

LANDESTALSPERREN
VERWALTUNG
SACHSEN



EISGEFAHREN

Informationen für Bürger, Städte und Gemeinden

LANDESTALSPERREN-
VERWALTUNG



Freistaat
SACHSEN

Einleitung

- Vereisung von Gewässern –
- 4 Eisbildung und die verschiedenen Eisarten

- Eisgefahr im Verzug –
Risiken und Gefahren durch Eisbildung
an Gewässern
- 7

- Information für Bürger –
Was tun bei Eishochwasser?
- 10

- Aufgaben der Städte, Gemeinden und
des Freistaates Sachsen –
präventive Maßnahmen und Gefahrenabwehr
- 12

- Informationen für Gemeinden –
Kontroll- und Abwehrmaßnahmen
- 15

- Impressum

Einleitung

In Sachsen treten in regelmäßigen Abständen Eishochwasser auf. Das erste bekannte Eishochwasser an der Elbe ereignete sich im Februar 1655 in Pirna, als plötzliches Tauwetter einsetzte und es zusätzlich regnete. Der seit Wochen zugefrorene Fluss führte zu Eisstau und überflutete die gesamte Innenstadt. Ähnliches wiederholte sich 1799 in Dresden. Durch die Wucht der Eisschollen wurden dabei die Elbbrücken in Dresden und Meißen beschädigt. Auch die »Sächsische Sintflut« im Jahr 1845 wurde durch Eisgang ausgelöst. Teilweise lagen dabei die Pegelstände über dem Augusthochwasser von 2002. Beim jüngsten Eishochwasser im Jahr 2006 war vor allem die Schwarze Elster in der Lausitz betroffen.

Bei Eishochwasser setzen sich Gewässer vor allem an Engstellen und Abflusshindernissen – wie beispielsweise Wehre und Brücken – mit Eis zu. Dort staut sich das Wasser und es kommt zu örtlichen Überflutungen. Eine Voraussage, wann und wo eine Eisdecke brechen wird, ist kaum möglich. Da die Gefahr schlagartig eintritt, werden die Gemeinden und Anwohner oft von Eishochwasser überrascht.

Diese Broschüre informiert, worauf zu achten ist, wenn die Gewässer zufrieren. Außerdem gibt sie praktische Hinweise, was bei Eishochwasser zu tun ist. So können Gemeinden, Betreiber von wasserwirtschaftlichen Anlagen und letztlich jeder Betroffene die Situation realistischer einschätzen sowie schnell und sachkundig handeln.



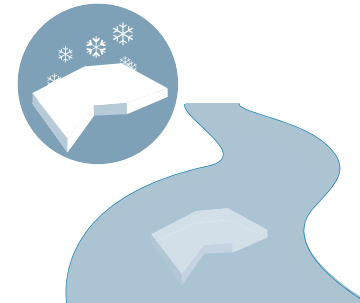
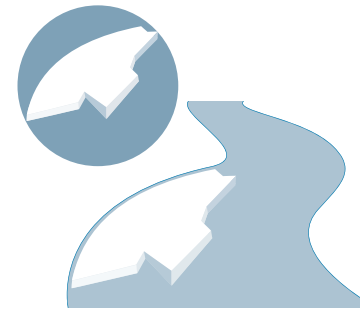
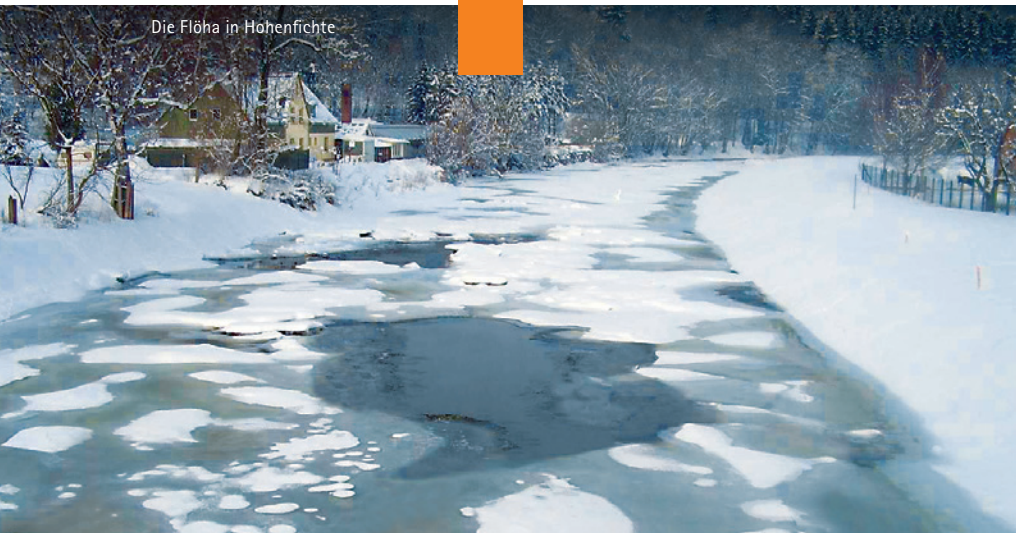
VEREISUNG VON GEWÄSSERN

Sobald Frost einsetzt und der Gefrierpunkt des Wassers erreicht wird, bildet sich Eis auf den Gewässern. Wie schnell das Eis entsteht, hängt vor allem von der Fließgeschwindigkeit ab. Zuerst vereisen Bereiche mit geringer Strömung. Die Eisflächen, die sich auf Gewässern bilden, sind daher meist unterschiedlich dick. Außerdem kann die Eisbildung unter anderem durch abwechselnde Frost- und Tauperioden beeinflusst werden. Dazu kommen weitere Einflüsse, wie etwa die Temperatur des zufließenden Wassers und die Beschaffenheit des Gewässergrundes.

BETRETEN VON EISFLÄCHEN AUF EIGENE GEFAHR!

Eisflächen auf Flüssen und Seen sollten nicht betreten oder befahren werden. Das gilt insbesondere auch für zugefrorene Talsperren, Wasserspeicher und Stauseen. Hier kann sich der Wasserspiegel unter der Eisdecke absenken, sodass darunter ein Hohlraum entsteht. Das Eis kann an diesen Stellen leicht brechen. Es besteht Lebensgefahr!

Die Flöha in Hohenfichte



Eisarten an Gewässern

RANDEIS

Randeis entsteht in Fließgewässern dort, wo die Strömungsgeschwindigkeit gering ist – so beispielsweise an windgeschützten Ufern, in Buchten, an Pfählen (Buhnen) und Brücken. Wenn eine dickere Eisdecke abschmilzt, kann ebenfalls Randeis zurückbleiben.

GRUNDEIS

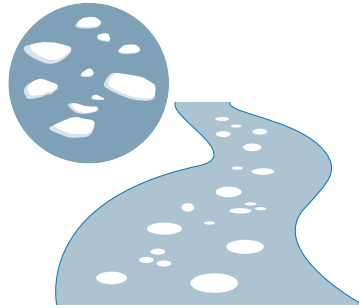
Grundeis bildet sich, wenn Strömungen und Wirbelbewegungen die abgekühlten Wasserschichten von der Oberfläche nach unten reißen. Kommt das kalte Wasser mit dem Gewässergrund oder Schwebstoffen in Berührung, entstehen daran Eiskristalle.

EISBREI

Eisbrei entsteht, wenn sich die Eiskristalle vom Gewässergrund lösen und zur Oberfläche aufschwimmen. Durch Eisbrei kann der Gewässerquerschnitt verengt oder gar zugesetzt werden. Das führt dazu, dass das Wasser schlechter abfließen kann.

TREIBEIS

Treibeis bedeutet, dass sich Randeis oder aufgeschwommenes Grundeis zu einzelnen Schollen oder Feldern zusammenschließt und an der Oberfläche treibt. Charakteristisch für Treibeis sind die abgerundeten Formen der Schollen und ihre aufgewölbten Ränder. Trifft Treibeis auf Hindernisse, schiebt es sich davor oder darunter. Dadurch verengt sich der Querschnitt des Flusses und es entsteht erhebliche Staugefahr. Je nachdem wie stark die Oberfläche mit Treibeis bedeckt ist, spricht man von einem leichten, lockeren, dichten oder sehr dichten Eistreiben.



EISSTAND

Eisstand entsteht, wenn sich in Fließgewässern Eisschollen aneinanderschieben und zusammenfrieren. Das kann in Bereichen mit geringer Fließgeschwindigkeit oder an abflussbehinderten Stellen passieren. Dabei entsteht eine geschlossene Eisdecke, die ständig weiter flussaufwärts wächst. Stehende Gewässer wie Seen oder Teiche frieren dagegen vom Uferrand aus zu und bilden eine geschlossene Eisdecke.



EISVERSATZ

Wenn sich große Eismassen in Bewegung setzen, entsteht Eisversatz. Dabei werden wasserwirtschaftliche Anlagen im und am Gewässer zugesetzt. Es entsteht ein enormer Druck, so dass die Standsicherheit der betroffenen Bauwerke sowie ihre Steuer- und Regeleinrichtungen gefährdet sind.



EISGEFAHR IM VERZUG!

Bildet sich Eis auf Gewässern, geht davon nicht immer sofort eine Gefahr aus. So sind Rand- und Grundeis relativ ungefährlich für Deiche, Brücken und wasserwirtschaftliche Anlagen. Aus Grundeis kann sich jedoch Eisbrei entwickeln, der den Abfluss des Wassers behindert. Sowohl bei Eisbrei als auch bei Treibeis kann es zu Überschwemmungen kommen.

Besonders gefährlich ist Eisversatz. Durch den enormen Druck können Deiche brechen, Anlagen und Brücken zerstört werden. Eisversatz kann an Engstellen, scharfen Krümmungen, Verzweigungen, Abflusshindernissen aller Art und vor allem an Brücken und Wehren entstehen. Diese Gefahrenstellen sind in der Regel bekannt und werden von der Gemeindeverwaltung bei Frost ständig beobachtet. Aber auch die Hilfe von Anwohnern und Bürgern ist unabdingbar. Wer eine mögliche Eisgefahr beobachtet, sollte umgehend die Gemeindeverwaltung davon informieren.

Vereiste Flüsse sollten auf keinen Fall eigenständig aufgebrochen oder gar gesprengt werden, da sich dadurch erhebliche Gefahren ergeben können. Die Gemeindeverwaltung wird – wenn nötig – in Abstimmung mit Fachleuten geeignete Schritte einleiten.



Randeisbildung an einem Fließgewässer



Eisschollen auf der Elbe in Dresden

Risiken durch aufbrechendes Eis

Die größte Gefahr setzt bei Tauwetter ein. Dabei steigen die Wasserstände, die geschlossene Eisdecke hebt sich, zerbricht und reißt vom Ufer ab. Die abschwimmenden Eismassen schieben sich unter die noch intakte Eisdecke und erzeugen einen Eisstau. Dadurch wird das zugefrorene Gewässer weiter aufgebrochen – bis hin zur Flussmündung. Dieser Vorgang nennt sich Eisgang. Wird der Abfluss des Wassers durch das Eis behindert, entsteht ein Rückstau und das Wasser tritt innerhalb kürzester Zeit über die Ufer.

Gefährdung von Deichen

Bei Treibeis oder Eisgang kann an der Böschung von Deichen der Rasen abgeschält werden. Dadurch wird die Standsicherheit des Deiches beeinträchtigt. Darüber hinaus können Eisschollen in die Böschungen gedrückt werden. Fallen die Wasserstände, kippen die Eisschollen ab und beschädigen die Böschung. An der Schadstelle hat das Wasser die Möglichkeit, den Deich anzugreifen und zu zerstören. Höchste Gefahr droht, wenn sich das Eis auf die Deichkrone schiebt und diese durch gestautes Wasser überströmt wird.

Einer solch großen Belastung hält der Deich nur kurze Zeit stand. Erste Anzeichen für eine Gefährdung des Deiches sind Sickerstellen. Ist das austretende Sickerwasser klar, ist das meist ungefährlich. Trübes Sickerwasser bedeutet jedoch akute Gefahr. Es ist ein Zeichen dafür, dass Material aus dem Deich ausgespült wird und somit die Erosion eingesetzt hat. Der Deich wird dadurch destabilisiert und kann im schlimmsten Fall brechen.

Gefährdung von Brücken und Durchlässen

Für Brücken und Durchlässe ist Eis ein großes Risiko. Eiszusammenschiebungen und Eisversatz vor Brücken können zu deren Einsturz führen. Eine vergleichbare Wirkung haben auch Eisschollen, die mit der Wasserströmung gegen die Pfeiler prallen. Wenn das Wasser ansteigt, können außerdem beispielsweise Stege mit angehoben werden und ebenfalls Ursache für Zerstörungen sein.

Werden Durchlässe durch Eis verschlossen, staut sich das Wasser an. Die Folge ist, dass die Durchlässe überströmt und durch Bodenerosion weggerissen werden können.

Gefährdung von wasserbaulichen Anlagen

Wasserbauliche Anlagen können außergewöhnlich belastet werden, wenn Gewässer vereisen. Frieren beispielsweise bewegliche Wehrverschlüsse sowie Steuer- und Regeleinrichtungen fest, können sie funktionsunfähig werden. Der Druck, der durch Eis entsteht, wirkt auch auf Talsperren und Entnahmetürme, die sich in Talsperren befinden. Deshalb sind an gefährdeten Stellen Eisfreihaltungsanlagen – wie etwa Luftsprudelanlagen – installiert.

MÖGLICHE GEFAHREN DURCH EISVERSATZ

- ▶ Aufstau des Gewässers: Überflutung, Überströmung des Deiches, Deichbruch
- ▶ Abschälen der Grasnarbe am Deich: Deichbruch
- ▶ Eisversatz an Wehren und Brücken: Überflutung, Beschädigung oder Zerstörung der Anlagen



Vereistes Luppwehr in Leipzig

WAS TUN BEI EISHOCHWASSER?

Wer muss informiert werden?



Sollten Sie auf einem Gewässer eine Eisgefahr beobachten, informieren Sie bitte umgehend Ihre Gemeindeverwaltung. Sie wird die notwendigen Schritte einleiten.

Was können Sie selber tun?



Informieren Sie sich, ob Sie in einem Hochwassergebiet wohnen. Hochwassergefahrenkarten gibt es bei Ihrer Gemeinde oder online.



Nutzen Sie die Informationsangebote des Freistaates:
Hochwasserwarnung: www.hochwasserzentrum.sachsen.de
Hochwassergefahrenkarten: www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/p/hochwassergefahrenkarte

Welche Vorkehrungen können Sie selber treffen?



Bauen Sie technische Einrichtungen wie Stromschaltkästen oder Heiztanks nicht im Keller Ihres Hauses ein.



Halten Sie immer eine gewisse Anzahl von Sandsäcken sowie Sand vorrätig.



Bringen Sie sich selbst immer zuerst in Sicherheit, bevor Sie Ihr Hab und Gut retten.



Schalten Sie den Strom ab, bevor Sie überflutete Räume betreten.



Sichern Sie gefährliche Substanzen wie Farben, Pflanzendünger und andere Chemikalien.



Stellen Sie wertvolle Gegenstände nach oben.

Wie wird gewarnt?



Sirenen-Alarmzeichen:
12 Sekunden Dauerton
12 Sekunden Unterbrechung,
Ton wird drei Mal wiederholt
Entwarnung:
drei Minuten Dauerton



Informieren Sie sich im Rundfunk, Fernsehen oder Internet.

Wie wird evakuiert?



Evakuierungen werden über den Rundfunk und örtliche Lautsprecherdurchsagen bekannt gegeben.



Achten Sie auf Durchsagen. Folgen Sie den Anweisungen der Einsatzgruppen.



Verlassen Sie so schnell wie möglich Ihr Haus, wenn die Hilfskräfte Sie dazu auffordern.

Wer hilft in Notfällen?



Notrufnummern:
Polizei – 110
Feuerwehr – 112



Wenden Sie sich frühzeitig an eine der Notrufnummern, damit Ihr Transport aus dem gefährdeten Gebiet rechtzeitig veranlasst werden kann.

WARNUNG!



Vereiste Fließ- und Staudgewässer sowie zugefrorene Talsperren, Speicher und sonstige Stauanlagen nicht betreten oder befahren.



Das Eis auf Flüssen nicht eigenständig aufbrechen oder sprengen.

AUFGABEN DER STÄDTE UND GEMEINDEN SOWIE DES FREISTAATES SACHSEN

Vorbeugende Maßnahmen

Um Eis- und Hochwassergefahren vorzubeugen, sind die Gemeinden verpflichtet, die Gewässer II. Ordnung ständig in einem guten Zustand zu halten (SächsWG §32 Abs.1 Nr. 2). Dazu gehört unter anderem, durch Gewässerbettberäumung für einen ordnungsgemäßen Wasserabfluss zu sorgen sowie die Ufer freizuhalten und zu pflegen. Die Unterhaltung der Gewässer I. Ordnung sowie der Grenzgewässer liegt im Aufgabenbereich der Landestalsperrenverwaltung Sachsen.

Eigentümer und Betreiber von wasserwirtschaftlichen und sonstigen Anlagen in, an, unter und über Gewässern haben besondere Pflichten (SächsWG §27 Abs.1). Sie müssen jederzeit gewährleisten, dass sowohl der Zustand und die Unterhaltung der Gewässer als auch der Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt werden. So sind die Bauwerke insbesondere von Treibgut und Eis freizuhalten.

Das gilt natürlich auch für die Anlagen der Landestalsperrenverwaltung. Um sachsenweit eine stabile Trinkwasserversorgung und den bestmöglichen Hochwasserschutz gewährleisten zu können, hat die Sicherung ihrer Talsperren und Speicher oberste Priorität. Auch mögliche Gefahrenstellen an wasserwirtschaftlichen Anlagen der Landestalsperrenverwaltung werden von ihr kontrolliert und von Eis befreit.



Die Flöha in Rauenstein

Gefahrenabwehr

Die Gemeinden sind verpflichtet, auf ihrem Gebiet Eisgefahren abzuwehren (SächsWG §84 Abs.1). Das bezieht sich auf alle Gewässer I. und II. Ordnung sowie auf Grenzgewässer. Sie haben die erforderlichen Einsatzkräfte und technische Mittel dafür bereitzuhalten. Die Gefahrenabwehr erstreckt sich auch auf alle öffentlichen Hochwasserschutzanlagen im Gemeindegebiet. Die Gemeinden sind außerdem verpflichtet, auf Anweisung der zuständigen Wasserbehörde benachbarten Kommunen bei der Gefahrenabwehr zu helfen. Die Kosten dafür erstattet die Gemeinde, der die Hilfe zugutekommt.

HINWEIS

Die Landestalsperrenverwaltung unterstützt die Gemeinden bei der Beobachtung und Sicherung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen im Rahmen ihrer Möglichkeiten. Darüber hinaus bietet sie den Gemeinden fachliche Beratung bei der Abwehr von Wasser- und Eisgefahren (SächsWG § 85 Abs. 2). Es muss allerdings auch darauf hingewiesen werden, dass es nicht zu den Aufgaben der Landestalsperrenverwaltung gehört, eine flächendeckende Abwehr von Wasser- und Eisgefahren zu leisten.



Eisfreihaltungsanlage an der Talsperre Neunzehnhain II



Röderbrücke in Hermsdorf bei Ottendorf-Okrilla

Hochwassergefährdete Gemeinden haben einen Wasserwehrdienst einzurichten und eine Wasserwehrsatzung zu erstellen (SächsWG §85 Abs.1). Darin sind die Aufgaben der Gemeinde als Träger der Wasserwehr festgeschrieben. Sie ist unter anderem verpflichtet:

- ▶ Warnungen des Landeshochwasserzentrums vor Hochwasser und Eisgefahren an alle Betroffenen weiterzugeben,
- ▶ die personellen, sachlichen und organisatorischen Voraussetzungen zur Hochwasserabwehr zu schaffen,
- ▶ Alarm- und Einsatzpläne zu erarbeiten sowie entsprechende Übungen vorzunehmen,
- ▶ Spezialtechnik bereitzuhalten,
- ▶ Betriebsfeuerwehren sowie Bau- und Transportfirmen je nach Bedarf einzubinden,
- ▶ Telefon- und Adresslisten von beteiligten Institutionen, Behörden und Einsatzkräften ständig zu aktualisieren,
- ▶ das notwendige Kartenmaterial auf Aktualität, Vollständigkeit und Verfügbarkeit zu prüfen,
- ▶ Kommunikationsmöglichkeiten (z. B. durch Mobiltelefone) sowie eine Grundausstattung für Kontrollgänge (z. B. mit Taschenlampen, Warnwesten und Sicherungsleinen) bereit zu stellen.

Meldewege bei Eishochwasser

Eisgefahren im Voraus zu erkennen, ist äußerst schwierig. Wann und wo sie auftreten, lässt sich nur mit großen Unsicherheiten vorhersagen. Außerdem sind die Gefahren in der Regel unständig, können sich auflösen und an anderer Stelle erneut auftreten. Hier helfen jahrelange Erfahrungswerte, kontinuierliche Beobachtungen und detailliertes Wissen über die Verhältnisse im und am Gewässer.

An der Stelle sind die Gemeinden gefordert. Sie müssen bei Frost selbstständig die gefährdeten Stellen ständig beobachten und bei akuter Gefahr geeignete Maßnahmen einleiten. Gleichzeitig müssen sie die Informationen an das Landeshochwasserzentrum Sachsen, an die Untere Wasserbehörde sowie an die Anlieger im Unterlauf weiterleiten.

Das Landeshochwasserzentrum ist im Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie angesiedelt. Es ist verantwortlich für den Hochwassernachrichtendienst. Dieser veröffentlicht Daten, die über die Entstehung, den zeitlichen Verlauf und die räumliche Ausdehnung eines Hochwassers Aufschluss geben. Zu den Aufgaben des Hochwassernachrichtendienstes gehört auch, Behörden, bestimmte Dritte sowie die Öffentlichkeit über aufkommende Hochwasser- und Eisgefahren zu unterrichten.



Treibeis auf der Elbe



INFORMATIONEN FÜR GEMEINDEN – KONTROLL- UND ABWEHRMASSNAHMEN

Bei drohendem Eishochwasser und akuter Eisgefahr haben die Gemeinden unter anderem folgende Aufgaben:

- ▶ Eisverhältnisse auf und an den Gewässern ständig und großräumig beobachten, insbesondere bei Eisaufbruch,
- ▶ Eisflächen ruhen lassen, wenn von ihnen keine unmittelbare Gefahr ausgeht,
- ▶ erforderliche Eisaufbruchmaßnahmen zentral und stabsmäßig organisieren sowie die Anlieger am Unterlauf des Flusses davon informieren,
- ▶ Zustand und weitere Entwicklung des Eisverhaltens einschätzen und gegebenenfalls einen Wach- und Kontrolldienst einrichten, der den Wasserstand ständig beobachtet,
- ▶ gefährdete Deichabschnitte rechtzeitig mit Baumstämmen oder großen Reisigbündeln (Faschinen) sichern,
- ▶ beginnenden Eisversatz an Gefahrenstellen wie Brücken, Durchlässen, Deichanlagen und wasserbaulichen Anlagen sofort mit geeigneten Mitteln auflösen (z. B. mit Eishaken oder Baggern),
- ▶ Hinweisschilder anbringen, dass Eisschollen und Eisbarrieren nicht betreten werden sollen.



Eisablagerungen am Weißen Schöps



HINWEIS

Gemäß Verordnung über den Hochwassernachrichten- und Alarmdienst (HWNVO § 4 Abs. 2 Nr. 1) gibt es die Möglichkeit, bei Eisgefahren auch unabhängig vom Wasserstand Alarmstufen auszulösen.



Eisbekämpfung an der Schwarzen Elster



Freiberger Mulde im Landkreis Döbeln

Arbeiten mit Aufbruchwerkzeugen

An Brücken, Durchlässen, wasserwirtschaftlichen Anlagen, Wasserentnahmestellen und Pegeln kann das Eis mit Aufbruchwerkzeug beseitigt werden – so etwa mit Eisstämpfern, Fallmeißeln, Eisäxten, Eishaken, Wurfankern, Eiszangen, Eissägen, Motorkettensägen und Pressluftschlämmern. Arbeiten die Helfer dabei direkt auf dem Eis, müssen sie eine Reihe von Sicherungs- und Arbeitsschutzregeln beachten. So unter anderem:

- ▶ Eis zuerst prüfen, bevor es betreten wird.
- ▶ Bei Tauwetter das Eis an verschiedenen Stellen mehrmals gründlich prüfen.
- ▶ Eisdecke nur betreten, wenn sie auf der Wasseroberfläche aufliegt.
- ▶ Den Arbeitsbereich auf dem Eis gut markieren und bekannte Gefahren wie Löcher, dünne Stellen sowie Zu- und Überläufe absperren.
- ▶ Rettungshilfsmittel wie Leitern, Bohlen, Stangen, Seile und Schlauchboote bereitlegen.
- ▶ Bei allen Arbeiten ist eine Schwimmweste zu tragen.
- ▶ Es wird grundsätzlich immer mindestens in Zweier-Teams gearbeitet.
- ▶ Auf dem Eis tätige Personen sind vom Ufer bzw. von einer Brücke aus mit Seilen zu sichern.
- ▶ Bei allen Arbeiten auf Eis ist rutschfestes Schuhwerk zu tragen und die nötigen Sicherungsmittel zu nutzen.

Einsatz von Technik

Bei kleineren Fließgewässern wird das Eis mit Baggerkörben zertrümmert und an Land abgesetzt. Bei freiem Abfluss kann das Eis mit Wurfbirnen zerkleinert werden und abschwimmen.

Eissprengungen

Eissprengungen sind umstritten. Sie dürfen nur im äußersten Notfall und von fachkundigem Personal mit entsprechenden Erfahrungen vorgenommen werden. Eissprengungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Allgemeinheit unmittelbar gefährdet ist und alle anderen Möglichkeiten zur Gefahrenabwehr ausgeschöpft sind. Ein künstlicher Aufbruch der Eisdecke darf nur dann erfolgen, wenn die Fließstrecke flussabwärts eisfrei ist oder eine ausreichend breite Abflussrinne vorhanden ist. Der Aufbruch darf grundsätzlich nur vom Unterlauf her durchgeführt werden.

HINWEIS

Jeder künstliche Eis-aufbruch, auch durch Heben oder Senken des Wasserstandes, ist nur Spezialkräften wie THW, Wasserwehr oder Bundeswehr und nach vorheriger Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde und den potenziell gefährdeten Anliegern am Unterlauf des Flusses erlaubt.

A stylized map of Saxony, Germany, rendered in white outlines on a dark blue background. The map shows the state's borders and major internal regions. An orange vertical bar is visible on the left side of the page.

Impressum

Herausgeber Landestalsperrenverwaltung Sachsen

Bahnhofstraße 14, 01796 Pirna

Telefon: 03501 796-0, Fax: 03501 796-116

E-Mail: presse@ltv.sachsen.de

www.wasserwirtschaft.sachsen.de

Redaktion Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Redaktionsschluss Dezember 2022

Fotos Landestalsperrenverwaltung Sachsen / Michael Humbsch, Jens Knaust, Grit Such, Heiko Schmieder sowie Archiv, Adobe Stock und Fotograf Albrecht Holländer

Auflage 3. Auflage, 1.500 Exemplare

Gestaltung Mai & März GmbH

Druck Druckerei Gustav Winter

Papier 100% Recyclingpapier

(Für alle E-Mail-Adressen gilt: kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente.)