

EIN ÜBERBLICK ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES SCHIFFFAHRTSZEICHENWESENS DER AUSSENWESER IN DEN VERGANGENEN 150 JAHREN

VON GERD THIELECKE

1. Einleitung

Die Außenweser ist der Raum zwischen Bremerhaven und der freien See, begrenzt im Westen durch den Watrückden des Hohen Weges und der Vogelinsel „Alte Mellum“ sowie im Osten durch die Knechtsände. Trichterförmig verjüngt sich ihr Mündungsbereich bis Bremerhaven.

Ihre äußeren Ansteuerungspunkte sind für die Schifffahrt das Feuerschiff vor der Zufahrt zur „Neuen Weser“ und die Schlüsseltonne vor der Zufahrt zur „Alten Weser“. Diese beiden Mündungsrinnen, die von der stetigen Verdriftung gewaltiger Sände zwischen der Jade und der Elbe beeinflusst werden, vereinigen sich am sogenannten „Bremer-Kreuz“, im Bereich der Leuchttürme „Roter Sand“ und „Alte Weser“. Sie haben ihre Fortsetzung in der „Hoheweg-Rinne“. Bis zu deren südlichem Ende fahren die Schiffe in einer 400 m breiten ausgebauten Fahrrinne.

Nördlich der Robbenplate beginnen weseraufwärts die Strombauwerke. Sie geben der nunmehr 200 m breiten Fahrrinne die erforderliche Lagestabilität. Bühnen und Leitdämme sichern das Fahrwasser und schützen zugleich die Robbenplate sowie die westlich angrenzenden Wattflächen von Langlütjen vor der Erosion. Dort, wo die Küstenlinien des Landes Wursten und Butjadingens die Spitze des Außenwesertrichters formen, beginnt Bremerhaven. Von hier aus windet sich die Unterweser als vergleichsweise schmaler Schlauch an Nordenham, Brake und Elsfleth vorbei nach Bremen.

Heute ist die rund 65 km lange Außenweser auf 12 m unter Seekartennull (SKN) ausgebaut und erlaubt damit einen tideabhängigen Verkehr von etwa 90000 tdw großen, über 340 m langen Schiffen mit einem Tiefgang von 13,40 m (44').

Der 1973 begonnene 9-m-Ausbau der Unterweser, der von Bremerhaven bis Nordenham 11 m und oberhalb davon rd. 9 m Fahrwassertiefe vorsieht, erlaubt heute bei mittlerem Tidehochwasser den Verkehr von 13 m (42' 08") tiefgehenden Schiffen mit einer Tragfähigkeit von rd. 80000 tdw bis Nordenham, Schiffen mit 11 m Tiefgang und ca. 45000 tdw bis Brake, sowie 10,50 m tiefgehenden Fahrzeugen mit rd. 35000 tdw Tragfähigkeit bis Bremen. Zahlreiche Ausbaumaßnahmen, von erfolgreich wirkenden Wasserbauingenieuren durchgeführt, haben in den letzten nahezu 100 Jahren diesen den Gezeiten unterworfenen Teil der Bundeswasserstraße Weser zu einer leistungsfähigen Seeschiffahrtstraße gemacht, die den Bedürfnissen der weserspezifischen Schifffahrt vollauf gerecht wird.

Der Weserstrom hat als Schifffahrtsweg praktisch seit der Gründung Bremens für die gesamte Weserregion, für die Entwicklung dieses Raumes und den Wohlstand seiner Anwohner eine entscheidende Bedeutung. Zumeist war es Bremen, welches um den freien Zugang zur offenen See mit politischen und technischen Mitteln stets erbittert gekämpft hat. Während die politischen Bemühungen – langfristig betrachtet – erfolgreich waren, war die technische Herausforderung durch den Strom bis zum Ende des vergangenen Jahrhunderts kaum zu bewältigen.

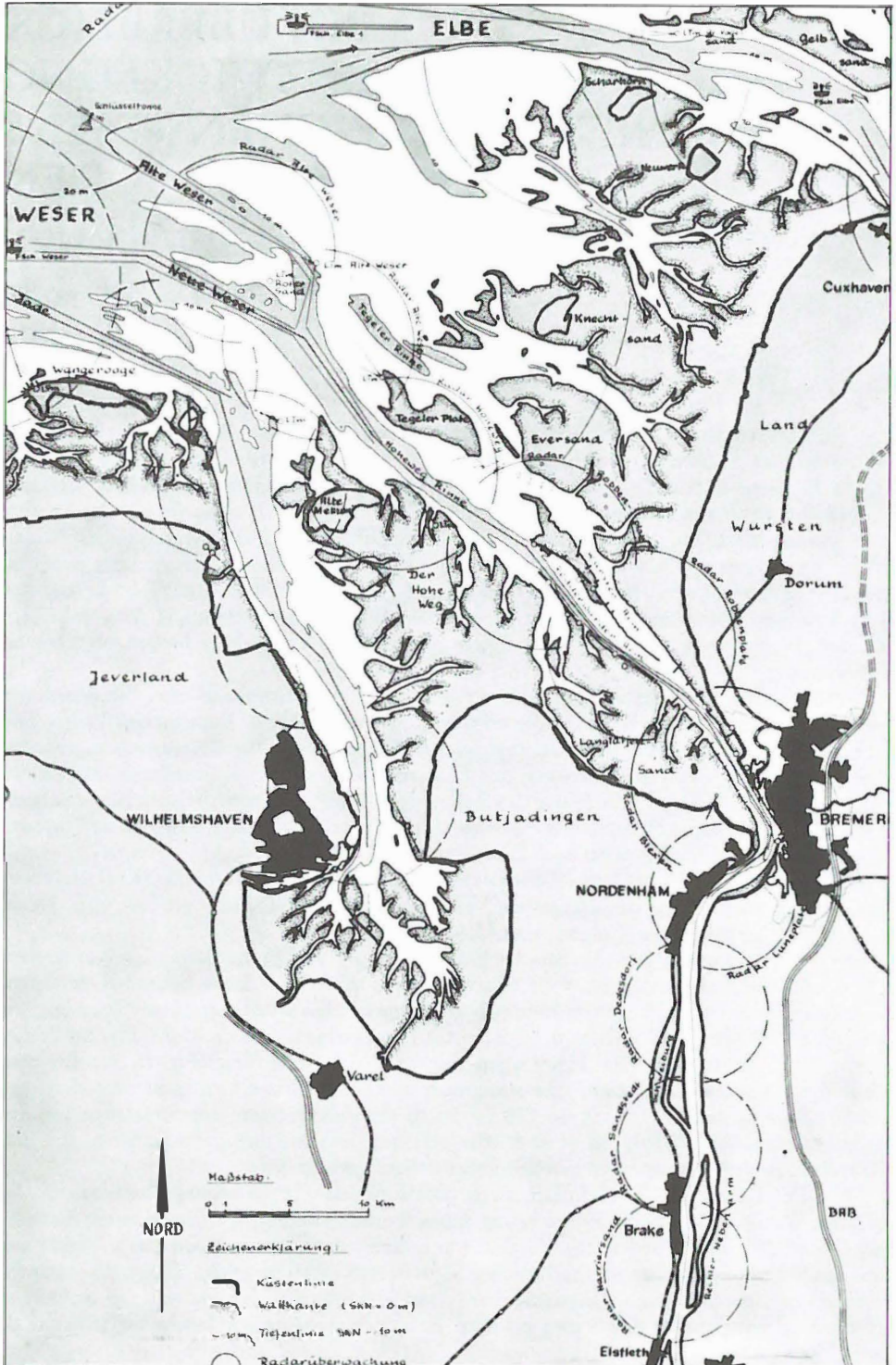


Abb. 1 Übersicht über die Unterweser und die Außenweser. (Aus: Geschäftsbericht der Geestemünder Bank 1978)

Im Bereich der Wesermündung ging es zunächst auch nur darum, den Schiffen den richtigen Weg zwischen den gefährlichen Sänden zu zeigen. Dieses erforderte das frühzeitige und aufwendige Auslegen von zahlreichen Tonnen und das Errichten von Baken. Damit hatte, lange bevor erstmals an einen grundlegenden Fahrwasserausbau gedacht werden konnte, das Schifffahrtszeichenwesen bereits eine elementare Bedeutung für die Wirtschaft des Weserraumes gewonnen.

Die bedeutende Entwicklung der Schifffahrtszeichen konzentriert sich mit mehreren deutlichen zeitlichen Schwerpunkten, deren letzter in den vergangenen 30 Jahren liegt, auf die letzten 150 Jahre. Deshalb soll im wesentlichen nur auf diese Zeit eingegangen werden.

2. Die schwimmenden Schifffahrtszeichen

a Die Betonung

Zunächst war bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts nur die Entwicklung der schwimmenden Seezeichen von Bedeutung. Seit der ersten urkundlichen Erwähnung 1410, als Bremen mit den Friesen das Recht aushandelte, „op de mellum un den roden sande kennyngte to setten un tonnen to leggen“, d. h. in der Außenweser Seezeichen zu betreiben, bis in das 20. Jahrhundert hinein haben auf der Außenweser zur Kennzeichnung des schmalen und gefährlichen, aber stets stark befahrenen Fahrwassers immer verhältnismäßig mehr Tonnen ausgelegt als in den vergleichbaren Nachbarrevieren. So wurden Ende des 18. Jahrhunderts bereits 46 Tonnen für die Außenweser erwähnt. Hiervon war wohl die bereits am 20. April 1664 ausgelegte, schon damals der Weseransteuerung dienende „Schlüsseltonne“ die bekannteste, die zwar während des 2. Weltkrieges als Kriegsmaßnahme eingezogen war, bei der Indienstellung des Leuchtturms „Alte Weser“ jedoch als Ansteuerung in den Leitsektor Alte Weser besondere Bedeutung fand. Für die Tonnen diente lange Zeit Eichenholz als Baustoff. Die technische Entwicklung dieser Holztonnen wurde aufgrund der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu beobachtenden Intensivierung des Schiffsverkehrs zunächst noch vorangetrieben. Um 1850 bezeichneten bereits über 70 Tonnen das Fahrwasser der Außenweser; dabei wurden jedoch schnell die Grenzen des eingesetzten Baumaterials erkannt, die sich hauptsächlich durch Sturm und Eis ergaben. Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden deshalb, erstmalig in Deutschland auf der Weser, eiserne Tonnen ausgelegt, die nicht mehr durch bewaffnete „Tonnenbojer“ oder Barsen, sondern durch besondere Seezeichenfahrzeuge, die Tonnenleger, unterhalten und auf einem Tonnenhof instand gesetzt wurden. Während früher zum Winter alle Holztonnen grundsätzlich eingezogen und zum Frühjahr wieder ausgelegt werden mußten, konnte man nun mit Stahltonnen einen über das ganze Jahr durchgehenden Tonnendienst aufrechterhalten. Seit dem Beginn dieses Jahrhunderts verwendet man als Baumaterial für Tonnen grundsätzlich nur noch Stahlblech. Zur Verankerung dient eine der Wassertiefe und den Strömungsverhältnissen angepaßte Stahlkette mit einem Ankerstein.

Die Betonung eines Fahrwassers gewann an Bedeutung, als im Jahre 1880 eine Stahltonne mit einem gasbetriebenen Leuchtfeuer versehen werden konnte. Die seinerzeit nutzbaren anderen Lichtquellen waren kaum geeignet. Deshalb hat sich letzten Endes die gasbetriebene Leuchttonne, inzwischen technisch verbessert, durchgesetzt, zumal sie gewisse lichttechnische und wirtschaftliche Vorteile hat. Ihre Gasfüllung (Propan) wird je nach Verbrauch in regelmäßigen Abständen erneuert und reicht heute mit dem Gasinhalt einer 300-kg-Flasche im Mittel und je nach Kennung rund 12 Monate. Die heute bis zu 8,5 t schweren Körper erreichen eine Höhe über alles von nahezu 8 m.

Obwohl am Ende des letzten Jahrhunderts das Aufkommen der Dampfschifffahrt und die damit verbundene Zunahme des Seetransportes nochmals zu einer erheblichen Vermehrung

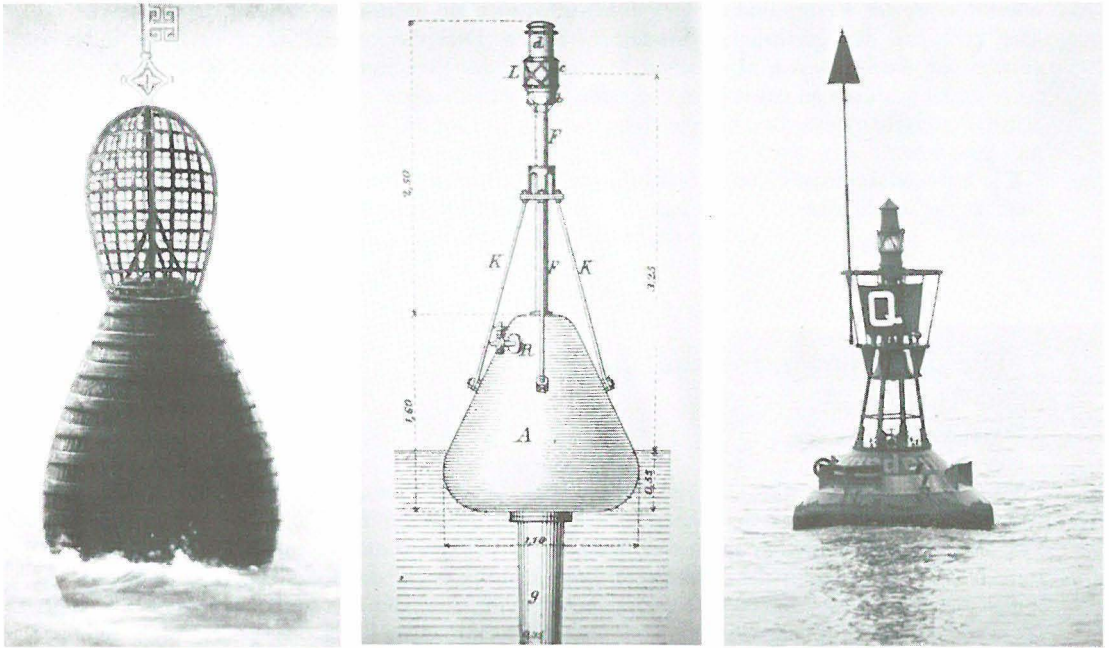


Abb. 2, 3, 4 (von links nach rechts) Die historische Schlüsseltonne. – Eine Stahltonne aus dem 19. Jh. – Ehemalige Leuchttonne „Q“. (Foto vom Verf.)

der Seitenbezeichnung des Fahrwassers führte, konzentrierte sich mit dem Beginn der Weserausbauten und der sich damit stabilisierenden Fahrwasserverhältnisse die Bezeichnung der Außenweser jedoch schon bald mehr auf die Errichtung fester Leuchtfeuer. Allerdings zeigte ein Fahrwasserausbau nochmals die Vorzüge einer Fahrwasserbetonung: Als 1922/23 das Hauptfahrwasser vom Wurster- in den Fedderwarder Arm verlegt wurde, konnte noch im Ausbaujahr der neue Schifffahrtsweg durch Fahrwassertonnen gesichert werden.

Nach 1945 gab es auf dem Gebiet des Tonnenwesens bis auf die 1954 und 1978 durchgeführten zwei Änderungen des Betonungssystems im wesentlichen nur noch technische Neuerungen, z. B. die moderne Verarbeitung des Materials und der Anstriche – hier vor allem die Tagesleuchtfarben mit ihrer komplizierten Verarbeitung –, die angestrebte Vereinheitlichung der Tonnenarten, die Entwicklung und den Einsatz von Radarreflektoren – die auf dem Radarbild die Tonnen wesentlich besser kenntlich machen – und schließlich die Entwicklung elektronischer Kennungsgeber, die eine einfachere Unterhaltung der Laternen erlauben und auch den angestrebten Einsatz von Dämmerungsschaltern ermöglichen.

Für die Markierung der Haupt- und Nebenfahrwasser besitzt das Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven heute rd. 450 Tonnen aller Art; davon liegen einschl. der 61 eingesetzten Leuchttonnen rd. 235 Tonnen ständig auf Position.

Was die Grundsätze eines einheitlichen Betonungssystems betrifft, muß man feststellen, daß es lange Zeit in Deutschland kein einheitliches Seezeichensystem gegeben hat, ja daß zweifellos weder politisch noch navigatorisch ein Bedürfnis nach irgendeiner Einheitlichkeit bei diesen Schifffahrtszeichen bestand. Dieses Bedürfnis nach einer gezielten, einheitlichen Information für den Schiffsführer wuchs erst mit der Zunahme des überregionalen Verkehrs, d. h. mit zunehmender Größe und Geschwindigkeit der Schiffe. Im wesentlichen kristallisierten sich dabei als Hauptaufgaben die Bezeichnung von Ansteuerungspunkten, der Ränder oder Mittellinien von Fahrwassern, von Untiefen im freien Seeraum und von neu entstandenen oder neu entdeckten Hindernissen heraus.

Erst am Ende des 19. Jahrhunderts kam es zu einer durchgreifenden Ordnung des Betonungssystems: Ein 1887 veröffentlichter Erlaß über die „Grundsätze eines einheitlichen Systems zur Bezeichnung des Fahrwassers und der Untiefen in den deutschen Küstengewässern“ konnte 1904 verwirklicht werden. Dieses Betonungssystem war im wesentlichen bis 1954, also bis zur Einführung der noch durch den Völkerbund 1936 empfohlenen Bezeichnungsart – dem „Genfer System“ – gültig. Bei dieser Änderung des Systems mußten nur die lateral bezeichneten Fahrwasserseiten gegenseitig ausgetauscht werden, in dem die Steuerbord-Tonnen schwarzen Anstrich mit weißen Buchstaben und ungerader Kennung sowie die Backbord-Tonnen roten Anstrich mit weißen Ziffern und gerader Kennung erhielten.

Im Frühjahr 1978 haben die Tonnenhöfe und Seezeichenschiffe der an der deutschen Nordseeküste tätigen Wasser- und Schiffsämter auf den von ihnen betreuten Schifffahrtswegen eine seit längerem angekündigte, international vereinbarte Umbetonung durchgeführt. Dieses neue, vereinheitlichte System war erforderlich, weil das bisher gültige eine verwirrende Vielfalt von mehr als 30 Varianten zuließ. Darauf wurden auch schwere Schiffsunfälle zurückgeführt, besonders im Englischen Kanal.

Eine Arbeitsgruppe des internationalen Seezeichenverbandes (abgek. IALA), bestehend aus Ingenieuren und Nautikern, hat versucht, aus den 30 verschiedenen ein einziges System zu erarbeiten, das durch Einfachheit und Logik die Verkehrssicherheit auf den Seeschiffahrtswegen verbessern helfen soll. Diese Bemühungen waren nicht durchsetzbar, so daß schließlich 2 Systeme entwickelt wurden: Das in Europa und damit auch bei uns gewählte System „A“ erlaubt die Kombination lateraler und kardinaler Zeichen, wobei „rot“ von See kommend an Backbord verwendet wird. Das andere System „B“ ist hauptsächlich in Amerika vorgesehen, erlaubt nur laterale Zeichen und verwendet „rot“ einkommend an Steuerbord.

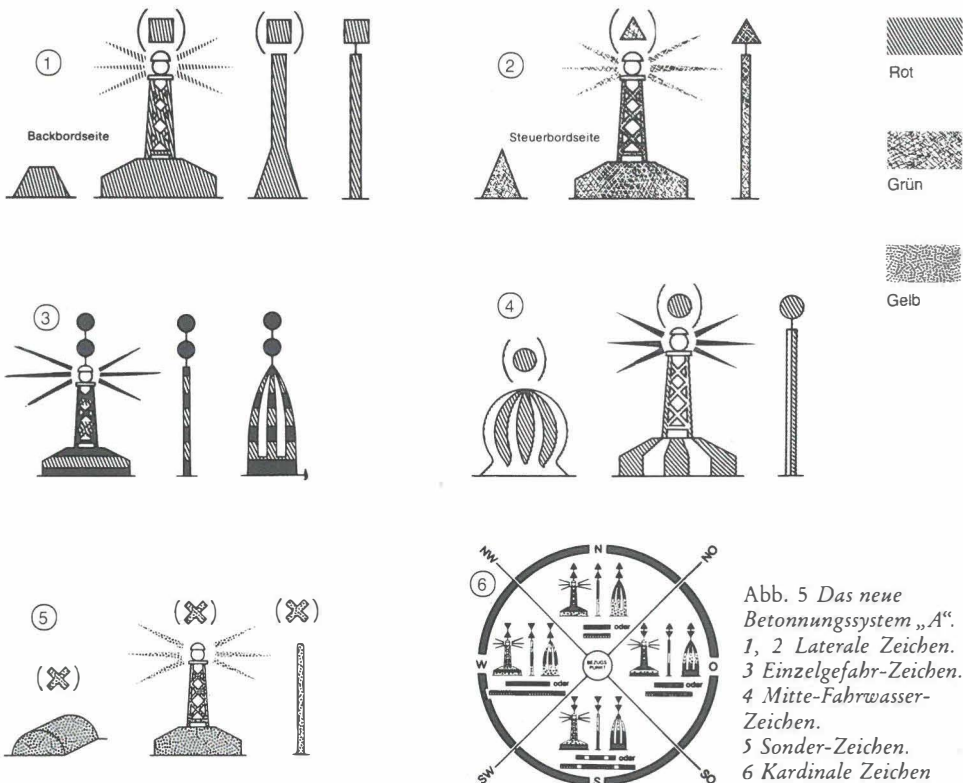


Abb. 5 Das neue Betonungssystem „A“.
1, 2 Laterale Zeichen.
3 Einzelfahr-Zeichen.
4 Mitte-Fahrwasser-Zeichen.
5 Sonder-Zeichen.
6 Kardinale Zeichen

Im Bereich der Außenweser konnten in nur 10 Arbeitstagen alle Tonnen umgestellt werden. Neben einer gleichzeitigen Überarbeitung des Generalbetonnungsplanes, wodurch sich 30 neue Tonnenpositionen ergaben, mußten auch Tonnenformen, Anstriche, Bezeichnungen und Kennungen geändert werden.

b Die Feuerschiffe der Außenweser

Feuerschiffe sind zuerst in England entwickelt und seit Beginn des 19. Jahrhunderts eingesetzt worden. Als die Kontinental-Sperre nach dem Niedergang des Regimes Napoleons aufgehoben war und der Seehandel wieder aufblühte, wurden auch in Deutschland die ersten Feuerschiffe ausgelegt. Sie hießen damals noch Leuchtschiffe. Das erste dieser Schiffe befand sich 1815 vor der Eider, 1816 folgte das erste auf der Elbe.

Wenn man von den vormals auf der Weser stationierten, bewaffneten bremischen Konvoischiffen absieht, die eigentlich zum Schutz der Handelsschiffahrt gegen irgendwelche räuberischen Uferbewohner eingesetzt worden waren, aber auch gewisse Funktionen eines Feuerschiffes wahrnahmen, wurde das erste Leuchtschiff – *Der Pilot* – nach den Angaben einer von Bremen einberufenen Kommission 1818 vor der Wesermündung in der Nähe der heutigen Feuerschiffsposition „Weser“ ausgelegt. Dieses Fahrzeug war für eine halbjährige Bordzeit mit 8 Mann besetzt und diente gleichzeitig als Lotsenherberge. Es besaß neben den gezeigten Tag- und Nachtzeichen zum Schutze gegen gefährliche Annäherungen eine Signalkanone, die durchaus auch heute noch wünschenswert wäre. Dieses erste Leuchtschiff erwies sich jedoch als nicht ganz seetüchtig; es wurde deshalb 1830 durch einen Neubau gleichen Namens ersetzt.

1840 wurde durch den Aufschwung des Seeschiffsverkehrs – inzwischen war Bremerhaven gegründet worden, und der Handel mit Amerika entwickelte sich – ein zweites Leuchtschiff erforderlich. Es lag als Station „Bremen“ in Höhe der „Bremer Bake“, vor dem Dwarsgat, der Einfahrt zum Wurster Arm. Dadurch konnte die einlaufende Schifffahrt bei Dunkelheit bis zum „Hohen Weg“ gelangen, um von dort aus bei Tagesanbruch die Fahrt stromauf fortzusetzen. Dieses zweite Schiff wurde nach dem Bau des Leuchtturmes „Hohe Weg“ wieder eingezogen.

Die Wirtschaftsblüte nach der Reichsgründung 1870/71 führte auch in der Seeschiffahrt zu weiterem Aufschwung. Dieser erforderte wieder ein zweites Leucht- oder Feuerschiff auf der

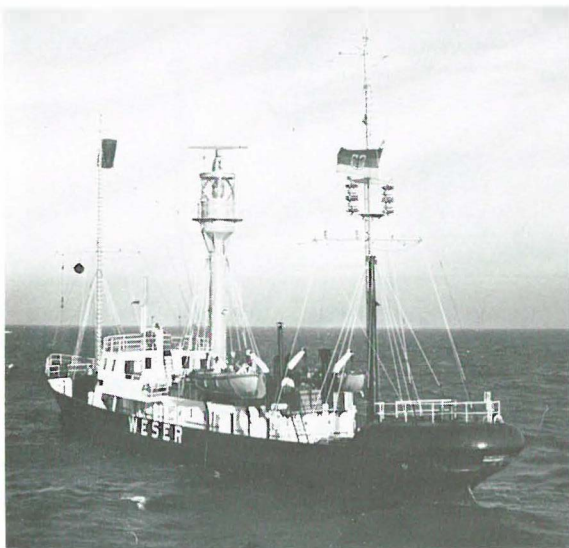


Abb. 6 Feuerschiff Norderney I heute. (Foto vom Verf.)

Weser, welches durch Vertrag zwischen Bremen, Preußen und Oldenburg 1874 in der Nähe der alten Position der Schlüsseltonne wiederum als Feuerschiffsstation „Bremen“ verankert wurde. Die wegen der Finanzierung des Schiffes getroffene Vereinbarung war sozusagen eines der Vorspiele zur gemeinschaftlichen Gründung eines Tonnen- und Bakenamtes zu Bremen am 6. März 1876, dessen Tonnenhof in Bremerhaven noch heute erhalten ist.

Die Anregung Preußens, das Fahrwasser wegen der schlechten Verhältnisse im Bereich des „Roten Sandes“ durch ein drittes Feuerschiff zu sichern, fand keine Zustimmung der anderen Partner, besonders nicht die Bremens. Statt dessen wurde dort der Bau eines Leuchtturmes vorgesehen und bis 1885 verwirklicht, weil dieser in fast allen Belangen einem Feuerschiff vorzuziehen, kostengünstiger und effektiver war, auch wenn gegenüber den ersten Entwicklungen die seezeichentechnische und nautische Ausrüstung dieser Fahrzeuge beträchtlich verbessert werden konnte.

1903 beantragte der Verband Deutscher Seeschiffsvereine beim Senat der Freien und Hansestadt Bremen das Auslegen eines Feuerschiffes nördlich von Norderney. Nach erfolgreichen Verhandlungen zwischen Bremen, Hamburg, Preußen und dem Reich wurden 1906 die beiden Feuerschiffe *Norderney I* und *Norderney II* zu einem Gesamtpreis von 690000 RM von der Weser AG in Bremen gebaut. Am 5. Mai 1907 ankerte das neue Feuerschiff *Norderney II* auf der vorgesehenen Station „Norderney“, während das Schwesterschiff *Norderney I* damals Reserve-Feuerschiff blieb. Die neue Station lag rd. 21 sm westlich von der heutigen Feuerschiffsposition „Weser“. Bereits in den Novemberstürmen 1911 brach die Ankerkette des Schiffes. Zur gleichen Zeit erlitten auch die meisten anderen deutschen Feuerschiffe schwere Schäden.

Die Zeit bis zum 1. Weltkrieg wurde damit genutzt, teilweise abgängige Fahrzeuge – wie den *Pilot* von 1830 – durch neue zu ersetzen, für jede der drei Positionen Reserveschiffe zu bauen und die schon vorhandenen zu modernisieren: Sie wurden auf Dampfbetrieb umgestellt und elektrifiziert, und erstmals auf Feuerschiffen überhaupt wurden hier Funkstationen eingerichtet und verschiedene Schallzeichen eingebaut.

Während des 1. Weltkrieges waren die Feuerschiffe der Marine unterstellt, dienten dort zumeist als Sperrfahrzeuge vor Einfahrten der Reviere und überstanden diesen Krieg weitgehend unversehrt.

Danach folgte bis 1939 eine weitere Modernisierungsphase, die durch die Ausbaumaßnahmen in der Außenweser ausgelöst wurde und eine weitere, wesentliche Verbesserung des Seezeichenbetriebes zur Folge hatte.

Im 2. Weltkrieg wurden die vorhandenen sechs Feuerschiffe der Weser wieder für militärische Zwecke eingesetzt. Dabei haben die meisten diesen Krieg nicht überstanden; sie wurden versenkt.

Während nach dem Krieg das Feuerschiff *Bremen II* wegen seines schlechten Zustandes nur noch kurzfristig auf der Station „Bremen“, das war der Abzweigungsbereich der „Neuen Weser“ und der „Alten Weser“, eingesetzt werden konnte und 1954 von dem Feuerschiff *Weser I* ersetzt werden mußte, welches wiederum 1966 durch den unbemannten Leuchtturm „Tegeleer Plate“ abgelöst worden war, liegt das Feuerschiff *Norderney I* noch heute auf der Station „Weser“ zur Ansteuerung der „Neuen Weser“.

Aber auch die Tage dieses jetzt noch einzigen ausliegenden Feuerschiffes der Weser sind gezählt, denn abgesehen von dem hohen Grad der Gefährdung der dort tätigen Menschen (so ist zum Beispiel das Feuerschiff *Elbe 1* in 20 Jahren nahezu 50mal angefahren worden) hat eine Wirtschaftlichkeitsstudie des Bundesministeriums für Verkehr gezeigt, daß diese mit hohem Personalaufwand betrieben und damit in der Unterhaltung kostspieligen Seezeichen gegenüber den neu entwickelten Großtonnen, den LANBY'S zu teuer sind.

So wird wohl 1981 – nach mehr als 160jähriger Entwicklung – das letzte Feuerschiff die Weser für immer verlassen und durch eine Großtonne ersetzt werden.

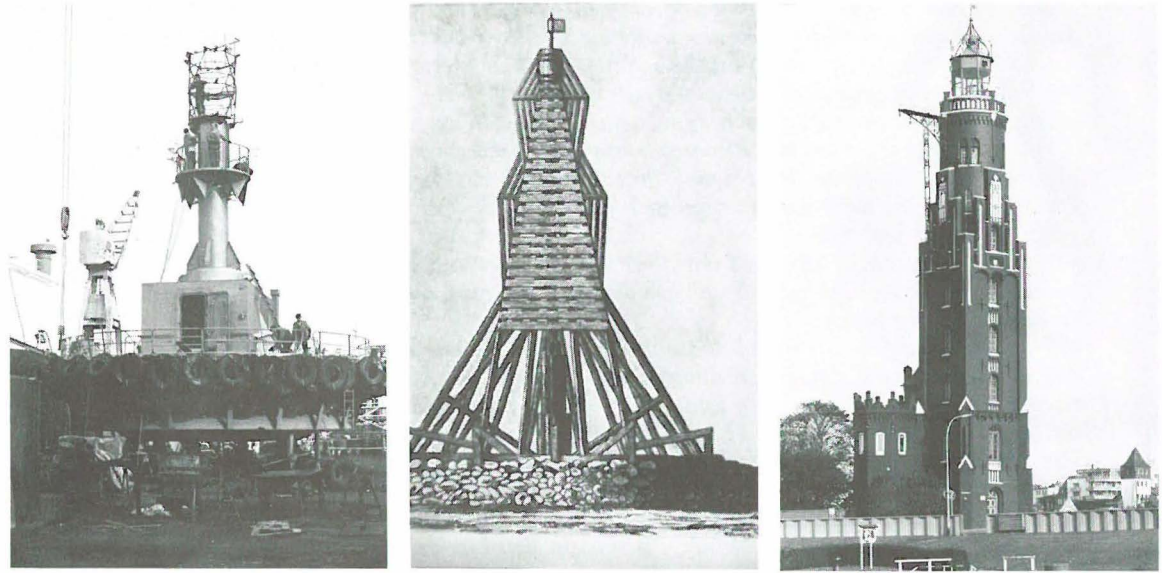


Abb. 7, 8, 9 (von links nach rechts) Bau des Feuerschiff-Ersatzsystems. – Bremer Bake auf dem Hoheweg. – Leuchtturm an der Einfahrt zum Neuen Hafen in Bremerhaven. (Fotos vom Verf.)

3. Die Entwicklung der festen Schiffahrtszeichen

a Der Bau der Türme

Neben der 1697 errichteten Kape auf dem Schmittsteert, der später benannten „Bremer Bake“ auf einem Randbereich des Hoheweg-Wattes, waren bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts nur an wenigen markanten Punkten lediglich unbefeuerte, hölzerne Baken von teilweise erheblichen Abmessungen aufgestellt, die aber zumeist durch mancherlei – auch durch willkürliche – Umstände verloren gingen.

In den letzten etwa 130 Jahren ist, nachdem sich die Fahrwasserverhältnisse immer mehr stabilisierten, ein vollständiges System fester Feuer errichtet worden. Dadurch werden die Schiffe durch Leitfeuer mit ihren Leit- und Warnsektoren in den Außenbereichen der Außenweser, wo die natürlichen Fahrwasserverhältnisse recht großzügig sind, durch Richtfeuerlinien als Fahrwassermittenbezeichnung in den engeren Bereichen der durch Strombauwerke gesicherten inneren Strecke der Außen- und Unterweser sowie durch Quermarken zur Markierung der Kurswechsellpunkte bei Tag und Nacht sicher und leicht zu den Bestimmungshäfen geleitet.

Nachdem in der Zeit von 1853 bis 1855 der neugotische Leuchtturm an der Einfahrt zum Neuen Hafen in Bremerhaven entstanden war, begann in den Jahren 1855/56 mit dem Bau des Leuchtturmes „Hoheweg“ die eigentliche Entwicklung der festen Leuchtfeuer in der Außenweser. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts genügten die „Bremer Bake“ und das dort in der Nähe liegende Feuerschiff nicht mehr den Ansprüchen der Verkehrssicherheit, denn inzwischen wirkte sich die Gründung Bremerhavens aus. Nicht nur die Schiffsgrößen nahmen zu, sondern auch die Verkehrsdichte, und mit der damals beginnenden Dampfschiffahrt war auch eine neue aussichtsreiche Zukunft für die Handelsschiffahrt angebrochen. Daher mußte eine Kennzeichnung geschaffen werden, die auch bei Dunkelheit den sicheren Weg weisen konnte.

Die 1854 durchgeführten Untersuchungen zeigten, daß der Standortbereich der „Bremer Bake“ aus navigatorischen Gründen recht günstig und der Untergrund geeignet war. Unter der Oberleitung von J. J. van Ronzelen, dem Erbauer des ältesten Bremerhavener Hafens, konnte im Sommer 1854 mit dem Bau des sog. Bremer Leuchtturmes auf dem Hohenweg begonnen werden. Ende 1856 wurde sein Leuchtfeuer gezündet.

Der Bau dieses Turmes stellte zu dieser Zeit unter den damaligen Bedingungen eine großartige bauliche Pionierleistung dar. Er steht auf einer für Bremen typischen schwimmenden Gründung. Diese mußte innerhalb der nur rund vierstündigen Niedrigwasserzeit erstellt werden. Das darüber liegende, bis in die Höhe des unteren Umganges reichende Mauerwerk des Fundamentes wird durch eine konkav aufsteigende Steinböschung gesichert, die das Bauwerk vor Zerstörungen durch Wellen- und Eiskräfte schützen soll. Über dem Turmfundament erhebt sich der achteckige, gemauerte Turmschaft mit seinen 5 Geschossen, in denen der Dienst und das außerdienstliche Leben der Leuchtturmwärter in den der Schifffahrt entlehnten Gewohnheiten stattfand. Der Turmschaft wird von dem Laternenraum gekrönt, ursprünglich mit zwölfeckigem Grundriß aus gußeisernen Streben und Glas. Als Lichtquelle diente anfangs ein Ölbrenner, dessen Licht durch einen versilberten Hohlspiegel verstärkt wurde. Um eine gleichmäßige, bessere Lichtintensität in den gesamten, vom Leuchtfeuer zu überdeckenden Sektoren zu erhalten, wurde später eine Fresnelsche Gürteloptik II. Ordnung eingesetzt. Dieser Apparat ist heute im Deutschen Schifffahrtsmuseum zu besichtigen.

Neben dem Turm stand bis 1976 ein Windsemaphor, der den Schiffen vor dem Auslaufen aus der Weser die telegraphisch übermittelten Windrichtungen und Windstärken von Borkum und Helgoland signalisierte. Weiterhin diente dieser Leuchtturm schon bald nach der In-dienststellung als Telegraphenstation und erlaubte so schon damals zum Schutze der Schifffahrt eine gewisse Schiffsmeldung und Verkehrsregelung.

In den Jahren 1880/81 bis 85 wurde zur besseren Bezeichnung des äußeren Bereiches der Außenweser der bereits erwähnte Leuchtturm „Roter Sand“ errichtet. Dieses Bauwerk galt wohl lange Zeit schlechthin als der Prototyp eines Leuchtturmes in der Deutschen Bucht; denn unter den Leuchttürmen ist dieser Turm auf dem „Roten Sande“ nicht nur an der Außenweser, sondern an der ganzen deutschen Nordseeküste noch heute eines der markantesten

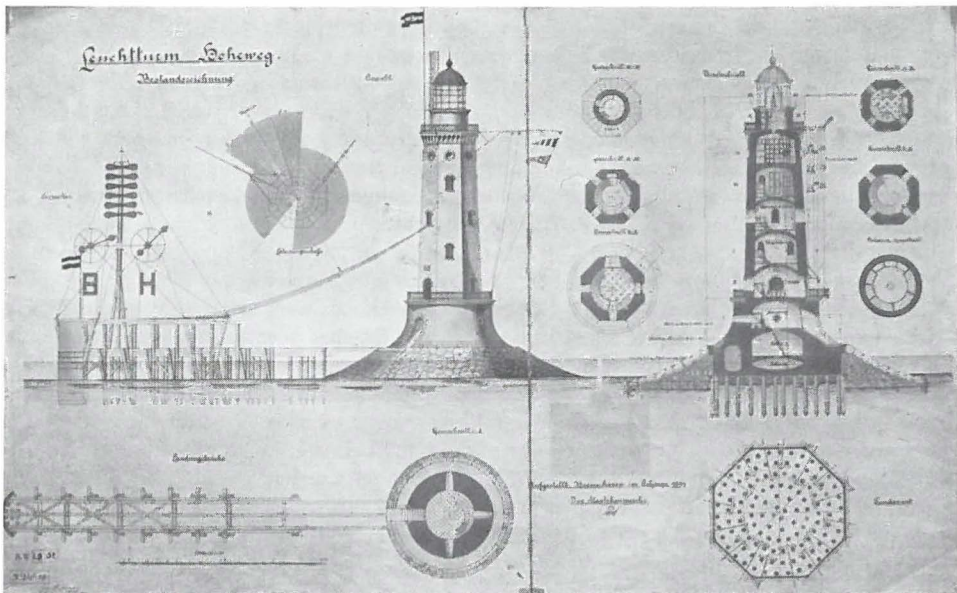


Abb. 10 Konstruktion des Leuchtturms Hobeweg.

Leuchtfeuerbauwerke. Es war damals ein recht wagemutiges Unternehmen, dort einen Leuchtturm zu bauen, der an der Grenze zur offenen See, mitten im tiefen Wasser auf einem wandernden Sande gegründet ist, über den bei Sturm häufig schwere Grundseen hinwegrollen.

Der Turm ist so konstruiert, daß der 22 m unter Niedrigwasser hinabreichende Senkkasten mit der Hauptachse seines länglichen Grundrisses von nahezu elliptischer Form stromgerecht liegt. Der auf Position geschleppte und niedergebrachte Senkkasten trägt den im Grundriß kreisrunden, nach oben sich verjüngenden, rotweißen Stahlurm mit seinen 4 Geschossen und den Laternenräumen. Charakteristisch für diesen Turm sind seine im Bereich des Wohngeschosses angesetzten zylinderförmigen Erker.

Der erste 1881 begonnene Gründungsversuch mißglückte, weil der Auftragnehmer, ein Binnenländer, die See unterschätzte. Er konnte zwar den Gründungskörper schnell und nahezu auf Solltiefe abteufen, jedoch vernachlässigte er das Auffüllen des Caissons mit Beton, so daß wegen des hohen hydrostatischen Druckes bei einer Sturmflut im Oktober 1881 das Gründungsteil völlig zerstört wurde. Die Reste mußten gesprengt werden. Ähnlich erging es rd. 80 Jahre später auch seinem Nachfolger, dem Leuchtturm „Alte Weser“.

Trotz dieses Mißerfolges wurden die Arbeiten 1883 wieder aufgenommen. Das Leuchtfeuer wurde am 1. November 1885 gezündet und beherrschte seinerzeit mit 4 Leitsektoren das Mündungsgebiet der Weser und Jade.

Nun konnten damals die in die Weser einlaufenden Schiffe wohl bis zum Hohen Weg geleitet werden. Hier war aber bei Dunkelheit noch immer Endstation; denn im Bereich des Dwarsgat und des Wurster Armes markierten nur einige unbeleuchtete Holzbaken den Weg, wie die Jungfern-, Stundenglas- und Becherbake. Der nächste Leuchtturm stand erst wieder in Bremerhaven. Dieser unbefriedigende Zustand sollte schon bald geändert werden.

Das 1876 gegründete Tonnen- und Bakenamt ließ dafür eine Reihe von Leuchtbaken errichten. Erstmals stand 1887 für den Wurster Arm, das damalige Hauptfahrwasser, mit den Richtfeuern auf dem Eversand, dessen Oberfeuer heute als Zufluchtsstätte für Schiffbrüchige dient, und den Leuchtfeuerbaken „Meyers Legde“ eine – wenn auch dürftige – durchgehende Nachtbezeichnung zur Verfügung, die bis zum 1. Weltkrieg – parallel zu dem damals erforderlichen Fahrwasserausbau – verbessert werden konnte. Dabei wurden 1904 der Leuchtturm Solthörn und in den Jahren 1910/12 weitere Feuerträger auf der Robbenplate, bei Solthörn, vor Wremen und am Brinkamahof errichtet. Letzteres dient heute noch als Unterfeuer der RFL Weddewarden, muß aber der Erweiterung des Container-Terminals weichen.

Die Verlegung des Fahrwassers vom Wurster in den Fedderwarder Arm, die Ludwig Plate, neben Ludwig Franzius bedeutender Wasserbauer der Weser, von 1922 bis 1928 durchführen ließ, erforderte – neben der bereits erwähnten Änderung der Fahrwasserbetonung – auch eine vollständige Umstellung der Bezeichnung durch Leuchtfeuer.

Bei der neuen Fahrwasserbezeichnung hatte man bei dem Bau von Leuchttürmen zunächst jedoch die Stabilisierung der neuen Fahrinne abgewartet und sich vorerst damit begnügt, die einzelnen Fahrwasserstrecken durchweg nur in einer Richtung zu befeuern, so daß jeweils in der anderen Richtung mit achteraus liegender Bezeichnung gefahren werden mußte. Man erkannte aber frühzeitig, daß dieses System unzureichend war; denn die neuen großen Passagierdampfer des Norddeutschen Lloyd, wie die *Bremen* oder die *Europa*, erforderten doch eine genauere, möglichst in jeder Fahrtrichtung vorausliegende Bezeichnung. Im übrigen hat der Norddeutsche Lloyd in dieser Zeit die Außenweserausbauten entscheidend mitgeprägt. Daraufhin ist das bislang vorhandene System ergänzt worden. Die einzelnen Fahrstrecken wurden von beiden Seiten befeuert, indem die eine Fahrtrichtung durch eine Richtfeuerlinie und die Gegenrichtung durch ein Leitfeuer bezeichnet wurden.

Als markantestes Bauwerk dieser Zeit entstand von 1923 bis 1925 der Leuchtturm Robbenplate; darüber hinaus wurden bis 1930 noch 12 weitere Leuchtbaken gebaut, von denen heute noch verschiedene betrieben werden. Dieses damals errichtete Bezeichnungssystem war zunächst auch noch nach 1945 ausreichend, auch wenn gewisse lichttechnische Änderungen vorgenommen werden mußten.

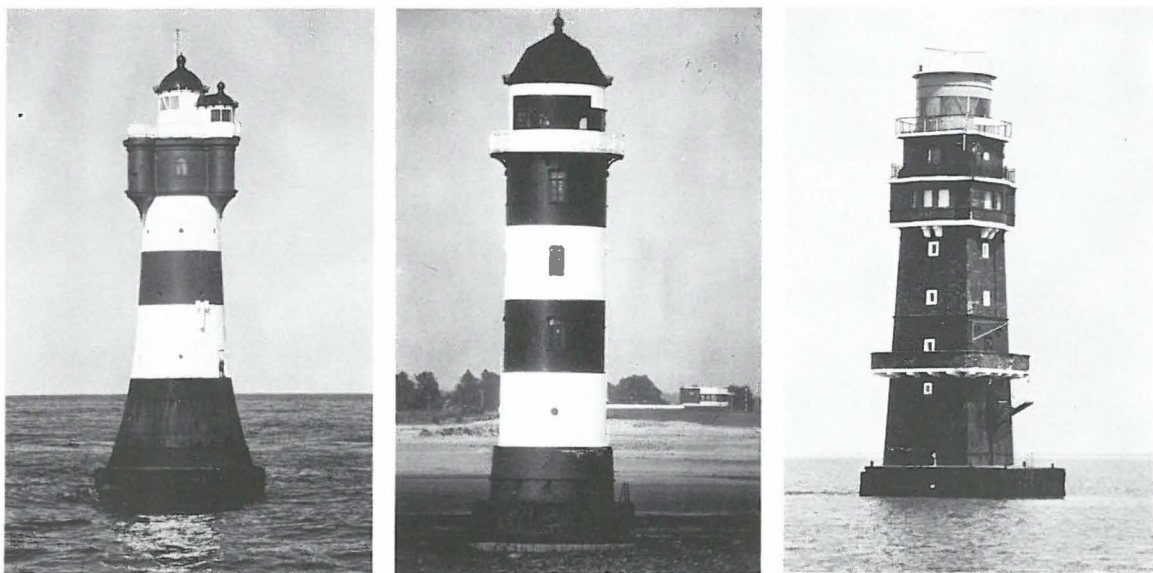


Abb. 11, 12, 13 (von links nach rechts) *Leuchtturm Roter Sand. – Leuchtturm Brinkamahof. – Leuchtturm Robbenplate. (Fotos vom Verf.)*

Im Grunde wurde erst um 1960 die letzte, heute nahezu vollendete Bauphase zur Modernisierung und Vervollständigung der Schifffahrtszeichen an der Außenweser eingeleitet. Zunächst war nach eingehender Untersuchung des Fundamentes festgestellt worden, daß der Leuchtturm „Roter Sand“ wegen der Schäden an der Gründung als Träger neuer Seezeichenanlagen, insbesondere der Radareinrichtungen ungeeignet war. Deshalb wurde in den Jahren 1961 bis 1963 der Leuchtturm „Alte Weser“ östlich des Roten Sandes errichtet; er wurde zugleich als Radarstation geplant. Das Bauwerk hat eine Brunnengründung erhalten, deren Sohle auf NN – 22,0 m liegt. Der Turmmantel wurde an Land vorgefertigt, mit einer Hubinsel zur Baustelle befördert und dort im Fundamentenbereich mit seewasserbeständigem Stahlbeton aufgefüllt. Dieser Stahlbeton wurde als tragendes Element bis unterhalb der Betriebsgeschosse hochgeführt; dabei wurde der Stahlschaft als äußere verlorene Schalung genutzt. Darüber hinaus ist hierzu nichts näher zu erläutern, denn seit 1976 kann man diesen Turm auf einer 20-Pf.-Briefmarke der Dauerreihe „Industrie und Technik“ betrachten.

Die Planung des Leuchtturmes „Alte Weser“ sah zugleich den Bau eines Leuchtfeuers auf der Tegeler Plate vor. Dieser Turm wurde 1966 errichtet und von vornherein für einen unbemannten, ferngesteuerten Betrieb vorgesehen. Durch ihn konnte die Feuerschiffsstation „Bremen“ vor der Verzweigung der „Neuen“ und „Alten Weser“ aufgelöst werden. Bei diesem Turm wurde erstmals an der Weser das Einspülen großrohriger Gründungsteile erfolgreich erprobt; dieses Verfahren sollte später noch häufig angewendet werden. Diese beiden in vorderster Front stehenden Türme „Alte Weser“ und „Tegeler Plate“ sind so aufgestellt worden, daß ihre Leitsektoren auch bei künftigen Verlagerungen der Fahrwasser in diesem Außenbereich stets mitschwenken sollen.

Der vor nahezu 10 Jahren begonnene, vorerst letzte Ausbau der Außenweser auf 12 m unter Seekartennull (SKN) sah unter anderem für den inneren, durch Leitdämme und Bühnen gesicherten, 200 m breiten Fahrrinnenbereich die Errichtung von zahlreichen Richt- und Gegenrichtfeuerlinien vor. Dies in dem engen Außenweserbereich errichtete System wurde für die durch den 12-m-Ausbau verkehrenden, tideabhängigen Massengutfrachter und für die nahezu fahrplangebundenen und damit tideunabhängig fahrenden Containerschiffe erforderlich.

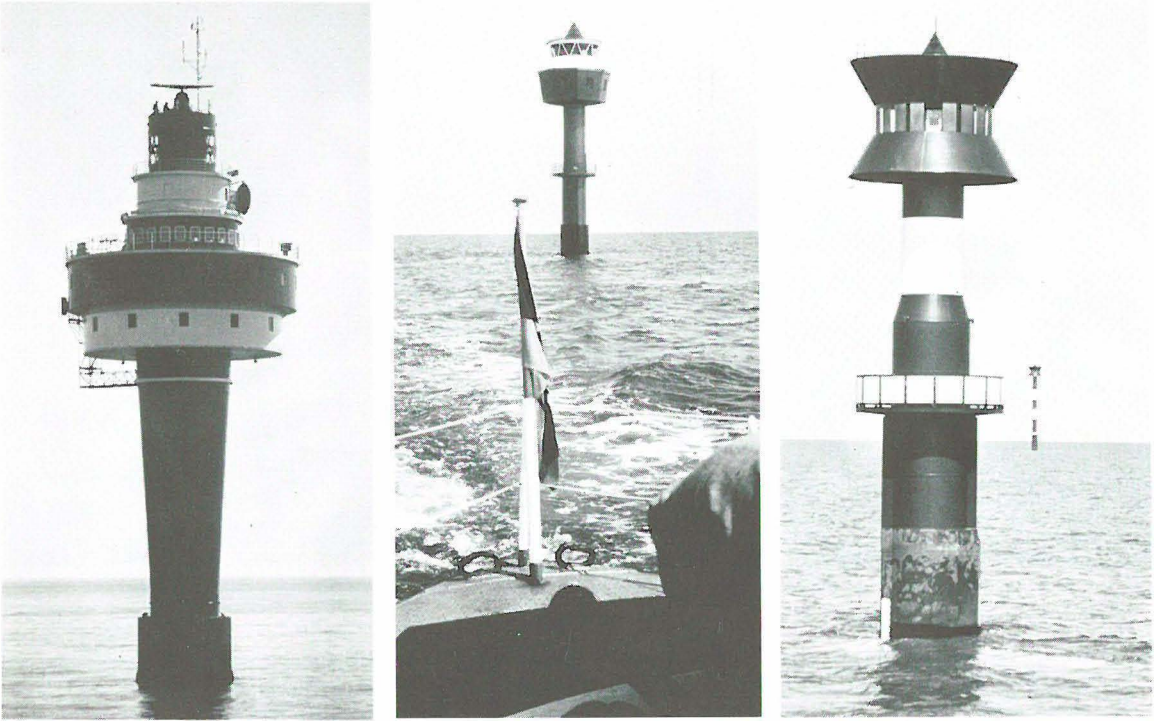


Abb. 14, 15, 16 (von links nach rechts) *Leuchtturm Alte Weser. – Leuchtturm Tegeler Plate. – Richtfeuerlinie Dwarsgat. (Fotos vom Verf.)*

Zunächst erfolgte 1967 als Bezeichnung einer geänderten Fahrwasserstraße der Neubau der Richtfeuerbaken „Wremerloch“. Mit der Inbetriebnahme der Richtfeuerlinie „Langlütjen“ 1971 wurde die eigentlich angestrebte Verbesserung der Fahrwassermittenbezeichnung eingeleitet; denn sie bildet zu der Richtfeuerlinie „Imsum“ die erste Gegenrichtfeuerlinie der Außenweser. Dieses System konnte mit den Richtfeuerbaken „Fischereihafen“ sowie „Hofe“ fortgesetzt werden und ist 1976 durch den Bau der Feuerträger „Dwarsgat“ als Gegenrichtfeuerlinie zu „Wremerloch“ vervollständigt worden. Bei diesen letzten von insgesamt 13 neuen Bauwerken mußten die Gründungskörper mit einem Durchmesser von 2,5 m gerammt werden – wohl eine der schwersten bisher durchgeführten Rammungen –, während die übrigen seestehenden Baken – wie erwähnt – eingespült werden konnten.

b Die Modernisierung der Schiffsfahrtszeichen durch die Elektrifizierung, ihre Überwachung und die Regelung des Schiffsverkehrs

Die Elektrifizierung der Leuchttürme an der Außenweser erfolgte verhältnismäßig spät. Als erster konnte der Leuchtturm Hohe Weg 1941 elektrisch betrieben werden. Dieselaggregate sorgten für 110 Volt Gleichstrom; sie speisten am Tage das Bordnetz und luden gleichzeitig für den Nachtbetrieb Nickel-Eisen-Batterien auf. Durch diese Stromversorgung konnten bereits 1 000-Watt-Scheinwerferlampen eingesetzt werden, mit denen eine wesentliche Verbesserung der Leuchtfeuertragweite erzielt wurde.

Eine der wesentlichen Ursachen für die späte Elektrifizierung war die Tatsache, daß im Gegensatz zur Elbe oder anderen Revieren in der Außenweser die meisten Leuchtfeuer auf



Abb. 17 Richtfunktturm Bremerhaven. (Foto vom Verf.)

den Watten oder Sänden bis an die Grenze der offenen See errichtet werden mußten. So waren nahezu alle Nebenseuer auch noch nach dem 2. Weltkrieg mit Gas betrieben, auch wenn sie wegen der Gefahr von Luftangriffen im Kriege schon teilweise mit Hilfe elektrisch gesteuerter Ventile über Zündkabel von einer besetzten Stelle aus geschaltet werden konnten. Die in der Folgezeit bis etwa 1955 vorgenommene Elektrifizierung dieser Leuchtfeuer brachte einen wesentlich sichereren, leuchtfeuertechnisch verbesserten Betrieb. Die hiermit verbundene Bildung von Schaltgruppen und Schaltstellen war eine der Voraussetzungen für die spätere Durchführung der Fernsteuerung aller Leuchtfeuer der Außenweser.



Abb. 18 Revierzentrale Bremerhaven. (Foto vom Verf.)

Durch die Forderung nach mehr Sicherheit und Leichtigkeit für die Schifffahrt bei unsichtigem Wetter und damit nach einer wirtschaftlichen Nutzung der in den Weserausbauten und in den Häfen getätigten Investitionen sowie durch das Ergebnis der neuesten technischen Entwicklungen wurde der Einsatz von immer mehr elektronischen Elementen im Seezeichenwesen ermöglicht. Daher wurde an der Außenweser, nachdem zunächst ab 1953 die ersten Versuchsanlagen erprobt wurden, 1958 mit der Errichtung einer Landradarkette begonnen. Sie konnte 1965 mit der Fertigstellung der Radarzentrale Bremerhaven in Betrieb genommen werden. Zu ihr gehören die vier Radarstationen Blexen, Robbenplate, Hohe Weg und Alte Weser.

Mit der Errichtung der Radarstationen mußte gleichzeitig das Konzept der Energieversorgung aller Schifffahrtszeichen in der Außenweser geändert werden. Die bis dahin verwendete 110-Volt-Gleichspannungs-Versorgung war für die Radartechnik ungeeignet. Eine zunächst geplante Aufstellung von Diesel-Stromaggregaten auf den Stationen scheiterte an den damals für Dauerbetrieb nicht geeigneten Aggregaten und an der räumlichen Enge der zumeist alten Türme. So bot eine 6-KV-Kabelverbindung von Land die geeignete Energieversorgung, die unter Verwendung von Notstromaggregaten auch räumlich in den alten Türmen untergebracht werden konnten. Das erforderte zwar höhere Einrichtungskosten, ließ aber geringeren Unterhaltungsaufwand erwarten.

Für die zentrale Auswertung der auf den Außenstationen gewonnenen Radarinformationen wurde der Einsatz von Richtfunkverbindungen für die Videobildübertragung erforderlich. Hierzu wurden von 1962 bis 1965 in Bremerhaven der 105 m hohe Richtfunkturm und die Radarzentrale geschaffen.

Die Kommunikation dieser Zentrale mit den Schiffen erfolgt über besondere Sprechfunkwege im international vereinbarten UKW-Revierfunk-Band, die nach gewissen Entwicklungsphasen bereits 1957 errichtet werden konnten. Diese Radarsicherungskette erlaubte nun, daß Schiffe praktisch bei jeder Wetterlage grundsätzlich mit vertretbarem Risiko Bremerhaven erreichen oder verlassen können. Inzwischen sind weitere Aufgaben auf die Radarzentrale übertragen worden, so daß auch der Name entsprechend geändert wurde: Die Revierzentrale in Bremerhaven ist rund um die Uhr besetzt. Hier kann sich jederzeit jedes Schiff im Revier über „Weser-Revier-Radio“ Rat und Auskunft bei den von der WSV eingesetzten Beschäftigten mit dem höchsten nautischen Patent (AG) oder ihren Hilfskräften einholen. Darüber hinaus werden stündlich über eine Sammelschaltung aller vorhandenen UKW-Sprechfunkwege alle für die Schifffahrt wichtigen Informationen mitgeteilt, wie besondere Verkehrssituationen, Störungen an Schifffahrtszeichen, zentral überwachte Reedebelegungen, verkehrsbeflussende Bagger- oder Baustellen sowie Tide- und Wetterverhältnisse.

Als weitere wesentliche Aufgabe werden aber auch der fließende und ruhende Schiffsverkehr beobachtet bzw. überwacht, Besonderheiten erfaßt und die Schifffahrt informiert, indem man Anordnungen trifft, durch schifffahrtspolizeiliche Verfügungen Gefahren zu vermeiden hilft, bei Unfällen die Schifffahrt warnt, ggf. das Fahrwasser sperrt und vor Ort durch die als Exekutive der WSV tätige Wasserschutzpolizei des Landes sperren läßt oder den Verkehr im Unfallbereich regelt sowie zuständige Stellen alarmiert.

Außerhalb der allgemeinen Dienstzeit können durch die Revierzentrale im Rahmen ihrer Möglichkeiten strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigungen für Verkehrsteilnehmer erteilt werden, die den Allgemeinverkehr irgendwie behindern können. Seit April 1978 hat die Zentrale in Bremerhaven für ihren Bereich neben den für Schiffe mit bestimmter gefährlicher Ladung vorgeschriebenen Meldungen auch die für die Weser vorgeschriebenen Meldungen von Fahrzeugen über 50 m Länge aufzunehmen und zu verarbeiten. Hierbei haben sich die Schiffe an bestimmten Punkten des Reviers mit bestimmten Informationen zu melden. Um jederzeit ein Bild über die Verkehrssituation zu haben, werden die Passiermeldungen und damit der zu erwartende Verkehrsablauf in einem Verkehrsdiagramm aufgetragen.

Hierdurch werden zwei Ziele verfolgt: Einmal soll vor möglichen Gefahrensituationen auf die Schifffahrt eingewirkt werden können, zum anderen dient dies System zur Verbesserung

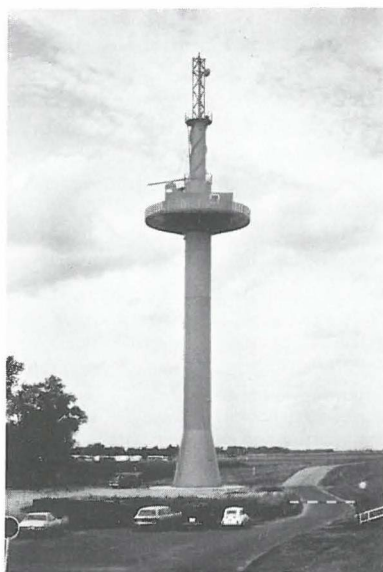


Abb. 19 Einheitsradarturm an der Unterweser. (Foto vom Verf.)

der Gefahrenabwehr nach Unfällen. Auch wenn noch manche Dinge verbesserbar sind, hat sich diese Schiffsmeldepflicht recht gut angelassen. Alle Schiffsinteressenten der Weser haben begonnen, hieraus ihren Nutzen zu ziehen.

Die eigentliche Radarberatung, insbesondere bei Nebel, wird allerdings nicht von diesen Bediensteten der WSV durchgeführt. Hierfür werden Lotsen eingesetzt. Sie werden hauptsächlich tätig bei:

Sichtweiten von weniger als 3000 m,
wenn das Lotsenschiff vor der Wesermündung wegen Schlechtwetter
auf Innenposition liegt,
(beide Bedingungen sind im Mittel an über 70 Tagen im Jahr erfüllt),
sowie für die Beratung von den den Allgemeinverkehr behindernden Fahrzeugen
oder Schleppverbänden

Die für die Radaranlagen eingerichteten Fernübertragungswege ließen sich auch für eine ferngesteuerte Überwachung der leuchtfeuertechnischen Anlagen der Außenweser nutzen. Allerdings mußte hierfür eine Ortsschaltanlage, ein sog. elektronischer Leuchtturmwärter, entwickelt werden. Dabei konnten die meisten Wärtertätigkeiten durch Anlagen wie Sichtweitenmeßgeräte, Dämmerungsschalter und anderen Sensoren berücksichtigt werden. Allerdings waren die unschätzbaren individuellen Beobachtungen der Schifffahrt – wie z. B. von Seenotfällen – nicht ersetzbar.

Nachdem 1969 in der Revierzentrale eine zentrale Steuer- und Überwachungsanlage für Seezeichen aufgebaut worden war, wurden Zug um Zug die einzelnen Schaltstellen mit ihren Leuchtfeuern angeschlossen, zuletzt der Leuchtturm „Hoheweg“. Hier ging „Jonny“ im Sommer 1973 von Bord.

Mit dem Bau der Richtfeuerlinie „Dwarsgat“ ist 1976 das Netz der festen Schifffahrtszeichen an der Außenweser vollständig.

In absehbarer Zukunft können auch die Schifffahrtszeichen der Unterweser zentral überwacht werden. Hier ist 1974 mit dem Bau neuer Landradareinrichtungen bis zur Huntemündung begonnen worden. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und im Inter-

esse eines möglichst zügigen wie auch wirtschaftlichen Aufbaus wurde eine versetzbare, nahezu 60 m hohe Einheitsradarstation entwickelt, die an den Standorten Luneplate, Dedesdorf, Sandstedt und Harriersand aufgestellt wurde. Ihre Technik ist in Containern eingebaut. Diese Radarkette soll voraussichtlich 1981 betriebsfertig sein. Ziel der Erfassung ist eine rechnergesteuerte, zielverfolgende Radarüberwachung der Schiffsobjekte, die mit Zuordnungsnummern und Symbolen versehen im gesamten Bereich identifizierbar sind. Die Radarinformationen dieser Unterweserstationen werden ebenfalls zur Revierzentrale nach Bremerhaven übertragen.

Mit den bestehenden und geplanten Schiffszeichen ist die Weser eine der am besten bezeichneten Wasserstraßen der Welt. Diese umfassenden Verkehrssicherungseinrichtungen haben auch dazu beigetragen, daß trotz aller vorhandenen natürlichen Beschränkungen der Weserraum an der Entwicklung des Weltseeverkehrs in hohem Maße teilnimmt.

Literaturhinweise:

Grelle, E.: 148 Jahre Feuerschiffstation Bremen. 1966.

Ders.: Biographie der Norderney-Feuerschiffe unter besonderer Berücksichtigung von Feuerschiff *Norderney I*. 1969.

Janssen, G., und G. Pohl: Die Entwicklung der festen Schiffszeichen an der Außenweser bis zum heutigen Stand der Rationalisierung. = Siemens-Sonderdruck, Juli 1973.

Lang, A. W.: Entwicklung, Aufbau und Verwaltung des Seezeichenwesens an der deutschen Nordseeküste bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. 1965.

Plate, L.: Der Ausbau der Fahrwasserbezeichnung der Außenweser. In: Die Bautechnik 1926/II und 1928, H. 55.

Ders.: Die Ergänzung der Befeuerung der Außenweser. In: Die Bautechnik 1933, H. 1 und 2.

Ders.: 50 Jahre Leuchtturm Roter Sand. In: Die Weser, 31. 12. 1935.

van Ronzelen, J. J.: Beschreibung des Baues des Bremer Leuchtturmes an der Stelle der Bremerbake in der Wesermündung. 1857.