



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

– Direktion –

22. Februar 2008

Talsperrenaufsicht im NLWKN – aktiver Hochwasserschutz

Das Fazit am Beispiel des Hochwassers im September 2007: Hochwasserspeicher der Talsperren wurden optimal genutzt

Die Talsperrenaufsicht – das ist aktiver Hochwasserschutz. Denn immer geht es darum, die Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken in Hochwassersituationen optimal zu nutzen. In Niedersachsen werden 80 Anlagen von der Talsperrenaufsicht überwacht – eine wichtige Aufgabe im NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz).

Die Talsperrenaufsicht – diese Arbeit erfordert viel Erfahrung und ein hohes Maß an Verantwortungsbereitschaft. Denn immer geht es um die Sicherheit der Menschen vor lebensbedrohenden Überflutungen in den Auen sämtlicher großen Harzgewässer, der Oker bis zu ihrer Mündung, der Rhume, der Leine sowie in den Einzugsgebieten von Aller, Ems, Hunte und Weser. Selbstverständlich ist ein Bereitschaftsdienst, der die ständige telefonische Erreichbarkeit und Handlungsfähigkeit der mit der Aufsicht betrauten Mitarbeiter innerhalb und außerhalb der regulären Arbeitszeit sicherstellt.

Bei den Hochwasserrückhaltebecken, deren gesamter Wasserspeicher der Speicherung von Hochwasserwellen zur Verfügung steht, sind insbesondere Alfhausen-Rieste an der Hase und Salzderhelden an der Leine zu nennen.

- 2 -

Ihre Ansprechpartner im NLWKN:

Herma Heyken
Pressesprecherin
04931/947-173
0171/473 22 42
herma.heyken@nlwkn-dir.niedersachsen.de

Maike Lindemann
Arndt Schulz
Talsperrenaufsicht im NLWKN
0531/8665-4031 oder 4202
Maike.lindemann@nlwkn-bs.niedersachsen.de

NLWKN * Direktion
Am Sportplatz 23
26506 Norden
04931/ 947 - 0

Zu den Talsperren, die gleichzeitig verschiedenen Zwecken dienen, wie der Trinkwassergewinnung, der Energieerzeugung und dem Tourismus sowie mit ihren Hochwasserschutzräumen auch dem Hochwasserschutz, gehören u. a. die sechs großen Westtharztalsperren Ecker,- Oker,- Grane-, Innerste,- Oder- und Sösetalsperre sowie die Talsperre Thülsfeld. Die Talsperren können bis zu 48 Millionen Kubikmeter Wasser speichern; die Stauhöhen erreichen 65 Meter.

Die Errichtung und der Betrieb dieser Anlagen beruhen auf öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, mit denen den Eigentümern und Betreibern eine Planungs-, Betriebs- und Rechtssicherheit zugesichert ist.

Die Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken werden jeweils nach individuellen Plänen betrieben. Diese Betriebspläne legen für jedes Hochwasserereignis unter Berücksichtigung des bereits in der Anlage gespeicherten Wassers eine bestimmte Betriebsweise fest.

Bei den Talsperren sind diese Betriebspläne jeweils an die bezogen auf die Jahreszeit statistisch ermittelte Häufigkeit, Intensität und Fülle der in der Vergangenheit aufgetretenen Hochwasserereignisse durch einen sich mit der Jahreszeit verändernden Hochwasserschutzraum angepasst. Diese Hochwasserschutzräume sind ausnahmslos zum Zwecke des Hochwasserschutzes zu bewirtschaften. Die Abgaben aus den Talsperren variieren in Abhängigkeit von Stauinhalt und Jahreszeit.

Die Talsperrenaufsicht im NLWKN sorgt in jedem Fall dafür, dass die Betreiber von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken die öffentlich-rechtlichen Genehmigungen einhalten - dazu gehören auch die Betriebspläne.

Das Hochwasserspeichervermögen der verschiedenen Anlagen unterscheidet sich aufgrund der geplanten Schutzziele und der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten erheblich. So kann z. B. das Hochwasserrückhaltebecken Salzderhelden ca. 30 Liter pro Quadratmeter des oberhalb seines Standortes (Einzugsgebietsgröße 2200 km²) gefallenem Niederschlag speichern und die Okertalsperre ca. 80 Liter pro m² (Einzugsgebietsgröße 85 km²).

Die Hochwasserschutzwirkung der Anlagen hängt jedoch nicht allein von der Größe des Hochwasserschutzraumes und vom Hochwasserspeichervermögen ab, sondern auch von der konkreten Bewirtschaftung im Hochwasserfall. Dabei ist anzumerken, dass kein Hochwasser dem anderen gleicht und dass selbst bei vergleichbaren Niederschlägen die Geschwindigkeit und die Richtung der Überregnung sowie die Vorfüllung des Bodens und die Temperatur von erheblicher Bedeutung für die Hochwasserentwicklung sind.

Die maßgebenden Einflussgrößen bei der Talsperrenbewirtschaftung sind neben dem aktuellen Stauinhalt, den gemessenen Zuflüssen und Niederschlägen insbesondere die Situation im Unterwasser und die meteorologischen Prognosen sowohl für das Einzugsgebiet oberhalb wie unterhalb der Anlage.

Das Ziel des Hochwasserschutzes mit Hochwasserrückhalteanlagen besteht darin, die den Anlagen zufließende Hochwasserspitzen zu dämpfen, das Hochwasserwellenvolumen ganz oder teilweise zurückzuhalten bzw. zeitlich soweit zu verzögern, dass die abgegebenen gedämpften Hochwasserspitzen sich mit Hochwasserspitzen aus großen Nebengewässern nicht überlagern können und somit bei den Unterliegern fallende Wasserstände zu verzeichnen sind.

Bei kleinen Einzugsgebieten, wie z. B. bei den Harztalsperren, vergehen - wegen des großen Gefälles und der damit im Zusammenhang stehenden Fließzeiten - vom Auftreffen des Regentropfens auf die Erdoberfläche bis zu seinem Eintreffen in den Talsperren nur wenige Stunden.

Besondere betriebliche Handlungen unter Berücksichtigung von gemessenen Niederschlägen und Abflüssen, wie etwa Vorentlastungen sind daher nur begrenzt möglich. Hier stützt sich die Betriebsweise somit überwiegend auf meteorologische Prognosen, die in kleinen Einzugsgebieten allerdings leider noch sehr unsicher sind – insbesondere was die Niederschlagsintensität und das Niederschlagsvolumen betrifft. Vorentlastungen sind hier nur zu leisten, wenn Starkregenereignisse aufgrund großräumiger Wetterentwicklungen ausreichend früh und eindeutig vorhersehbar sind und im Unterwasser kein künstliches Hochwasser erzeugt wird.

Der Hochwasserbetrieb sämtlicher Anlagen wird in jedem Fall so gestaltet, dass mit dem vorhandenen Hochwasserspeicher die größtmögliche Wasserstandsreduzierung für die zu schützenden Talauen im Unterwasser der Anlagen erreicht wird.

Erläuterungen am Beispiel des Hochwassers Ende September 2007

Am Beispiel des Hochwassers Ende September 2007 wird die Wirkung von Oker- und Innerstetalsperre sowie des Hochwasserrückhaltebeckens Salzderhelden nachfolgend näher erläutert. Gerade dieses Hochwasser hat vielerorts dazu geführt, dass die hohen Wasserstände in den Talauen unberechtigter Weise auf den Betrieb der Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken zurückgeführt wurden.

Zur Verdeutlichung der vorstehend beschriebenen Probleme mit Niederschlagsprognosen in kleinen Einzugsgebieten ist anzumerken, dass die Wetterdienste am 27. September 2007 für den Harz bis Höhenlagen von 600 m+NN für den Zeitraum vom 27. bis 29. September 2007 Niederschläge von 62 Litern pro m² vorausgesagt hatten. Tatsächlich gefallen sind dann aber 136 Liter pro m² (Station Clausthal – Zellerfeld). Auch im Harzvorland fielen tatsächlich ca. 100 Liter pro m² anstelle der prognostizierten 50 Liter pro m². Diese Niederschläge fielen darüber hinaus auf die bereits wassergesättigte Böden, so dass sie überwiegend unmittelbar abflusswirksam wurden und sich zu schnell auflaufenden Hochwasserwellen mit großem Wellenvolumen in den Gewässern entwickelten.

- 4 -

Okertalsperre (Harzwasserwerke)

Das Einzugsgebiet der Oker am Pegel in Schladen (Landkreis Wolfenbüttel) hat eine Größe von 363 km². Die im Oberlauf der Oker liegende Okertalsperre (Harzwasserwerke) bewirtschaftet davon jedoch nur 85 km², also 24 %. Der maximale Zufluss zur Okertalsperre betrug am 29. September 2007 66 m³/s bei einer gleichzeitigen Unterwasserabgabe von 2 m³/s. Das bedeutet: Von dem Zufluss wurden ca. 97 % in der Talsperre zurückgehalten. Die maximale Unterwasserabgabe von 15 m³/s, also 23 % des maximalen Zuflusses, aus der Talsperre erfolgte erst dann mit einer zeitlichen Verschiebung, nachdem sich der Wasserstand in Schladen erheblich reduziert hatte.

Bezogen auf den Okerpegel Schladen bedeutet dies: Als in Schladen der maximale Wasserstand mit 313 cm am Pegel aufgetreten ist, war davon maximal ein Zentimeter auf den Betrieb der Okertalsperre (Unterwasserabgabe von 2 m³/s) zurückzuführen. Die spätere Abgabe von bis zu 15 m³/s aus der Talsperre traf dann auf den ablaufenden Ast am Pegel Schladen ein (Wasserstand von 224 cm am Pegel).

Durch die zeitlich versetzte Abgabe von 15 m³/s zum Freimachen des Hochwasserschutzraumes wurden die mittlerweile gefallenen Wasserstände am Pegel Schladen zwar über einen gewissen Zeitraum noch auf hohem Niveau gehalten, sie blieben jedoch deutlich um 89 cm hinter dem Pegelhöchststand zurück.

Auch eine bei Eintritt des Hochwassers völlig entleerte Talsperre bzw. eine Unterwasserabgabe von 0 anstelle der 2 m³/s hätte am Pegel Schladen lediglich zur Absenkung des maximal gemessenen Wasserstandes um einen Zentimeter geführt.

Innerstetalsperre (Harzwasserwerke)

Das 98 km² große Einzugsgebiet der Innerstetalsperre kann lediglich den Abfluss aus ca. 11 % des Einzugsgebietes der Innerste am Pegel Heinde von 897 km² im Landkreis Hildesheim beeinflussen.

Der maximale Zufluss zur Innerstetalsperre betrug am frühen Abend des 29. September 2007 60 m³/s bei einer gleichzeitigen Unterwasserabgabe von 3 m³/s. Das bedeutet: Vom Hochwasserscheitel des Zuflusses wurden ca. 95 % in der Talsperre zurückgehalten.

Die maximale Unterwasserabgabe erfolgte dann mit einer zeitlichen Verschiebung mit einem Abfluss von ca. 34 m³/s, kontrolliert über die Hochwasserentlastungsanlage der Talsperre.

Bezogen auf den Innerstepegel Heinde bedeutet dies: Als am Pegel Heinde der maximale Wasserstand von 675 cm am Pegel (ca. 150 m³/s) aufgetreten ist, waren davon maximal zwei Zentimeter auf den Betrieb der Innerstetalsperre (Unterwasserabgabe von 3 m³/s) zurückzuführen. Die spätere Abgabe von 34 m³/s aus der Talsperre traf dann auf den bereits ablaufenden Ast der Hochwasserwelle in Heinde ein, erhöhte den Wasserstand kurzzeitig, ohne jedoch den Wert von 675 cm am Pegel zu erreichen.

Der Abfluss von $150 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel Heinde entspricht in etwa einem Abfluss, der statistisch betrachtet nur einmal in 100 Jahren auftritt. Der daraus resultierende Wasserstand von 675 cm am Pegel ist zu maximal 2 cm auf die Abgabe aus der Talsperre zurückzuführen. Ohne den Einsatz der Talsperre wären am Pegel Heinde Wasserstände aufgetreten, die mindestens bei 715 cm gelegen hätten.

Oker- und Innerstetalsperre haben im Zuge dieses Hochwasserereignisses zu einer ganz erheblichen Entlastung an den Pegeln Schladen und Heinde geführt. Im weiteren Verlauf der Oker gilt dies natürlich auch für die Städte Wolfenbüttel und Braunschweig. Das Fazit: Das verfügbare Hochwasserspeichervermögen an den Talsperren wurde optimal genutzt.

Festzustellen ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass die Hochwasserwellen, die zu den maximal gemessenen Wasserständen an beiden Pegeln geführt haben, ausschließlich im Zwischeneinzugsgebiet, d. h. in der Gewässerstrecke zwischen den Talsperren und den Pegeln, gebildet worden sind. Zumindest an der Innerste hat dies zu erheblichen Problemen geführt.

Hochwasserrückhaltebecken Salzderhelden (in der Regie des NLWKN):

Das 2200 km^2 große Einzugsgebiet des Hochwasserrückhaltebeckens kann den Abfluss aus ca. 75 % des Einzugsgebietes am Leinepegel Greene (2916 km^2) beeinflussen. Bis zur Mündung in die Aller verringert sich dieser Anteil auf 32 %. Der Betriebsplan des Hochwasserrückhaltebeckens stützt sich auf die tatsächlich aus dem Einzugsgebiet zufließenden Füllen und die Niederschlagsprognosen. Aufgrund seines bezogen auf sein Einzugsgebiet geringen Stauvolumens beträgt die Unterwasserabgabe aus dem Hochwasserrückhaltebecken zwischen 70 und $200 \text{ m}^3/\text{s}$.

Die gemessenen Abflüsse im oberen Leinegebiet, die prognostizierten Niederschläge und die Großwetterlage sind die Bedingungen, die bei einer Hochwasserprognose und der sich daraus abzuleitenden Beckensteuerung zu berücksichtigen sind.

Der maximale Zufluss zum Hochwasserrückhaltebecken betrug am Abend des 29. September 2007 ca. $470 \text{ m}^3/\text{s}$ bei einer gleichzeitigen Unterwasserabgabe von $180 \text{ m}^3/\text{s}$, d. h., dass vom Hochwasserscheitel des Zuflusses ca. 62 % im Becken zurückgehalten wurden. Aufgrund aktualisierter Prognosen konnte die Unterwasserabgabe am Folgetag auf $150 \text{ m}^3/\text{s}$ reduziert werden.

Zum Vergleich: Im Zuge des Januar-Hochwassers 2008 betrug der maximale Zufluss zum Becken $250 \text{ m}^3/\text{s}$ bei einer Abgabe von $120 \text{ m}^3/\text{s}$. Dieses in der Spitze wesentlich geringere Hochwasser erzeugte allerdings ein erhebliches Wellenvolumen, die Beckenzuflüsse gingen nur langsam zurück, um dann wieder auf $180 \text{ m}^3/\text{s}$ zu steigen. Man spricht in diesem Zusammenhang vom „Doppelwelleneffekt“ oder auch von einem 2-gipfeligen Hochwasser.

Die Betriebsweise des Hochwasserrückhaltebeckens führte im September 2007 wie auch im Januar 2008 zu einer erheblichen Entlastung bei den Unterliegern, insbesondere im Raum Greene. Aber auch die Unterlieger im weiteren Verlauf der Leine, z. B. im Bereich Hannover, profitieren vom Betrieb des Hochwasserrückhaltebeckens.

Die Auswertung beider Hochwasserereignisse bestätigt aber wiederum die Feststellung, dass eine zielgerichtete Steuerung der Anlage auf die untere Leine bei unklaren Niederschlagsverläufen nicht zweckmäßig ist. Diese häufig erhobene Forderung würde in diesen Fällen aufgrund der erheblichen Fließzeiten je nach Situation einen früheren Einstaubeginn und eine geringere Unterwasserabgabe erfordern - mit der Folge eines frühzeitigen Volleinstaus des Hochwasserrückhaltebeckens und des vollständigen Überlaufs einer zweiten Welle mit den daraus resultierenden verheerenden Folgen für alle unterhalb des Hochwasserrückhaltebeckens liegenden Ortslagen.

Die komplexen Zusammenhänge der Hochwassersteuerung erfordern ein hohes Maß an Erfahrung, um unter den gegebenen und zum Teil unsicheren Randbedingungen den bestmöglichen Schutz für die Unterlieger zu erreichen. Um die Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken in Hochwassersituationen für die Unterlieger regional wie überregional optimal zu nutzen, greift die Talsperrenaufsicht direkt und unmittelbar sowie rechtsbindend in den Betrieb dieser Anlagen ein.