

- E2 (korrespondierende Finnisch-Schwedische Eisklasse IB)
- E3 (korrespondierende Finnisch-Schwedische Eisklasse IA)
- E4 (korrespondierende Finnisch-Schwedische Eisklasse IA Super)

# Eisklasse

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Wechseln zu: [Navigation](#), [Suche](#)

Als **Eisklasse** wird die Einstufung der Eisfestigkeit von [Schiffen](#) bezeichnet, die für eisbedeckte Gewässer konzipiert sind und daher über eine [Eisverstärkung](#) verfügen.

Anzahl und Einteilung der Eisklassen unterscheiden sich je nach Staat. Die Eisklassen der [Klassifikationsgesellschaften](#) werden mit jeweils korrespondierenden nationalen Eisklassen gleichgesetzt.

In verschiedenen Ländern, die auf eine ganzjährige Versorgung durch Schiffe angewiesen sind, werden Hafen- und Lotsgebühren gemäß der nationalen Eisklasse gestaffelt. Dies soll den Eignern eisverstärkter Schiffe auch im Sommer einen Ausgleich für die höheren Baukosten und verminderte Tragfähigkeit geben.

## Norwegen, Schweden, Finnland

- 1A *Super Extreme Eisverhältnisse* (Eisdicke bis 1 m)
- 1A *Schwierige Eisverhältnisse* (Eisdicke bis 0,8 m)
- 1B *Durchschnittliche Eisverhältnisse* (Eisdicke bis 0,6 m)
- 1C *Leichte Eisverhältnisse* (Eisdicke bis 0,4 m)
- II *Sehr leichte Eisverhältnisse*

## Russland

- LL1 *Eisdicke über 2 m*
- LL2 *Eisdicke bis 2 m*
- LL3 *Eisdicke bis 1,5 m*
- LL4 *Eisdicke bis 1,0 m*
- UL1 *Eisdicke bis 0,8 m*

## USA

- A3 *Eisdicke über 1 m*
- A2 *Eisdicke bis 1 m*
- A1 *Eisdicke bis 0,6 m*
- A0 *Eisdicke bis 0,3 m*

## Deutschland (Germanischer Lloyd)

- E (korrespondierende Finnisch-Schwedische Eisklasse II bzw. III)
- E1 (korrespondierende Finnisch-Schwedische Eisklasse IC)

|          |   |
|----------|---|
| <b>4</b> | <b>Hydrostatischer Druck; Archimedisches Prinzip</b>  |
| 4.1      | Ein rechteckiger Tank im Doppelboden eines eingedockten Schiffes ist 4,5 m lang, 6,5 m breit und 0,9 m hoch. Das Peilrohr ist von der Tankdecke ab gemessen, 8,6 m hoch. Der Tank wird bis zur Tankdecke mit Frischwasser gefüllt, das Peilrohr bleibt leer.<br>Wie groß sind die auf die Wände des Tanks wirkenden mittleren Kräfte? |
| 4.2      | Welche Wasserverdrängung hat ein Schiff (Fläche der Wasserlinie 1250 m <sup>2</sup> ), das einschließlich der Ladung 4800 t wiegt, in Seewasser ( $\rho_{\text{Seew.}} = 1,025 \text{ kg/dm}^3$ )?<br>Um wie viel nimmt sein Tiefgang zu, wenn es in Süßwasser kommt?   |

|          |   |
|----------|---|
| <b>5</b> | <b>Boylesches Gesetz</b>  |
| 5.1      | Eine Stahlflasche von 40 l Inhalt enthält Sauerstoff unter einem Druck von $p_e = 95 \text{ bar}$ . Welches Volumen kann der Flasche bei normalem Luftdruck und gleicher Temperatur maximal entnommen werden? |

|          |   |
|----------|---|
| <b>6</b> | <b>Zugfestigkeit</b>  |
| 6.1      | Welche Zugfestigkeit hat ein Draht von 2 mm Durchmesser, wenn er bei einer Belastung von 4100 N reißt?<br>Wie stark darf er belastet werden, wenn 5fache Sicherheit gefordert wird? |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| <b>7</b> | <b>Berechnungen an Bauteilen, ...</b>   |  |
| 7.1      | Berechnen Sie<br>a) die Fläche,<br>b) den Umfang,<br>c) das Gewicht,<br>d) die Brennschnittzeit (Qualitätsschnitt),<br>e) den Verschnitt<br>für die abgebildete Stützplatte mit dem Erleichterungsloch $d = 150 \text{ mm}$ . | <p>Anm.:<br/>Die Stützplatte wird aus einer Stahlplatte 520 mm x 400 mm ausgebrannt.</p> |
| 7.2      | Eine Vorschiffssektion verläuft von 200 mm hinter Spant 200 bis 400 mm vor Spant 221.<br>Die Spantentfernung beträgt bis Spant 208 800 mm und dann weiter bis zum Bug 600 mm.<br>Welche Länge hat die Sektion?                |  |

Frage:

Welche Maßnahmen werden zur Eisverstärkung eines Schiffes getroffen?

**KonstruktionsmechanikerIn – Einsatzgebiet Schiffbau**  
**Technische Mathematik – Fachbegriffe – Technische Kommunikation**  
**Übungsaufgaben**

*Vorbemerkung:*

*Versuchen Sie die Aufgaben ohne Formelbuch zu lösen.*

|          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | Mechanische Arbeit und Leistung, Wirkungsgrad   |
| 1.1      | Der Schraubenschub eines Motorschiffes beträgt, am Drucklager gemessen, 186 kN.<br>Welche Wirkleistung erfordert der Antrieb des Schiffes bei 13,5 kn?  |
| 1.2      | Welche Leistung muss der Antriebsmotor einer Ladewinde aufbringen, wenn eine Last von $m = 1,5$ t in der Zeit $t = 25$ s um die Höhe $h = 10$ m gehoben werden soll und der Wirkungsgrad mit $\eta = 0,65$ angenommen wird. |

|          |  |
|----------|--|
| <b>2</b> | Hebelgesetz, Drehmoment nebst Anwendungen, Blöcke und Taljen   |
| 2.1      | Die Trommel eines Gangspills hat einen Durchmesser von 28 cm. Die Spaken messen vom Mittelpunkt der Trommel bis zum Angriffspunkt der Kraft 1,35 m.<br>Welche Kraft hält einer Last von 580 kg das Gleichgewicht?<br>Welche Kraft ist erforderlich, um diese Last gerade anzuheben, wenn mit 20 % Zuschlag für Reibung (Überwindung der Haftreibung) gerechnet wird. |
| 2.2      | Welche Kraft muss man aufwenden, um mit einer sechsscheibigen Talje eine Last $m = 1,8$ t zu heben, wenn für Reibung und Umlenkung für jede Scheibe 5 % der Last zu ihr zuzuschlagen ist?  |

|          |  |
|----------|--|
| <b>3</b> | Der Schwerpunkt und seine Bestimmung durch Momentenrechnung  |
| 3.1      | Der Schwerpunkt eines Schiffes von $m = 3200$ t liegt 5,8 m über OKK. Für die Ballastfahrt werden im Doppelboden 950 t Wasser eingenommen, dess Schwerpunkt 0,6 m über OKK liegt.<br>Wie hoch liegt der Schwerpunkt des gebalasteten Schiffes? |
| 3.2      | Wo liegt der Flächenschwerpunkt der abgebildeten Stringerplatte?   |

