht gültig“ markiert.

30.5.2013 4:45 Uhr: der Wendepiegel Au/OÖ erreicht die Wendemarke von 240,38 m ü.A.

31.5.2013 12:00 Uhr: der Oberwasserspiegel erreicht das erste Absenkziel von 239,00 m ü.A.

2.6.2013 10:15 Uhr: der Wendepiegel erreicht die Marke von 242,25 m ü.A.

2.6.2013 10:45 Uhr: der Oberwasserpegel erreicht das Absenkziel von 238,00 m ü.A. Bei dieser Absenkphase wurde die max. Absenkgeschwindigkeit von 30 cm/h deutlich überschritten.

Datum/Zeit	OWP [m ü.A.]	Absenkung der letzten Stunde [cm]
02.06.2013 09:00:00	239.02	
02.06.2013 10:00:00	238.60	42
02.06.2013 11:00:00	237.61	99

3.6.2013 7:20 Uhr: die rechte Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

5.6.2013 6:45 Uhr: der Wendepiegel erreicht wieder die Marke von 242,15 m ü.A.

5.6.2013 11:54 Uhr: die rechte Schleusenkommer wird geschlossen.

5.6.2013 14:00 Uhr: der Oberwasserpegel erreicht den Pegelstand von 239,00 m ü.A.

8.6.2013 20:30 Uhr: der Wendepiegel unterschreitet die Wendemarke von 240,38 m ü.A.

11.6.2013 0:00 Uhr: der Oberwasserpegel hat die untere Toleranzgrenze noch nicht erreicht, das Kraftwerk befindet sich daher noch nicht im Normalbetrieb.

Es waren im betrachteten Zeitraum nie alle Wehrfelder völlig freigegeben. Die linke Schleuse wurde nicht zur Hochwasserabfuhr verwendet.

KW Ybbs-Persenbeug

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

- Als Stauziel gilt 226,20 m. ü.A.
Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 mit einer Toleranz von +30 / -20 cm bis zu einer Wasserführung, bei der das Staumaß am Wendepiegel Sarmingstein den Wert 226,60 m. ü.A. erreicht ist, zu halten.

Bei einem Wasserspiegel am Pegel Dornach zwischen 228,19 m. ü.A. (dies entspricht ca. 3.090 m³/s) und 229,92 m. ü.A. (dies entspricht ca. 5.200 m³/s) ist beim Pegel Sarmingstein ein Wert von 226,60 bis 226,50 m. ü.A. (linear interpoliert) zu halten. Über 229,92 m. ü.A. am Pegel Dornach ist beim Pegel Sarmingstein 226,50 m. ü.A. möglichst zu halten; dazu ist die Wehranlage so zu bedienen, dass bis zur vollständigen Öffnung von fünf Durchflussöffnungen der Wasserstand beim Pegel Sarmingstein 226,50 m. ü.A. nicht überschreitet. Bis zur vollständigen Freigabe von sechs Durchflussöffnungen (Wehranlage und Schleuse(n)) darf der Wasserstand am Pegel Sarmingstein den Wert 229,30 m. ü.A. nicht überschreiten. Die Wehrfelder sind möglichst gleichförmig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.

Die maximale Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegels beträgt 30 cm/h. Zur Einhaltung dieser Grenze sind temporäre Überschreitungen der oben angegebenen Pegelgrenzen zulässig.

Die Wiedererrichtung des Staues erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

14 Werte am WP wurden mit Kennung „ungültiger Wert“ übermittelt.

Ein Wehrfeld befand sich in Revision und konnte für die Hochwasserabfuhr nicht verwendet werden.

31.5.2013 2:00 Uhr: Pegel Dornach erreicht 228,19 m ü.A.

1.6.2013 7:00 Uhr: Pegel Dornach erreicht 229,92 m ü.A.

2.6.2013 6:30 Uhr: die rechte Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

Die Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegel überschreitet für ca. zwei Stunden den max. Wert von 30 cm/h (der maximale Wert beträgt von 7:15 bis 8:15 Uhr 57 cm)

Datum/Zeit	OWP [m ü.A.]	Absenkung der letzten Stunde [cm]
02.06.2013 07:00:00	224.30	
02.06.2013 08:00:00	223.76	54
02.06.2013 09:00:00	223.53	23

2.6.2013 10:00 Uhr: Pegel Sarmingstein beginnt zu steigen

2.6.2013 11:05 Uhr: die linke Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

Die Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegel überschreitet für ca. drei Stunden den max. Wert von 30 cm/h (der maximale Wert beträgt von 12:00 bis 13:00 Uhr 112 cm)

Datum/Zeit	OWP [m ü.A.]	Absenkung der letzten Stunde [cm]
02.06.2013 10:00:00	223.46	
02.06.2013 11:00:00	223.12	33
02.06.2013 12:00:00	222.73	39
02.06.2013 13:00:00	221.61	112
02.06.2013 14:00:00	221.33	29

2.6.12:38 Uhr: alle verfügbare Wehrfelder sind völlig freigegeben.

3.6.2013 11:45 Uhr: der Wendepiegel Sarmingstein überschreitet 229,30 m ü.A.

3.6.2013 19:00 Uhr: Pegel Dornach erreicht 235,27 m ü.A. und ist damit offensichtlich am Ende des Messbereichs angelangt (das ist für die Steuerung des Kraftwerks zu diesem Zeitpunkt nicht maßgebend).

5.6.2013 8:45 Uhr: der Pegel Dornach sinkt unter 235,27 m ü.A. und die Messwerte sind ab diesem Zeitpunkt wieder verfügbar.

- 5.6.2013 15:45 Uhr: der Wendepiegel Sarmingstein fällt unter 229,30 m ü.A.
- 7.6.2013 19:45 Uhr: die völlige Freigabe aller verfügbaren Wehrfelder wird beendet.
- 8.6.2013 2:40 Uhr: die rechte Schleusenkommer wird geschlossen.
- 8.6.2013 7:10 Uhr: die linke Schleusenkommer wird geschlossen.
- 8.6.2013 19:00 Uhr: der Pegel Dornach sinkt wieder unter den Pegelstand von 229,92 m ü.A.
- 11.6.2013 0:00 Uhr: der Pegel Dornach ist noch über dem Pegelstand von 228,19 m ü.A., das Kraftwerk befindet sich daher noch nicht im Normalbetrieb.

KW Melk

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Als Stauziel gilt 214,00 m ü.A.
 Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel mit einer Toleranz von ± 30 cm nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 so lange zu halten, bis beim Wendepiegel Krummnußbaum das Staumaß 214,35 m ü.A. erreicht ist. Sodann ist der Oberwasserspiegel so abzusenken, dass vor Erreichen eines Oberwasserstandes von 212,50 m ü.A. am Oberwasserpegel das Staumaß 214,35 m ü.A. am Pegel Krummnußbaum nicht überschritten wird. Bei weiter steigendem Durchfluss ist der Oberwasserstand 212,50 m ü.A. bis zur völligen Freigabe von 6 Durchflussöffnungen nicht zu überschreiten. Sind 6 Durchflussöffnungen freigegeben, ist der Oberwasserpegel zwischen 212,50 und 213,50 m ü.A. zu halten bis 7 Durchflussöffnungen (Wehre und Schleusen) freigegeben sind. Sind 7 Durchflussöffnungen freigegeben, ist der Oberwasserpegel zwischen 213,50 und 214,00 m ü.A. zu halten bis 8 Durchflussöffnungen, sofern verfügbar, (Wehre und Schleusen) freigegeben sind.
 Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.
 Die maximale Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegels beträgt 30 cm/h.
 Zur Einhaltung dieser Grenze sind temporäre Überschreitungen der oben angegebenen Pegelgrenzen zulässig.
 Die Wiedererrichtung des Staus erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Kein Wert (OWP, WP) als ungültig markiert.

Ein Wehrfeld befand sich in Revision und konnte für die Hochwasserabfuhr nicht verwendet werden.

- 31.5.2013 12:00 Uhr: Der Oberwasserpegel erreicht das Absenkziel von 212,50 m ü.A., die Absenkgeschwindigkeit überschreitet von 11:00 bis 12:15 den Grenzwert von 30 cm/h mit maximal 36 cm in einer Stunde (11:00 bis 12:00 Uhr).

Datum/Zeit	OWP [m ü.A.]	Absenkung der letzten Stunde [cm]
02.06.2013 11:00:00	212.87	
02.06.2013 12:00:00	212.51	36

- 2.6.2013 7:00 Uhr: die rechte Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.
- 2.6.2013 22:00 Uhr: alle verfügbaren Wehrfelder sind völlig freigegeben.
- 2.6.2013 22:30 Uhr: die linke Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

- 3.6.2013 0:45 Uhr: Oberwasserpegel beträgt 212,50 m ü.A. und beginnt zu steigen.
- 6.6.2013 1:00 Uhr: die linke Schleusenkammer wird geschlossen.
- 6.6.2013 11:00 Uhr: Die völlige Freigabe aller verfügbaren Wehrfelder wird beendet.
- 6.6.2013 13:15 Uhr: der Oberwasserpegel erreicht wieder das Absenkziel von 212,50 m ü.A.
- 7.6.2013 20:30 Uhr: die rechte Schleusenkammer wird geschlossen.
- 8.6.2013 16:15 Uhr: der Wendepiegel erreicht wieder die Wendemarke von 214,35 m ü.A.
- 11.6.2013 0:00 Uhr: der Oberwasserpegel hat die untere Toleranzgrenze noch nicht erreicht, das Kraftwerk befindet sich daher noch nicht im Normalbetrieb.

KW Altenwörth

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Als Stauziel gilt 193,50 m ü.A.
Dieses Stauziel wird am Oberwasserpegel (OWP) mit einer Toleranz von +40 / -30 cm nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 so lange gehalten bis der Wasserspiegel am Pegel Thallern 194,30 m ü.A. erreicht (dies entspricht einem Durchfluss von etwa 4.050 m³/s). Erreicht der Pegel Thallern den Wert 194,00 m ü.A. reduziert sich die Toleranz auf +30 cm. In weiterer Folge ist der Pegel Thallern auf 194,30 m ü.A zu halten bis der OWP 192,70 m ü.A. erreicht. Bei weiter steigendem Durchfluss darf der OWP 192,70 m ü.A. solange nicht überschreiten, bis alle verfügbaren Durchflussöffnungen freigegeben sind. Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.
Die maximale Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegels beträgt 30 cm/h.
Zur Einhaltung dieser Grenze sind temporäre Überschreitungen der oben angegebenen Pegelgrenzen zulässig.
Die Wiedererrichtung des Staues erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

Kein Wert (OWP, WP) als ungültig markiert.

- 31.5.2013 5:30 Uhr: der Wendepiegel Thallern erreicht die Wendemarke von 194,30 m ü.A.
- 2.6.2013 5:30 Uhr: der Oberwasserpegel erreicht das Absenkziel von 192,70 m ü.A., die maximal zulässige Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegel wurde eingehalten.
- 2.6.2013 19:30 Uhr: die rechte Schleusenkammer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.
- 6.6.2013 13:30 Uhr: die rechte Schleusenkammer wird geschlossen.
- 8.6.2013 5:00 Uhr: der Wendepiegel erreicht die Wendemarke von 194,30 m ü.A.
- 9.6.2013 15:00: der Oberwasserpegel erreicht die untere Toleranzgrenze, von 193,20 m ü.A., das Kraftwerk ist wieder im Normalbetriebszustand.

Es waren im betrachteten Zeitraum nie alle Wehrfelder völlig freigegeben. Die linke Schleuse wurde nicht zur Hochwasserabfuhr verwendet.

KW Greifenstein

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Als Stauziel gilt 177,00 m ü.A.
Dieses Stauziel ist mit einer Toleranz von ± 30 cm am Oberwasserpegel, nach Maßgabe der nachstehenden Punkte 3.3 bis 3.9 so lange zu halten, bis beim Wendepiegel das Staumaß 177,32 m ü.A. erreicht ist. Bei steigender Wasserführung ist der Oberwasserspiegel so abzusenken, dass der Wasserstand von 177,32 m ü.A. am Pegel Tulln solange nicht überschritten wird, bis am Pegel Bärndorf ein Wasserstand von 180,76 m ü.A. erreicht wird. Bei weiter steigender Wasserführung ist der Oberwasserpegel so zu steuern, dass der Pegel Tulln bei einem Wasserstand von 181,80 m ü.A. am Pegel Bärndorf auf maximal 177,80 m ü.A. gehoben wird. Der Wasserspiegel von 177,80 m ü.A. am Pegel Tulln darf bis zur Freigabe sämtlicher verfügbaren Durchflussöffnungen nicht überschritten werden.
Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.
Die maximale Absenkgeschwindigkeit des Oberwasserpegels beträgt 30 cm/h. Zur Einhaltung dieser Grenze sind temporäre Überschreitungen der oben angegebenen Pegelgrenzen zulässig. Die Wiedererrichtung des Staus erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Vor dem Ausfall des Pegels Bärndorf am 5.6.2013 um 12:30 Uhr wurden 4 einzelne ¼-h-Werte als ungültig markiert übermittelt

Ein Wehrfeld befand sich in Revision und konnte für die Hochwasserabfuhr nicht verwendet werden.

31.5.2013 20:45 Uhr: Pegel Bärndorf überschreitet den Pegelstand von 180,76 m ü.A.

2.6.2013 13:30 Uhr: Pegel Berndorf überschreitet den Pegelstand von 181,80 m ü.A.

2.6.2013 17:00 Uhr: die linke Schleusenkammer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

3.6.2013 16:00 Uhr: die rechte Schleusenkammer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

4.6.2013 6:15 Uhr: alle verfügbaren Wehrfelder sind völlig freigegeben. Die max. Absenkgeschwindigkeit wurde eingehalten.

5.6.2013 2:45 Uhr: der Pegel Bärndorf erreicht mit 183,92 m ü.A. sein Maximum.

5.6.2013 6:30 Uhr: Der Oberwasserpegel erreicht mit 178,25 m ü.A. ein lokales Maximum.

5.6.2013 12:30 Uhr: ab diesem Zeitpunkte werden die Werte des Pegels Bärndorf von VHP als fehlerhaft markiert (konstant mit 183,86 m ü.A. übermittelt).

6.6.2013 4:45 Uhr: Der Wendepiegel erreicht wieder den Pegelstand von 177,80 m ü.A.

6.6.2013 7:27 Uhr: die völlige Freigabe aller verfügbaren Wehrfelder wird beendet.

6.6.2013 21:00 Uhr: die rechte Schleusenkammer wird geschlossen.

8.6.2013 7:30 Uhr: die linke Schleusenkammer wird geschlossen.

9.6.2013 1:30 Uhr: Das Kraftwerk befindet sich wieder im Normalbetrieb (der Oberwasserpegel ist innerhalb der Toleranzgrenzen und der Wendepiegel unter der Wendemarke von 177,32 m ü.A.)

KW Freudenau

Auszug aus der Wehrbetriebsordnung:

3. Das Stauziel beträgt 161,35 m ü.A.
Dieses Stauziel ist beim Oberwasserpegel mit einer Toleranz von ± 10 cm solange zu halten, bis beim Wendepiegel Reichsbrücke der Wasserstand 161,48 m ü.A. erreicht wird.
Danach ist der Oberwasserspiegel so abzusenken, dass der Wasserstand 161,48 m ü.A. am Pegel Reichsbrücke und der Wasserstand 161,70 m ü.A. am Pegel Floridsdorfer Brücke nicht überschritten wird. Ab Erreichen des Wertes 160,40 m ü.A. am Oberwasserpegel (HSW) ist dieser nicht zu überschreiten bis alle verfügbaren Durchflussöffnungen freigegeben sind.
Die Wehrfelder sind möglichst gleichmäßig zu beaufschlagen, um Durchflusskonzentrationen zu vermeiden.

31.5.2013 12:15 Uhr: der Oberwasserpegel erreicht das Absenckziel von 160,40 m ü.A., um 14:45 überschreitet der Pegel Floridsdorfer Brücke den Pegelstand von 161,70 m ü.A. Die maximal zulässige Absenckgeschwindigkeit wurde eingehalten.

3.6.2013 14:20 Uhr: die rechte Schleusenkommer ist für die Hochwasserabfuhr geöffnet.

4.6.2013 16:45 Uhr: der Pegel Floridsdorfer-Brücke wird bis einschließlich 5.6.2013 9:30 Uhr als fehlerhaft markiert übermittelt.

7.6.2013 19:30 Uhr: die rechte Schleusenkommer wird geschlossen.

9.6.2013 12:00 Uhr: der Pegel Floridsdorfer-Brücke erreicht den Pegelstand von 161,70 m ü.A.

11.6.2013 0:00 Uhr: das Kraftwerk ist noch nicht im Normalbetrieb, der Oberwasserpegel hat die untere Toleranzgrenze von 161,25 m ü.A. noch nicht erreicht.

Es waren im betrachteten Zeitraum nie alle Wehrfelder völlig freigegeben. Die linke Schleuse wurde nicht zur Hochwasserabfuhr verwendet.

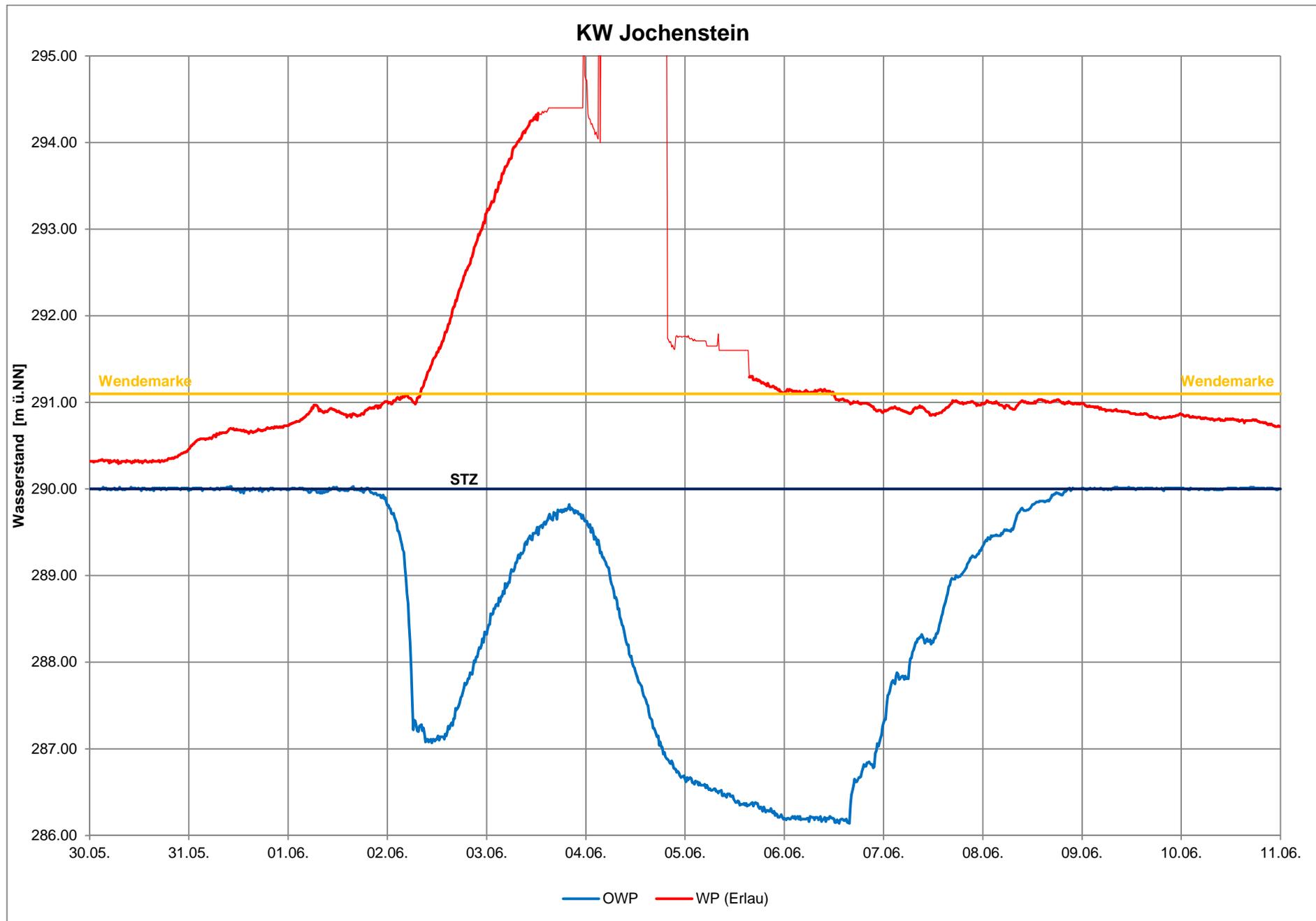


Abbildung 1: KW Jochenstein, Wasserstandsganglinien

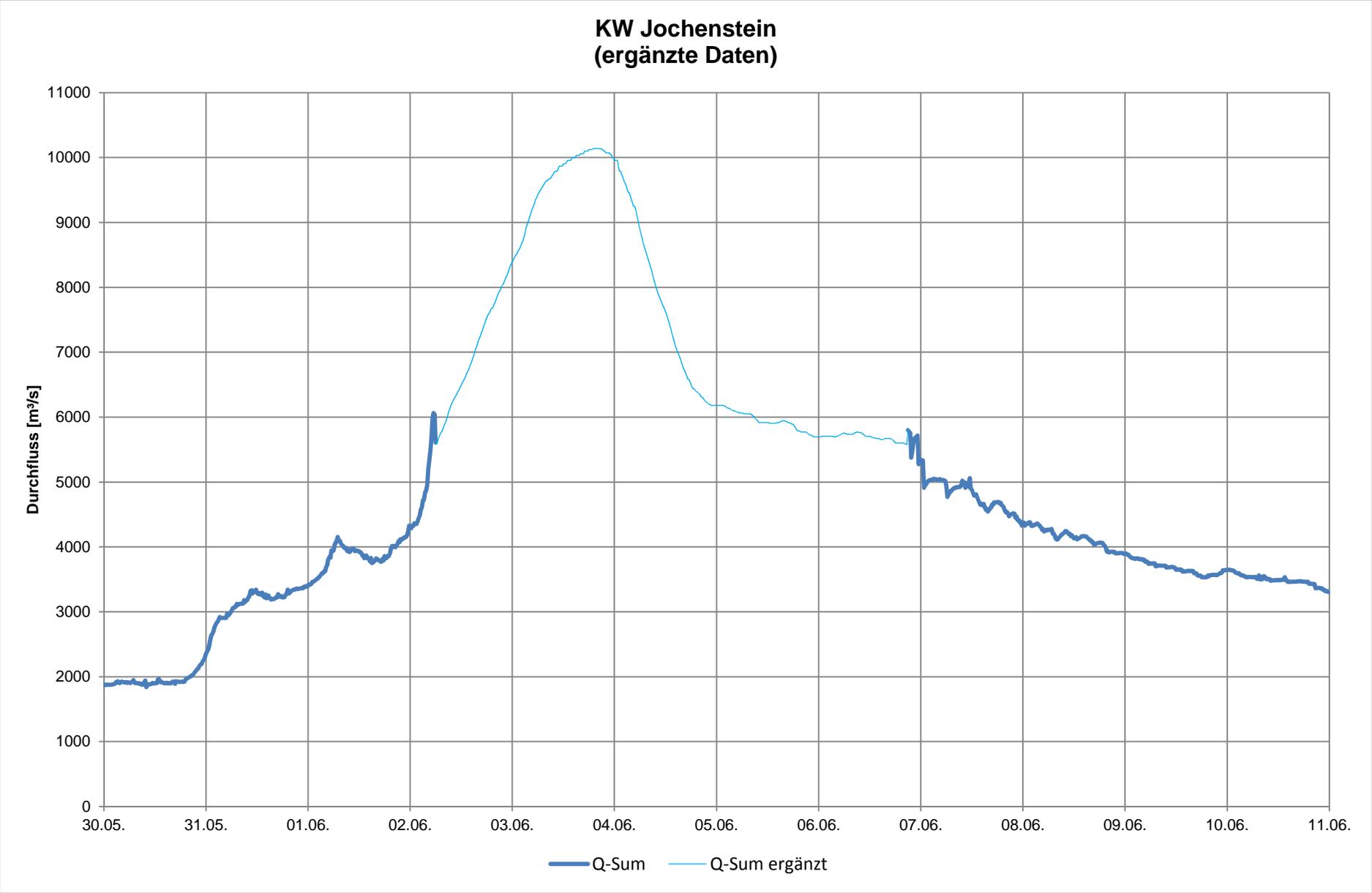


Abbildung 2: KW Jochenstein, Durchflussganglinie

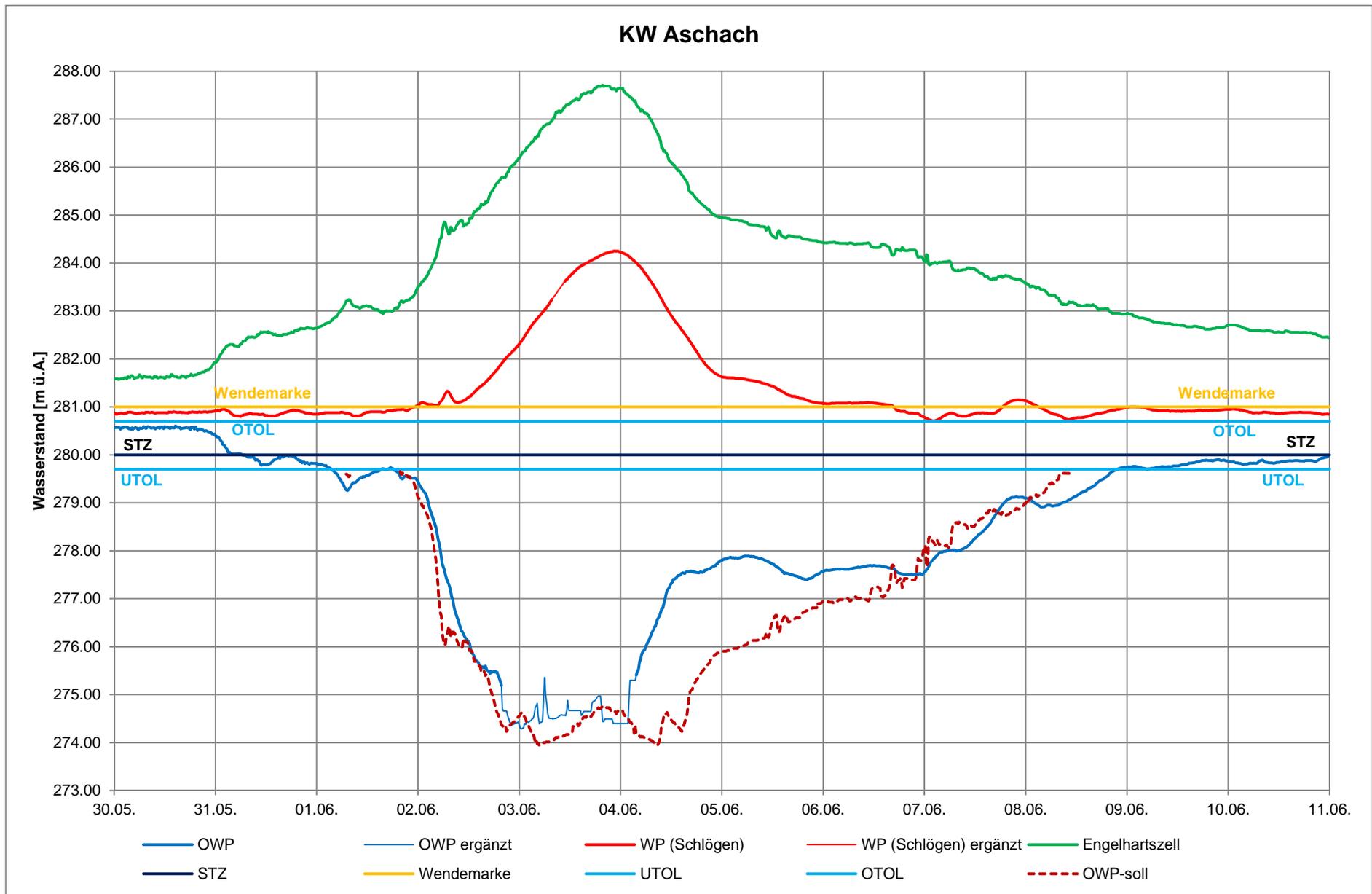


Abbildung 3: KW Aschach, Wasserstandsganglinien

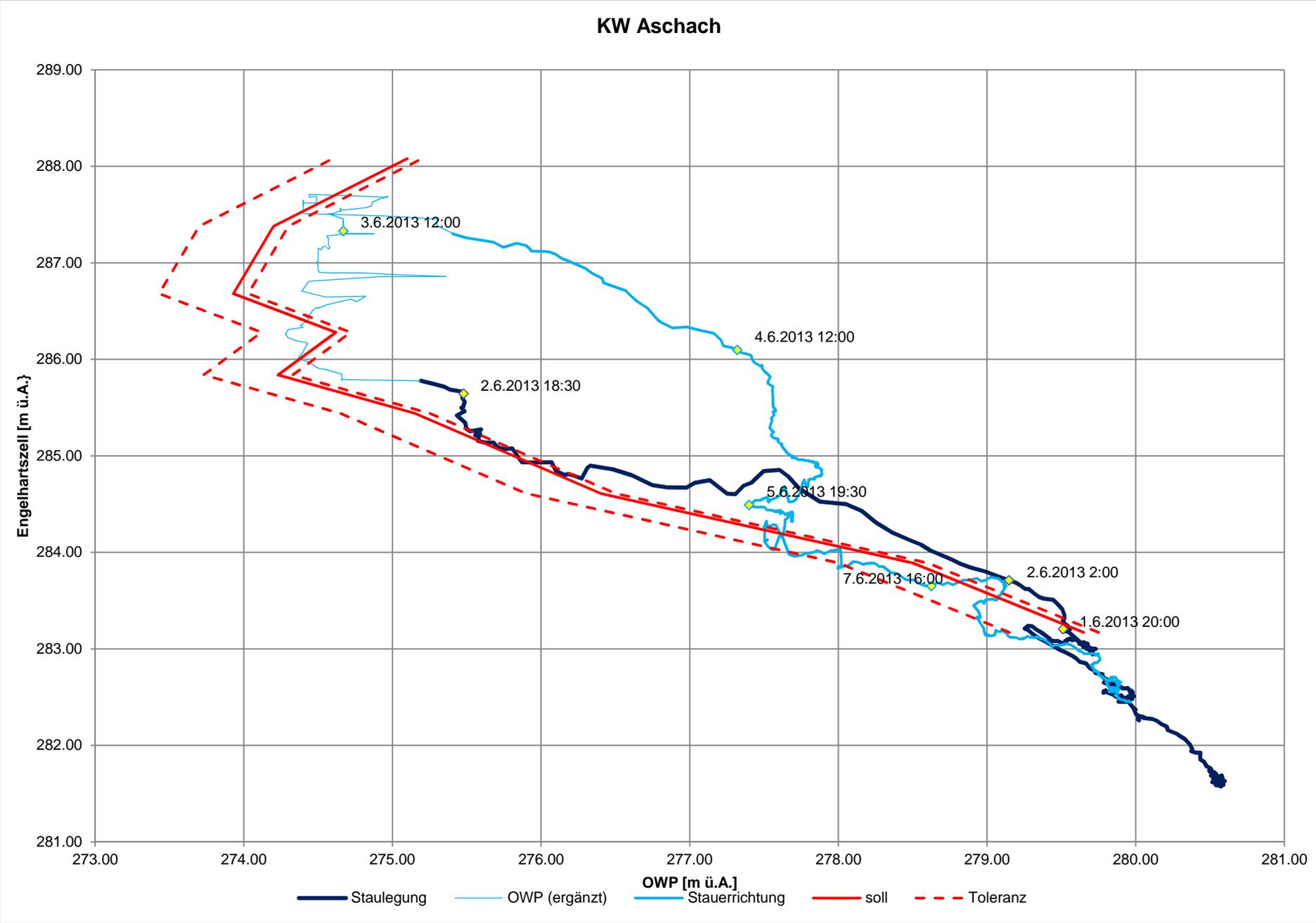


Abbildung 4: KW Aschach, Hochwassersteuerung nach Pegel Engelhartzell

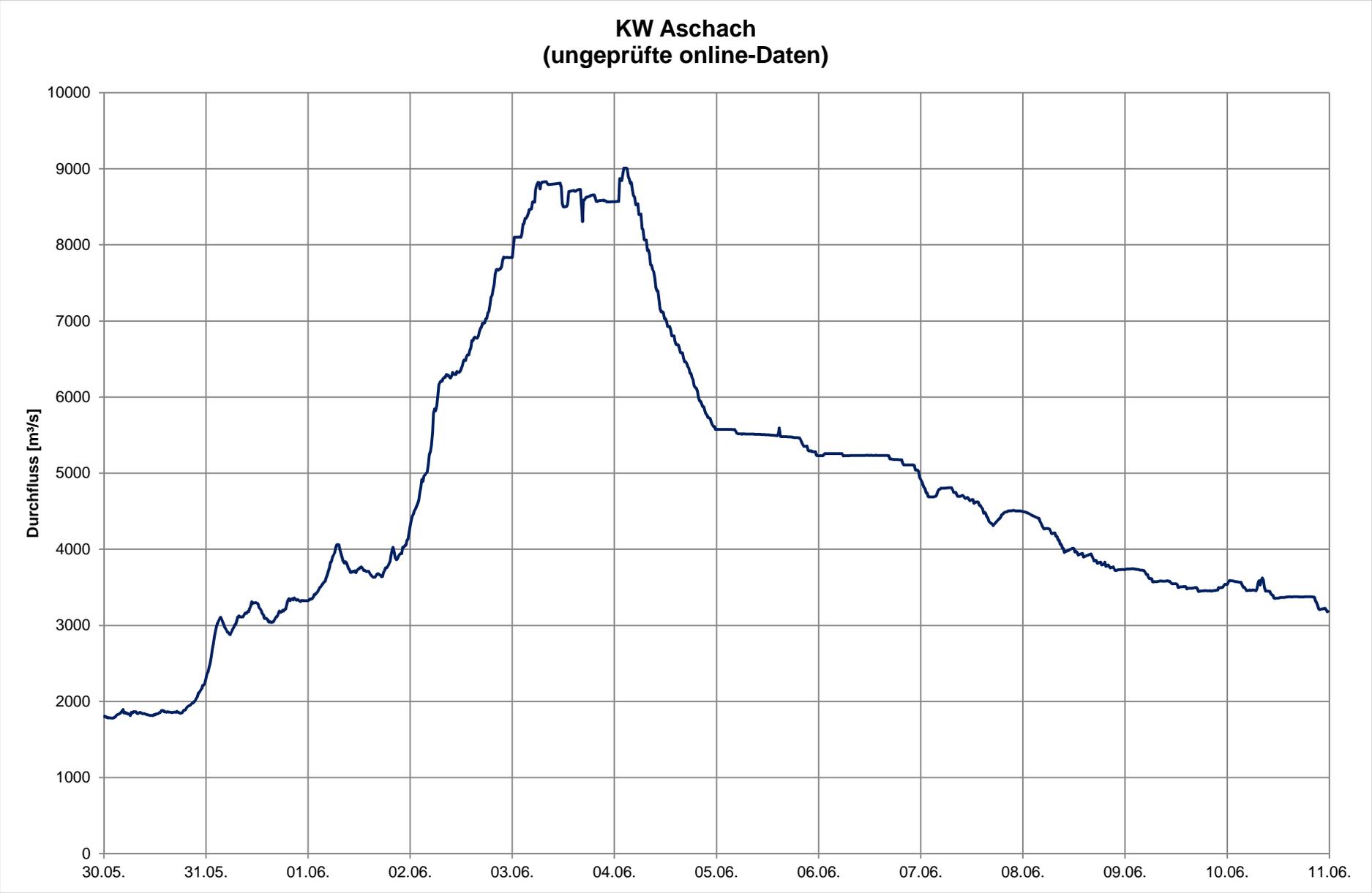


Abbildung 5: KW Aschach, Durchflussganglinie

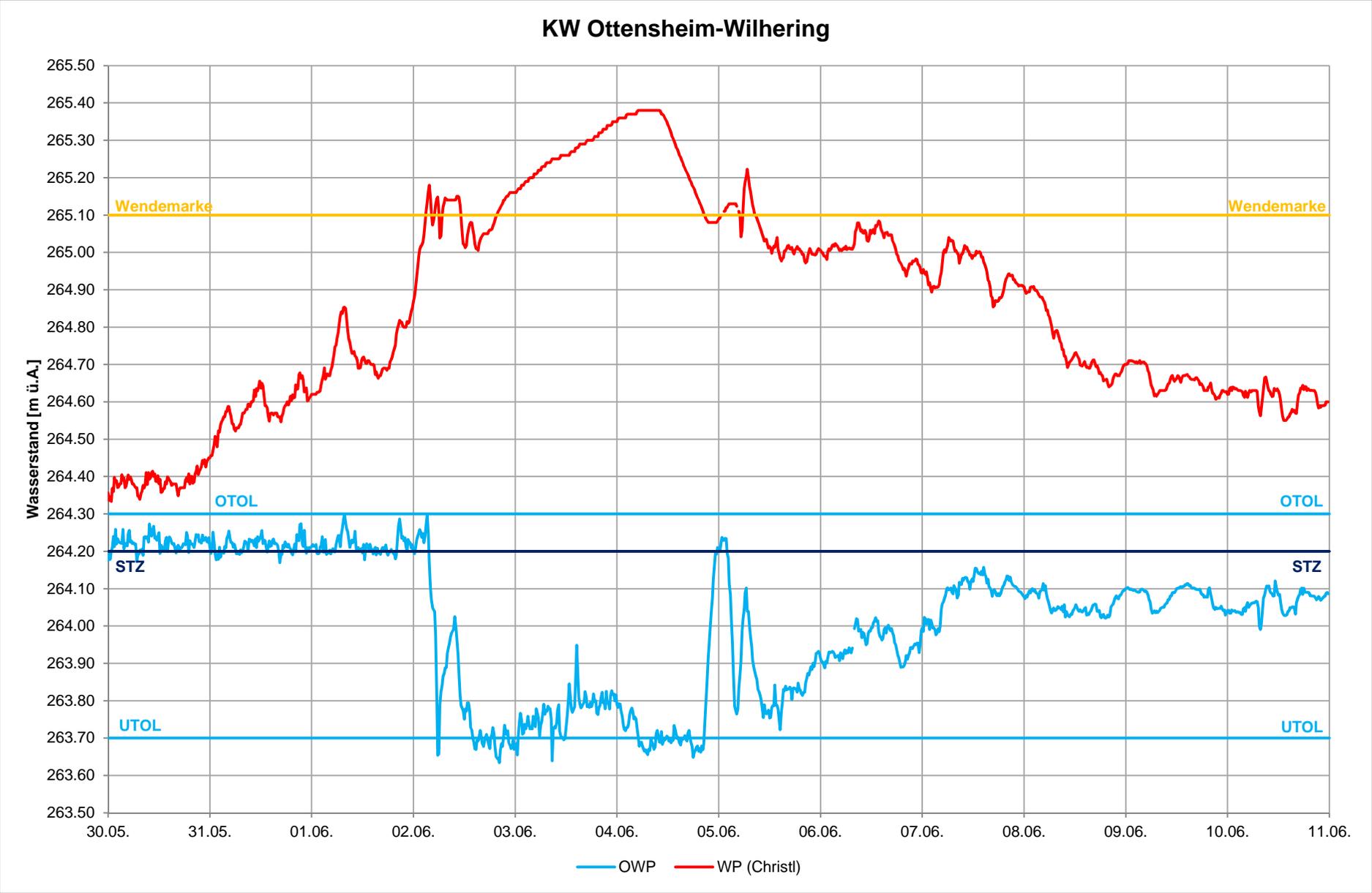


Abbildung 6: KW Ottensheim-Wilhering, Wasserstandsganglinien

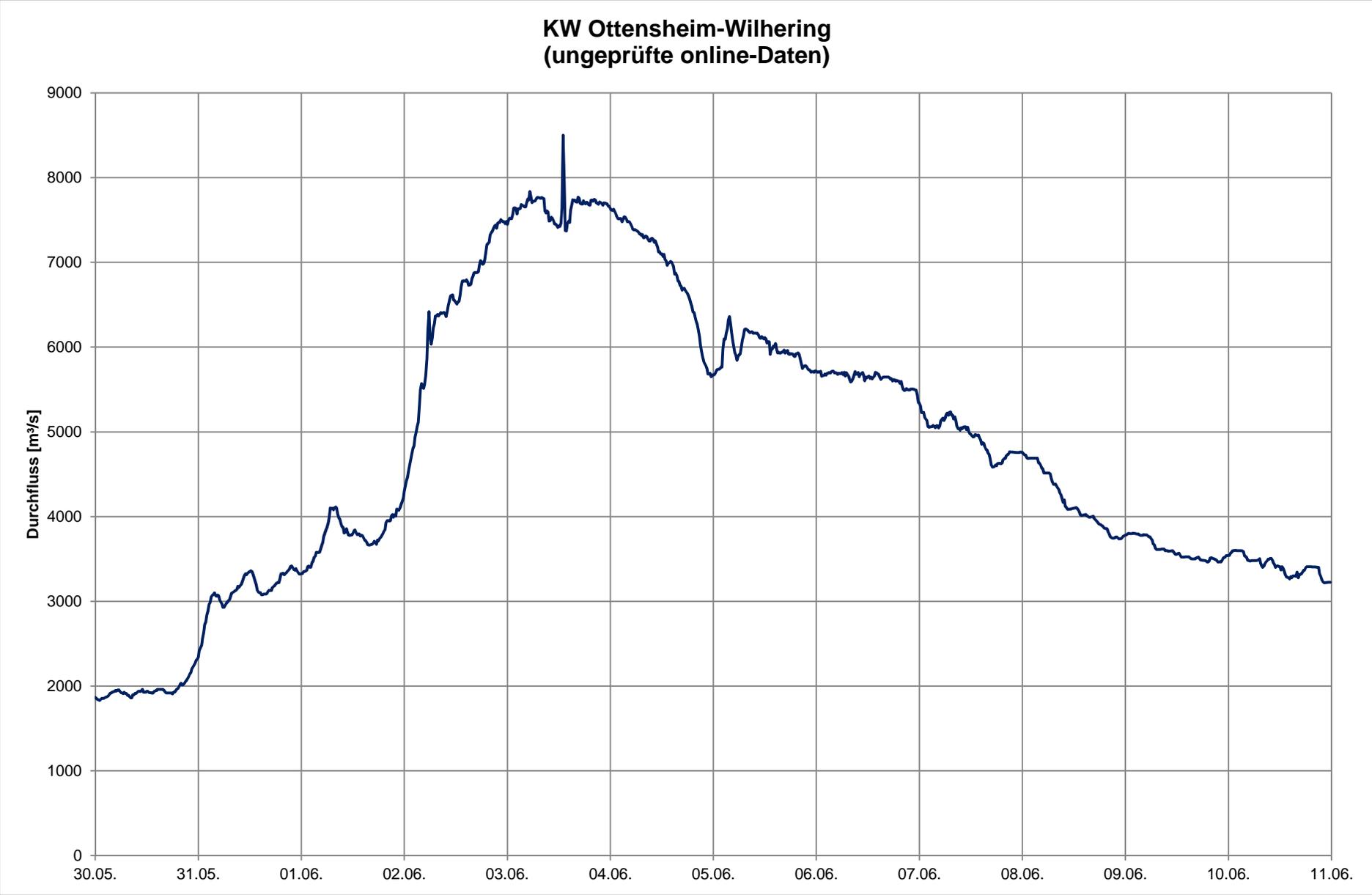


Abbildung 7: KW Ottensheim-Wilhering, Durchflussganglinie

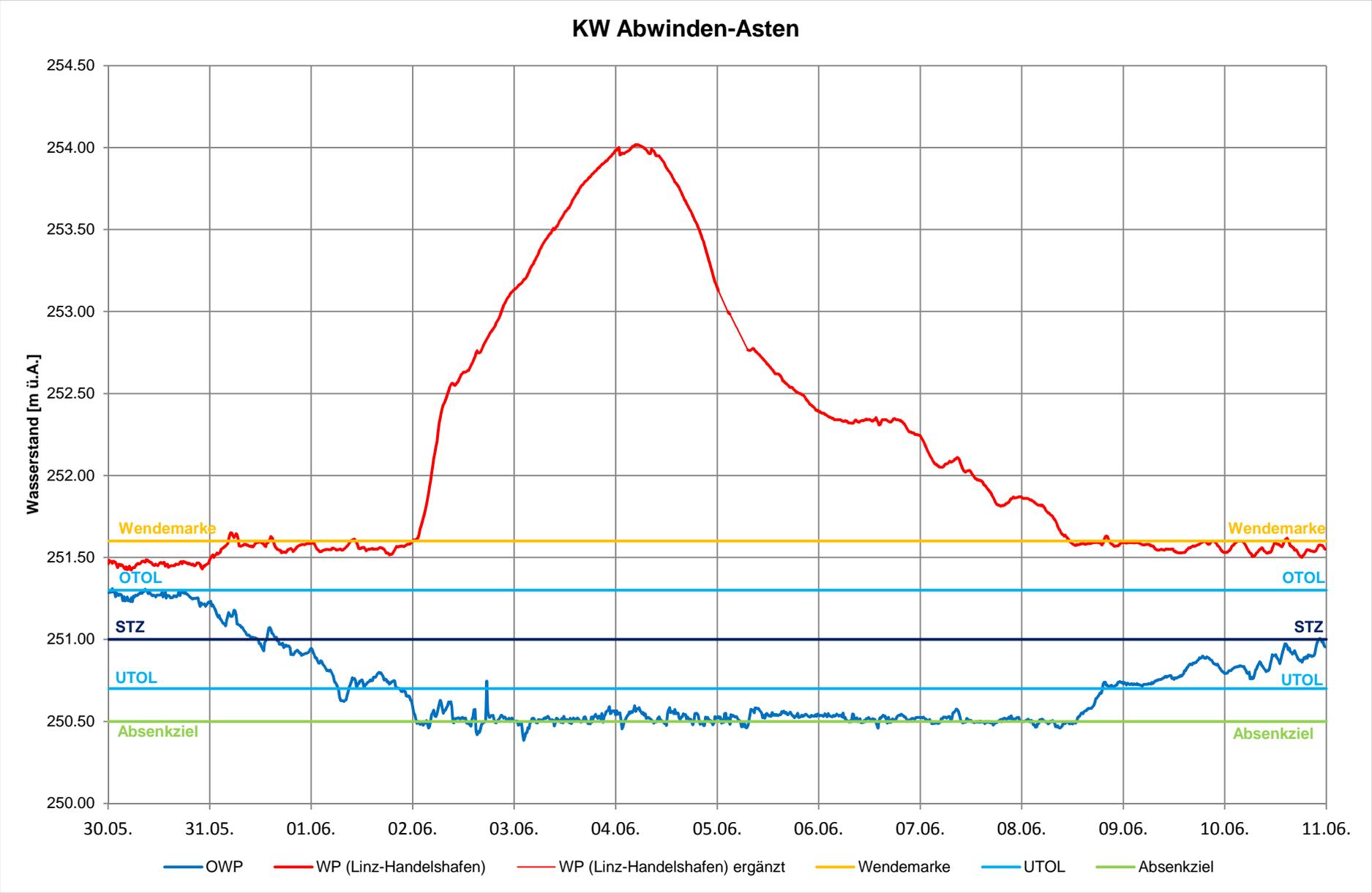


Abbildung 8: KW Abwinden-Asten, Wasserstandsganglinien

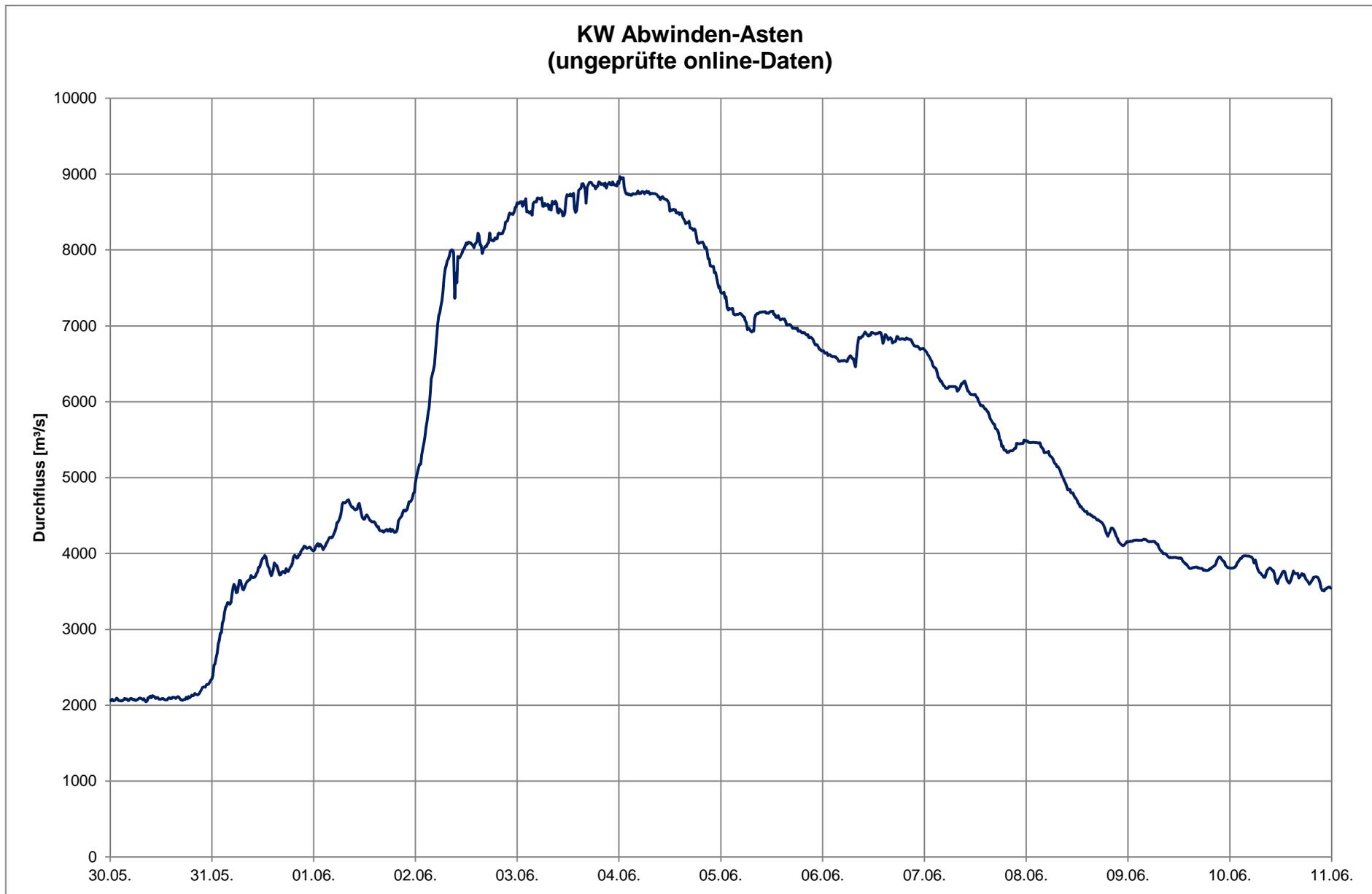


Abbildung 9: KW Abwinden-Asten, Durchflussganglinie

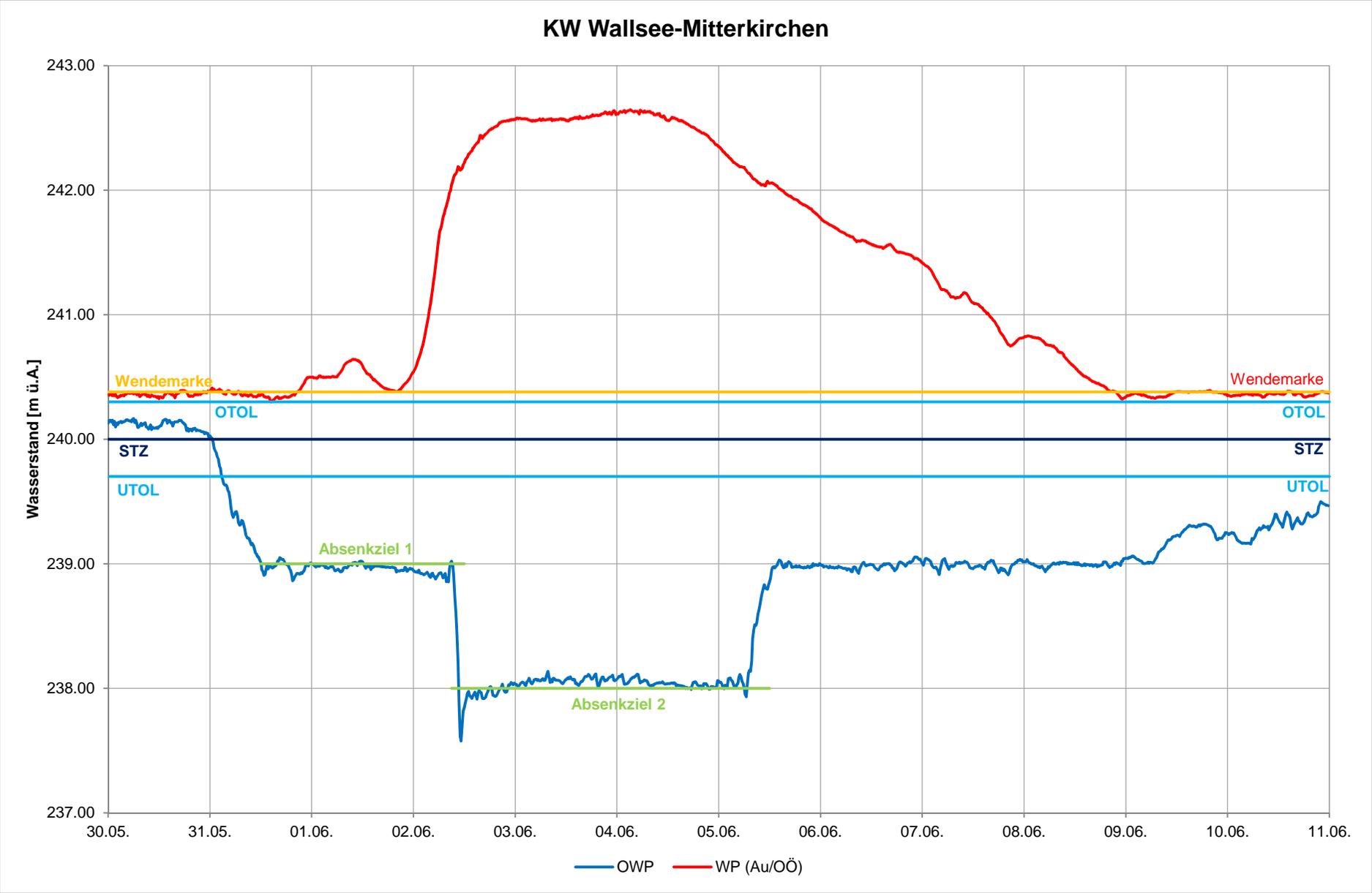


Abbildung 10: KW Wallsee-Mitterkirchen, Wasserstandsganglinien

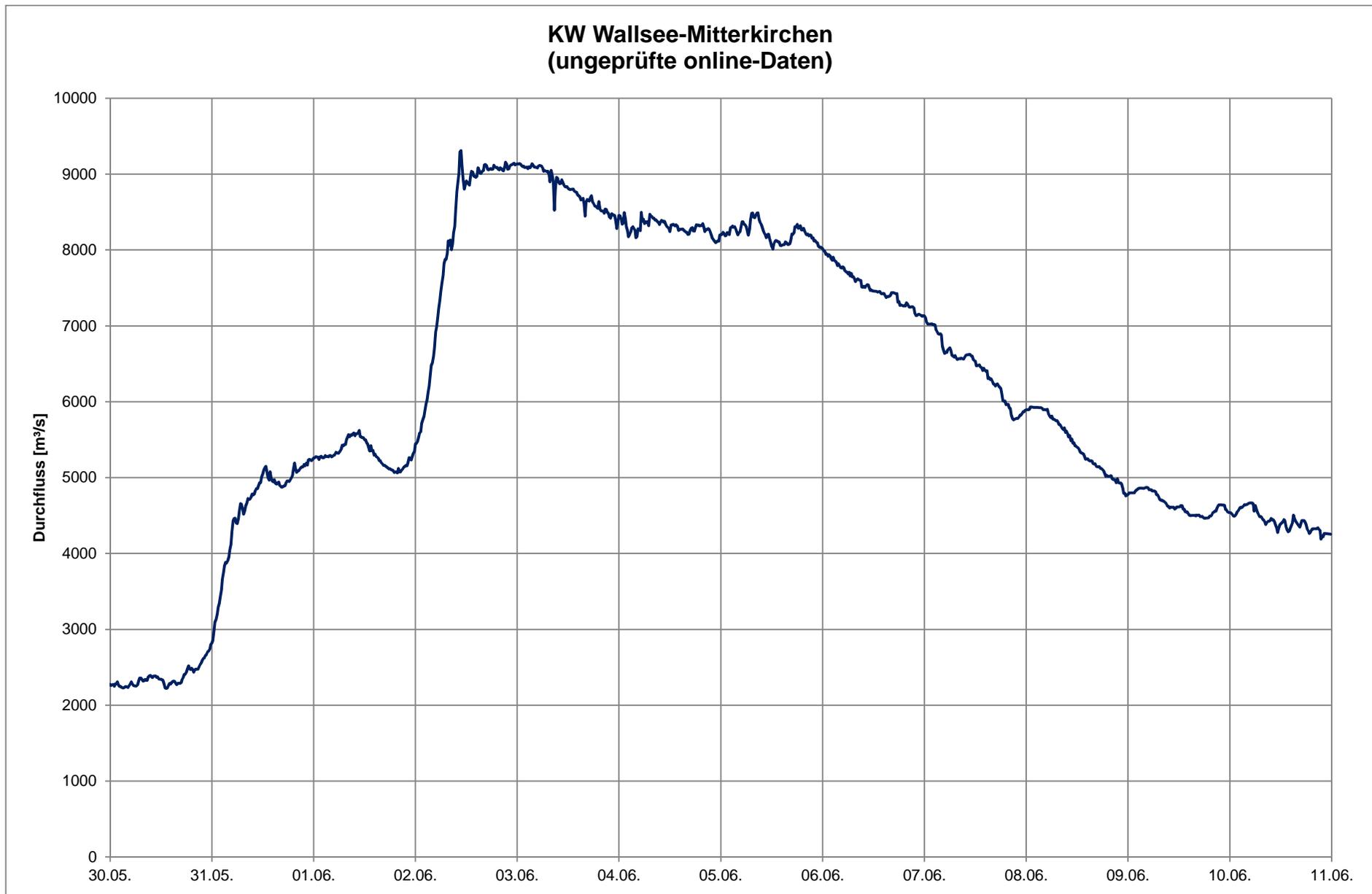


Abbildung 11: KW Wallsee-Mitterkirchen, Durchflussganglinie

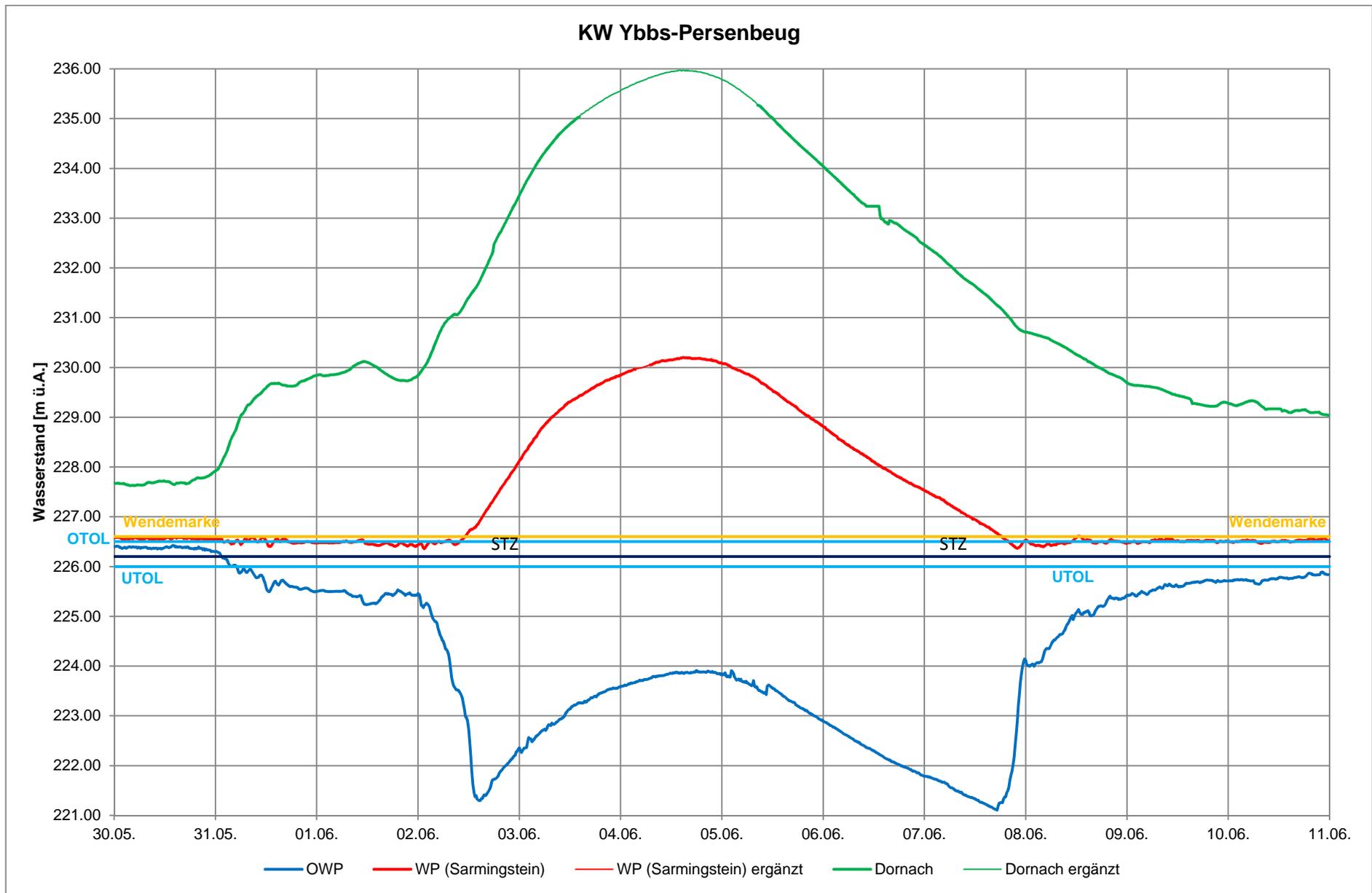


Abbildung 12: KW Ybbs-Persenbeug, Wasserstandsganglinien

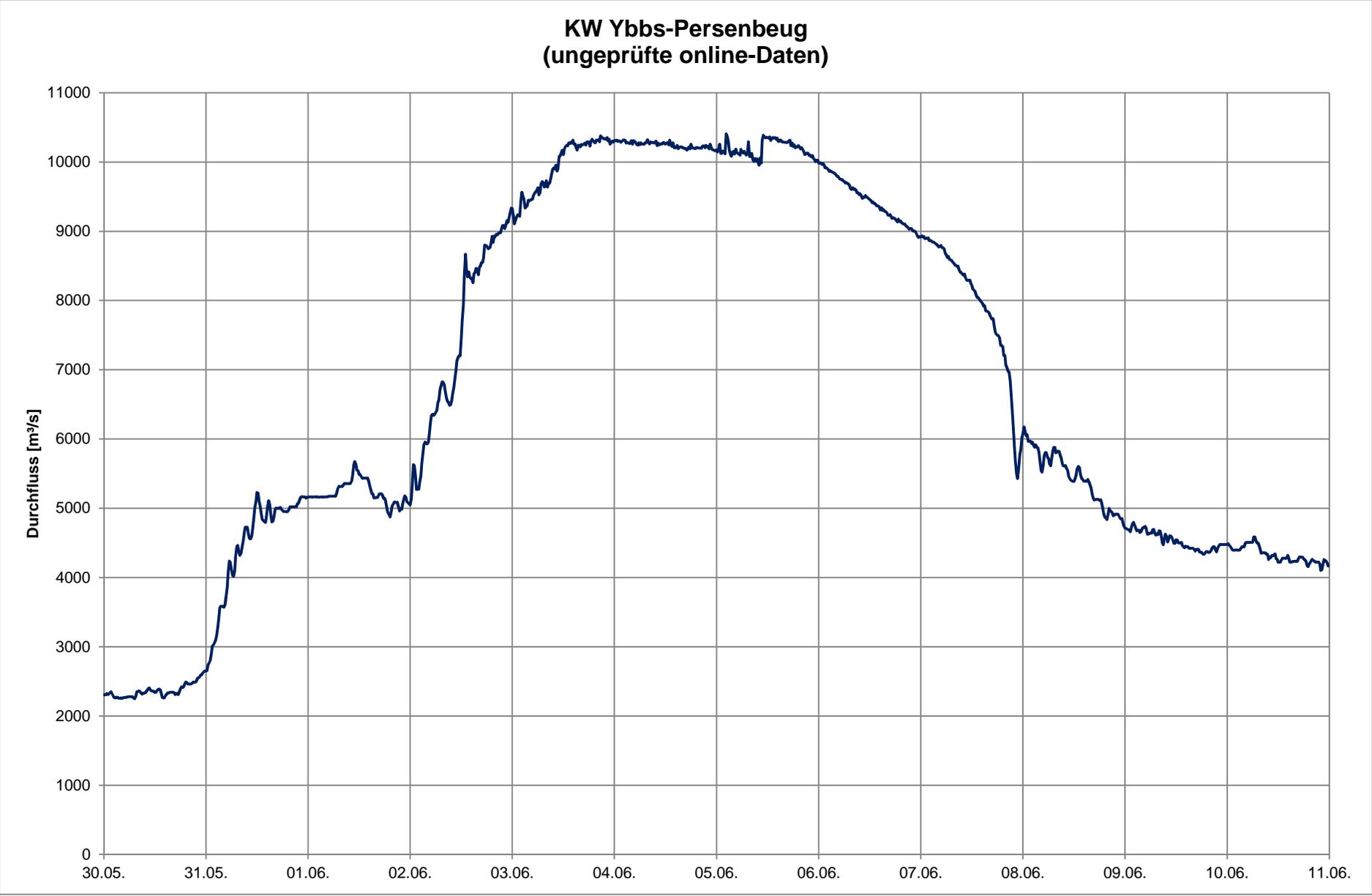


Abbildung 13: KW Ybbs-Persenbeug, Durchflussganglinie

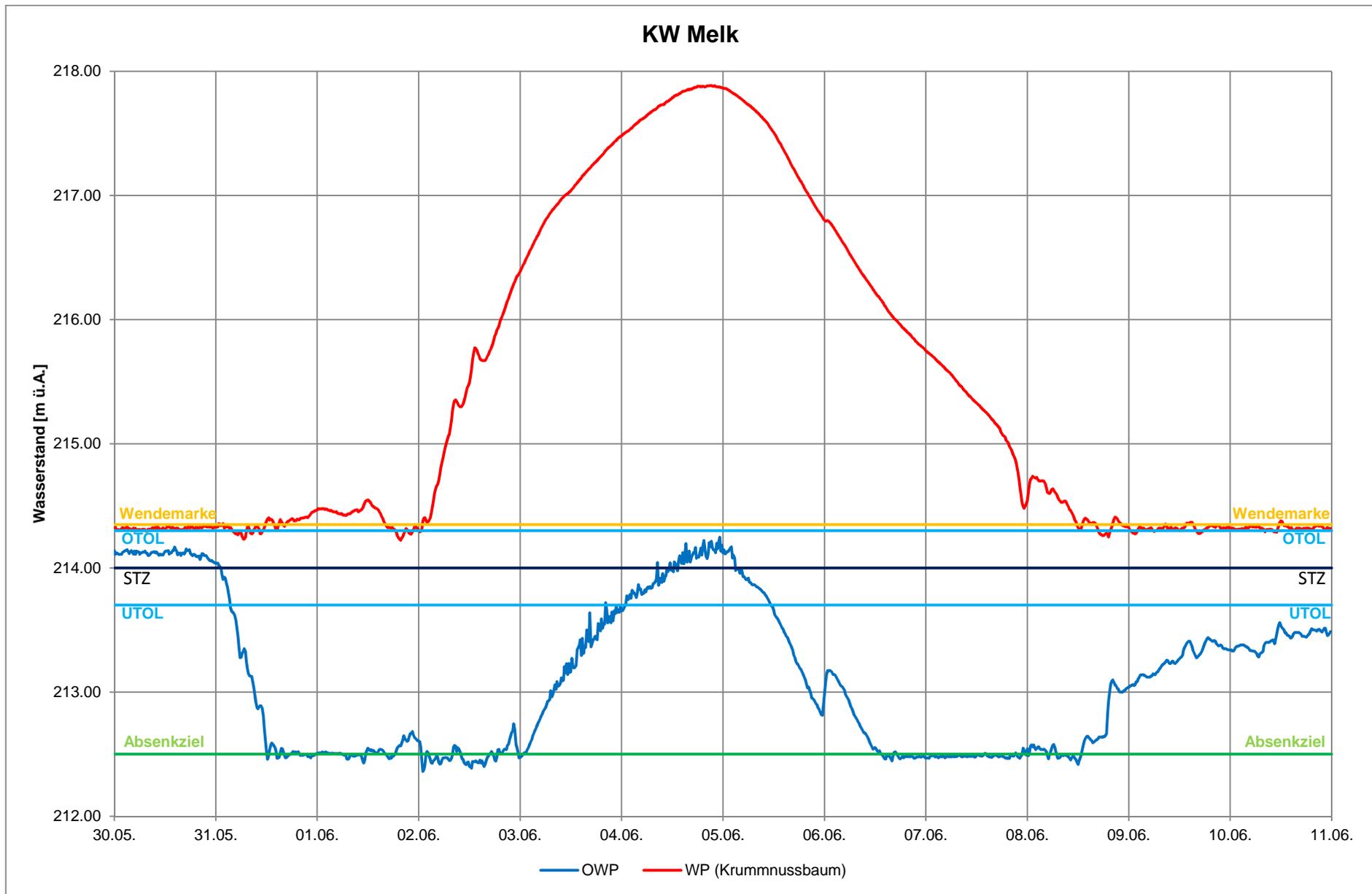


Abbildung 14: KW Melk, Wasserstandsganglinien

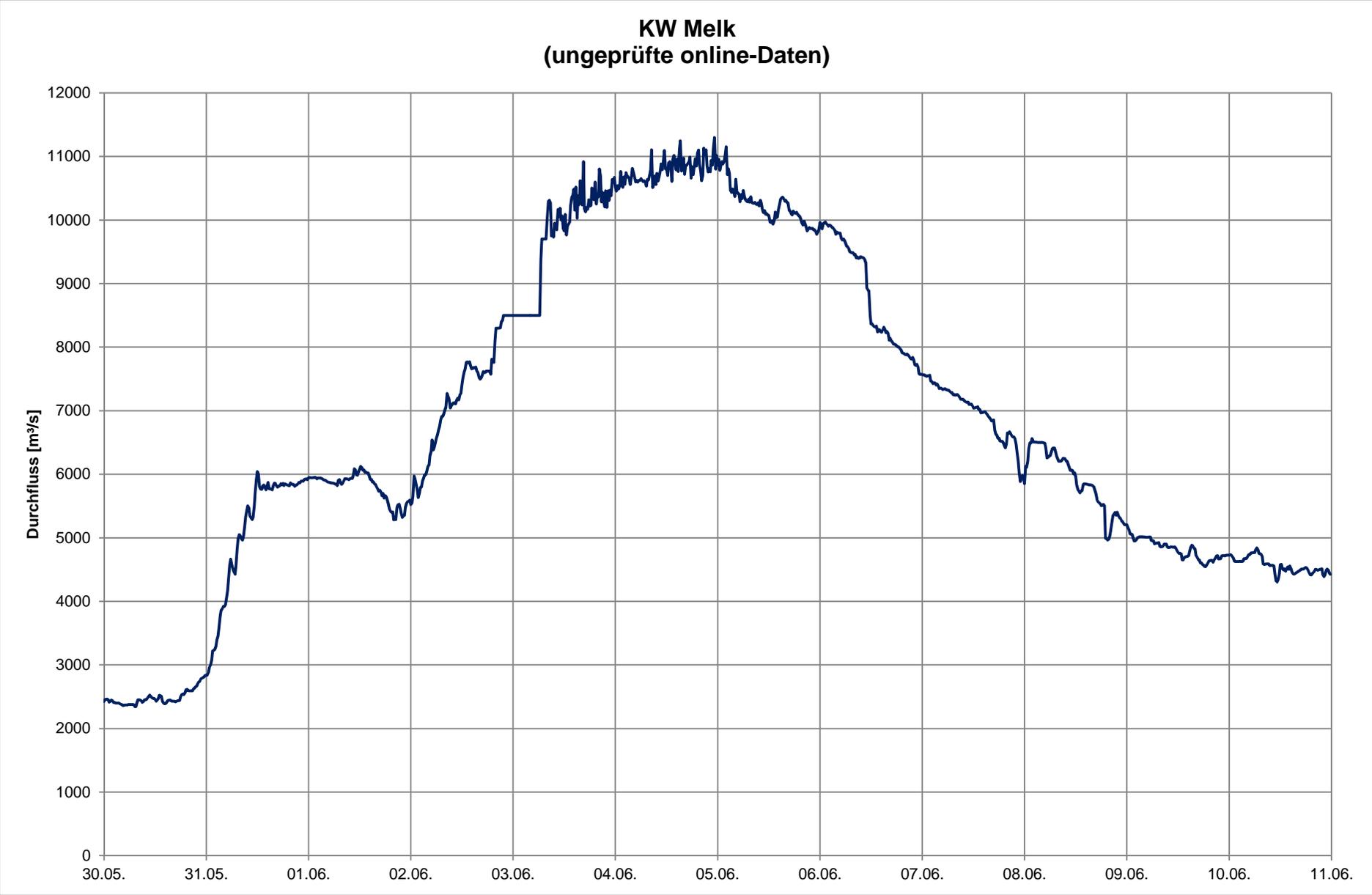


Abbildung 15: KW Melk, Durchflussganglinie

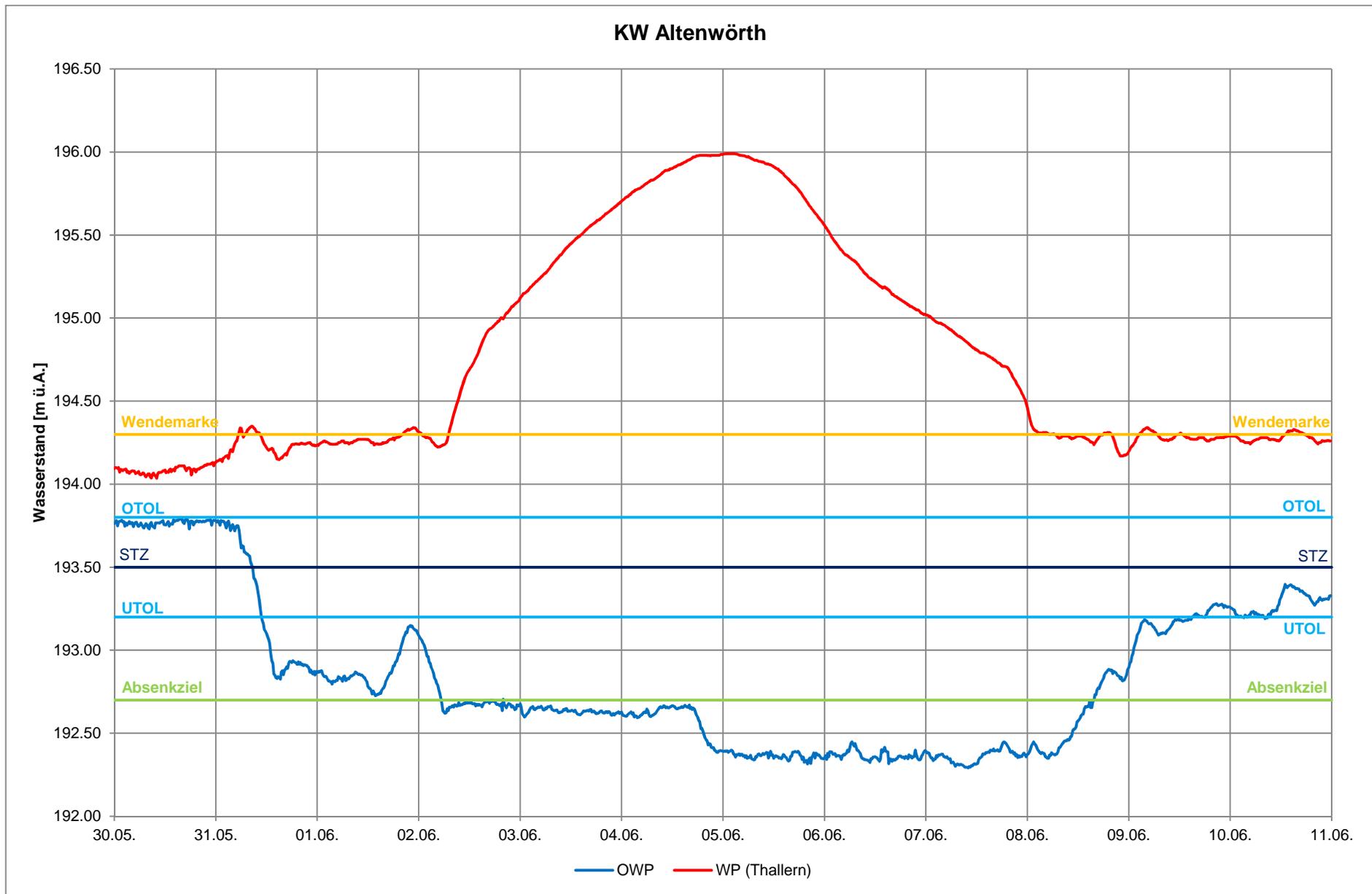


Abbildung 16: KW Altenwörth, Wasserstandsganglinien

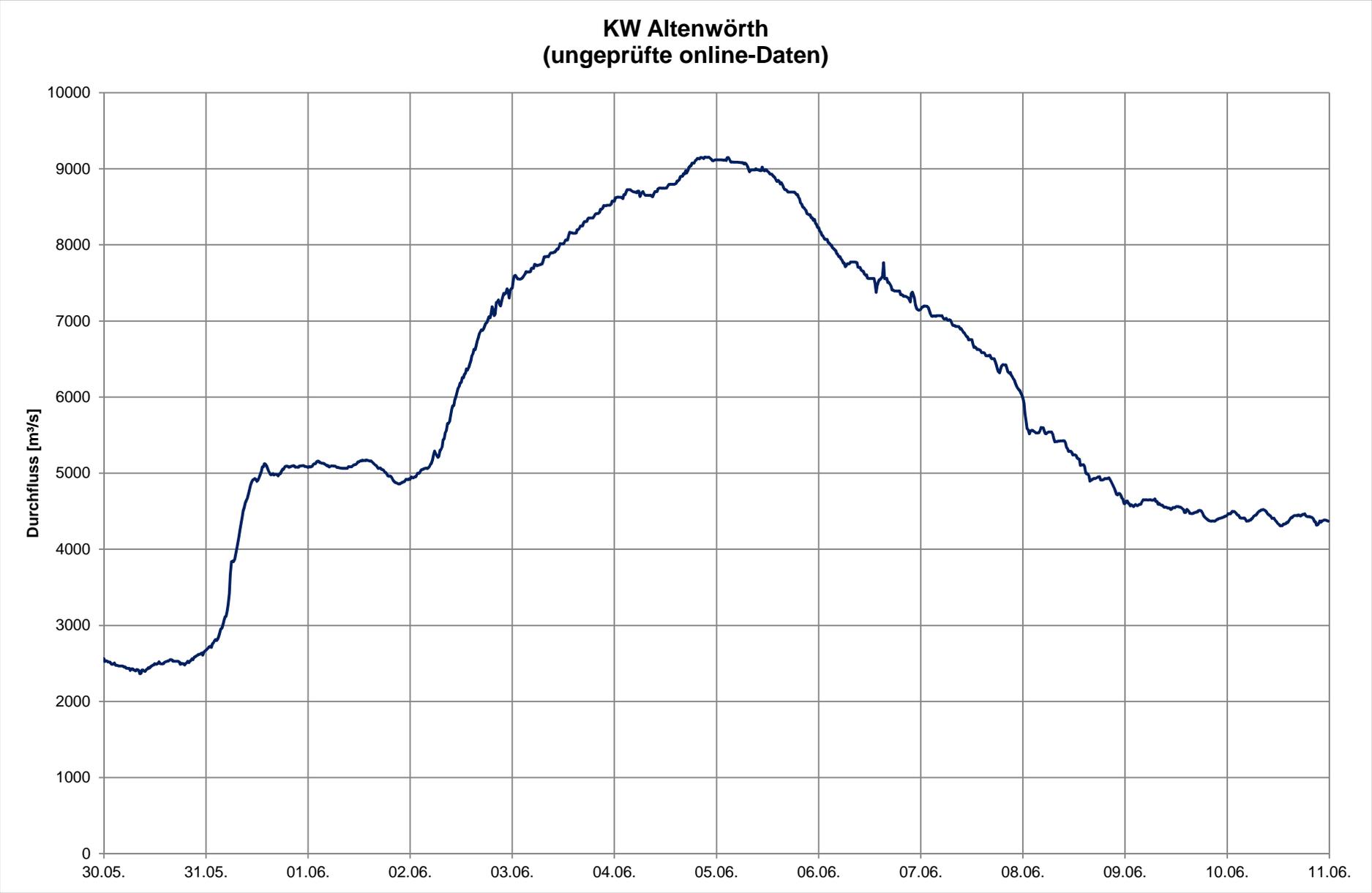


Abbildung 17: KW Altenwörth, Durchflussganglinie

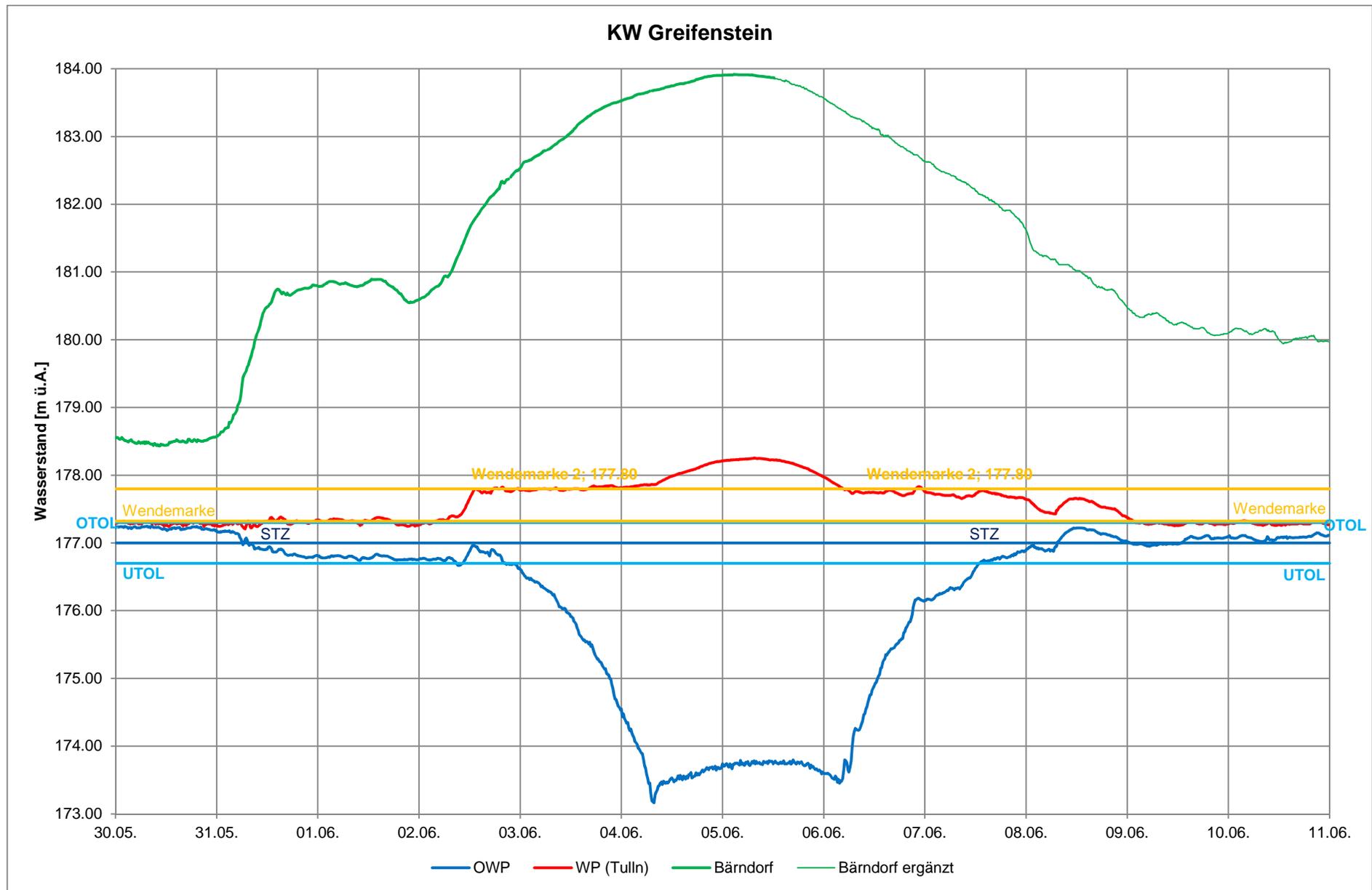


Abbildung 18: KW Greifenstein, Wasserstandsganglinien

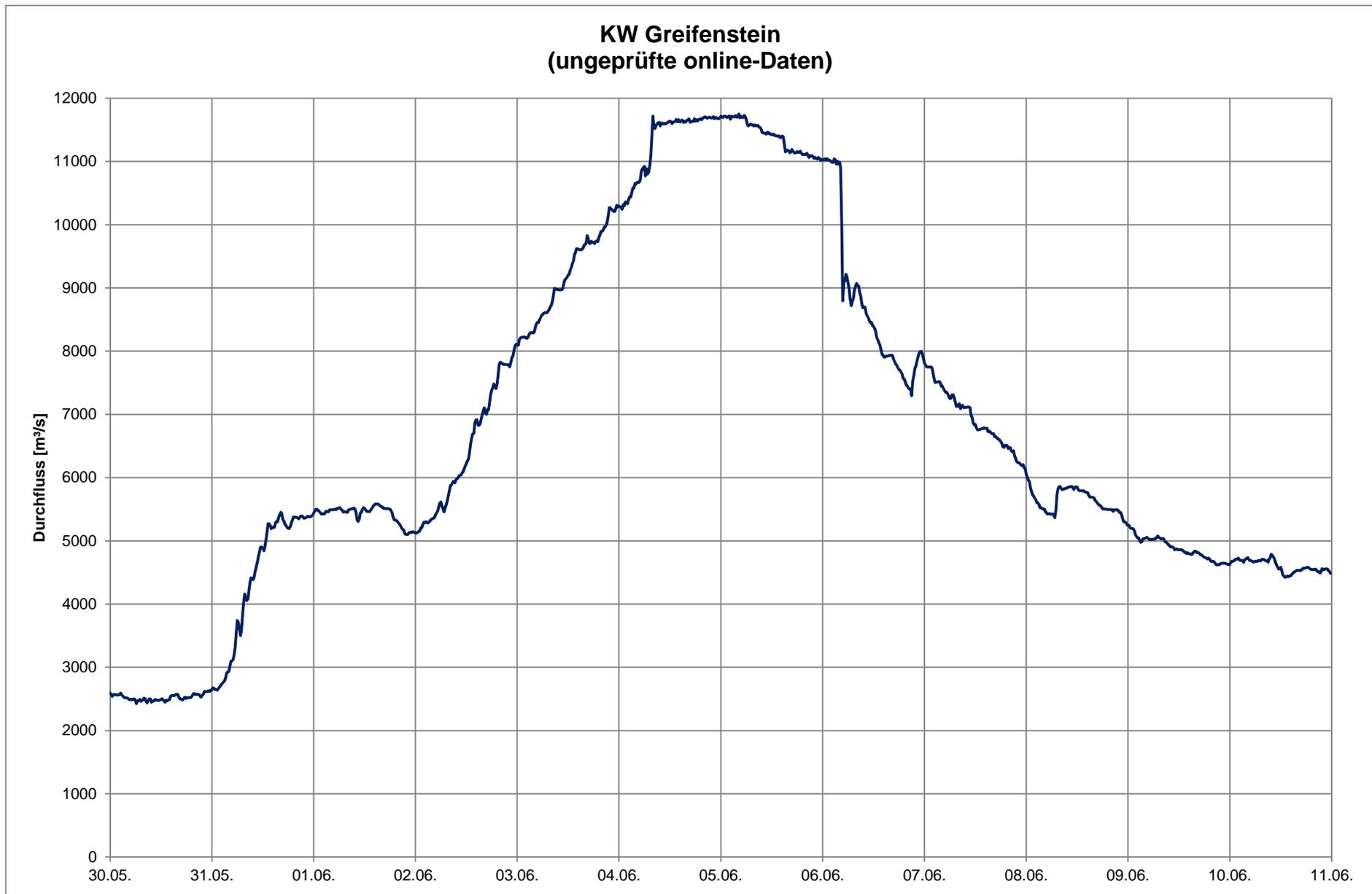


Abbildung 19: KW Greifenstein, Durchflussganglinie

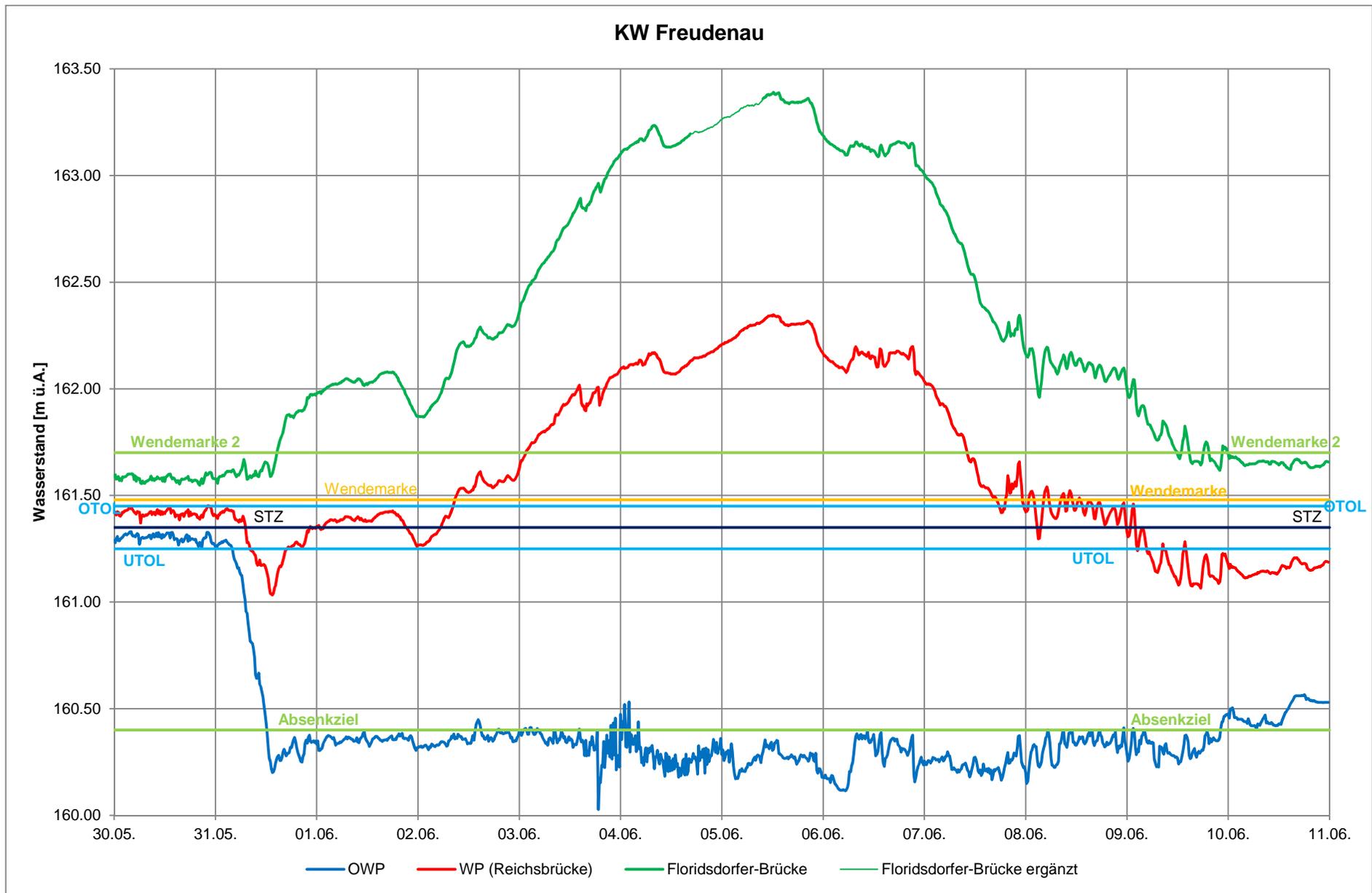


Abbildung 20: KW Freudenau, Wasserstandsganglinien

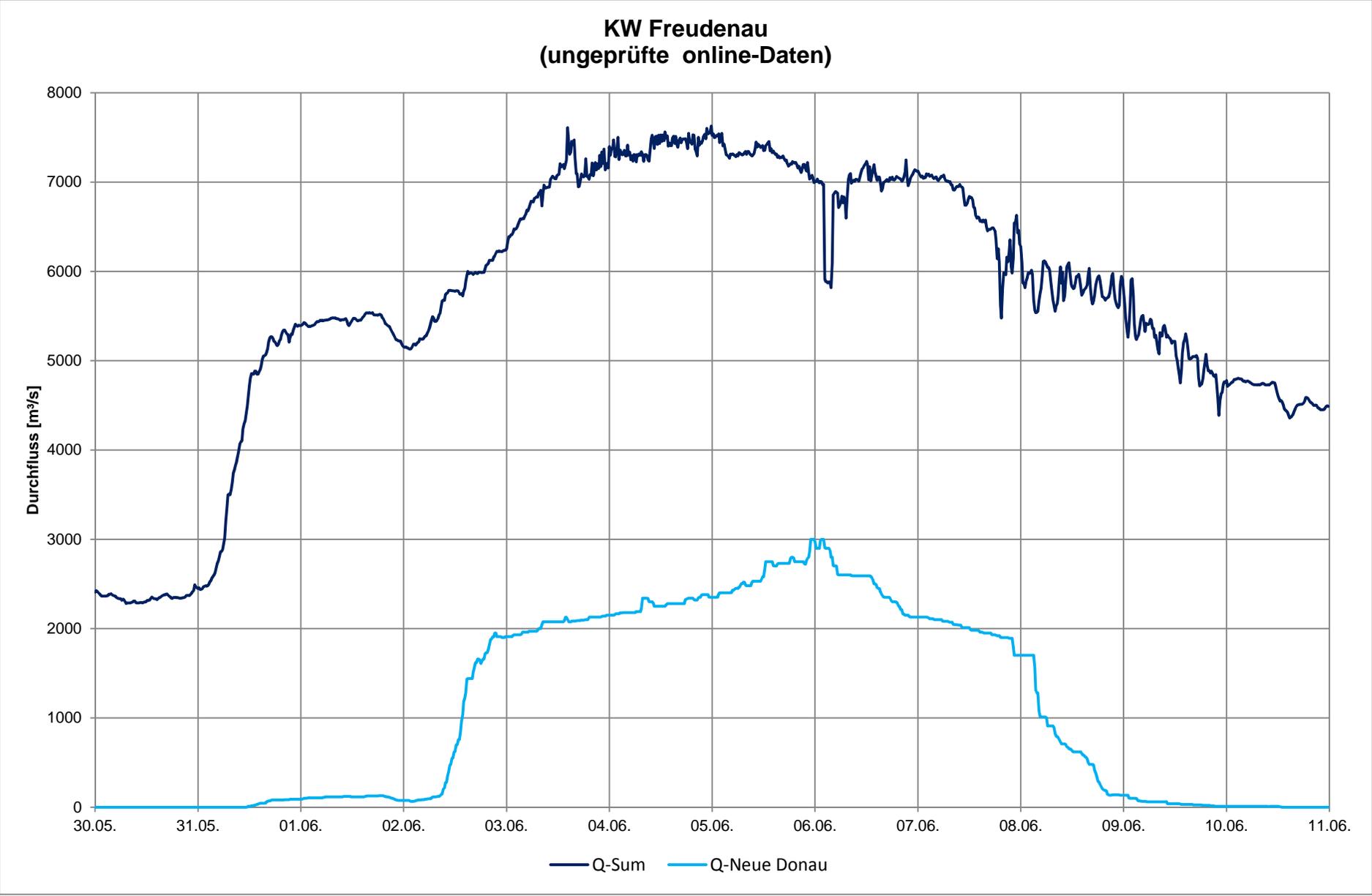


Abbildung 21: KW Freudenau, Durchflussganglinien