



WSV.de

Wasser- und
Schiffahrtsverwaltung
des Bundes

Speisung des west- deutschen Kanalnetzes

Schifffahrtskanäle zur Wasserversorgung

Wasser- und Schiffahrtsdirektion West
Cheruskerring 11
48147 Münster

Wasserverband Westdeutsche Kanäle
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen



Wasserverband Westdeutsche Kanäle

Die westdeutschen Kanäle

Zwischen Rhein, Ruhr, Lippe und Ems erstreckt sich ein Netz von Schifffahrtskanälen. Dieses westdeutsche Kanalsystem ist das verkehrsreichste und daher bedeutendste künstliche Wasserstraßennetz Europas. Als Bundeswasserstraßen sind die Kanäle Eigentum des Bundes; sie liegen im Bezirk der Wasser- und Schifffahrsdirektion West.

Dortmund-Ems-Kanal

Der älteste Teil dieses Kanalsystems, der Dortmund-Ems-Kanal (DEK), wurde 1899 eröffnet. Er diente jahrzehntelang vorwiegend dem Transport der Massengüter Kohle und Eisenerz zwischen dem Dortmunder Industriegebiet und dem Seehafen Emden. Bei seinem Bau wurden schon damals einige Bewässerungseinrichtungen für Landwirtschaft und Fischzucht geschaffen.



Weitergehende wasserwirtschaftliche Zweckbestimmungen – wie die Wasserversorgung industrieller Betriebe oder gar eine großräumige Verteilung und Weiterleitung des Wasserschatzes – waren zu der damaligen Zeit noch nicht erkennbar.

Rhein-Herne-Kanal und Wesel-Datteln-Kanal

Auch der Rhein-Herne-Kanal (RHK) und der Wesel-Datteln-Kanal (WDK) – 1914 und 1931 eröffnet – wurden allein für den Schiffs-Massengutverkehr erbaut und umschließen die Kernzone des Industriereviere. Beide Kanäle bilden wichtige Elemente der West-Ost-Verbindung Rhein – Weser – Elbe – Oder.

Datteln-Hamm-Kanal

Dem Datteln-Hamm-Kanal (DHK), der ebenfalls 1914 in Betrieb genommen wurde, fiel dagegen zusätzlich die wichtige Aufgabe zu, das bis dahin erstellte Kanalsystem im natürlichen Gefälle aus der Lippe bei Hamm mit Speisungswasser zu versorgen. Diese Idee, die Kanäle gezielt zum Transport von Wasser zu nutzen, sollte Grundlage werden für die Weiterentwicklung der Wasserwirtschaft im Bereich des westdeutschen Kanalsystems.

Weitere Kanalverbindungen

Der Küstenkanal verbindet seit 1935 den DEK über die Hunte mit der Unterweser. Eine noch weitergehende Verbindung stellt der Mittellandkanal (MLK) mit Weser und Elbe her. Der MLK wird in Minden mit Pumpwerken aus der Weser gespeist, nimmt also auch deren merklichen Salzgehalt aus dem hessisch-thüringischen Kalibergbau auf. Dieses Wasser ist für die nachstehend beschriebene Betriebswasserversorgung aus den westdeutschen Kanälen nur bedingt geeignet, diese Kanäle müssen daher auf anderem Wege gespeist werden.

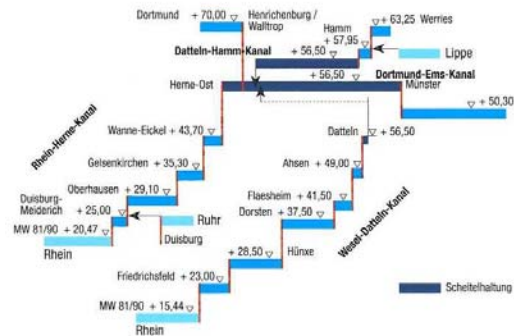
Mittlerweile sind die Kanäle über ihre ursprüngliche Zweckbestimmung hinaus bei der Bevölkerung auch als zusätzliches Freizeitangebot sehr beliebt. Ob Spazierengehen, Radfahren, Angeln oder das Nutzen der Wasserfläche als „Freizeitkapitän“ – am Wasser bieten sich vielfältige Erholungsmöglichkeiten.



Kanalstufen

Auf dem Weg vom Rhein zur Ems, zur Weser oder nach Dortmund sind beachtliche Höhenunterschiede zu überwinden. Dies geschieht treppenförmig durch Schleusen. Der Kanalabschnitt zwischen 2 Schleusen heißt „Kanalhaltung“. Bis zur ausgedehnten Scheitelhaltung zwischen Herne, Datteln, Hamm und Münster beträgt die Höhendifferenz vom Rhein über den RHK rd. 37 m und über den WDK rd. 42 m, von der Weser über den MLK 19,5 m und von der Ems bei Emden über den DEK rd. 56 m. Von dieser Scheitelhaltung bis Dortmund sind weitere 13,5 m zu überwinden.

Die Kanalstufen der westdeutschen Kanäle sind in der Regel mit je zwei Schleusen und einem Pumpwerk ausgestattet. Einige Schleusen sind – zur Reduzierung der Schleusenwassermenge – mit Sparbecken versehen.



Im Verlauf der Kanaltrassen werden viele Landverkehrswege und Gewässer gekreuzt. Besonders interessant sind die Kanalbrücken im Zuge der langen Dammstrecken, durch die die Schifffahrt ohne Höhenverlust größere Flusstäler überqueren kann.

Die Lippe und der Datteln-Hamm-Kanal in Hamm



Betriebswasserversorgung

Das Netz der westdeutschen Kanäle durchzieht ein äußerst dicht besiedeltes Gebiet, das als zusammenhängender Wirtschaftsraum das gesamte rechtsrheinische Industriegebiet nördlich der Ruhr umfasst.

Es ist daher nur natürlich, dass die Inanspruchnahme der Kanäle über ihre ursprüngliche Bestimmung – Verkehrswege für den Transport von Massengütern – auf wasserwirtschaftliche Bedürfnisse in ihrem Umfeld ausgeweitet wurde.

Das aus der Lippe oder aus der unteren Ruhr in das Kanalnetz eingespeiste Wasser ist von guter Beschaffenheit, da Abwässer nicht in die Kanäle eingeleitet werden dürfen. Insofern lag es nahe, dass bei dem allgemein steigenden Wasserbedarf die Anlieger das vor ihrer Tür vorhandene Wasserdargebot für ihren Bedarf nutzten und dass sich Unternehmen am Kanal ansiedelten auf Grund der Möglichkeit, aus ihm Betriebswasser zu entnehmen.

Die Entnahmemengen an Betriebswasser aus den Kanälen hatten durch den industriellen Aufschwung nach 1945 stark zugenommen. Die gestiegenen Anforderungen an dessen Quantität und Qualität ergaben die Notwendigkeit einer weit vorausschauenden planmäßigen Wasserbewirtschaftung im Zusammenwirken staatlicher Stellen, öffentlich-rechtlicher Wasserverbände und Wasserversorgungsunternehmen. Der Grundstein hierfür wurde gelegt in einem Verwaltungsabkommen vom 8.8.1968 zwischen dem Bund und dem für die Wasserwirtschaft zuständigen Land Nordrhein-Westfalen.

Auf dieser Grundlage schlossen sich 1970 der Lippeverband, Entnehmer von Betriebswasser und Unternehmen der öffentlichen Trinkwasserversorgung zum „Wasserverband Westdeutsche Kanäle“ zusammen. Der Verband hat die Aufgabe, die Bewirtschaftung der Betriebswasserentnahmen aus den Kanälen durchzuführen. Hierzu hat er die Ausrüstung der Pumpwerke an den Kanalstufen mit Pumpen für die Anreicherung der Lippe und die Brauchwasserversorgung finanziert. Die Entnahmen der Verbandsmitglieder liegen jährlich bei 70 bis 80 Mio. m³.

Die Stevertalsperre in Haltern

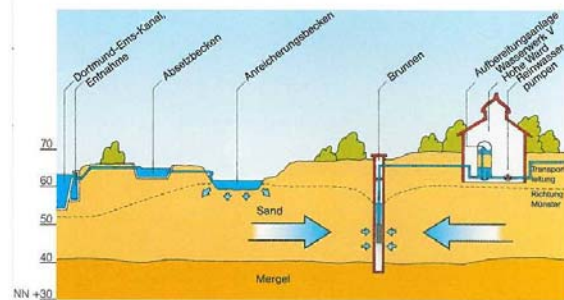


Die Verbindung von Lippe, Ruhr, Rhein und Weser durch die Kanäle hat es so möglich gemacht, den steigenden Wasserbedarf zu decken, indem ein großräumiger Wassertransport aus Bereichen mit ausreichendem Wasserdargebot durchgeführt werden konnte. Durch die Übernahme dieser Verteilerfunktion sind die Schifffahrtskanäle zu großen Fernleitungen für Betriebswasser geworden.

Nutzníeßer sind vor allem Kraftwerke und Industrie. Kraftwerke z.B. entnehmen den Kanälen in großen Mengen Kühlwasser.



Durch seine gute Qualität ist das Kanalwasser auch für die indirekte Trinkwasserversorgung geeignet. Die Stadt Münster wird so mit Trinkwasser aus einem Grundwasservorkommen versorgt, welches mit Wasser aus dem DEK angereichert wird. Die Stevertalsperren Haltern und Hüllern, die Westdeutschlands wertvollstes Grundwasservorkommen anreichern, können bei Bedarf mit Kanalwasser dabei unterstützt werden. Nahe dem Kanal gelegene landwirtschaftliche Betriebe und Baumschulen entnehmen Wasser, um ihre Kulturen zu bewässern.



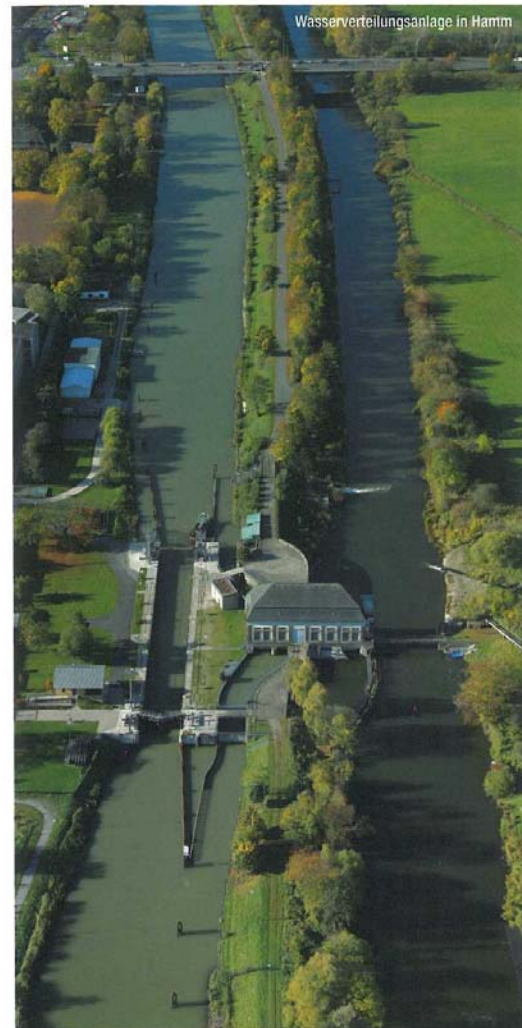
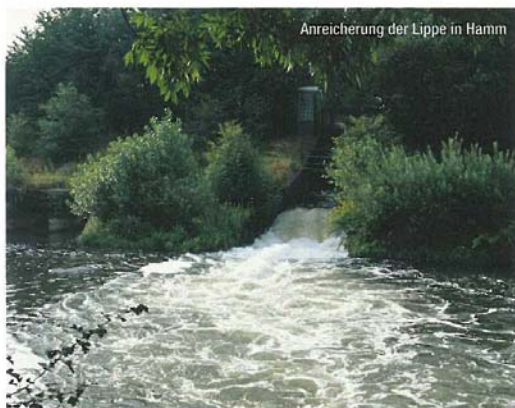
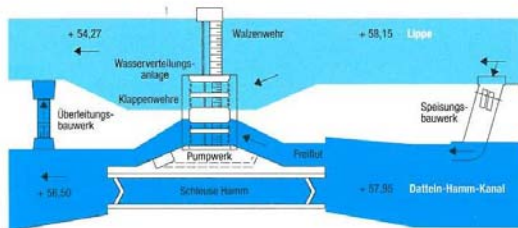
Der Wasserbedarf der Kanäle

Der Wasserbedarf der Kanäle entsteht vornehmlich durch den Wasserverbrauch der Schleusen und die Verluste, die durch die Undichtigkeit der Schleusen (Tore und Schütze) und des Kanalbettes (Versickerung) sowie Verdunstung an der Wasseroberfläche unvermeidlich sind.

Die Abgaben von Betriebswasser an Kraftwerke, Industriebetriebe und Wasserwerke sind zwar mengenmäßig geringer, haben aber in den letzten Jahrzehnten einen hohen wirtschaftlichen Stellenwert erreicht.

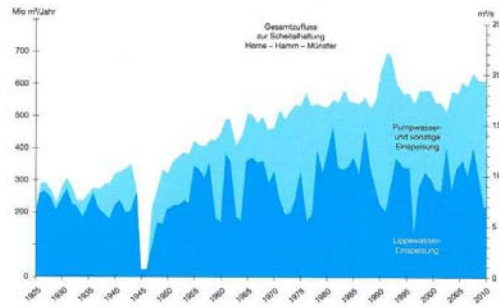
Darüber hinaus wird die Lippe bei mangelnder eigener Wasserführung über ein Überleitungsbauwerk in Hamm mit Kanalwasser angereichert, welches ebenfalls durch die Pumpwerke aus Ruhr und Rhein in das Kanalnetz gefördert wird.

Im ganzen beträgt der Wasserbedarf allein der Scheitelhaltung Herne-Datteln-Hamm-Münster rd. 500 Mio. m³/a.



Die Deckung des Wasserbedarfs

Der hohe Wasserbedarf wird, wenn man von den relativ geringen Niederschlagsmengen auf die Kanaloberfläche absieht, in erster Linie aus den Flüssen Lippe und Ruhr gedeckt. Das Lippewasser fließt dem Kanalnetz mit natürlichem Gefälle zu (natürliche Speisung). Die Ruhr ist bei Duisburg über einen kurzen Verbindungskanal mit dem RHK verbunden, so dass Ruhrwasser über die Pumpwerke des RHK in die Scheitelhaltung gefördert werden kann (Pumpbetrieb). In besonders trockenen Zeiten kann auch der Rhein zur Wasserversorgung herangezogen werden.



Natürliche Speisung

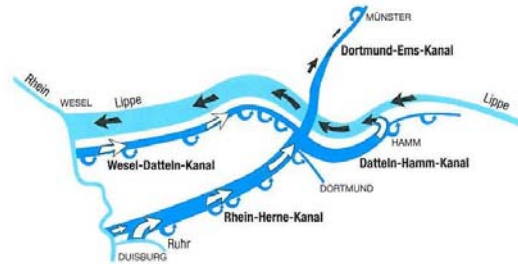
In Hamm verläuft der DHK parallel zur Lippe, von dieser nur durch einen Hochwasserdamm getrennt. Das am Lippewehr gestaute Lippewasser fließt dem Kanal durch ein Speisungsbauwerk zu und wird über Steuerklappen in der Wasserverteilungsanlage Hamm der tiefer gelegenen Scheitelhaltung zugeführt.

Nach dem Verwaltungsabkommen von 1968 darf der Lippe bei einer Abflussmenge zwischen 10 und 35 m³/s soviel Wasser entnommen werden, dass mindestens 10 m³/s im Fluss verbleiben. Bei Abflüssen über 35 m³/s können bis zu 25 m³/s in das Kanalnetz eingespeist werden.



Pumpbetrieb

Der natürliche Zufluss aus der Lippe reicht jedoch nicht immer aus, den Wasserbedarf zu decken. Sinkt in Trockenzeiten die Wasserführung der Lippe auf 10 m³/s, darf ihr gar kein Wasser mehr entnommen werden. Der erforderliche Wasserstand in den Kanalhaltungen wird dann über die Pumpwerke an den Schleusen gehalten; sie pumpen das durch Schleusung in die untere Kanalhaltung gelangte Wasser in die obere Haltung zurück und gleichen Wasserentnahmen und Wasserverluste aus. So ist entlang des RHK und WDK ein durchgehender Wassertransport von der Ruhr und vom Rhein bis in die Scheitelhaltung möglich.



Motorenhalle des Pumpwerks Oberhausen

Die Deckung des Wasserbedarfs

Entsprechend ihrer Funktion werden drei Pumpenketten unterschieden:

- Die Kette 0 sorgt für das Wasser zum Schleusenbetrieb.
- Die bei mangelnder Wasserführung der Lippe erforderliche Anreicherung des Flusses wird mit der Kette I (nur am RHK vorhanden) durchgeführt.
- Die Kette II fördert das Betriebswasser für Kraftwerke, Industrie, Landwirtschaft und Wasserwerke.

Die jeweiligen Pumpen sind in gemeinsamen Bauwerken untergebracht und dienen gegenseitig als Reserve.

Freiwasserleitungen in den Pumpwerken dienen dazu, ohne Energieaufwand den erforderlichen Wasserstand in den Kanalhaltungen von oben nach unten herzustellen.



Die Fernsteuerung des Systems zur Wasserbewirtschaftung der Kanäle

Um die Wasserbewirtschaftung der westdeutschen Kanäle zentral überwachen und steuern zu können, wurde 1984 in Datteln – einem wichtigen Kreuzungspunkt der westdeutschen Wasserstraßen – die Fernsteuerzentrale Wasserversorgung (FZW) in Betrieb genommen und damit frühere regionale und örtliche Steuerungen ersetzt. Von dieser Zentrale aus werden zwischen Rheine, Hamm, Wesel und Duisburg die Wasserstände aller Kanäle und der für die Kanalspeisung maßgebenden Stauhaltungen der Lippe und der Ruhr überwacht sowie die Pumpwerke und sonstigen Speiseeinrichtungen zentral gesteuert. Dadurch ist eine rasche Reaktion auf Schwankungen des Wasserspiegels in den einzelnen Kanalhaltungen und auf Veränderungen der Wasserführung in der Lippe möglich. Ein höherer Verbrauch an Wasser zum Schleusenbetrieb infolge vermehrten Schiffsaufkommens kann sofort durch zusätzliches Einspeisen ausgeglichen werden.

Vor allem aber – und das ist bei einem so sensiblen und komplexen Speisesystem besonders wichtig – vermag die FZW ohne Verzögerung auf Ausfälle (z.B. von Pumpen oder anderen Anlageteilen) oder auf sonstige Zwischenfälle (z.B. Wasserverunreinigungen) zu reagieren.

Die Aufgabe der FZW ist es, die Wasserversorgung der Schleusen, der Wasserentnehmer sowie im Bedarfsfall der Anreicherung der Lippe technisch und wirtschaftlich optimal sicherzustellen. Seit ihrer Fertigstellung hat sich die praktizierte Fernsteuerung hervorragend bewährt.

