Ruhrverband
WISSEN, WERTE, WASSER

Ennepetalsperre

Wir vom Ruhrverband bewahren das Gut Wasser für die Menschen unserer Region.

Mit unseren wasserwirtschaftlichen Anlagen arbeiten wir dafür, dass ausreichend Wasser in hoher Qualität zur Verfügung steht.

Wir sichern mit unserem Wissen rund um das Wasser die Lebensgrundlage der Menschen und den Schutz der Natur.

Zur Absicherung der Qualität messen wir fortlaufend die Gewässergüte unserer Flüsse und Seen.

Wir erreichen unsere Ziele möglichst wirtschaftlich. Dabei geht es uns um das Wohl der Allgemeinheit und nicht um das Streben nach Gewinn.

Wir wenden innovative und moderne Techniken an und entwickeln neue Ideen.

Freizeit und Erholung an unseren Flüssen, Seen und in unseren Wäldern sind für viele Menschen ein hohes Gut.

Die Bruchsteinstaumauer hat eine Länge von rund 320 Metern.

Der Ruhrverband und seine Aufgaben

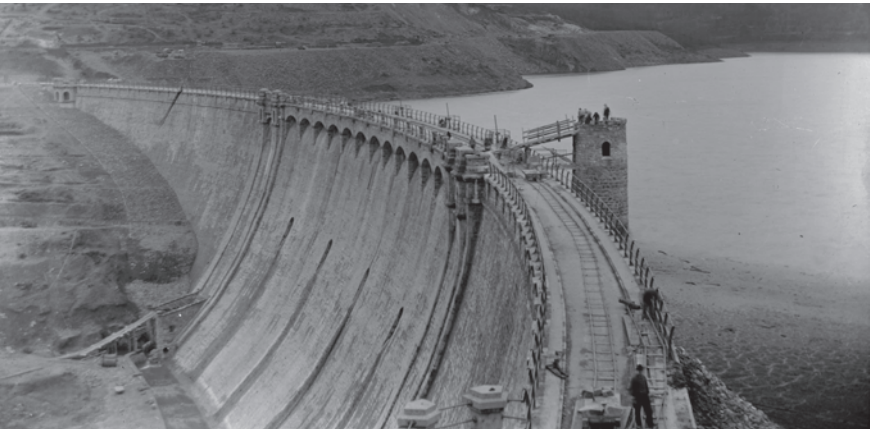
Die Ruhr ist Lebensader und Namensgeberin für einen der größten Ballungsräume in Europa, das Ruhrgebiet. Rund 4,6 Millionen Menschen beziehen ihr Trink- und Brauchwasser aus der Ruhr und ihren Nebenflüssen. Der Ruhrverband sorgt dafür, dass die Ruhr jederzeit die Wasserversorgung einer ganzen Region sicherstellen kann.

Das öffentlich-rechtliche Wasserwirtschaftsunternehmen garantiert seit 1913 auf Grundlage des Ruhrverbandsgesetzes eine zukunftsgerechte wasserwirtschaftliche Infrastruktur an der Ruhr. Zu diesem Zweck betreibt der Ruhrverband im 4.485 Quadratkilometer großen Einzugsgebiet der Ruhr rund 1.000 wasserwirtschaftliche Anlagen, darunter acht Talsperren und fünf Stauseen.

Der Ruhrverband hat die Ennepetalsperre im Jahr 1997 übernommen und anschließend umfassend saniert. Sie ist Teil des 460 Millionen Kubikmeter Wasser fassenden Talsperrensystems des Ruhrverbands. Das Talsperrensystem des Ruhrverbands ist – bezogen auf ein einzelnes Flussgebiet – das größte zusammenhängende Talsperrensystem Deutschlands. Die Entscheidung, zu welcher Zeit wie viel Wasser aus den Talsperren abgegeben wird, fällt in der Talsperrenleitzentrale in Essen.

Geschichte der Ennepetalsperre

Als die „Thalsperre" an der Ennepe Ende des 19. Jahrhunderts geplant wurde, standen die Rohstahl- und die stahlverarbeitende Industrie im Ennepetal in voller Blüte. Hatten die ersten Hammerwerke entlang der Ennepe nur das natürliche Gefälle des Flusses genutzt, mussten mit der wachsenden Zahl der Triebwerke bald immer mehr Abzweiggräben und Hammerteiche angelegt werden.



Bau der Bruchsteinstaumauer

Eine Reserve für trockene Jahreszeiten war nicht vorhanden, sodass der Betrieb der Hammerwerke in regenarmen Sommern häufig zum Erliegen kam.

Vor allem die am Unterlauf gelegenen Werke waren in dieser Situation benachteiligt, da die Oberlieger zuerst ihre Hammerteiche füllen konnten. Außerdem mussten im Zuge der Industrialisierung immer mehr Menschen mit Trinkwasser versorgt werden. Daher wurde Prof. Dr.-Ing. Otto Intze von der Technischen Hochschule Aachen im Jahr 1899 mit der Planung einer Talsperre an der Ennepe beauftragt. Er galt damals deutschlandweit als führender Fachmann für den Bau von Talsperren.

Arbeiten im Steinbruch

Auftraggeber der Talsperre waren Triebwerksbesitzer der Ennepe, die sich – als die Finanzierung des Baus gesichert war – mit anderen Geldgebern 1901 zur Ennepetalsperren-Genossenschaft, dem späteren Ennepe-Wasserverband, zusammenschlossen. Am 29. Januar 1902 konnte der erste Spatenstich zum Bau der Talsperre erfolgen.

Eigens für den Bau der Ennepetalsperre wurde eine acht Kilometer lange Kleinbahnstrecke vom Bahnhof Radevormwald zur Staumauer angelegt. Diese wurde zunächst ausschließlich für den Materialtransport genutzt. Da die Baustelle jedoch schon bald immer mehr Schaulustige anlockte, erteilte das Regierungspräsidium schnell die Genehmigung zum Personentransport. Zum Ende der Bauzeit wurde die Bahnstrecke wieder vollständig abgebaut.

In der Nacht vom 16. auf den 17. Mai 1943 unternahmen britische Bomber einen Großangriff mit speziell für diesen Zweck konstruierten Rollbomben auf deutsche Talsperren. Auch die Ennepetalsperre gehörte in jener Nacht zu den Angriffszielen. Da sie jedoch versteckt liegt und schlecht zu orten war, blieb sie unbeschädigt. Ihre größeren „Schwestern" an Eder und Möhne wurden mit verheerenden Folgen getroffen.

Charakteristika der Ennepetalsperre

Die nach den Entwürfen von Prof. Dr.-Ing. Otto Intze erbaute Bruchsteinstaumauer der Ennepetalsperre wurde aus grünen bis grüngrauen Sandsteinen (Grauwacke/Grauwackeschiefer) und Trassmörtel errichtet. Charakteristisch für diese sogenannte Gewichtsstaumauer ist ihre fugenlose und gekrümmte Bauweise sowie ihre schlanke und elegante Form. Die Mauer hat eine Höhe von rund 51 Metern bei einer Kronenlänge von 320 Metern und einer Kronenbreite von 4,5 Metern. Schon kurz nach Abschluss des Baus wurde die Staumauer im Jahr 1912 erhöht, da das ursprüngliche Stauvolumen nicht ausreichte. So konnte ein gleichmäßiger Jahresabfluss ermöglicht werden. Das Stauvolumen wurde von 10,3 Millionen Kubikmetern auf die heutigen 12,6 Millionen Kubikmeter vergrößert.

Seit Anfang 2006 ist an der Ennepetalsperre eine Wasserkraftanlage in Betrieb. Die Durchströmturbine

Typisch für die Staumauer ist ihre gekrümmte, schlanke Bauweise. Um die Sicherheit des über 100 Jahre alten Bauwerks zu gewährleisten, sind – wie auf diesem Bild – regelmäßige Kontrollen und Instandhaltungsarbeiten nötig.

hat ein Schluckvermögen von maximal 1,4 Kubikmetern pro Sekunde. Die mittlere Jahreserzeugung beträgt 1,4 Millionen Kilowattstunden, die in das Stromnetz eingespeist werden. Betreiberin der Wasserkraftanlage ist die Lister-Lenne-Kraftwerke GmbH in Olpe – eine 100-prozentige Tochter des Ruhrverbands.

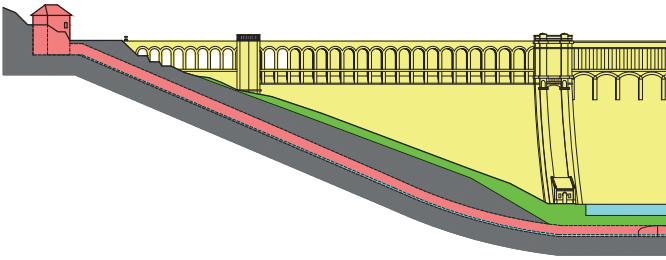
Umfangreiches Sanierungsprogramm

Nach der Übernahme der Talsperre durch den Ruhrverband lief ein umfangreiches Sanierungsprogramm an. Zwischen 1997 und 2002 wurden nahezu alle Bereiche der Talsperre saniert. Aufgrund der Bedeutung der Talsperre für die lokale Trinkwasserversorgung förderte das Land Nordrhein-Westfalen das Projekt. Zur Gewährleistung der Wasserversorgung blieb die Talsperre während der gesamten Sanierungsarbeiten gefüllt.

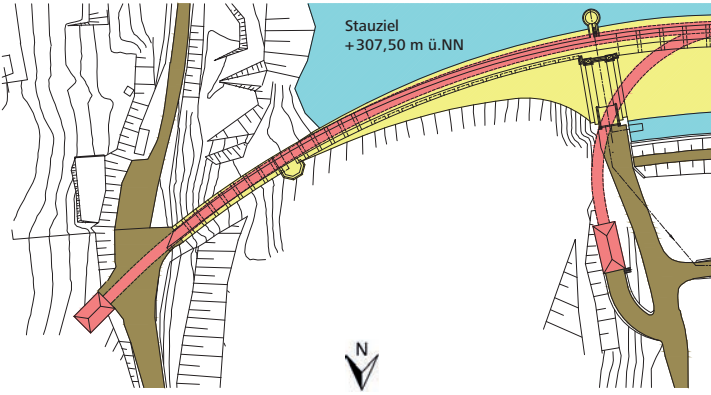
Die Staumauer wurde komplett instandgesetzt und dabei das gesamte Mauerwerk, die Mauerkrone und – nach Abschluss der Sanierungsarbeiten – die Hochwasserüberläufe modernisiert. Die Sanierung der Schiebertürme war eine weitere dringliche Aufgabe. Im Zuge der Modernisierung mussten die 50 Meter hohen Türme ebenfalls abgedichtet werden. Um die Mauerkrone zu schonen, ist sie seit der Instandsetzung für den zuvor erlaubten Straßenverkehr gesperrt.

Kontroll- und Drainagestollen

Luftseite mit projiziertem Stollenverlauf

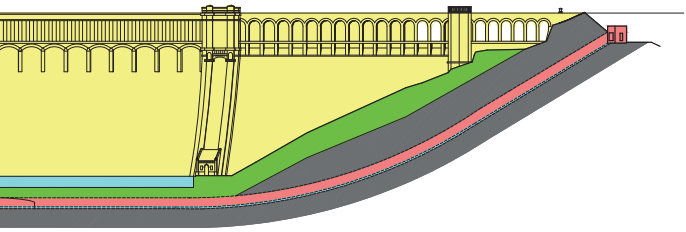


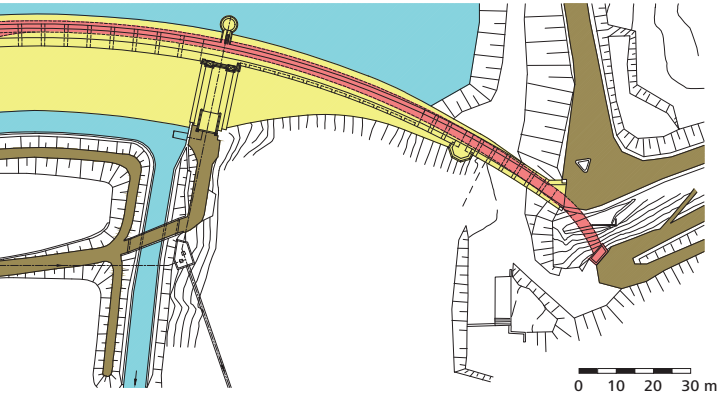
Draufsicht

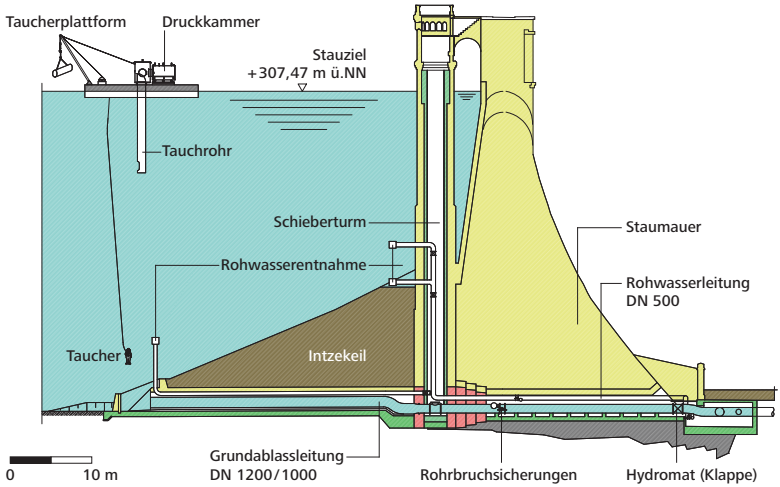


Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Sanierung war das Auffahren eines 400 Meter langen Kontroll- und Drainagestollens, die weltweit erstmals in einer Staumauer mit einer Tunnelbohrmaschine erfolgte. Mit einer täglichen Bohrleistung von bis zu 20 Metern in unmittelbarer Nähe des Wassers leistete die Tunnelbohrmaschine Erstaunliches: Die untere Hälfte des Stollenquerschnitts liegt im gewachsenen Fels, auf dem die Mauer steht, die andere Hälfte liegt in der Mauer. Daher erforderte das Auffahren einen großen technischen Aufwand. Der Kontrollgang musste sowohl der Wölbung der Mauer als auch dem Profil des Tals folgen, um immer entlang der Nahtstelle von Mauer und Untergrund zu verlaufen. Seine primäre Aufgabe ist es, die Mauer und den Felsuntergrund zuverlässig zu entwässern und so den Auftrieb zu mininimieren, also den Sohlenwasserdruck unter der Sperrmauer zu verringern.

Zusätzlich wurden Drainagebohrungen vom Stollen aus vorgetrieben und umfangreiche Messeinrichtungen installiert. Im Inneren der Mauer können nun Wasserdrücke,







Sanierung der Grundablässe: Taucher setzten z. B. neue Rechen vor den Einläufen der Grundablässe ein.

Temperaturen und die Menge des anfallenden Sickerwassers registriert werden – wichtige Parameter zur laufenden Überwachung von Bauwerk und Untergrund der Talsperre.

Ein geodätisches Messsystem dient dazu, Verformungen der Staumauer zu ermitteln. Dazu sind Messpunkte in der Luftseite der Mauer eingelassen, die von Festpunkten aus regelmäßig eingemessen werden. Dies erlaubt, Verformungen infolge Änderungen von Stauinhalt oder Temperatur bis zu einer Genauigkeit von ca. einem Millimeter festzustellen. Zusätzlich sind im Stollen zwei automatische Lotanlagen verbaut, die sogar Verformungen von einem Zehntel Millimeter registrieren. Die Kontrolle des Verformungsverhaltens ist ein wesentliches Element der Bauwerksüberwachung.

Darüber hinaus kamen im Zuge der Instandsetzung Taucher zum Einsatz, um die Grundablässe zu erneuern. Zugleich wurden neue Einrichtungen für die Entnahme des Rohwassers für die Trinkversorgung installiert. Anschließend wurden die fast 100 Jahre alten wasserseitigen Schieber durch hydraulisch betriebene Verschlüsse ersetzt. An der Wasserseite bauten Taucher neue Rechen vor den Einläufen der Grundablässe ein.

Vertiefte Überprüfung nach Sanierung

Von 2013 bis 2015, rund zehn Jahre nach Abschluss der umfangreichen Sanierung, fand die sogenannte „Vertiefte Überprüfung“ der Ennepetalsperre statt. Die Notwendigkeit einer Vertieften Überprüfung ergibt sich aus dem Landeswassergesetz und kann mit der regelmäßigen TÜV-Kontrolle eines PKWs verglichen werden.

Alle für die Bauwerkssicherheit wichtigen Aspekte wie z. B. Hochwasserannahmen, geologische Verhältnisse im Untergrund sowie Materialkennwerte der Staumauer wurden neu bewertet und sämtliche Messdaten analysiert, um potenzielle Veränderungen im Bauwerksverhalten identifizieren zu können.

Anschließend wurden die Ergebnisse dieser Voruntersuchungen in den neu erstellten Standsicherheitsnachweisen berücksichtigt. Die umfangreichen Untersuchungen ergaben eine einwandfreie Bauwerkssicherheit bzw. Standsicherheit der Ennepetalsperre.

Blick in den Kontroll- und Drainagestollen (r.) mit Einmündung des Zugangsstollens (l.)

Trinkwasserreservoir der Region

Hauptzufluss der Talsperre ist die Ennepe, die in Hagen in die Volme und vier Kilometer weiter in die Ruhr mündet. Zur Ennepetalsperre gehören das Vorbecken Osenberg und sechs Seitenbecken.

Für die Nutzung der Ennepetalsperre als Trinkwasserreservoir haben sich nach der Sanierung optimale Bedingungen für die Rohwasserqualität eingestellt. Durch die Entnahme von Wasser aus drei Höhenschichten kann das Rohwasser besser an den Aufbereitungsprozess des Trinkwasserversorgers AVU Gevelsberg angepasst werden. Als Rechtsnachfolger der früheren Wasserversorgung des Kreises Schwelm entnimmt die AVU Gevelsberg derzeit neun Millionen Kubikmeter Rohwasser pro Jahr aus der Talsperre.

Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Die Trinkwassertalsperre bietet einen einzigartigen Rückzugsraum für Flora und Fauna. Um jegliche Verschmutzung des Wassers durch landwirtschaftliche Nutzung bzw. Freizeitnutzung zu vermeiden, gilt im Einzugsgebiet eine Wasserschutzgebietsverordnung mit strengen Auflagen für die Nutzung der Talsperre und ihres Einzugsgebietes. Das

Die Ennepetalsperre bietet einen einzigartigen Lebensraum für Tiere sowie Pflanzen und liefert wertvolles Trinkwasser.

ist für Erholungssuchende eine Einschränkung, bietet aber den Pflanzen und Tieren einen wertvollen und ungestörten Lebensraum. Im Zuge der Sanierung durch den Ruhrverband wurde eine umfangreiche Bestandsaufnahme der Flora und Fauna an der Ennepetalsperre und des Einzugsgebiets vorgenommen. Die Untersuchungen schlossen auch die Vor- und Seitenbecken der Talsperre ein. Diese haben die Aufgabe, einen übermäßigen Eintrag von Sedimenten und Treibgut in das Staubecken zu verhindern. Im Umfeld der Talsperre und der Seitenbecken wurden zahlreiche Einzelmaßnahmen, auch im Rahmen von Schulprojekten, zur Verbesserung der Ökologie verwirklicht.

Einbindung in das Erdbebenalarmsystem

Auch in Deutschland gibt es erdbebengefährdete Gebiete: die Niederrheinische Bucht und die Eifel. Die Staumauer der Ennepetalsperre besitzt durch die nachträgliche Erhöhung um zehn Meter auf insgesamt 51 Meter eine für Erdbeben „ungünstige Geometrie“ und ist daher potenziell sensibel für extrem selten auftretende, starke Erdbeben. Der Ruhrverband betreibt daher zwei Erdbebenstationen an der Sorpe- (seit Dezember 1998) und an der Ennepetalsperre (seit Oktober 2000).

Nach über zehn Jahren Laufzeit wurden die beiden Messstationen modernisiert und im August 2012 in das neue Erdbebenalarmsystem NRW (EAS NRW) des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen eingebunden. Das Alarmsystem registriert mithilfe von insgesamt 14 Messstationen die lokale Erdbebentätigkeit und wertet diese automatisch aus. Im Falle eines Schadenbebens stehen innerhalb weniger Minuten Informationen für ganz NRW zur Verfügung, die z. B. Katastrophenschutzbehörden oder Talsperrenbetreiber wie der Ruhrverband zur Abschätzung notwendiger Maßnahmen nutzen können. Redundante Übertragungskanäle zu zwei räumlich getrennten Datenzentren in Krefeld und Düsseldorf gewährleisten die Funktionalität und Erreichbarkeit des Systems.

Das Erdbebenalarmsystem registriert die lokale Erdbebentätigkeit. Im Falle eines Schadenbebens stehen dem Ruhrverband schnell Informationen zur Verfügung, um notwendige Maßnahmen einzuleiten.

Technische Angaben im Überblick

Wasserwirtschaft	
Gesamtstauraum	12,6 Mio. m³
– davon Vorbecken Osenberg	100.000 m³
– davon Seitenbecken	22.700 m³
Einzugsgebiet	48,47 km²
Speicheroberfläche bei Stauziel	1,03 km²

Absperrbauwerk	
Höhe der Mauerkrone	316,23 m ü. NHN
Größte Höhe über Talsohle	51 m
Größte Fußbreite	32,9 m
Kronenlänge	320 m
Kronenbreite	4,50 m
Krümmungsradius	250 m
Mauervolumen	110.000 m³

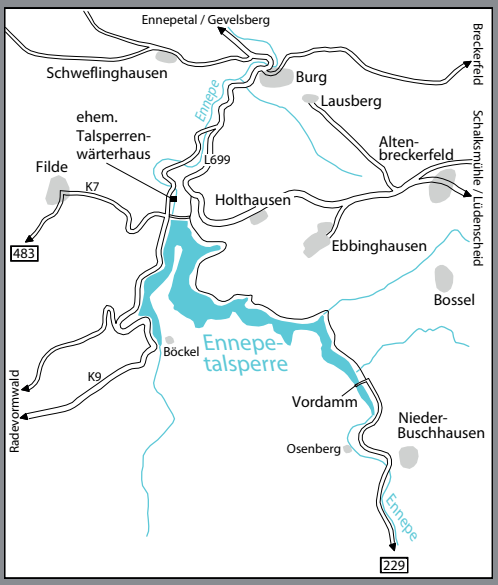
Grundablass	
Durchmesser	1,00 bis 1,20 m
Länge	ca. 61/70 m
maximaler Durchfluss	2 x 8 m³/s

Hochwasserentlastung	
13 Feldern mit fester Überlaufkrone	à 5,40 m
wirksame Breite	70,20 m
Höhe Überlaufschwelle	307,50 m ü. NHN

Nutzung	
Jährliche Rohwasserabgabe	ca. 9 Mio. m³

Kraftwerk	
Durchströmturbinenanlage (im linken GA)	
Schluckvermögen	max. 0,11 bis 1,4 m³/s
Leistung	max. 320 kW
Mittlere Gesamtjahresenergieerzeugung	1,4 Mio. kWh

Anfahrtsplan zur Ennepetalsperre:



Möchten Sie mehr erfahren?

Unter www.ruhrverband.de erhalten Sie weitere Informationen. Falls Sie Fragen haben oder uns etwas mitteilen möchten, schicken Sie uns einfach eine E-Mail an info@ruhrverband.de oder rufen Sie uns an: 0201/178-0.

Der direkte Weg zu uns:
Einfach den QR-Code mit Ihrem Smartphone scannen und den Ruhrverband noch besser kennenlernen.

Ruhrverband
WISSEN, WERTE, WASSER

Kronprinzenstraße 37, 45128 Essen
Postfach 10 32 42, 45032 Essen
Telefon (02 01) 1 78 - 0
Fax (02 01) 1 78 - 14 25
www.ruhrverband.de

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet.

Gedruckt auf umweltfreundlich hergestelltem Papier.

1.000-1-5.2020