

Abteilung Information
und Öffentlichkeitsarbeit
Kronprinzenstraße 37
45128 Essen
Telefon 02 01 / 178-0
Telefax 02 01 / 178-1425

Gedruckt auf chlorefrei
gebleichtem Papier

Sorpetalsperre



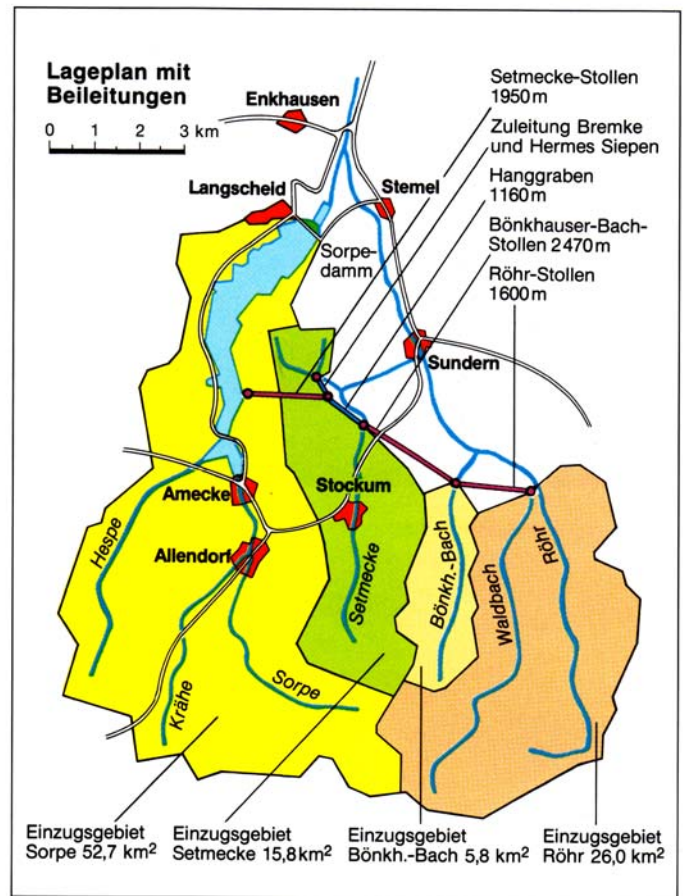
Sorpetalsperre

Die Wasserversorgung des Ballungsraumes Ruhrgebiet erfolgt im wesentlichen durch die Entnahme von Wasser aus der Ruhr. Wegen der schwankenden natürlichen Wasserführung des Flusses und der Wasserverluste durch das Überpumpen in benachbarte Flußgebiete ist die kontinuierliche Bedarfsdeckung nur mit dem Betrieb von Talsperren an den Nebenflüssen der Ruhr möglich. Diese speichern in abflußreichen Zeiten Wasser, das in Zeiten geringer natürlicher Wasserführung als Zuschußwasser abgegeben wird. Die Talsperren dienen damit einerseits dem Hochwasserschutz und andererseits der Niedrigwasseranreicherung der Ruhr in Trockenzeiten.

Der 1899 als privatrechtlicher Verein gegründete und 1913 in eine Körperschaft des öffentlichen Rechts umgewandelte Ruhrtalsperrenverein (RTV), baute und betrieb Talsperren im Einzugsgebiet der Ruhr. Im Jahre 1990 wurde der Ruhrtalsperrenverein mit dem für die Wassergütwirtschaft zuständigen Ruhrverband vereinigt. Der neue Wasserverband führt seitdem den Namen Ruhrverband und nimmt sowohl die Aufgaben der Wassermengen- als auch der Wassergütwirtschaft wahr. Darüber hinaus ermöglicht der Ruhrverband vielfältige Freizeitaktivitäten an der Ruhr und den Talsperren.

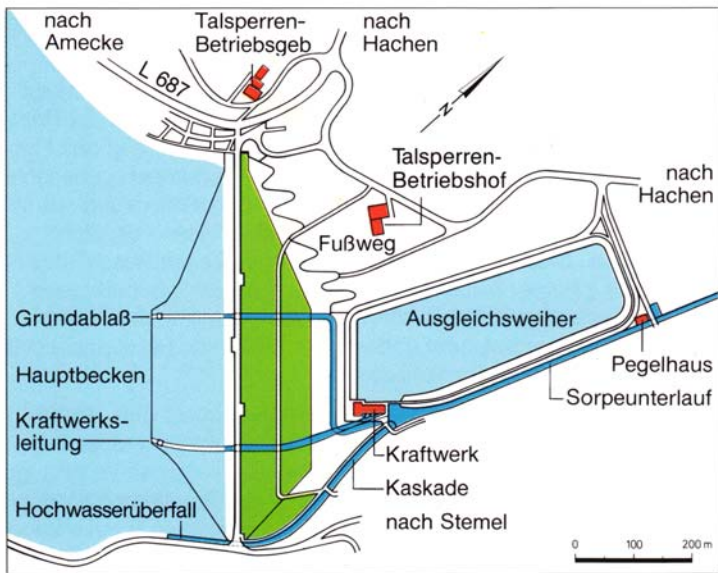
Der steigende Wasserbedarf in dem Jahrzehnt nach Beendigung des Ersten Weltkrieges und die Erfahrungen aus der Trockenperiode 1920/21 veranlaßten den damaligen Ruhrtalsperrenverein, in den Jahren 1926-1935 im Tal der Sorpe bei Langscheid die Sorpetalsperre zu errichten. Die Sorpe ist ein Nebenfluß der Röhr, die in Hüsten bei Arnsberg in die Ruhr mündet. Mit einem Fassungsvermögen von zunächst 68 Mio. m³ wurde die Talsperre als extremer Überjahresspeicher (Ausbaugrad 230%) ausgelegt. Als Überjahresspeicher wird eine Talsperre bezeichnet, deren Speichervermögen größer ist als die mittlere jährliche Zuflußsumme, also mehr als ein Jahr zu ihrer Füllung benötigt.

Als Absperrbauwerk wurde erstmals beim RTV ein Erddamm mit einer Kernmauer aus Beton gewählt. Mit einer Höhe von 69m über der Gründungssohle war er seinerzeit der höchste Erddamm Deutschlands. Der verhältnismäßig schlanke Kern reicht von der Felssohle bis zur Dammkrone und teilt den Damm in einen Dichtungskörper und einen Stützkörper. Der Dichtungskörper ist vom Kern zur wasserseitigen Böschung hin aus verschiedenartigen Bodenmassen aufgebaut. Anschließend an den Kern besteht er zunächst aus Lehm, der zur Wasserseite übergehend mehr und mehr mit Steinen durchsetzt ist und in der Böschungszone zur Sicherung eine Deckschicht aus Steinen erhalten hat. Der luftseitige Stützkörper ist im wesentlichen wasserdurchlässig und besteht einheitlich aus dem örtlich gewonnenen Felsen, durchsetzt mit Talschotter.

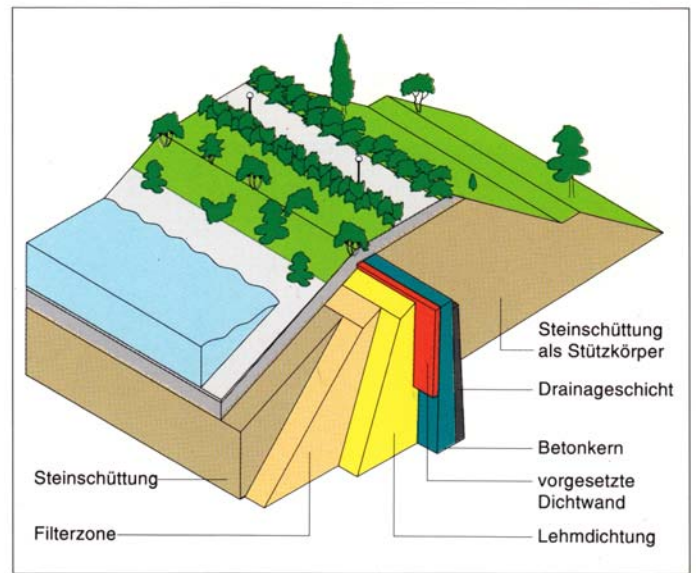


Zur Überwachung der Dichtigkeit des Dammes ist im unteren Teil der Kernmauer ein von Hang zu Hang führender Kontrollgang angeordnet, in dessen Ablaufrinne die Sickerstränge des Betonkerns münden. Eine Gruppe der Sickerstränge, die Sohlentwässerung, wurde auf den Felsuntergrund gesetzt und führt das unter dem Kern durchdringende Wasser nach oben in die Ablaufrinne. Die zweite Gruppe der Sickerstränge führt das Sickerwasser aus dem Bereich zwischen Wasserspiegel und Kontrollgang ab und mündet in die gleiche Rinne.

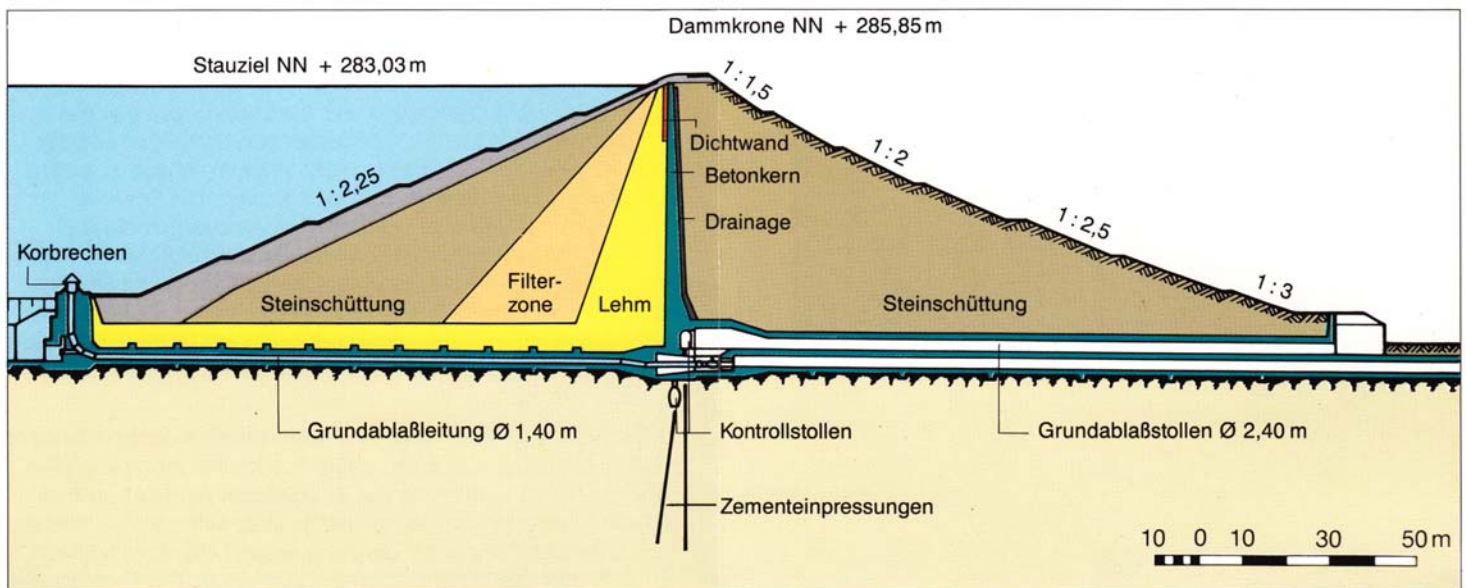
Auf der Talsohle durchqueren zwei Stollen den Damm. Der am linken Hang liegende Stollen dient ausschließlich als Grundablaß und mündet unterhalb des Kraftwerks in den Sorpebach. Im Stollen am rechten Hang verläuft die Triebwasserleitung für das Kraftwerk, das für einen Pumpspeicherbetrieb ausgelegt ist. Im Kreuzungsbereich mit dem Betonkern sind beide Leitungen in jeweils zwei Rohrstränge unterteilt, von denen jeder zwei Verschlußorgane aufnimmt.



Grundriß des Sperrdammes



Querschnitt des Sperrdammes





Die beiden im Spitzenbetrieb eingesetzten Francisturbinen des Kraftwerks münden im Ausgleichsweiher, von dem das Wasser im Rahmen der Ruhrwasserwirtschaft über eine Kaplan turbine gleichmäßig an den Unterlauf abgegeben wird. Die zu diesem Zweck nicht benötigten Wassermengen werden mit Hilfe von preiswertem fremdbezogenen Nachtstrom wieder in die Talsperre zurückgepumpt. Der Hochwasserentlastung dient ein Überfallbauwerk am rechten Hang, an das sich eine gemauerte Kaskade bis zum Unterwasser hin anschließt.

Das Absperrbauwerk der Talsperre wird hinsichtlich seiner Dichtigkeit und Bewegungen regelmäßig kontrolliert. Periodische Probetriebe aller Betriebseinrichtungen dienen der Kontrolle der Funktionssicherheit dieser Anlagen.

Wie alle großen Talsperren hat auch die Sorpetalsperre ein Vorbecken. Dieses Vorbecken wird durch den Vordamm Amecke vom Hauptbecken getrennt und gewährleistet in diesem Seeteil einen konstanten Wasserspiegel, unabhängig von den Schwankungen im Hauptbecken. Das Vorbecken schützt so den oberen und damit flacheren Bereich der eigentlichen Talsperre gegen Verlandung und Versumpfung. Zudem wird durch den Vordamm das durch die Wasserläufe eingetragene Sediment zurückgehalten und die Talsperre behält ihr eigentliches Stauvolumen. Dabei werden auch die für das Algenwachstum unerwünschten Nährstoffe vom Hauptbecken ferngehalten. Der Vordamm Amecke wurde im Jahre 1934 — soweit bekannt als erster Sperrdamm in Deutschland — durch eine auf die oberwasserseitige Böschung aufgebrauchte 6 cm starke Asphaltbetondecke abgedichtet.

Über 60 Jahre nach der Bauzeit mußte der Vordamm im Jahre 1995 generalüberholt werden, da die Asphaltbetondichtung spröde geworden war. Zu diesem Zweck mußte das Wasser aus dem Vorbecken abgelassen werden. Zeitgleich mit den Arbeiten an der Dichtung wurden neue Grundablaß- und Regulierschieber mit moderner hydraulischer Steuerung eingebaut.



Beim Bau der Sorpetalsperre mußten rd. 10 km Landstraße und rd. 9 km Randwege als Ersatz für überstaute Verkehrswege erstellt werden. Da das Sorpetal nur gering besiedelt war, mußten nur wenige Personen und landwirtschaftliche Betriebe umgesiedelt werden. Eine für die Umgebung wichtige Mahl- und Sägemühle wurde unterhalb der Talsperre unter Umstellung auf elektrischen Betrieb wieder angesiedelt.

Die Ufer der Talsperre sind durch Wellenschlag gefährdet; wechselnde Wasserstände verstärken und verteilen die Beanspruchung über breite Uferbereiche. Eingedretene Schäden werden durch Aufbringen von Steinpflaster oder Steinschüttungen gesichert. Diese Art der Ufersicherung stellt allerdings oftmals einen Fremdkörper in der Landschaft dar. Deshalb werden seit einigen Jahren naturnahe Ufersicherungsmethoden angewandt, z. B. Anpflanzung von Gehölzen (Weiden, Erlen), Aussaat von Gräsern, Anlage von holzbewehrten Uferbefestigungen und der Einsatz von begrünbaren Kammersteinen. Auch die Wälder an den Ufern der Talsperre werden vom Ruhrverband naturnah bewirtschaftet, denn sie dienen dem Schutz des Wasservorrats.



Die Sorpetalsperre ist – wie die meisten anderen Talsperren im Sauerland – ein Erholungsgebiet für Besucher aus dem naheliegenden Ballungsraum Ruhrgebiet. Die Stadt Sundern und der Ruhrverband betreiben die Sorpesee GmbH, zu der u. a. mehrere Campingplätze, das Freibad Amecke und das Strandbad Langscheid gehören.

Um die jährliche Leistungsfähigkeit der Sorpetalsperre zu steigern und ihre Wiederauffüllung nach starker Inanspruchnahme zu beschleunigen, erbaute der Ruhrverband in den Jahren 1957 - 1960 ein Beileitungssystem, mit dem Wasser aus den östlichen Nachbartälern der Sorpe in die Talsperre übergeleitet wird. Durch den mittleren jährlichen Beileitungszufluß von rd. 15,8 Mio. m³ verbesserte sich die Leistungsfähigkeit der Talsperre in Normaljahren erheblich. Aus den in Anspruch genommenen Bachläufen wird jedoch an den Fassungsstellen nicht das gesamte zufließende Wasser, sondern mit Rücksicht auf den Naturhaushalt und unterhalb liegende Wassernutzungen nur ein Teil entnommen. Die Steuerung der Entnahme geschieht selbsttätig.

Im Mai 1943 und im Oktober 1944 haben Luftangriffe den Sorpedamm erheblich beschädigt. Diese Schäden wurden notdürftig beseitigt, da die Talsperre mit Rücksicht auf den damaligen Mangel an Stauraum im Einzugsgebiet der Ruhr nicht entleert werden konnte. Als Nachwirkungen dieser Schäden traten im Januar 1951 starke Wassereintritte mit Lehmausspülungen in den Sickersträngen des Betonkerns auf. Durch Zementeinpressungen vom Kontrollgang aus konnte in dem Bereich der stark wasserführenden Sickerstränge eine Verringerung der Wasser- und Lehmaustritte auf etwa ein Viertel der ursprünglichen Menge erreicht werden. Wegen dieser Schäden durfte die Talsperre in jener Zeit nur mit etwa 48 Mio. m³ gefüllt werden.



Räumung eines 5-t-Blindgängers aus dem Stauraum im Jahr 1959

Für die Beseitigung der Kriegsschäden war die vollständige Entleerung der Talsperre notwendig. Dies war aber erst nach der Inbetriebnahme der neuen Hennetalsperre möglich, die im Mai 1956 erstmalig gefüllt war.

Die Vorarbeiten für die Instandsetzung des Dammes begannen 1956 mit Untersuchungsbohrungen im Untergrund. Es folgten das Abteufen eines Schachtes in der Lehmdichtung bis hinunter zum Grundablaßstollen und der Ausbruch eines Stollens unter dem Betonkern. Dabei stellte man fest, daß der Grundablaßstollen durch die Erschütterungen aus den Bombendetonationen vor dem Kern abgerissen war, was zu erheblichen Wassereintritten in die Lehmdichtung und damit zu Lehmausspülungen führte.

Die Talsperre wurde Anfang Februar 1959 ganz entleert. Daß der Ausfall der Sorpetalsperre mit einer der größten Trockenzeiten dieses Jahrhunderts zusammenfiel, war nicht vorherzusehen und führte zu erheblichen Einschränkungen in der Wasserversorgung des Ruhrgebietes, zumal die Biggetalsperre noch im Bau war.

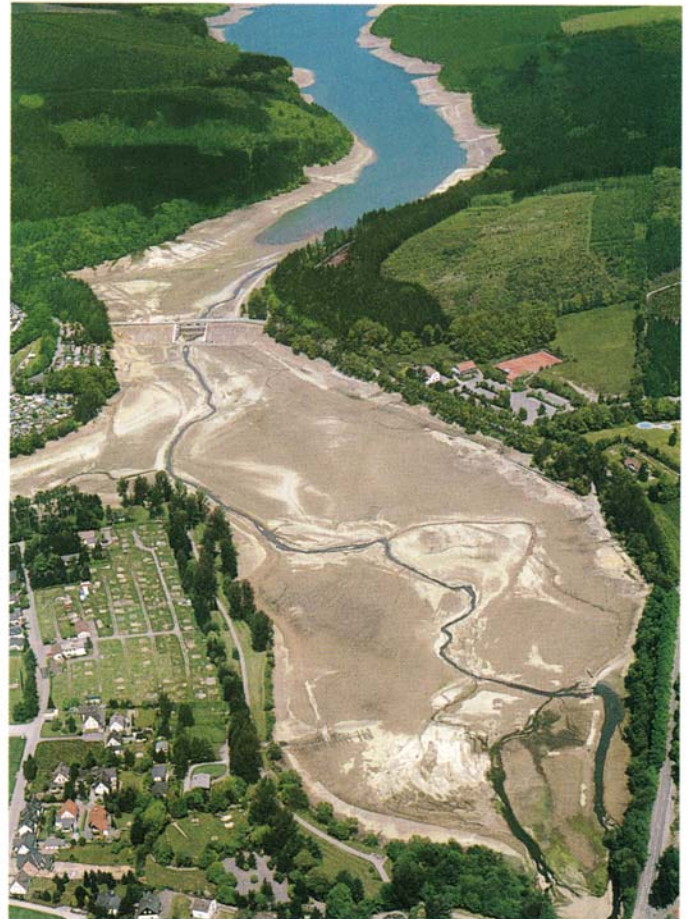
Die Abdichtung des abgerissenen Grundablasses erfolgte durch Einziehen einer Stahlrohrleitung von 1400 mm Durchmesser. Da der Untergrund unter dem Sperrdamm infolge der Durchsickerung über eine Dauer von 12 - 13 Jahren teilweise ausgewaschen war, mußte im Zusammenhang mit der Beseitigung der direkten Kriegsschäden auch eine Abdichtung des Untergrundes vorgenommen werden. Diese erfolgte mit Zementeinpressungen bis in maximal 50 m Tiefe, die anschließend noch durch Einpressungen von Kunststoff ergänzt wurden. Bei den Einpreßarbeiten zur Abdichtung des Betonkerns wurden die Sickerstränge zugepreßt, so daß nach den Einpreßarbeiten ein neues Kontrollsystem für das Sickerwasser hergestellt werden mußte.

Durch die Entleerung der Talsperre war es möglich, vermutete Bombenblindgänger aus dem Krieg aufzufinden und zu räumen.

Die Instandsetzungsarbeiten konnten so vorangetrieben werden, daß der Wiederaufbau der Talsperre schon im Dezember 1959 beginnen konnte. Die Talsperre war mit Hilfe der neuen Beileitungen am Sommeranfang 1961 gefüllt und stand damit der Wasserwirtschaft wieder voll zur Verfügung.

Im Jahr 1963 wurde das Stauziel der Sorpetalsperre um 60 cm erhöht und dadurch das Fassungsvermögen der Sorpetalsperre auf 70 Mio. m³ vergrößert.

Im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung wurde 1996 am Sorpehauptdamm der Einbau einer Dichtungswand von 8-12 m Tiefe wasserseits des Betonkerns vorgenommen. Mit Hilfe des sog. Hochdruck-Düsenstrahlverfahrens erfolgte eine Bodenvermörtelung, mit der Lockerzonen und evtl. vorhandene Hohlräume abgedichtet wurden und ein Verbund mit dem Betonkern erreicht wurde.



Blick auf das entleerte Vorbecken der Sorpetalsperre im Frühjahr 1995

Technische Angaben

Wasserwirtschaft

Stauinhalt	70 Mio. m ³
davon Vorbecken	1,5 Mio. m ³
Stauziel ü. NN	283,03 m
Einzugsgebiet	
Sorpe	52,7 km ²
Beileitungen	47,6 km ²
	insgesamt 100,3 km ²
Mittlerer jährlicher Zufluß (1961-1993)	
Sorpe	28,2 Mio. m ³
Beileitungen	15,8 Mio. m ³
	insgesamt 44 Mio. m ³
Ausbauverhältnis einschließlich Beileitungen	1,59
Speicheroberfläche bei Stauziel	3,30 km ²
Stauinhalt des Ausgleichsweihers	0,374 Mio. m ³
Stauziel des Ausgleichsweihers ü. NN	224,43 m

Absperrbauwerk (Erddamm mit Betonkern)

Größte Höhe über Gründungssohle des Kerns	69 m
Größte Höhe über der Talsohle	60 m
Kronenlänge	700 m
Größte Fußbreite	307 m
Kronenbreite	10 m
Damminhalt	rd. 3,25 Mio. m ³
Betonaufwand für den Kern	0,13 Mio. m ³

Grundablaß am linken Hang

Einbetonierte Stahlleitung bis zur Schieberkammer hinter dem Kern, Durchmesser (anschließend Freispiegelstollen)	1,40 m
Leistung rd. Regulierung durch Ringkolbenventile	20 m ³ /s

Kraftwerksleistung am rechten Hang

Einbetonierte Stahlleitung bis zum Kern, Durchmesser	2,50 m
Ab Kern freiliegende Rohrleitung, Durchmesser	3,00 m
Leistung rd. Regulierung durch die Turbinen	16 m ³ /s

Hochwasserentlastung

Überfallbauwerk am rechten Hang Länge der festen Wehrschwelle	100 m
Leistung bei 35 cm Überstau	46 m ³ /s

Speicher- und Laufkraftwerk

Zwei Sätze liegender Francis-Spiralturbinen und Pumpen mit Drehstrom-Synchronmotor-Generatoren Im Generatorbetrieb:	
Mittleres Nutzgefälle	56 m
Schluckvermögen je Turbine	8,1 m ³ /s
Leistung je Maschinensatz	3 600 kW
Im Pumpbetrieb:	
Schluckvermögen je Pumpe	4 m ³ /s
Pumpleistung	3 200 kW
Eine Kaplanmaschine mit Generator	
Nutzgefälle	7,5 m
Schluckvermögen	3,6 m ³ /s
Leistung	220 kW
Mittlere Gesamtjahreserzeugung des Kraftwerks	11,5 Mio. kWh

Das Kraftwerk wird von der Lister- und Lennekraftwerke GmbH in Olpe, einer 100%igen Tochtergesellschaft des Ruhrverbands, betrieben.

Vordamm

Erddamm mit Oberflächendichtung aus Asphaltfeinbeton	
Stauziel ü. NN	283,03 m
Dammhöhe über der Gründungssohle	17,30 m
Kronenlänge	200 m
Größte Fußbreite	63 m
Kronenbreite	12 m

Beileitungen

Mittlerer jährlicher Zufluß (1961-1993)	15,8 Mio. m ³
Bauwerke:	
Röhr-Stollen	Länge 1 600 m
Lichte Höhe	2,30 m
Lichte Breite	1,76 m
Bönkhäuser-Bach-Stollen	Länge 2 470 m
Lichte Höhe	2,30 m
Lichte Breite	1,92 m
Hanggraben im Setmecketal	Länge 1 160 m
Dreieckprofil	6,5/2,05 m
Setmecke-Stollen	Länge 1 950 m
Lichte Höhe	2,25 m
Lichte Breite	2,30 m