



Von der Verbandsgründung bis zur Gegenwart

 1982-2007
25 Jahre
Trinkwasser aus der
Aabach-Talsperre

25 Jahre bestes Trinkwasser aus der Aabach-Talsperre

Am 13. Juli 1982 übergab die Bezirksregierung Detmold die Aabach-Talsperre ihrer Zweckbestimmung durch Erteilung der endgültigen Betriebsgenehmigung. Im darauf folgenden Oktober wurde der Betrieb der Trinkwasserversorgung aufgenommen. Aus diesem Anlass möchten wir die Entwicklung des Wasserverbandes in den letzten 25 Jahren noch einmal in Erinnerung rufen und über unsere Arbeit und besondere Ereignisse informieren.

Viele Menschen verbinden mit der Aabach-Talsperre einen hohen Freizeit- und Erholungswert. Sie nutzen den Rundweg für Spaziergänge, zum Radfahren oder Inlineskaten und genießen eine Landschaft, die ihren natürlichen Charakter bewahrt hat. Warum aber die Anlage gebaut wurde, welchen Zwecken sie dient, was für eine Technik und Logistik angewandt wird und welche Richtlinien eingehalten werden müssen, damit immer bestes Trinkwasser zur Verfügung steht und die Talsperre ihre Hochwasserschutzfunktionen stets sicher erfüllt, ist vielen nicht bekannt.

Das möchten wir mit dieser Broschüre ändern. Viel Spaß beim Erkunden – und vielleicht sehen Sie bei Ihrem nächsten Spaziergang um die Aabach-Talsperre die Anlage mit neuen Augen.



Ihr Wasserverband
Aabach-Talsperre

Wasserwirtschaftlicher Hintergrund

Die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Region um die Aabach-Talsperre sind seit jeher durch extreme Dargebotsschwankungen (Hochwässer und Trockenperioden) geprägt.

In niederschlagsarmen Jahren versiegen die meisten Quellen. Die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung konnte daher in der Vergangenheit häufig nur durch den Einsatz von Wasserwagen aufrechterhalten werden. Insbesondere die Auswirkungen der extremen Trockenjahre 1947 und 1959 sind vielen noch in lebhafter Erinnerung. Aber auch geringere, häufig auftretende Dargebotsdefizite führten immer wieder zu Engpässen bei der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser.

Dagegen sind die Hochwasserereignisse der Region durch kurze, ausgeprägte Abflussspitzen gekennzeichnet und führten in der Vergangenheit immer wieder zu erheblichen Schäden in den betroffenen Bereichen. Insbesondere die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1965, die 8 Menschenleben forderte und Schäden von rd. 100 Mio. DM verursachte, verdeutlicht die Notwendigkeit eines wirksamen Hochwasserschutzes in der Region.

Vor dem Hintergrund dieser wasserwirtschaftlichen Probleme wurde der Wasserverband Aabach-Talsperre im Jahre 1973 gegründet. Aufgabe und Ziel ist es, mit der Aabach-Talsperre als regulierendem Element auf die extremen Amplitudenbewegungen zwischen Hochwässern und Trockenperioden ausgleichend einzuwirken und zum Hochwasserschutz sowie einer geregelten Trinkwasserversorgung beizutragen.



*Hochwasserereignis
im Raum Paderborn 1965*

*Quelle:
Kreisarchiv Paderborn*

Gründungsmitglieder



Kreis Arnsberg



Kreis Lippstadt



Kreis Büren

Wasserversorgung Beckum GmbH

Vereinigte
Wasserversorgung
GmbH

VWV



Zweckverband
Lörmecke-Wasserwerk

Mitgliedsverhältnisse nach der kommunalen Neugliederung 1975

■ Kreis Paderborn	18,5 %
■ Kreis Soest	16,5 %
■ Zweckverband Lörmecke-Wasserwerk	25,0 %
■ Wasserversorgung Beckum GmbH	25,0 %
■ Vereinigte Wasserversorgung GmbH	15,0 %

Verbandsgründung

1973

Gemeinschaftliche
Verhandlung zur
Gründung des Wasserver-
bandes
Aabach-Talsperre am
8. März 1973 bei der
Bezirksregierung Detmold

Konstituierende Sitzung
des Wasserverbandes
Aabach-Talsperre am
16. August 1973
im Kreishaus Lippstadt

Wasserverband Aabach-Talsperre

Gründungsmitglieder:

- Kreis Arnsberg
- Kreis Büren
- Kreis Lippstadt
- Zweckverband Lörmecke-Wasserwerk, Erwitte
- Wasserversorgung Beckum GmbH, Beckum
- Vereinigte Wasserversorgung GmbH, Rheda-Wiedenbrück

Der Verband hatte gemäß

1. Satzung die Aufgaben:

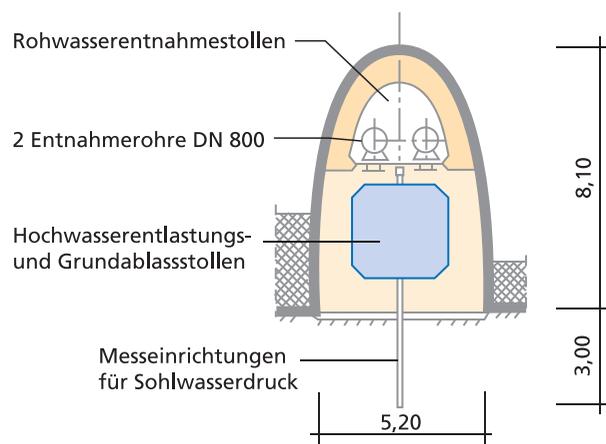
- im Aabachtal im Kreis Büren zur Beschaffung von Trink- und Brauchwasser eine Talsperre sowie die erforderlichen Wasserwerksanlagen zu bauen und zu betreiben und das Trink- und Brauchwasser bereitzustellen
- im Verbandsgebiet ein Wasserverteilungsnetz bis zu den Übergabestellen für Gemeinden oder sonstige Großabnehmer zu bauen und zu unterhalten
- mit der Talsperre auch Hochwasserschutzfunktionen zu übernehmen

Baubeginn der Talsperre

Mitte 1975

1. Bauabschnitt

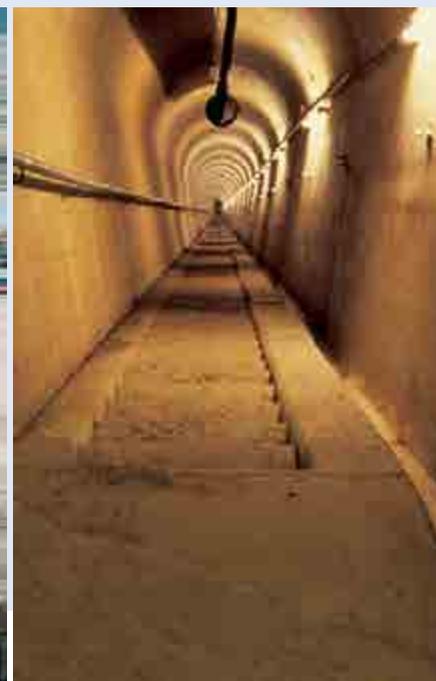
Betonarbeiten zur Errichtung der Entnahme- und Entlastungsanlagen sowie der Stollensysteme



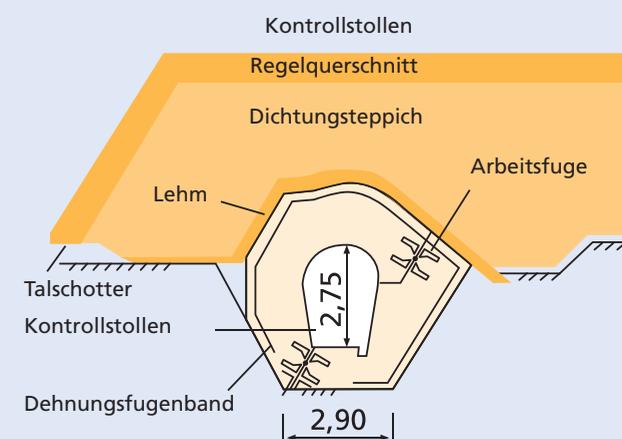
Hochwasserentlastung mit Grundablässen und Entnahmeanlagen

Die Hochwasserentlastung ist als rd. 40 m hoher trompetenförmiger Turm mit einem oberen Einlaufdurchmesser von 11,40 m ausgebildet. Hochwasserentlastung und Grundablassleitungen (2 x DN 1000) münden in den Hochwasserentlastungsstollen.

Die Entnahmeanlage umfasst 4 vertikal in den Betriebsstauraum hineinreichende Entnahmerohre (DN 600). Durch die gestaffelte Anordnung der Entnahmhöhen ist eine selektive Rohwasserentnahme aus jeweils dem Horizont, der die günstigsten Voraussetzungen für die Trinkwasseraufbereitung bietet, sichergestellt.



Der Kontrollstollen am wasserseitigen Dammfuß stellt die Verbindung zwischen Dammdichtung und Untergrund dar. Er dient heute im Wesentlichen der Kontrolle von Dammbewegung, Setzungsverhalten und Sickerströmungen.



Hochwasserentlastungsanlage und Stollensysteme der Aabach-Talsperre

2. Bauabschnitt

1977

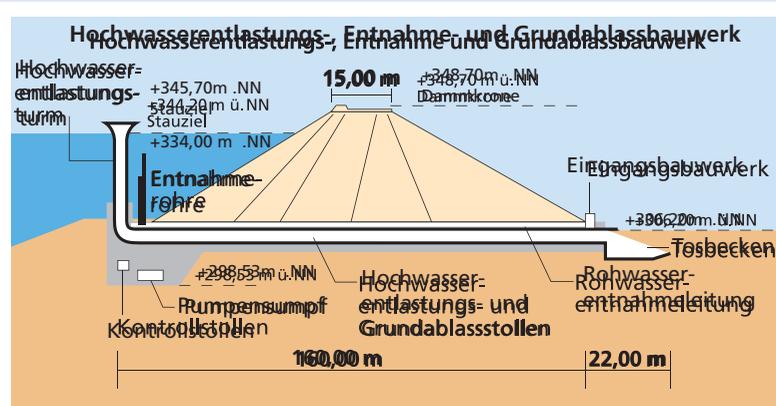


Beginn der Dammschüttung

Der Hauptabsperrramm hat eine Länge von 450 m und eine Höhe von rd. 45 m über Gründungssohle. Die Dammkrone ist auf NN + 348,70 m angeordnet.

Das Absperrbauwerk ist als innenkerngedichteter Zonendamm mit horizontalem Dichtungsteppich ausgebildet. Auf eine ergänzende Untergrundabdichtung konnte auf Grund der günstigen wassersperrenden Lage der Spezialfaltung bei dieser Dammkonstruktion verzichtet werden. Das Volumen des Absperrbauwerkes umfasst 1,35 Mio. m³.

Das Schüttmaterial für die 15 m breite Kerndichtung und den 70 m langen Dichtungsteppich setzt sich aus Hanglehm und stark verwittertem Schluffstein zusammen. Die luft- und wasserseitigen Übergangszonen sind aus angewittertem Schluffstein aufgebaut. Für den luft- und wasserseitigen Stützkörper wird verwitterungsbeständiger Kalkstein mit einem Größtkorn von 60 cm verwendet. Die Schüttmaterialien für den Dammaufbau werden weitgehend im Talsperrenraum gewonnen.



Beginn des Aufbaues der Wasserversorgungsanlagen

1978

Die Wasserversorgungsanlagen des Verbandes umfassen die Rohwasserförderanlage am Dammfuß der Talsperre, die Trinkwasseraufbereitungsanlage sowie die Anlagen des Transportes und der Trinkwasserspeicherung. Mit dem Aufbau dieses Systems wird im Jahr 1978 begonnen.

Die Trinkwasseraufbereitungsanlage ist als offene 2-stufige Schnellfilteranlage mit vorgelagerter Flockungsstufe konzipiert und für die sichere Einhaltung der außerordentlich hohen Anforderungen an Reinheit und Güte gem. Trinkwasserverordnung ausgelegt.



Die 4 Trinkwasserbehälter des Wasserverbandes Aabach-Talsperre an den Standorten Aufbereitungsanlage, Hemmern und Steinhausen dienen der Erhöhung der Versorgungssicherheit und dem Ausgleich der Verbrauchsschwankungen. Sie umfassen eine Speicherkapazität von 33.000 Kubikmetern. Das aufbereitete Trinkwasser wird zunächst in zwei Erdhochbehältern mit einem

Gesamtstauraum von 15.000 Kubikmetern zwischengespeichert. In die Transportleitung zum Versorgungsgebiet der Lörmecke-Wasserwerk GmbH ist der Trinkwasserbehälter Hemmern eingebunden. Mit einem Speichervolumen von 9.000 Kubikmetern leistet er einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit im südlichen Kreisgebiet Soest.

Der Behälter Steinhausen im Bereich der nach Nordwesten ausgerichteten Transportleitung sichert mit ebenfalls 9.000 Kubikmetern



Speicherraum den Bedarf der Wasserversorgung Beckum GmbH und der Vereinigten Gas- und Wasserversorgung GmbH aus der Aabach-Talsperre für Teile der Kreise Gütersloh und Warendorf ab.

Für den Transport des Trinkwassers wird ein Fernleitungssystem mit einer Gesamtlänge von rd. 111 km aufgebaut. Mit Ausnahme einiger kleinerer Abzweige dominieren die Rohrnenweiten DN 500 bis DN 800 (500 bis 800 mm Innendurchmesser).

Das System dient der Versorgung von rd. ¼ Mio. Einwohnern der Kreise Paderborn, Soest, Gütersloh und Warendorf.

Einstaubeginn

1979



Am 30.04.1979 wird durch den Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, Dr. Diether Deneke, die Talsperre ihrer Zweckbestimmung übergeben und mit dem Einstaubeginn der Probetrieb eingeleitet.

Die Talsperre verfügt über ein Einzugsgebiet von rd. 35 km². Die Abflüsse aus einer Teilfläche von 28 km² gelangen über den Großen Aabach, den Kleinen Aabach, die Murmecke und den Hassbach unmittelbar zur Talsperre. Über einen Beileitungstollen mit rd. 1,5 km Länge und 2,25 m Durchmesser werden Abflüsse der Karpke aus einem Teileinzugsgebiet von 7 km² der Talsperre zugeleitet. Die Beileitung arbeitet als Freispiegelstollen mit einem maximalen Volumenstrom von 7 m³/s.

Der Gesamtstauraum der Talsperre umfasst 20,5 Mio. m³. Hiervon entfallen 3 Mio. m³ auf den Hochwasserrückhalteraum und 17,5 Mio. m³ auf den für Trinkwasserzwecke nutzbaren Betriebsstauraum einschließlich Reserve- und Totraum.

Am 13.07.1982 wird die Talsperre durch die Bezirksregierung Detmold zum endgültigen Betrieb freigegeben.

Betriebsbereitschaft der Gesamtanlagen

Oktober 1982

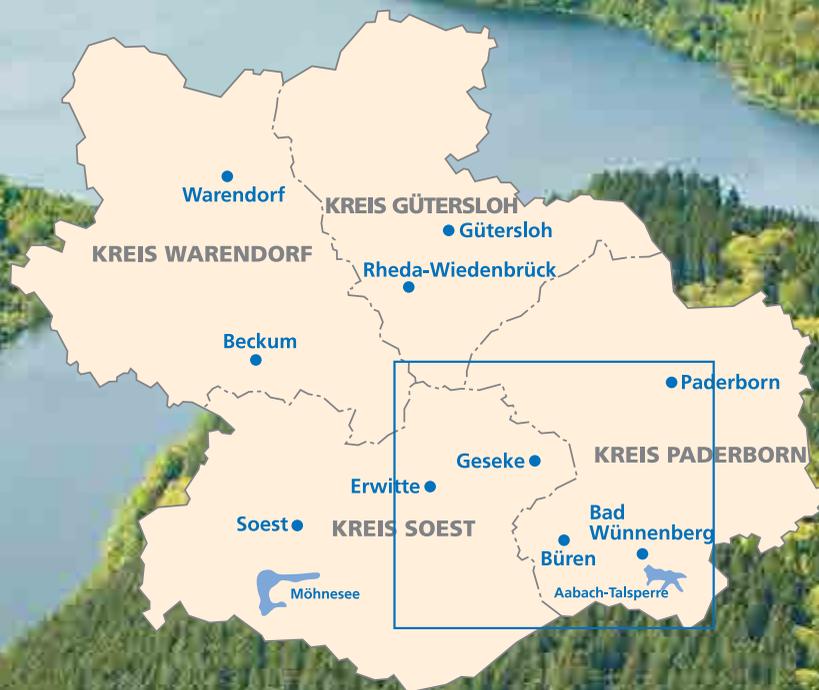
Nach erfolgreichem Probetrieb der Gesamtanlagen erfolgt ab Oktober 1982 der schrittweise Anschluss der Verbandsmitglieder an das Versorgungssystem des Wasserverbandes Aabach-Talsperre.

Ohne nennenswerte Störungen kann die Trinkwasserversorgung aus der Aabach-Talsperre aufgenommen werden.

Bereits im ersten Jahr beträgt die Trinkwasserbereitstellung rd. 5 Mio. m³.



1983



Offizielle Inbetriebnahme der Versorgungsanlagen

Nach erfolgreichem Anschluss der Versorgungsräume der Städte Wünnenberg und Büren sowie der Lörmecke-Wasserwerk GmbH, Erwitte, der Vereinigten Gas- und Wasserversorgung GmbH, Rheda-Wiedenbrück, und der Wasserversorgung Beckum GmbH wird durch Staatssekretär Dr. Ebert am 2. Sept. 1983 das Gesamtsystem seinem bestimmungsgemäßen Betrieb übergeben.

Damit findet die Umsetzung einer für die Sicherung der Trinkwasserversorgung und des Hochwasserschutzes im ostwestfälischen Raum bedeutsamen wasserwirtschaftlichen Maßnahme ihren vorläufigen Abschluss.

Für rd. ¼ Mio. Einwohner der Kreise Paderborn, Soest, Gütersloh und Warendorf ist auch in Trockenjahren die Bereitstellung hochwertigen Trinkwassers gesichert.

Darüber hinaus werden die im Einzugsgebiet der Talsperre auftretenden Hochwässer nach den Grundsätzen der hierfür geltenden DIN 19 700 sicher beherrscht.

Der Betrieb in den Folgejahren wird darauf auszurichten sein, den hohen Erwartungen und wachsenden Erkenntnissen im Bereich der Trinkwasserbewirtschaftung und des Hochwasserschutzes stets angemessen Rechnung zu tragen.

Erweiterung des Fernleitungssystems

1988-1990

Bau der Transportleitung nach Paderborn

Im März 1988 schließen die Stadtwerke Paderborn GmbH mit einigen Verbandsmitgliedern und dem Wasserverband Aabach-Talsperre eine Vereinbarung zur Lieferung von Trinkwasser aus der Aabach-Talsperre ab. Auf deren Grundlage wird 1989 mit dem Bau einer neuen Transportleitung von Wünnenberg nach Paderborn begonnen.

Das Transportsystem hat eine Länge von 21,2 km und weist Nennweiten zwischen DN 500 und DN 600 auf.

Rd. 2.750.000 m³ Trinkwasser pro Jahr können über dieses System für den Raum Paderborn bereitgestellt werden.

In Verbindung mit diesem System wird ein weiterer Trinkwasserbehälter mit einem nutzbaren Speichereinhalte von 6.900 m³ im Bereich der Trinkwasseraufbereitungsanlage errichtet.

Nach knapp 1-jähriger Bauzeit erfolgt am 1. Juni 1990 die Inbetriebnahme der Transportleitung nach Paderborn.

Im September 1991 werden die Stadtwerke Paderborn GmbH Mitglied des Wasserverbandes Aabach-Talsperre.



Umweltfreundliche Stromerzeugung...

1990

... mit Wasser aus der Aabach-Talsperre

Die Fernleitung im Zulauf zum Behälter Steinhausen wird mit einem Vordruck zwischen 14 und 16 bar betrieben. Diese Druckenergiehöhe in Verbindung mit der Strömungsenergie lässt sich zur umweltfreundlichen Stromerzeugung durch Wasserkraft nutzen.



Mitte 1990 werden im Zulauf zum Behälter Steinhausen zwei mehrstufige Turbomaschinen in Betrieb genommen, die als Turbinen in Verbindung mit einem Drehstrom-Asynchron-Generator rd. 1,5 Mio. kWh/a in das 10 kV-Mittelspannungsnetz der damaligen VEW einspeisen.

Im gleichen Jahr wird eine kleinere Turbinenanlage im Grundablass der Aabach-Talsperre in Betrieb genommen, die zur Abdeckung des Grundlastbedarfs im Bereich der Talsperre beiträgt.

Beide Anlagen leisten seit 1990 kontinuierlich einen wichtigen Beitrag zur umweltfreundlichen Stromerzeugung mit Wasser aus der Aabach-Talsperre. Zusammen mit zwei weiteren Anlagen an Endpunkten der Fernleitungen des Wasserverbandes werden jährlich über 2 Mio. Kilowattstunden Strom erzeugt. Damit werden rd. 50 % des für die Verbandsaufgaben insgesamt erforderlichen Energiebedarfes zurückgewonnen. Hiermit wird deutlich, dass Trinkwasser nicht nur ein wichtiges Lebensmittel ist, sondern auch ein sinnvoll nutzbarer Energieträger sein kann.

Die satzungsgemäßen Aufgaben des Verbandes werden um die umweltfreundliche Stromerzeugung erweitert.

Doppeltrockenjahre

1991 / 1992

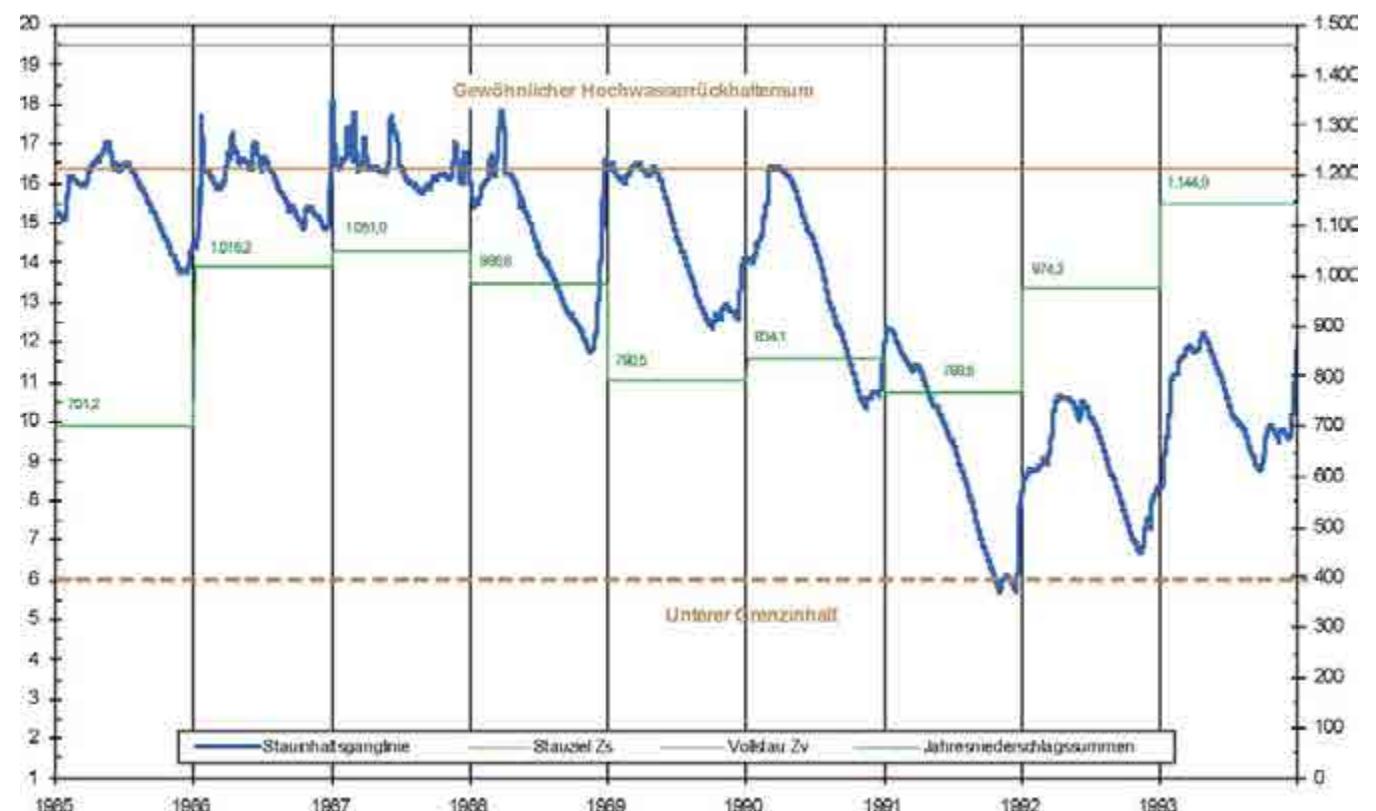
Auf Grund der morphologischen und topografischen Verhältnisse sowie der Oberflächennutzung des Einzugsgebietes wird die Füllung der Aabach-Talsperre vorherrschend durch die Niederschlags- und Abflussverhältnisse des Winterhalbjahres bestimmt. Die Niederschläge des Sommerhalbjahres werden weitgehend von der Vegetation aufgenommen.

Die für den Stauinhaltsverlauf der Talsperre entscheidenden Niederschlagshöhen des Winterhalbjahres 1990 / 91 waren durch deutliche Defizite geprägt. Mit einer Summe von 293 mm für den Zeitraum von Januar bis April sowie einem Zuwachs auf lediglich 317 mm bis Ende Mai liegen diese Werte zwischen 50 und 41 % unter den langjährigen Mittelwerten.

Diese Entwicklung setzte sich im Jahr 1992 in ähnlicher Weise fort. In beiden Jahren erreicht der Stauinhalt untere zulässige Grenzwerte zwischen 5,6 und 6,7 Mio. m³. Die Leistungsfähigkeit des Speichers ist damit weitgehend ausgeschöpft.

Eine Wiederholung derartiger Szenarien mit ernsthaften Risiken für die Mengen- und Gütebewirtschaftung ist jederzeit denkbar. Die Talsperrensteuerung wird daher im Folgejahr auf neue Grundsätze der integralen Speicherbewirtschaftung umgestellt.

*Niederschlagshöhen
und Stauinhaltsverlauf
der Jahre 1985–1993*



Umstellung der Speicherbewirtschaftung auf stochastische Simulationsmodelle zur Zuflussvorhersage

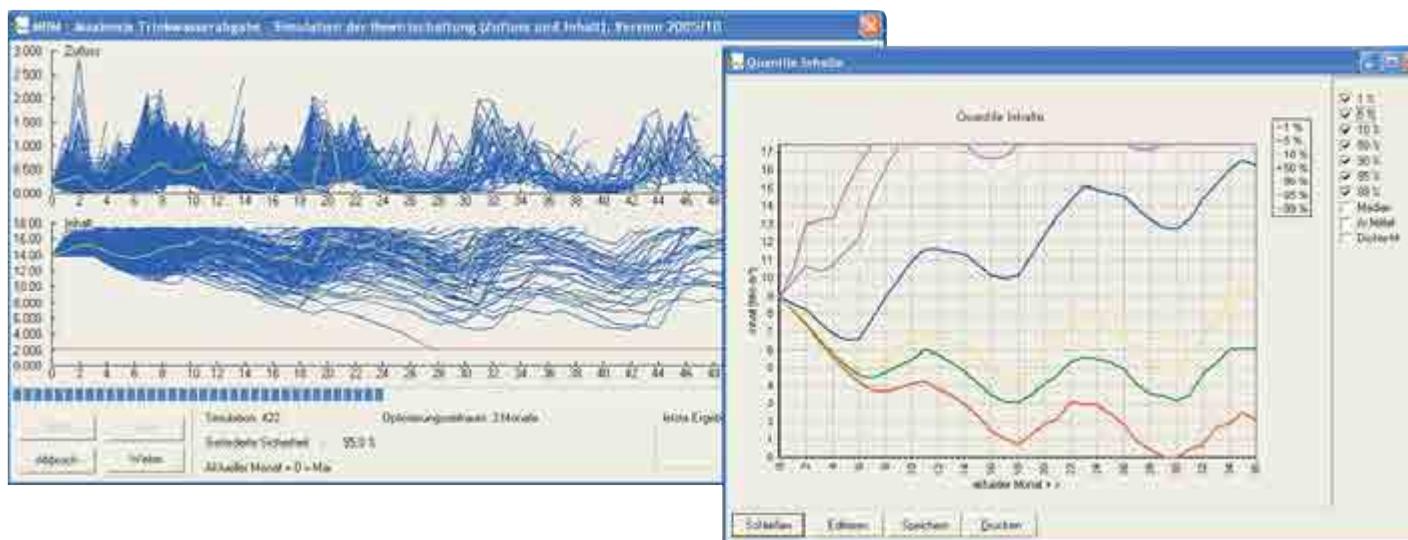
1993

Die Doppel trockenjahre 1991/1992 haben das Erfordernis einer vorausschauenden Speicherbewirtschaftung auf wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlage verdeutlicht.

In Zusammenarbeit mit einem Ing.-Büro in Erfurt wird ein entsprechend auf die Aabach-Talsperre abgestimmtes stochastisches Speicherbewirtschaftungsmodell entwickelt, welches ab 1993 zum Einsatz kommt.

Das Modell erlaubt eine Beurteilung der aktuellen hydrologischen Lage auf wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlage, arbeitet im aktuellen Monat auf Tagesbasis und ermittelt für die zukünftigen Monate die Eintrittswahrscheinlichkeiten für die zu erwartenden Speicherinhalte. Mit dem Programm kann die Auswirkung von unterschiedlichen Speichersteuerungen (Trinkwasserbedarf, Mindestabgabe, Stauraumaufteilung) untersucht werden.

Grafische Darstellung der Simulation von Zuflussganglinien und Speicherinhalten



Wahrscheinlichkeitsverteilung der Speicherinhalte

Als Ergebnis der Simulationen werden für den Prognosezeitraum folgende Informationen geliefert:

- Wahrscheinlichkeitsverteilung (Dauerlinien) der Zuflüsse
- Ganglinien der Zuflüsse für unterschiedliche Unterschreitungswahrscheinlichkeiten
- Wahrscheinlichkeitsverteilung (Dauerlinien) der Speicherinhalte
- Ganglinien der Speicherinhalte für unterschiedliche Unterschreitungswahrscheinlichkeiten

Die Ergebnisdarstellung erfolgt als Grafik und Tabelle.

Von besonderer Bedeutung hierbei ist die Möglichkeit einer zuverlässigen Prognoseberechnung zu der über den Jahresgang gesicherten maximalen Trinkwasserabgabe.

Den Erfordernissen der Gütesicherung wird durch einen gleichmäßig über den Jahresgang verteilten und nicht zu unterschreitenden Speichermindsteinhalt Rechnung getragen.

Das Modell wird in den Folgejahren schrittweise optimiert.

Beginn der Maßnahmen ...

1994

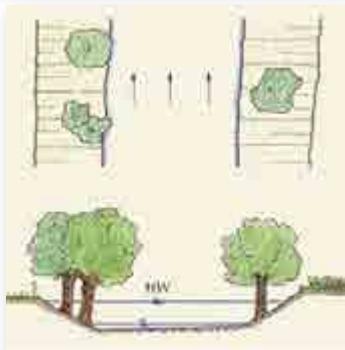
... zur Dynamisierung der Unterwasserabgabe und Verbesserung der Gewässerstrukturen im Aabach

Talsperren sind als integrale Bestandteile des Naturhaushalts zu verstehen und zu bewirtschaften. Gleichzeitig bedeuten sie aber auch eine Unterbrechung ehemals durchgängiger Fließgewässersysteme und bewirken eine Vergleichmäßigung des Abflussgeschehens sowie eine deutliche Dämpfung bettbildender Hochwasserabflüsse. Zum Ausgleich ist eine Unterwasserabgabe anzustreben, die einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der wasserwirtschaftlichen und natürlichen ökologischen Funktionen des Unterlaufs leistet.

Im Jahr 1994 beginnt der Verband mit auf mehrere Jahre angelegten Untersuchungen, deren Ziel die Entwicklung natürlicher Gewässerstrukturen und eine sich an ehemals unbeeinflussten Abflussverhältnissen orientierende Unterwasserabgabe ist.

Als Ergebnis der über 10-jährigen Untersuchungen wird eine dynamische Unterwasserabgabe festgelegt, die in Verbindung mit dem Einbau von Totholzelementen im Unterlauf eine erhebliche Verbesserung der Gewässerstrukturen sowie der ökologischen Entwicklung und der Fischbestände bewirkt.

„Ist-Zustand“



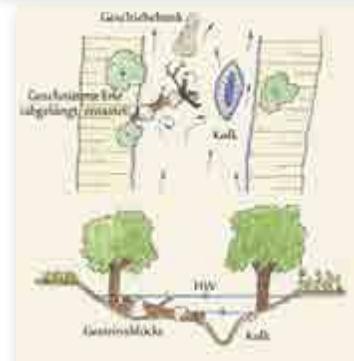
Gewässerumfeld:

- Landwirtschaft außerhalb der Ortslage
- Verkehrswege, Bebauung in der Ortslage

Regelprofil mit Böschungsbefestigungen, gleichförmiges Abflussverhalten mit geringer Varianz der Maximaltiefe

HW – Wasserspiegel für Ausbauwassermenge $< Q_{bordvoll}$

„Soll-Zustand A“



Vielfältig variierende Fließgeschwindigkeiten, Mosaik unterschiedlicher Sohlschubspannungen, große Varianz der Maximaltiefe durch Totholz, Kolk, Geschiebebank

HW – Wasserspiegel für Ausbauwassermenge $< Q_{bordvoll}$ unter Berücksichtigung einer Erhöhung der Fließgewässergesamtraueheit

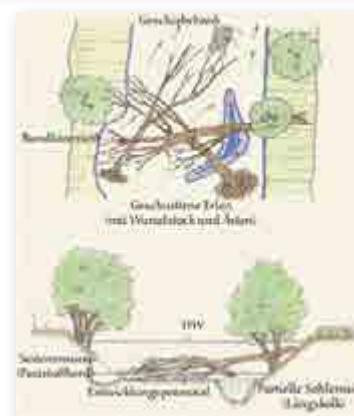
Maßnahmen:

Einbringen von Totholz mit Längen von 2–3 m und Auftriebssicherung durch Gesteinsblöcke. Anlage von Kolken und Geschiebebänken. Böschungsbefestigungen können wegen unveränderter Nutzung des Gewässerumfeldes nicht aufgenommen werden.

Entwicklung:

Örtliche Sohlerosion, angelegte Kolke bleiben durch Strömungsdynamik erhalten.

„Soll-Zustand B“



Vielfältig variierende Fließgeschwindigkeiten, Mosaik unterschiedlicher Sohlschubspannungen, Varianz der Maximaltiefe durch Totholz, Feststoffeintrag durch Feststoffherde

HW – Wasserspiegel für Ausbauwassermenge $< Q_{bordvoll}$ unter Berücksichtigung einer Erhöhung der Fließgewässergesamtraueheit

Maßnahmen:

Einbringen von Totholz mit Längen von bis zu 10 m inkl. Wurzelstock und Ästen. Auftriebssicherung durch Verbindung aus Rundlitzenseilen. Ausweitung von Uferstrandstreifen, Aufnahme von Böschungsbefestigungen.

Entwicklung:

Seitenerosion mit Feststoffeinträgen und örtlichen Sohlerosionen (Kolke, Geschiebebänke) durch Eigendynamik.

Umrüstung der 1. Filterstufe...

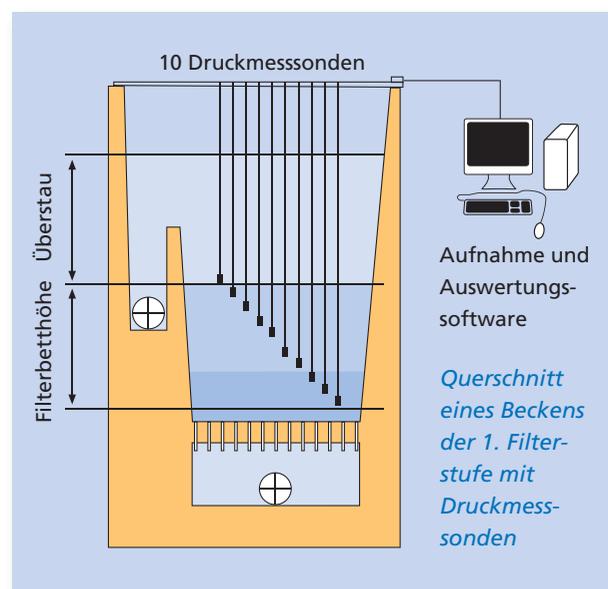
1996

...von Einschichtfiltern auf Quarzsandbasis in Mehrschichtfilter auf Quarzsand/Anthrazitkohlebasis (Hydro-Anthrazit) und Einführung der Feinsttrübungsmessung zur Verbesserung der Trinkwasserqualität und Absicherung gegen pathogene Keime

Der Entwurf der neuen EG-Trinkwasserrichtlinie geht in Artikel 4 erstmals auf pathogene Mikroorganismen ein, denen im Trinkwasser unter bestimmten Konzentrationen eine potenzielle Relevanz für die menschliche Gesundheit beigemessen wird. Danach gilt die allgemeine Forderung, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch pathogene Mikroorganismen und Parasiten nicht in einer Anzahl enthalten darf, die eine potenzielle Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt.

Damit erhalten die Anforderungen an die Trinkwasseraufbereitungsverfahren, die Güteüberwachung sowie die Steuerungs- und Bewirtschaftungsstrategien eine neue Qualität, der durch geeignete Maßnahmen und Verfahren Rechnung zu tragen ist.

Entsprechend diesem Grundsatz beginnt der Wasserverband im Jahr 1996 mit der Umgestaltung der 1. Filterstufe von Einschichtfiltern in Mehrschichtfilter auf Quarzsand/Anthrazitkohlebasis.



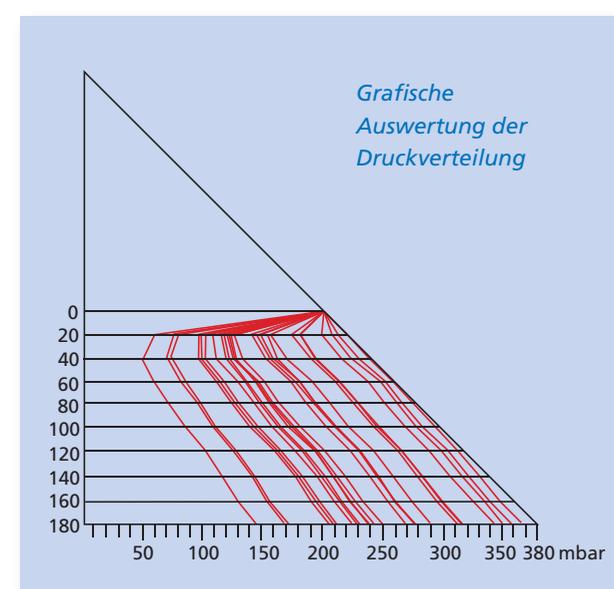
Diese Filter zeichnen sich durch eine gute Raumverteilung des Flokкенrückhalts sowie durch langsameren Druckaufbau und lange Standzeiten aus. Der Filteraufbau ist dabei so gestaltet, dass auch nach einer Rückspülung Lage und Aufbau der einzelnen Schichten unverändert bleiben.



Feinsttrübungsmesseinrichtung im Ablauf der 1. Filterstufe

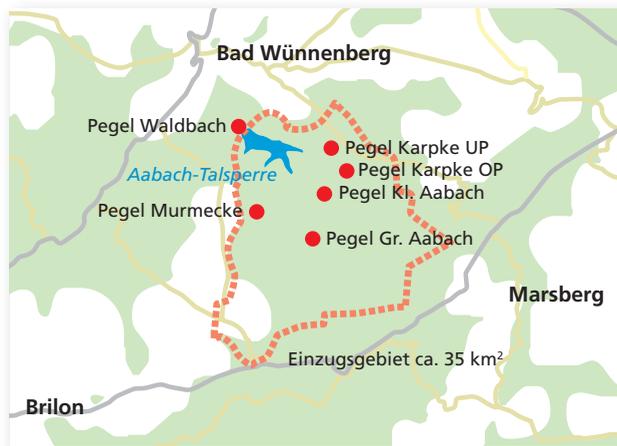
Die Verteilung der Partikelabscheidung über die Filterschicht lässt sich über den vertikalen Druckabbau messtechnisch erfassen und wird über entsprechende Diagramme dargestellt.

Die Abläufe der einzelnen Filter werden mit Feinsttrübungsmesseinrichtungen überwacht. Insgesamt wird mit diesem neuen Vorgehen der Filtration und Qualitätsüberwachung ein außerordentlich klarer Filtratablauf erreicht, der eine sichere Grundlage für die Einhaltung der hohen Qualitätsanforderungen an Trinkwasser unter allen Betriebsbedingungen darstellt.



Einführung eines neuen wasserwirtschaftlichen Informationssystems ... 2000

... zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Talsperre und Verbesserung der Zuflussvorhersage und des Hochwasserschutzes



Einzugsgebiet mit hydrologischen Messstellen

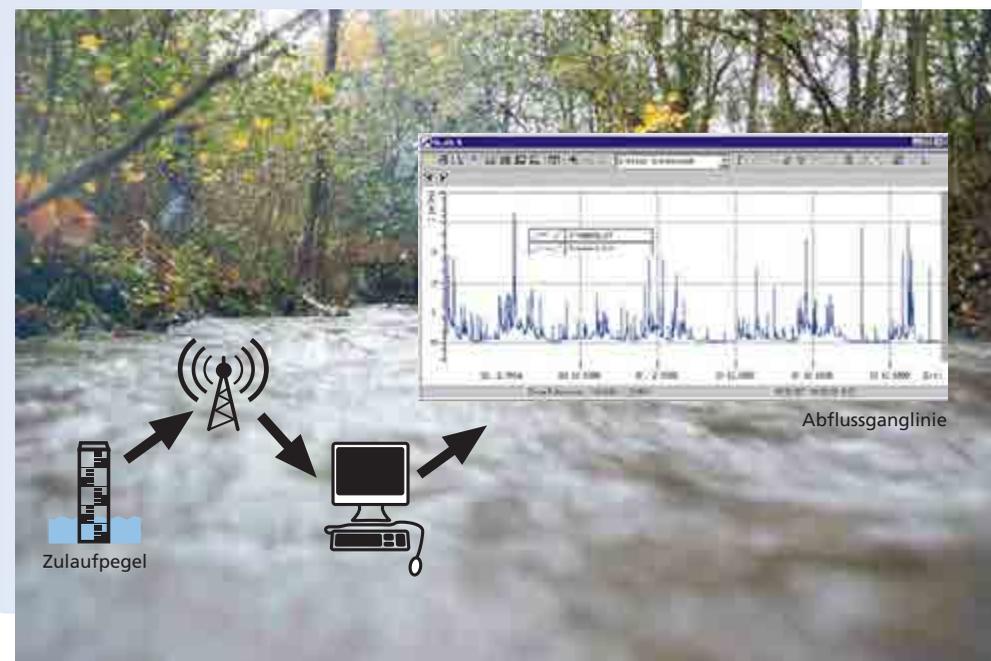
Die Neufassung der DIN 19 700, Teil 11 (Bau und Betrieb von Talsperren) legt unter anderem einen ereignisbezogenen Speicherbetrieb anhand mittelfristiger Prognosebetrachtungen sowie unter Berücksichtigung hydrologischer und bedarfsorientierter Entwicklungen und gütebedingter Erfordernisse fest. Für Talsperren der Klasse 1 (Aabach-Talsperre) wird die Anwendung mathematischer Simulationsmodelle auf stochastischer Grundlage empfohlen. Ein Speicherbetrieb auf der Grundlage ereignisbezogener Kenngrößen ist ebenso für den Hochwasserfall zu gewährleisten. Die ereignisbezogene Steuerung einer Talsperre setzt die sichere Erfassung der Daten über ein entsprechend ausgestaltetes wasserwirtschaftliches Informationssystem voraus.

Zur Sicherstellung eines zuverlässigen ereignisbezogenen Talsperrenbetriebs führt der Wasserverband im Jahr 2000 ein neues wasserwirtschaftliches Informationssystem mit der Unterstützung folgender Funktionen ein:

- Erfassung und Auswertung hydrologischer und hydrometeorologischer Daten
- Erfassung und Auswertung aller wesentlichen Zuflüsse zur Talsperre
- Erfassung und Auswertung der Mess- und Beobachtungszeitreihen aus der Talsperrenüberwachung
- Ereignisbezogene Bewirtschaftung der Talsperre mit Unterstützung von Simulationsmodellen

Die entsprechend aufbereiteten Daten stehen dem Flussgebietsmodell mit Speicherbetriebsmodell zur Zuflussvorhersage und Hochwassersteuerung direkt zur Verfügung. Hierdurch wird die ereignisbezogene Bewirtschaftung u. a. zur Sicherung des Hochwasserschutzes der Aabach-Talsperre weiter optimiert.

Die Maßnahme stellt einen wichtigen Baustein zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Talsperre und der mittelfristigen Prognosebetrachtung des Zuflusses dar. Sie trägt damit auch dem aus Sicherheitsgründen für die Talsperre geltenden Anpassungsgebot an den jeweils geltenden aktuellen Stand der Regeln der Technik Rechnung.



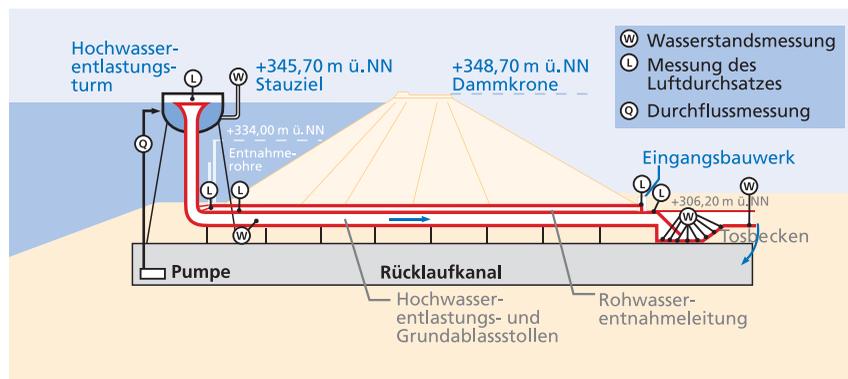
Beginn der vertieften Sicherheitsüberprüfung der Talsperre und Anpassung an die neue DIN 19 700

2003

Die novellierte DIN 19 700 legt neue Bemessungsgrundsätze für den Nachweis der Anlagensicherheit, der Betrachtung des Restrisikos und der Leistungsfähigkeit der Hochwasserentlastungsanlagen von Talsperren fest. Danach sind die Stauräume und Stauziele auf Grundlage neuer Bemessungshochwasserzuflüsse zu überprüfen und ggf. anzupassen sowie das Restrisiko einer Anlage zu beschreiben und zu bewerten und ggf. durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen ausreichend zu vermindern.

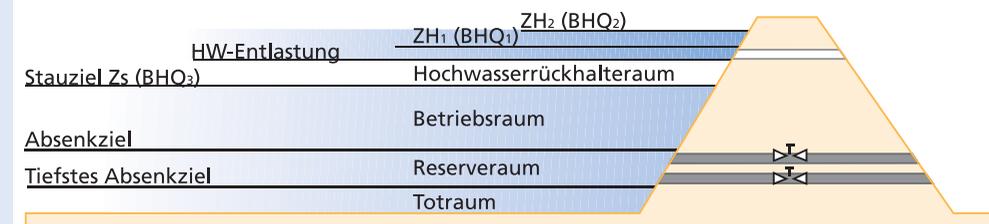
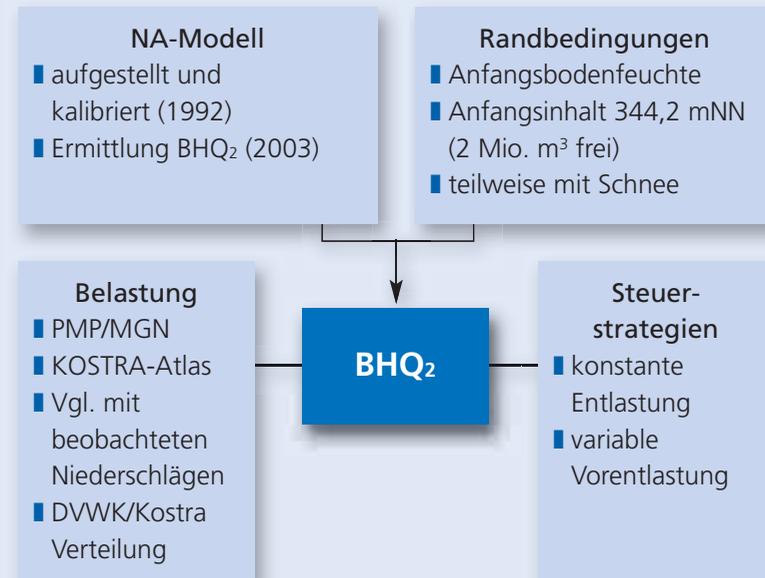
Im Jahr 2003 veranlasst der Wasserverband Aabach-Talsperre auf Grundlage der neuen DIN 19 700-11 eine vertiefte Sicherheitsüberprüfung der Talsperre. Im Zuge dieser Untersuchungen werden die Stauräume und Stauziele neu nachgewiesen und insbesondere ergänzende Risiko-Grenzwertbetrachtungen vorgenommen. Danach entsprechen die in den Untersuchungen angesetzten Stauräume und Stauziele sowie die unter Anwendung eines NA-Modells in Verbindung mit Starkniederschlägen und maximierten Gebietsniederschlägen nachgewiesene Überströmsicherheit der Aabach-Talsperre dem neuen Stand der Technik. Selbst unter der Annahme ungünstigster und über die seinerzeitigen Bemessungsansätze weit hinausgehender Randbedingungen eines extremen Hochwasserereignisses beträgt der Freiraum bis zur Dammkrone der Talsperre mehr als 2 Meter. Ein Überströmen des Damms ist daher mit Sicherheit auszuschließen.

Das Restrisiko durch Überschreiten der seinerzeitigen Bemessungsansätze ist damit angemessen bewertet.



Physikalisches Modell
zum Nachweis der
Überströmsicherheit.

BHQ₂ (Überströmsicherheit/Anlagensicherheit)



Ergänzend wird das Strömungsverhalten der Hochwasserentlastungsanlage unter Extrembelastungen mit Hilfe eines physikalischen Modellversuchs ermittelt. Im Zuge dieser Untersuchungen werden zahlreiche Messwerte wie Durchflüsse, Wassertiefen, Geschwindigkeiten und Drücke computergestützt erfasst und ausgewertet. Die Strömungsvorgänge werden mit Video- und Fotoaufnahmen dokumentiert.

Es wird der Nachweis erbracht, dass auch die Abflüsse von Extremereignissen durch die Entlastungsanlage sicher beherrscht werden. Den erhöhten Anforderungen der neuen DIN 19 700 wird damit Rechnung getragen.

Umstellung der Talsperrensteuerung auf die Grundsätze der integralen Bewirtschaftung

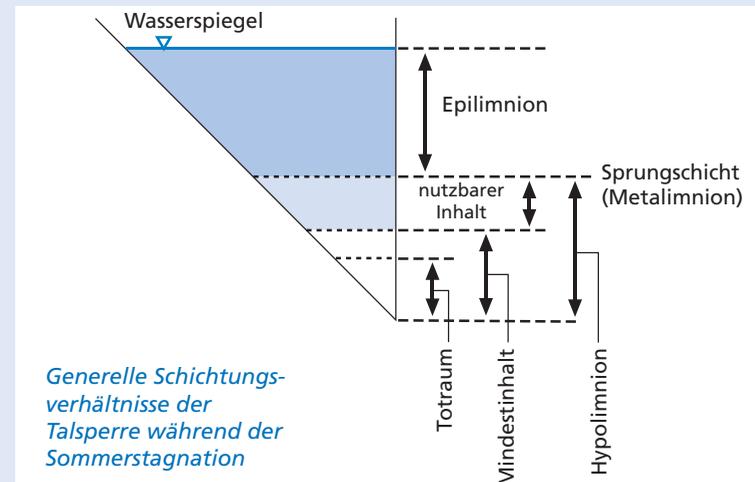
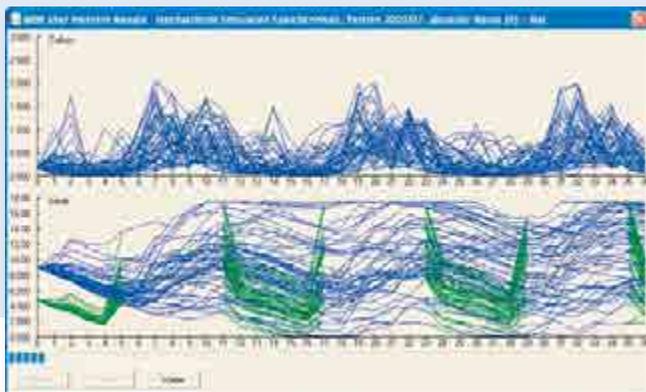
20 04

Der Betrieb von Talsperren bewegt sich häufig in einem Konfliktfeld unterschiedlicher und zum Teil diametral gegeneinander gerichteter Nutzungen. Zudem sind Talsperren als integraler Bestandteil des zugeordneten Flussgebietes zu verstehen und haben sich mit den anlagenspezifischen Nutzungen auch an den Zielvorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu orientieren. Dem trägt die integrale Bewirtschaftung Rechnung, die als in sich geschlossene, ganzheitliche Betrachtung aller sich gegenseitig beeinflussenden Wirkungen aus wassermengenwirtschaftlichen und wassergütemwirtschaftlichen Grundsätzen sowie ökologischen Erfordernissen verstanden wird. Im Jahr 2004 stellt der Wasserverband die an der Aabach-Talsperre eingesetzten Speicherbewirtschaftungsmodelle auf die Grundsätze der integralen Betrachtung von Menge und Güte um. Wesentlicher Aspekt ist hierbei die Berücksichtigung der thermischen Dichteschichtung im Speicher während des Sommerhalbjahres.

Im Zuge der Sommerstagnation bildet sich in tiefen Staugewässern eine thermische Dichteschichtung aus, die durch eine obere Warmwasserzone (Epilimnion), eine Sprungschicht und eine kalte Tiefwasserzone (Hypolimnion) geprägt ist.

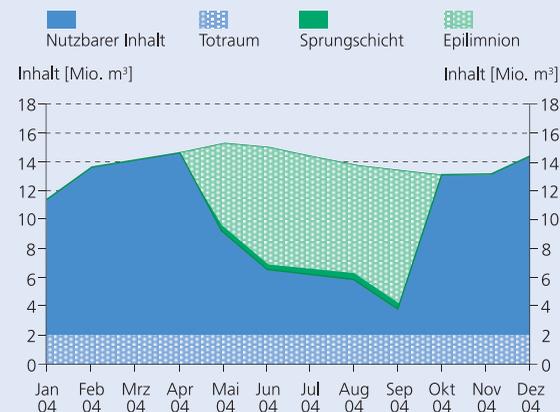
Die Entnahme von Wasser für Trinkwasserzwecke erfolgt aus gütemwirtschaftlicher Sicht während der Sommerstagnation ausschließlich aus dem Hypolimnion.

Stochastische Simulation des Zuflusses (obere Grafik). Die darauf aufbauende Speicherbewirtschaftung (untere Grafik) berücksichtigt während der Stagnationsphase den zu erwartenden Grenzschichtverlauf zwischen Epilimnion und Hypolimnion. Dadurch steht für die Trinkwasserentnahme in den Sommermonaten nur ein reduzierter Inhalt (grüne Ganglinien) zur Verfügung.

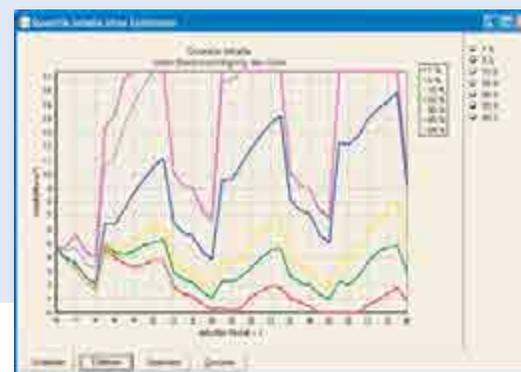


Da das Epilimnion sich im Spätsommer in der Regel bis in große Tiefen ausdehnt, sind temporär die Ressourcen für Trinkwasserzwecke deutlich eingeschränkt.

Mit neuen Verfahren wird nunmehr zwischen Zirkulationsphase und Stagnationsphase differenziert und der Verlauf der Sprungschicht bei der Bewirtschaftung berücksichtigt.



Durch die Berücksichtigung der Güte verringert sich in der Regel die Bereitstellungssicherheit. So können in Trockenperioden rechtzeitig kritische Systemzustände erkannt und entsprechende Vorsorgemaßnahmen ergriffen werden.



Entwicklung und Einführung des Verfahrens „Gütevorsage auf der Grundlage Neuronaler Netze“

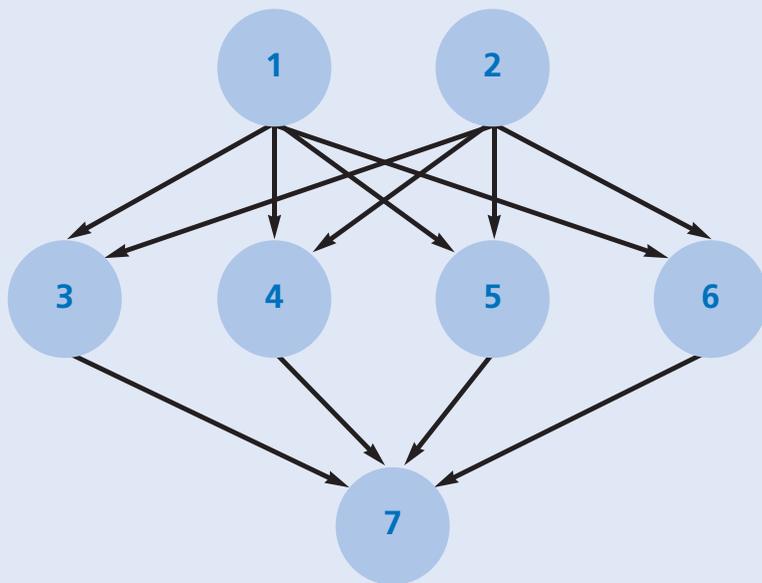
2005

Eine wichtige Grundlage für die integrale Bewirtschaftung und die Sicherheit der Trinkwasserbereitstellung stellt die Abschätzung der Güteentwicklung im Gewässersystem dar. Dies erfordert den Einsatz von Modellen, mit denen es gelingt, speicherinterne Prozesse zuverlässig abzubilden.

Ein entscheidender Durchbruch in der Vorhersage von Wassergüteentwicklungen in Oberflächenspeichern gelingt dem Wasserverband im Jahr 2005 mit dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Wassergüteprognosen auf der Grundlage Neuronaler Netze“.

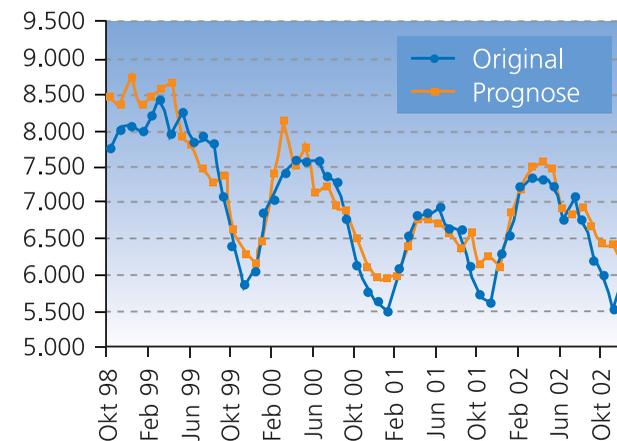
In Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro für Systemhydrologie entwickelt der Wasserverband ein Verfahren zur Vorhersage von Güteentwicklungen. Die dabei eingesetzten Neuronalen Netze als mathematische Modelle erkennen an Messdaten aus Hydrologie und Gewässergüte bestehende Muster und lernen, diese Muster zu reproduzieren.

Beispiel einer Netzarchitektur



- 1-2 Eingabeneuronen
- 3-6 Verarbeitungsneuronen
- 7 Ausgabe- bzw. Ergebnisneuron

Nitrat – Güteprognose im Vergleich zur realen Entwicklung



Behandelt werden wesentliche Güteparameter wie Trübung, pH-Wert, Leitfähigkeit, Nitrat, Nitrit, Phosphat, SAK 254, E-Coli, Oxidierbarkeit und Ammonium. Für jeden der genannten Parameter wurden Netztopologien aufgestellt, trainiert, getestet und verifiziert. Die mit diesem Vorgehen erzielten Güteprognosen über einen Vorhersagezeitraum bis zu 12 Monaten zeigen eine überraschend hohe Qualität. Vergleichbares ist mit deterministischen Modellen auf Grund der Vielzahl erforderlicher Eingangsdaten nicht möglich.

Erfolgreicher Abschluss ...

2006

... der vertieften Sicherheitsüberprüfung der Talsperre

Neufestsetzung der Stauräume und Stauziele

Die vertiefte Sicherheitsüberprüfung der Talsperre gem. novellierter DIN 19 700–11 wird im Jahr 2006 mit den Nachweisen zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Hauptdammes und des Hochwasserentlastungsturmes bei Erdbebeneinwirkungen abgeschlossen. Danach ist bei der für den Standort der Talsperre maximal zu erwartenden Intensität der Bodenbeschleunigung für alle zu untersuchenden Lastfälle die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit gesichert.

Mit diesen abschließenden Nachweisen ist die Aabach-Talsperre in allen Bereichen an die neuen und zum Teil deutlich verschärften Anforderungen der novellierten DIN 19 700 angepasst.

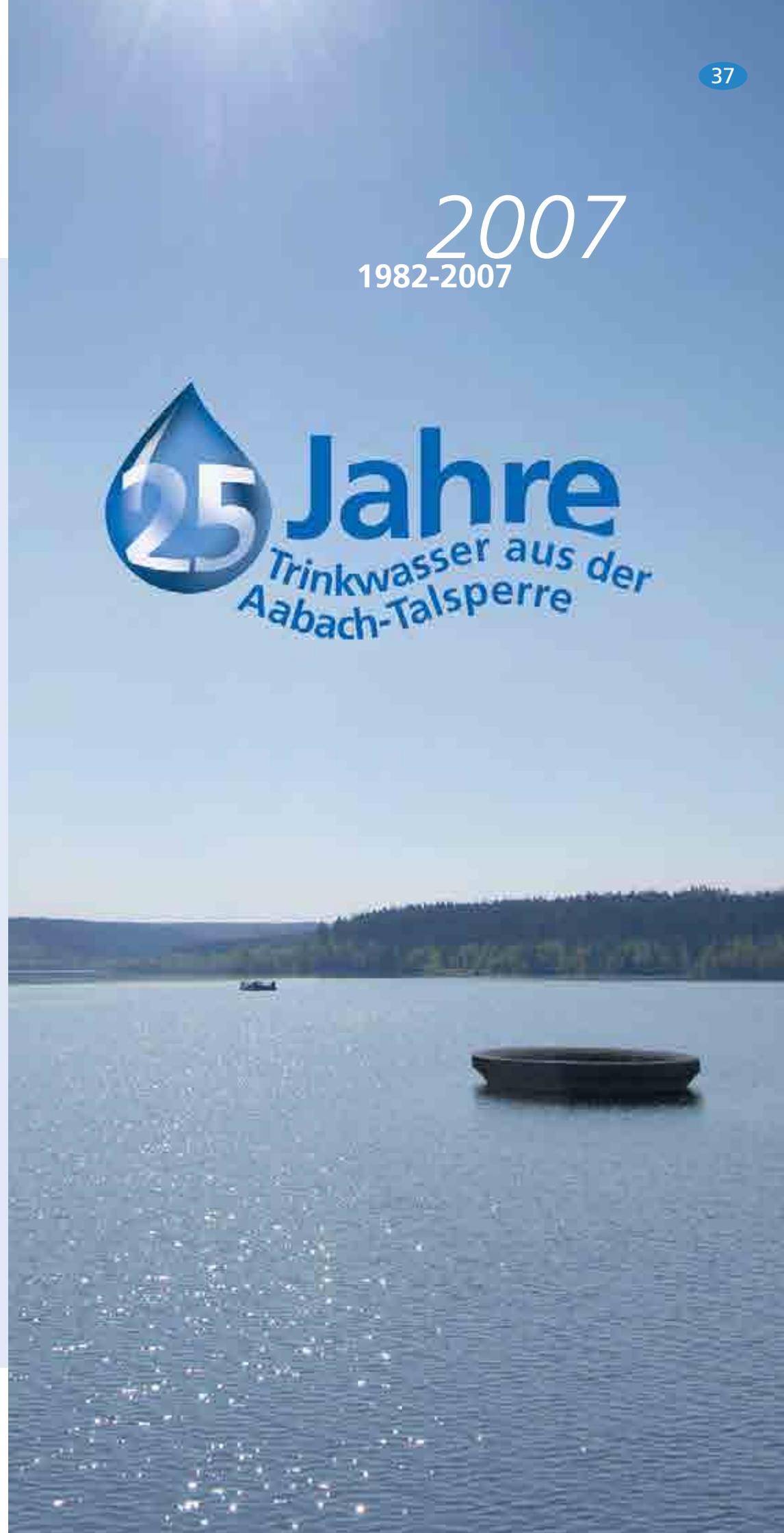
Die Stauräume und Stauziele der Aabach-Talsperre werden entsprechend den Nachweisen im Rahmen der vertieften Sicherheitsüberprüfung neu festgesetzt.

Der erfolgreiche Abschluss der vertieften Sicherheitsüberprüfung und die Neufestsetzung der Stauräume und Stauziele des Speichers bilden eine wichtige Grundlage zur Wahrnehmung der künftigen Aufgaben des Wasserverbandes Aabach-Talsperre.



2007

1982-2007



Aktuelle Mitgliedsverhältnisse

Kreis Paderborn	15,97 %
Kreis Soest	11,13 %
Wasserversorgung Beckum GmbH	25,00 %
Lörmecke-Wasserwerk GmbH	19,74 %
Vereinigte Gas- und Wasserversorgung GmbH	15,00 %
Wasserwerke Paderborn GmbH	13,16 %

Impressum:

Herausgeber:
 Wasserverband Aabach-Talsperre
 Bleiwätscher Straße 6
 33181 Bad Wünnenberg
 Tel: 0 29 53/98 77-0
 Fax: 0 29 53/98 77-10/15
 E-Mail: info@aabachtalsperre.de
 Internet: www.aabachtalsperre.de

Gestaltung:
 Rodenbröker & Partner GmbH,
 Bad Lippspringe



Wasserverband Aabach-Talsperre
Bleiwätscher Straße 6
33181 Bad Wünnenberg

Tel: 0 29 53/98 77-0

Fax: 0 29 53/98 77-10/15

E-Mail: info@aabachtalsperre.de

Internet: www.aabachtalsperre.de

