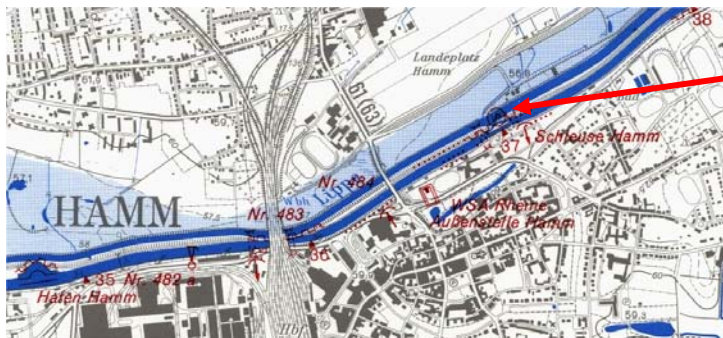


Grundinstandsetzung der Schleuse Hamm

(Stand: Sept. 2003)



Schleuse Hamm

Daten und Ausrüstung der vorhandenen Anlage

Lage der Schleuse:	DHK-km 36,985
Nutzlänge:	82,50 m
Nutzbreite:	9,90 m
Schleusenammervolumen:	ca. 5.700 m ³
Wasserverbrauch je Schleusung:	ca. 1.600 m ³
Baujahr:	1914
Bauart:	Massivbauweise

- Häupter: monolithische Stahlbetonbauwerke mit bewehrter Grundplatte und Wänden
- Kammerwände: jede Kammerwand bestehend aus 3 Wandblöcken, Ausbildung als Schwergewichtsmauer aus teilbewehrtem Beton mit einer vorgesetzten Stahlbetonschale B 25 von ca. 30 cm Dicke mit einer Neigung von 30 : 1
- Kammersohle: wasserdurchlässige Sohle, mit in Magerbeton verlegten Betonquadern gesichert

1944 – 1948	Ausbesserung von Kriegsschäden
1990	Erneuerung der Revisionsverschlüsse im OW und UW einschl. neuer Bedienungsstege und Auflager
1994	Grundinstandsetzung der Massivbauteile Abstemmen der Verblendschale (Klinkermauerwerk) und Einbau einer ca. 30 cm dicken Stahlbetonvorsatzschale mit neuen Stahlbauteilen (Nischenpoller, Kantepoller, senkrechter und waagerechter Kantenschutz, Steigeleitern und Haltebügel Instandsetzen und Konservieren aller Stahlbauteile und Ersatz aller Dichtungshölzer an den Stemmtoren

Füllung der Schleuse mittels Endsystem (kurze Umläufe mit Zylinderschützen am OH)

Entleerung der Schleuse mittels Endsystem (kurze Umläufe mit Rollkeilschützen am UH)



Kammerverschlüsse:	Stemmtore (je ca. 15,3 t)
Stoßschutz:	Fangseil am UH
Revisionsverschlüsse:	Nadelwehre vor den Toren im OW und UW

Bewegungszeiten

• Obertor öffnen:	ca. 55 sec
• Obertor schließen:	ca. 55 sec
• Untertor öffnen:	ca. 55 sec
• Untertor schließen:	ca. 55 sec
• Kammer füllen:	ca. 180 sec
• Kammer leeren:	ca. 180 sec
• Kammer voll belegt vom OW:	i.M. 590 sec
• Kammer voll belegt vom UW:	i.M. 590 sec
• Schranke mit Fangseil senken / heben:	ca. 28 / 38 sec
• Fangseil spannen / entspannen:	ca. 63 / 82 sek

Wasserstände

Oberwasser GW_o :	NN + 58,80 m
Oberwasser BW_o :	NN + 58,45 m
Oberwasser NW:	NN + 57,95 m
Oberwasser BW_u :	NN + 57,95 m
Oberwasser GW_u :	NN + 57,85 m

(Lippewasserbedingte Wasserspiegelschwankungen nach oben, nach unten gering infolge des Lippestauziels NN + 58,15 m)

Unterwasser GW_o :	NN + 57,10 m
Unterwasser BW_o :	NN + 56,95 m
Unterwasser NW:	NN + 56,50 m
Unterwasser BW_u :	NN + 56,40 m
Unterwasser GW_u :	NN + 56,28 m

Gefälle, bezogen auf NW:	1,45 m
Gefälle max., bezogen auf GW_o (OW) / GW_u (UW):	2,52 m
Gefälle min., bezogen auf GW_u (OW) / GW_o (UW):	0,75 m

Bemessungshochwasser für das Oberhaupt (BHW Lippe):	NN + 60,40 m
---	--------------



Festgestellte Schäden und Restnutzungsdauern

- Steuerstände und Schleusendienstgebäude sind abgängig.
- Alle Verschlüsse sind überaltert und schadhaft.
- Senkrechter Kantenschutz am OH ist beschädigt bzw. nicht mehr vorhanden.
- Schadhafter Beton an den Schüttschächten und an den Häuptern.

Restnutzungsdauer laut BAW-Gutachten vom 11.11.1991

Stahlwasserbau bis max. 2000

Massivbau bis mindestens 2016

Maßnahmen im Rahmen der Grundinstandsetzung

- Austausch der vorhandenen Stemmtore einschließlich Antriebe
- Austausch der Schütze einschließlich Antriebe
- Austausch der Stoßschutzeinrichtung
- Einbau einer Eisfreihaltungsanlage
- Erneuerung / Sanierung von schadhaften Bereichen der Häupter (Planie und Wände)
- Neubau des Schleusenbetriebsgebäudes und Abbruch der alten Gebäude
- Ersatz der vorhandenen Nadelverschlüsse durch Dammbalkenverschlüsse
- weitere Massiv- und Tiefbaumaßnahmen (Ersatz Kantenschutz, Panzerung der Wände am Ober- und Unterhaupt)
- Erneuerung der elektrischen Haupt- und Unterverteilungen
- Erneuerung der Steuerungen
- Errichtung einer Blitzschutzanlage für den gesamten Schleusenbereich
- Erneuerung der Schifffahrtssignale
- Errichtung eines bildschirmorientierten Zentralsteuerstandes für die Schleuse Hamm und als Fernbedienung für die Schleuse Werries
- Errichtung neuer Pegelanlagen für die programmtechnische Steuerung der Schleuse
- Errichtung einer Videoüberwachungsanlage für den Schleusenbetrieb
- Umsetzung der bestehenden Lautsprecher-, Wechselsprech- und Funkanlage
- Einbau einer kathodischen Korrosionsschutzanlage (KKS-Anlage)

Konstruktive Anmerkungen

Die neuen **Stemmtore** werden als Faltschleusenkonstruktionen ausgeführt. Im Gegensatz zur herkömmlichen Konstruktion bilden die Funktionselemente Dichthaut und Riegel eine Einheit. Ein horizontal gefaltetes Blech übernimmt die Funktion der Stauwand und der Stemmkraftübertragung. Ein umlaufender Torsionshohlkasten sichert die Aussteifung und Lastverteilung an den Stemmnaggen. Faltschleusen bieten gegenüber klassischen Stemmtoren eine Reihe von erheblichen Vorteilen. Durch einfachere Herstellung und das geringere Gewicht ist es kostengünstiger und bietet auch betriebliche Vorteile (günstigerer Unterhalt durch geringere Fläche, keine Nistplätze möglich, keine Ablagerung von Treibgut).

An allen Stemmtorflügeln werden Tauchmotorrührwerke zur **Eisfreihaltung** und Geschwemm- und Treibgutfernhaltung der Schleusentore installiert. Die Rührwerke erzeugen eine räumliche Wasserwälzung vor den Schleusentoren durch die das wärmere Wasser vom Grund der Schleuse an die Oberfläche gefördert wird. Durch die entstehende Bewegung an der Wasseroberfläche wird eine Eisbildung bis weit unter den Gefrierpunkt verhindert. Rührwerke zur Eisfreihaltung haben sich an vergleichbaren Schleusen vielfach bewährt.



Die vorhandenen Rollkeilschütze in den Umlaufkanälen am Unterhaupt werden durch **Rechteck-Gleitschütze** ersetzt. Gleitschütze sind bei der vorhanden geringen Fallhöhe ohne Probleme anwendbar und bieten gegenüber den Rollkeilschützen wegen der einfacheren Konstruktion und dem Fehlen von beweglichen Teilen erhebliche Kostenvorteile.

Die vorhandene **Zylinderschütze** mit Rollenlagerung in den Umläufen am Oberhaupt werden durch neue Zylinderschütze mit Gleitlagerung ersetzt. Die Vorteile für die Gleitlagerung sind auch hier wie bei den Schützen am Unterhaupt gegeben.

Die vorhanden **Stoßschutzeinrichtung** am Unterhaupt ist eine hydraulische Seilfanganlage und wird durch einen anhebbaren Stoßschutzbalken ersetzt. Die Vorderkante (Prallfläche) des Stoßschutzbalkens liegt an der Vorderkante der geöffneten Schleusentore. Durch die gewählte Konstruktion und Lage des Stoßschutzbalkens kann die Nutzlänge der Schleusenkammer verlängert werden. Die Änderung des Stoßschutze erbringt am Unterhaupt 1,6 m mehr Nutzlänge.

Die Stemmtore und Schütze sowie der Hubmechanismus für den Stoßbalken erhalten als **Antriebe** Elektrohubzylinder mit Eisabstreiferringen. Die Elektrohubzylinder bestehen aus Serienbauteilen, die gekapselt sind und einen minimalen Einbau- und Wartungsaufwand erfordern. Weitere Vorteile gegenüber einer hydraulischen Lösung sind der geringere Schmiermitteleinsatz und das Entfallen der Notwendigkeit einer Einhausung der Antriebe. Von der BAW wurde ein Vergleich möglicher Antriebsarten durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass Elektrohubzylinder die wirtschaftlichste Antriebsart darstellen.

Für die Tore ist jeweils eine **kathodische Korrosionsschutzanlage** (KKS-Anlage) nach dem Fremdstromverfahren vorgesehen. Wo konstruktive Gründe die Installation einer Verkabelung verhindern, kommt alternativ das galvanische Verfahren („Opferanode“) zur Anwendung. Zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen (Eisgang, Treibgut) sind die Kabel im Unterwasserbereich in im Beton verlegten Rohren zu führen. Als Anoden haben sich platiniierte Titananoden bewährt. Sie haben auf Grund ihres geringen Anodenverbrauchs eine Lebensdauer von 20 – 30 Jahren. Die Steuerung der Fremdstromanlage erfolgt durch ein Schutzstromgerät automatisch potentialregelnd.

Der **Drempel am Oberhaupt** wird um 1,25 m verkürzt. Hierzu wird der vorhandene Drempel auf einer Breite von 1,85 m abgebrochen und durch einen 0,60 m breiten Stahlbetonriegel ersetzt. Mit der Maßnahme lässt sich die Nutzlänge mit geringem Aufwand vergrößern.

Verlängerung der Nutzlänge für die Schleuse Hamm

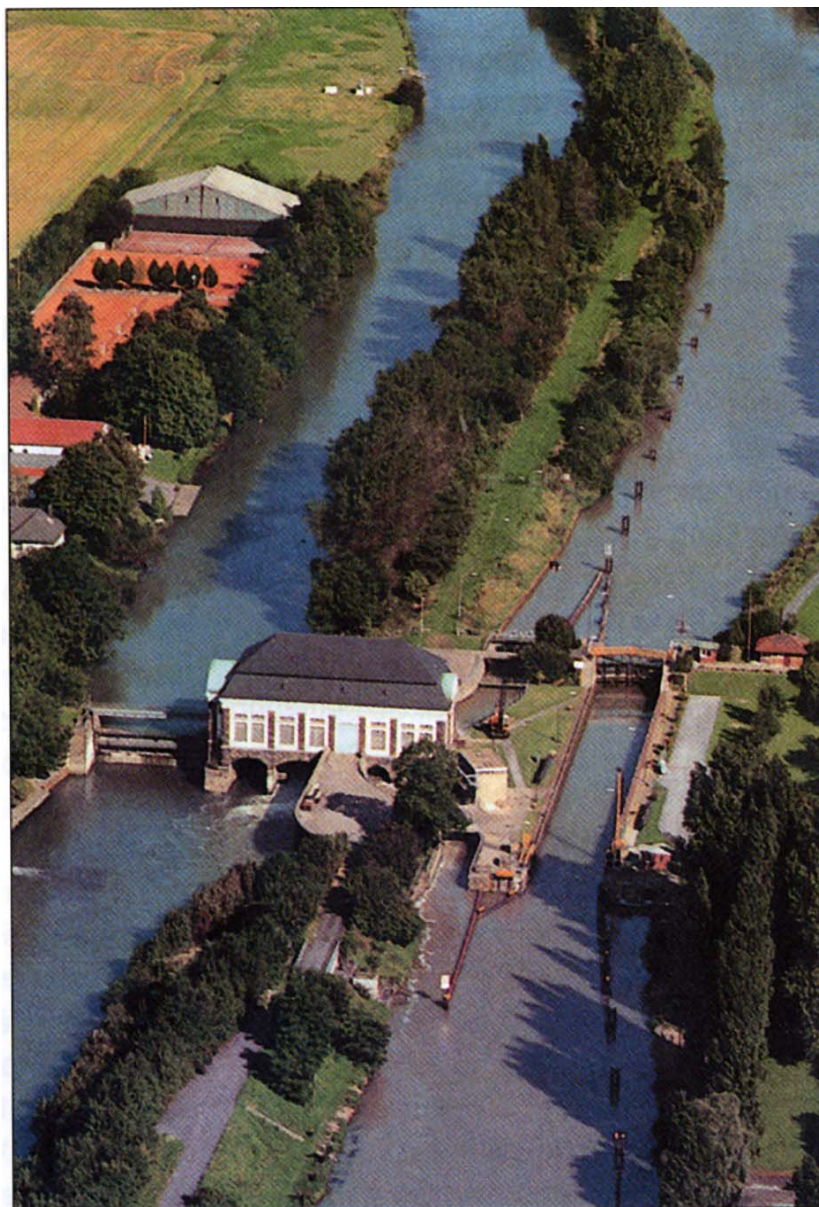
Die Grundinstandsetzung der Schleuse Hamm bietet die Möglichkeit, die Kammerlänge von derzeit 82,50 m auf 86,00 m mittels Einbau eines Stoßbalkens anstelle der vorhandenen Seilfanganlage sowie mittels Verkürzung des Drempels am Oberhaupt zu verlängern. Damit wird das mittelfristige Ausbauziel (2010) gemäß Erlass 50/52.00.00-01/1 VA94 vom 12.01.1994 erreicht, das den Ausbau der Oststrecke des DHK von DHK-km 35,87 – 47,19 (Ende) für das Europaschiff (L/B = 85,00 m / 9,50 m) vorsieht.

Kosten

Die Maßnahme ist veranschlagt mit rd. 4,25 Mio €

Projektverantwortung für die Planung und Baudurchführung

WSA Rheine, Sachbereich 4, Sachbereich 5



Wasserverteilungsanlage Hamm und Schleuse Hamm



Bearbeiter: Dipl.-Ing. Krebs-Bongert