

Auszug aus Hochwasserbericht Lebensministerium im Bezug auf Einhaltung der WBOs an den österr. Donaukraftwerken beim Juni-Hochwasser 2013

Der BMLFUW hat aus dieser Verantwortung heraus in Zusammenarbeit der Fachsektion Wasserwirtschaft und der Rechtssektion eine Überprüfung der Frage vorgenommen, ob die maßgeblichen Wehrbetriebsordnungen während des Hochwassers vom 30. Mai bis 5. Juni 2013 von den Anlagenbetreibern eingehalten wurden oder ob es zu Abweichungen kam, durch die öffentliche Interessen oder fremde Rechte gefährdet wurden. Weiters wurde auch überprüft, ob die Wehrbetriebsordnungen in der bestehenden Form geeignet sind oder die Behörde angehalten ist, Anpassungen dieser vorzuschreiben.

Maßgebliche Unterlagen

Bericht der via donau – Österreichische Wasserstraßengesellschaft mbH (idF via donau), ergänzte Version vom 10.07.2013 „Kontrolle des Wehrbetriebes der Kraftwerke an der österreichischen Donau für das Hochwasserereignis im Juni 2013“

Bericht der Verbund Hydro Power AG (idF VHP) „Hochwasser Juni 2013 Donau-Ereignisdokumentation vom 30.07.2013“

Wehrbetriebsordnungen der Donaukraftwerke: Jochenstein, Aschach, Ottensheim-Wilhering, Abwinden- Asten, Wallsee-Mitterkirchen, Ybbs-Persenbeug, Melk, Altenwörth, Greifenstein, Freudenau

Grundsätzliche Anmerkungen zu den Wehrbetriebsordnungen

Die aktuellen WBOs sehen eine reine wasserstandsabhängige Regelung vor. Es sind Kraftwerks-Oberwasser-Pegel (idF OW-Pegel) bzw. Wendepegel auf einem bestimmten Maß zu halten und dazu die vorhandenen Öffnungen (Wehre und Schleusen) im erforderlichen Umfang zur Hochwasserabfuhr heranzuziehen. Der Durchfluss geht nicht mehr unmittelbar in die Wehrsteuerung ein, dies ist ein Unterschied zu den früheren Fassungen der WBO's. Diese Änderung erleichtert während des Hochwassers das Fahren nach WBO und im Nachhinein die Kontrolle, da Pegelwerte (weitgehend) exakt bekannt waren und bekannt sind, während die Rückrechnung des Durchflusses aus den gemessenen Wasserspiegeln eine beträchtliche Unschärfe aufweist und die endgültige Festlegung der Durchflüsse – Abgleichung der unterschiedlichen Werte – bei vorangegangenen Hochwässern viele Monate erfordert hat.

Weiters wird in den WBOs eine maximal zulässige Absenkgeschwindigkeit vorgegeben (Größenordnung 20 – 30 cm/h). Diese Einschränkung dient dem Schutz von Uferbauwerken und natürlichen Böschungen. Bei zu raschem Absenken des Wasserspiegels besteht zufolge des Binnenwasserüberdrucks die Gefahr von Böschungsrutschungen. Die maximale Absenkgeschwindigkeit ist nach den Erfahrungen des Hochwassers 2002 als prioritär gegenüber den Pegelvorgaben festgelegt. Es wurden aber die Wehrbetriebsordnungen darauf ausgerichtet, dass sich nur bei extrem raschem Anstieg des Hochwassers und nur kurzfristig geringe Einschränkungen der Pegeleinstellung durch diese Vorgabe der maximalen Absenkgeschwindigkeit ergeben.

Das Grundprinzip bei der Festlegung der Wehrbetriebsordnungen ist, dass bei Stauräumen in Tallandschaften wie z.B. Jochenstein, Aschach, Ybbs der Wasserspiegel im Kraftwerks-OW langsam aber insgesamt deutlich abgesenkt wird, um unzulässig hohe Wasserspiegel im oberen Stauraumbereich (mit Nachteilen für Dritte) zu vermeiden.

Bei Stauräumen in Beckenlandschaften wie z.B. Ottensheim, Abwinden, Wallsee, Altenwörth, Greifenstein ist durch entsprechende Einstellung des Wasserspiegels im Stauraum ein projektgemäßer Abwurf an den Überströmstrecken sicherzustellen, damit wie im Naturzustand (Zustand ohne Bestehen von Kraftwerken) die Retentionswirkung der Becken (natürliche Retentionsräume) weitgehend erhalten bleibt.

Die Wasserspiegel wurden während des Hochwasserereignisses weitgehend automatisch aufgenommen, geringe Datenausfälle konnten durch Rekonstruktion – manuelle Ablesungen, Rückrechnung aus gemessenen Werten, Benützung von Daten der via donau – ergänzt werden.

Entsprechend dem Stand der Technik darf maximal 1 Wehrfeld in Revision sein. Diese Vorgabe wurde eingehalten. Bei den Kraftwerken Jochenstein, Abwinden, Ybbs, Melk und Greifenstein war ein Wehrfeld in Revision, bei den übrigen Kraftwerken konnten alle Wehrfelder für die Hochwasserabfuhr herangezogen werden.

Um den vorgegebenen Pegel (Wendepegel oder OW-Pegel) auf dem vorgegebenen Wert zu halten, ist zunächst der Turbinendurchfluss heranzuziehen, solange die Fallhöhe ausreichend ist (bei den meisten Kraftwerken musste während des Hochwassers der Turbinendurchfluss eingestellt werden). Bei weiter ansteigendem Durchfluss sind die Wehre ca. gleichmäßig zu öffnen und wenn auch diese Öffnungen nicht mehr zur Abfuhr des Hochwassers ausreichen, ist die erste und zuletzt die zweite Schleuse zur Hochwasserabfuhr heranzuziehen. Großteils sind die Schleusen als Stemmtore konstruiert, die nicht fein reguliert werden können und zur Steuerung der Pegel ungeeignet sind. Wenn sich abzeichnet, dass eine Schleuse zur Hochwasserabfuhr heranzuziehen ist, wird diese zügig geöffnet und im voll geöffneten Zustand verriegelt. Im Gegenzug dazu werden die Wehrverschlüsse wieder (stärker) eingetaucht, um einen möglichst stetigen Verlauf des Durchflusses zu erzielen. Dies gelingt zwangsläufig nicht vollständig und eine kurze Unstetigkeit bei Durchfluss und Wasserstand ist im Zuge der Öffnung der Schleuse unvermeidlich. Daraus resultieren Abweichungen von einigen dm Wasserspiegel im Kraftwerks-OW über kurze Zeit. Abweichungen dieser Art (über einen Zeitraum von der Größenordnung 0,5 - 1 Stunde) werden nicht als Abweichung von der WBO bewertet, da sie technisch unvermeidlich sind und auch keine erheblichen Änderungen der Hochwasserabflusssituation verursachen. Für die Hochwassersituation im Hinterland ist der Gesamtabwurf d.h. die abgeworfene Fracht maßgeblich, da im Wesentlichen die natürlichen Retentionsräume aufgefüllt werden. Kurzfristige Über- und Unterschreitungen von Durchfluss und Überfallhöhe an der Überströmstrecke spielen für diese Fracht keine wesentliche Rolle. Bei der Einstellung der vorgegebenen Wasserspiegellagen ist zu berücksichtigen, dass bei Extremhochwässern der Zustrom stark instationär ist und Regelungsvorgänge am Wehr nur zeitverzögert weit gerinneaufwärts Wirkung zeigen. Trotz einer vorausschauenden Regelung der Verschlussorgane sind geringe Abweichungen technisch unvermeidlich und werden generell bis zu einer Größenordnung von +/- 1 dm nicht als Abweichung von der WBO gewertet sondern als unvermeidliche technische Toleranz. Vor allem bei kleineren Abflüssen sind individuell noch größere Toleranzen in den WBO's vorgesehen.

Die Größe bzw. Jährlichkeit des Hochwassers steht noch nicht eindeutig fest. Diese Festlegung wird vom Hydrographischen Zentralbüro gemeinsam mit den Hydrographischen Landesdiensten in den nächsten Monaten erfolgen. Dabei werden alle vorhandenen Daten bestmöglich abgeglichen und ein widerspruchsfreies Gesamtbild mit möglichst geringen Unschärfen erstellt. Die in den vorgelegten Berichten enthaltenen Durchflussangaben sind deshalb als vorläufige, noch nicht abgeglichene, Rohdaten zu sehen.

Die Größenordnung des abgelaufenen Hochwassers kann aber schon beschrieben werden; im oberen Bereich der Donau (Aschach bis Abwinden-Asten) ist von einer Größe HQ200 – HQ300 auszugehen, im unteren Bereich der Donau (Greifenstein bis Freudenu) von ca. HQ100.

Bei den Kraftwerken, wo alle Wehröffnungen einsatzbereit waren – Aschach, Ottensheim-Wilhering,

Abwinden-Asten, Wallsee-Mitterkirchen, Altenwörth, Freudenau – musste der freie Abfluss noch nicht hergestellt werden; bei den genannten Kraftwerken außer Abwinden war die 2. Schleuse noch geschlossen und bei Abwinden waren die Wehrverschlüsse teilweise eingetaucht.

Bei den Kraftwerken mit einem Wehrfeld in Revision – Jochenstein, Ybbs-Persenbeug, Melk, Greifenstein musste die 2. Schleuse geöffnet werden und es waren beim Maximalabfluss alle Öffnungen freigegeben. Dieser Betrieb belegt die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der N-1-Regel (Ein Wehrfeld ist für die Abfuhr des Bemessungsereignisses als nicht einsatzfähig anzusetzen).

Wasserrechtliche Bewilligung der Wehrbetriebsordnungen

Die wasserrechtliche Bewilligung der Wehrbetriebsordnungen der Kraftwerke Ottensheim-Wilhering, Abwinden-Asten, Wallsee-Mitterkirchen, Ybbs-Persenbeug, Melk, Altenwörth, Greifenstein, Freudenau in der gültigen Fassung erfolgte mit Bescheid des BMLFUW vom 9. Juli 2008, Zl. BMLFUW-UW.4.1.11/0129- I/6/2008.

Die wasserrechtliche Bewilligung der Wehrbetriebsordnung des Kraftwerks Aschach in der gültigen Fassung erfolgte mit Bescheid des BMLFUW vom 15. Jänner 2010, Zl. BMLFUW-UW.4.1.11/0252-I/6/2009.

Die wasserrechtliche Bewilligung der Wehrbetriebsordnung des Kraftwerks Jochenstein in der gültigen Fassung erfolgte mit Bescheid des BMLFUW vom 30. Oktober 2006, Zl. BMLFUW-UW.4.1.11/0401- I/6/2006, (u.a. Vorlage der „Allgemeinen Betriebsvorschrift und Wehrbetriebsordnung“).

Zu den Stauräumen im Einzelnen:

Kraftwerk Jochenstein

Maßgebliche Vorgaben der WBO:

Stauziel am Wehr 290,34 müA

Ab Schreibpegel Erlau 291,44 müA Wehr öffnen, bis zur völligen Freigabe aller Öffnungen, um diesen Pegelwert zu halten

Mit Ausnahme der folgenden Abweichung wurde die WBO eingehalten.

Die 2. Schleuse (und damit die letzte zur Verfügung stehende Öffnung) wurde am Sonntag, den 2.6.2013, um 16:00 Uhr geöffnet. Zu diesem Zeitpunkt betrug der WP Erlau ca. 292,00 müA während bereits ab WP Erlau 291,44 müA die volle Öffnung aller verfügbaren Öffnungen herzustellen gewesen wäre. Die Öffnung der letzten Schleuse erfolgte somit um ca. 3 Stunden zu spät. Diese Verspätung betraf allerdings einen sehr frühen Zeitpunkt am Beginn der Hochwasserwelle. Der Durchfluss Jochenstein betrug zu diesem Zeitpunkt lediglich 6500 bis 7000 m³/s gegenüber dem Spitzenwert von ca. 10.000 m³/s. Die Hochwasserspitze (maximaler Durchfluss bzw. maximaler Wasserspiegel am Pegel Erlau) wurde erst ca. 24 Stunden nach der Abweichung erreicht. Die Hochwasserspitzenwerte wurden somit durch die Abweichung nicht beeinflusst. Für die Anrainer am Stauraum sind bezüglich Hochwasserschäden nur die maximalen Wasserspiegel relevant. Diese wurden durch die Abweichung nicht verändert. Für die Unterlieger wäre bei exakter Einhaltung lediglich der Durchflussanstieg zu einem frühen Zeitpunkt des Hochwassers gering steiler ausgefallen und dafür etwas später, aber immer noch lang vor der Hochwasserspitze, etwas weniger steil. Auch diese Änderung ist für die Hochwasserschäden ohne jede Bedeutung. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die WBO im Wesentlichen eingehalten wurde und die geringe Änderung keine nachteiligen Folgen für den Hochwasserabfluss hatte.

Kraftwerk Aschach

Maßgebliche Vorgaben der WBO:

Stauziel 280,00 müA

Stauziel halten bis WP Schlägen 281,00 müA und Pegel Engelhartzell unter 283,17 müA.

Pegel Schlägen ist nur maßgeblich bis Pegel Engelhartzell 283,17 müA erreicht

Ab Erreichen Pegel Engelhartzell 283,17 ist der OW Pegel des Kraftwerks entsprechend Tabelle abhängig vom Wasserspiegel Pegel Engelhartzell einzustellen (zunächst ist der OW Pegel bei steigendem Pegel Engelhartzell noch abzusenken, bei Extremabflüssen ist aber eine geringer Anstieg vorgesehen).

max. Absenkgeschwindigkeit des KW-Oberwasserspegels 30 cm/h; prioritär gegenüber Pegel
[Ein Vergleich des Kraftwerks-Oberwasserspiegel Ist und Soll zeigt über längere Zeiten deutliche Abweichungen](#). Zur Bewertung ist der genaue Zeitpunkt der Abweichung in Relation zur Phase des Hochwassers – Anstieg / Bereich der Hochwasserspitze / Rückgang des Hochwassers – zu unterscheiden.

Weiters ist zu beachten, dass die maximale Absenkgeschwindigkeit von 30 cm pro Stunde prioritär gegenüber der Einhaltung der Pegel ist und zeitweise die maximale Absenkung vorgab.

[In der Anstiegsphase des Hochwassers traten zeitweise beträchtliche Differenzen auf; Ist-Wert um 0,5 bis 1,1 m höher als Soll am 2.6. von 6:00 bis 8:00 Uhr](#). In dieser Phase bestimmte die zulässige Absenkgeschwindigkeit die mögliche Pegelabsenkung; **keine Abweichung von der WBO**.

In einer späteren Phase des Wellenanstiegs [vom 2.6. 14:00 bis 19:00 Uhr waren die Istwerte um 20 bis 60 cm höher als die Sollwerte und die maximale Absenkgeschwindigkeit wurde nicht ausgenutzt; Abweichung von der WBO](#).

Im Bereich des Wellenmaximums (maximaler Pegel Schlägen am 4.6. 0:00 Uhr, maximaler Pegel Engelhartzell 3.6. ca. 18:00 bis 24:00 Uhr) [traten gering höhere Istwerte auf](#), die größte Abweichung in der Nähe des Maximums trat am 3.6. um 18:00 Uhr mit 22 cm auf. [Beim Wiederaufstau wurden ab 4.6. 4:00 bis 5.6. 24:00 Uhr deutlich höhere Istwerte erreicht. Die maximale Abweichung betrug um die 3 m. Eine Abweichung von der WBO ist festzustellen](#).

Für eine Verschärfung des Hochwasserabflusses im Bereich des Stauraumes sind nur Spiegelaufhöhungen im Nahbereich der Wellenspitze relevant. Unmittelbar zum Zeitpunkt des maximalen Wendepunkt Schlägen am 4.6. 0:00 Uhr war der KW-Oberwasser Istspiegel zwar um ca. 2 dm tiefer als der Sollspiegel, [zum Zeitpunkt des maximalen Spiegel Engelhartzell am 3.6. ca. 18:00 Uhr waren die Istwerte aber um 22 cm zu hoch](#). In den Stunden davor war die Differenz zum Teil noch größer.

Spiegelhebungen im unteren Stauraumbereich sind für Hochwasserschäden ohne Relevanz, da in diesem Bereich der Wasserspiegel im Zuge des Anlaufens der Hochwasserwelle um mehrere Meter abgesenkt wird, bzw. der Wasserspiegel im Regelfall des Staus wesentlich höher liegt als die höchsten Hochwasserspiegellagen.

[Eine negative Auswirkung des erhöhten OW Spiegel reduziert sich gerinneaufwärts rasch. Es ist als qualitative Abschätzung im kritischen Bereich des Stauraums ab ca. Schlögener Schlinge von allenfalls minimalen Spiegeländerungen im cm-Bereich auszugehen](#).

Diese fachliche Abschätzung wurde noch durch eine (nachgereichte) numerische Berechnung der VHP belegt.

Mit der auf der sicheren Seite liegenden Annahme, dass [der Zeitpunkt der maximalen Überschreitung des KW OW Spiegels um 22 cm mit dem Zeitpunkt der Wellenspitze im oberen](#)

Staumbereich (hochwassergefährdete Objekte) zeitlich zusammenfällt, ergeben sich für diese Aufspiegelung im Wehroberwasser (km 2162,7) **bloß noch 4 cm Aufspiegelung im Bereich der ersten Häuser bei km 2182** (diese Objekte liegen so hoch, dass keine Hochwassergefährdung auftrat) und **im Bereich von Hochwasserschäden ca. ab km 2185 bis km 2186,5 betrug die Aufspiegelung nur mehr 2 bis 3 cm.**

Spiegelerhöhungen im Ausmaß von wenigen cm sind kaum merkbar und jedenfalls nicht schadensrelevant.

Die **deutlich höheren Wasserspiegellagen nach der Hochwasserspitze** führten dazu, dass der Wasserspiegel im Staubaum **etwas langsamer zurückging als projektsgemäß vorgesehen (Größenordnung 24 Stunden)**. Da Hochwasserschäden durch den Maximalwasserstand bestimmt werden, ist die numerisch sehr deutliche Abweichung im absteigenden Ast der Welle nicht schadensrelevant.

Insgesamt – über den gesamten Verlauf der Hochwasserwelle – führte die Abweichung des KW Oberwasserspiegels zu keiner Verschärfung des Hochwassers bzw. zu keiner Vergrößerung der Hochwasserschäden im Staubaum Aschach.

Für die **Unterlieger** haben die **bis zur Hochwasserspitze gering erhöhten Wasserspiegellagen** und **bei Rückgang des Hochwassers deutlich erhöhten Wasserspiegellagen** im Staubaum eine tendenziell positive Wirkung, da dadurch gering Wasser zurückgehalten wurde.

Einsatz der linken Schleuse

Am 3.6. um 04:15 Uhr wurde die linke Schleuse geöffnet, um 05:20 Uhr wurden alle Wehrfelder vollständig geöffnet. Bei der ersten Öffnung erfolgte noch kein Abfluss über die Schleusenöffnungen, da die Verlandungen im Zuströmbereich zur Schleuse höher waren als vorgesehen. Laut WBO ist **eine Oberkante (idF OK) der Sedimentanlandung von 273,00 notfalls durch Baggerungen herzustellen, tatsächlich lag die OK der Anlandungen ca. bei 274,50. In diesem Zeitabschnitt wurde der projektsgemäße Oberwasserstand um ca. 0,5 m (kurzfristig um ca. 1 m) aufgehöh.**

Diese Aufspiegelungen fanden lange vor dem maximalen Wasserstand der Wendepiegel Schlägen und Engelhartzell statt (diese beiden Pegel repräsentieren ca. die Hochwassersituation im Bereich der Wohnobjekte), der maximale Wasserspiegel dieser Pegel lag bei der Hochwasserspitze um 1,0 bis 1,5 m höher als zum Zeitpunkt der Schleusenöffnung. **Die kurzfristige Aufspiegelung um 1 m ist, da nur kurzfristig, nicht als Unstetigkeit in den oberliegenden Pegel zu erkennen.**

Auch bei den Durchflüssen des KW Aschach (ungeprüfte Online-Daten) sind im relevanten Zeitraum 04:15 Uhr bis 16:15 Uhr nur kurzfristige Ausschläge von einigen 100 m³/s zu erkennen. Der größte Abfluss am KW Aschach wird erst am 4.6. um ca. 03:00 Uhr registriert. Zu diesem Zeitpunkt war die linke Schleuse längst freigespült (ab ca. 3.6. 13:00 Uhr) und ein Wehrfeld musste zur Regulierung des Durchflusses teilweise eingetaucht werden.

Der Einsatz der linken Schleuse erfolgte wegen der nicht vollständig ausgeführten Baggerung bzw. zwischenzeitlicher Verlandungen nicht exakt nach WBO, da die zulässige OK der Sedimentanlandungen überschritten war. Es ist davon auszugehen, dass seit der letzten Baggerung und eventuell auch während des Hochwassers Anlandungen aufgetreten sind.

Der zeitweise erhöhte Kraftwerksoberwasserstand sorgte aber rasch für ein Freispülen des Zulaufbereiches. Eine Gefahr für die Abfuhrfähigkeit von Wehr und Schleuse bestand zu keinem Zeitpunkt und **die Aufspiegelungen im Wehroberwasser reduzieren sich sehr rasch vom Wehr bis zur Stelle der kritischen Wohnobjekte.**

Da die Aufspiegelungen deutlich vor der Hochwasserspitze erfolgten und die Größenordnung im Bereich der Wohnobjekte mit max. 1 dm einzuschätzen ist, ist eine Verschärfung der Hochwassersituation im Stauraum Aschach für die Anrainer zu Folge des nicht ganz projektsgemäßen Einsatzes der Schleuse auszuschließen.

In der Zukunft ist die zulässige Sediment-OK im Zuströmbereich zur Schleuse engmaschiger zu kontrollieren.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es zu deutlichen Abweichungen der KW OW Spiegel kam, die die technische Toleranz bei weitem übertreffen. Merkllich nachteilige Auswirkungen sind dadurch aber nicht aufgetreten.

Kraftwerk Ottensheim-Wilhering

Maßgebliche Vorgaben der WBO:

Stauziel 264,20 müA

Stauziel halten bis WP Christl 265,10 müA erreicht Wendepiegel auf 265,10 müA halten bis OW-Pegel 263,70 müA erreicht OW Pegel auf 263,70 bis zur Freigabe aller verfügbaren Durchflussöffnungen halten. **max. Absenkgeschwindigkeit des KW-Oberwasserpegels 20 cm/h; prioritär gegenüber Pegel**

Der Wendepiegel Christl wurde auf dem projektsgemäßen Wert von 265,10 müA +/- 10 cm gehalten bis der OW Spiegel projektsgemäß auf 263,70 abgesenkt wurde; die Absenkung war ca. am 2.6. 22:00 abgeschlossen. Die Kraftwerks OW Werte wurden im weiteren Verlauf des Hochwassers bei 263,70 +/- 10 cm gehalten. **Ein kurzfristiger Ausreisser von 263,95 am 3.6. ca. 13:00 Uhr ist die Folge der Öffnung der linken Schleuse und derartige Unstetigkeiten sind technisch nicht zu vermeiden und für die Hochwassersituation und den HW-Verlauf im Hinterland ohne Relevanz. Die WBO wurde eingehalten.**

Anzumerken ist, dass sich trotz Einstellung des projektsgemäßen KW OW am Pegel Christl in der Natur um bis zu 0,4 m tiefere Wasserspiegellagen einstellten, als in der Berechnung zur Festlegung der WBO angesetzt waren. Dies erklärt sich damit, dass die Berechnung auf Basis der Sohlgrundaufnahme 2006 erfolgte, die eine wesentlich stärkere Verlandung des Stauraumes aufwies, als sie zum Zeitpunkt des Hochwassers vorlag, weiters mit einer eventuell glatteren Sohle in der Natur als laut Berechnung und eventuell Ausräumungen im Zuge des Hochwassers. **Die Konsequenz ist, dass bei Einhaltung der WBO weniger Wasser ins Eferdinger Becken abgeworfen wurde, als projektsgemäß vorgesehen war.**

Kraftwerk Abwinden-Asten

Stauziel 251,00 müA

Stauziel halten bis WP Handelshafen 251,60 müA erreicht Wendepiegel auf 251,60 müA halten bis OW Pegel 250,50 müA erreicht OW Pegel auf 250,50 bis zur Freigabe aller verfügbaren Durchflussöffnungen halten **max. Absenkgeschwindigkeit des KW Oberwasserpegels 30 cm/h; prioritär gegenüber Pegel**

Bevor der Wendepiegel über den Grenzwert 251,60 hinausging, wurde der OW Pegel projektsgemäß auf 250,50 abgesenkt und während des gesamten Hochwassers auf diesem Wert +/- 10 cm gehalten.

Die WBO wurde eingehalten.