

Eisdienst in Binnenhäfen

- Empfehlung -

1 Vorbemerkungen

Konkurrenzfähigkeit im Verkehrsgewerbe ist nicht nur eine Frage des Preises, sondern auch der Zuverlässigkeit des Transportsystems. Für das System Wasserstraße, Binnenschifffahrt und Häfen können sich diesbezüglich auch aus der klimatischen Anfälligkeit im Winter Wettbewerbsnachteile ergeben, die insbesondere entstehen aus

- den individuellen Kosten einer winterbedingten Zwangspause,
- der Schadensbehebung an Schiffen, Bauwerken und Anlagen,
- den nachhaltig wirkenden Güterverlagerungen zu konkurrierenden Verkehrsträgern und
- dem Vertrauensverlust in die Zuverlässigkeit der Binnenschifffahrt.

Diese Empfehlung gibt Hinweise, die den Häfen Möglichkeiten aufzeigen, in einem integrierten Eisdienst die Unterbrechungen und Behinderungen des Schifffahrtsbetriebes durch Eis zu vermeiden oder zu minimieren. Die gesetzliche Verkehrssicherung ist nicht Gegenstand dieser Empfehlung (s. dazu E 1 und E 30).

2 Gesetze, Vorschriften, Regelwerke

- 2.1 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG)
- 2.2 Landeswassergesetze
- 2.3 Hafenverordnungen bzw. Hafenordnungen
- 2.4 Empfehlungen und Berichte des Technischen Ausschusses Binnenhäfen (ETAB)
- 2.5 Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ (EAU) der Hafenbautechnischen Gesellschaft e.V. und der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V.

3 Schrifttum

- **Kleine:**
Eisbekämpfung im Elbstromgebiet, HTG-Jahrbuch, 41. Band, 1985/86
- Eis auf der Mosel – Gefahren und ihre Abwehr
Gemeinsames Konzept des Landes Rheinland-Pfalz und
der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes,
Oktober 1998

- Eisbildung und Eisaufbruch auf Binnenwasserstraßen
Vorträge zum gemeinsamen Kolloquium von BAW und BfG
am 26.05.1998 in Berlin
Mitteilungsblatt der BAW Nr. 79, Dezember 1998
- **Heimann/Möbius:**
Eis- und Schifffahrtsverhältnisse auf Mittelland- und Elbeseitenkanal im Winter 1995/96
Binnenschifffahrt – ZfB – Nr. 5, Mai 1996

4 Rechtsverhältnisse

Da die Eisbekämpfung in Binnenhäfen sinnvoll nur in enger Kooperation mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) erfolgen sollte, sind für die Häfen auch die einschlägigen Bestimmungen des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) als Rechtsgrundlage für den Eisdienst auf der Wasserstraße von Bedeutung.

Nach § 8 Abs. 1 i.V.m. § 35 Abs. 1 WaStrG fällt grundsätzlich nur die Beseitigung von Eis als Abflusshindernis unter die Unterhaltungspflicht. Die Erhaltung der Schiffbarkeit einer Wasserstraße ist im Fall der Behinderung durch Eis auf die wirtschaftliche Vertretbarkeit und Zweckmäßigkeit begrenzt. Die in den Häfen geltenden Landeswassergesetze gehen nicht über diesen Grundsatz hinaus.

Dies bedeutet, dass eine einklagbare Rechtsverpflichtung zur Eisfreiheit weder gegenüber der WSV noch gegenüber den Häfen besteht. Eine Pflicht zur Eisbekämpfung kann sich allerdings aus Rechtstiteln, wie Planfeststellungsbeschlüssen oder Vereinbarungen ergeben.

Besondere Regelungen für den Hafenbetrieb im Falle von Vereisung können in den Hafen(ver)ordnungen getroffen werden. Zur allgemeinen Verkehrssicherungspflicht siehe E 30.

5 Physikalisch-technische Grundlagen

In Hafenbecken und an Länden in Kanälen und Stauhaltungen mit geringer Fließgeschwindigkeit ist bei Wassertemperaturen unter +4° C mit dem Beginn der Bildung von Oberflächeneis zu rechnen. In frei fließenden Gewässern kann sich ab 0° C Wassertemperatur Grund- und Schwebeis bilden, welches das Oberflächeneis mengenmäßig um ein Mehrfaches übertreffen kann und zunächst als Schollen mit der Strömung abdriftet.

Neben der Temperatur und der Strömung sind weitere Randbedingungen für Art und Umfang der Eisverhältnisse die klimatische Lage (Meereshöhe, Dauer der Kälteperiode, Topographie usw.), eventuelle Einleitungen (Wärme, Salze usw.) und Zuflüsse. Auch betriebliche Gegebenheiten beeinflussen die Eissituation in den Häfen. Starker Schiffsverkehr bzw. der Einsatz konventioneller Eisbrecher begünstigen die Eisbildung durch Zerstörung der isolierenden Eisdecke und durch Zusammenfrieren geschichteter Schollen bei tieferen Temperaturen.

Ein nicht kalkulierbarer Unsicherheitsfaktor ist das Gefahrenpotential für Schiffe, Bauwerke und Anlagen infolge Eisstoß und Eisdruck.

Diese können entstehen durch

- auftreffende Eisschollen, die durch Strömung, Schiffsverkehr oder Wind bewegt werden;
- nachschiebendes Eis einer am Bauwerk oder Schiff anliegenden Eisdecke (z.B. bei Eisbrechereinsatz);
- Temperaturexpansion einer geschlossenen Eisdecke (thermischer Eisdruck);
- Auflast bei Eisbildung an Bauwerken;
- Auf- oder Hublast bei Wasserspiegelschwankungen.

Zur Größe der Lastannahmen bei Ufereinfassungen, Fenderungen und Dalben gibt die E 177 der EAU Hinweise.

Ein zusätzliches Gefahrenmoment für Schiffe entsteht durch die im Eis eingeschränkte Manövrierfähigkeit.

6 Vorsorgemaßnahmen

6.1 Gesamtkonzept

Die Bestrebungen der Wasserstraßenverwaltung, die Unterbrechung und Behinderung des Schifffahrtsbetriebs auf den Binnenwasserstraßen durch Eis im Interesse der Zuverlässigkeit des Systems zu vermeiden oder zu minimieren, erfordert von den Häfen - als wichtige Bestandteile des Verkehrssystems Binnenschifffahrt -, zusammen mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ein Konzept zur Verbesserung der Eisschifffahrt zu erstellen.

Wesentliche Bestandteile des Konzepts können sein

- eine verbesserte Vorhersage unter Beachtung der eventuell von der Wasserstraße abweichenden Eisentwicklung im Hafen,
- eine Koordinierung der Sperr- und Öffnungszeiten auf der Wasserstraße und im Hafen,
- ein planvoller und abgestimmter Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen für den Eisauflauf,
- gemeinsame Erprobung neuer Technologien (z. B. Eisschredder),
- eine Intensivierung der Kommunikation mit der Schifffahrt zur genaueren Kalkulation ihrer Fahrdispositionen.

6.2 Eisbrecher, Eisschredder

Zur Beseitigung von festen Eisdecken auf dem Fahrwasser sind derzeit noch starke Schub- bzw. Schleppboote und Eisbrecher das übliche Gerät. Da die meisten Häfen aus Kostengründen keinen eigenen Eisbrecher vorhalten können, sind rechtzeitig Regelungen mit der Wasserstraßenverwaltung oder entsprechenden Reedereien zu treffen. Dabei ist gegebenenfalls darauf zu achten, dass sich der

Beginn und das Ende der Vereisung in den Häfen zeitlich nicht mit der Notwendigkeit eines Eisbrechereinsatzes auf der Wasserstraße decken muss. Bei lange anhaltendem Dauerfrost ist der Eisbrechereinsatz dann zu beenden, wenn die Eisdicke dadurch so anwächst, dass sich die Auftauperiode erheblich verlängert.

Das neue Verfahren der Eiszerkleinerung mit Eisschreddern kann die Unterbrechungen und Behinderungen des Hafenbetriebes reduzieren und dadurch eine wesentliche Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auch in den Häfen erreichen. Als Anbaugerät auf einem Ponton oder an einem Baggerausleger wäre eine Vorhaltung durch mehrere Häfen denkbar. Aus Kostengründen empfiehlt sich auch hier der Einsatz der Geräte der Wasserstraßenverwaltung.

Der Shredder hat gegenüber der konventionellen Eisbrechetechnik folgende Vorteile:

- Durch verbesserte physikalische Eigenschaften wird das Zusammenfrieren der gebrochenen Eisstücke verzögert und erfolgt nur punktuell.
- Eine Zunahme der Eisdicke durch Zusammenfrieren geschichteter Schollen kann nicht auftreten.
- Die Gefahr der Beschädigung von Schiffshäuten und von Steuerungs- und Antriebseinrichtungen wird erheblich reduziert.
- Die Fahrrinne weist glatte (Eis-)Kanten auf.
- Die Abtauzeit geshredderten Eises ist geringer als die von Eisschollen.
- Anlegemanöver am Kai sind einfacher und schneller auszuführen.

Die Verwendung von Eispflügen, bei denen die gebrochenen Schollen unter das Randeis geschoben werden, ist in Häfen wegen der vermehrten Eisbildung und der Gefahr von Schiffsschäden nicht zu empfehlen.

6.3 Luftsprudelanlagen

Es ist technisch möglich, Häfen durch auf der Hafensohle verlegte Rohre mit Luftaustrittsöffnungen und einer Pressluftanlage bis zu einem gewissen Grad eisfrei zu halten. Da Luftsprudelanlagen aber nicht ausschließlich durch die erzeugte Turbulenz, sondern durch die Ausnutzung der im Wasserkörper vorhandenen Wärmereserven wirken, empfiehlt sich ihr Einsatz sowohl technisch als auch wirtschaftlich nur in Einzelfällen, insbesondere für gefährdete Bauwerksteile und bewegliche Anlagen.

6.4 Dienstanweisungen und Einsatzpläne

Um bei Eisbildung den Hafenbetrieb möglichst lange aufrecht zu erhalten und die schutzsuchenden Schiffe geordnet unterzubringen, können zusätzliche organisatorische Maßnahmen auch an Sonn- und Feiertagen und bei Nacht erforderlich werden. Insbesondere bei größeren Häfen sollten daher rechtzeitig entsprechende Dienstanweisungen und Einsatzpläne aufgestellt werden.

6.5 Einteilen der Liegeplätze

Nicht alle Hafenteile frieren gleichzeitig in gleicher Intensität zu; ebenso müssen sie nicht gleichzeitig wegen einer technisch oder wirtschaftlich bedingten Beendigung des Eisbrechereinsatzes gesperrt werden.

Um den Umschlagbetrieb wenigstens an ausgewählten Stellen (in der Regel an der Hafeneinfahrt) möglichst lange aufrecht zu erhalten und gleichzeitig der Schutzhafenfunktion gerecht zu werden, empfiehlt es sich, die Liegeplätze in einem Belegungsplan, der sich am Grad der Vereisung im Hafen und auf der Wasserstraße orientiert, einzuteilen. Besondere Plätze sind dabei ggf. in Abstimmung mit der Wasserstraßenverwaltung und den Sicherheitsbehörden, den Gefahrgutschiffen sowie den Versorgungs- und Einsatzbooten zuzuweisen. Zu beachten ist dabei, dass Schubleichter und andere unbemannte Fahrzeuge, die, einmal eingefroren, in ihrer Lage kaum noch zu verändern sind, die Eisbrecher und die motorisierten Schiffe nicht in ihrer Beweglichkeit behindern.

7 Eisdienst

7.1 Offenhalten der Hafengewässer

Beginn, Häufigkeit und Ende des Eisbrechereinsatzes im Hafen richten sich nach der Befahrbarkeit der Wasserstraße, den Bedürfnissen des Hafenbetriebs und der Schutzhafenfunktion. Dabei ist soweit und solange wie möglich zumindest eine Fahrrinne durch Eisbrecher befahrbar zu halten.

Die Liegeplätze vor Umschlagstellen sollten entsprechend ihrer Bedeutung für den Hafenbetrieb und der Dringlichkeit des Umschlags möglichst bis zur vollständigen Schifffahrtssperre und zumindest in Teilbereichen benutzbar bleiben.

7.2 Freieisen von Schiffen

Das Freieisen von Schiffen ist Angelegenheit des Schiffseigentümers.

7.3 Ordnungsdienst

Wo für die Einteilung der Liegeplätze besondere Regelungen in Kraft treten, sind diese durch Verbot- und Hinweisschilder während der Eisperiode kenntlich zu machen. An Böschungen ist dabei zu beachten, dass eingefrorene Schiffe bei fallendem Wasserstand nicht mehr verholt werden können und die Gefahr des Aufsitzens besteht.

Unter Brücken, niedrigen Auslegern von Verladeanlagen usw. ist das Liegen nicht gestattet, weil bei plötzlich steigendem Wasser, z.B. bei Eisversatz, Schäden sowohl am Schiff als auch an den Anlagen auftreten können.

Sobald mit einer Vereisung des Hafens zu rechnen ist, weist die Hafenaufsicht nach den betrieblichen Erfordernissen, insbesondere zur Sicherung des Umschlag- und des Eisbrechereinsatzes, den Liegeplatz zu.

8 Versicherungen

Beim Einsatz der Eisbrecher sind Schäden an liegenden Schiffen nicht ganz auszuschließen. Bei gemieteten Eisbrechern fordert der Vermieter in der Regel eine Freistellung von der Haftung für Schäden an anderen Fahrzeugen oder Anlagen. Derartige Schäden sind in die Haftpflichtversicherung des Hafens einzubeziehen, nicht aber das Risiko einer Beschädigung des Eisbrechers, das im Mietpreis kalkuliert ist. Dieser Ausschluss ist im Mietvertrag exakt zu regeln.

Neufassung verabschiedet in Nürnberg am 02. Dezember 1999