Hausbau auf gefrorenem Boden : bautechnische Probleme in der Arktis

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **8 (1953)**

Heft 3

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-653764

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

krampf erzeugt, der bald in eine nervöse Reizbarkeit übergeht, bis die Person schließlich vor Erschöpfung hinfällt. Eine allzureiche Dosis hat tiefen Schlaf zur Folge, und nach dem Erwachen ist jede Erinnerung an das Vorgefallene aus dem Gedächtnis verschwunden. Die Pflanze soll eine Kaktusart sein, die nur in einem kleinen Distrikt wächst und daher höchst selten ist.

Das weitaus stärkste Pflanzengift wurde 1931 von einem Gelehrten, Dr. H. H. Green, in der Gegend von Plenaars in Transvaal entdeckt. Es war ein Zwiebelgewächs, dessen Blätter einen betäubenden Geruch ausströmt. Zwei Arbeiter, die mit den Knollen in Berührung kamen, erkrankten unter schweren Vergiftungserscheinungen. Die nähere Untersuchung der Pflanze ergab ein überraschendes Ergebnis. Es stellte sich heraus, daß diese Knollen Gift enthielten, von dem ein tausendstel Gramm ausreicht, um einen erwachsenen Menschen auf der Stelle zu töten. Die tödliche Wirkung des Giftes soll 5000mal so stark sein als Strychnin und soll im Körper des Opfers keinerlei Spuren hinterlassen. Man gab dem Giftstoff den wissenschaftlichen Namen Adenia. Ein ähnliches Gift hat man vor einiger Zeit ebenfalls in einem in Südamerika vorkommenden Kaktus festgestellt.

Hausbau auf gefrorenem Boden

Bautechnische Probleme in der Arktis

DK 624.131.435(98)

In der Arktis ein Haus zu bauen ist nicht einfach. Die Fachleute, die in Alaska und neuerdings in Thule — natürlich auch in Sibirien — Erfahrungen sammeln, berichten, daß es zwar nicht die grimmige Kälte noch der schneidende Polarsturm sind, die das Seßhaftwerden im hohen Norden erschweren, daß aber die Widerspenstigkeit des gefrorenen Bodens ein großes Problem bildet. Die Baumeister, die hier Gebäude zu errichten haben, sahen sich einem neuen Problem des Tiefbaus gegenüber, das sich im fatalsten Sinne des Wortes als eine äußerst harte Nuß entpuppte: fachgemäß haltbare Fundamente in den Frostboden einzubauen.

Zwar taten Spitzhacke und Bohrpatrone von Anfang an gute Dienste, aber man wurde bald gewahr, daß ursprüngliche Kraft allein nicht zum Ziele führte. Dauergefrorener Boden, wie er etwa über drei Viertel Alaskas oder das ganze nördliche Sibirien bedeckt, ist nämlich nicht gleichzusetzen mit Eis oder kompaktem Gestein. Dieser sehr harte, eiskalte Boden besitzt vielmehr Eigenschaften, die man mit Recht Launen nennen kann und die einen soliden Unterbau mitunter unmöglich machen. Geologen hatten zwar vereinzelt auf diese Besonderheit hingewiesen und fachgerecht Bodenanalysen vorgenommen, die Möglichkeit einer bautechnischen Nutzanwendung aber nie ins Auge gefaßt.

Erdgeschichtlich ist der Dauerfrost des Bodens ein Überbleibsel der Eiszeiten. Temperaturanstiege geben den Menschen immer größere Lebensräume, an den Polklappen der Erde aber verhindert die ständige Kälte das Auftauen noch für unabsehbare Zeit. So wie die äußerste Erdrinde auf einer teigigen Mittelschicht gleichsam schwimmt, die wiederum den glühendflüßigen Kern umschließt, so lagert die gefrorene Erdschicht auf der „warmen" sogenannten Talikschicht; ihre Dicke schwankt zwischen einigen Dezimetern und 350 m. Die Oberfläche indessen bildet eine dünne „Aktivschicht", die ununterbrochen allen Klima- und Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Sie reagiert, wie die arktischen Baumeister bald erfahren mußten, recht empfindlich, sobald sie von beheizten Häusern oder Schuppen überdacht wird. Leichtfertiges Vertrauen in die allenthalben eis- oder steinharte Beschaffenheit hatte durchweg unangenehme Folgen: die Überbauten rutschten ab, bekamen Überhang und wurden unbenutzbar. Die Gründe dafür waren im wesentlichen folgende:

Jeder Boden enthält Wasser, das im arktischen Klima natürlich gefroren ist. Eis aber vermag sich unter verschiedenen Kältegraden auszudehnen oder zusammenzuziehen, bei verlehmten und grobkörnigen Böden auch allmählich zu flachen Eislinsen oder tiefen Eiskeilen zu vereinigen, die wiederum das Erdgefüge verschieben, aufblähen, ja sogar heben können. Ganze Schichten geraten in Fluß, der Verwitterungsschutt beginnt zu kriechen — Prozesse, die durch Schmelzwasser, das bei der geringsten Sonneneinstrahlung zu rinnen beginnt, noch beschleunigt werden. Unter gewissen Druckeinflüssen bilden sich mächtige Eisblasen in der Erde, sogenannte „Pingos", die bis zu 100 m hoch und bis zu 1000 m breit werden und schließlich unter dem mächtigen Stau platzen können; es verbleiben dann tiefe Einbrüche, die wie erloschene kleine Krater aussehen. Diese Frosthebungen sind nun die eigentlichen Feinde der arktischen Bauingenieure. Böden mit geringeren inneren Spannungen können heute indessen „nutzbar" gemacht werden: man treibt Stollen hindurch und legt ein Röhrensystem, durch das warme Luft geblasen wird. In unmittelbarer Nähe des „beruhigten" Bodens können die Fundamente ohne Risiko verankert werden. Beim Hausbau hat sich auch eine umgekehrte Methode bewährt: man unterhöhlt zwar auch, sorgt aber für dauernde Kaltluftzufuhr; die Innenwärme des Hauses gefährdet dann den Unterbau nicht mehr. Solide Fundamente, die in der dritten, der Talikschicht, aufgerichtet werden, gewähren die größte Sicherheit.