

Betriebsführung und Personaleinsatz bei Speicher- und Hochwasserrückhaltebecken mit Dauerstau am Beispiel des Wasserverbandes „Obere Jagst“

von Josef Gentner

1 Vorgeschichte

Jahrhundertlang hat das Gebiet der oberen Jagst wie kaum ein anderes unter Hochwasser gelitten. Geologische Ursache ist die weite Verbreitung wasserundurchlässiger Schichten des Schwarzen und des Braunen Juras im Einzugsgebiet oberhalb von Schwabsberg. Ab Stimpfach kommen die wenig durchlässigen Schichten des mergeligen Keupers und der Lettenkohle hinzu. Nur so ist es zu erklären, dass trotz der im langjährigen Mittel geringen Niederschlagshöhe von 865 mm regelmäßig verheerende Hochwasser verzeichnet werden. Im Zeitraum von 1921 bis 1930 sind 39 größere Hochwässer bekannt, 14 davon im Sommer, 25 im Winter. Pläne zur Verbesserung der Hochwassersituation gehen bis ins Jahr 1855 zurück. Allerdings sollte dabei zunächst ein tiefes und breites Flussbett geschaffen werden. Die Bedenken der damaligen Fachreferenten führten zu neuen Überlegungen.

Infolge des Jahrhunderthochwassers von 1955 (Abb. 1) wurde 1956 in Ellwangen der Wasserverband Obere Jagst gegründet. Die Form eines Wasserverbandes wurde gewählt, um eine starke kommunale Beteiligung beim Bau der Becken zu ermöglichen. Im Verband



Abb. 1: Jahrhunderthochwasser 1955

sind der Ostalbkreis, der Kreis Schwäbisch Hall sowie die von der Jagst berührten Städte und Gemeinden zusammengeschlossen.

2 Planung und Bau der Becken

Der Leiter und Referent des Technischen Landesamtes, Oberregierungsbaudirektor Kurt Richter, beschrift den neuen Weg, das Hochwasser bereits in den Seitentälern durch Speicher- und Rückhaltebecken zu reduzieren sowie die geringe Wasserführung der Jagst, die in Trockenzeiten oft nur aus Abwasser bestand, zu verbessern. Die Konzeption hatte folgende Ziele formuliert:

- schadbringende Hochwasser auffangen;
- die Wassermengen speichern und gefahrlos in Niedrigwasserzeiten abgeben;
- durch Niedrigwasseranreicherung die Selbstreinigungskraft des Gewässers erhöhen.

Die technischen Einrichtungen wurden so einfach wie möglich entworfen und bei der Wahl der Hochwasserentlastungsanlagen stand die Bedienungsfreundlichkeit an erster Stelle.

Aus den Hauptaufgaben der Becken, der Verbesserung des Hochwasserschutzes im Jagsttal sowie der Niedrigwasseranreicherung der Jagst, ergab sich eine Betriebsweise mit jahreszeitlich unterschiedlichen Stauzielen.

Zwischenzeitlich hat der Wasserverband Obere Jagst 13 Speicher- und Rückhaltebecken sowie zwei Hochwasserrückhaltebecken an der Jagst und an deren Seitenbächen erstellt.

Je nach Abfluss in der Jagst werden die Speicherräume der 13 Speicher- und Rückhaltebecken in den Sommermonaten zur Niedrigwasseranreicherung der Jagst abgewirtschaftet. Spätestens im Herbst werden diese dann auf das winterliche Stauziel abgesenkt, um auf die größere Fülle der

Winterhochwasser reagieren zu können. Im Frühjahr, meist mit den Frühjahrshochwässern, werden die Speicherräume wieder aufgefüllt.

Fast jährlich kommt es zu Hochwasserabflüssen, die einen Einstau der Hochwasserschutzräume und somit auch einen intensiven Personaleinsatz zur Folge haben. Aber auch in hochwasserfreien Zeiten sind aufgrund der Speicherwirtschaft ständig Steuerungseingriffe erforderlich.

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) fordert die Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen für Einzugsgebiete mit dem Ziel, einen guten ökologischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen. Der Niedrigwasserproblematik ist dabei verstärkt Aufmerksamkeit zu widmen und bei der Bewertung der Gewässer und der Maßnahmenprogramme maßgeblich zu berücksichtigen. Die Niedrigwasseranreicherung wird daher zukünftig an Bedeutung gewinnen.

Infolge der Entstehung der Becken sind zahlreiche Folgenutzungen entstanden, wodurch sich Interessenskonflikte ergeben. Die Zulassung der Nutzungen erfolgte selbstverständlich unter dem Vorbehalt, dass wasserwirtschaftliche Belange absoluten Vorrang haben.

Folgende Nutzungen haben sich ergeben:

- Naherholung (Camping, Surfen, Baden, Segeln),
- Wasserkraftnutzung,
- Fischerei,
- Wasserentnahmen, zum Beispiel für Holzmassenlagerplätze,
- Naturschutz.

Bei entsprechend niederen oder auch hohen Wasserständen sind diese Nutzungen natürlich mehr oder weniger stark eingeschränkt.

Betriebsführung

Die ehemaligen Ämter für Wasserwirtschaft und Bodenschutz haben im Regierungsbezirk Stuttgart bis zum Inkrafttreten des Sonderbehördeneingliederungsgesetzes (SoBEG) Mitte 1995 alle technischen Aufgaben für die Verbände unentgeltlich wahrgenommen. So wurden alle Becken des Wasserverbandes Obere

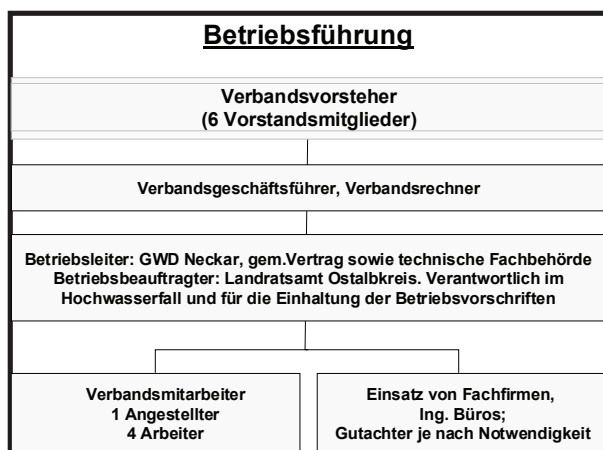


Abb. 2: Organigramm einer Betriebsführung

Jagst durch die damaligen Wasserwirtschaftsämter gebaut. Die Arbeit der Verbände war vor dem Sonderbehördeneingliederungsgesetz fast ausschließlich auf Verwaltungsaufgaben beschränkt. Qualifiziertes Fachpersonal für technische Aufgaben stand nicht zur Verfügung.

Aus diesem Grund haben z. B. die Verbände Kocher-Lein und Obere Jagst Geschäftsbesorgungsverträge mit der Gewässerdirektion Neckar abgeschlossen, bei der die für die Betriebsleitung erforderlichen qualifizierten Mitarbeiter sowie die notwendigen Erfahrungen vorhanden sind (Abb. 2).

Verbandsmitarbeiter

Für die Betriebssicherheit der Anlagen sind regelmäßige Prüfungen vor Vorort durch das Stauwärterpersonal unumgänglich. Die Stauwärter werden nach ihrem Wohnort und der Wirkungsweise der Becken entsprechend ausgewählt (Abb. 3).

Z. B. wirken die Becken Häsle, Haselbach und Rötlen als System, da sich die Becken Haselbach und Häsle im Einzugsgebiet des Beckens Rötlen befinden. Auch das Becken Holzmühle befindet sich oberhalb des Beckens Orrot. Hier ist es ebenfalls sinnvoll, dass beide Becken von einem Stauwärter betreut werden.

Aufgaben des Betriebsleiters

Für die Betriebsleitung durch den Bereich Ellwangen der Gewässerdirektion Neckar ist ein Mitarbeiter mit einer entsprechenden Vertretungsregelung eingesetzt. Diese Aufgaben sind durch den bereits erwähnten Geschäftsbesorgungsvertrag festgeschrieben.

In seinen Aufgabenbereich fallen (Abb. 4):

- Steuerung und Überwachung der Rückhaltebecken im Einvernehmen mit dem Betriebsbeauftragten;
- Planung und Koordination der Beckenunterhaltung;
- Anweisung der Verbandsarbeiter;
- Betriebsleitung über den verbandseigenen Bauhof;
- Planung, Ausschreibung, Überwachung und Abrechnung der Arbeiten zur Sicherheitsanpassung bzw.
- Koordination der Arbeiten bei Planungen durch Ing. Büros;
- Einholung von behördlichen Zulassungen;
- Mitwirkung bei der Haushaltsplanung, Beschaffung der öffentlichen Zuwendungen sowie bei der Erstellung der Verwendungsnachweise;
- Planung, Ausschreibung, Überwachung und Abrechnung von Entlandungsmaßnahmen. So wurden beispielsweise seit 1995 neun Entlandungen

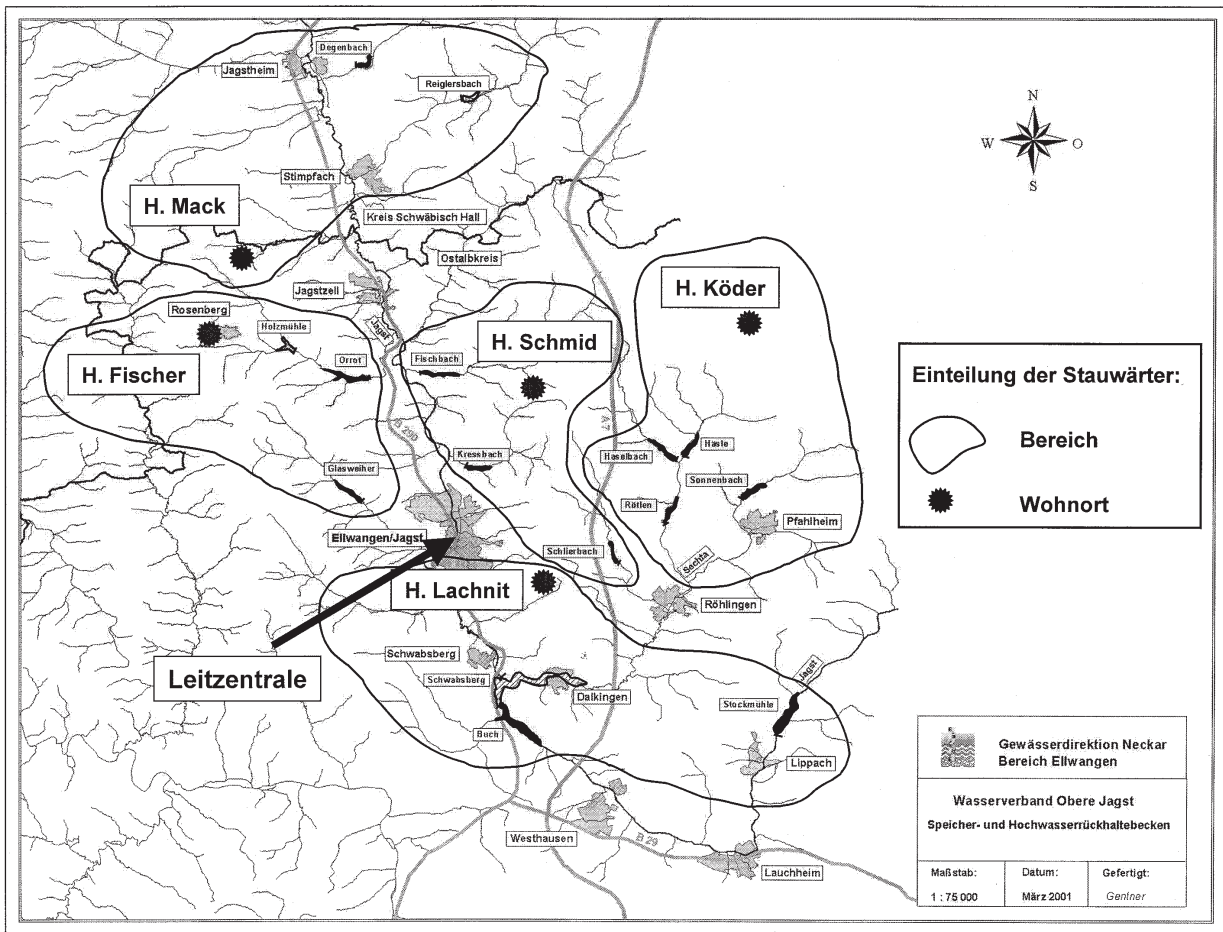


Abb. 3: Einteilung der Stauwässer

durchgeführt, bei denen insgesamt ca. 65.000 m³ Sediment ausgeräumt wurden.

Für Maßnahmen zur Sicherheitsanpassung wurden in den vergangenen Jahren jährlich ca. 2 Mio. DM investiert.

Zur Beckensteuerung verfügt die Gewässerdirektion über wichtige Datengrundlagen und –zugänge. So liegen beispielsweise Abflussdaten aus Landespegelanlagen vor. Zusätzlich ist die Gewässerdirektion in den landeseigenen Alarmplan der Hochwassermeldeordnung eingebunden. Die Gewässerdirektionen werden

außerdem im Hochwasserfall ständig mit aktuellen Vorhersagedaten von der Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) versorgt. Auch die Nähe zu den Flussmeistern der Gewässer I. Ordnung ist hier sehr positiv. Synergieeffekte sind die Folge.

Bei extremen Hochwasserereignissen, wie sie Ende Dezember 1993 und im April 1994 abgelaufen sind, muss ein Schichtdienst zur Steuerung und Überwachung der Stauanlagen eingesetzt werden. Der Bereich Ellwangen kann dazu qualifiziertes Personal zusätzlich bereit stellen.

Leitzentrale

Der Betrieb bzw. die Überwachung der Becken erfolgt über die beim Bereich Ellwangen installierte Leitzentrale des Wasserverbandes.

Durch diese Anlage ist eine lückenlose Dokumentation aller erfassten Messwerte gegeben. Alle 15 Minuten werden die verschiedenen Messwerte gespeichert. Diese Messungen sind die Grundlage für zukünftig durchzuführende hydrologische Untersuchungen. Auch um gegen Schadensersatzansprüchen von Privaten und Versicherungen bestehen zu können, ist die Dokumentation erforderlich.

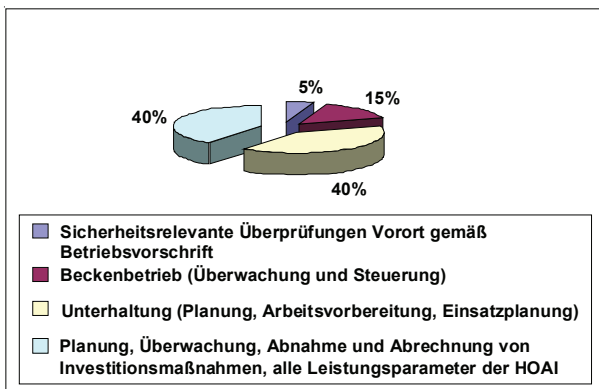


Abb. 4: Aufgabenverteilung der Betriebsleitung



Abb. 5: Gesamtübersicht über das Beckensystem

Nahezu alle Becken sind bezüglich des Hochwasserabflusses mit automatischen Regelabflusssteuerungen ausgestattet. Sollten Steuerungseingriffe notwendig werden, können diese in minutenschnelle von der Leitzentrale aus durchgeführt werden (Abb. 5). Früher musste dazu ein Stauwärter die Seen anfahren und die Eingriffe Vorort vornehmen.

Aufgaben der Verbandsarbeiter

Die Aufgaben der Verbandsarbeiter lassen sich in drei Bereiche einteilen: Beckenbetrieb, Unterhaltung und Sicherheitsanpassung (Abb. 6). Die Aufgabenverteilung

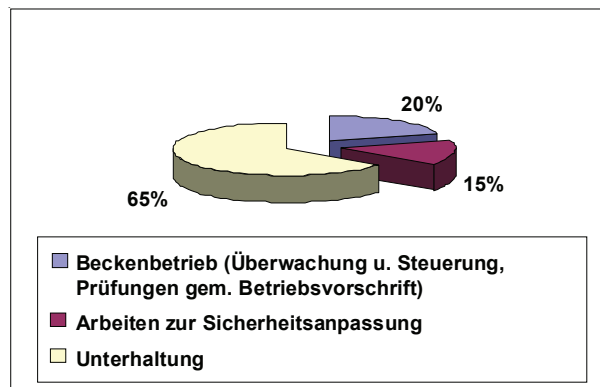


Abb. 6: Aufgabenverteilung der Verbandsarbeiter

lung ist je nach Jahreszeit unterschiedlich. In den Wintermonaten werden überwiegend Gehölzpflegearbeiten durchgeführt. Von März bis Oktober werden die Außenanlagen, bzw. Grünland (Uferdämme und Bauwerke) gepflegt. Auch Neubaumaßnahmen, Reparaturen und Ergänzungen werden durchgeführt. Für den Beckenbetrieb ist wöchentlich je ein Arbeitstag erforderlich.

Der Unterhaltungsaufwand bei großen Dauerstaubecken ist entsprechend hoch. Die jährlichen Unterhaltungsaufwendungen betragen 550.000 DM. Welcher Aufgabenumfang beim Wasserverband Obere Jagst vorhanden ist, wird durch folgende Zahlen ersichtlich:

- zu bewirtschaftender Speicherraum: 3,85 Mio. m³
- Gesamtstauraum: 12,10 Mio m³
- Wasserfläche bei Speicherstau: 194 ha
- 118 ha Damm- und Uferflächen;
- 33 km Seeufer, davon 22 km mit durchgehender Bepflanzung;
- 54 bewegliche Verschlüsse;
- 630 lfd. Meter Hochwasserentlastungsschwellen;
- 140 m unterirdisch begehbare Rohrleitungen und Stollen;
- über 100 mess- und regelungstechnische Anlagen, 34 Pegelanlagen, 5 Niederschlagsmessstationen.

Speziell zur Überwachung der Bauwerkssicherheit:

- 17 Messstellen zur Sickerwasserprüfung;
- 23 Grundwasserpegel.

Personal und Qualifikation

Insbesondere durch die Fernwirktechnik wurden die Anforderungen an die Qualifikation des Personals erhöht. Der Betrieb von einigen Becken erfolgt auch Vorort über PC-Anlagen.

Für die Betreuung der Fernwirkanlage ist ein technischer Angestellter mit einer Bautechnikerausbildung zuständig. Dieser Mitarbeiter wird auch als Stauwärter für die Becken Buch, Schwabsberg und Stockmühle eingesetzt.

Bei der Auswahl der Arbeiter ist Bedingung, dass eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem handwerklichen Beruf vorliegt. Außerdem wird Flexibilität und Mobilität erwartet. Die Bereitschaft an Wochenenden und Nachts, bspw. bei Störfällen oder Hochwasser, Dienst zu leisten wird ebenfalls vorausgesetzt (Abb. 7). Wichtig ist ein Mitarbeiter mit der Ausbildung zum Landmaschinenmechaniker, der Geräte und Maschinen zur Unterhaltung und zum Betrieb der Becken in-

<u>Qualifikation der Verbandsarbeiter</u>
• abgeschlossene Berufsausbildung in einem handwerklichen oder technischen Beruf
• Flexibilität
• Mobilität
• Innerbetriebliches Fortbildungsprogramm: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsvorschriften • Beckensteuerung • Datenfernübertragung • Unfallverhütung
• Begehungen und Kontrollen vor Ort
• verwaltungseigene Prüfung nach MTL
• überbetriebliche Fortbildung (WBW - Fortbildungsgesellschaft)

Abb. 7: Qualifikation der Verbandsarbeiter

standhalten und ggf. reparieren kann. Ein weiterer Mitarbeiter hat Schweißbriefe für Schutzgas, Autogen- und Elektroschweißgeräte.

Vorarbeiter ist derzeit ein Landwirt, der seit 25 Jahren beim Verband ist und über entsprechende Berufserfahrung verfügt. Es werden insgesamt vier Arbeiter und ein Angestellter in Vollzeit beschäftigt.

Die gezielte Aus- und Weiterbildung des vorhandenen Personals muss mit im Vordergrund stehen. Innerbetrieblich heißt dies, dass die Mitarbeiter umfassend in Betrieb und Überwachung der einzelnen Anlagen mit ihren jeweiligen Besonderheiten eingewiesen werden. Im innerbetrieblichen Ausbildungsprogramm des Wasserverbandes Obere Jagst, das jährlich ca. 8 Arbeitstage umfasst, sind nachstehende Programmpunkte enthalten:

- Aktuelles bei der Datenfernübertragung und Betreuung der Anlagen Vorort;
- Prüfung von Betriebsmitteln und deren Anwendung;
- Hinweis auf Unfallverhütungsvorschriften, Schutzkleidung;
- Allgemeines zur Beckensteuerung bei Hochwasser (Alarmierung, Ablauf, Aufgaben der Stauwärter);
- Aktuelles zu den vorhandenen Betriebsvorschriften, z. B. Änderungen.

Des Weiteren finden im Rahmen der Weiterbildung Begehungen statt, die für den sicheren Betrieb der Becken unabdingbar sind. Die Begehungen konzentrieren sich auf

- Kontrolle der baulichen Anlagen,
- Erläuterungen zum Betrieb, Normal- und Hochwasserbetrieb, Automatik und Handbetrieb,
- Einweisung in die Kontrolle der Einrichtungen zur Bauwerkssicherheit, z. B. Sickerwasser- und Grundwassermessstellen,
- Erläuterungen der mess- und regelungstechnischen Anlagen,
- Erläuterung der Betriebsvorschrift und zur Führung des Beckenbuches,
- Besprechung der laufenden Unterhaltungsarbeiten.

Die Bezahlung der Arbeiter erfolgt in Anlehnung an den Manteltarifvertrag der Arbeiter der Länder (MTL). Um entsprechend entlohnt zu werden und auch aufsteigen zu können, ist nach MTL eine verwaltungseigene Prüfung abzulegen. Auch der Wasserverband Obere Jagst führt diese Prüfungen mit entsprechendem Ausbildungsprogramm durch.

Die letzte Prüfung, bestehend aus einem schriftlichem, mündlichem und einem praktischem Teil wurde 1996 abgehalten. Themen des schriftlichen Teils waren

- Wasserrecht,
- Wasserbaumerkblatt,
- Boden- und Baustoffkunde,
- Unfallverhütung,
- DVWK Merkblatt 202,
- Erste Hilfe.

Im praktischen Teil mussten die Geräte zur Mess- und Regeltechnik eines Speicher- und Rückhaltebeckens neu eingestellt und überprüft werden. Außerdem waren naturgemäße Bauweisen zur Böschungssicherung herzustellen. Durchgeführt und abgenommen wurde die Prüfung von der Gewässerdirektion.

Begrüßt wird, dass auch die Fortbildungsgesellschaft des Wasserverbandes Baden-Württemberg (WBW) und das Land Baden-Württemberg die Notwendigkeit einer überörtlichen Ausbildung von Stauwärterpersonal erkannt hat.

Technische Ausstattung

Voraussetzung für eine gute Arbeit des Verbandspersonals ist selbstverständlich eine gute technische Ausrüstung, sowie die erforderlichen Arbeitsplätze bzw. Räumlichkeiten dazu. Der Bauhof des Verbandes wurde von einer Größe von 40 m² im Jahr 1960 auf mittlerweile 270 m² Grundfläche vergrößert. Der Bauhof verfügt heute über

- Arbeitsplätze für die Stahl- und Holzbearbeitung,
- Montagegrube,
- Tankstelle für Dieselmotorkraftstoff,
- Stellplätze für Maschinen und Geräte,
- Aufenthaltsraum, Büro, Lager und Sanitärräume,
- Waschplatte mit Benzin- und Ölabscheider.

Als Fahrzeuge stehen ein LKW sowie ein PKW- Pick-up mit Allradantrieb und Seilwinde zur Verfügung. Für Arbeitsschwerpunkte wie Gehölzpflege und Grünlandpflege sind spezielle Geräte, wie ein Radlader und ein selbstfahrender Böschungsmäher angeschafft worden. Für die Geräte sind zahlreiche Anbaugeräte vorhanden.

Die erforderliche Anzahl der Stauwärter, die im vorgestellten Beispiel gleichzeitig Vollzeitbeschäftigte als Arbeiter bzw. Angestellte sind, ist je nach Organisation der Betriebsleitung und auch je nach Becken unterschiedlich. Somit ist eine generelle Aussage darüber, wieviel Personal für den Betrieb notwendig ist, nicht möglich, und muss individuell festgelegt werden.

Erfahrungen aus dem Betrieb, Besonderheiten

Die Bedeutung von qualifiziertem Personal vor Ort wird an den beiden folgenden Beispielen deutlich.

Defekter Steuerschieber

Bei einer Routineüberprüfung eines Steuerschiebers wurde festgestellt, dass sich mehrere Schieberführungen des Steuerschiebers gelockert hatten. Schraubverbindungen, Schweißnähte von Halterungen hatten sich vermutlich durch Schwingungen, ausgelöst durch den Wasserstrahl eines Regulierschiebers, gelöst, bzw. sind gebrochen. Bereits zwei Tage nach Feststellung des Schadens wurden die beschädigten Halterungen durch neue, selbst hergestellte Schweißkonstruktionen aus Edelstahl durch das Verbandspersonal ersetzt. Der Einsatz einer Fachfirma ist hier aus Zeitgründen kaum denkbar.

Erhöhter Sickerwasseranfall

Bei einer der laufenden Sickerwasserkontrollen wurde von den Stauwärtern an einem Becken ein stark erhöhter Sickerwasseranfall von 4,5 l/s gemessen. Anschließend, von der Betriebsleitung durchgeführte chemische Untersuchungen ergaben, dass es sich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit um Seewasser handelt. Der Sickerwasseranfall stieg bis auf 10 l/s. Es

musste also davon ausgegangen werden, dass sich in der wasserseitigen Bitumendichtung ein Loch befand.

Das anfallende Sickerwasser sowie die Wasserstände im Dammkörper wurden täglich durch die Stauwärter gemessen. Regelmäßig wurde auch überprüft, ob das Sickerwasser absetzbare Stoffe, also Boden oder Sickerkies aus dem Dammkörper ausschwemmt. Der 380.000 m³ große Speicherraum des Beckens wurde unmittelbar nach Feststellung des erhöhten Sickerwasseranfalls langsam abgelassen. Nach der Entleerung zeigte sich in der Dammmitte, unmittelbar oberhalb des Anschlusses der Dichtung an die Herdmauer ein fußballgroßes Loch.

Der Schaden wurde durch die Verbandsarbeiter unter großem technischen Aufwand saniert. Schwerpunkte dieser Arbeiten waren

- der Einbau von Heißbitumen 2-lagig,
- Einbau eines Tokbandes in den Anschlussflächen,
- Mastixversiegelung,

Nicht kraftschlüssiges Verpressen einer Dehnungsfuge am Herdmauerkopf. Die Durchführung erfordert ein sorgfältiges Arbeiten sowie gute Kenntnisse im Umgang mit den Baustoffen.

Zusammenfassung

- Für die Betriebssicherheit der Stauanlagen ist qualifiziertes Personal Grundvoraussetzung. Dies gilt nicht nur für die Überwachung und Unterhaltung der Anlagen, sondern auch für die Reparaturen von Schäden an Bauwerken und technischen Einrichtungen.
- Eine ständige Präsenz vor Ort ist notwendig.
- Die Zusammenarbeit zwischen Gewässerdirektion und Wasserverband hat sich als sinnvolle und erfolgreiche Kombination erwiesen.

Für die Sicherstellung der Aufgaben, sowohl beim Normalbetrieb, als auch beim Hochwasserbetrieb ist eine professionelle vorausschauende und gewissenhafte Betriebsführung unabdingbar. Nicht zuletzt auch durch das bestehende große öffentliche Interesse, wie diverse Zeitungsberichte belegen.

Anschrift des Verfassers:

BHS Josef Gentner
Gewässerdirektion Neckar,
Bereich Ellwangen
Priestergasse 5
73479 Ellwangen