

100 Jahre Strombauwerke Minsener Oog

Dipl.-Ing. Ralf Harms
BOR Rüdiger Oltmanns



„Ick stoh hier buten tross un free,
ganz up de Huk un goh mien Wacht
bi Störm un Regen, Dok un Snee,
wies hell un düster, blink un plink,
kiek stief no See un rop un wink
mit mien groot Blinkfuer, Nacht für Nacht“

So steht es geschrieben auf einer Tafel am ehemaligen Leuchtturm am Kopf der Buhne A.

Einleitung

Minsener Oog, zweifelsfrei handelt es sich hierbei um eine Insel wie der Name „Oog“ klarstellt. Für einige ist es allerdings noch viel mehr. Für unzählige Vögel stellt die Insel seit 100 Jahren eine wichtige Brut- und Raststätte dar und für das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Wilhelmshaven ein bedeutendes Strombauwerk zur

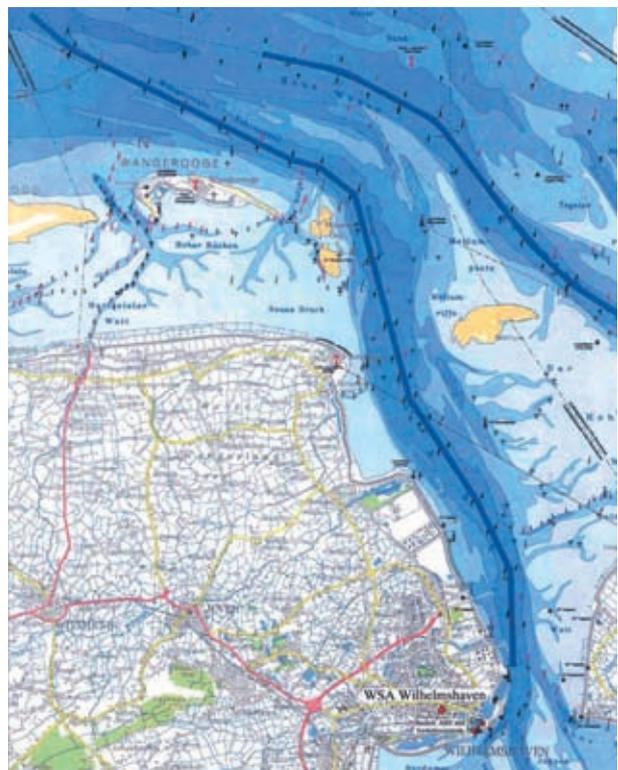


Abb. 1: Revierkarte Jade

Stabilisierung des Jedefahrwassers; droht doch der stetig ostwärts gerichtete Sandtransport der ostfriesischen Inseln das tiefe Fahrwasser der Jade zu versanden (Abb. 1).

Die Unterhaltungsbaggermenge beträgt im Jedefahrwasser jährlich ca. 4 Mio. m³. Ohne die funktions-

fähigen Strombauwerke auf Minsener Oog würde sich die Menge voraussichtlich um ein Vielfaches erhöhen. Deren Beseitigung wäre wirtschaftlich nicht vertretbar und zudem technisch kaum umsetzbar.

Der im Zuge der Einführung der Radarüberwachung des Jadfahrwassers in 1976 auf der Insel errichtete Radarturm „Minsener Oog“ (Foto 1) dient nach wie vor als wichtige Stütze für die sichere Erreichbarkeit der Umschlagterminals und der Marinehäfen an der Jade.



Foto 1: Radarturm Minsener Oog

Geschichtliche Entwicklung

Begonnen hat die Geschichte der Insel mit der Gründung des Kriegshafens Wilhelmshaven und dessen Probleme im seeseitigen Zufahrtbereich, die gegen Ende des 19. Jahrhunderts auftraten.

Als zu Anfang der 40er Jahre des 19. Jahrhunderts der Gedanke einer deutschen Kriegsflotte auftauchte und schließlich in der ersten Hälfte des Jahres 1848 festere Gestalt annahm, war Oldenburg bemüht, das Interesse der beteiligten Kreise auf die Jade zu lenken. In zahlreichen Schriften wurden die Vorzüge einer Hafenanlage an der engsten Stelle zwischen Eckwarderhörne und Bant hervorgehoben, nämlich günstigere Fahrwassertiefen in der Jade, ausreichende

Fahrwasserbreite, einfachere Fahrwasserbezeichnung, geringere Eisbelastigungen und geringere Entfernung des tiefen Wassers vom Hafengelände gegenüber den anderen deutschen Nordseehäfen an Ems, Weser und Elbe. Diese Vorzüge erkannte auch Preußen, das am 20. Juli 1853 einen Landabtretungsvertrag schloss. Damit beginnt die Geschichte Wilhelmshavens als Marinehafen und der Ausbau des Jadfahrwassers.

Zunächst reichten die vorhandenen Fahrwassertiefen völlig aus, da die meist aus Holz gebauten Segelschiffe einen geringen Tiefgang hatten. Mit der Vergrößerung der Schiffsabmessungen und der damit verbundenen Vergrößerung des Tiefganges musste auch der Schaffung einer ausreichenden Fahrwassertiefe größere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts war zwar fast immer eine ausreichend tiefe Rinne vorhanden, die sich jedoch vor allem in der Außenjade häufig verlagerte, zu einer ständigen Verlegung des Fahrwassers führte und somit eine feste Fahrwasserbezeichnung unmöglich machte. Diese Umstände verursachten sich vom Wattrücken östlich der Insel Wangerooge lösende und durch das Fahrwasser gen Osten wandernde Sandplatten. Der Wattrücken östlich von Wangerooge hieß früher Minsener Old-Oog.

Zur Verbesserung der Fahrwasserhältnisse in der Außenjade erhielt im Jahre 1899 die Kaiserliche Werft vom Staatssekretär des Reichsmarineamtes den Auftrag, Maßnahmen vorzuschlagen, um das Fahrwasser der Jade mit den beiden Ausgängen Wangerooger Fahrwasser und Alte Jade auf eine Tiefe zu bringen und zu erhalten, die den Linienschiffen jederzeit ein Befahren auf der Jade gestattete. Das angestrebte Ziel der Marine war ein unveränderlich festliegendes Fahrwasser mit wenig Kurswechselln. Das war der Beginn der Arbeiten, die später als Jadekorrektur bezeichnet wurden, und die untrennbar verbunden sind mit dem Namen des Hafengebäudeleiters **Dr. h. c. Krüger**.

In einer Denkschrift vom Juli 1908 hat der damalige Dezernent, Geheimer Marineoberbaurat **Mönch**

u. a. vorgeschlagen, auf Wangerooge Ost und dem Wattrücken östlich der Insel Wangerooge, Minsener Old-Oog, Buschdämme zu errichten, mit dem Ziel, Wangerooge und Minsener Old-Oog eines Tages zu verbinden und den Flut- und Ebbstrom zur Räumung des Bodens im Fahrwasser zu veranlassen.

Bauliche Entwicklung

Bereits 1909 wurde mit dem Bau der Strombauwerke Minsener Oog begonnen. (Abb. 2, Tab. 1) Während die Buhnen und Dämme in den Überwasserbereichen

Bauwerk	Baujahr	letzte Unterhaltung	Unterhaltungslänge [m]
Seebuhne II	2001/04		170
Seebuhne III	1920/21	n. b.	120
Seebuhne IV	1922/23, 24/35	n. b.	150
Seebuhne Süddamm	1936	1988	1 100
Seebuhne Hauptdamm	1909/1913	1994	3 100
Seebuhne A	1910/1913	2009	3000
Seebuhne B	1927/28	1983	1300
Seebuhne C	1909	1983	431
Seebuhne V	1923/26	2009/10	370
Seebuhne Va	1965/66	1983	70
Seebuhne Vb	1964/66	1966	128
Seebuhne VI	1917/1919	1960	381
Seebuhne VII	1997		160
Seebuhne VIII	1997/2002		114
Anlegestelle	1965/76	1992	75

Tab. 1: Strombauwerke Minsener Oog

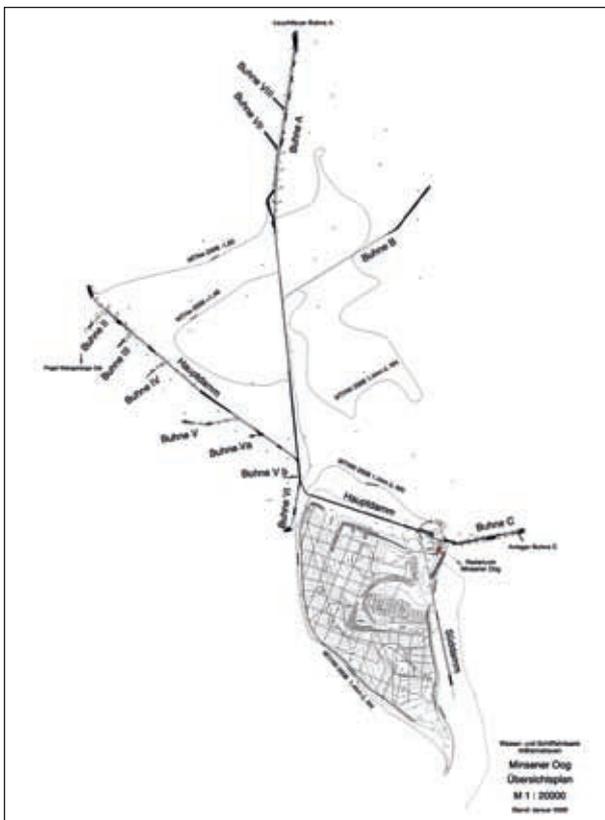


Abb. 2: Skizze Strombauwerke Minsener Oog

aus Buschpackwerk hergestellt werden sollten, waren für die Unterwasserbereiche Sinkstücke vorgesehen. Man hielt diese reine Buschbauweise für ausreichend widerstandsfähig und für wirtschaftlicher als die Pflasterbauweise (siehe Foto 2). Im 1. Jahr baute man



Foto 2: Buhne in Buschbauweise (1917)

die Buhne C, rd. 300 m des alten Süddammes und den Hauptdamm in einer Länge von rd. 1 100 m. 1910 erfolgte die Weiterführung des Hauptdammes und der Bau der Buhne A. Bis zum Ende des Jahres 1913 war der Hauptdamm in seiner ganzen Länge (3 635 m) mit Oberkante Packwerk auf 0,40 m unter Mitteltidehochwasser (MThw) fertiggestellt.

Bei der Bauausführung hat sich die Notwendigkeit von kurzen Stichbuhnen ergeben, da neu aufgetretene Priele entlang der Dämme die Standsicherheit der Bauwerke gefährdeten. So wurden in den Jahren 1911–1913 am Kopf des Hauptdammes (Stichbuhne I) und an der Buhne A, etwa 350 m südlich des damaligen Kopfes, je eine Stichbuhne zur Kopfsicherung angelegt. Die Stichbuhne an der Buhne A ist heute noch sichtbar.

Des Weiteren hatte man während des 1. Bauabschnitts (1909–1913) erkannt, mit welchen technischen Schwierigkeiten die Durchdämmung der zwischen Wangerooge und Minsener Oog liegenden Blauen Balje verbunden ist. Deshalb verzichtete man zunächst auf die geplante Grundschwelle in der Blauen Balje.

Während des 1. Weltkrieges wurden nur die bestehenden Bauwerke unterhalten, die sturmflutfrei angelegte Wohnbaracke (Schlengenbude) und der Anleger – heute Stichbuhne VI – gebaut.

Während die Baustoffe bis dahin vom trocken gefallenen Schiff auf Fuhrwerke umgeladen und von diesen zur jeweiligen Einbaustelle gebracht wurden, erhielten die Bauwerke in den Jahren 1918–1922 eine Gleisanlage mit 600 mm-Spur (Fotos 3a und b) auf einer zuvor erstellten Steinkiste. Die Gleisanlage des Hauptdammes lag mit Schienenoberkante auf rd. 0,50 m über MSpThw und die der Buhne A rd. 1,00 m unter MSpThw.

In den Jahren nach dem 1. Weltkrieg erfolgte die bereits im Entwurf von 1913 geplante Verlängerung der Buhne A mit Sinkstücken und Packwerk. Diese Verlängerung der Buhne hatte eine erhebliche Stromverstärkung vor Kopf zur Folge, so dass der Kopfsicherung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden musste.

Deshalb senkte man in den Jahren 1922/23 zwischen Station 2 + 900 m und Station 2 + 950 m drei eiserne Senkkästen mit je 10 x 25 m Grundrissfläche und



Fotos 3a + b: Gleisanlage, Schüttsteinlieferung (1918)

rd. 10 m Höhe und sicherte sie mit erheblichen Mengen Sinkstücken, Steinen, Eisenschrott und unbrauchbaren Prähmen (Foto 4).



Foto 4: Senkkästen am Bühnenkopf (1929)

Auch der Hauptdammkopf musste in den Jahren 1918–1926 durch Sinkstücke verstärkt und gesichert werden, ebenso der Kopf der Buhne C, der in dieser Zeit eine Abdeckung mit Betonblöcken von 10 t Gewicht erhielt.

Während dieser Zeit war es am Hauptdamm durch das Heranwandern der Minsener Balje wiederholt zu Durchbrüchen gekommen. Zur Verhinderung weiterer Durchbrüche erfolgte der Bau der Stichbuhnen II, III, IV und V am Hauptdamm.

Bei den Stichbuhnen III und IV verließ man erstmalig die reine Buschbauweise und wählte eine Bauweise mit Steinschüttung auf Sinkstücken und teilweise Betonblöcke als Kronenabdeckung (Foto 5).

In den folgenden Jahren wurde auch die Buhne A erhöht und mit einer neuen Steinkiste in der Bühnenachse versehen. Dadurch lag die Schienenoberkante nunmehr rd. 0,50 m über MThw. Während dieser Zeit erfolgte auf der Ostseite der Buhne A von Station



Foto 5: Betonblöcke als Kronenabdeckung, Buhne B (1928)

2 + 235 m bis Station 2 + 886 m eine Abdeckung des Packwerks mit einer Pflasterung aus Basaltsteinen. Zur Fußsicherung der Pflasterung dienten 10 t Betonblöcke. Die Pflasterung aus Basaltsteinen sowie die Betonblöcke bestehen heute noch.

Als letzte größere Neubaumaßnahme vor dem 2. Weltkrieg erfolgte 1936 der Bau des Süddammes mit einer Länge von rd. 1 200 m einschl. einer Stichbuhne, rd. 150 m lang, jeweils in Form einer Steinkiste auf Packwerk. Der Süddamm einschl. Stichbuhne bekam anschließend eine Gleisanlage, die Schienenoberkante lag bei rd. 0,50 m über MThw. Damit war der Bau der Strombauwerke Minsener Oog zunächst abgeschlossen.

Ein Erfolg all dieser Jadekorrektionsarbeiten, in deren Verlauf die Strombauwerke auf Minsener Oog gebaut und in ihrer Auswirkung auf das Fahrwasser durch Baggerungen unterstützt worden waren, trat 1931 erstmalig seit Beginn der Arbeiten ein. Dicht an Minsener Oog vorbei war jetzt ein Fahrwasser mit ausreichenden Wassertiefen und wenigen Kurswechseln vorhanden, das den damaligen Forderungen der Marine entsprach.

Die Zeit von 1936 bis 1945 war von den ständig notwendigen Unterhaltungsarbeiten der Strombauwerke geprägt, die vorwiegend aus dem Erneuern abgängiger Pfähle, Schwellen und Schienen sowie Anschüttungen abgetragener Schüttsteinböschungen bestanden (Fotos 6a + b).

Nach Beendigung des 2. Weltkrieges zerstörte die Besatzungsmacht nicht nur die Anlagen des Kriegshafens Wilhelmshaven, sondern sie versuchte auch, das Fahrwasser unbrauchbar zu machen. Aus diesem Grunde sprengte sie 1946 die Buhne A am südlichen Ende und den Hauptdamm kurz hinter dem Kopf, in der Annahme, die See würde das Zerstörungswerk fortsetzen. Zusätzlich belegte die Besatzungs-



Fotos 6a + b: Einbau Sinkstücke (1936)

macht die Strombauwerke mit einem Betretungsverbot.

Nach Aufhebung des Betretungsverbots wurden 1950/51 die Schäden, die sich inzwischen durch Naturgewalten ganz erheblich vergrößert hatten, aufgenommen und der 1. Entwurf für die Wiederherstellung der Strombauwerke aufgestellt.

Von dem im Jahre 1917/18 erbauten Anleger waren zurzeit des Wiederaufbaus der Strombauwerke Minsener Oog, bedingt durch Sturm, Seegang, Unterspülungen und vor allem durch Eisgang, nur noch Reste vorhanden. Ein von der Buhne C nach Südosten abgehender Landesteg war nach erfolgter Instandsetzung im Jahre 1952 die einzige Anlegemöglichkeit auf Minsener Oog.

In 1963 erfolgte die Instandsetzung des Süddammes einschl. Stichbuhne, indem die vorhandene Steinkiste ausgebessert, im Kopfbereich ein Schüttsteinkörper auf Buschpackwerk und eine Kronenabdeckung mit 4,5 t schweren Betonblöcken errichtet wurde. Die Schüttsteinböschungen erhielten einen oberflächenhaften Verguss mit Bitumenvergussmasse.

In den Jahren 1964/66 war der Bau der Stichbuhnen V a und V b, jeweils als Schüttsteinkörper auf Buschpackwerk bzw. Sinkstücke in tieferen Lagen, zur Sicherung des Hauptdammes erforderlich.

Als zunächst letzte größere Neubaumaßnahme erfolgte 1966 im Zuge der Jadefahrwasservertiefung auf 13 m unter Mitteltideniedrigwasser (MTnw) die Erhöhung der Buhne C mit anschließendem Abbau der Gleisbrücke und der Ersatz des alten Anlegers durch einen neuen Anleger.

Die Erhöhung war erforderlich, weil ein Befahren der vorhandenen Gleisbrücke und des Anlegers bereits bei 10–20 cm erhöhten Hochwasserständen nicht möglich war.

Als Bauweise wurde ein Stahlbetonoberbau auf Stahltragpfählen gewählt, die Gleisanlage wurde nachfolgend auf die Bühnenkrone verlegt.

Der Anleger war 1975 dem in größeren Umfang anfallenden Güterumschlag und Personenverkehr nicht mehr gewachsen. Außerdem bot der Anleger wegen zu geringer Wassertiefe bei Niedrigwasser keine Anlegemöglichkeit für beladene Schiffe. Er wurde deshalb durch einen 30,70 m langen Erweiterungsneubau (Holzbauweise) den morphologischen Verhältnissen angepasst und die Reibepfähle wurden durch Stahldalben ersetzt (Foto 7). 1992 musste der 1966 errichtete und zwischenzeitlich baufällige Stahlbetonoberbau durch einen neuen ersetzt werden. Die Stahldalben wurden seeseitig und am Kopf durch neue Stahldalben, die den gestiegenen Schiffgrößen entsprechen, ersetzt. Seitdem besteht an der Binnenseite ein Anlegeverbot. Das tideunabhängige Betreiben des Anlegers erforderte ab 1992 Unterhaltungsbaggerungen im Anlegerbereich. Sie wurden allerdings im Frühjahr 1996 wegen dem unverhältnismäßig hohen Mitteleinsatz vorläufig eingestellt. Derzeit wird untersucht, ob eine Verlängerung des Anlegers zum tieferen Fahrwasser hin, wirtschaftlich umsetzbar ist. Aufgrund der Verlan-



Foto 7: Buhne C mit Anleger

dungstendenzen beträgt die Verweildauer der Schiffe am Anleger derzeit max. 2 Stunden vor bis 2 Stunden nach Hochwasser.

Mit dem Bau der Stichbuhnen Va und Vb sowie der Erhöhung der Buhne C war die Wiederherstellung der vollen Funktionsfähigkeit der Strombauwerke Minsener Oog im Jahre 1966 zunächst erreicht. Aufgrund der negativen morphologischen Verhältnisse, insbesondere im Bühnenfeld Hauptdamm/Buhne A, waren diese beiden Bauwerke zunehmend den Seegangseinwirkungen ausgesetzt. Sie mussten ständig angepasst werden, weil insbesondere nach Naturereignissen (Wind und Sturmfluten) zum Teil große Schäden an diesen Bauwerken auftraten.

Anhand der praktischen Erfahrungen und im Zuge der technologischen Entwicklung wurden im Verlauf der ständigen Schadensbeseitigungen andere Bauweisen und -materialien eingesetzt.

So erfolgte 1966 die Sicherung des Kopfes der Buhne A mit Tetrapoden (Foto 8, Seite 66). Die Tetrapoden an der Buhne A haben ein Stückgewicht von rd. 6 t. Die Lagestabilität wird durch das große Eigengewicht und durch eine gute Verzahnung erreicht. Funktionell vermindern sie den Brandungsschlag gegen die Senkkästen und begrenzen die Wellenreflexion.

Bis 1964 hatte man an den exponierten Lagen der Strombauwerke Minsener Oog die Schüttsteinböschungen oberhalb MTnw mit einer Bitumenvergussmasse oberflächenhaft vergossen. Die langfristigen Beobachtungen hatten aber gezeigt, dass die Bitumenvergussmasse durch den Algen- und Seepockenbewuchs beschädigt wurde. Deshalb vergoss man ab 1968 die Schüttsteinböschungen und die Oberflächen der Steinkisten, in den Bereichen, wo man es für erforderlich hielt, mit kolloidalem Mörtel.

Aufgrund der – im Vergleich zur losen Steinschüttung mit gleichen statischen Erfordernissen – geringeren



Foto 8: Tetrapoden, Buhne A

Herstellungs- und Unterhaltungskosten, werden die Seitenböschungen oberhalb MTnw auch heute noch überwiegend mit einer Deckschicht, bestehend aus einer Steinschüttung mit kolloidalem Mörtelverguss hergestellt.

Die bis 1974 verwendeten Sinkstücke (unteres und oberes Drahtrost mit dazwischen liegenden sich kreuzenden Buschlagen, Gesamtdicke 1,00 m) wurden im Zuge der Instandsetzung des Hauptdammkopfes aus wirtschaftlichen Gründen durch eine Polypropylenmatte mit 30 cm Busch und einem Faschinenrost 1,00 x 1,00 m ersetzt. Diese Bauweise wird auch heute –

allerdings mit 15 cm Busch und unter Verwendung zwischenzeitlich genormter Geotextilien – noch angewandt (Foto 9).

Dass die Insel Minsener Oog heute nicht mehr überflutet wird, ist den Aufspülungen der Jahre 1975 und 1979/80 zu verdanken. Zur Unterbringung von Baggergut aus der Jade wurden im Klappspülverfahren insgesamt rd. 10,6 Mio. m³ bis zu 12 m über Normalnull (NN) aufgetragen. Sandfangzäune schützten zunächst gegen Sandflug. Es erfolgte eine Bepflanzung auf dem zunächst sterilen Boden. Dadurch wird das Bild der Insel noch heute entscheidend geprägt. Bis 1980 wuchs die Fläche der Insel auf rd. 230 ha über MThw an. Die Insel Wangerooge verfügt vergleichsweise über eine Fläche von rd. 800 ha oberhalb der MThw-Linie.

Aktuelle Maßnahmen

In 2009 wurde die Buhne A instand gesetzt. Auf einer Länge von ca. 500 m wurden 6 000 m² Sinkstücke eingebaut und 9 000 Tonnen (t) Wasserbausteine mit 700 m³ kolloidalem Mörtel verklammert (Foto 10). Das nicht mehr benötigte Schienensystem auf der Buhne A



Foto 9: Fertigung Sinkstücke (2009)



Foto 10: Instandsetzung Bühne A, Sept. 2009

wurde zur Verbesserung der Begehrbarkeit bei der Bauwerksprüfung in diesem Zuge zurückgebaut. Sich lösende Schienen hatten zudem wiederholt zu Schäden an der Bühne geführt.

Für 2009/2010 ist die Instandsetzung der Stichbühne V geplant. Am Bühnenkopf hat sich infolge der ebbstromdominierten Blauen Balje ein bis zu 20 m tiefer Kolk gebildet. Dadurch wird die Fußvorlage unterspült und der Bestand der Bühne ist gefährdet. Auch ist der Bestand des Hauptdammes gefährdet, der

zusammen mit der Bühne A das Rückgrat der Strombauwerke „Minsener Oog“ bildet (Foto 11).

In 2009 musste das hochwassergeschützte, aufgeständerte Lagergerüst der Lok und der Loren aus Standortsicherheitsgründen gesperrt werden. Im Rahmen einer Untersuchung zur Sicherstellung der Erreichbarkeit der Insel sowie zur Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen wurde Mitte 2009 sowohl die Energieversorgung der Unterkunft und des Radarturmes als auch die Möglichkeiten zum Transport von Personal und Material sowie die weiteren Erfordernisse der Lok und der Loren untersucht. Die Studie belegt, dass sowohl der Erhalt der Unterkunft (Unterbringung von Regie- und Unternehmenspersonal) als auch der schienengebundene Transport von Ersatzteilen für den Radarturm sowie flüssigen Brennstoffen für die Energieversorgung von Unterkunft und Radarturm (USV) weiterhin notwendig ist.

Zur Sicherung der hochwasserfreien Lagerung der Lok und der Loren werden die Gleise von der Unterkunft bis auf eine hoch gelegene Ebene geführt und dort ein neuer Lagerschuppen errichtet. Das alte Lagergerüst wird im Zuge der in 2009 geplanten Instandsetzungsmaßnahmen an der Bühne V zurückgebaut.



Foto 11: Stichbühne V, Sept. 2009

Ausblick

Jährlich wird die Jade von ca. 6 000 Schiffen befahren, die z. T. auf das tiefe Fahrwasser angewiesen sind. An den Terminals in der Jade wurden in 2008 ca. 40 Mio. t umgeschlagen, vornehmlich Mineralölprodukte. Insbesondere im Hinblick auf die Fertigstellung des JadeWeserPorts kommt der Sicherstellung der Fahrwassertiefe in der Außen- und Innenjade eine noch größere Bedeutung zu. Besitzen doch die bereits im 19. Jahrhundert erkannten Vorzüge einer Hafenanlage

in der Jade, nämlich günstige Fahrwassertiefen, ausreichende Fahrwasserbreite, einfache Fahrwasserbezeichnung, geringe Eisbelastigungen und geringe Entfernung des tiefen Wassers vom Hafengelände, nach wie vor Gültigkeit.

Der Erhalt und die Sicherung der Strombauwerke Minsener Oog werden auch in Zukunft eine wichtige Aufgabe für das WSA Wilhelmshaven darstellen.

