Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 58 (1907)

Heft: 2

Artikel: Die Gipfeldürre der Fichten

Autor: Schellenberg, H.C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765875

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

zweiten andauernder Frost herrschte, derart, daß die Monatsmittel allgemein unter den normalen liegen, und zwar im Mittellande ca. 1 1/4, am Genfersee 2 Grade. Sehr groß ist der Wärmeausfall auf den Höhenstationen (Rigi —4.3°), die auch beträchtlich weniger Sonnenschein als durchschnittlich im Dezember hatten; im Mittelland sind Bewölkung und Sonnenscheindauer ungefähr die normalen; am Südfuß war der Monat sehr hell. Die Monatssummen der Niederschläge sind — wenn man vom Tessin absieht, wo beinahe gar kein Niederschlag fiel — etwas größer als durchschnittlich; erwähnt werden muß, daß der weitaus größte Teil des Niederschlages als Schnee fiel. Im Mittelland bestand vom 7. an bis zum Monatsschluß — mit kurzem Unterbruch am 13. — eine geschlossene Schneedecke, welche gegen Ende des Monats die ungewöhnliche Höhe von 25 bis 30 cm erreichte. — Die Witterung war während der ganzen ersten Hälfte des Monats meist unbeständig und zu Niederschlägen geneigt. Vom 3. bis 5. wehten frische südwestliche Winde, und die Temperatur lag beträchtlich über der normalen. Am Abend des 6. ging der Regen allgemein in Schnee über, und die Temperatur sank in der Folge bis zum Gefrierpunkt. Der 7. und 8. waren bei leichter Bise wenig bewölkt; der 9. brachte wieder Schnee. Am 12./13. trat etwelche Erwärmung ein und es fiel Regen; am 14. und 15. fanden ergiebige Schneefälle statt. Mit dem 16. begann eine Trockenperiode, die bis zum 25. dauerte; die Witterung war im Mittellande trüb, die Temperatur zunächst wenig unter Null; vom 20. an frischte die Bise auf und es trat strengerer Frost ein; die Höhenstationen hatten heiteren Himmel. An den beiden Weihnachtstagen fanden ausgedehnte und ergiebige Schneefälle statt; vom 28. wurde es wieder kalt; sehr tiefe Temperaturstände wurden am Morgen des 31. nach einer hellen Nacht erreicht, während zu gleicher Zeit im Rheintal schon die ersten Föhnstöße den vollständigen Wetterumschlag ankündigten, der sich in der Neujahrsnacht vollzog.

(Schluß folgt.)

Die Gipfeldürre der Fichten.

Von H. C. Schellenberg, Zürich.

Zu den Erscheinungen, die nach dem abnorm nassen Herbste von 1905 aufgetreten sind, gehört die Gipfeldürre der Fichten, wie sie besonders in hohen Lagen sich zeigte. Sie gehörte zu den viel umstrittenen Krankheiten mit Bezug auf die Ursache, zugleich aber zu den schwersten Schädigungen, die an der Fichte auftreten.

Das äußere Bild der Krankheitserscheinung ist folgendes: Der Gipfeltrieb der erkrankten Fichten ist abgestorben. Manchmal treffen wir nur die Gipfelknospe und den Kranz der unter dieser liegenden Seitenknospen, die nicht mehr ausgetrieben haben; manchmal ist es der ganze letztjährige

Trieb; manchmal sind aber die drei bis vier oberen Quirle der Seitentriebe ebenfalls trocken. Alle Zwischenstufen sind aufzufinden.

Während im Herbst nach Aussage vieler Beobachter nichts Auffälliges an den nunmehr gipfeldürren Exemplaren zu finden war, wurden die Nadeln an den erkrankten Partien im Frühjahr rot. Diese waren während des Winters abgetötet worden; sie blieben am Baume bis in den Juli hinein und fielen dann ab. Heute sehen diese erkrankten Gipfel wie dürre Besen aus, die scharf abgegrenzt sind von den gesunden, grünen Partien des Baumes.

Diese Erscheinung ist besonders in den Pflanzungen in hohen Lagen stark aufgetreten. An manchen Orten haben 20—30 % der gepflanzten Exemplare dürre Gipfel, so z. B. Escherwald ob Flanz, Boden- und Rhonenwald ob Langwies, Anlagen des Kurhauses Davos, Anpflanzungen ob Ponte, Zuoz, Scanfs und anderorts. Merkwürdig dabei ist, daß es stets Exemplare unter 30 Jahren sind, die auffällig stark unter dieser Erscheinung leiden. An alten Bäumen ist die Krankheit nicht zu beobachten; an natürlichen Verjüngungen kommt sie selten vor, und immer nur vereinzelt an verhältnismäßig wenig Exemplaren. Am meisten tritt die Krankheit an der oberen Waldgrenze in den künstlichen Anpflanzungen hervor. In tiefer gelegenen Orten ist sie nicht häufig zu treffen oder nur ganz vereinzelt. Es zeigt sich die Schädigung besonders als Krankheit der Fichte im Gebirge.

Von den verschiedenen Himmelsrichtungen ist besonders die Ost- und Süd-Ostlage durch starkes Auftreten der Krankheit ausgezeichnet, wenn auch betont werden muß, daß sie in allen Lagen zu finden ist.

Ueber die Ursache dieser Erscheinung ist man verschiedener Ansicht. Am meisten Anklang hat die Annahme einer Frostwirkung gefunden. Darnach wäre der Gipfel vorzeitig vom Frost überrascht worden, bevor der Trieb genügend verholzt und seine Wachstumserscheinungen abgeschlossen hätte. Eine andere Ansicht geht dahin, daß die Gipfel während des Winters vertrocknet seien, indem die starke Insolation im Winter eine starke Wasserverdunstung herbeiführte, von der Wurzel aber das nötige Wasser wegen der niedrigen Bodentemperatur nicht nachgeliefert wurde. Die Folge sei ein Vertrocknen des Gipfels und der oberen Teile der Pflanze. In wieder andern Fällen wird Insektenschaden als Ursache des Vertrocknens angenommen.

Letztes Jahr war die beschriebene Gipfeldürre der Fichten wieder besonders stark in den hohen Lagen aufgetreten. Das Forstinspektorat des Kantons Graubünden stellte darum an die schweizerische Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen das Gesuch, es möchte die Gipfeldürre der Fichte näher untersucht werden. Dem Verfasser wurde diese Aufgabe, soweit sie Fragen der Pflanzenpathologie betrifft, zugewiesen. Die nachfolgenden Zeilen sollen einen vorläufigen Bericht über meine diesbezüglichen

Studien bringen. Zur Klärung mancher der angeschnittenen Fragen müssen weitere Untersuchungen ausgeführt werden, wenn auch die parasitäre Ursache der Erscheinung sichergestellt ist.

Vor allem muß betont werden, daß diese Schädigung keineswegs neu ist, sondern bereits früher beobachtet und beschrieben wurde, so von Forstinspektor Enderlin in Chur in dieser Zeitschrift im Jahre 1898. Auch bei dem Besuch erkrankter Bestände trifft man oft ältere dürre Gipfel, die wohl von früherem Auftreten der Krankheit herrühren dürften. Wenn sie letztes Jahr in besonders heftiger Weise sich zeigte, so kann das doch nur auf besondere Umstände hinweisen, die während der Zeit der Bildung dieser Schädigung eingetreten sind.

Das Auftreten der Schädigung in den Beständen zeigt deutlich, daß wir es mit einer Jugendkrankheit der Fichte zu tun haben. An Fichten, die über 30—40 Jahre alt sind, habe ich die Erscheinung nicht beobachtet. Sie sind besonders stark an den gepflanzten Exemplaren aufgetreten, aber auch an Individuen, die sonst unter irgend einem andern Schaden bereits etwas gelitten haben. In dieser Beziehung mag auch manche Verwechslung zwischen verschiedenen Krankheiten vorgekommen sein.

Ueber die Ursache dieser Erscheinung gibt die Literatur, wie eingangs erwähnt, nur unbefriedigende oder gar keine Auskunft. Bei dem eigenartigen Auftreten der Krankheit mußte vermutet werden, daß neben den Atmosphärilien auch ein Parasit mitgewirkt habe.

Die Untersuchung der kranken Gipfel zeigt, daß die oberen Teile nur vertrocknet sind. Sie sind frei von Pilzfäden und Insektenfraß. Die lebende Rinde besitzt meist auch noch die grüne Farbe und die Zellen enthalten Stärke und andere Stoffe aufgespeichert.

An der Basis der gipfeldürren Partie ändert sich das Krankheitsbild. An Stelle der grünen vertrockneten Rinde tritt zersetzte Rinde, die braun oder braunschwarz gefärbt und gegenüber dem gesunden Teil der Rinde scharf abgegrenzt ist. Die mikroskopische Untersuchung ergibt denn auch regelmäßig die Anwesenheit von Pilzfäden in diesen Gewebepartien. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diese Pilzfäden die Ursache der Zersetzungserscheinungen in der Rinde sind. In den zersetzten Geweben der Rinde sind diese Pilzfäden regelmäßig aufzufinden. Sie wuchern im Grundparenchym und dringen den Siebpartien und dem Cambium entlang vor. Das Cambium wird regelmäßig zerstört, ja es kommt oft vor, daß die äußeren Teile der Rinde noch anscheinend gesund sind, während das Cambium durch das Vordringen des Pilzes schon zerstört worden ist.

In den erkrankten Rindenpartien macht sich regelmäßig eine starke Harzausscheidung geltend; manchmal kommt es vor, daß das Harz tropfenweise ausgeschwitzt wird. Dieser Prozeß der übermäßigen Harzausscheidung ist, so weit wir aus andern Krankheitsbildern wissen, regelmäßig die

Reaktion auf einen äußeren Eingriff. Für diesen Fall zeigt die Harzausscheidung, daß der Eingriff in die lebenden Partien der Pflanze erfolgte und daß man somit in den zersetzten Rindenpartien die erste Schädigung zu suchen hat. In den gesunden Partien des Stammes ist bei Beginn der Gipfeldürre die Harzausscheidung normal; später beobachtet man, daß sie auch unterhalb des abgestorbenen Gipfels in den noch intakten Partien der Rinde intensiver wird. Die Untersuchung des kranken Gipfels führt somit zum Resultat, daß diese Gipfeldürre die Folge eines Angriffes durch einen Pilz ist, der an der Basis der gipfeldürren Partie in die Rinde des Baumes eingedrungen ist und diese abgetötet hat. Der Gipfel ist dann nur vertrocknet, weil er von der weiteren Saftzufuhr durch die Rinde abgeschnitten wurde.

Wir haben es nicht mit einer reinen Frostwirkung oder der Wirkung des Vertrocknens zu tun, sondern mit einer Pilzwirkung, die zur Abtötung der Rinde führt und damit die oberen Partien zum Vertrocknen brachte.

Fragen wir vorerst nach dem Orte der Infektion. Hierüber gibt die Untersuchung der abgestorbenen Rindenteile gute Auskunft. In den meisten Fällen beobachtet man, daß die zersetzte Rinde von einer Astabzweigung ausgeht; in andern bildet irgend eine kleine Verletzung des Stammes im Vorjahre den Ausgangspunkt. Häufig ist aber auch die Erscheinung, daß von einer kleinen Seitenknospe aus der Gipfeltrieb der Fichte infiziert wurde und es kommt auch vor, daß namentlich an kleineren Exemplaren, der Trieb direkt von der Gipfelknospe aus erkrankt ist.

Die Infektionsstelle muß eine besondere günstige Eintrittsstelle für den Pilz aufweisen. Als solche wird man kleine Verwundungen ansehen müssen, wie sie immer entstehen, z. B. wenn durch feuchten Schnee die Seitentriebe stark heruntergebogen werden. Daß aber gerade Verwundungen günstige Eingangspforten für den Pilz sind, zeigen die Fälle, wo von diesen Orten aus die Zerstörung der Rinde eingesetzt hat. Die Knospen bilden besonders im unfertigen Zustand auch die Eingangspforten für parasitische Pilze, und es ist nichts Besonderes, wenn auch hier dieser Weg der Infektion vom Pilz gewählt wurde.

Auf die Zeit der Infektion der Bestände läßt sich aus dem erkrankten Material schließen. Gipfel- und Seitenknospen sind bereits fertig gebildet, manchmal noch im unvollendeten Zustand, vom Zerstörungswerk des Pilzes erreicht worden. Ebenso hatten die Triebe ihr Längenwachstum bereits beendet. Es ist somit der Herbst oder der Vorherbst die Infektionszeit gewesen.

Damit stimmen denn auch die pathologischen Erscheinungen der Pflanzen überein. Nachdem die Rinde an irgend einer Stelle abgetötet wurde, waren die darüber liegenden Partien von der weiteren Saftzufuhr abge-

schnitten. Die Winterkälte mag an vielen bereits erkrankten und geschwächten Trieben das Absterben noch beschleunigt haben. Im Frühjahr zeigten die erkrankten Triebe rote Nadeln; die Rinde der erkrankten Triebe war vertrocknet, abgestorben. Besonders diese rot gefärbten Nadeln sind allgemein aufgefallen und gaben Anlaß zu allerlei Vermutungen. In den Nadeln sind keine Pilzfäden vorhanden und vergeblich sucht man auf ihnen bei der Gipfeldürre nach einer Pilzfruktifikation. Sie sind vielmehr infolge der Zerstörung der Rinde von der Wasserzufuhr abgeschnitten worden und vertrocknet. Die Frostwirkung des Winters in Verbindung mit der Vertrocknung haben die Rotfärbung der Nadeln hervorgerufen. Auch bei verschiedenen andern Krankheiten tritt diese Erscheinung hervor. Am bekanntesten dürfte die Rotfärbung der Nadeln bei der Kiefernschütte sein. Dort wird die Nadel im ersten Jahr durch den Pilz nur gelb gefärbt und erst infolge der Frostwirkung des Winters rot. Auch nach starken Verletzungen der Zweige im Herbst tritt an diesen Aesten nach dem Winter häufig die Rotfärbung der Nadeln auf. (Schluß folgt.)

Mitteilungen.

Ein Beitrag zur Frage des Rindenabzuges.

Die Frage des Rindenabzuges bei der Einmessung liegenden Stammholzes ist während der vergangenen Jahre neuerdings auch in der Schweiz auf die Liste der forstlichen Tagesfragen gebracht worden, ohne daß zur Stunde eine überall befriedigende Lösung gefunden wäre.

Unter dem Einfluß des süddeutschen Holzhandels sind vor allem ostschweizerische Forstverwaltungen, dem Drängen der Käuferschaft weichend, ins Lager des Rindenabzuges, beziehungsweise der Messung ohne Rinde übergegangen, während die Westschweiz und der Kanton Bern in der Hauptsache an dem alten Meßverfahren festhalten. Letzterer Kanton hat sich insbesondere durch Schreiben des Regierungsrates vom 31. Oktober 1900 an den Vorstand des schweizer. Holzindustrie-Vereins (vergleiche Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Jahrgang 1900, Heft 12, pag. 313) auf den Standpunkt gestellt, es sei das Stammholz so einzumessen, wie es im Wald gerüstet daliege, d. h. in entrindetem Zustande wo, wie im Hochgebirge, Sommerfällung, mit Rinde wo Winterfällung üblich.

In der eingehenden Begründung dieses Standpunktes wird unter anderem auf die Unzukömmlichkeiten hingewiesen, welche eine allzu peinliche Genauigkeit und eine zu enge Fehlergrenze der Praxis des Holzmessens aufzwingen und welche die Messung von Starkholz ohne Rinde unzweifel-