Deutsches Schiffahrtsarchiv 6, 1983, S. 109–132

DIE GESCHICHTE DES EISBRECHWESENS IM ÜBERBLICK

Von den Anfängen und der Entwicklung des ersten ausgereiften Eisbrechers in Hamburg bis zur Gegenwart

VON CHRISTIAN OSTERSEHLTE

Einführung

Die Geschichte des Eisbrechwesens ist bisher weithin unerforscht[1]. Das liegt daran, daß nur in wenigen Seefahrtsnationen dem Eisbrechwesen eine relativ bedeutende Rolle innerhalb der nationalen Schiffahrt zukommt. Zu nennen wären die Sowjet-Union, Kanada, ebenso Finnland und auch Schweden. In Ländern wie Dänemark, Japan, Polen, den Vereinigten Staaten, Argentinien sowie Deutschland existieren zwar auch Eisbrecher, sie haben jedoch nicht die Bedeutung wie in den zuerst genannten Ländern.

Das Eisbrechwesen läßt sich aus verschiedenen Perspektiven betrachten. Zunächst ist die *wirtschaftliche* Dimension zu erwähnen. In diesem Zusammenhang ist z.B. die Verlängerung der Navigationsperiode mittels Eisbrecherhilfe auf den Großen Seen in Nordamerika von entscheidender Bedeutung: »The extension of presently restricted shipping is of critical importance to the nation in its efforts to expand capacities of our natural transportation network and at the same time, reduce transportation costs and reserve transportation fuels.«[2]

Verbunden damit ist auch eine *historisch-politische* Dimension, etwa beim Beginn der finnnischen Winterschiffahrt: »Für den Fall, daß Fahrwasserrinnen über die Ostsee nicht hätten geöffnet werden können, wäre Finnland hinsichtlich seiner Warenlieferungen und sonstiger westlicher Verbindungen fast völlig von Rußland abhängig geworden.«[3]

Die *strategische* Bedeutung des Eisbrechwesens liegt, besonders in der Arktis, klar auf der Hand. In erster Linie ist hier das sowjetische Eisbrechwesen in der Nord-Ostpassage zu nennen: »Auf diesem Seeweg ist der Austausch von Kriegsschiffen zwischen der Nordflotte und der Pazifikflotte durchaus möglich, wenngleich auch nur ein- bis zweimal im Jahr ... Heute sind solche Austausch-Operationen wohl längst Routineangelegenheiten geworden und dürften zum oft strapazierten Manöverrepertoire der sowjetischen Kriegsmarine gehören.«[4]

Schließlich besitzt das Eisbrechwesen auch eine eigene *technische* Dimension, denn: »Die Eisbrecher sind vielleicht die spezialisiertesten aller Spezialschiffe.«[5] Über diese Äußerung läßt sich sicherlich streiten, gibt es doch Spezialschiffe, die wesentlich mehr komplizierte Geräte und spezielle Anlagen an Bord haben als Eisbrecher, andererseits verlangt dieser aufgrund seiner besonderen Rumpfform und seiner maschinellen Ausrüstung ein besonders hohes Maß an Erfahrung und Können von seinen Erbauern. Mittlerweile ist die Konstruktion und der Bau solcher Schiffe eine Angelegenheit von Spezialisten geworden, von Werften und Schiffbauforschungsinstituten, die sich dieser Materie verschrieben haben.

Die ersten Anfänge

In der Segelschiffszeit diktierte der Eisgang das Ende der Schiffahrt im Herbst und ihre Wiederaufnahme im Frühjahr, da die Segelschiffe normalerweise gegen das Eis nicht ankamen.

Eine Ausnahme bildeten die besonders robust gebauten Walfangschiffe, da die Walfänger gezwungen waren, mitunter dem Wal bis in das Eis der Polarmeere nachzustellen. Die Polarexpeditionen des 19. Jahrhunderts entlehnten dem Walfangschiff technische Merkmale, die in dem Typ des hölzernen Polarschiffs ihren Niederschlag fanden. Schließlich gab es noch neue Sonderkonstrunktionen, wie die FRAM von 1892. Für alle diese Schiffe gilt aber der Grundsatz, daß sie nur *passiv* dem Eis widerstehen konnten, aber nicht in der Lage waren, es *aktiv* in einem dynamischen Fortbewegungsprozeß zu brechen. Erst die Einführung der Dampfschifffahrt bot Perspektiven für die weitere Entwicklung. Der erste Ansatz wurde in saisonal vereisten Gewässern erarbeitet.[6]

Der wohl früheste Versuch, ein Schiff als Eisbrecher *aktiv* gegen das Eis einzusetzen, fand 1837 in Philadelphia statt.

Bei dem Schiff handelte es sich um den Radschlepper CITY ICE BOAT No. 1, der über 250 PS verfügte und auf dem Delaware River verkehrte.[7] 1842 wurde in Niagara (Ober-Kanada) die CHIEF JUSTICE ROBINSON erbaut. Dieses Schiff war das erste eisbrechende Fahrzeug auf den Großen Seen. Auf den wenigen Bildquellen, die wir über dieses Schiff haben, ist ein Rammbug zu sehen, bei dem es sich um eine pflugscharförmige Konstruktion gehandelt haben könnte. Die CHIEF JUSTICE ROBINSON war ein etwa 50 m langer Seitenraddampfer unter britischer Flagge, eingesetzt im Fracht- und Passagierverkehr auf dem Ontariosee.[8]

Als nächste Station der Eisbrecherentwicklung rückt nun Hamburg ins Blickfeld.

Das Zusammenspiel von Gezeiten und Strömung sowie Vereisung der Elbe richtete an den Wasserbauwerken immer wieder Schäden an. Seit 1778 sind regelmäßige Eisarbeiten durch den hamburgischen Staat nachweisbar, deren Kosten von Winter zu Winter z. T. erheblich schwankten. Gearbeitet wurde mit Eisäxten und Brechstangen.

In der Nacht vom 8. zum 9. Januar 1839 wurden sämtliche Pfahlwerke im Hamburger Hafen durch Eis zerstört. Danach wurden die Eisarbeiten noch intensiviert. Als Hilfsmittel dienten zusätzlich Eiskähne und Eisewer, die als besonders stabil galten, Eissägen, Hebebäume und sogar Eissprengungen mit Schießpulver.

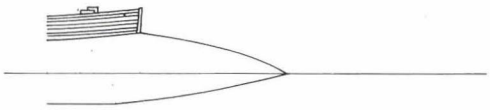
Von verschiedenen Seiten wurden in der folgenden Zeit Vorschläge zur Eisbekämpfung gemacht, von denen die meisten unbrauchbar waren.[9]

Ein Vorschlag verdient allerdings, beachtet zu werden. Im Februar 1845 legte ein Kapitän Spliedt einen Entwurf zu einem Eisbrechdampfer vor. Bei dem Schiff handelt es sich um einen Mittelraddampfer mit zwei parallel angeordneten Schornsteinen (zwei Kessel?). Das eigentlich Interessante an diesem Schiff war aber die Bugform, eine schnabelförmige Konstruktion, durch die das Eis offenbar von unten aufgebrochen werden sollte. Die Form erinnert an den modernen Pflugscharbug, der nach demselben Prinzip arbeitet und sich zur Zeit noch in der Diskussion befindet. Das Schiff sollte eine Länge von 35,35 m und eine Breite von 7,97 m (vorn) und 6,15 m (achtern) haben. Es wäre nun höchst aufschlußreich gewesen, ob dieses Schiff auch funktioniert hätte, aber leider kam es nicht zum Bau dieses Fahrzeuges. Im März entschied eine vom Senat eingesetzte siebenköpfige Kommission gegen eine Auftragsvergabe.

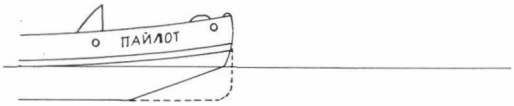
Zwei Jahre später versuchte Spliedt abermals sein Glück mit einem zweiten Entwurf, der der ersten Version von 1845 ähnelte. Auch dieses Projekt wurde abgelehnt.[10]

Auch an anderen Orten war man nicht untätig. In Stettin entstand 1851–1852 auf der Werft von Früchtenicht und Brock ein hölzerner Raddampfer mit Eisenbeschlag am Bug, der den Hafen von Riga freihalten sollte. Das etwa 24 m lange Schiff erhielt den Namen COMMUNICATION. 1858 wurde in Schweden ein eisgängiger Schraubendampfer erbaut, der den Namen POLHEM trug, sollte die Verbindung nach Gotland im Winter aufrechterhalten.[11]

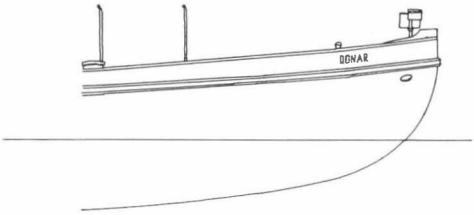
Im Januar 1856 wurde in Hamburg ein neuer Eisbrechversuch unternommen. Als Versuchsschiff diente das eiserne Schraubendampfschiff POLLUX. Die POLLUX war 1855 bei Mitchell in Newcastle für die Hamburger Reederei Gebrüder Schiller & Co. erbaut worden und hatte 280 Tonnen Tragfähigkeit. Sie versah den Hamburg-London-Dienst.[12] Das Schiff verfügte noch über eine Hilfsbesegelung und war als Schonerbark getakelt.



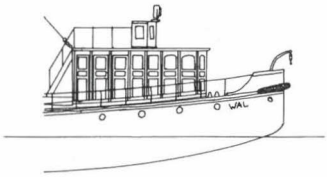
Der Pflugscharbug des Spliedt-Projektes von 1845. (Zeichnung Verfasser)



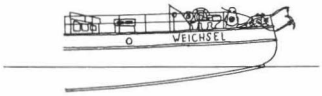
Die Bugform der PAILOT *nach dem Umbau (vor dem Umbau gestrichelte Linie) (Zeichnung Verfasser)*



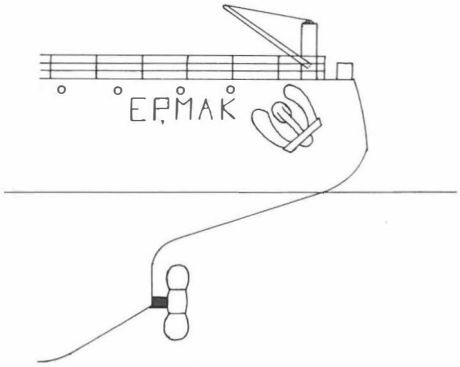
Der Steinhaus'sche Löffelbug des Bremischen Eisbrechers DONAR *von 1892 (Zeichnung Verfasser)*



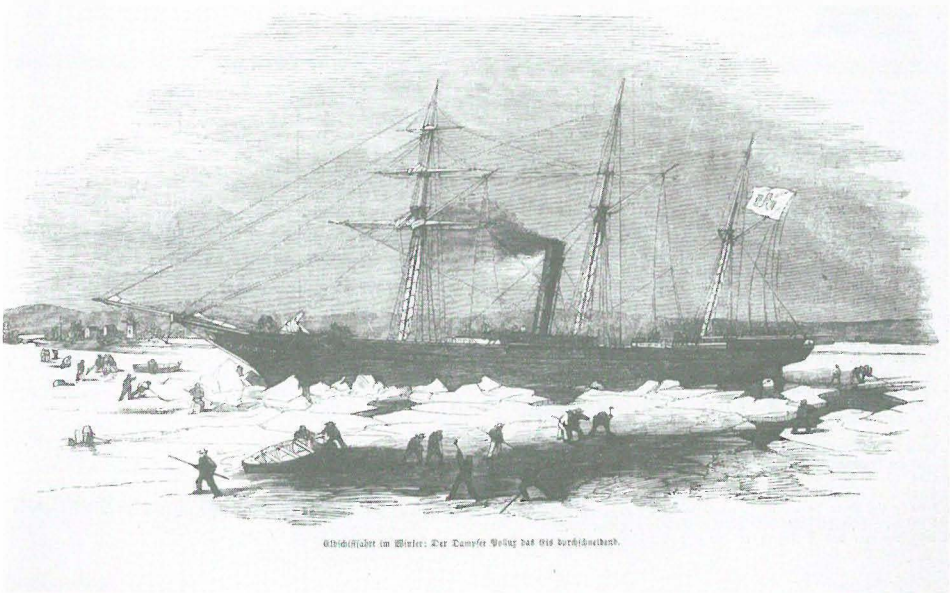
Der flache Bug des Oberelbeeisbrechers WAL *von 1889 (Zeichnung Verfasser)*



Die für die Weichseleisbrecher charakteristische Bugform kommt bei dem Eisbrecher WEICHSEL *von 1880 gut zum Ausdruck (Zeichnung Verfasser)*



Vorschiff der ERMAK, *1899, vor der Entfernung des Bugpropellers (Zeichnung Verfasser)*



Der Eisbrechversuch mit dem Schraubendampfer POLLUX *auf der Unterelbe 1856 (Bild aus der Leipziger Illustrierten Zeitung vom 23.2.1856)*

Seit dem 12. Januar 1856 wurde der Dampfer als Eisbrecher eingesetzt. Es hatte, von England kommend, seine Ladung in Glückstadt gelöscht. Danach wurde es im Gatt getrimmt. Dann setzte die POLLUX ihren Weg stromaufwärts fort. Bei Blankenese stieß der Dampfer zum ersten Mal auf festes Eis, das aber leicht gebrochen werden konnte. Die POLLUX legte dabei ungefähr eine Viertelmeile in der Stunde zurück. Auf der Höhe von Altona stieß man dann auf zusammengeschobenes Eis, worin die POLLUX endgültig steckenblieb. Nach einer Stunde konnte das Schiff mittels Eisewern, Brechbäumen und Pulversprengungen befreit werden. Obwohl die POLLUX keineswegs als Eisbrecher gedacht war, wertete der zuständige Ingenieur und spätere Hamburger Wasserbauinspektor Dalmann den Test als Teilerfolg. Die Eisfahrt der POLLUX fand in der Presse einigen Widerhall. Die »London Illustrated News« und die »Leipziger Illustrierte Zeitung« berichteten darüber.[13] 1867 wurde die POLLUX nach Newcastle verkauft.

Im Mai 1856 wurde den hamburgischen Behörden ein neuer Entwurf eines Eisbrechers zugeleitet. Dieses Projekt bestand im Wesentlichen aus einem Hammer- und Sägewerk, das am Bug eines Schiffes angebracht und von einer transportablen 200 PS-Dampfmaschine angetrieben werden sollte. Der Konstrukteur, C.H.F. Russmann, beabsichtigte, das Hammer- und Sägewerk auf Schlittenkufen vor dem Bug zu lagern. Außerdem war noch eine Eispflugvorrichtung vorgesehen. Dieser Apparat war so ausgelegt, daß er im Sommer hätte entfernt werden können. Russmann empfahl daher, einen Schlepper, ein Handelsschiff oder einen Kratzbagger damit auszurüsten.

Das Projekt wurde abgelehnt, ebenso erging es 1865 einem ähnlichen Vorschlag. Zunächst behalf sich die Hamburger Schiffahrt noch mit weiteren Notlösungen, wie dem Einsatz von bedingt eisbrechfähigen Schiffen.[14]

Inzwischen wurde in Rußland ein neuer Schritt zum Eisbrecher hin getan. Vor Leningrad, dem damaligen St. Petersburg, liegt auf der Insel Kotlin im Finnischen Meerbusen Kronstadt.

Früher war die Insel nicht leicht zu erreichen. Vom landnächsten Punkt, Oranienbaum, wurde in der eisfreien Zeit ein Fährdienst unterhalten. Im Winter, sobald das Eis tragfähig ge-

nug war, hielt man die Verbindung mit der Außenwelt durch Schlitten aufrecht, was nicht ungefährlich war. In den Perioden, in denen das Eis zu schwach war, einen Schlitten zu tragen, aber immerhin stark genug war, jegliche Schiffahrt zu unterbinden, war es schwierig, den Verkehr von oder nach Kronstadt aufrecht zu erhalten. So war es nicht ungewöhnlich, daß die Insel wochenlang von der Außenwelt abgeschnitten war. Der Kronstädter Reeder Britnjew hatte fünf Dampfboote laufen, die im Liniendienst zwischen Kronstadt und Oranienbaum eingesetzt waren. Er kam 1864 auf die Idee, eines von ihnen zum eisgängigen Dampfer umzubauen. Die Wahl fiel auf die Schraubenfähre PAILOT. Britnjew ließ den Bug des Schiffes um 20 Grad schräg abschneiden und erhielt somit ein eisgängiges Schiff, mit dem er die Fährsaison um einige Wochen verlängern konnte.[15]

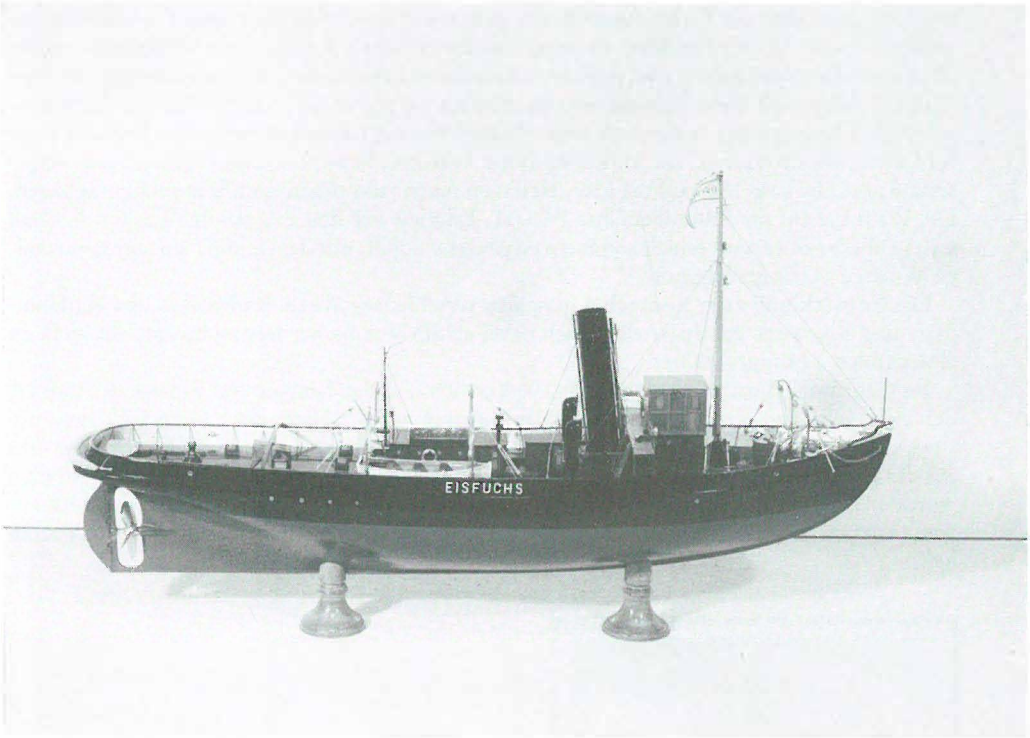
Die Entwicklung zum Eisbrecher ging also verschiedene Wege. Radantrieb und ein Hammer- und Sägewerk am Bug stellten sich dabei als ein technischer Irrweg heraus, der nicht zu akzeptablen Lösungen führte.

Im Gegensatz dazu wiesen der POLLUX-Versuch und der Umbau und Einsatz der PAILOT den richtigen Weg. Das Grundprinzip des Eisbrechens, das heute noch seine Gültigkeit besitzt, daß nämlich der Eisbrecher durch seinen Vortrieb und seine Bugform Druck von oben auf das Eis ausübt, damit es bricht, war mit diesen beiden Versuchen erstmals herausgearbeitet worden. Nachdem sich diese Erkenntnis erst einmal durchgesetzt hatte, war es nicht mehr weit bis zum ersten ausgereiften Eisbrecher, dessen Bau auch nicht mehr lange auf sich warten ließ.

Die PAILOT *auf einer 4-Kopekenmarke der sowjetischen Post, 1976*

Der erste Eisbrecher

Der Winter 1870/71 war in Hamburg äußerst streng. Die dortige Kaufmannschaft tat sich zusammen und forderte vom Staat den Bau eines Eisbrechers. Die Behörden zögerten aber, diesem Wunsch zu entsprechen. Am 16. Februar 1871 bildete sich deshalb ein »Comité für die Beseitigung künftiger Schiffssperren auf der Elbe«. Der Bau eines Eisbrechers wurde ausgeschrieben.[16] Außerdem war die Nachricht vom erfolgreichen PAILOT-Experiment nach Hamburg gelangt. Deshalb wurde eine Ingenieursdelegation nach Kronstadt entsandt, die die PAILOT besichtigte und für 200 Rubel Bauzeichnungen dieses Schiffes erwarb.[17] 24 Entwürfe trafen beim »Comité« ein. Den Zuschlag erhielt der namhafte Schiffbauingenieur C.F. Steinhaus. Die Reiherstiegwerft in Hamburg, die damals im Eisenschiffbau in Hamburg führend war, wurde mit dem Bau beauftragt. Im Dezember 1871[18] wurde das Schiff, das die Baunummer 230 trug, abgeliefert. Ob es zunächst COMITE hieß[19] oder EISBRECHER No. 1 ist ungewiß. Das Schiff war 40,50 m über Deck lang, 9,75 im Hauptspant breit und hatte einen Tiefgang von 4 m. Zwei Marinekessel von je 5,66 atü speisten eine stehende Verbundmaschine mit Oberflächenkondensation. Diese Maschine leistete 592 PS und trieb eine vierflüglige Bronzeschraube an. Das Schiff lief ca. 10,7 sm in der Stunde. Die Vermessung betrug 327,73 BRT.[20]

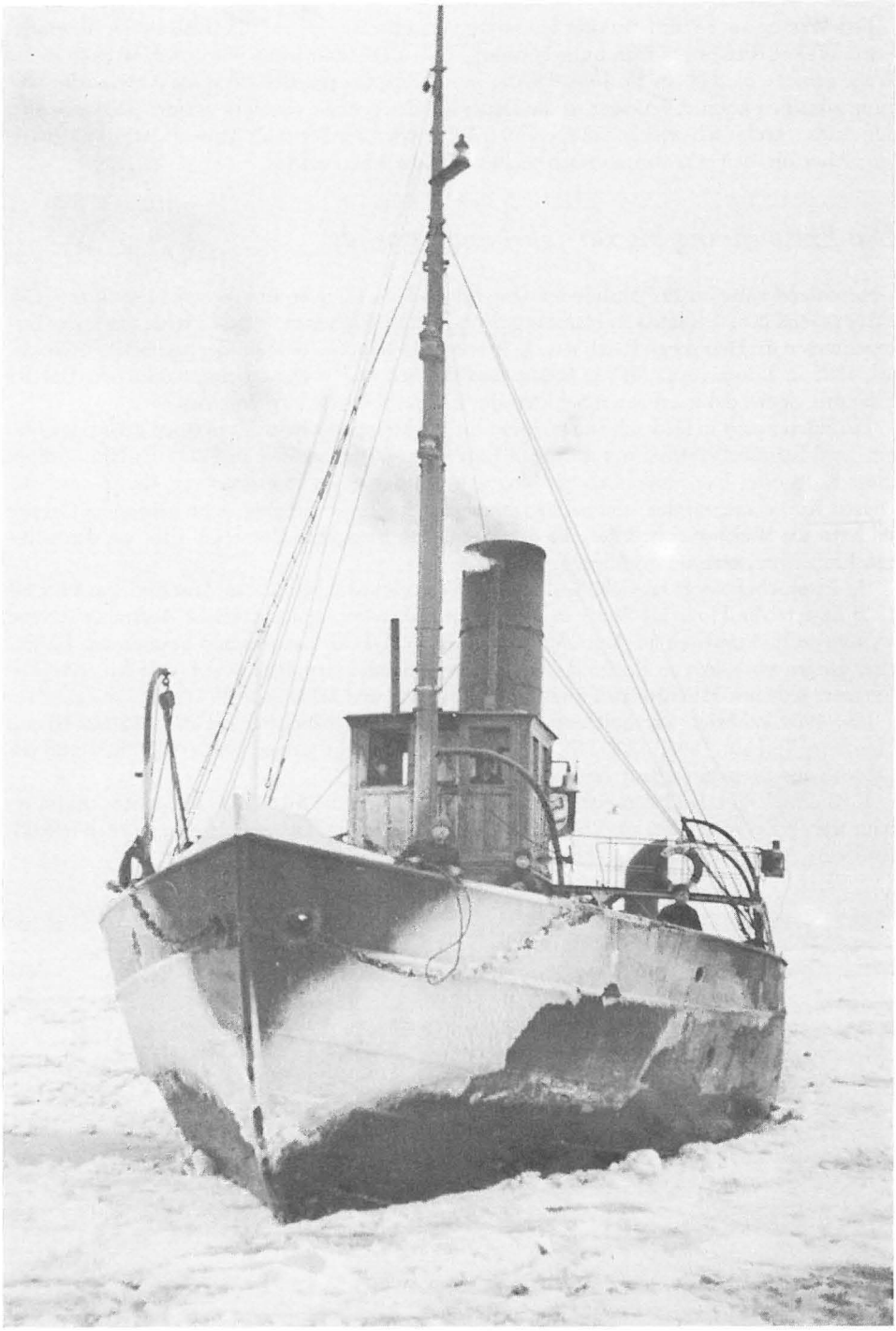


Modell der EISFUCHS *(ex* EISBRECHER No. 1*) im Deutschen Schiffahrtsmuseum, Bremerhaven (Foto Laska, DSM)*

Aus den Akten des Seeschiffsregisters beim Amtsgericht Hamburg geht hervor, daß vom März 1874 bis zum Mai 1876 das Schiff unter dem Namen EISBRECHER No. 1 eingetragen war. Danach ging der Dampfer vom »Comité« an den Hamburger Staat über. Die Winter 1871/72 bis 1874/75 waren nicht so streng, so konnte das Schiff seine Fähigkeiten nicht recht beweisen. Der Winter 1875/76 war indes sehr hart, die Vereisung dauerte vom November bis zum Februar. Die EISBRECHER No. 1 bewährte sich glänzend. Deshalb kaufte der Hamburger Staat das Schiff, das einst 172 000 Mark gekostet hatte, für 243 309,76 Mark.[21]

Der Lebenslauf dieses Schiffes ist kaum zu rekonstruieren, da die Quellen äußerst lückenhaft sind. Wir wissen, daß es vor allem im Bereich von Finkenwerder bis Pagensand eingesetzt wurde. Im Sommer lag es meistens mit anderen später erbauten Eisbrechern im Brandenburger Hafen in Hamburg auf. Die Besatzung wurde jeden Winter neu angeworben.[22] Im Ersten Weltkrieg wurde das Schiff allem Anschein nach nicht zur Marine eingezogen. 1921 kam es unter die Regie der Baubehörde, Deputation für Handel, Schiffahrt und Gewerbe in Hamburg. Irgendwann, der Zeitpunkt ist ungewiß, erhielt der Dampfer den Namen EISFUCHS. 1921 könnte als mögliches Datum in Betracht kommen. Vom Juni bis zum November 1940 diente das Schiff als Versuchsfahrzeug des Sperrwaffenversuchskommandos, wahrscheinlich beim Marinearsenal in Kiel.[23] 1945/46 war der Eisbrecher im Besitz der Wasserstraßendirektion Hamburg. Mit dem aus Stettin stammenden Dampfeisbrecher STETTIN wurde die EISFUCHS zwischen Hamburg und Cuxhaven eingesetzt. Damals stellte man fest, daß das Schiff altersschwach und nicht mehr voll leistungsfähig war.[24]

Bei der Neuordnung des Schiffahrtsverwaltungswesens nach der Gründung der Bundesrepublik kam der Dampfer an die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes.



EISFUCHS *(ex* EISBRECHER No. 1*) (Foto Hans-Jürgen Mayburg)*

Das Wasser- und Schiffahrtsamt Hamburg verkaufte ihn am 16. Mai 1956 an die Abwrackfirma Walter Ritscher in Hamburg-Harburg. Die Abwrackarbeiten wurden dann auch in die Wege geleitet, so daß am 26. Juli 1956 die Firma Ritscher den Behörden die Abwrackbestätigung zustellen konnte.[25] Leider ist die einmalige Gelegenheit versäumt worden, dieses Schiff, den ersten, technisch wirklich ausgereiften Eisbrecher der Welt, als Museumsschiff zu erhalten. Aber die Zeit war damals noch nicht reif für solche Projekte.

Die Entwicklung bis zur Jahrhundertwende

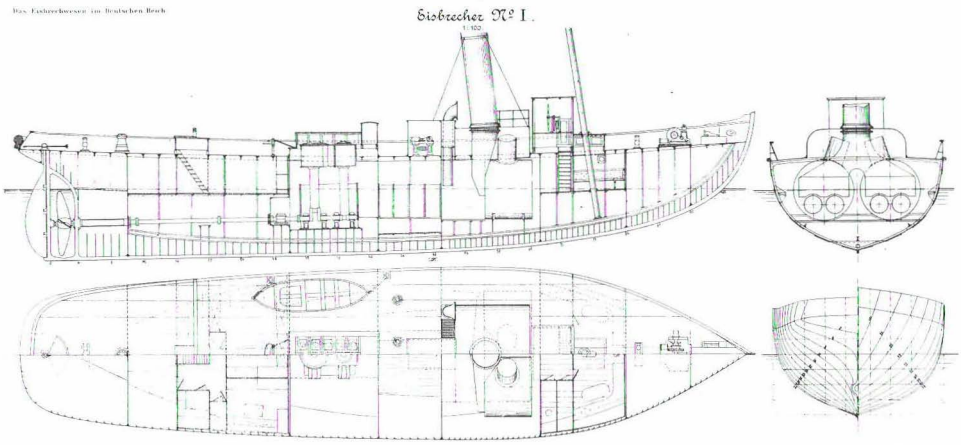
Deutschland hatte im 19. Jahrhundert eine führende Stellung im Eisbrecherbau errungen. Der EISBRECHER No. 1 folgten in Hamburg noch weitere Einheiten.[26] Bald breitete sich das Eisbrechwesen im Deutschen Reich aus. 1879 wurde in Lübeck, 1880 auf der preußischen Weichsel, 1885 in Königsberg, 1888 in Stettin und Bremen und 1889 auf dem preußischen Teil der Elbe mit eigens dafür erbauten Schiffen der Eisbrechbetrieb aufgenommen.[27]

Es bildeten sich in Deutschland mehrere Eisbrechertypen heraus. Zum einen gab es den Hafen- und Küsteneisbrecher mit dem Steinhaus'schen Löffelbug. Die EISBRECHER No. 1 fällt in diese Kategorie. Die Flußeisbrecher hingegen besaßen einen Eisbrecherbug, der in einer flacheren Kurve ausgebildet war, bedingt durch den geringen Tiefgang. Eine besondere Gruppe bildeten die Weichseleisbrecher, die durch einen eingezogenen Vorsteven sich von den anderen Flußeisbrechern unterschieden.[28]

Im Eisbrecherexport tat sich die deutsche Werftindustrie hervor. Im Zeitraum von 1877 bis 1903 lieferte die Howaldt-Werft in Kiel sechs Eisbrecher an ausländische Auftraggeber und weitere sechs Einheiten an deutsche Abnehmer ab. Die für das Ausland bestimmten Eisbrecher gingen vor allem an Rußland. Bei den zwölf Schiffen handelte es sich teils um reine Eisbrecher, teils um Mischformen zwischen Eisbrecher und Schlepper.[29]

Um 1900 gehörten zur Spitzengruppe der deutschen Eisbrecher die EISBRECHER III aus Hamburg (erbaut 1892, 1200 PS), die BERLIN aus Stettin (erbaut 1889, 900 PS)[30] und die DONAR aus Bremen (erbaut 1892, 950 PS).[31]

1890 erhielt Finnland den ersten größeren Eisbrecher, die MURTAJA, die in Stockholm erbaut war.[32] Zu jener Zeit, am Vorabend des Baus des ersten Polareisbrechers, wurden in Rußland eine Anzahl Hafeneisbrecher in Dienst gestellt.[33]



Plan der EISBRECHER No. 1 *(Görz und Buchheister, a.a.O., Tafel 31)*

Die Einführung des Bugpropellers und der erste Eisbrecher in der Arktis

Die Bugschraube wurde im Bereich der Große-Seen-Schiffahrt in Nordamerika erfunden. Die Meerenge von Mackinac verbindet nicht nur den Michigansee mit dem Huronsee, sie durchschneidet gleichzeitig den US-Bundesstaat Michigan. Das verkehrspolitische Bedürfnis, beide Teile zu verbinden, war groß, denn vor 1880 war der nördliche Teil Michigans mit der Eisenbahn nur über große Umwege zu erreichen. Die Schiffahrt dorthin war ebenfalls an die eisfreie Zeit gebunden.

1881 wurde die Mackinac Transportation Company gegründet, die einen Fährdienst an der engsten Stelle der Meerenge von Mackinac zwischen St. Ignace und Machinaw City einrichtete. Zunächst wurde der Verkehr mit zwei aufgekauften Schiffen unterhalten, die sich jedoch als kaum eisgängig erwiesen. Deshalb sollte eine neue Fähre bestellt werden, die 1887 bestellt wurde. Dieses Schiff, die ST. IGNACE, war eine Eisenbahnfähre, konnte zehn Waggons laden und hatte eine Maschine von 855 PS. Der Rumpf, obwohl er aus Eichenholz und nicht aus Eisen oder Stahl erbaut war, erhielt eine Form, die dem Eis widerstehen sollte. Das eigentlich Neue an diesem Schiff war aber der Bugpropeller, der hier erstmals Verwendung fand. Diese Neuerung basiert auf der Beobachtung, daß die Sogwirkung einer Schiffsschraube das Eis leichter brechen lassen könnte. Diese wurde sicherlich von verschiedenen Personen unabhängig voneinander wahrgenommen. Die Idee einer Bugschraube wird allerdings dem Kommodore der Mackinac Transportation Company, L.R. Boynton (1833–1927) zugeschrieben. Er galt als führender Praktiker der Eisschiffahrt.

Für den Bau der ST. IGNACE, die in Detroit entstand, zeichnete zwar der damals auf den Großen Seen führende Schiffsarchitekt Frank E. Kirby verantwortlich, aber Boynton arbeitete als Berater am Entwurf mit. Wohl auf seine Initiative hin wurde die Bugschraube eingebaut.

Die ST. IGNACE wurde im Laufe ihres Lebens zeitweilig auch als reiner Eisbrecher eingesetzt, aber zunächst nahm sie im April 1888 ihren Dienst als eisbrechende Eisenbahnfähre auf, und war ein voller Erfolg, so daß in der Folgezeit noch weitere Schiffe dieser Art in Dienst kamen. Die Nachricht von dieser Neuerung wurde, vor allem von der britischen Fachpresse, in der Schiffahrtswelt schnell verbreitet.[34]

Bald begann die russische Regierung sich dafür zu interessieren, weil sie Sibirien erschließen wollte. 1891 wurde mit dem Bau der Transibirischen Eisenbahn begonnen. Ein geographisches Hindernis bildete dabei der Baikalsee. Das Südufer dieses Sees ist sehr gebirgig, so daß der Bau eines Anschlußstückes verschoben werden mußte. Eine Ersatzlösung bot sich mit Eisenbahnfähren an. Da der Baikalsee im Winter stets vereist ist, sollten Eisbrecherfähren gebaut werden. Irkutsk, der geplante Ausgangshafen, erhielt 1898 Anschluß an das Eisenbahnnetz.

Zum Studium der ST. IGNACE wurde der russische Admiral Stephan Ossipovitch Makarov nach Amerika geschickt.[35] Makarov (1849–1904) war wohl eine der herausragendsten Persönlichkeiten im spätzaristischen Marine-Offizierskorps. Trotz seiner bäuerlichen Herkunft gelang es ihm, die hohen Klassenschranken zu überwinden und Karriere zu machen, da er vielseitig begabt war. Kenntnisreich auf ozeanographischem Gebiet, leitete er von 1886–1889 die Expedition der Korvette VITIAZ rund um die Welt. Makarov war auch an der Entwicklung von Minenlegern maßgeblich beteiligt. Außerdem verfaßte er eine Reihe von Büchern und Aufsätzen. Schließlich galt er bei den Matrosen der russischen Flotte als äußerst beliebt. Er fiel im russisch-japanischen Krieg vor Port Arthur.[36]

Nach der Rückkehr Admiral Makarovs aus den USA wurden zwei Eisbrecherfähren, die BAIKAL (1895) und die ANGARA (1899), in England in Newcastle erbaut und in Einzelteilen nach Irkutsk gebracht, um dort endgültig zusammengesetzt zu werden. 1900 wurde der Fährdienst eröffnet. Als 1904 das Anschlußstück am Südufer des Baikalsees, die Trans-Baikal-Bahn, dem Verkehr übergeben werden konnte, wurde der Fährdienst eingestellt und die beiden Schiffe anderweitig verwendet.[37]

Makarov dachte nun an die weitergehende Verwendung der Bugschraube im Eisbrechwesen, denn ihm schwebte der Bau eines Polareisbrechers vor. Das Schiff sollte neben Eisbrecharbeiten im Finnischen Meerbusen vor allem den nordöstlichen Seeweg erschließen. Außerdem erwartete Makarov dadurch Anstöße für die Polarforschung.

Im Jahre 1897 stellte der Ingenieur Afanasjev Berechnungen über die Konzeption eines solchen Polareisbrechers an. Er errechnete, daß das Schiff 52 000 PS hätte stark sein müssen, um 3,6 m dickes Eis brechen zu können. Das erscheint uns heute als ein realistischer Annäherungswert, da diese Größenordnung der Leistung heutiger starker konventioneller bzw. sogar nuklearer Eisbrecher entspricht. Es stellte sich aber heraus, daß diese Dimension damals in der Praxis nicht erreicht werden konnte. Makarov mußte sich mit einem Eisbrecher von ca. 10 000 PS zufriedengeben. Die Finanzierung bildete zunächst das Hauptproblem, weil die Admiralität sich ziemlich desinteressiert zeigte. Der russische Finanzminister Sergej Witte, der auch den Bau der Transsibirischen Eisenbahn angeregt hatte und in jener Zeit einer der mächtigsten und einflußreichsten Männer Rußlands war, konnte von Makarov für die Finanzierung gewonnen werden. Eine Kommission unter Leitung des Admirals arbeitete die nötigen Richtlinien aus und holte von verschiedenen Werften Angebote ein. Den Zuschlag erhielt die Werft Armstrong, Whitworth & Co. Ltd. in Newcastle. F. Schichau in Elbing und Burmeister & Wain in Kopenhagen, die sich ebenfalls um den Bauauftrag bemüht hatten, waren ausgeschieden. Im Dezember 1897 wurde der Bauauftrag unterzeichnet, im Oktober 1898 lief das Schiff vom Stapel und im Januar 1899 wurde die Probefahrt erfolgreich absolviert.[38]

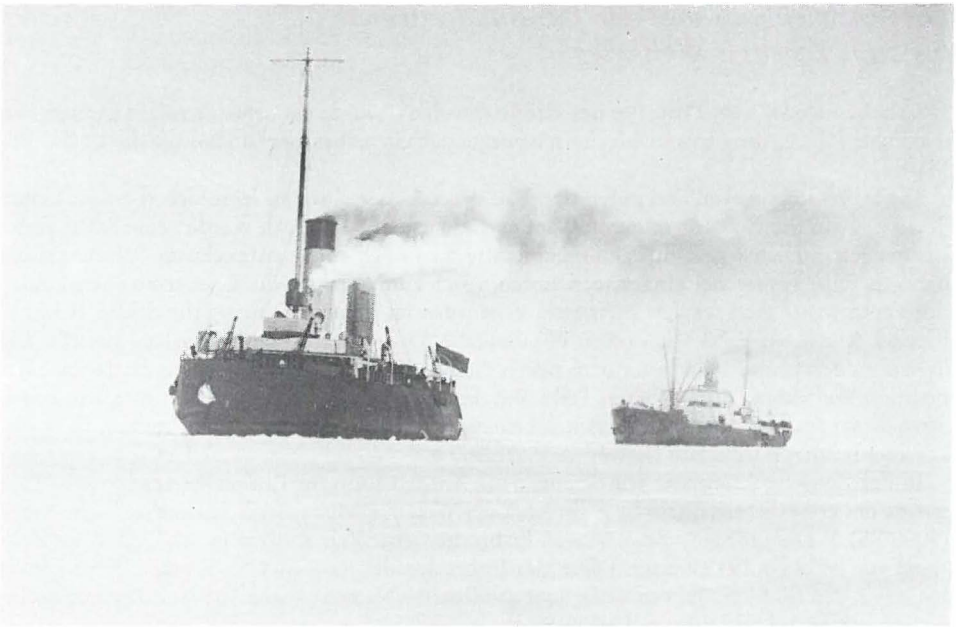
Der auf den Namen ERMAK getaufte Neubau besaß eine Vermessung von 4817 BRT, war aus Stahl gebaut, 97,5 m lang und 21,6 m breit. Er wurde von vier Dreifachexpansionsmaschinen angetrieben, die auf drei Schrauben achtern und einen Bugpropeller wirkten.[39]

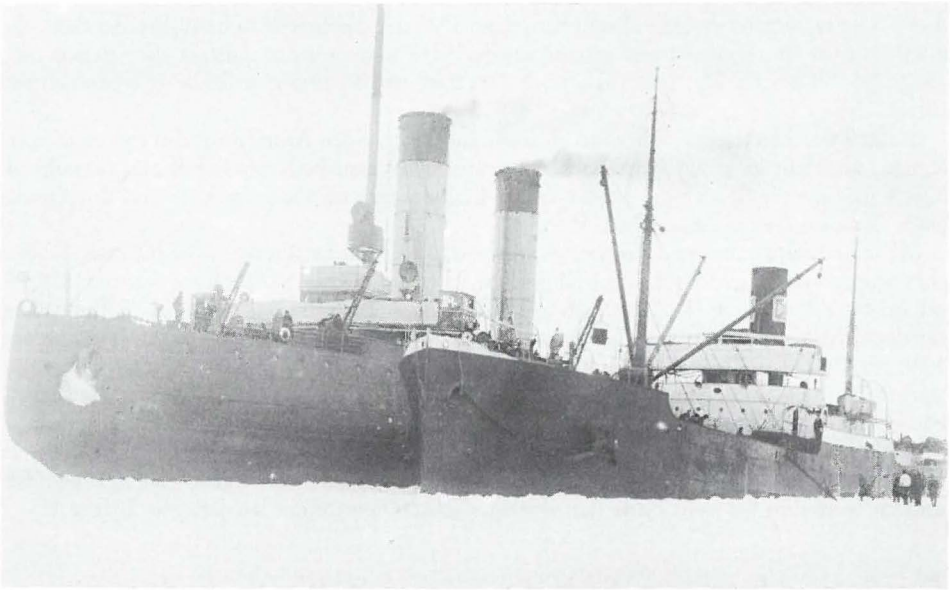
Am 20. Februar 1899 lief die ERMAK mit dem Zielhafen Kronstadt aus. Zwei Tage später kam sie erstmals mit dem Eis in Berührung, am 4. März erreichte sie ihren Zielhafen. Bis zum Frühjahr 1899 wurde sie im Finnischen Meerbusen eingesetzt, wo sie offensichtlich die in sie gesetzten Erwartungen erfüllte.

Für den Sommer desselben Jahres war eine Probefahrt in der Arktis vorgesehen. Am 10. Juni lief die ERMAK mit Admiral Makarov an Bord aus Newcastle aus, zehn Tage später stieß sie auf Eis. Die Erprobungen fanden nördlich von Spitzbergen statt. Am 21. Juni wurde das Schiff im Eis beschädigt. Der Rumpf wurde eingebeult und bekam ein Leck, ein Ruderblatt brach ab. Die vordere Schraubenwelle wurde durch den Druck des Eises deformiert. Nach einer Notreparatur, bei der der Bugpropeller entfernt, dessen Austritt mit einem Sporn geschlossen und die Spanten verstärkt wurden, wurde im Juli ein neuer Anlauf genommen. Am 6. August bekam die ERMAK ein neues Leck, das provisorisch abgedichtet werden mußte. Am 28. August wurde wieder Newcastle angelaufen, wo durchgreifende Reparaturen nötig wurden. Die Maschine im Bug wurde endgültig entfernt. Danach leistete das Schiff nur noch 9 500 PS. Außerdem wurde das Vorschiff verstärkt, und es wurden Spanten neu gesetzt.

1901 lief die ERMAK noch einmal zu einer kurzen Expedition in die Karasee aus, wo sie wiederum in schweres Eis geriet.

Wegen dieser z. T. enttäuschten Vorkommnisse blieb natürlich in Rußland Kritik nicht aus. Makarov wurde heftig angegriffen. Der teilweise Mißerfolg lag in der mangelnden Eiserfahrung, in der damals noch nicht vorhandenen Luftaufklärung und in den überaus schweren Eisverhältnissen in jenen Jahren begründet. Als wichtigstes Ergebnis der ERMAK-Versuche kann die Erkenntnis gewertet werden, daß Bugpropeller nur für Eisbrecher Sinn haben, die ausschließlich in saisonal vereisten Gewässern (Ostsee, Große Seen usw.) eingesetzt werden, aber für Polareisbrecher nicht in Frage kommen. Durch die Attacken auf Makarov erlitt die Idee des Polareisbrechers einen Rückschlag, der sich aber nur als vorübergehend erweisen sollte. Für die ERMAK bedeutete dies die Degradierung zum Hafeneisbrecher, eine Rolle, mit der das Schiff bei weitem nicht ausgefüllt war. Die ERMAK blieb im Ersten Weltkrieg in der Ostsee und wurde erst nach der Revolution wieder in das Polareis entsandt.[40]





Die ERMAK *assistiert einem Frachter der Hamburger Reederei August Bolten in der Kieler Bucht im strengen Eiswinter 1929, als das Deutsche Reich den Eisbrecher von der Sowjetregierung gechartert hatte (Foto Hans-Jürgen Mayburg)*

Die Entwicklung von der Jahrhundertwende bis zum Zweiten Weltkrieg

Durch die ERMAK, den Prototyp des Großeisbrechers, wurde ein neuer Standard gesetzt. Die maximale PS-Leistung von Eisbrechern bewegte sich ein halbes Jahrhundert um die 10 000 PS-Marke.

Die Stimmung in Rußland gegen den Bau neuer Großeisbrecher legte sich vor dem Ersten Weltkrieg. In der Zeit vor und vor allem nach dem Kriegsausbruch wurden eine Reihe neuer Eisbrecher in Dienst gestellt, außerdem kaufte man noch einige eisbrechende Schiffe an, die dann als reine Eisbrecher eingesetzt wurden. Auch zum Konzept des Großeisbrechers fanden die Verantwortlichen wieder Vertrauen, es wurden im Ersten Weltkrieg die beiden Polareisbrecher ALEXANDER NEWSKY (8000 PS) und SVIATOGOR (10 000 PS) in England bestellt. Die SVIATOGOR erlangte 1928 unter dem neuen Namen KRASSIN bei der Rettung der Nobile-Expedition Weltruhm. Zum größten Teil stand diese neu aufgebaute Eisbrecherflotte dem neuen Sowjetstaat zur Verfügung, der damit auf einen guten Fundus zurückgreifen konnte, als er sich anschickte, den nördlichen Seeweg zu erschließen.[41]

In der Zwischenkriegszeit wurde eine neue Antriebsform für Eisbrecher erschlossen. 1933 wurde der erste dieselelektrische Eisbrecher der Welt in Dienst gestellt, die schwedische YMER (9000 PS).[42] Die größten und stärksten Eisbrecher jener Zeit wurden in der UdSSR im Zeitraum von 1938 bis 1945 erbaut. Diese vier Eisbrecher der JOSIF STALIN-Klasse (die Schiffe erhielten in den fünfziger Jahren neue, »entstalinisierte« Namen) waren noch mit Dampfmaschinen angetrieben und leisteten 10 500 PS.[43]

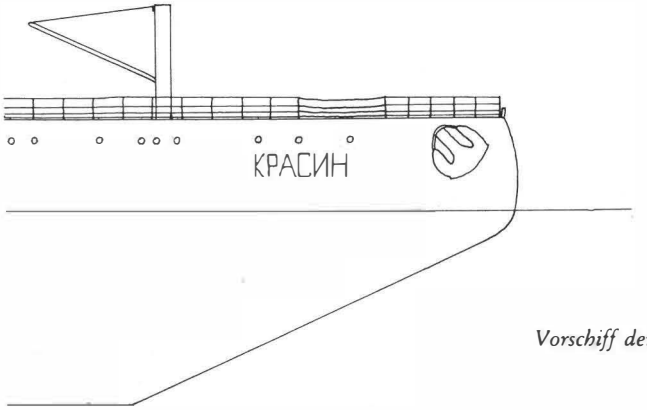
Finnland verfügte noch aus der Zarenzeit über eine Eisbrecherflotte, die nach dem Krieg um drei Einheiten ergänzt wurde. Dazu kam dann 1939 der dieselelektrische Eisbrecher SISU, der erstmals ganz im eigenen Land gebaut wurde.[44] Dies war nur der Auftakt zum steilen Aufstieg, den Finnlands Werftindustrie nach dem Zweiten Weltkrieg im Eisbrecherbau nehmen sollte.

In der Zwischenkriegszeit begann auch die Luftfahrt, einen Anteil im Eisbrechwesen zu erlangen, ungefähr zwanzig Jahre nach den ersten Flugversuchen vom Schiff aus. Sowohl die YMER als auch die Schiffe der JOSIF STALIN-Klasse waren für die Mitnahme und den Einsatz eines Bordflugzeuges eingerichtet.[45]

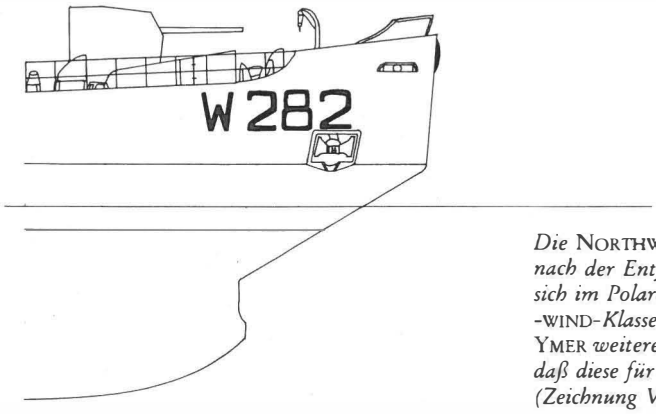
In Deutschland hatte man zunächst keinen Bedarf für Großeisbrecher. Die stärksten Eisbrecher wurden im Osten des Reiches eingesetzt. Es waren dies die STETTIN aus Stettin (1850 PS, erbaut 1933)[46] und die OSTPREUSSEN aus Königsberg (2000 PS), erbaut 1938).[47] Dies schien für deutsche Verhältnisse das Maximum zu sein. Aber die Kriegsmarine ließ im Zeitraum von 1938 bis 1942 vier Eisbrecher bauen, die wesentlich leistungsfähiger waren. Die größte und stärkste Einheit davon war die CASTOR, die von 1938–1940 bei Schichau in Danzig (der Fertigbau geschah im Zweigwerk in Königsberg) erbaut wurde. Diese Einheit, die von drei Dampfmaschinen angetrieben wurde, verfügte über 9600 PS und war der bis dahin stärkste deutsche Eisbrecher. Die CASTOR ging zwar 1945 vor Warnemünde verloren, wurde aber 1951 gehoben und tat weiterhin bis zum Ende der sechziger Jahre Dienst unter sowjetischer Flagge.[48]

Die Entwicklung vom Ende des Zweiten Weltkriegs bis heute

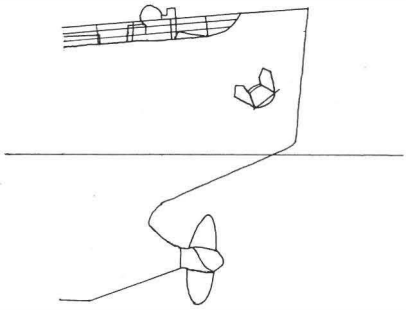
Nach dem Zweiten Weltkrieg setzten die Vereinigten Staaten als erste 1946 einen Eisbrecher, der diese Bezeichnung auch verdiente, in der Antarktis ein. Bei dem Schiff handelte es sich um die NORTHWIND der United States Coast Guard, der U.S.-Küstenwache. Die NORTHWIND (WAGB-282)[49] wurde bei der Western Pipe & Steel Co. in San Pedro, Kalifornien, erbaut und lief am 25. Februar 1945 vom Stapel.[50] Sie entstammte einer Serie von sieben Eisbrechern, die im Zeitraum von 1942 bis 1946 vom Stapel liefen und teils für die U.S. Coast Guard, teils für die



Vorschiff der KRASSIN *(Zeichnung Verfasser)*



Die NORTHWIND *(WAGB-282), Vorschiff nach der Entfernung der Bugschraube, die sich im Polareis nicht bewährt hatte. Die* -WIND-*Klasse wurde aus der schwedischen* YMER *weiterentwickelt, wobei man übersah, daß diese für die Ostsee gebaut worden war. (Zeichnung Verfasser)*



Vorschiff der YMER *(Zeichnung Verfasser)*

U.S. Navy fertiggestellt wurden. Die NORTHWIND ist 82 m lang, 19,4 m breit und hat einen Tiefgang von 8,8 m. Der dieselelektrische Antrieb erzeugt 10 000 PS und wirkt auf zwei Schrauben. Das Schiff läuft 16 Knoten.

Die Wind-Klasse bildete zunächst den Grundstock der U.S.-Eisbrecherflotte, die erst sehr viel später durch einige Zugänge ergänzt wurde.

Kanada, das vor dem Kriege nur eine geringe Eisbrecherkapazität besaß, besann sich der wachsenden strategisch-politischen Bedeutung seiner nördlichen Territorien und baute aus eigener Kraft eine ansehnliche Eisbrecherflotte auf. Im Zeitraum zwischen 1953 und 1979 wur-

Die CASTOR *im Eis der Ostsee im Winter 1941/42 (Foto Heinz Pfeiller)*

den sieben große Eisbrecher in Dienst gestellt. Ferner schufen die Kanadier einen Mischtyp zwischen Eisbrecher und Tonnenleger, dem sie die Bezeichnung »icebreaking aid to navigation vessel« gaben.[51]

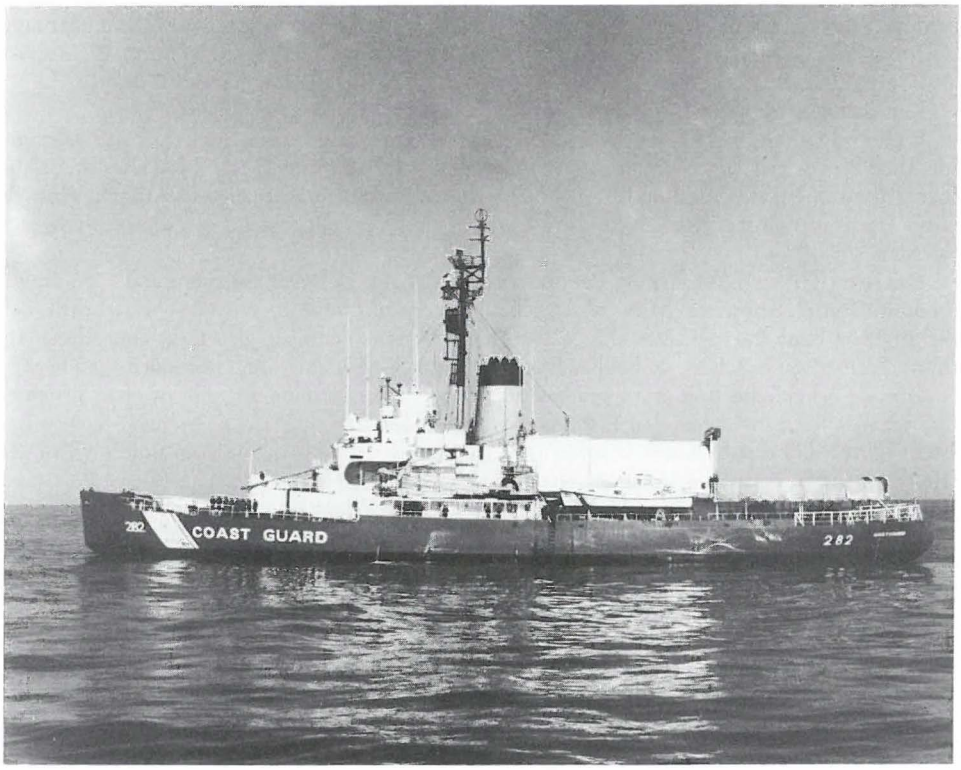
Finnland erlangte nach dem Krieg die Führungsposition im Eisbrecherbau. Dieser Aufstieg ist mit dem Unternehmen Wärtsilä Helsinki Shipyard verbunden. Diese Werft lieferte im Zeitraum von 1954 bis 1981 43 Eisbrecher ab, die zwischen 3400 und 36 000 WPS stark sind. Hauptauftraggeber war die UdSSR mit 23 Einheiten. Die Sowjets sind inzwischen dazu übergegangen, fast alle konventionellen Eisbrecher bei Wärtsilä bauen zu lassen. Außerdem lieferte die Werft noch zehn Eisbrecher an finnische Auftraggeber ab. Schweden, das den Bau von Eisbrechern in den fünfziger Jahren aufgegeben hat, erhielt von Wärtsilä sieben Einheiten. Schließlich bekam Argentinien 1978 einen Antarktiseisbrecher und schon 1966 die Bundesrepublik einen Eisbrecher für die Ostsee, die HANSE (7500 PS). Diese Leistungsbilanz im Eisbrecherbau ist beeindruckend und demonstriert eindringlich die technologische Führung, die diese Werft im Eisbrecherbau in der Welt innehat. Das wird auch in der nächsten Zukunft so bleiben, denn Wärtsilä verfügt momentan über einen Auftragsbestand von zehn Eisbrechern, die alle für die Sowjetunion bestimmt sind und im Zeitraum von 1982–1984 abzuliefern sind.[52]

In der Nachkriegszeit fanden neue, z. T. umwälzende Technologien, Eingang in das Eisbrechwesen. 1947 wurde die dieselelektrische Eisbrecherfähre ABEGWEIT an die kanadische Regierung abgeliefert. Dieses Schiff besaß erstmals vorne zwei Bugpropeller.[53] Einige Jahre später wurde diese Neuerung von Wärtsilä übernommen, als die Werft 1954 den dieselelektrischen Eisbrecher VOIMA an den finnischen Staat ablieferte.[54] Der dieselelektrische Antrieb setzte sich fast völlig durch, da er ein schnelles Umsteuern ermöglicht. Dampfeisbrecher wur-

den nach dem Krieg kaum noch gebaut. Eine atypische Ausnahme ist die kanadische D'IBERVILLE, 10 800 PSi, erbaut 1953.[55]

In den 1950er Jahren wurde der Hubschrauber für Eisbrecher bordreif. Die Schiffe der amerikanischen Wind-Klasse erhielten nachträglich ein Landedeck. Bald war für alle größeren Polareisbrecher die Mitnahme mindestens eines Helikopters selbstverständlich geworden. Die Vorteile gegenüber dem Flugzeug lagen klar auf der Hand: Start, Landung und Unterbringung an Bord waren wesentlich platzsparender und damit problemloser als beim Flugzeug. Eine neue Erfindung wurde in den fünfziger Jahren in Deutschland gemacht, die Stampfanlage. Sie besteht aus zwei Rädern mit je einem Unwuchtgewicht. In Gang gesetzt, bewirkt die Anlage ein Stampfen des Schiffes, wodurch sich der Eisbrecher aus Eispressung freibrechen und auch sonst den Eisbrechprozeß beschleunigen kann. Zunächst ordnete man ein Rad vorn, das andere achtern mit der Achse längs zur Schiffsachse an. Der Lauenburger Oberelbeeisbrecher WISENT erhielt 1952 als erstes Schiff eine derartige Anlage. Später wurden beide Räder im Vorschiff, mit ihrer Achse quer zur Schiffsachse, zusammengefaßt. Dieses technisch ausgereifte Muster einer Stampfanlage wurde 1957 zum ersten Mal in den Hafen- und Küsteneisbrecher EISFUCHS (1100 PS) eingebaut.[56] Dieses Schiff war der Namensnachfolger des ersten deutschen Eisbrechers. Die Unwuchtanlage hat sich besonders auf Flußeisbrechern[57] und auf deutschen Küsteneisbrechern[58] bewährt.

1959 wurde der sowjetische Atomeisbrecher LENIN (39 207 PS), das erste nuklear angetriebene Überwasserschiff, in Dienst gestellt. Sie sollte 15 Jahre lang der leistungsfähigste Eisbre-



Die NORTHWIND *(WAGB-282) nach etlichen Umbauten, November 1971 (Foto United States Coast Guard)*

cher der Welt bleiben. Sie ist turbo-elektrisch angetrieben, wobei als Wärmequelle zwei Reaktoren[59] (früher drei) dienen.[60] Zehn Jahre später kamen von Kanada neue technische Impulse. Im Oktober 1969 stellte die Canadian Coast Guard zwei Eisbrecher mit neuartigen Antrieben in Dienst. Bei dem einen Schiff handelte es sich um die LOUIS ST. LAURENT (24 000 wPS), dem ersten und bislang einzigen Eisbrecher mit ölgefeuertem turbo-elektrischen Antrieb. Das andere Fahrzeug, das »icebreaking-aid-to-navigation-vessel« NORMAN MCLEOD ROGERS verfügte nebem dem dieselelektrischen Antrieb erstmals noch über zwei Gasturbinen, die für eine Antriebsleistung von 12 000 PS sorgten.[61] Die von der ERMAK gesetzte 10 000 PS-Marke wurde in den fünfziger Jahren endgültig überschritten. Dies geschah nicht nur durch die Einführung der Atomenergie, auch im konventionellen Bereich wurde die Antriebsleistung hochgeschraubt und zwar durch den US-Navy Eisbrecher GLACIER (21 000 PS, erbaut 1955), der aus der Wind-Klasse entwickelt wurde, aber die doppelte Antriebsleistung besaß. Das Standardmaß für mittelgroße Polareisbrecher und große Ostsee-Eisbrecher liegt bei 22 000 PS. Die momentan stärksten, rein dieselelektrischen Eisbrecher der Welt sind die drei Einheiten der ERMAK-Klasse (abgeliefert 1974–1976 von Wärtsilä) mit je 36 000 PS.[62]

Die leistungsfähigsten Eisbrecher im konventionellen Bereich überhaupt sind die beiden Schiffe der POLAR-STAR-Klasse der U.S. Coast Guard. Sie sind dieselelektrisch angetrieben und zusätzlich mit Gasturbinen ausgerüstet und leisten 60 000 PS. Die Indienststellung dieser beiden Schiffe 1976 und 1977 bedeutete eine dringend notwendige Verbesserung für die inzwischen gealterte Eisbrecherflotte der U.S. Coast Guard. Zunächst tauchten leider bei beiden Schiffen etliche Schwierigkeiten auf, die aber jetzt zum größten Teil überwunden zu sein scheinen.[63] Die größten und stärksten Eisbrecher der Welt sind gegenwärtig die beiden sowjetischen Schwesterschiffe ARKTIKA und SIBIR. Sie sind nuklear angetrieben, verfügen über eine Leistung von je 71 755 PS und wurden 1975 bzw. 1977 in Dienst gestellt.[64] Am 19. August 1977 erreichte die ARKTIKA als erstes Überwasserschiff den geographischen Nordpol.[65]

Zur Zeit werden neue Tendenzen in der Technik des Eisbrechwesens sichtbar.

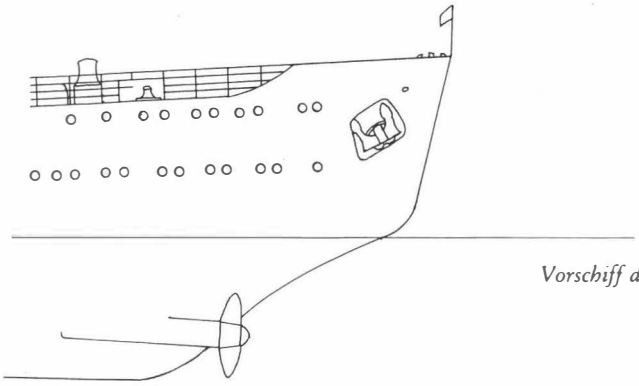
Während bei kleinen Eisbrechern, bei denen der Unterschied zum Schlepper nur sehr undeutlich hervortritt, der normale dieselhydraulische Antrieb nichts Ungewöhnliches ist, zeichnet sich nunmehr die Tendenz ab, daß bei mittleren Eisbrechern der dieselelektrische Antrieb vom Dieselantrieb mit hochelastischem Getriebe und Verstellpropeller in Zukunft verdrängt werden wird.[66]

Der neue Thyssen-Waas-Bug, der zum ersten Mal auf dem 1967 erbauten und 1980 umgebauten Stampfeisbrecher MAX WALDECK 1981 erprobt wurde, eröffnet hinsichtlich der Schiffsform neue Perspektiven. Mit dieser Bugform ist es erstmalig gelungen, eine Rinne fast ohne Treibeis zu brechen, wobei der Energieverbrauch weit unter dem normalen Maß liegt.[67]

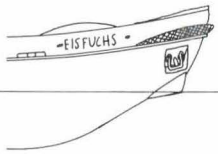
Um die erhebliche Reibung zwischen Stahl und Eis zu vermindern, gibt es neue Systeme, die inzwischen Eingang in den Eisbrecherbau gefunden haben. Das »air bubble«-System besteht darin, daß durch Kompressoren Luftblasen erzeugt werden, die vom unteren Teil des Rumpfes zur Wasseroberfläche aufsteigen. Dieses Verfahren ist bei der U.S. Coast Guard im Einsatz[68] und wird auch bei den Wärtsilä-Eisbrechern eingebaut. Das deutsche Jastram-System verwendet dagegen ein Luft-Wasser-Gemisch, während die Kanadier Wasserstrahldüsen den Vorzug geben.

Für die Zukunft ist eine weitere Steigerung der Antriebsleistung von Eisbrechern zu erwarten, besonders im nuklearen Bereich. Die Sowjetunion dürfte ihre Atomeisbrecherflotte mit Sicherheit weiter ausbauen. Die Überschreitung der 100 000 PS-Marke liegt dabei durchaus im Rahmen des Möglichen.

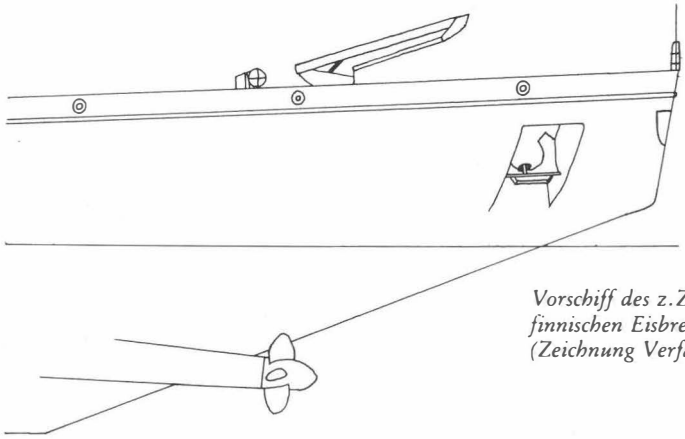
Eisbrechende Frachter, Bulkcarrier und Tanker werden sicherlich in verstärktem Maß weiterentwickelt werden, sie werden aber wohl nie ganz auf Eisbrecherassistenz verzichten können. Auch das wachsende Interesse für die Rohstoffe im Polarbereich wird sich im Bau von neuen Eisbrechern und Polarfrachtern niederschlagen, wenn die ökologischen, technischen und völkerrechtlichen Probleme gelöst sein werden.



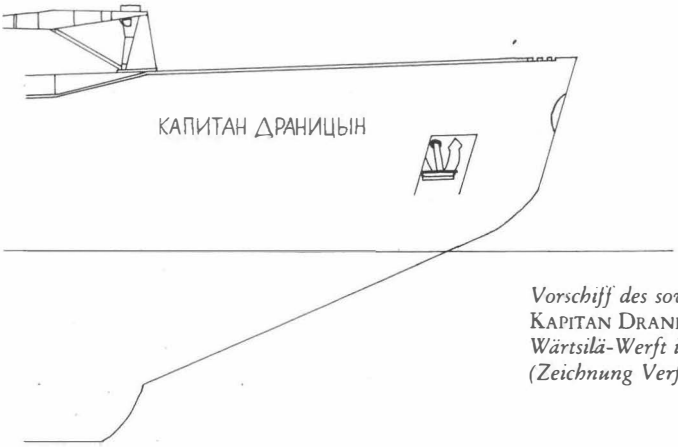
Vorschiff der VOIMA *(Zeichnung Verfasser)*



Vorschiff des Stampfeisbrechers EISFUCHS *von 1957 (Zeichnung Verfasser)*



Vorschiff des z.Zt. größten und stärksten finnischen Eisbrechers URHO *von 1975 (Zeichnung Verfasser)*



Vorschiff des sowjetischen Polareisbrechers KAPITAN DRANITSYN, *der 1980 von der Wärtsilä-Werft in Helsinki abgeliefert wurde (Zeichnung Verfasser)*

Dies gilt besonders für Kanada, das erst beginnt, den nordwestlichen Seeweg als Schiffahrtsstraße zu erschließen. Wieweit die Kanadier die Technologie dazu selber entwickeln oder europäische Werften an dieser Entwicklung teilhaben werden, bleibt abzuwarten. Die Canadian Coast Guard trägt sich mit dem Gedanken, einen Atomeisbrecher zu bauen.[69] Ebenfalls in Kanada sind bereits Versuche mit Luftkissenfahrzeugen als Eisbrecher auf den Großen Seen im Hafenbereich gemacht worden,[70] doch taugt dies Verfahren nur für begrenzte Eisdicken und verbraucht obendrein sehr viel Energie. Allenfalls für den Verkehr auf dem festen Eis, als Zubringer für Polarfrachter, die etwa in vereisten Gewässern auf Reede liegen, bietet das Hovercraft gewisse Möglichkeiten. Der Eisbrecher der Zukunft wird ein Verdrängungsschiff sein.

Die Betriebsformen des Eisbrechwesens

Das private Eisbrechwesen war eine sehr archaische Betriebsform. Sie entstand in Deutschland vor allem dann, wenn es von staatlicher Seite her an Initiative mangelte, wie z.B. in Hamburg. Auch in anderen Küstenorten Deutschlands wurden aufgrund privater Initiativen Eisbrecharbeiten betrieben. In Stettin, Lübeck und Königsberg übernahm es die örtliche Kaufmannschaft bzw. die Handelskammer, die notwendigen Eisbrecher bauen zu lassen und einzusetzen.[71]

In Danzig wurde das Eisbrechwesen von der Danziger Schlepp- und Bergungsreederei »Weichsel« Danziger Dampfschiffahrt und Seebad A.G. betrieben, die mit der örtlichen Kaufmannschaft einen entsprechenden Vertrag abgeschlossen hatte,[72] in Preußen und in Bremen waren die staatlichen Behörden für das Eisbrechwesen zuständig. So herrschte im Kaiserreich eine große Vielfalt in den Betriebsformen des Eisbrechwesens.

Der finnische Eisbrecher VOIMA *von 1954, vor dem 1978 bis 1979 erfolgten Umbau (Foto Wärtsilä)*

Der Stampfeisbrecher MAX WALDECK *mit dem neuen Thyssen-Waas-Bug in Rendsburg, März 1982 (Foto Verfasser)*

Als die schiffahrtsadministrativen Zuständigkeiten nach 1921 von den Ländern an das Reich übergingen,[73] trat dadurch auch eine verwaltungsmäßige Einheit ein. Allerdings blieben die Eisbrechaufgaben in Stettin und Königsberg in den Händen der dortigen Kaufmannschaft. Diese Betriebsformen aus der Frühzeit des deutschen Eisbrechwesens blieben als Überreste bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges erhalten.

Auch in Finnland existierte ein privat betriebenes Eisbrechwesen. 1899 lieferte Howaldt in Kiel den Eisbrecher AVANCE an die Isbrytare Bolaget Abo in Turku/Abo ab.[74] Später kam das Schiff an den finnischen Staat, der es bis 1959 unter dem Namen APU in Betrieb hielt.[75]

Als die ST. IGNACE als Eisenbahnfähre ausgedient hatte, wurde sie noch ab 1914 zwei Jahre lang als Eisbrecher in privaten Händen weiterverwendet.[76]

Eine neue Variante des privaten Eisbrechwesens entsteht zur Zeit gerade in Kanada. Private Ölgesellschaften lassen sich eigene Eisbrecher/Versorger auf kanadischen Werften bauen. Man will sich offensichtlich im Rahmen der kommenden Rohstoffgewinnung nicht nur auf die Eisbrecherflotte der Canadian Coast Guard, sondern auch und vor allem auf eigene Kapazitäten stützen.[77]

Sonst ist aber das private Eisbrechwesen fast gänzlich verschwunden, wenn man von der gelegentlichen Verwendung von privaten Bergungsschleppern als Hilfseisbrecher absieht.

In Finnland ist die dortige Seefahrtsbehörde Merenkulkuhallitus/Sjöfartsstyrelsen für das Eisbrechwesen zuständig, ebenso in Schweden das Sjöfartsverket, das staatliche Seefahrtsamt. In Dänemark ist dafür ein spezieller staatlicher Eisbrechdienst, Den Danske Istjeneste, verantwortlich.[78] Früher unterhielt die dänische Staatsbahn, Danske Statsbaner (DSB), ebenfalls Eisbrecher, aber inzwischen hat sich DSB völlig aus dem Eisbrechwesen zurückgezogen.[79] In der Bundesrepublik setzt die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes Eisbrecher ein, im Hamburger Hafen sind überdies noch einige kleine Eisbrecher der Hamburger Behörde für

Der Dampfeisbrecher STETTIN *(Foto Archiv Nerlich)*

Strom- und Hafenbau im Einsatz. In der DDR ist für den Eisaufbruch die VEB Bagger-, Bugsier- und Bergungsreederei in Rostock zuständig. In der Sowjetunion untersteht das Gros der Eisbrecherflotte, darunter alle größeren Polareisbrecher, zivilen Stellen, im Norden z.B. der »Hauptverwaltung der Nördlichen Seewege«. Da diese Eisbrecher jedoch wohl nur mittel- oder langfristig für militärische Unterstützungsaufgaben abrufbar sind, erhielt die sowjetische Marine einige kleinere und mittlere Eisbrecher, die sich durch den grauen Anstrich, das Führen der Kriegsflagge und durch die Bewaffnung von den zivilen Einheiten unterscheiden. In Kanada wurde 1962 die Canadian Coast Guard gegründet, die zivilen Status besitzt. Ihr wurden sämtliche vorhandenen staatlichen kanadischen Eisbrecher unterstellt.

Die U.S. Coast Guard bekam am 21. Dezember 1936 von Präsident Roosevelt formell das U.S.-Eisbrechwesen übertragen. Eine lange Zeit setzten dann sowohl die U.S. Navy als auch die U.S. Coast Guard eigene Eisbrecher ein. Am 24. Juli 1965 erklärte sich schließlich die U.S. Navy bereit, alle ihre Eisbrecher der Küstenwache zu übertragen.[80] Seitdem liegt das amerikanische Eisbrechwesen allein in den Händen der United States Coast Guard.

Im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten existiert in der Bundesrepublik immer noch ein Nebeneinander von zivilem und militärischem Eisbrechwesen. Die Bundesmarine unterhält zwei eigene kleine Stampfeisbrecher, EISVOGEL und EISBÄR.[81]

Schlußbetrachtung

In der letzten Zeit hat sich die Anzahl der Eisbrecher, die als Museumsschiffe erhalten werden sollen, erfreulich vermehrt. In Stockholm liegt seit 1980 der Eisbrecher SANKT ERIK (4000 PS, erbaut 1915) nahe der WASA als Museumsschiff. In Helsinki hat das finnische Schiffahrtsmuseum vor, den alten Eisbrecher TARMO (3850 PS, erbaut 1907) zu erhalten, der seit 1970 außer Dienst ist. Momentan liegt das Schiff vor der Museumsinsel Hylkysaari in Helsinki auf, es soll aber in einigen Jahren zu besichtigen sein. Auch in Deutschland hat man, nachdem die meisten

alten Dampfeisbrecher dem Schneidbrenner zum Opfer gefallen sind, sich auf das geschichtliche Erbe besonnen und versucht nun, die letzten Exemplare zu erhalten. In Rendsburg fährt immer noch der Dampfeisbrecher WAL (1200 PS, erbaut 1938) bei Eisgang im Nord-Ostsee-Kanal. Es sieht so aus, daß das Schiff noch für längere Zeit im aktiven Dienst des Wasserstraßenmaschinenamtes in Rendsburg stehen wird.

Der dampfgetriebene Flußeisbrecher ELBE (250 PS, erbaut 1911) aus Lauenburg, letztes übriggebliebenes Schiff einer Flotte derartiger Flußeisbrecher, ist 1981 nach West-Berlin überführt worden, um als Museumsschiff zu dienen.

Der Dampfeisbrecher STETTIN (erbaut 1933, 1850 PS) ist auf die Initiative des Schiffahrtsschriftstellers Hans Georg Prager auch gerettet worden. Im August 1981 konstituierte sich der Förderverein Eisbrecher STETTIN e.V.[82] Im Juni 1982 wurde das Schiff unter Dampf von Hamburg über Kiel nach Lübeck überführt, wo es künftig als Museumsschiff für Charterfahrten eingesetzt werden soll. Die Einrichtung eines kleinen Eisbrechermuseums im vorderen Laderaum ist vorgesehen.

Anmerkungen:

1 Der Autor ist sich klar darüber, daß eine großangelegte allgemeine Geschichte des Eisbrechwesens in Buchform noch zu erforschen und zu schreiben ist. Diese kleine Arbeit soll lediglich ungefähr den gegenwärtigen Stand in der Literatur zusammenfassen und widerspiegeln. Überdies wurden noch einige Archivrecherchen in Hamburg unternommen.
Der Verfasser möchte an dieser Stelle allen Bildgebern sowie Herrn Dr. Armin Hetzer von der Universitätsbibliothek Bremen, Herrn Göran Damström von der Wärtsilä Helsinki Shipyard, dem Staatsarchiv Hamburg, der Behörde für Strom- und Hafenbau, Hamburg, der Abteilung Schiffsregister am Amtsgericht Hamburg und der Visual Services Branch der United States Coast Guard, Washington D.C. für die freundliche Unterstützung danken. Außerdem verdankt der Autor wesentliche Einblikke und Einsichten in die technischen Zusammenhänge des Eisbrechwesens Herrn Dipl.-Ing. Wolf R. Kannowski vom Wasserstraßenmaschinenamt in Rendsburg.

2 Jacques Les Strang: Lake Carriers, The Saga of the Great Lakes Fleet – North Americas fresh water merchant marine. Seattle, Wash. 1977, S. 164.

3 Jorma Pohjanpalo: Die Eisbrecher und die Winterschiffahrt. In: Unitas 2/1978, S. 75.

4 Siegfried Breyer: Von ERMAK bis SIBIR. In: Marine-Rundschau 4, 1979, S. 239–240.

5 Edward V. Lewis, Robert O'Brian: Schiffe. 1967. S. 120.

6 Der Begriff »Eisbrecher« wird nicht immer streng definiert verwendet, was mitunter zu Verwirrungen führen kann. Man kann die Eisschiffe vielleicht in vier Kategorien unterscheiden:
1. Reine Eisbrecher. Ihre Hauptfunktion ist es, Eis zu brechen, um sich bzw. einem Konvoi den Weg zu bahnen oder Eisverstopfungen auf Flüssen aufzubrechen. Ein reiner Eisbrecher kann zwar auch Fracht mitnehmen, Vermessungs-, Forschungs-, Schlepp- und Bergungseinrichtungen an Bord haben. Er kann auch bewaffnet sein. Allerdings sind diese Zusatzeinrichtungen nur von untergeordnetem Charakter und erfüllen Nebenaufgaben, die sich der Hauptfunktion, dem Eisbrechen, unterordnen.
2. Hilfseisbrecher. Hierzu zählen Schlepper und andere Fahrzeuge, die nur gelegentlich zum Eisbrechen herangezogen werden. Ihre Hauptfunktion ist Schleppen u.a.
3. Eisbrechende Schiffe. Darunter fallen eisbrechende Tanker (z. B. die berühmte MANHATTAN), eisbrechende Massengutfrachter, Polarfrachtschiffe, eisgängige Fähren und Spezialschiffe verschiedenster Art, die für die Fahrt im Eis ausgerüstet sind. Bei allen diesen Arten ist der Transport bzw. die Spezialaufgabe die vordringlichste Aufgabe, die Eisbrechfähigkeit dient lediglich dieser Tätigkeit und ist keine Selbstzweck. Deshalb müssen diese Schiffe von gewöhnlichen Eisbrechern streng unterschieden und nicht mit ihnen gleichgesetzt werden.
4. Mischformen. Diesen Schiffen sind zwei oder mehr gleichrangige Aufgabenbereiche zugeordnet. Als Beispiel seien hier die kanadischen »icebreaking aid to navigation vessels« angeführt, bei denen das Eisbrechen und das Tonnenlegen gleichberechtigte Funktionen sind. Ebenso sind die kleineren Eisbrecher/Schlepper dieser Kategorie zuzuordnen. Hierzu sei noch bemerkt, daß bei zunehmender Schiffsgröße Eisbrecher und Schlepper sich immer deutlicher voneinander unterscheiden.

7 William Melville: Der nördliche Seeweg. In: Stallings maritimes Jahrbuch 1976/1977, S. 36.
8 James P. Barry: Ships of the Great Lakes, 300 years of navigation. Berkeley, Cal. 1974, S. 60–61.
9 M. Görz und M. Buchheister: Das Eisbrechwesen im Deutschen Reich. Berlin 1900, S. 60–61.
10 Ebd., S. 83–84.
11 U-e: Eisbrecher. In: Marine-Rundschau 4, 1954, S. 125 und Sjöhistorisk årsbok 1981–1982, Stockholm, S. 136–137.
12 Walter Kresse: Seeschiffsverzeichnis der Hamburger Reedereien 1834–1888, Teil 2, Hamburg 1968, S. 168.
13 Görz und Buchheister, a.a.O., S. 88.
Leipziger Illustrierte Zeitung, 23.2.1856.
14 Staatsarchiv Hamburg (StAH) SuH I 549.
15 N.A. Stefanovic: Ledokola. Moskau 1958, S. 11.
16 Görz und Buchheister: a.a.O., S. 142.
17 Stefanovic: a.a.O., S. 142.
18 Görz und Buchheister: a.a.O., S. 142.
19 Kurt Gerdau: Ein Schiff mit dem Namen Comité. In: Schiff und Zeit 10, S. 19, S. 21.
20 Görz und Buchheister: a.a.O., S. 152–153.
21 Amtgericht Hamburg, Spezialverzeichnis der in Hamburg eingetragenen Seeschiffe der Jahre 1866–1898 mit Registernummern 1–2423, Nr. 791
und Gerdau: a.a.O., S. 20.
22 M. Buchheister und E. Bensberg: Hamburgs Fürsorge für die Schiffbarkeit der Unterelbe, Hamburg 1901, S. 54–55 StAH VI A 2.1.1.
23 Dr. Dieter Jung an den Verfasser, 20.10.1979.
24 Behörde für Strom- und Hafenbau, 16.33–1/1 Bd. 1.
25 Amtsgericht Hamburg, SSR 63/9720.
26 Görz und Buchheister: a.a.O., S. 136ff.
27 Ebd., S. 138, 108, 129, 132, 155, 166.
28 vgl. Schiffspläne der entsprechenden Fahrzeuge bei Görz und Buchheister: a.a.O.
29 100 Jahre Howaldt, Kiel 1938, S. 251–262.
30 Görz und Buchheister: a.a.O., S. 136, S. 152.
31 Christian Ostersehlte: Der bremische Eisbrechdampfer DONAR. In: Bremisches Jahrbuch 58, 1980, S. 223–241.
32 Pohjanpalo: a.a.O., S. 77.
33 Stefanovic: a.a.O., S. 13–16.
34 George W. Hilton: The Great Lakes car ferries, Berkeley Cal. 1962, S. 54–60, S. 259.
35 Ebd., S. 60–61 und
J.N. Westwood: Geschichte der russischen Eisbahnen. Zürich 1966, S. 107–108 sowie
Richard E. Keys: Relic of the Revolution in: Sea Breezes, März 1983, S. 161–164.
36 Donald W. Mitchell: A History of Russian and Soviet Sea Power. London 1974. S. 200–201, S. 218.
37 Westwood: a.a.O., S. 107–108 und
E.A. Wilson: Soviet passenger ships 1917–1977. Kendal 1978, S. 12–13.
38 Stefanovic: a.a.O., S. 13–16.
39 Lloyd's Register 1911–1912.
40 Stefanovic: a.a.O., S. 13–16.
41 Ebd.
42 The largest icebreaker. In: Motor Ship 4, 1933.
43 Breyer: a.a.O., S. 247.
44 Diesel-electric icebreaker. In: Motor Ship 4, 1937.
45 1928, im Verlauf der Suchaktion nach der Nobile-Expedition, erhielt der sowjetische Eisbrecher KRASSIN drei Junkers-Flugzeuge. Diese Maßnahme hatte jedoch nur provisorischen Charakter, denn nach dem Ende der Suchexpedition verschwanden die Flugzeuge wieder von Bord.
46 Alfred Berger: Die Stettiner Eisbrecher, Stettin 1939.
47 Lasser: Eisbrecher OSTPREUSSEN. In: Hansa 5, 1938, S. 891–894.
48 Erich Gröner: Die deutschen Kriegsschiffe 1815–1945. München 1966, S. 612–613.
49 WAGB-282 ist die Kennummer des Schiffes, sie bildet aber keinen festen Bestandteil des Schiffsnamens.
50 Jane's Fighting Ships 1980–81, S. 701 und

Public Information Division, USCG: CGC NORTHWIND on »Dew Line Operation«, »Operation Deepfreeze II«. Washington D.C. 1959 sowie
Robert L. Scheina: U.S. Coast Guard Cutters and Craft of World War II, Annapolis, Maryland, 1982, S. 55–56 und
H.R. Kaplan und James F. Hunt: This is the Coast Guard, Cambridge, Maryland, 1972, S. 137–142
Die NORTHWIND, mit der wir uns hier zu beschäftigen haben, darf nicht mit einem Schwesterschiff gleichen Namens verwechselt werden. Dieses Schiff (WAGB-278) lief bereits 1942 von Stapel, wurde 1944 fertiggestellt und tat unter sowjetischer Flagge ab 1945 im Rahmen des Lend-Lease-Abkommens Dienst unter dem Namen SEVERNIJ VETER. Nach der Rückgabe 1951 wurde das Schiff unter dem Namen STATEN ISLAND von der U.S. Navy in Dienst gestellt.
Ursprünglich besaß die Wind-Klasse einen Bugpropeller, der dann aber bei allen Schiffen wegen mangelnder Zweckmäßigkeit wieder entfernt wurde. Hier haben wir es offenbar mit einer späten Wiederholung und Rezeption der ERMAK-Erfahrungen zu tun.

51 Jane's Fighting Ships 1979–80, S. 81–82.

52 Wärtsilä Helsinki Shipyard: Icebreakers built or on order at Wärtsilä's Helsinki Shipyard. April 1981 und Göran Damström: Icebreakers – a Finnish speciality. In: Scandinavian Shipbuilding 1974/75 und M. Saarikangas und K. Liljestrand: Helsinki shipyard-specialism to order, und
S. Gordin: Leading the way with ice-going ship technology. Beide Artikel in: Supplement to The Motor Ship 4, 1981.

53 Lloyd's Register 1950–51.

54 Christian Ostersehlte: Finnish icebreaker VOIMA converted. In: Marine News 11, 1981, S. 518–520.

55 Jane's Fighting Ships 1979–80, S. 89.

56 Heinrich Waas: Die Wirkung von Stampfanlagen bei Eisbrechern. In: Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 52, 1958, S. 251–262.

57 In der Bundesrepublik auf der Elbe oberhalb Hamburgs, in Bayern auf der Donau, in der DDR und in Ungarn.

58 Der größte Eisbrecher mit der gleichzeitig größten Stampfanlage (5 m Durchmesser) an Bord ist die MAX WALDECK (erbaut 1967, 3600 PS) des Wasserstraßenmaschinenamts in Rendsburg.

59 Wir wissen heute, daß die LENINvon 1966–1972 in der Werft in Murmansk lag. Das jahrelange Verschwinden des Schiffes löste damals Gerüchte über eine nukleare Havarie aus. Diese Vermutungen haben sich bis heute gehalten, wenn ihnen auch jegliche Beweiskraft fehlt. Andere Gerüchte, daß das Schiff in der Arktis verlorengegangen sei, haben sich inzwischen als falsch herausgestellt, da das Schiff immer noch im Dienst ist.

60 Breyer: a.a.O., S. 247.

61 Jane's Fighting Ships 1979–80, S. 88.

62 Breyer: a.a.O., S. 249–250.

63 Norman C. Venske: The Polar Icebreakers: In a Class by Themselves. In: Proceedings 1, 1976, S. 91–94 und
Ders.: POLAR STAR – Sitrep One und
R.C. Moore: POLAR STAR – the second time around und
Mark Clevenger: the POLAR SEA's story, alle drei Aufsätze in: Proceedings 10, 1978, S. 103–115 und
R.C. Moore: The Polar Icebreakers: Breaking Through At Last, und
Mark Clevenger: POLAR SEA on Patrol in 1979, beide Aufsätze in: Proceedings 12, 1979, S. 115–120.

64 Breyer: a.a.O., S. 249. Ein neuer sowjetischer Atomeisbrecher, die ROSSIJA, befindet sich zur Zeit im Bau.

65 Frankfurter Allgemeine Zeitung, 19.8.1977.

66 Christian Ostersehlte: The STROPTIVYJ, a new Soviet icebreaking fishery support ship. In: Marine News 10, 1980, S. 392–394.

67 Das Prinzip dieses Bugs funktioniert folgendermaßen: Der pontonförmige Bug schiebt sich auf das Eis und bricht daraus, bedingt durch Scherkräfte, ein Stück heraus. Beim Vorwärtsfahren gelangt das Eisstück nach unten und teilt sich dort in zwei Teile. Diese Teile schwimmen auf und gelangen schließlich unter die Eisdecke, so daß die Rinne frei bleibt.

68 Ein Erfahrungbericht findet sich bei: Lawson W. Brigham: Under Way with the 140-Foot Icebreaker-Tugs. In: Proceedings 10, 1980, S. 123–125.

69 Robert Gibbens: Across Canada's Arctic. In: Marine Engineering Log 10, 1980, S. 82–86.

70 Les Strang: a.a.O., S. 167 und
Roy Mc Leavy: Tragflügelboote und Luftkissenfahrzeuge, München 1977, S. 161.

71 Görz und Buchheister: a.a.O., S. 52–53.
72 Ebd., S. 205.
73 Reichsgesetzblatt Nr. 80/1921, August 1921.
74 100 Jahre Howaldt, Kiel 1938, S. 351.
75 Pohjanpalo: a.a.O., S. 77.
76 Hilton: a.a.O., S. 259.
77 Eisbrecher in der Neuen Welt. In: Schiffahrt international 3, 1982, S. 106–107.
78 Skibsfahrtens hvem hvad hvor. Kopenhagen 1974, S. 182.
79 Niels Jensen: Danske Jernbaneferger. Kopenhagen 1978, S. 79–80.
80 Robert L. Scheina: Coast Guard Compendium. In: Proceedings Oktober 1980, S. 155, 159.
81 Siegfried Breyer und Gerhard Koop: Die Schiffe und Fahrzeuge der deutschen Bundesmarine 1956–1976. München 1978, S. 343–344.
82 Interessierte, die Mitglied werden wollen, wenden sich an den Schatzmeister des Vereins, Herrn Dr. Hans-Günter Cnotka, Svendborger Str. 20, 2300 Kiel 1.