

100 Jahre Talsperrenbau an der Ruhr

Vor 100 Jahren, am 15. April 1899, wurde im Essener Rathaus der Ruhrtalsperrenverein gegründet. Diesem Datum vorausgegangen war ein jahrelanger Streit zwischen Kraft- und Triebwerksbesitzern einerseits und Wasserwerksbesitzern andererseits, die sich in ihren Ansprüchen an den Abfluss der Ruhr unterschieden und bisweilen gegenseitig behinderten. Der neu gegründete Verein sollte für eine gemeinsame Wahrung der scheinbar konkurrierenden Interessen Sorge tragen.

Entstehung des Ruhrtalsperrenvereins

Seit dem 17. Jahrhundert hatte sich im Einzugsgebiet der Ruhr, wie im gesamten Bereich der Mittelgebirge, eine Kleinindustrie entwickelt, die die Erzvorkommen der Region nutzte. Neben Bergwerken waren verschiedene weiterverarbeitende Betriebe und Drahtziehereien entstanden. Diese Betriebe bedienten sich der Kraft der Bäche und Flösschen, indem sie das Wasser in kleinen Stauhaltungen sammelten und die Wasserkraft mit Hilfe von Triebwerken nutzten. Die Stauanlagen waren häufig so bemessen, dass das in ihnen gespeicherte Wasser für einen Arbeitstag ausreichte und der Bach den Stauweiher nach getaner Arbeit bis zum nächsten Tag wieder füllen konnte.

In Folge dieses geringen Speichervolumens konnte es in trockenen Sommern vorkommen, dass die Werke wochen-, gar monatelang nicht genügend Wasser hatten und so nicht betrieben werden konnten. Demgegenüber entstand an der unteren Ruhr zum Beginn des 19. Jahrhunderts eine neue Industrie, die ihre Energie aus der Steinkohle gewann. Die Industrie im Bergischen Land und im Sauerland konnte nur konkurrenzfähig bleiben, wenn sie es schaffte, die preiswertere Energie des Wassers ständig zur Verfügung zu haben. Unter diesen Zwängen trafen sich schon 1883 die Triebwerksbesitzer an der Fuelbecke und der Rahmede im Lennegebiet, um über den Bau eines Speicherbeckens zu beraten. Die Talsperre sollte während der trockenen Jahreszeit das Niedrigwasser aufhöhen, indem sie überdurchschnittliche Abflüsse und vor allem die schadenbringenden Hochwasser sammelte. Das Vorhaben scheiterte jedoch zunächst an der Finanzierung.

Erst eine Änderung des preußischen Wassergenossenschaftsgesetzes im Mai 1891 ermöglichte es, Talsperrenprojekte auf eine solide finanzielle Basis zu stellen. Während bisher nicht alle Triebwerksbesitzer für den Bau von Talsperren zu gewinnen waren, konnten sie durch den nun bestehenden Beitragszwang verpflichtet werden, für den Nutzen aus dem Betrieb einer entsprechenden Talsperre zu zahlen. Dieses zunächst nur für das Gebiet der Wupper erlassene Gesetz wurde bald auch auf die Gebiete an der Lenne, Volme und oberen

Ruhr ausgedehnt. Kurz nach Inkrafttreten des Gesetzes entstanden im Fuelbecke- und im Heilenbecketal Genossenschaften, die in den Jahren 1894 bis 1896 die beiden ersten Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr bauten. Beide Talsperren waren mit einem Stauinhalt von weniger als einer Million Kubikmeter eher klein, erfüllten jedoch die in sie gesetzten Erwartungen. Leider zeigte sich aber auch, dass die laufenden Kosten höher waren als erwartet, was dazu führte, dass man vorerst in den anderen Tälern vom Bau weiterer Talsperren absah.

Zur gleichen Zeit wuchs im Ruhrgebiet durch die Zunahme der Industrialisierung der Bedarf an Trink- und Brauchwasser. Da das Ruhrwasser inzwischen nicht mehr nur im Ruhrtal selbst benötigt wurde, sondern auch in die Einzugsgebiete der Wupper, der Lippe und vor allem der Emscher übergeleitet wurde, fehlte es an der unteren Ruhr, die in Trockenzeiten sogar auszutrocknen drohte. Das Wasser fehlte jedoch nicht nur den Trinkwasserentnehmern, sondern auch den Kraftwerken, die ihren Betrieb immer häufiger wegen Wassermangels einstellen mussten. Dies führte zu unangenehmen und langwierigen gerichtlichen Auseinandersetzungen zwischen Wasserentnehmern und Kraftwerksbesitzern. In dieser Situation beauftragte 1893 der Regierungspräsident von Düsseldorf den Aachener Professor Otto Intze, ein Gutachten über die Wasserverhältnisse an der Ruhr anzufertigen. Dieser riet, zum Ausgleich der Wasserführung der Ruhr Talsperren mit einem Gesamtstauraum von 30 Millionen Kubikmetern zu bauen, finanziert durch einen Zusammenschluss der Wasserwerke in einer Interessengemeinschaft - der Grundgedanke des Ruhrtalsperrenvereins war geboren.

Da in den direkt folgenden Jahren die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse vom Wetter her hinsichtlich des Abflusses zufällig günstig waren, blieb das Gutachten Intzes erst einmal liegen. Von Seiten der Regierung engagierte sich dann jedoch Freiherr Georg Kreuzwendedich von Rheinbaben in seiner Amtszeit als Regierungspräsident von Düsseldorf 1896 bis 1899 vehement und erfolgreich für den freiwilligen Zusammenschluss von Wasser- und Triebwerksbesitzern zum Ruhrtalsperrenverein. Unter seinem Vorsitz trafen sich am 10. Januar 1898 Vertreter der betroffenen Firmen und Städte, um über die „Anlegung von Thalsperren in den Provinzen Rheinland und Westfalen“ zu beraten. Als Sachverständiger stellte Prof. Intze nochmals die Kernpunkte seines Gutachtens vor. Die Konferenz beauftragte eine Kommission unter Vorsitz des Freiherrn von Rheinbaben, die Gründung des Ruhrtalsperrenvereins vorzubereiten, was dann am 15. April 1899 geschah. Der neu gegründete Verein versuchte nun, in den Tälern des Ruhreinzugsgebietes Unternehmer für die Gründung von lokalen Talsperrengenossenschaften zu gewinnen. Zunächst unterstützte der Ruhrtalsperrenverein den Bau von vier neuen Talsperren (Hasperbach-, Ennepe-, Fürwigge- und Glörtalsperre).

Talsperre	Stauinhalt Mio. m ³	Mauerhöhe m	Gesamtkosten Mark	Zuschüsse des RTV Mark jährlich
Heilenbecke	0,45	19,5	280.000	395
Fuelbecke	0,70	27,0	332.000	4.000
Hasperbach	2,05	33,7	1.438.000	20.000
Ennepe	10,30	40,5	2.982.000	100.000
Verse (Fürwigge)	1,65	29,1	746.000	14.000
Glör	2,10	32,0	901.000	21.150
(Alte) Henne	11,00	37,9	3.350.000	110.000
Jubach	1,05	27,7	673.000	10.575
Oester	3,10	36,0	1.785.000	31.000

Bild 1: Bezuschussung des Baus von Talsperren durch den Ruhrtalsperrenverein

Die Zuschüsse wurden als Beteiligung an der Tilgung der Baukosten und den Zinsen gewährt. Die Zahlungen lagen zwischen 14.000 und 100.000 Mark jährlich und berechtigten den Ruhrtalsperrenverein, die Abgabe von Wasser aus den Talsperren anzufordern, um die Wasserführung der Ruhr zu erhöhen.

Talsperrenbau des Ruhrtalsperrenvereins

Nicht nur die Gründung des Ruhrtalsperrenvereins, sondern auch der Bau der ersten Talsperren im Ruhreinzugsgebiet ist eng mit dem Namen Otto Intze verknüpft. Er lehrte in Aachen von 1870 bis zu seinem Tode im Jahre 1904 und verfasste noch ein Jahr vor seinem Tod das Büchlein „Entwicklung des Thalsperrenbaus in Rheinland und Westfalen“. Als eine der ersten vier Talsperren, deren Bau der Ruhrtalsperrenverein bezuschusste, entstand nach Plänen von Prof. Intze im Zulaufbereich der Verse am kleinen Bachlauf der Fürwigge zwischen 1902 und 1904 die Fürwiggetalsperre. Sie wurde zur Bauzeit als Obere Versetalsperre bezeichnet, musste ihren Namen aber beim Bau ihrer größeren Schwester, der heutigen Versetalsperre, abgeben.

Schon um 1875 waren Planungen zum Bau einer Talsperre im oberen Versetal durchgeführt worden, die jedoch wegen der damals nicht lösbaren Kostenfrage zu keinem Ergebnis führten. Das Vorhaben konnte erst verwirklicht werden, nachdem der Ruhrtalsperrenverein einen ansehnlichen jährlichen Zuschuss in Aussicht gestellt hatte. Am 31. März 1900, also beinahe exakt ein Jahr nach Gründung des Ruhrtalsperrenvereins, wurde die „Versetalsperrengenosenschaft Fürwigge“ gegründet. Die Staumauer wurde mit einer Höhe

von 29 Metern und einer Kronenlänge von 166 Metern als Bruchsteinmauer errichtet und staut ein Volumen von 1,7 Millionen Kubikmetern ein. Als klassische Intzemauer hat sie einen bogenförmigen Grundriss mit einem Radius von 120 Metern, einen etwa dreiecksförmigen Querschnitt und eine Lehmvorlage, den sogenannten Intzekeil.

Gleichzeitig wurde die Ennepestaumauer errichtet. Sie staute immerhin rund zehn Millionen Kubikmeter Wasser. Diese zunächst größte Talsperre im Ruhreinzugsgebiet versorgte die Stadt Schwelm und ihre Nachbargemeinden mit Trinkwasser und stellte die Wasserführung der Ennepe für 37 Hammerwerke, 18 weitere wassergetriebene Werke, sechs Fabriken und zwei Mühlen sicher. 1912 wurde die Ennepestaumauer nachträglich erhöht und ihr Stauvolumen um weitere 2,5 Millionen Kubikmeter vergrößert.

Ein Jahr nach der Ennepetalsperre wurde die Hennepestaumauer fertiggestellt, deren Stauraum mit 11 Millionen Kubikmetern Inhalt zunächst etwas größer war. Auf diese Staumauer wird später noch eingegangen. Wie von Prof. Intze empfohlen, verfügten die neun bis 1907 fertiggestellten Talsperren über einen Stauraum von insgesamt 32,4 Millionen Kubikmetern. Die Talsperren gehörten zwar nicht dem Ruhrtalsperrenverein, sondern lokalen Genossenschaften, der Ruhrtalsperrenverein unterstützte die Eigentümer jedoch finanziell durch jährliche Zahlungen von insgesamt über 300.000 Mark und war so berechtigt, im Bedarfsfall Wasser aus diesen Talsperren anzufordern.

Das Trockenjahr 1904 führte allerdings zu einer neuen Bewertung des Gutachtens von Prof. Intze, so dass eine neue Bedarfsberechnung durchgeführt wurde. Dieser lag der Wunsch zugrunde, auch in der längsten bekannten Trockenperiode die Entnahmemengen der Wasserwerke an der Ruhr mit Talsperrenwasser ausgleichen zu können. Die Berechnung zeigte, dass statt des vorhandenen Stauvolumens von 32,4 Millionen Kubikmetern die dreifache Menge Stauraum, nämlich etwa 100 Millionen Kubikmeter, notwendig wäre und dass sich dieser Bedarf bis zum Jahr 1925 auf fast 200 Millionen Kubikmeter erhöhen würde. So entschloss sich der Ruhrtalsperrenverein in der Generalversammlung am 28. November 1904 zum Bau einer eigenen Talsperre. Von 1909 bis 1913 wurde die Möhnestaumauer errichtet und stellte mit einem Stauvolumen von 134 Millionen Kubikmetern alle bisher erbauten Talsperren in den Schatten. Bereits ein Jahr später wurde dieser Rekord allerdings durch die Einweihung der Edertalsperre mit einem Stauraum von 202 Millionen Kubikmetern wieder gebrochen.

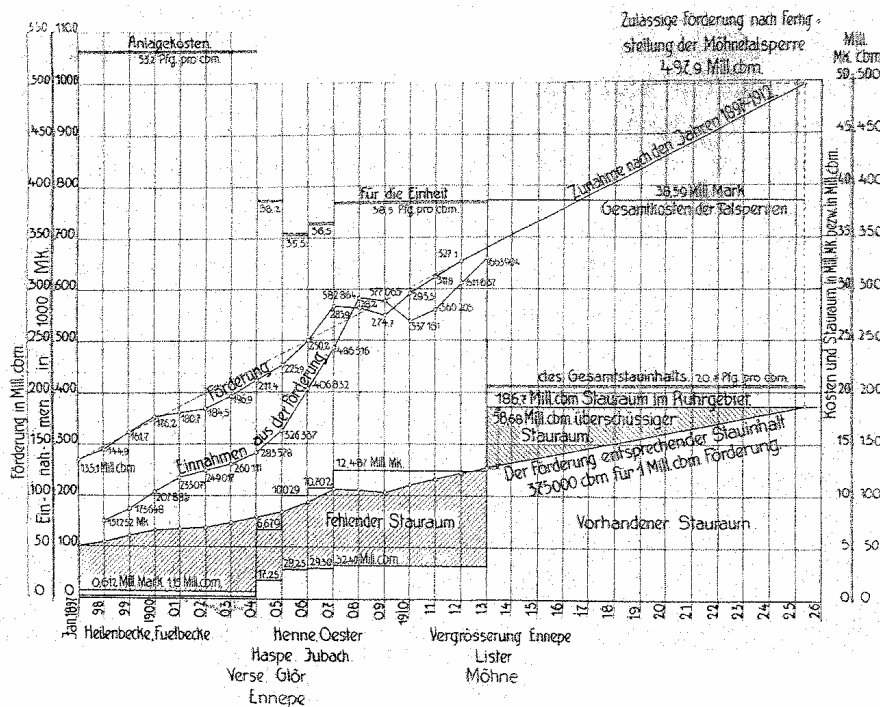


Bild 2: Bedarfsprognose 1913

Mit der Möhnetalsperre war zunächst ausreichender Stauraum geschaffen. Der Bedarf an Ruhrwasser stieg jedoch jedes Jahr um nahezu 14 Millionen Kubikmeter, und bald war absehbar, dass der vorhandene Stauraum spätestens 1930 nicht mehr ausreichen würde. Weitere Talsperren waren nötig und man entschloss sich zum Bau der Sorpetalsperre mit 68 Millionen und der Versetalsperre mit 33 Millionen Kubikmetern Stauraum, um so weitere 100 Millionen Kubikmeter zur Verfügung stellen zu können.

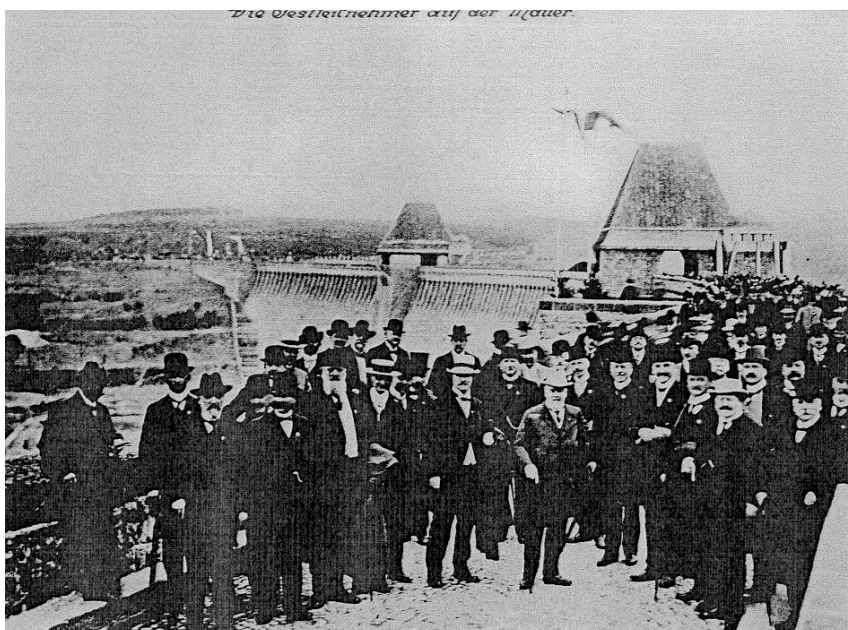


Bild 3: Feier zum Einstau der Möhnetalsperre am 12. Juli 1913

Der Bau von Bruchsteinstaumauern war nur durch Handarbeit möglich, was bei den vergleichsweise billigen Lohnkosten um die Jahrhundertwende ein Grund für den Bau von Staumauern gewesen war. Die Entwicklung der Maschinenteknik stellte aber inzwischen Geräte zur Verfügung, die weitere Bauarten ermöglichten. Zum Bau von Talsperren boten sich nun zwei Alternativen an. Die eine bestand im Bau von Betonstaumauern, wie zum Beispiel der Schluchsee-Staumauer bei Freiburg, die 1929 bis 1932 erbaut wurde. Zur Herstellung von Beton standen jedoch im Sauerland die notwendigen Zuschlagstoffe nicht in ausreichender Menge bzw. ausreichender Nähe zur Verfügung.

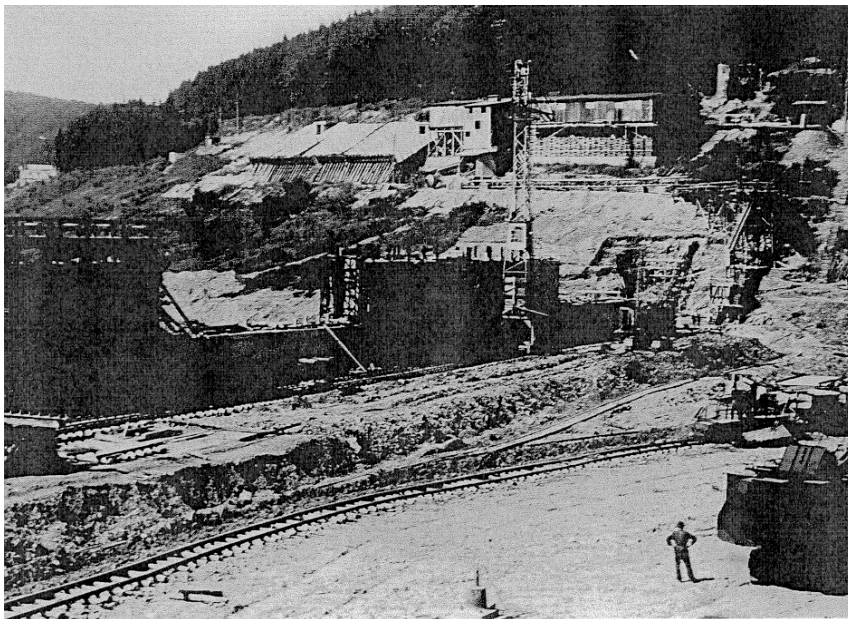


Bild 4: Dammbau an der Versetalsperre

Man entschloss sich daher beim Bau der Sorpe- und des Versetalsperre für die zweite Möglichkeit, den Bau von Steinschüttdämmen, die durch den Einsatz von Großgeräten kostengünstig zu bauen waren. Das dichtende Element bildete zunächst ein Betonkern im Damminnenen, der vom Volumen deutlich weniger Beton als eine komplette Betonmauer benötigt. Die Dichtwirkung des Betons wurde wasserseitig durch eine Lehmschürze zusätzlich gesichert.

Der Bau des Staudamms der Versetalsperre wurde 1938 begonnen, kam aber in der Kriegszeit zum Erliegen, so dass der Damm erst 1951 fertig gestellt werden konnte. Innerhalb des Zeitraumes, in dem der Versedamm errichtet wurde, ereignete sich das traurigste Kapitel in der Geschichte des Ruhrtalesperrenvereins. In der Nacht vom 16. auf den 17. Mai 1943 bombardierten englische Lancaster-Bomber die Möhne- und Sorpetalsperre. Die Staumauer der Möhnetalsperre brach. Die Talsperre war fast vollständig gefüllt, so dass

der Bruch dazu führte, dass sich in nur fünf Stunden 110 Millionen Kubikmeter Wasser ins Möhne- und Ruhrtal ergossen und dort über 1200 Menschenleben forderten. Der von den Engländern gewünschte Effekt, die Industrie im Ruhrgebiet durch Wassermangel stillzulegen, wurde nicht erreicht, da die Mauer bis zum Herbst des gleichen Jahres repariert und die Talsperre wieder gefüllt werden konnte. Der Staudamm der Sorpetalsperre überstand den Angriff im Mai 1943. Im Oktober 1944 war er erneut Ziel eines englischen Luftangriffs, dem er ebenfalls standhielt, obwohl der Damm elf Bombentreffer erhielt.

Die Kriegsschäden waren nicht die einzigen Probleme, die dem Ruhrtalsperrenverein Kopfzerbrechen machten. An der Hennetalsperre, die wie bereits erwähnt durch eine Intzemauer aufgestaut worden war, stellte man Wasserverluste aus dem Stauraum unter der Bruchsteinmauer hindurch fest. Vor und während der Planung der Staumauer war auch der Baugrund untersucht worden. Man hatte mit den damaligen geologischen Untersuchungsmöglichkeiten günstige Bedingungen für die Standfestigkeit und Wasserdichtigkeit prognostiziert und daher auf Untergrundabdichtungen verzichtet. Tatsächlich traten bereits beim Probestau starke Wasserverluste auf. Das Talsperrenwasser versickerte schon im Stauraum, mehrere Meter von der Staumauer entfernt, und trat unterhalb der Mauer, wiederum in einigen Metern Entfernung, aus. Schließlich bildeten sich in der Talsperre mehrere große Einsturztrichter. Alle Versuche, diese teilweise bis zu 20 Meter im Durchmesser aufweisenden Ponore zu verschließen, misslangen. Die Unterläufigkeiten nahmen progressive Formen an, die Wasserverluste stiegen auf mehrere Kubikmeter je Sekunde. Eine Gefährdung der Standsicherheit war nicht mehr auszuschließen. 1949 wurde die Talsperre aufgegeben und mit der Neuplanung begonnen.

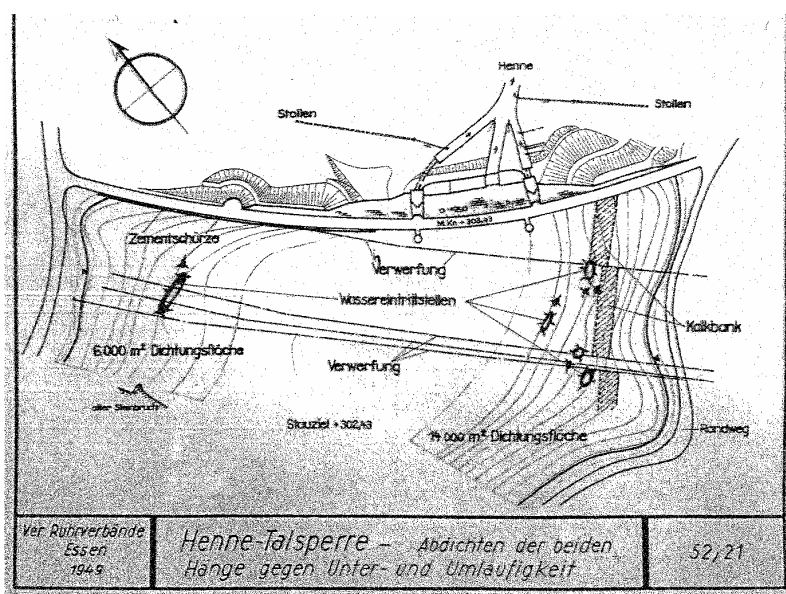
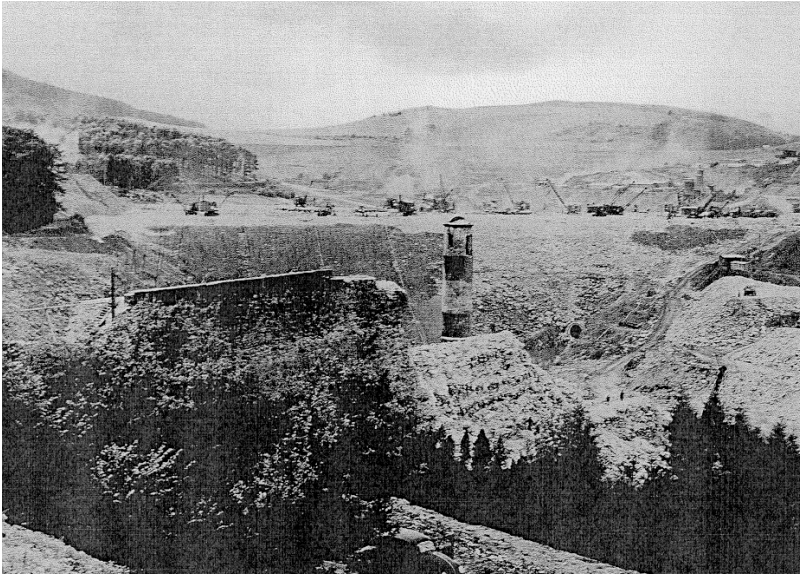


Bild 5: Planung aus dem Jahre 1949 zur Untergrundabdichtung an der Hennestaumauer



*Bild 6: Abbruch der Hennetaumauer und Neubau des Damms
(im Vordergrund Reste der Staumauer und ein Schieberturm, dahinter die Dammbaustelle)*

Als man daran ging, die Untergrundverhältnisse mittels Kernbohrungen zu prüfen, um einen möglichst günstigeren Platz für einen Neubau des Absperrwerkes zu finden, wurden Tiefen der Ponore bis über 100 Meter unter Gelände festgestellt. Die neue Sperrstelle wurde dann – unter Abwägung unterschiedlichster Aspekte – nur 200 Meter oberhalb der alten Staumauer platziert. Die Form des Hennetals ermöglichte hier eine gleichzeitige Vergrößerung des Stauvolumens.

Man entschloss sich, das Absperrbauwerk als Damm mit einer neuartigen Oberflächendichtung aus Asphaltbeton zu erstellen. Die Anfänge bituminöser Dichtungen im Wasserbau gingen auf die 1930er-Jahre zurück, als man Maschinen aus dem Straßenbau für den Wasserbau einsetzte. Als ersten Damm hatte der Ruhrtalsperrenverein 1934 den Vordamm der Sorpetalsperre mit einer bituminösen Außenhautdichtung versehen. Erst die Entwicklung spezieller Dichtungsmischungen und der Entwurf von Spezialmaschinen für den Einbau dieser Dichtungsstoffe in den Folgejahren ermöglichten nun die Verwendung am Hauptabsperrbauwerk der Hennetalsperre.

Nun war, wie oben erwähnt, die neue Sperrstelle aus wasserwirtschaftlichen und morphologischen Gründen nur 200 Meter oberhalb der alten Sperrmauer und somit in vergleichbarem Gestein gewählt worden. Um dennoch Wasserverluste durch den Untergrund ausschließen zu können, trieb man unter dem Henedamm ein Stollensystem von rund zwei Kilometern Länge vor, von dem aus das anstehende Gestein zunächst verpresst und anschließend auf Durchlässigkeit kontrolliert werden konnte. Seit ihrem Einstau im Jahr 1955 ist die neue Hennetalsperre nun über 40 Jahre in Betrieb.

Unplanmäßige Durchsickerungen wurden nicht beobachtet, nachträgliche Verbesserungen im Untergrund waren bisher nicht notwendig.

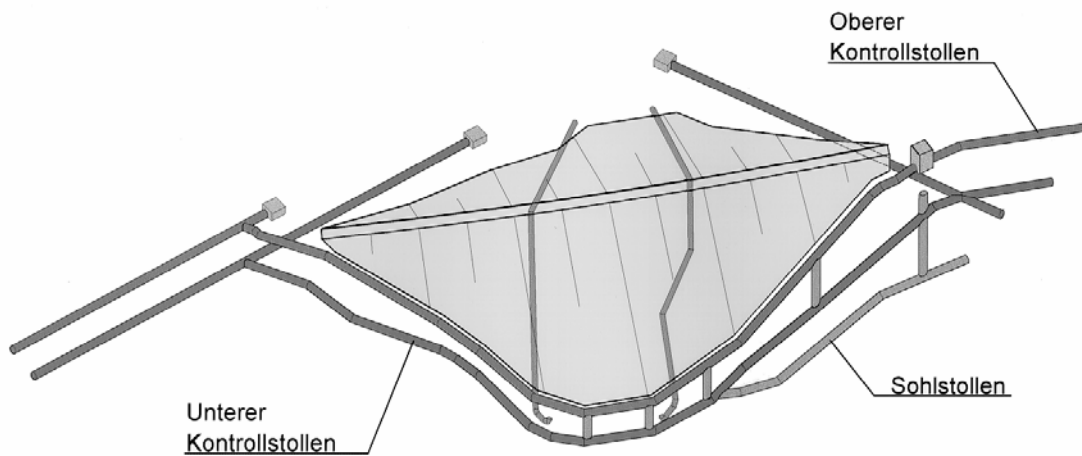


Bild 7: Kontrollstollen unter dem Hennedamm

Obwohl die neue Hennetalsperre mit ihrem Stauinhalt von 38 Millionen Kubikmetern gegenüber der alten Sperre weitere 27 Millionen Kubikmeter bereitstellte, war dem Ruhrtalsperrenverein in den 1950er-Jahren klar, dass weiterer Talsperrenraum benötigt wurde. Die nach dem Kriege wiederauflebende Montanindustrie und die schnell wachsende Bevölkerung benötigten weitere Wasserreserven. So griff man auf die bereits 1938 begonnene Planung einer Biggetalsperre zurück und begann 1957 mit den ersten Bauarbeiten.

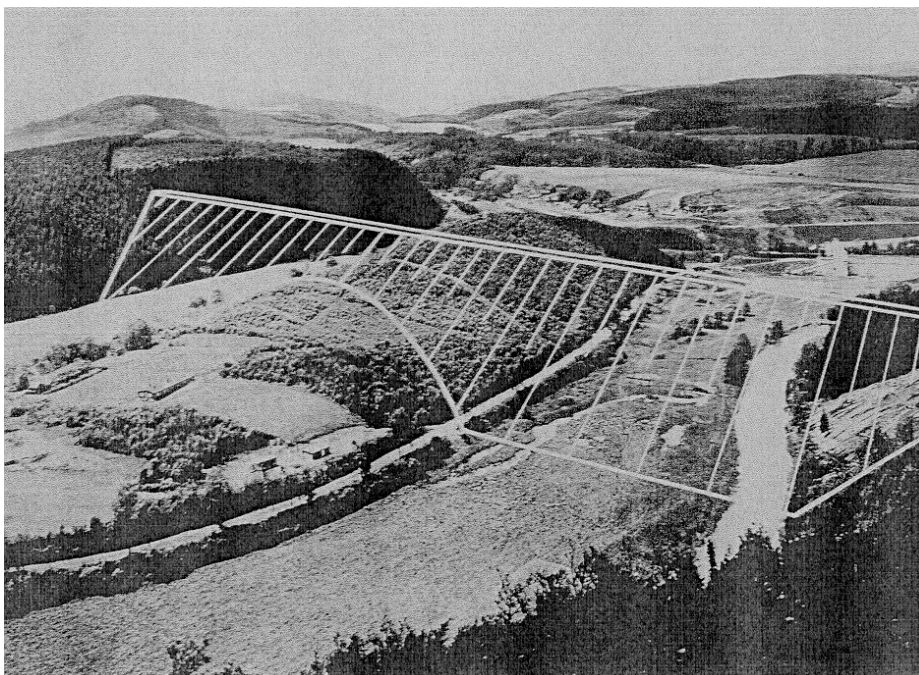


Bild 8: Planung des Biggedamms

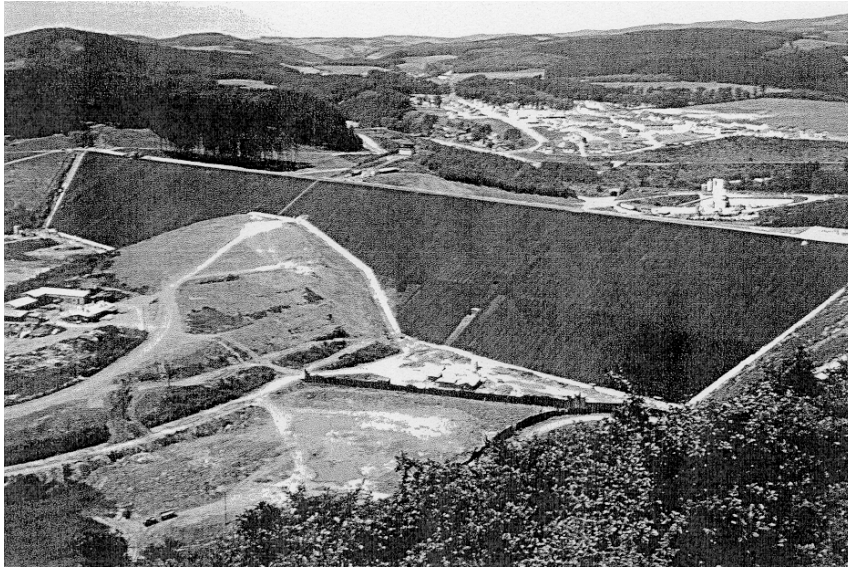


Bild 9: Bau des Biggedamms

Der Standort des Staudamms der Biggetalsperre wurde in der Nähe des Zusammenflusses von Ihne und Bigge gewählt. Der Damm sperrt hier die durch einen schmalen Höhenrücken getrennten Täler der beiden Flüsse ab. Wie an der neuen Hennetalsperre wurde ein Steinschüttdamm mit Oberflächendichtung und Bremszone vorgesehen. Am 4. November 1965 konnte der Einstau der mit 144 Millionen Kubikmetern Stauraum größten Talsperre im Ruhreinzugsgebiet beginnen.

Mit der Fertigstellung der Biggetalsperre endete die Zeit des Neubaus von Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr. Die Erfahrungen des Ruhrtalsperrenvereins waren jedoch beim Bau von weiteren Talsperren in anderen Flussgebieten willkommen. So entstand u. a. der Staudamm der Aabachtalsperre bei Wünnenberg im Kreis Paderborn nach der Planung und unter der Bauleitung des Ruhrtalsperrenvereins. Diese 1979 eingestaute Trinkwassertalsperre hat einen Stauraum von 20 Millionen Kubikmetern.



Bild 10: Talsperren im Ruhreinzugsgebiet

Schlussbetrachtung

Seit rund 100 Jahren wird das Wasser der Ruhr durch den Ruhrtalsperrenverein gezielt bewirtschaftet, um die Wasserversorgung des Ruhrgebiets sicherzustellen. Die Grundlagen der wasserwirtschaftlichen und baulichen Planung wurden um die Jahrhundertwende vom Aachener Professor Otto Intze geschaffen und nach seinen Plänen die ersten Talsperren errichtet.

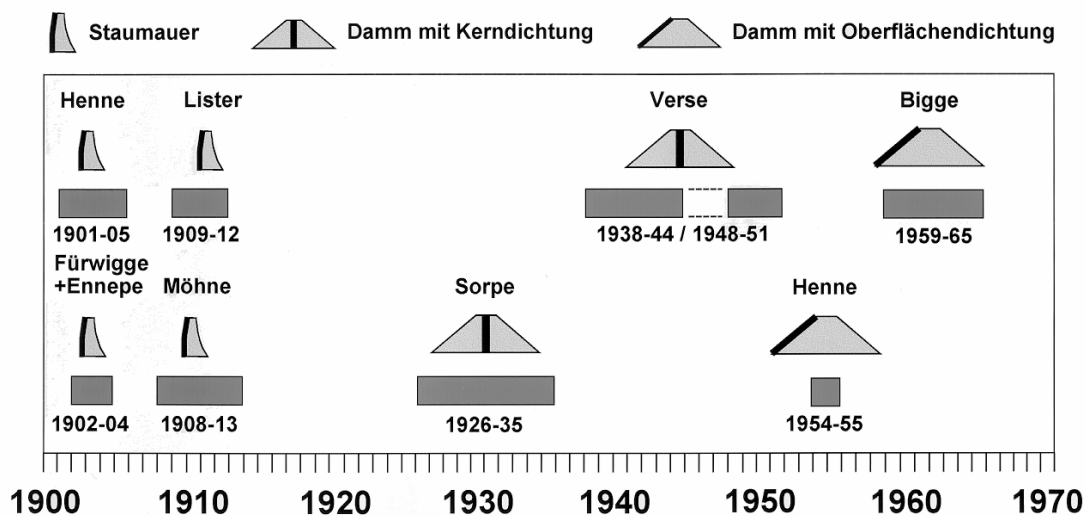


Bild 11: Bauzeiten der Talsperren des Ruhrtalsperrenvereins

Die rasante Entwicklung des Industriegebiets an der Ruhr konnten die Gründer des Ruhrtalsperrenvereins jedoch nicht erahnen. Zwischen 1900 und 1970 wuchs der Wasserbedarf des Ruhrgebiets so stark, dass die Bedarfsprognosen immer wieder angepasst werden mussten. Die Notwendigkeit des Baus von zusätzlichen Talsperren war die Folge. In dieser 70 Jahre währenden Zeit entwickelte sich die Technik des Talsperrenbaus vom handwerklichen Bau der heute klassischen Bruchsteinstaumauern zum hochtechnisierten Dammbau mit Spezialmaschinen. Anfänglich wurden die Dichtungen im Damminnern angeordnet. Später, nachdem entsprechende Verfahren entwickelt worden waren, wurde der Einbau bituminöser Dichtungen auf der Wasserseite wirtschaftlicher. Seit Mitte der 1970er-Jahre sinkt der Wasserbedarf des Ruhrgebiets durch technische Veränderungen und ein neues Umweltbewusstsein. In den Blickpunkt geraten jedoch wachsende Ansprüche an die Wasserqualität und ökologische Gesichtspunkte. Neben ihrer Hauptaufgabe, der Versorgung von mehr als fünf Millionen Einwohnern mit Wasser, bieten die Ruhrtalsperren auch für diese neuen und zukünftige Entwicklungen ausreichende Reserven.

Schrifttum

Der Beitrag beruht zum größten Teil auf dem Unterlagen- und Planbestand des Ruhrverbands, insbesondere den historischen Protokollen und Talsperrenbüchern.

Eine umfassende und reich bebilderte Darstellung der Tätigkeit des Ruhrtalsperrenvereins/Ruhrverbands findet sich in:

RUHRTALSPERRENVEREIN, RUHRVERBAND; 75 Jahre im Dienst für die Ruhr; Essen; 1988

weitere verwendete Literatur:

BEIER, E. (Hrsg.); Die historische Entwicklung des Ruhrgebiets unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaus; Brockmeyer; Bochum; 1988

BRETH, H.; Stand und Entwicklungsrichtung des Talsperrenbaus; Planen und Bauen; Band 4; Oktober 1950

HARENBERG, B.; Chronik des Ruhrgebiets; Chronik-Verlag; Dortmund; 1987

INTZE, O.; Entwicklung des Thalsperrenbaus in Rheinland und Westfalen bis 1903; Aachen; 1903

OBERBACH, J., FEINER, A.; Die Asphaltbetondichtung im Talsperren- und Speicherbeckenbau; STRABAG-Schriftenreihe; 4. Folge, Heft 4; Köln; 1960

PRESS, H.; Talsperren; Ernst & Sohn Verlag; Berlin; 1958

RUHRTALSPERRENVEREIN; Festschrift zur Weihe der Möhnetalsperre; Essen; 1913

SUCH, W.; Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung aus Talsperren in Deutschland; gwf – Special Talsperren, Heft 15, Oldenburg Verlag, München; 1998

WIETHEGE, D.; Talsperren im Sauerland und Bergischen Land; Kämpfer Verlag; Meinerzhagen; 1982

ZIEGLER, P.; Der Thalsperrenbau; Berlin; 1900

Der Verfasser des Artikels, Dr. Volker Bettzieche, ist Leiter der Abteilung Talsperrenüberwachung und Geotechnik des Ruhrverbands.