blättrige, der scharfe, der knollige und der giftige Hahnenfuss [*Ranunculus flammula* (g), *acris* (g), *bulbosus* (g), *sceleratus* (g)], der Giftschierling (*Cicuta virosa*), der Wolfsfuss (*Lycopus europaeus*), die Kornblume (*Centaurea Cyanus*) und der Wasserhanf (*Eupatorium cannabinum*); es werden gesucht: der Honigklee (*Melilotus officinalis*), der Nelkenwurz (*Geum urbanum*), junge Schosse der Stechpalme (*Ilex aquifolium*), die Rainweide (*Ligustrum vulgare*), der Waldmeister (*Asperula odorata*), der Wermuth (*Artemisia absynthium*), der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), der Salat (*Lactuca sativa*), der Hopfen (*Humulus lupulus*); unbestimmt sind die Verhältnisse bei dem Weissdorn (*Crataëgus oxyacantha*), der Kornelkirsche (*Cornus mas*), dem Flieder (*Syringa*), der Judenkirsche (*Physalis*), dem Andorn (*Marrubium*), dem Taumellolch (*Lolium temulentum*).

(Fortsetzung folgt.)



Werth des Eises

in dem Haushalt, dem Gewerbe, dem Kleinhandel und der Landwirthschaft.

Populär-wissenschaftlicher Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung in Echternach, am 25. Mai 1902, von **Victor von Ziegler.**

Vorwort.

Lange Jahre hat es gedauert, ehe man den praktischen Nutzen, den commerciellen und industriellen Werth des Eises kennen lernte. Das Eis ist schliesslich zu seinem Rechte gelangt; noch nicht voll und ganz, noch nicht immer und überall wird es seinem vollen, ungemein bedeutenden Werthe nach geschätzt, doch auch das wird kommen, wenn einmal die Vielseitigkeit seiner Verwendung, und besonders seine naturgemässe Behandlung hinreichend bekannt sein werden.

Das Eis ist längst ein mächtiger Faktor in der Grossindustrie geworden; mit grossen Kosten hat man Mittel und Wege gefunden, dasselbe zu jeder Jahreszeit und auch in den heissesten Klimaten künstlich zu erzeugen; es wird immer bekannter, seine Verwendung immer ausgedehnter. Schon jetzt würden wir das Eis nur mehr schwer entbehren können und der Augenblick ist nicht mehr ferne, wo dasselbe nicht

allein in unserer Grossindustrie, sondern auch in dem kleinsten Haushalte ein unentbehrlicher Artikel geworden sein wird.

In diesen Zeilen werde ich mich jedoch nicht um die Verwendung des Eises in der Grossindustrie, namentlich in den Bierbrauereien, in den Schlachthäusern, in den Fleischtransportschiffen u. s. w. kümmern, und auch nicht um die künstliche Erzeugung desselben, wozu Raoul Pictet und Andere so sinnreiche Maschinen erdacht und Verfahren eingeschlagen haben. Auch von der Benutzung des Eises bei manchen Krankheitsfällen will ich absehen. Ich will hier nur den direkten und materiellen Werth hervorheben, den dasselbe für Jedermann hat, in grossen und kleinen Haushaltungen, in der Landwirthschaft, im Kleinhandel und im alltäglichen Gewerbe, wo es bald so unentbehrlich sein wird, wie das Brennmaterial, vorausgesetzt, dass wir seine physischen Eigenschaften kennen und verwenden gelernt haben.

Die Natur des Eises und seine kälteerzeugende Wirkung.

Im Umgange mit leblosen Gegenständen verhält es sich gerade so, wie im Umgange mit Menschen und allen Lebewesen. Soll dieser Umgang ein möglichst angenehmer, ein möglichst gefahrloser, ein möglichst nützlicher sein, so müssen wir die betreffenden Objecte genau kennen. Nicht allein ihre äusseren, in die Augen fallenden Eigenschaften, sondern auch ihre inneren Eigenschaften müssen uns bekannt sein. Was von Allem und Jedem gilt, gilt auch von dem Eise, welches von Hunderten von Menschen seiner Natur, seinen Eigenschaften nach, trotz seiner Häufigkeit, nicht gekannt ist. Grade darauf kommt es aber an, wenn wir diesem Erzeugnisse der Kälte eine angenehme Seite abgewinnen wollen.

Alle Körper dehnen sich in der Wärme aus und ziehen sich in der Kälte zusammen. Das Wasser macht jedoch hiervon eine Ausnahme. Kühlt man dasselbe ab, so zieht es sich zuerst zusammen und wird immer schwerer, bis es eine Temperatur von vier Grad über Null erreicht hat. Von diesem Temperaturgrad an dehnt es sich wieder aus und wird wieder leichter, so dass das Wasser bei einer Temperatur von unter vier Grad über dem von vier Grad schwimmt. Da das Eis nun aber eine Temperatur von höchstens Null Grad, meistens noch weniger besitzt, so muss es also auf dem Wasser schwimmen, was ja auch wirklich der Fall ist.

Würde das Wasser das allgemeine Naturgesetz befolgen,

so würde die Eisbildung nicht auf der Oberfläche desselben stattfinden, sondern vom Boden aus, und unsere Flüsse, Weiher und Seen würden im Winter vom Grund aus bis zur Oberfläche sich in eine compakte, starre Eismasse verwandeln. Das reiche thierische Leben, das im Wasser viermal intensiver ist, als auf dem Lande, wäre nie möglich gewesen, wenigstens nicht in solchen Erdgegenden, wo die Wintertemperatur alljährlich längere Zeit unter Null bleibt. So schützt die Eisdecke das darunter befindliche Wasser vor dem Erstarren, und die Fische, Frösche und sonstigen Bewohner des nassen Elementes, können unter demselben sich munter weiter tummeln, und für sie, abgesehen von der niedrigen Temperatur des Wassers, ist die Eisdecke nichts mehr, als für die in der Luft lebenden Thiere „ein wolkenbedeckter Himmel". Allerdings sind die Wolken etwas fester, sie sind Eiswolken, wenn man sich so ausdrücken darf, aber unsere besten Segler der Lüfte kommen ja auch nicht über die atmosphärischen Wolken hinaus, und hätten dort ebenso wenig zu suchen, wie die Fische auf dem Lande.

Dass das Eis auf dem Wasser schwimmt, ist also eine erste, sehr kostbare Eigenschaft desselben.

Unangenehm wird diese Eigenschaft nur dadurch, dass das Volumen des Eises grösser wird, als das des Wassers war, aus dem es sich gebildet, und dass diese Volumenvergrösserung unter Entwickelung einer grossen Kraft vor sich geht. Geschlossene Gefässe, in welchen Wasser gefriert, Wasserleitungsröhren, Fässer, Flaschen u. s. w., werden desshalb von dem Eise gesprengt und unbrauchbar gemacht. Auch das in dem Zellengewebe der Pflanzen und Thiere befindliche Wasser reisst die Zellen auseinander, wenn es dazwischen gefriert und vernichtet das Leben. Bausteine, welche Wasser aufsaugen, werden ebenfalls von dem Eise gesprengt, wenn dieses in die Steine eintritt, und die Steine zerfallen beim eintretendem Thauwetter und mit ihnen die Häuser, welche unvorsichtiger Weise mit solchen Steinen gebaut. Hingegen bildet sich auch so die für die Pflanzenwelt so nothwendige Ackerkrumme.

(Fortsetzung folgt.)

