

Grundlagen und Ergebnisse der Experten zur Neufassung der Wehrbetriebsordnung für die Wehranlage Mekszikópuszta am Rand des Neusiedler Sees

ENTWURF

1 Allgemeines

Die wasserrechtliche Bewilligung der Wehrbetriebsordnung für die Wehranlage am Hanságkanal in Mekszikópuszta (wurde früher als „Bedienungsvorschrift“ bezeichnet) ist noch bis Ende 2010 in Kraft. Die gegenständliche Untersuchung dient als Grundlage für die wasserrechtlichen Verfahren. In diesem Rahmen besteht die Chance, Optimierungen durchzuführen. Neue Erkenntnisse zur nachhaltigen Regelung der Wasserstände des Neusiedler Sees sollen hier Eingang finden.

2 Systembeschreibung

2.1 Wasserhaushalt Neusiedler See

Der Seewasserhaushalt wird vorwiegend durch die auf den See fallenden Niederschläge und die See-Verdunstung geprägt. Zu- und Abflüsse des Sees spielen eine untergeordnete Rolle.

Tabelle 1: Wasserbilanz des Neusiedler Sees

Komponente	Anteil [%]
Niederschlag	78%
Oberirdischer Zufluss	20%
Unterirdischer Zufluss	2%
Summe (+)	100%
Verdunstung	90%
Oberirdischer Abfluss	10%
Summe (-)	100%

Die Wasserstände des Sees können sich seit Inbetriebnahme des Hanságkanals im Jahre 1910 nicht mehr natürlich entwickeln. Eine Nadelwehranlage wurde bis Ende 1964 ohne besondere Regelungsvorschrift bedient. Seit 1965 wird der Wasserstand nach einer bilateral akkordierten Vorschrift geregelt. Die Wasserstandsentwicklung ab 1932 zeigt den signifikanten Anstieg der mittleren Seepegelstände nach Beginn der Seeregulierung 1965.

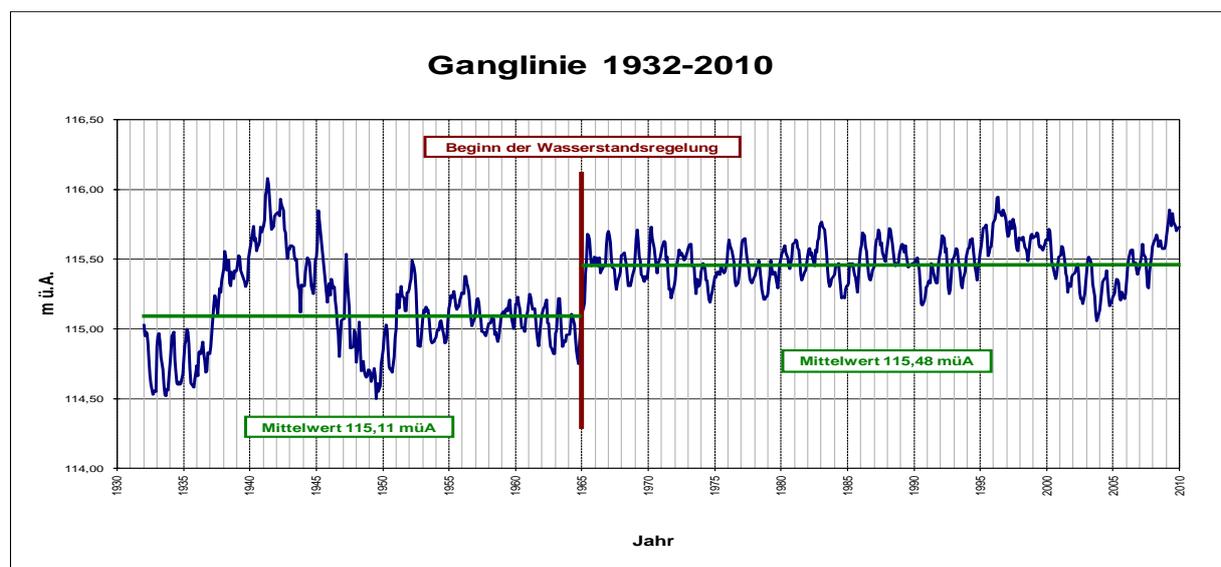


Diagramm 1: Ganglinie des Seewasserspiegels 1932-2010

2.2 Ableitungssystem

Das Seewasser-Ableitungssystem (Hanságkanal und Rábca) bildet den Vorfluter für die Gewässer und Kanäle aus dem angrenzenden Gebiet auf österreichischer und ungarischer Seite. Über das Gewässersystem Hanságkanal und Rábca werden neben den Abflüssen aus dem Neusiedler See die Hochwässer der Ikva und die Binnenwässer beidseits dieses Systems zur Mosoni Duna und damit zur Donau abgeleitet. Das Hochwassertor bei Abda verhindert bei Donauhochwässern den Rückstau ins System.

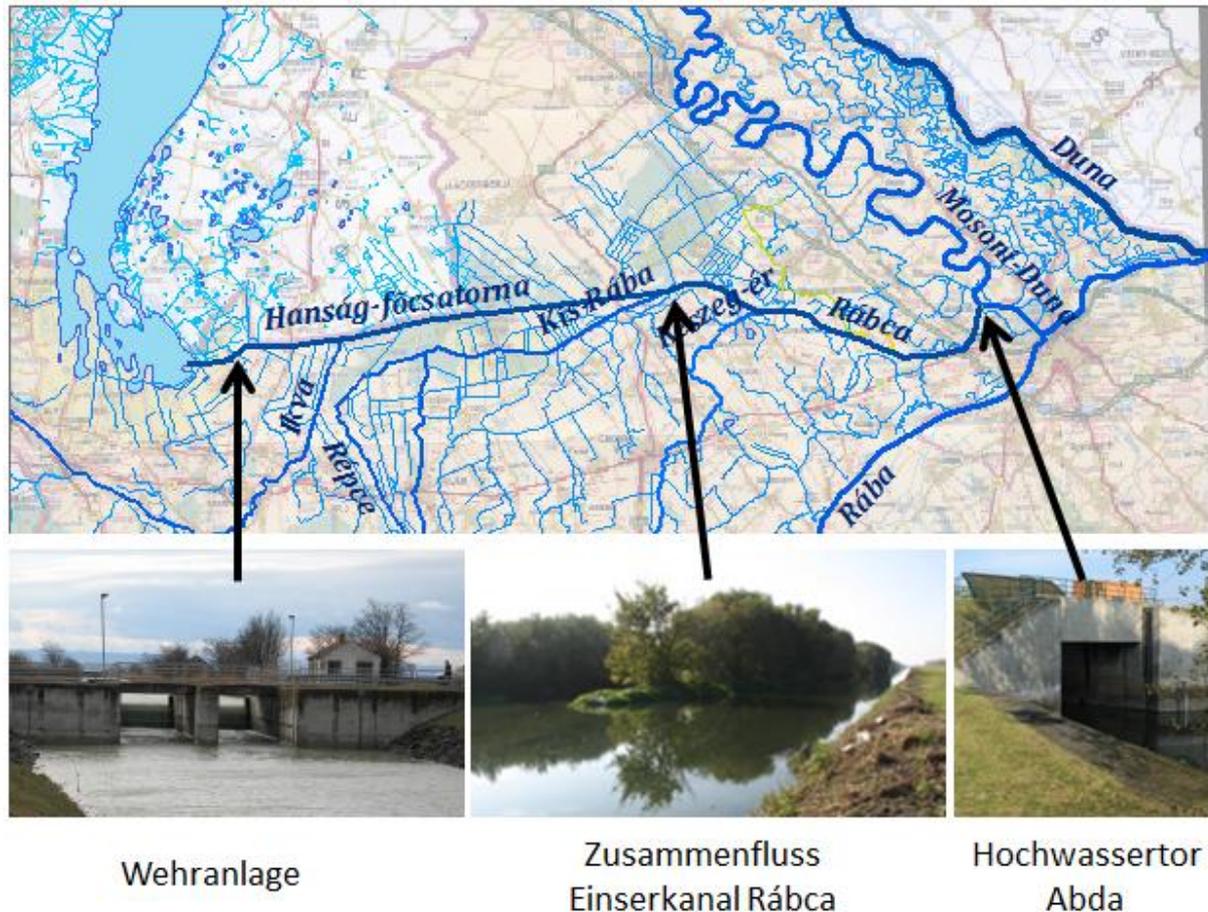


Abbildung 1: Schema des Ableitungssystems von der Wehranlage am Neusiedler See bis zur Mosoni Duna

Zufolge des natürlichen geringen Gefälles stellen sich ab einem Durchfluss von $5 \text{ m}^3/\text{s}$ im Hanságkanal Wasserspiegellagen ein, die einen Rückstau in die Zubringer auf beiden Seiten verursachen. Die Absperrvorrichtungen an den Einmündungen müssen geschlossen werden und Pumpbetrieb ist sodann erforderlich. Pumpanlagen befinden sich auf österreichischer Seite im Seewinkel und auf ungarischer Seite beidseits des Ableitungssystems.

3 Ansprüche an die Wehrbetriebsordnung

3.1 Hochwasserschutz

Die Wehrbetriebsordnung ist so auszulegen, dass ein Seewasserstand von $116,00 \text{ m ü. A.}$ (Ruhewasserspiegel) als ein 100-jährliches Ereignis definiert ist.

Auf österreichischer Seite kann es auch bei Wasserständen $< 116,00 \text{ m ü. A.}$ infolge Windverfrachtung lokal zu Problemen kommen. Bei den Tageswerten der Seepegelstationen zeigte sich, dass im

Durchschnitt einmal im Jahr Wasserstands- Pegeldifferenzen durch Windeinfluss von ca. 40 cm eintreten. Für die Regelung wird der Ruhewasserspiegel (Mittel der Seepegel von Neusiedl am See, Mörbisch, Rust, Apetlon, Breitenbrunn, Illmitz, Podersdorf) herangezogen.

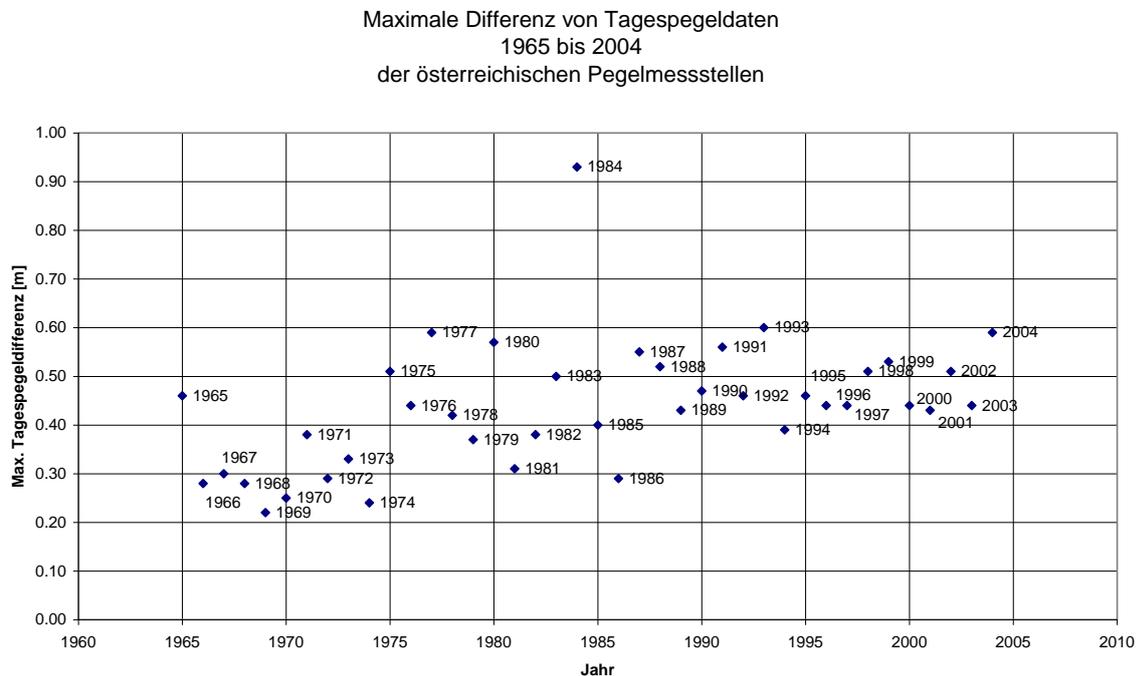


Diagramm 2: Maximale Differenz von Tagespegeldaten der österreichischen Pegelmessstellen 1965 bis 2004

Nach Vorliegen aktueller Laserscandaten wird das Schadenspotential im Hochwasserfall am Seeufer der österreichischen Seite neu erhoben und bewertet.

3.2 Mittelwasser

Höhere mittlere Seepegel wirken sich positiv auf die Wasserqualität, die ökologische Situation, die touristische Nutzung und die Fischerei aus und wirken tendenziell der weiteren Ausbreitung des Schilfgürtels entgegen.

3.3 Niederwasser

Extreme Niederwasserverhältnisse sind sehr selten wiederkehrende Ereignisse, die bei mehrjährigen überregionalen Trockenperioden auftreten können. Ein Absinken auf sehr niedrige Pegel bzw. eine mögliche Austrocknung kann durch keine heutige Regelungsvariante verhindert werden.

3.4 Restriktionen bei Eis

Bei einer Eisbildung im Neusiedler See kann es vorkommen, dass eine Ableitung nicht möglich ist.

3.5 Ableitungssystem

Seewasserableitungen können den Wasserstand im Ableitungssystem in einem solchen Maß erhöhen, dass in der Vegetationszeit für die bestehenden Entwässerungskanäle keine freie Vorflut mehr gegeben ist und **Pumpbetrieb mit entsprechenden Kosten erforderlich wird.**

In folgenden Fällen ist keine Ableitung aus dem Neusiedler See möglich:

- Bei Ikva für die Dauer von bis zu 2 Tagen. Diese Beschränkung ist für die meist länger dauernde See-Entlastung unerheblich.
- Bei geschlossenem Hochwassertor an der Mündung der Rábca in die Mosoni Duna. Diese Beschränkung ist aufgrund statistischer Auswertungen bis zu 14 Tage möglich. Danach werden die ersten Bevollmächtigten über den weiteren Betrieb entscheiden.

Voraussetzung für die geordnete Regelung des Wasserstandes des Neusiedler Sees ist die Verfügbarkeit der bilateral vereinbarten Leistungskapazität des Ableitungssystems. Eine entsprechende Instandhaltung des Gewässersystems auf der Grundlage eines laufenden Monitorings ist daher erforderlich und wird Bestandteil der neuen Wehrbetriebsordnung.

4 Hydrologische Untersuchungen und Ergebnisse

Die Wasserhaushaltsuntersuchungen wurden auf einer gemeinsamen Datenbasis aber mit unterschiedlichen Methoden der österreichischen und ungarischen Experten durchgeführt. Es kam zu den gleichen Ergebnissen.

4.1 Ungarn

Von ungarischer Seite wurden hydrologisch statistische Untersuchungen durchgeführt. Beobachtete Veränderungen des Seevolumens in Abhängigkeit des Gebietsniederschlags sowie maßgebliche Seepegelanstiege bei Berücksichtigung von Niederschlagsdaten, die bis 1931 zurückreichen, wurden herangezogen, um ausgewählte Regelungsvarianten zu untersuchen. Ebenso wurde berücksichtigt, dass das Ableitungssystem nicht uneingeschränkt zur Verfügung steht.

4.2 Österreich

Auf Basis von Klimaszenarien für den Zeitraum 2011 bis 2040 wurden Simulationen von See-Wasserstandsentwicklungen im Neusiedler See für alle Varianten von Regelungsmodellen durchgeführt und bewertet. Ein Satz von täglichen Wetterdaten über 500 Jahre (aus einem Wettersimulator) stand zur Verfügung.

In 12 Basisvarianten wurde zuerst untersucht, wie sich die Anwendung variabler bzw. konstanter Wehrabflüsse bei unterschiedlichen Regelungspegeln auf die Wasserstandsentwicklung auswirkt. Die nachfolgenden Varianten 13-17 waren optimierte Versionen der Basisvarianten auf Grundlage der bilateralen Besprechungen.

4.3 Ergebnisse der Variantenuntersuchung

12 Basisvarianten geben Aufschluss über generelle Auswirkungen unterschiedlicher Ansätze der Wasserstandsregelung auf das hydrologische System und tragen so wesentlich zum Systemverständnis bei. Kombinationen von Regelungswasserständen zwischen 115,60 und 115,80 m sowie zulässigen See-Abflüssen von 1 - 15 m³/s wurden vorgegeben. Es zeigt sich dass:

- in den Wintermonaten niedrigere Regelungspegel angesetzt werden müssen, damit der natürliche Anstieg des Seepegels im Frühjahr nicht zu Hochwässern führt;
- Ableitungsmengen von 4 m³/s in den Monaten März bis Juli bei höheren Regelungspegeln nicht ausreichen, um die Hochwassergefahr in den Folgemonaten Juni bis August zu verhindern;

- die wasserrechtlich bewilligte Regelungsvorschrift relativ niedrige mittlere Seewasserstände ergibt und eine Erhöhung der Regelungspegel vertretbar ist.

Die zur Feinabstimmung gewählten Varianten 13 bis 17 enthielten auch die von der Gewässerkommission (2009) abgeänderten Regelungsvorgaben.

5 Beschreibung der ausgewählten Regelungsvariante

Aus der Vielzahl der untersuchten Varianten einigten sich die Experten beider Seiten auf die Variante 17, in dieser werden die oben angegebenen Ansprüche an die Wehrbetriebsordnung aus bilateraler Sicht optimal erfüllt.

5.1 Wehrbetriebsordnung

In den Monaten **November bis Jänner** ist die Entlastung bei Pegelständen höher als 115,70 m ü. A. mit 5 m³/s zu beginnen.

In den Monaten **Februar und März** wird der Regelungspegel kontinuierlich von 115,70 auf 115,80 m ü. A. angehoben, bei Überschreitungen wird mit Ableitungen im Februar mit 4 und im März mit 2 m³/s begonnen.

Für die Monate **April bis August** ist der Regelungspegel bei 115,80 m ü. A. und beginnt im April mit 2 m³/s, im Mai, Juni und Juli mit 4 m³/s und im August mit 5 m³/s.

In den Monaten **September und Oktober** wird der Regelungspegel kontinuierlich von 115,80 auf 115,70 m ü. A. reduziert, bei Überschreitungen wird mit Ableitungen von 5 m³/s begonnen.

Ganzjährlich gilt, dass bei fortschreitendem Pegelanstieg Ableitungsmengen von bis zu 15 m³/s vorzunehmen sind. Zwischenstufen der Entlastungsmengen sind möglich und werden von den Verantwortlichen in Abhängigkeit der Binnenwassersituation und meteorologischer Prognosen mittels Telefon oder Email abgesprochen.

Naturschutz: Die Nationalpark Direktionen sind bei Öffnen der Wehranlage zu verständigen

5.2 Vorteile der gewählten Variante

Die gewählte Variante 17 stellt eine optimierte Version der in Debrecen (2009) von der Kommission vereinbarten Wehrbetriebsordnung dar und bietet dieser gegenüber folgende Vorteile:

- Ein Wasserstand von 116,00 m ü. A. als 100-jährliches Ereignis wird bei der neuen Variante unter Berücksichtigung des geschlossenen Hochwassertors in Abda **seltener** erreicht.
- Geringe Ableitungsmengen im Frühjahr entlasten die Binnenwassersituation und reduzieren dabei die Pumpkosten.
- Die Übergangsperioden sind flexibler und unterstützen die Bevorratung von Seewasser in trockenen Jahren.
- Durch Staffelung der Abflussmengen kommt es nicht mehr zu plötzlichen und abrupten Belastungen des Ableitungssystems.

Die ausgewiesenen See-Entlastungen sind auch bei der gewählten Variante nicht ohne Pump-Betriebskosten auf österreichischer und ungarischer Seite durchführbar. Mit der gewählten Variante wird jedoch bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Hochwassersituation im See die geringste Beaufschlagung des Ableitungssystems erzielt.

6 Zusammenfassung

Die aktuelle Wehrbetriebsordnung für die Wehranlage am Hanságkanal in Mekszikópuszta zur Regelung der Wasserstände im Neusiedler See ist noch bis Ende 2010 in Kraft. Umfassende hydrologische Untersuchungen, aktualisierte Daten, Erkenntnisse aus Simulationsrechnungen mit Hilfe von Daten aus Klimamodellen, mit denen die Auswirkungen verschiedener Regelungsvarianten auf die Seewasserstände untersucht wurden, bieten die Chance einer optimierten Neufassung der Wehrbetriebsordnung.

Die Untersuchung erfolgte in Ungarn und Österreich mit akkordierten Daten aber verschiedenen Methoden, die Ergebnisse wiesen eine hohe Übereinstimmung auf. Nach Simulation von 17 Reglungsvarianten und Diskussion der Ergebnisse konnte bilateral jene Variante als optimal ermittelt werden, welche aus wasserwirtschaftlicher Sicht die Interessen beider Staaten nachhaltig erfüllen konnte.

Mit der gewählten Variante, die eine optimierte Form der bestehenden Wehrbetriebsordnung darstellt, wurde das Instrument einer flexiblen Wehrbetriebsordnung erarbeitet, die sowohl die Belange des Hochwasserschutzes erfüllt als auch einen sensiblen Umgang im Sinne der Bevorratung von Seewasser gewährleistet. Gleichzeitig ergibt sich eine schonende Benutzung des Ableitungssystems mit minimierten Pumpmengen.

Voraussetzung für die geordnete Regelung des Wasserstandes des Neusiedler Sees – und die Gültigkeit der Ergebnisse der Untersuchung - ist die Verfügbarkeit der bilateral vereinbarten Leistungskapazität des Ableitungssystems. Eine intensive Pflege und Instandhaltung des Gewässersystems auf der Grundlage eines laufenden Monitorings ist daher unabdingbar.