

## Die Einwirkung des Frostes auf die Pflanzen.

Von H. Philippsen, Flensburg.

Sobald der Winter mit Eis und Schnee ins Land gezogen ist, haben Menschen, Tiere und nicht zuletzt auch die Pflanzen unter der Einwirkung der Kälte zu leiden. Die Einwirkung der Kälte ist sehr verschieden, da die Pflanzen verschieden empfindlich sind, manchmal sogar bei einer und derselben Art. Oftmals überstehen Pflanzen eine kurze Frostperiode recht gut, fallen aber einer länger dauernden zum Opfer und umgekehrt, selbst die verschiedenen Teile einer Pflanze sind nicht gleich empfindlich. Eine Regel über die Empfindlichkeit kann man nicht aufstellen, diese hängt vielmehr ab von den Entwicklungsverhältnissen.

An verschiedenen Pflanzenteilen, namentlich Holzteile und reife Samen, vermag die Kälte keinen Schaden anzurichten; dagegen erfrieren die saftreichen, krautartigen Gewächse, wie nicht ausgereifte Triebe, Blätter, Blüten, fleischige Wurzeln, Knollen und Zwiebeln gewöhnlich sehr schnell. Als Grund hierfür nimmt man meistens an, daß der Zellsaft in Eis verwandelt und dadurch das Pflanzengewebe zerstört wird. Bei den holzartigen Gewächsen ist diese Gefahr nicht so groß, da sie durch die dicke Rinde gegen die Kälte geschützt werden, was bei krautartigen aber nicht der Fall ist. So kommt es, daß bei den Kräutern bald der ganze Stengelteil erfriert und die sich ausdehnenden Eismassen das ganze Zellengewebe zerstören. Manchmal hat man die eigenartige Erscheinung, daß die Zellen an der Außenseite platzen und das Eis dann in Form von kleinen Härchen herausdringt und an der Oberfläche der Pflanze zu wachsen scheint. Oftmals freilich vollzieht sich die Eisbildung in den Zellen auch auf andere Weise. Bei holzartigen Gewächsen kommt es oftmals vor, daß nur an einzelnen Stellen das Gewebe unter der Rinde schadhafte wird, namentlich da, wo durch Sonnenschein Frost und Auftauen mehrmals abwechseln, hier stirbt die Rinde in kleinen oder größeren Partien ab und so bilden sich die bekannten Frostplatten. Saftreiche Bäume, wie Kastanien, Erlen, Eschen, manchmal auch Weiden sind der Gefahr ausgesetzt, daß der Saft in den oberen Zellschichten beim Gefrieren sich so stark ausdehnt, daß die Rinde von unten bis oben, manchmal mit lautem Krachen zerreißt; im nächsten Sommer glaubt man dann, der Blitz habe den Baum getroffen. Wenn das ganze Gewebe, also auch der Zellsaft gefroren ist, so kann unter Umständen durch ein allmähliches Auftauen das Leben gerettet werden, gerade wie bei dem menschlichen und tierischen Organismus, während ein schnelles Auftauen verhängnisvoll werden würde. Vielfach kommt es vor, daß bei lang anhaltendem Frost die Pflanzen zwar der Kälte widerstehen, dann aber doch eingehen, da nach und nach der gefrorene Zellsaft verdunstet, während die Wurzel die zum Leben nötige Feuchtigkeit aus dem Boden, der hartgefroren ist, nicht beschaffen kann. So können mitten in der Winterkälte Pflanzen ähnlich vertrocknen, wie in der heißen Sommerzeit, wo ihnen oft die Feuchtigkeit fehlt.

Die Natur selbst hat in weiser Art die zarten Kinder Floras gegen Erfrieren geschützt. Bei den krautartigen Gewächsen, die doch der Winterkälte erliegen würden, wandern mit dem Saft alle wertvollen Stoffe in den unterirdischen Wurzelstock, oder die Pflanze zeitigt Samen, die jeder Winterkälte trotzen können, mag dann gerne der oberirdische Teil im Herbst absterben. Die verschiedenen Gräser sind gegen Frost fast unempfindlich, außerdem reicht die Winterwurzel so tief in den Boden, daß immer für die genügende Feuchtigkeit gesorgt werden kann. Manche krautartigen Gewächse ertragen infolge einer besonderen Anordnung der Zellen große Kältegrade, wie z. B. die Hauswurz oder Donnerwurz, die auf Felsen der Alpen, aber auch auf Dächern von Häusern wächst. Die Holzgewächse sind durch eine dicke Rinde geschützt, die wie ein schlechter Wärmeleiter wirkt. Außer-

dem sind die holzartigen Gewächse im Winter saftarm und der Saft noch durch Salze gegen das Erfrieren geschützt. Am meisten haben stets diejenigen fremdländischen Gewächse von dem Frost zu leiden, die in einem Klima entstanden sind, wo die Natur für Kälteschutzmittel nicht zu sorgen brauchte, und die sich in unserm Klima noch nicht an die Veränderung gewöhnen oder sich akklimatisieren konnten. Besonders haben die Gewächse zu leiden, wenn der Herbst lange mild blieb, so daß die Holztriebe nicht ausreifen konnten. In diesem Falle kann man nachhelfen, wenn man im Frühherbst die äußersten Zweigspitzen entfernt, oder wenn man gegen den Frost durch eine Umhüllung zu schützen sucht. Auch die Schneedecke schützt gegen Erfrieren, wenn sie auch einige Kältegrade besitzt; gefährlicher ist trockener Frost, Glatteis und Rauhreif, namentlich, wenn diese durch die Sonne wiederholt zum Schmelzen gebracht werden und sich immer wieder bilden. Unsere heimische Pflanzenwelt ist so ziemlich gegen die Winterkälte unserer Zone geschützt; aber unsere zarten Kulturgewächse und verschiedene Zierpflanzen, sowie manche Pflanzen aus fernen Gegenden können sich nicht immer allein gegen den Frost schützen.

## Über die Folgen der Spätfröste mit besonderer Berücksichtigung des Aprilfrostes 1913.

Von Prof. Dr. Höfker, Dortmund.

(Vortrag zu Aachen 1913.)

Das Frühjahr 1913 hat uns einen außergewöhnlichen Witterungswechsel gebracht. Kälterückschläge treten zwar in fast jedem Jahre ein: 1911 war es vom 4.—7. April recht kalt, und 1912 sank die Temperatur vom 11.—12. Mai bis auf  $-6^{\circ}$  C. Der diesjährige Wettersturz schien aber dadurch so besonders verhängnisvoll zu sein, daß infolge der vorausgehenden hohen Temperatur die Vegetation in ganz erheblichem Grade vorgeschritten war. Die meisten sommergrünen Gewächse waren bereits belaubt und standen zum Teil in Blüte. Da trat im ersten Drittel des April in Deutschland plötzlich starker Frost ein. Gleichzeitig wehte fast überall ein heftiger Nordoststurm. Kein Wunder, daß die ersten Berichte aus den meisten Gegenden geradezu trostlos lauteten. Die durch den ungewöhnlich reichen Blütenflor begründeten Hoffnungen auf eine volle Ernte schienen vernichtet zu sein, doch so schlimm, wie anfangs befürchtet wurde, ist es nicht geworden. Wenn auch Millionen von Blüten dem Unwetter zum Opfer gefallen sind und mancher junge Trieb verdorrte, so hat es sich doch auch hier wieder gezeigt, daß die Reproduktionskraft der meisten Pflanzen groß genug ist, solche Schäden zu überwinden.

Bevor ich auf die Erfahrungen aus der Praxis der Gärtner, Forstleute und Pflanzenfreunde näher eingehe, halte ich es zum Verständnis der darin sich bekundenden Unstimmigkeiten für angezeigt, der Frage nach den physiologischen Ursachen der Schädigungen von Pflanzen oder Pflanzenteilen durch den Frost kurz näher zu treten.<sup>1)</sup> Die alte Anschauung, nach der die Zelle durch das Erstarren ihres Inhalts zersprengt würde, hat heute nur noch bedingte Gültigkeit. Denn einmal ist der flüssige Zellinhalt, das Protoplasma, auch im jugendlichen Zustande so stark konzentriert, daß sein Erstarrungspunkt erheblich unter  $0^{\circ}$  liegt. Sodann tritt bei

<sup>1)</sup> Näheres s. *Ffeffer*, Pflanzenphysiologie, II, 2. Aufl., S. 297 ff.; *Kerner von Marilaun*, Pflanzenleben, I, S. 504 ff.; *H. Molisch*, Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen, u. a.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Philippsen H.

Artikel/Article: [Die Einwirkung des Forstes auf die Pflanzen. 109-110](#)