

# Ueber eine Missbildung der gemeinen Föhre *Pinus silvestris* L.

Von

**Dr. H. W. Reichardt,**

Docenten an der Wiener Universität.

Mit einer Tafel. Tab. 3.

Vorgelegt in der Sitzung vom 4. April 1866.

**M**issbildungen von Pflanzen sind von der grössten Wichtigkeit, um die Bedeutung einzelner Organe richtig zu erkennen. Viele der interessantesten Verhältnisse in der Organographie wurden erst durch genaue Untersuchungen von Monstrositäten klar gemacht. Darum glaube ich, dass auch der folgende kleine Beitrag zur Kenntniss abnormer Bildungen bei den Coniferen nicht ganz ohne Interesse sein dürfte.

Im December des verflossenen Jahres wurde im Gemeindebezirke Hochtann nächst Bastin bei Deutschbrod in Böhmen ein schütterer Föhrenbestand, im Alter von beiläufig 20 Jahren abgeholzt. Hiebei bemerkte der Gemeinde-Vorsteher des erstgenannten Ortes, Herr Mathias Neuwirth, dass sich die Aeste eines der gefällten Bäume dadurch auszeichneten, dass sie mit Hunderten von Zapfen überladen waren; er nahm den auffallendsten derselben nach Hause, und zeigte ihn später dem eifrigen Mitgliede unserer Gesellschaft, Herrn Schwarzl in Bastin. Herr Schwarzl erkannte mit richtigem Blicke das Interesse, welches dieser missbildete Zweig darbot, erhielt ihn von Herrn Neuwirth zum Geschenke, und sendete mir denselben. Hiefür, so wie für die freundliche Ermittlung der näheren Daten danke ich den beiden genannten Herren auf das verbindlichste.

Der mir eingesendete Föhrenzweig zeigt nun im Wesentlichsten Folgendes:

Er ist drei Jahre alt, und in seinem unteren Theile beiläufig 4'' stark. Bald theilt er sich gabelig in zwei ziemlich gleich starke Triebe, von welchen jeder beiläufig 2½' lang, und 5—6''' stark ist. Die unteren Theile dieser beiden Triebe sind von der Gabelungsstelle angefangen, in einer Länge von 6 und 8'' ringsherum dicht mit Zapfen besetzt, so dass dieser Theil der Triebe nur sehr wenige, (kaum zwanzig) Büschel von Nadeln trägt, welche vereinzelt zwischen den Zapfen zum Vorschein kommen. Die Zahl der Zapfen, welche an diesen beiden Zweigen zur Entwicklung kamen, beträgt nach mehrmaliger genauer Zählung 227; sie dürfte gewiss noch bedeutender gewesen sein, da die einzelnen Zapfen an verhältnissmässig dünnen Stielen sitzen und sehr leicht abbrechen. Die einzelnen Zapfen stehen am Stamme ziemlich regelmässig nach dem Blattstellungsgesetze  $\frac{8}{13}$  geordnet, und es sind namentlich die von der Linken zur Rechten laufenden Nebenspiralen, welche an einzelnen Stellen deutlich hervortreten. Was die Form der Zapfen anbelangt, so stimmt dieselbe ganz mit jener der normalen unserer gemeinen Kiefer überein, nur sind sie, weil sie sich bei ihrer gedrängten Stellung wechselseitig im Wachsthume hinderten, beinahe um die Hälfte kleiner, so dass sie nur eine Länge von 12—14''' besitzen. Diese Reduction auf das halbe Mass zeigte sich vollkommen gleichmässig in allen Theilen des Zapfens, welche aber sonst vollkommen normal geformt sind. Ich habe zum Beweise dessen eine mittlere Zapfenschuppe und den Samen abbilden lassen. (Fig. 5—8). In der unteren Hälfte des Zapfens sind (wie auch bei der Kiefer im normalen Zustande) die einzelnen Samen unvollkommen ausgebildet und taub; in der oberen Hälfte der Zapfen aber erscheinen sie in allen ihren Theilen vollkommen entwickelt und mit einem keimfähigen Embryo versehen. Solcher Samen fand ich in den einzelnen Zapfen (es wurden deren 10 untersucht) 25—45, so dass man als Durchschnittszahl 30 keimfähige Samen für einen Zapfen annehmen kann. An diesem einzigen Zweige entwickelten sich somit über 6800 Samen; gewiss ein unerhörtes Verhältniss! Es sollen mit den Samen Aussaatversuche im hiesigen botanischen Garten gemacht werden, um zu sehen, ob, in welcher Zahl und wie sich die jungen Pflänzchen entwickeln.

Die oberen Theile der beiden Triebe, welche keine Zapfen mehr trugen, waren dicht mit Nadeln besetzt, welche einige höchst interessante Abweichungen zeigten. Die sie tragenden kurzen Aestchen waren wie die Zapfen nach  $\frac{8}{13}$  geordnet. An den meisten derselben kamen jedoch nicht wie bei der normalen Föhre zwei Nadeln zum Vorscheine, sondern in der Regel drei, seltener vier oder gar fünf. (Fig. 2 und 3). Es war also in der Regel die Zahl der Nadeln in einer Scheide vermehrt. Eben so war die Grösse und theilweise auch die Form der Nadeln ver-

ändert. Dieselben waren nämlich excessiv lang, denn sie erreichten eine Länge von 3" und darüber; sie waren ferner bedeutend flacher und breiter als die normalen Nadeln. Eben so zeigte ihr innerer Bau einige Abweichungen. Die Nadeln der Coniferen führen nämlich unterhalb der Epidermis, von dickwandigen Prosenchymzellen umgeben, in verschiedener Zahl und Anordnung Harzgänge. Eine genauere Untersuchung dieser Verhältnisse möchte ich Monografen besonders an das Herz legen; vielleicht ergeben sich in dieser Richtung brauchbare diagnostische Unterschiede, welche es gestatten würden, die einzelnen Arten schon aus den Nadeln zu erkennen. Die *Pinus silvestris* L. hat speciell in normalen Nadeln meist 10 Harzgänge, von denen drei an der flachen Oberseite, sieben an der convexen Unterseite liegen. Karsten hat von einer solchen Nadel einen Quer- und Längsschnitt sehr schön abgebildet. Ich verweise desshalb auf seinen Aufsatz \*).

Bei dem vorliegenden monströsen Zweige zeigten nun die einzelnen Nadeln auf dem Querschnitte insoferne eine Abweichung von dem normalen Baue, als die Zahl der Harzgänge vermehrt war, so dass sie 13 bis 15 betrug, wo dann auf die obere flache Seite der Nadel 5, auf die untere 8—10 kamen. (Fig. 4.)

Fassen wir die Abweichungen von der normalen Entwicklung an dem vorliegenden Zweige in das Auge, so lassen sie sich im Wesentlichen auf folgende Punkte zurückführen. Die Länge und Stärke der Triebe war sehr bedeutend vermehrt. An dem unteren Theile derselben entwickelten sich anstatt der Aestchen mit Nadeln Zapfen in excessiver Menge, so dass dieser Theil der Triebe beinahe gar keine Nadeln trug. Die Zapfen waren in ihrer Grösse bedeutend zurück geblieben, in allen ihren Theilen kaum die Hälfte der normalen erreichend, sonst aber zeigten sie sich vollkommen ausgebildet. Die Nadeln standen auf ihren Aestchen in den Scheiden nur selten in der Zweizahl, meist zu je dreien bis fünfen; sie waren bedeutend grösser als die normalen und zeigten namentlich eine Vermehrung der Harzgänge. Durch alle diese Umstände wird die normale Tracht von *Pinus silvestris* L. so verändert, dass man diese Art nur mit der grössten Mühe wieder erkennt und schon viele Species wurden auf weit geringere Abweichungen gegründet, als sie die vorliegende Missbildung zeigt.

Was die büschelige Häufung der Zapfen anbelangt, so kenne ich nur eine Art, bei welcher die Zapfen im normalen Zustande in Büscheln

---

\*) Das Rothwerden älterer Kiefern begleitet von Pilzen in: Karsten bot. Unters. aus dem physiol. Labor. d. landwirthsch. Lehranstalt in Berlin. 1. Heft, p. 50—69, t. 5—8. Die betreffenden Details der Kiefernadel stellt die Tafel 6 dar.

von 20--30 Individuen stehen. Es ist, diess die *Pinus brutia* Ten. \*). Dass Nadeln in höheren Zahlen als in der Zweizahl an einer Scheide zum Vorschein kommen, ist eine vielfach bekannte Thatsache; so haben bei *Pinus* 3 Nadeln namentlich die Sectionen *Taeda* und *Pinea*, während sich die Nadeln in der Fünffzahl bei den Sectionen *Cembra*, *Strobus* und *Pseudostrobus* finden. Ich verweise in dieser Beziehung namentlich auf die Werke von Endlicher, so wie von Antoine, wo diese Verhältnisse in systematischer Richtung verwerthet wurden.

Es war natürlich für mich von grossem Interesse, Näheres über die Configuration des Föhrenbaumes zu erfahren, von welchem der vorliegende Ast stammte und durch die freundlichen Bemühungen der Herren Schwarzl und Neuwirth erhielt ich folgende Daten: Die betreffende Föhre war 15—20 Jahre alt, hatte einen Stamm in der Dicke von beiläufig 1' und eine Höhe von 9—12'. Dann theilte sich derselbe in 10—12 Hauptäste, welche sich reichlich wieder verzweigten. Die Krone hatte die normale Form und es war keine Verletzung des Gipfels wahrgenommen worden. Sämmtliche Aeste dieses Baumes waren nach den Mittheilungen der genannten Herren in ähnlicher Weise mit Zapfen überladen, so dass die Zahl der an diesem Baume vorkommenden Zapfen auf jeden Fall in die Tausende stieg. Leider waren keine weiteren Zweige mehr aufzutreiben, denn bei dem Fällen nahmen die Arbeiter dieselben mit, und so kamen sie abhanden. Dieser Baum war jedoch in dem betreffenden Bestande nicht der einzige, welcher abnorm viel Zapfen trug. Herr Neuwirth fand noch einen zweiten, welcher sich, wenn auch in geringerem Masse durch ähnliche Verhältnisse auszeichnete. Herr Schwarzl sendete mir von demselben zwei Aeste, von denen der erste einen Büschel von 21, der andere von 17 sonst normal gebildeten Zapfen trug.

Die excessive Mächtigkeit der Triebe, die massenhafte Bildung der Zapfen, die vermehrte Zahl der aus einer Scheide hervorkommenden Nadeln und ihre bedeutende Grösse, diess Alles sind Momente, welche sich nur dadurch erklären lassen, dass in einer bestimmten Zeit den monströs veränderten Zweigen der Nahrungsft in ungewöhnlicher Menge zugeführt wurde. Durch diese temporäre Ueberfüllung der Zweige mit Nahrungsft wurden also alle die erwähnten Abnormitäten bedingt. Diess zeigt sich deutlich, wenn man den Querschnitt des dreijährigen Zweiges betrachtet. (Fig. 1.) Während nämlich das Holz des ersten Jahres kaum stärker als 1''' ist, beträgt der Durchmesser des zweiten Jahresringes 3''';

---

\*) Tenore Prodrum Florae Neapol. p. 69. Synops. ed. II. p. 66. — Flor. Neapol. IV. t. 200. Lambert Pinus. III. t. 86.  
Loud. Arbor. brit. IV. p. 2234 f. 2114—2116. — Pinetum wobornens. 27. t. 9.  
Antoin. Conifer. p. 1, t. 1, f. 2.  
Endlicher Synops. Conifer. p. 181.

im dritten Jahre dagegen sank er wieder auf beiläufig 1<sup>'''</sup> herab. Vor zwei Jahren wurde also dem näher besprochenen Zweige jene abnorme Menge von Nahrungssaft zugeführt, welche zu diesen Excessen im Bildungstriebe führte. Da die Zapfen unserer Föhre, so wie auch ihre Nadeln bekanntlich zwei Jahre zu ihrer vollen Entwicklung bedürfen, so stimmte dieser Befund auch vollkommen mit dem vorliegenden Stadium der Entwicklung überein.

Es fragt sich nun, ob sich vielleicht eine Ursache ermitteln liess, welche den temporär vermehrten Saftzufluss in die betreffenden Aeste bedingte. Nach den Mittheilungen der genannten Herren glaube ich sie, wenn auch nicht mit Sicherheit, so doch mit grösster Wahrscheinlichkeit gefunden zu haben. Der betreffende Waldbestand war nämlich vor 2 und 3 Jahren in der ausgedehntesten Weise von dem Kiefernroste *Peridermium Pini* Lk. befallen. Es ist bekannt und schon vielfach nachgewiesen worden, dass das Lager dieses Pilzes, welches in der Rinde vegetirt, auf die betreffenden Theile als ein fremder Körper einen mächtigen Reiz ausübt, und einen vermehrten Zufluss von Nahrungssaft bedingt. Dadurch entstehen mannigfache Missbildungen, von welchen einzelne schon dem Volke unter dem Namen der Hexenbesen bekannt sind.

Ich glaube nun nicht zu fehlen, wenn ich annehme, dass auch die im Obigen besprochenen Zweige von *Peridermium Pini* Lk. befallen waren, und dass dieser Parasit jene abnorme Vermehrung des Zuflusses vom Nahrungssaft bedingte, welche zu den eben beschriebenen Missbildungen Veranlassung gab.

Nach dem Vorstehenden wäre also die eben beschriebene interessante Missbildung mittelbar durch die Vegetation eines Schmarotzerpilzes bedingt.

### Erklärung der Tafel:

Fig. 1. Der monströse Zweig von *Pinus silvestris* L. in natürlicher Grösse.

Auf dem Querschnitte sind die betreffenden Jahresringe mit 1, 2, 3 bezeichnet.

Fig. 2. Ein Büschel von drei Nadeln. Natürliche Grösse.

Fig. 3. Ein Büschel mit 5 Nadeln. Natürliche Grösse.

Fig. 4. Ein Querschnitt durch eine Nadel. 30mal vergrössert.

e) Die Epidermis.

h) Ein Harzgang.

gr) Das grüne chlorophyllhaltige Zellgewebe.

w) Das chlorophylllose Zellgewebe.

g) Die zwei Gefässbündel.

pr) Das sie verbindende Prosenchym.

Fig. 5. Eine mittlere Zapfenschuppe von der äusseren Seite natürlicher Grösse.

Fig. 6. Dieselben von der Innenseite natürlicher Grösse.

s) Die zwei Samen.

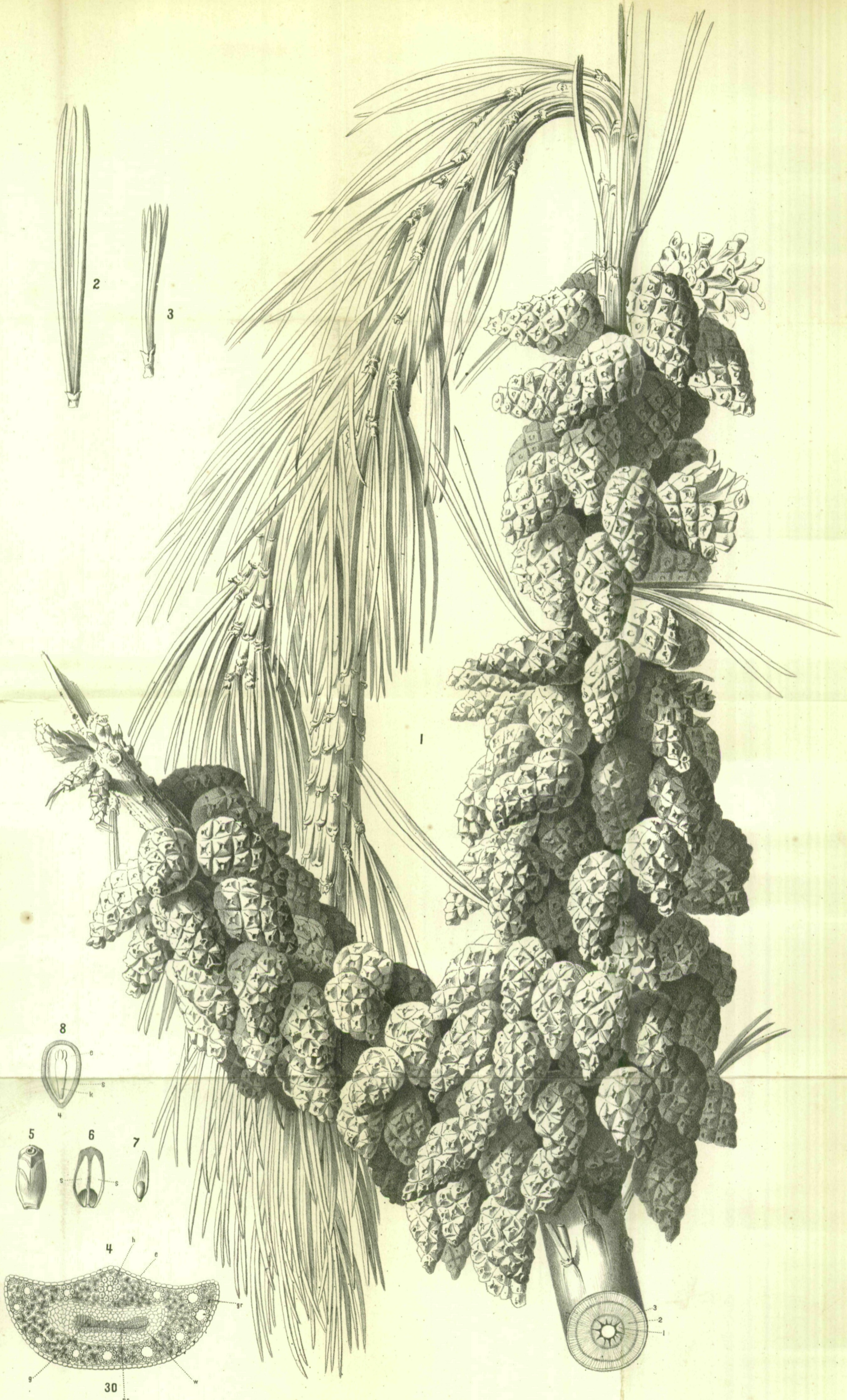
Fig. 7. Ein Samen natürlicher Grösse.

Fig. 8. Derselbe der Länge nach aufgeschnitten. 4mal vergrössert.

s) Die Samenschale.

e) Das Eiweiss.

k) Der Keimling.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Reichardt Heinrich Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber eine Missbildung der gemeinen Föhre Pinus silvestris L. \(Tafel 3\) 457-462](#)