Krüppelzapfen an der nordischen Fichte in Graubünden

Autor(en): **Brügger, C.G.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **17 (1872-1873)**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594953

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

VI*).

Krüppelzapfen an der nordischen Fichte

in

Graubünden

nachgewiesen von

Prof. Chr. G. Brügger.

(Mit einer Tafel Fig. 1 – 4 b.)

Im Juni 1872 übergab mir Hr. Ingenieur Peter Saluz als Geschenk für das Naturalienkabinet der Kantonsschule in Chur einige sonderbar gestaltete Fichtenzapfen, welche derselbe im Thale Schanfik beim Dorfe Langwies, 4250 Par. F. üb. M., während seines dortigen Aufenthaltes zum Zwecke der Strassenvermessung im Jahr 1871/72, gesammelt hatte. Eine kleine, etwas verkrüppelte Fichte (Rothtanne), welche einige Minuten westlich vom genannten Dorfe, an einem steilen gegen SW geneigten Abhange, über der neuen Strasse ziemlich isolirt stand, hatte im J. 1871 diese und lauter ähnlich missbildete Zapfen her-

*) Vorgetragen am 5. März 1873 in der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens.

vorgebracht. Eine Anzahl derselben war in die Hände der HH. Pfarrer Fopp, Forstinspektor Coaz und Ingenieur Mengold gelangt und wurde später, sammt dem ganzen von Hr. Saluz gesammelten Vorrathe, mir zur Einsicht mitgetheilt oder unserm kantonalen Museum als Geschenk überlassen. So kamen mir nach und nach im Ganzen ungefähr 30 Stück monströser Zapfen zu Gesicht, welche sämmtlich von demselben Bäumchen bei Langwies und von demselben Jahrgang stammen.

Einige Monate später erhielt ich durch meine Schüler, die Kantonsschüler Gregori, Juvalta und Tramêr, 9 ganz ähnlich missbildete Fichtenzapfen von einer neuen Lokalität im Albula-Gebiete beim Dorfe Bergün, wo ein Baum am Ausgange des Seitenthales V. Tisch, bei 4300' üb. M., im Jahr 1872 ebenfalls dergleichen monströse Zapfen, und zwar nur solche, getragen haben soll. Indessen befanden sich unter der Parthie 5 noch ganz junge Zapfen mit lauter abwärts gerichteten oder horizontal abstehenden Schuppen, welche offenbar von einem andern Baume oder Jahrgange herrühren, als die ganz ausgewachsenen Zapfen mit zugleich aufwärts und abwärts gerichteten Schuppen.

Uebrigens stimmen sämmtliche reifen Zapfen von beiden Lokalitäten, welche mir zur Untersuchung vorlagen, in ihrer Form und in der Art der Bildungsabweichung mit einander wesentlich überein. Sie zeigen nämlich vorne mehr oder weniger abgerundete und gar nicht ausgerandete, wenig oder kaum verlängerte Schuppen — somit die wesentlichen Kennzeichen der nordischen Varietät *medioxima Nyl.*; zugleich erscheint auch der einzelne Zapfen in der Richtung der Längsaxe mehr oder weniger verkürzt

und macht durch seine am oberen Theile abwärts, am unteren Theile aber aufwärts gerichteten, in der Zapfenmitte daher wulstig sich stauenden Schuppen den sonderbaren Eindruck, als ob auf irgend eine wunderliche Art zwei Zapfen mit gegeneinander gerichteten Spitzen (Scheiteln) gewaltsam in einander geschoben worden und so verwachsen seien. Der Gedanke an eine Art, etwa den Hemitropien der Krystalle analoge, Zwillingsbildung läge dabei nahe, würde aber zu einer durchaus falschen Vorstellung von der Entstehung vorliegender Missbildung führen, wie sich aus Nachfolgendem ergeben wird.

Was zunächst das Vorkommen einer nordischen Varietät der gemeinen Fichte oder Rothtanne in den rhätischen Alpen betrifft, so boten mir in dieser Hinsicht die Funde von Langwies und Bergün weder etwas Neues noch Ausserordentliches dar. Die grosse Verwandtschaft unserer Alpenflora mit derjenigen des europäisch-asiatischen Nordens gehört ja heute zu den bekanntesten pflanzeugeographischen Thatsachen, die Jedermann geläufig und bereits mehrfach zur Begründung verschiedener Theorien über einen gemeinsamen Ursprung derselben verwerthet worden ist. Auffallend erscheint daher nur, dass gerade beim häufigsten und verbreitetsten waldbildenden Baume der Alpen und des Nordens eine so ausgezeichnete, beiden Florengebieten gemeinsame Form bisher übersehen werden konnte. Erst im Jahr 1869 wurde letzteres Faktum in der botanischen Sektion der „Schweizer. naturforsch. Gesellschaft“ bei ihrer Jahresversammlung zu Solothurn (Verhandl. 1869. S. 70) zum ersten Male öffentlich besprochen durch einen der gründlichsten Kenner der fossilen

wie der lebenden Coniferen. Indem Prof. O. Heer über die Formen von *Pinus Abies* unserer Flora spricht, erwähnt er, neben der „Hauptform mit zipfelförmiger ausgerandeter Verlängerung der Zapfenschuppe", noch einer „Form mit abgerundeter Schuppe und weisslichem Anflug der Nadeln", welche zuerst im Norden beobachtet und dort lange fälschlich für P. orientalis gehalten, später aber von Nylander „*Pinus Abies medioxima*" benannt, und seither auch im Engadin und anderen Alpengegenden beobachtet worden sei. Dabei stützte sich Heer auf Materialien, zahlreiche Zweige und Zapfen, welche ich während der Jahre 1865—69 von mehr als einem Duzend Lokalitäten der östlichen Schweizer-Alpen zusammengebracht hatte und die mit nordischen Zapfen verglichen wurden. Von Landeck im Tirol bis Engstlenalp im Berner Oberland, und vom Wallen- bis zum Comer-See, habe ich zur Zeit das allgemeine Vorkommen dieser Form in der Höhenregion zwischen 4000' und 6000', vorzugsweise auf krystallinischem Gebirge, für die meisten Thäler durch eigene Anschauung konstatirt. In einigen romanischredenden Gegenden Graubündens (Obervatz) unterscheidet selbst das Volk diesen Baum unter dem Namen „*aviez selvadi*" (wilde Weisstanne) von der gemeinen Rothtanne („pign") und war es gerade dieser Umstand, der mich im Jahr 1865 zuerst zu einer näheren Untersuchung und endlichen Erkennung dieser Baumform in einer Region (Lenzerhaide 4600') führte, wo an ein Vorkommen der eigentlichen „aviez" (Weisstanne) bei uns nicht zu denken war. An unsere letztere Art (P. picea L.) und fast noch mehr an die amerikanische Weiss- oder Schimmelfichte (P. alba Mchx.) erinnert in der

That, von weitem betrachtet, die duftige hell-bläulich-grüne Färbung des Nadelwerkes namentlich an den jungen Trieben von P. Abies medioxima, wesshalb ich sie damals (vor Kenntnissnahme der nordischen Benennung) auch als *var. glaucescens* oder *alpestris* handschriftlich bezeichnet hatte. Dass übrigens auch das Holz*) unserer Alpenfichte (wohl wegen der grösseren Dichtigkeit und Gleichmässigkeit der Jahresringe) eigenthümliche technische Eigenschaften besitze, schliesse ich sowohl aus den Aeusserungen inländischer Schreiner, als aus den Erfahrungen renomirter Pianoforte-Fabricken in Zürich, denen die Alpenfichten von Davos und Schalfik schon öfters vortreffliches Resonanzholz geliefert haben. (Schon der alte J. J. Scheuchzer zu Anfang des vorigen Jahrhunderts hatte auf seinen Alpenreisen irgend etwas von einer besonderen Sorte von Fichtenholz in den Glarner- und Bündner-Alpen vernommen, wie aus einer Stelle seiner „Naturgeschichten des Schweizerlandes" hervorgeht, die mir gerade nicht zur Hand sind). —

Missbildungen scheinen bei den Coniferen nicht eben häufig vorzukommen, und gerade bei der Fichte am allerwenigsten, da sich, ausser den gewöhnlichen Verbänderungen und „Hexenbesen", in der gesammten Literatur nicht viel hierüber vorfindet; monstrose Zapfen dieser Art werden meines Wissens nirgends erwähnt**).

*) In der Umgebung des Kurortes St. Bernhardin im Adulagebirge (V. Misocco), 5000—5500' auf Glimmerschiefer, wo P. abies medioxima die herrschende Baumart ist, habe ich am 9. Aug. 1871 mehrere frisch gefällte Blöcke gemessen und auf die Anzahl der Jahresringe untersucht: bei 75 Centimeter Durchmesser ergaben sich 150-160 Jahresringe (auf 100 J. somit 35 Centim. Dicke), wobei die Jahrringe 1—60, sowie der dem Sommer 1860 entsprechende, durch besonders geringes Wachsthum sich auszeichneten.

**) Vgl. C. Cramer, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigern Pflanzenfamilien. Zürich. 1864. S. 1—5.

Ueberzeugt, dass uns in den Zapfen von Langwies eine bis dahin unbekannte, höchst merkwürdige Monstrosität vorliege, aber in meiner gegenwärtigen Stellung der nöthigen Hilfsmittel und Musse entbehrend, um eine eingehendere Untersuchung des Falles vornehmen zu können, wandte ich mich, unter Uebersendung einer Probe des Materials, an meinen verehrten Freund Prof. Dr. C. Cramer am eidg. Polytechnicum in Zürich, der sich seit Jahren einlässlich mit diesem Zweige unserer gemeinsamen Lieblingswissenschaft beschäftiget und schon 1864 in einer ausführlichen, höchst werthvollen Arbeit einige Resultate seiner Untersuchungen der 48. Jahresversammlung der Schweizer. naturforsch. Gesellschaft*) vorgelegt hatte. Hr. Professor Cramer kam meinem Wunsche in freundlichster Weise entgegen entgegen und antwortete mir unter dem 3. November 1872: „Der monstrose Pinus-Zapfen erregt mein Interesse im höchsten Grade. Im ersten Augenblicke glaubte ich einfach 2 in der Jugend mit den Scheiteln verwachsene Zapfen zweier zufällig einander gegenüberstehender Zweige vor mir zu haben. Nachdem ich aber durch Deine Zeilen erfahren, dass an demselben Baume zahlreiche derartige Zapfen gefunden worden sind, ist mir diese Deutung mehr als zweifelhaft geworden, zumal: 1.) der mir eingesandte Zapfen nur einen unzweideutigen Stiel besitzt; 2,) die Samen ausnahmslos auf der oberen Seite der Schuppen (nicht in der untern Zapfenhälfte oben, in der obern unten) zu liegen scheinen; 3.) die secundären Blattspiralen, und zwar sowohl die rechts- als linksläufigen, sich vom einen Ende des Zapfens bis zum andern verfolgen lassen.“ Auf den Wunsch des Hr. Cramer übersandte

ich ihm hierauf das ganze damals mir zur Verfügung stehende Material der monströsen Zapfen von Langwies (17 Stück), und erklärte sich derselbe bereit, eine Erklärung dieses „äusserst merkwürdigen Falles" zu suchen und hiezu die nöthigen Zeichnungen zu liefern. Am 25. November 1872 schrieb mir derselbe: „Wir haben es aus den (in meinem früheren Briefe) angegebenen Gründen mit einfachen Zapfen zu thun; die Samen namentlich finden sich überall über den Schuppen. Da bei jugendlichen Fichtenzapfen alle Schuppen abwärts**) gerichtet sind, so besteht die vorliegende Bildungsabweichung darin, dass nur die untern Schuppen ihre Lage verändert, die obern aber ihre ursprüngliche mehr oder weniger beibehalten haben." In einem späteren Schreiben, welchem die vorzüglich ausgeführten Zeichnungen von 4 der ausgezeichnetsten Zapfen nebst dazu gehörigen Erläuterungen (sie folgen unten unverkürzt nach Hrn. Prof. Cramer's eigener Redaktion) beigegeben waren, bestätigt derselbe seine frühere Deutung und spricht sich zugleich über die Ursache der Missbildung aus:

„Es bleibt sicher, dass alle diese sonderbaren Zapfen so anzusehen sind, wie ich Dir schon früher geschrieben habe: als theilweise in der Entwicklung zurückgeblieben. An jungen Fichtenzapfen sind alle Schuppen abwärts gerichtet. Dass diese Zapfen nicht durch Verwachsung je

*) Verhandlungen der Schweiz. nat. Gesellschaft zu Zürich, am 22—24 August 1864. Jahresbericht S. 73—74.

**) Die Schuppen der 5 jugendlichen Zapfen von Bergün, deren ich Eingangs (S. 151) erwähnt habe, zeigen diese Stellung und den allmähligen Uebergang zur horizontalen und halbaufgerichteten in ausgezeichneter Weise, sie konnten jedoch Hr. Cramer damals noch nicht vorgelegt werden.

zweier mit den Scheiteln aufeinander gestossener Zapfen entstanden sind, geht unzweifelhaft hervor aus der beträchtlichen Zahl, in welcher die Zapfen auf einmal auftraten, aus dem constanten Fehlen eines zweiten Stieles und besonders aus der Lage der Samen. Diese fanden sich bei einem Zapfen, den ich zergliederte, auch bei den abwärts gerichteten Schuppen stets oberseits".

„Ueber die Ursache dieser Missbildung wage ich kaum mich auszusprechen. Damit die in der Jugend abwärts gerichteten Schuppen sich später aufrichten, muss an der untern Seite derselben in der Nähe ihrer Insertionsstellen später verstärktes Wachsthum eintreten. Wenn sich solche Schuppen nicht aufrichten, so kann dies darauf beruhen, dass jenes verstärkte Wachsthum unterseits aus einer in loco wirksamen, übrigens unbekannten Ursache nicht zu Stande kommt, oder darauf, dass oberseits eine dem Wachsthum unten das Gleichgewicht haltende Kraft zur Geltung kommt, etwa in Folge eines Reizes, veranlasst durch einen in der obern Schuppenseite wuchernden Pilz oder durch Insektenstiche. Da jedoch keine Anzeichen von derartigem vorhanden sind, die abwärts gerichteten Schuppen überdies mehr den Eindruck verkümmerter Ausbildung machen, ist es mir wahrscheinlicher, dass die Ursache in der untern Fläche der Schuppen selber, nahe an der Insertionsstelle, zu suchen sein wird." — Soweit Hr. Cramer, dessen Erläuterungen zu den Zeichnungen weiter unten zu vergleichen sind.

Für eine eingetretene Hemmung im Längen-Wachsthume der Zapfen sprechen endlich auch die Dimensionsverhältnisse der monstrosen Zapfen von Langwies

und Bergün, wovon ich 32 Stück gemessen habe. Es ergaben sich folgende Grössen: für die 4 reifen monstros. Zapfen von Bergün eine durchschnittl. Länge von 5,3 (Minim. 4,2, Maxim. 6,5) centimeter; die 23 monstros. Zapfen von Langwies eine durchschnittl. Länge von 5,4 (Minim. 4,2, Maxim. 7,5) centimeter; die jugendlichen Zapfen von Bergün eine durchschnittliche Länge von 4,3 (Minim. 4,1, Maxim. 4,5) centim. Während reife normale Zapfen der *var. medioxima* aus gleicher Höhenlage und von denselben Jahrgängen bei gleichem Umfange (zwischen 11—14 centim.) folgende Längenverhältnisse zeigten:

normale Zapfen von der Lenzerheide durchschnittl. Länge von 10,2 (Minim. 7,8, Maxim. 12,6) centim.

normale Zapfen von Brigels (4—5000') durchschnittl. Länge von 9,5 (Minim. 7,5, Maxim. 11,1) centim.

Es sind somit die reifen normalen Zapfen durchschnittlich fast um die Hälfte länger als die monstrosen derselben Varietät, die ihrerseits an Länge die jugendlichen Zapfen (mit lauter abwärts gerichteten Schuppen) durchschnittlich nur um $^1/_5$—$^1/_4$ übertreffen und in einzelnen Fällen sogar auf derselben Länge stehen geblieben sind. Fichtenzapfen von der gemeinen Form aus der Umgebung von Chur stimmen übrigens in der durchschnittlichen Länge 11,4 centim. mit jenen der medioxima von Brigels und Lenzerhaide ziemlich überein.

Erklärung der Abbildungen.

(siehe d. Tafel.)

von

Prof. C. Cramer.

Auf sämmtlichen, bloss die Umrisse zeigenden, Copien (untere Reihe) der darüberstehenden schattirten Orginalzeichnungen wurde je eine linksläufige und eine rechtsläufige secundäre Spirale, die eine durch Punkte, die andere durch kurze Striche markirt. Auf drei Darstellungen (Nr. 1,2,3 der untern Reihe) wurden überdies noch zahlreiche Schuppen mit ihrer Nummer bezeichnet.

Zapfen Nr. 1 zeigt 3 links- und 5 rechtsläufige secundäre Spiralen. Die Divergenz beträgt $^{13}/_{34}$ (annähernd $^{5}/_{13}$). Schuppe 34 und 68 stehen nämlich genau senkrecht über o (Schnppe 13 beinahe, 26 schon weniger.) Die Grundspirale ist linksdrehend (so auch bei Zapfen Nr. 2 und Nr. 3), was am Zapfen selber leicht zu sehen, aus der Zeichnung allein aber natürlich nur schwer zu erkennen ist.

Zapfen Nr. 2 vom vorigen durch geringere Grösse und die abweichenden Umrisse verschieden, stimmt im übrigen mit Nr. 1 überein. Die Zahl der linksläufigen secundären Spiralen beträgt gleichfalls 3, die der steileren rechtsläufigen 5, die Divergenz $^{13}/_{34}$, denn Schuppe 34

und 68 stehen genau senkrecht über o, 42 und 76 genau senkrecht über 8.

Zapfen Nr. 3, bei welchem im Gegensatz zu den beiden vorigen nur die untersten Schuppen aus ihrer jugendlichen Stellung sich emporgerichtet haben, schliesst sich sonst Nr. 1 und 2 vollständig an.

Bei diesen 3 Zapfen ist mithin die Blattstellung nicht wesentlich beeinträchtigt, und dasselbe gilt von allen mir zu Gesicht gekommener Zapfen (bei 7 Zapfen war die Grundspirale rechtsdrehend, bei 6 linksdrehend, und bei 5 nicht auszumitteln) — ausgenommen:

Zapfen Nr. 4 (in 2 Ansichten *a* und *b*), dadurch ausgezeichnet, dass die Schuppen der einen Seite bis zur Mitte herab ihre jugendliche Stellung beibehalten, auf der andern aber bis wenig unterhalb des Scheitels aufgegeben haben, zeigt, ich mag es anfangen wie ich will, auf's deutlichste 6 linksläufige und 4 seichtere rechtsläufige secundäre Spiralen, woraus die Blattdivergenz und die Richtung der Grundspirale nicht auszumitteln ist.