Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 41 (1937-1938)
Heft: 10

Artikel: Rund um den Gefrierpunkt
Autor: Hansen, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-668039

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

geraubte Aktenmappe gefunden. Dieselbe enthielt äußerst wertvolle Geheimverfahren der großen elektro-technischen Fabrik NN. Die Polizei verfolgt eine bestimmte Spur."

Und der Dienstmann mit den fünf blauen Lappen? Die hat er behalten können und zieht zudem an jedem Monatsende drei solche Fetzchen aus der gelben Gehaltsdüte mit der Aufschrift: Fabrik für elektro-technische Unternehmungen NN. Monatslohn für Magaziner Z."

Vielleicht — es wäre schon möglich — kommen die Kinder doch bald wieder zu ihm. Der Fabrikdirektor legt sicher bei der Behörde für ihn ein gutes Wort ein, denn er hat ja einen Stein im Brett...!

Hans Erni.

Rund um den Gefrierpunkt.

In diesen Tagen, da wir alle mit rotgefrorenen Nasen und kalten Füßen herumlaufen, werden uns einige neuere Ergebnisse der Wissenschaft besonders interessieren, die verschiedene mit der Kälte und ihren Folgeerscheinungen im Zusammenhang stehende Fragen klären konnten — und dabei zu einigen recht überraschenden Resultaten gekommen sind.

Der „Kälterekord" der Erde.

Der bekannte norwegische Polarforscher Prof. Sverdrup hat sich in einer wissenschaftlichen Veröffentlichung mit der Frage beschäftigt, welches die tiefste, auf Erden überhaupt mögliche Lufttemperatur ist. Er stellte fest, daß zum Zustandekommen eines solchen „Rekords" ganz bestimmte Bedingungen erfüllt sein müssen: der betreffende Punkt muß in einer Geländemulde liegen und mit lockerem Schnee bedeckt sein, weil dieser fast überhaupt keine Wärme vom Erdboden aufnimmt. Der unter solchen Bedingungen festgestellte „Kälterekord" wurde vor einiger Zeit bei Werchojansk mit minus 70 Grad C gemessen. Prof. Sverdrup nimmt aber an, daß in größeren Höhen — etwa im Innern Grönlands — noch tiefere Temperaturen möglich sind. Die absolut niedrigste Temperatur, die auf unserem Planeten überhaupt erreicht werden kann, schätzt Prof. Sverdrup auf minus 90 Grad C. Im Innern Grönlands wurden allerdings von der Wegenerschen Expedition „nur" minus 65 Grad C gemessen, aber es ist anzunehmen, daß in besonders „günstigen" Geländegebieten Grönlands das Thermometer bis auf den erwähnten Stand von minus 90 Grad C zu sinken vermag.

150 Meter tiefer Frost!

Wie tief der Frost in noch bewohnten arktischen Gebieten in die Erde einzudringen vermag, zeigen Bohrungen nach Steinkohlen auf Spitzbergen, die kürzlich im Auftrag des norwegischen Handelsministeriums vorgenommen wurden. Bei diesen Bohrungen wurde festgestellt, daß der Frost bis in eine Tiefe von 150 Meter reichte. Die Bohrungen selbst waren außerordentlich schwierig. Nahe der Erdoberfläche war das Gebirge durch Frost und Bodenverschiebungen so zerklüftet, daß zunächst erst einmal Zement eingepreßt werden mußte, um überhaupt den Bohrer in größere Tiefen hinabzusenken. Je tiefer man aber mit dem Bohrer vordrang, um so hartnäckiger wurde der Kampf mit dem Frost. Alle Augenblicke fror der Bohrer ein. Um dieses Einfrieren zu beseitigen, mußte man hinter dem Bohrer her Gummischläuche einsenken, die mit heißem Dampf gefüllt waren und unmittelbar bis zum Bohrer reichten. Sobald er einfror, wurde Dampf hinabgedrückt. Nur so gelang es, die gewaltige Frostschicht von 150 Meter Dicke zu überwinden.

Bakterien, die bei 272 Grad unter Null leben!

Bekanntlich liegt der absolute Nullpunkt, das heißt die tiefste Temperatur, die nach physikalischen Gesetzen theoretisch überhaupt möglich ist, bei 273 Grad unter Null. Praktisch ist man heute diesem Punkte bis auf Bruchteile eines Grades nahe gekommen. Daß bei dieser unvorstellbaren Kälte ein Lebewesen auch nur einen Moment existieren kann, sollte man zunächst für ausgeschlossen halten. Und doch täuschen wir uns darin, denn es ist festgestellt worden, daß gewisse Bakterien bei diesen tiefsten Temperaturen ganz gut leben können. Sie hielten es 1½ Stunde dabei aus, ohne auch nur den geringsten Schaden zu nehmen; hinterher waren sie genau so angriffslustig und gefährlich für den Menschen, als wäre ihnen nichts geschehen. Daß Bakterien imstande sind, Austrocknung, chemische Ätzmittel, Hitze und Kälte in einem Maße zu vertragen, bei dem jedes höhere Lebewesen sofort zugrunde gehen würde, wissen wir schon lange. Daß aber diesen kleinen Lebewesen selbst eine Kälte von 272 Grad unter Null nichts anhaben kann, klingt geradezu unglaublich!

Chemische Nebel als Frostschutzmittel.

Seit einiger Zeit beschäftigt sich die Landwirtschaft mit dem Problem, wertvolle Kulturen

gegen unvorhergesehene Frosteinbrüche zu schützen. Es ist nun kürzlich gelungen, durch Verwendung von chemischen Nebeln einen wirksamen Schutz zu finden. Dieser dichte, unschädliche Nebel wird bei Frostgefahr über die Kulturen gebreitet und vermag, wie eingehende Messungen ergeben haben, wenigstens bei nicht allzu großer Kälte (der Schutz beträgt etwa 4 Grad Celsius) die Frostgefahr wirksam zu bekämpfen. Bei sehr tiefer Temperatur versagt das neue Mittel allerdings vorläufig noch, doch sind die bisherigen Erfolge schon recht ermutigend.

Die kälteste Stadt der Erde.

Wie wir bereits eingangs erwähnten, hält der kleine Ort Werchojansk den „Kälte-Rekord" der Erde mit minus 70 Grad. Allerdings leben unter diesen abnormen Bedingungen nur relativ wenige Menschen, denn Werchojansk ist nur ein Ort von rund 500 Einwohnern. Dagegen gibt es auch eine richtige Stadt, in der ähnliche Kältegrade herrschen. Es ist Jakutsk, der Verkehrsmittelpunkt Nordostsibiriens; Jakutsk hat etwa 11 000 Einwohner. Hier ist die tiefste Temperatur mit minus 64 Grad gemessen worden. Daß in diesen Gegenden überhaupt Menschen leben können, ist ein erstaunlicher Beweis für die Anpassungsfähigkeit, deren unser Körper fähig ist. Ist doch die Temperatur der Stratosphäre wesentlich höher als in den erwähnten Gegenden!

Wasser gefriert, wenn es von der Sonne bestrahlt wird. Ein Naturkuriosum.

Auf der ungewöhnlich trockenen südamerikanischen Ebene kann man, wie kürzlich berichtet wurde, eine höchst seltsame Erfahrung machen. Stellt man dort in der Mittagszeit Wasser, das in einem Tongefäß aufbewahrt wird, vom kühlen Schatten in die grelle Sonne, so gefriert es innerhalb ganz kurzer Zeit! Dieser Vorgang erscheint zunächst kaum glaubwürdig, er erklärt sich aber ganz natürlich. Die porösen Wände des Tongefäßes erwärmen sich nämlich sehr schnell und — da die Atmosphäre sehr wasserdampfarm ist — verdunstet das Wasser ziemlich rasch. Dadurch aber wird ihm ungewöhnlich schnell die Wärme entzogen, und die Folge besteht eben darin, daß die Flüssigkeit nunmehr gefriert, „trotzdem" sie der Sonnenstrahlung ausgesetzt ist.

Pflanzen, die bei Wärmegraden „erfrieren".

Jeder Gartenfreund weiß, daß manche Gewächse — zum Beispiel Kürbis, Tabak, gewisse Tropenpflanzen usw. — bereits bei Temperaturen erfrieren, die noch über Null Grad liegen. Wie kommt das eigentlich? Es ist festgestellt worden, daß in solchen Fällen meist kein wirkliches Erfrieren (das heißt Gefrieren der Säfte in den pflanzlichen Geweben) vorliegt, sondern die Blätter verdursten. Bei niedriger Temperatur nehmen die Wurzeln jener Pflanzen nur noch sehr wenig Wasser auf, während die Blätter auch weiterhin viel Wasser abgeben. Da die verlorene Flüssigkeit von den Wurzeln nicht mehr „nachgeliefert" werden kann, welken die oberirdischen Pflanzenteile und verdorren schließlich. In diesem Zustande sehen sie allerdings dann häufig erfrorenen Pflanzen zum Verwechseln ähnlich, wenn es sich auch in Wirklichkeit gar nicht um einen Frostschaden gehandelt hat.

Große Kälte — dünne Eisdecke! Eine paradoxe Erscheinung.

Nicht selten kommt es vor, daß bei besonders großer Kälte auf einer Eisfläche Menschen einbrechen und ertrinken, während dieselbe Fläche bei erheblich niedrigerer Kälte Massen von Menschen getragen hat. Diese eigenartige Erscheinung ist an sich durchaus nicht ungewöhnlich und ist Menschen, die viel mit dem Wasser umzugehen haben, durchaus bekannt. Sagt doch eine alte Wetterregel der Fischer, daß, je kälter die Luft, desto dünner das Eis ist. Diese Tatsache beruht darauf, daß sich bei großer Kälte über dem Wasser eine Nebelschicht bildet, die wärmeschützend wirkt und den Zutritt der Kälte aus den höheren Schichten abhält. Gefriert der Nebel, so fällt er als Schnee auf das Eis und übt dieselbe Wirkung wie der Nebel aus, das heißt, er schwächt den Ausgleich zwischen der Temperatur des Wassers und der Luft, damit also die Eisbildung, ab. Verstärkt wird diese Wirkung noch durch die völlige Windstille, die meist bei großer Kälte herrscht. Diese Situation ändert sich aber sofort, wenn die Kälte geringer wird und scharfer Wind einsetzt. Jetzt gibt das Wasser schnell Wärme ab, und die Folge ist das Dickerwerden des Eises.

Die alten Germanen liefen schon Schlittschuh!

Es dürfte wenig bekannt sein, daß der Schlittschuh bereits mindestens dreitausend Jahre alt ist. Woher man das wissen will? Nun, Sportberichterstatter gab es damals leider nicht. Aber heute gibt es eine sehr gründliche Vorgeschichtsforschung. Und ein Vertreter dieser Wissenschaft hat vor einiger Zeit bei Grabungen in der Gegend von Spandau, in Stresow, einen beson-

ders bearbeiteten Pferdeknochen gefunden, der ihn zu sehr interessanten Schlüssen führte. Es wurde nämlich einwandfrei festgestellt, daß dieser Knochen den Ureinwohnern der Mark Brandenburg als Schlittschuh gedient hat. Diese Schlittschuhe schnallten die Germanen unter ihre Ledersandalen. Allzu große Geschwindigkeit werden diese Eiskünstler allerdings mit ihrem primitiven Sportgerät auf dem Eise der Havel und Spree wohl nicht erreicht haben. Aber das Dorf Stresow in der Mark Brandenburg kann trotzdem für sich den Ruhm in Anspruch nehmen, nachweislich der älteste Wintersportplatz der Welt zu sein.

Dr. L. Hansen.

Hexenmeister Schnee.

Die Gefühle, die ein starker Schneefall bei den Menschen auslöst, sind recht verschieden — je nach den persönlichen und beruflichen Wünschen des einzelnen. Der Wintersportler erhofft einen „weißen" Winter, auch der Landwirt freut sich, wenn es schneit. Der Forstmann dagegen sieht es mit schwerer Sorge, wenn die Flocken allzu oft und allzu dicht herniedertanzen, denn leicht wird die Schneelast für die Bäume zu schwer. Der Finanzgewaltige einer Stadt sieht in dem Schneefall eine unter Umständen recht erhebliche Belastung der Stadtkasse, dem Wissenschaftler wiederum bietet der Schnee eine große Anzahl von Problemen, die noch keineswegs alle völlig gelöst sind.

Was ist eigentlich „Schnee"?

Die Schneeflocken gehören zu den prächtigsten „Kunstformen der Natur". Betrachtet man sie unter dem Mikroskop, so sieht man, daß sich jede einzelne Flocke aus einer größeren Anzahl mannigfach gestalteter Schneekriställchen zusammensetzt, von denen kaum zwei einander völlig gleichen. Die Wissenschaftler, die sich mit dem Studium dieser zarten Gebilde befaßt haben, konnten feststellen, daß es mehrere Hundert verschiedene Schneekristallformen gibt, manche mehr von langgestreckter, nadelartiger, manche von flacher, tafelartiger Gestalt. Indes enthält keineswegs jede Schneeflocke diese Sternchen in ihrer vollkommen regelmäßigen, gleichmäßig ausgebildeten Form. Unter bestimmten Umständen, vor allem bei sehr feuchter Luft, bilden sich die Schneekristalle so rasch und in solcher Menge, daß sie gar nicht dazu kommen, ihre Gestalt frei für sich auszubilden; sie verwachsen dann oft in großer Zahl miteinander zu sogenannten „Schneesternen". Bei mildem Wetter — gelegentlich sind schon Schneefälle bei zehn Grad Wärme beobachtet worden! — schmilzt oft ein Teil der Kriställchen wieder, und das entstehende Schmelzwasser dient als Bindemittel für die übrigen, so daß große, weiche Flocken entstehen.

Es wäre ein Irrtum, aus der Tatsache, daß es im Sommer regnet, im Winter dagegen schneit, schließen zu wollen, Schnee sei gewissermaßen „gefrorener Regen". Gewiß können Regentropfen gefrieren, aber was dabei entsteht, ist nicht Schnee, sondern der sogenannte „Eisregen", bei dem kleine durchsichtige Eiskörnchen zur Erde fallen. Schnee dagegen bildet sich nicht aus Wassertropfen, sondern direkt aus dem Wasserdampf, der in der Luft enthalten ist.

Die Farbe frisch gefallenen Schnees ist bekanntlich ein blendendes, ein wenig ins Bläuliche spielendes Weiß. Der Schnee allerdings, der in der Nähe unserer Großstädte fällt, besitzt diese makellose Reinheit nicht mehr. Alles, was in der Luft an Staub, an Ruß, an Bakterien usw. schwebte, hat er nämlich mit sich genommen; selten ist daher — vor allem in industriereichen Gegenden — die Luft so rein wie nach ausgiebigen Schneefällen.

Bunten Schnee gibt es auch.

In den nördlichen Gegenden der Erde, aber auch im Hochgebirge, findet man manchmal Schnee, der nicht nur an der Oberfläche, sondern auch noch ein Stück in die Tiefe hinein blutrot gefärbt ist. Die Menschen früherer Zeiten sahen in diesem „Blutschnee" ein Vorzeichen kommender Katastrophen — aber die weniger „romantische" Wissenschaft unserer Tage hat festgestellt, daß ein lebendiges Wesen die Ursache dieser seltsamen Erscheinung ist. Es handelt sich um eine mikroskopisch kleine rote Alge, die sich im Schnee in gewaltigen Mengen entwickeln kann und ihm dann ihre Farbe verleiht. Eine andere Art von „Blutschnee" kommt bisweilen in den Alpen vor. In diesem Falle stammt die rote Farbe allerdings nicht von Lebewesen, sondern von feinem rotem Staube. In letzter Zeit hat die Wissenschaft nachgewiesen, daß dieser Staub aus der Sahara kommt, in großer Höhe mit den Luftströmungen nordwärts transportiert und besonders häufig in hohen Gebirgen abgesetzt wird. Die Medizin hat übrigens vor kurzem entdeckt, daß in diesem Staube Stoffe enthalten sind, die sich ganz hervorragend günstig auf die Heilung der Tuberkulose auswirken; die besondere Wirkung des