

II. Botanik und Pharmacognosie.

Ueber die Keimung von Pflanzensamen in Eis.

Als die niedrigste Temperatur, bei welcher Pflanzensamen keimen, nahm man bis jetzt im Allgemeinen $+ 4^{\circ}$ bis 5°C . an; Sachs bemerkt hierzu allerdings in seinem Handbuche der Experimentalphysiologie der Pflanzen p. 54, dass es seinen Schülern gelungen sei, auch bei niedrigeren Temperaturen Samen zum Keimen zu bringen, bezeichnet dieselben jedoch nicht genau. De Candolle, welcher ebenfalls zahlreiche Versuche über diesen Gegenstand anstellte (De Candolle, de la germination sur les degrés divers de la température constante) fand, dass alle von ihm der Untersuchung unterworfenen Samen erst bei und über $+ 4^{\circ}$, und dass nur die Samen von *Lepidium sativum* und *Linum usitatissimum* bei $+ 3^{\circ}$, die von *Sinapis alba* bei 0° keimten, wobei jedoch zu bemerken ist, dass von 30 Sensesamen erst 5 keimten. Neuerdings hat Dr. Uloth im Bad Nauheim constatirt, dass auch die Samen zweier anderer Pflanzen bei 0° keimen. Derselbe fand bei dem Ausräumen eines Eiskellers vollständig entwickelte Keimpflanzen von *Acer platanoides* und von *Triticum vulgare*, welche sich in der Eisdecke festgewurzelt hatten. Das Eis hatte beim Einbringen auf einem mit Ahorn bestandenen Hof gelegen, wo die Samen angefroren und so in den Eisraum gelangt waren. Die Weizenkörner waren aus dem Weizenstroh, was zum Bedecken diente ausgefallen. Der Keller war vollkommen dunkel und die Temperatur betrug an den Stellen, wo die Pflänzchen gefunden wurden, genau $= 0^{\circ}$.

Die Würzelchen der Ahornpflänzchen waren da, wo die Samen zwischen zwei übereinanderliegenden Schollen steckten und so einen Stützpunkt fanden, oft 2—3 Zoll tief senkrecht eingedrungen. Würzelchen und Cotyledonen waren ebenso entwickelt, wie bei in der Erde gewachsenen Keimpflanzen, nur war die Farbe der Blätter, wegen Lichtmangel, mehr

hellgrün. — Auch die Keimpflanzen vom Weizen hatten sich gleich denen unter normalen Zuständen gekeimten entwickelt und waren die Nebenwurzeln meistens ausserordentlich lang. — Selbst wo die Samen in Eisstücke eingefroren waren, war die Keimung erfolgt und hatten die Würzelchen das Eis durchbohrt.

Aus diesen Wahrnehmungen scheint deutlich hervorzugehen, dass die Samen von *Acer platanoides* und *Triticum vulgare* schon bei 0° keimen und zwar nicht etwa ausnahmsweise, sondern dass die Keimung unter sonst günstigen Verhältnissen ebenso leicht bei niederen wie bei höheren Temperaturen erfolgt.

Nicht allein die Keimung bei so niedriger Temperatur, sondern auch das Eindringen der zarten Würzelchen in das Eis, muss unsere Aufmerksamkeit erregen. Es vereinigen sich hier die Wirkungen eines bedeutenden Druckes und einer grossen Wärmeentwicklung. Ist die Keimung eingeleitet, so wird durch die dabei vor sich gehenden chemischen Prozesse eine relativ grosse Wärmemenge frei, welche hinreicht, um das, den Samen zunächst umschliessende Eis auf 0° zu erwärmen und zu schmelzen, wo auch immer die muldenförmigen Vertiefungen nachgewiesen wurden. Dem aus dem Samen austretenden Würzelchen bieten sich jedoch solche Schwierigkeiten dar, dass es nur dann eindringen kann, wenn es längere Zeit hindurch mit seiner Spitze einen Punkt fixiren kann. Durch die beim Wachsen entwickelte Wärme schmelzen die Eistheilchen an der Wurzelspitze, das Wasser wird von der Pflanze aufgesogen und diese ist nun im Stande, das Würzelchen in die entstandene Höhlung nachzuschieben.

Zur weiteren Entwicklung kamen die Pflänzchen wegen Luft- und Lichtmangel nicht. Der ganze Entwicklungsprozess ging überhaupt weit langsamer vor sich, als bei höherer Temperatur, so dass, obgleich die Samen schon vom December an zwischen den Eislagen waren, die Entwicklung der Keimpflänzchen doch erst Mitte Juli zu Ende war. (*Flora 1871, Nr. 13, pag. 185 — 188; aus derselben im Jahrb. für Pharmac. Bd. XXXVI. Heft 4, pag. 235 — 237.*) C. Schulze.

Ostindische Surrogate für Rad. Ipecacuanhae.

Nach E. Cooke enthält die Familie *Asclepiadeae* verschied. Pflanzen, denen brechenerregende Wirkung zukommt,