

dies zutreffen, so wäre eine Verbesserung der Seidenqualität an sich nicht ausgeschlossen.

Ich würde mich freuen, wenn meine vorstehenden Ausführungen nicht, wie so manche andere Anregung, nach der Lektüre ad acta gelegt, sondern wenn wirklich weitere Versuche in der angegebenen Richtung angestellt würden. Stillstand ist Rückschritt.

2. In wissenschaftlicher Hinsicht. Nach den vorerwähnten Versuchen mit dem Ligusterschwärmer ist es wahrscheinlich, daß die Habitus-Veränderungen der Nachkommenschaft der Insekten eine noch markantere werden dürften, wenn Nahrungspflanzen gewählt werden, die der jetzigen Nahrung durchaus fernstehen. Hier sollte man sich nicht darauf beschränken, neue Formen und Farben hervorzubringen. Hier ist ein neuer Angelpunkt zu Versuchen gegeben, die vielleicht die Ursache der Vielgestaltigkeit der Natur erklären könnten.

Fast jede Insektenart bzw. ihre Larve hat eine andere Futterpflanze; jede Art hat aber auch ein anderes Aussehen! Bei dem ganz einseitigen Versuch mit dem Ligusterschwärmer hat sich ergeben, daß Form und Farbe von der Nahrung abhängig war. Ich möchte nun zu folgenden Versuchen anregen: Man mache einem Insekt den Futterstoff eines anderen (zunächst eines ihm sehr nahe verwandten) Insekts zurecht und beobachte nun, ob nach einer oder mehreren Generationen die Nachkommen vielleicht Farbe und Form des anderen ganz oder zum Teil annehmen. Vielleicht ergibt ein solcher Futterwechsel, daß der Ligusterschwärmer zum Pappelschwärmer, der Kohlweißling zum Apollofalter wird. Jeder Käfersammler weiß, daß es von manchen verschiedenen Käferarten ganze Reihen von Zwischenformen gibt, die den Übergang von einer zur anderen Art in langer Reihe, unter sich fast unmerklich, vermitteln, während die beiden Extreme völlig voneinander verschieden sind. Würden diese von mir vorgeschlagenen Fütterungsversuche von dem von mir gedachten, jedenfalls nicht geradezu unmöglichen Erfolge begleitet sein, so wäre man den Gründen der Entstehung der Arten schon ein gutes Teil näher gekommen.

Natürlich nehme ich nicht an, daß jede Futterart nur eine bestimmte Farbe und Form hervorbringt, denn die Falter, deren Raupen auf der Brennessel leben (Trauermantel, Admiral, Tagpfauenauge u. a.) sind durchaus verschieden voneinander, ebenso die Obst-, Pappel-, Weiden- und Kieferschädiger. Diese können aber vielleicht wieder auf andere, schließlich gemeinsame Formen zurückgeführt werden. Immerhin wäre es von großem wissenschaftlichen Interesse, wenn solche Versuche angestellt und darüber Berichte veröffentlicht würden.

## Über den Einfluß der Winterwitterung auf die Gehölze mit besonderer Berücksichtigung des strengen Frostes im Winter 1916/17.

Von Prof. Dr. H. Höfker, Dortmund.

### I. URSACHEN.

Der Baum oder Strauch ist »erfroren«, heißt es, wenn er im Frühjahr nicht austreibt, und das Holz tot ist. Das mag hin und wieder tatsächlich vorkommen, wenn zartere Pflanzen, im Saft stehend, ohne genügende Schutzmittel, vom Frost überrascht werden. In der Regel dürften andere Gründe für das Absterben zu suchen und die strenge Kälte meist nur als mittelbare Ursache anzusprechen sein. Physikalisch kann der Pflanzensaft, der im Winter sehr konzentriert ist und infolgedessen einen niedrigen Gefrierpunkt hat, stark abgekühlt werden, ohne zu gefrieren. Auch muß hier auf die Erscheinung des »Erstarrungsverzuges« aufmerk-

sam gemacht werden, der darin besteht, daß Flüssigkeiten, besonders in Kapillaren, im Zustand der Ruhe erheblich unter den normalen Gefrierpunkt gebracht werden können, ohne in den festen Aggregatzustand überzugehen.<sup>1)</sup> Sodann besitzen die meisten hier in Betracht kommenden Pflanzen ausreichende Schutzmittel: dicke korkhaltige Rinde, Wachsüberzug, Behaarung usw. Immerhin werden diese in vielen Fällen nicht genügen, die schädigende Wirkung langdauernder tiefer Temperaturen zu verhindern. Diese Schädigung besteht nach der Ansicht neuerer Pflanzenphysiologen darin, daß durch die Zusammenziehung der Zellwände infolge der Kälte der Zellsaft aus der Zelle selbst in die Zwischenzellräume tritt und dort gefriert.<sup>2)</sup> Bei plötzlich eintretender starker Kälte kann auch der Saft in der Zelle selbst gefrieren. In der Regel aber sind dazu sehr tiefe Temperaturen notwendig. Das Absterben der Blätter und anderer grüner Pflanzenteile kann vielleicht auch eine Folge der Zerstörung des Blattgrüns durch das Licht sein. Es ist bekannt, daß starkes Sonnenlicht auf das Chlorophyll ungünstig einwirkt. An Blättern von *Lemna fluviatilis* kann man beobachten, daß die Chlorophyllkörner, die im Schatten oder gedämpften Licht an der Deckfläche der Zelle liegen, bei stärkerer Sonnenbestrahlung an die Seitenwände abwandern, wo sie dem direkten Licht weniger ausgesetzt sind. Dadurch läßt sich auch erklären, warum Pflanzen, die im Schatten wachsen, meist dunkler grün sind als Lichtpflanzen. Wenn nun die Zellflüssigkeit infolge der Kälte weniger beweglich ist (Protoplasmaströme), dann dürften die Chlorophyllkörner mehr oder weniger verhindert sein, ihren Platz zu wechseln. Sie können sich der schädigenden Einwirkung der Sonnenstrahlen nicht entziehen, und das Blattgrün geht zugrunde. Möglicherweise ist dies eine Ursache des Braunwerdens der Blätter wintergrüner Gewächse (*Thuja occ.*, *Cryptomeria*, *Sequoia*, *Buxus u. a.*). Genauere Untersuchungen über diesen Punkt dürften wünschenswert sein.

Ob nach der Ansicht von *Göppert*<sup>3)</sup> die Pflanze schon im Zustande des Geforenseins, oder, wie *Sachs*<sup>4)</sup> meint, erst beim Auftauen absterbt, diese Frage ist für die Praxis insofern von Bedeutung, als in letzterem Falle durch geeignete Behandlung die gefrorene Pflanze oft noch zu retten wäre. Daß das tatsächlich nicht selten möglich ist, lehrt die Erfahrung. Aber sehr oft auch ist alle Mühe vergebens. Der Grund dieser Verschiedenheit in dem Verhalten der Pflanze scheint in dem Grade der Veränderungen zu liegen, die das Innere des Pflanzenkörpers durch das Gefrieren erleidet. Wenn durch den Druck der Eismassen in den Zwischenzellräumen das Gewebe zerrissen oder durch das Auswandern des Zellsaftes das Protoplasma zu sehr ausgetrocknet ist, dann hat die Art des Auftauens keinen Einfluß mehr auf die Erhaltung der Pflanze. Ob dabei das Austrocknen die einzige Schädigung des Protoplasmas ist, oder ob nicht auch gewisse Stoffe, wie Oxalsäure u. a., eine Rolle spielen, die für gewöhnlich in genügender Verdünnung unschädlich, in starker Konzentration aber für das Protoplasma giftig sind, dafür fehlt es bis jetzt noch an exakten Forschungen.<sup>5)</sup>

In den zahlreichen Fällen nun, wo das Gewebe unverletzt und das Protoplasma lebensfähig geblieben ist, hängt es von der Art des Auftauens ab, ob die Pflanze das Gefrieren überwindet. Auch jetzt noch kann sie zugrunde gehen, wenn das Auftauen in trockener Umgebung so rasch vor sich geht, daß das Schmelzwasser verdunstet, ehe es Zeit hat, durch die Zellwände zurück zu diffundieren. Dieser

<sup>1)</sup> Nach *Mousson* (Physik II, S. 133) kann Wasser in Haarröhrchen von 0.3—0.4 mm Weite auf  $-7$  bis  $10^{\circ}$  abgekühlt werden, ohne zu erstarren.

<sup>2)</sup> *Molisch* (Pflanzenphysiologie 1916, S. 191) scheint anzunehmen, daß das in den Zwischenzellräumen gebildete Eis das Wasser aus der Zelle an sich zieht.

<sup>3)</sup> *Göppert*, Über das Gefrieren, Erfrieren der Pflanzen. Stuttgart 1883.

<sup>4)</sup> *Sachs*, Kristallbildungen bei dem Gefrieren. Ges. Abh. I, S. 29.

<sup>5)</sup> *Molisch*, a. a. O. S. 195.

Fall wird besonders dann leicht eintreten, wenn an sonnigen Frosttagen die Verdunstung stark und das Aufsteigen von Ersatzflüssigkeiten in den Gefäßen von den Wurzeln her aus dem gefrorenen oder ausgetrockneten Boden sehr vermindert ist oder ganz unterbleibt. Oft findet man nach längerem Trockenfrost den Boden unter den Pflanzen auffallend trocken, während er in weiterer Umgebung genügend feucht ist.

Aus den genannten Gründen geht hervor, daß die Pflanzen in Wirklichkeit vielfach nicht erfroren, sondern vertrocknet sind. Dafür spricht auch das Aussehen solcher Pflanzen oder Pflanzenteile, die ganz den im Sommer vertrockneten Zweigen gleichen. Auch die Schutzmaßregeln, die wir gegen das »Erfrieren« der Pflanzen treffen, sind meist solche, die das Austrocknen verhindern sollen: Überdecken oder Einbinden empfindlicher Gehölze oder besser Bedecken der Wurzelscheiben mit strohigem Dünger, nachdem vorher der Boden gründlich begossen ist. Der Nutzen des Übergießens gefrorener Pflanzen mit kaltem Wasser, wie es die Gärtner vielfach tun, besteht meines Erachtens weniger darin, daß das Auftauen verlangsamt wird, — denn durch die dabei auftretende Eisbildung auf der Oberfläche der Pflanze wird Wärme frei, die zum Auftauen im Innern dient — als vielmehr in einer Verhinderung der Verdunstung.

Wenn auch nach dem Vorstehenden noch nicht alle Fragen des »Erfrierens« der Pflanzen beantwortet sind, und einige in der folgenden Übersicht erwähnten auffallenden Erscheinungen unaufgeklärt bleiben, so dürfte doch hinreichend erwiesen sein, daß es in den meisten Fällen die Austrocknung ist, an der die Pflanzen im Winter zugrunde gehen.

## II. ERFAHRUNGEN.

Im Jahrbuch 1917 hatte der Herausgeber Dr. *Graf von Schwerin* die Mitglieder der DDG. zu Mitteilungen über die Einwirkung der ungewöhnlichen Kälte des vorhergehenden Winters aufgefordert. Daraufhin ist eine Reihe von kürzeren oder längeren Berichten eingelaufen, für die den Einsendern hiemit der herzlichste Dank ausgesprochen wird. Da aber zur Vermeidung von Wiederholungen die einzelnen Mitteilungen nicht sämtlich wortgetreu abgedruckt werden können, hat der Herausgeber mich gebeten, die Ergebnisse zusammenzustellen zu einem Gesamtbericht über die Beobachtungen und Erfahrungen an den einzelnen Gehölzarten. Es mögen nun zuerst wichtigere Bemerkungen aus den Berichten folgen. Daran soll sich eine Liste derjenigen Gehölze schließen, deren Winterhärte nicht allgemein feststeht.

Dem außergewöhnlich strengen und anhaltenden Frost in der zweiten Hälfte des Winters 1916/17 sind in allen Teilen Deutschlands, auch in dem im allgemeinen durch mildes Klima ausgezeichneten westfälischen Industriegebiet, sehr viele Gehölze zum Opfer gefallen. Der Boden war schon stark gefroren, als reichlich Schnee fiel, so daß bei dem folgenden klaren Wetter die Wurzeltätigkeit behindert war. Die Kälte stieg bei uns in Dortmund bis auf  $-18^{\circ}\text{C}$ . Eine von Ost nach West laufende Buchsbaumeinfassung zeigte sich später auf der Südseite, wo sie von den Sonnenstrahlen getroffen wurde, fast ganz abgestorben, während die Nordseite, auch dort, wo wenig Schnee lag, teilweise frisch grün geblieben ist. Von andern immergrünen Gehölzen haben in Dortmund besonders die Lorbeer-Kirschen (*Prunus Laurocerasus*) gelitten und wohl sämtlich die Blätter eingebüßt. Besser ist es den Alpenrosen (*Rhododendron*) ergangen, von denen viele Sorten keine oder geringe Beschädigungen aufweisen. Bei ihnen rollen sich in der Kälte die Blätter zusammen und sind so gegen das Austrocknen einigermaßen geschützt. Die sonst so widerstandsfähigen Hülsensträucher (*Ilex*) und die Mahonien sind, besonders an zugigen Stellen (wo also die Verdunstung stärker ist), stellenweise kahl



geworden. Ein Exemplar von *Daphnophyllum glaucescens*, das allerdings schon als Kümmerling in den Winter gegangen war, ist völlig abgestorben, während ein daneben stehendes zunächst erhalten geblieben ist. Von Bambusen besitze ich nur 2 Arten: *Phyllostachys (Bambusa) aurea*, die im Winter das Laub größtenteils verliert, und die fast wintergrüne *Arundinaria japonica (Bambusa Metake)*, die beide kaum gelitten haben. *Citrus trifoliata*, die japanische Zitrone, gilt als empfindlich im deutschen Klima. Um so auffallender ist es, daß eine etwa 2 m hohe an der Ostseite meines Hauses im Vorgarten stehende Pflanze fast gar nicht gelitten hat. Nur die untern Äste sind abgestorben.<sup>1)</sup> Diese auffallende Erscheinung konnte ich auch bei einer etwa 1 m hohen *Araucaria imbricata* beobachten, deren untern Äste völlig gebräunt und vertrocknet waren. Ich kann mir den Unterschied im Verhalten der obern und untern Teile nur dadurch erklären, daß erstere saftreicher waren und bei ihrer auch in der Jugend schon derben Beschaffenheit nicht so leicht der Vertrocknung anheimfielen wie letztere, bei denen durch Risse in der Rinde und den Blättern der noch vorhandene Saft entweichen konnte. Die *Chamaecyparis* und *Thuja*-Arten haben sich bei mir und in meiner Nachbarschaft im allgemeinen der strengen Kälte gegenüber nicht schlechter gehalten als in milden Wintern. Ja, eine *Thuja gigantea* ist heuer auffallend besser grün geblieben als in frühern Jahren. Meine *Sequoia gigantea*-Pflanzen von etwa 1½ m Höhe sind stark gebräunt und in den Zweigen größtenteils vertrocknet. *Abies* und *Picea* wollen in unserm trocknen Klima nicht recht gedeihen, da das Grundwasser und damit ausreichende Luftfeuchtigkeit fehlt.

Die Ligusterarten gehören teils zu den wintergrünen, teils zu den laubabwerfenden Gehölzen. Unter beiden hat der diesjährige Frost leider stark aufgeräumt. Sogar das sonst winterharte *L. lucidum* ist in den meisten Exemplaren eingegangen, während *L. ovalifolium*, das hie und da als etwas empfindlich gilt, sich bei uns auch diesmal als winterhart bewährt hat. Besonders leid tut es mir um einige seltene Arten, wie *L. yunnanense*, das, obgleich schon 2 m hoch, bisher noch nicht geblüht hatte und nun dem Frost zum Opfer gefallen ist. Einige, wie *L. compactum*, *Purpusii*, *Delavayanum*, *Henryi* und *strongylophyllum* haben im Frühling unten am Stamm wieder ausgetrieben. Vielleicht hätte sich dies auch bei *L. yunnanense*, *Quihoui* u. a. gezeigt, wenn sie nicht zu früh ausgegraben wären.

Von sonstigen sommergrünen Gehölzen hat *Clerodendron trichotomum* in diesem Winter kaum mehr Äste eingebüßt als in frühern Jahren. *Magnolia parviflora*, *Morus nigra* und *Exochorda Korolkowii* besitze ich erst seit Frühling 1917, kann also über ihre Winterhärte bei uns noch nicht urteilen. Von Rosen gehen Hochstämme außer einigen sehr harten Sorten, wie *Conrad Ferdinand Meyer*, durch die starken Südwestwinde, denen mein Garten ausgesetzt ist, regelmäßig nach einigen Jahren zugrunde. Ähnlich wie der erwähnten *Citrus trifoliata* und dem *Clerodendron trichotomum* ist es der sonst recht empfindlichen *Pueraria Thunbergiana* ergangen. Dieser starke Schlinger ist nicht weiter eingetrocknet als in andern, mildern Wintern und hat im Sommer wieder seine üppigen langen Triebe gemacht. Von den gewöhnlichen winterharten Ziersträuchern, wie Deutzien, *Spiraea*, *Philadelphus* u. a. habe ich nichts besonders zu erwähnen. Sie widerstehen bei uns auch strenger Kälte trotz ihrer oft recht feinen Zweige (*Spiraea arguta*). Dagegen muß ich noch als bemerkenswert hervorheben, daß *Acer palmatum versicolor*, das bei mir schon viele Jahre an einer zugigen Ecke steht, diesmal auch in den feinsten Zweigspitzen gesund geblieben ist.

<sup>1)</sup> Vielleicht erklären sich die Widersprüche über *Citrus trifoliata* L. aus der häufigen Verwechslung mit der nahe verwandten, aber empfindlicheren *Triphasia trifoliata* DC. (dorniger Strauch, 3 Kronblätter, 6 Staubblätter). Vergl. Vilmorins Blumengärtnerei I: 172 u. 174. A. Vogß.

Herr *v. d. Heyde*-Dortmund berichtet u. a. über 3 Arten von *Elaeagnus*, von denen *E. macrophylla* und *E. Simonii* Carr. (*E. pungens* var. *Simonii* Rehd.)<sup>1)</sup> bis zum Januar das grüne Laub behielten, dann aber durch den andauernden Frost (bis  $-16^{\circ}$ ) bis auf die Erde abfroren. Im Herbst darauf, als sich der erste Nachtfrost zeigte, warfen die 80 cm langen Neutriebe von *E. macrophylla* sofort die Blätter ab, während *E. Simonii* den Winter hindurch ihr Laub behielt. Ein großer Busch von *E. edulis* zeigte keine Beschädigung und hatte im Sommer darauf sehr reichen Fruchtansatz.

Herr *Graf H. Stolberg zu Westheim* bei Scherfede in Westfalen teilt mit, daß bei ihm in der Westlage auch die einheimische Fichte (*Picea excelsa*) geschädigt sei und noch im Frühjahr 1918, wie verschiedene andere Nadelhölzer, dünnbelaubt und mißfarbig dastände. In Abendsonnenlage hätten auch Ahorn und Linde gelitten, indem der auf die warme Abendsonne folgende scharfe Nachtfrost die Rinde aufriß und tötete, so daß sie nachher riemenförmig abfiel. Auffallend ist, daß in dem nicht grade milden Klima sogar *Sequoia* verschont geblieben ist. *Gráf St.* meint, daß der Winter 1916/17, abgesehen von Ahorn und Linde, kaum dauernden Schaden hinterlassen würde.

In Leipzig ist nach dem Bericht von Herrn Gartendirektor *A. Brüning* die Temperatur eine Woche lang auf  $-23$  bis  $-26^{\circ}$  gesunken. Auch er hebt hervor, daß »manche Gehölze, die für völlig winterhart galten und sich allgemeiner Verbreitung erfreuen, stark litten, während andere, die man für empfindlich hielt, durchgehalten haben«. Der viele Regen und die kühle Witterung seien hierauf zweifellos nicht ohne Einfluß geblieben. Ebenso verdiene bei den gemachten Beobachtungen der Umstand Berücksichtigung, daß während der großen Kälte, die erst in der zweiten Hälfte des Monats Februar eintrat, der Boden mit einer 20—25 cm hohen Schneeschicht bedeckt war. Trotzdem sei *Hydrangea hortensis*, die sich unter einer fußhohen Laubdecke sonst gut gehalten, in diesem Winter bis nahe über Erdhöhe zurückgefroren. Von Nadelhölzern, die wegen der reichlichen Rauchgase des nahen Industrieviertels nur mangelhaft dort gedeihen und daher auch nur in wenigen Arten vertreten sind, seien bei *Taxus baccata* einige Exemplare in Mitleidenschaft gezogen, einige eingegangen, während andere in gleicher Lage nicht gelitten hätten. Halbimmergrüne *Liguster* seien teils völlig erfroren, teils hätten sie überhaupt nicht gelitten. Bei *Broussonetia papyrifera*, die bis dicht über Erdhöhe abstarb, bemerkt Herr B., daß die Triebe sämtlich aus der Cambiumschicht hervorkamen, an der Stelle, wo der Stamm abgesägt war.

Herr *Rich. Kunz* in Loschwitz bei Dresden schreibt, daß im dortigen »Weinklima« die exotischen Gehölze im Durchschnitt den Winter gut überstanden hätten. Er unterscheidet 2 Standorte A und B, A Berglehne mit südwestlichem Abfall und B das Plateau dazu. Sämtliche Gehölze hätten Freistand und keine Deckung. Das schöne *Daphnophyllum macropodium* sei strengen Wintern nicht gewachsen. Dagegen habe sich *Viburnum rhytidophyllum* als völlig hart gezeigt, ebenso auch *Phillyrea vilmosiniana*. Erstaunt war Herr K. über die Härte der etwa  $2\frac{1}{2}$  m hohen *Juniperus drupacea* bei völligem Freistand. Sie hat darin die Zedern übertroffen.

Aus der Lausitz gibt Herr *v. Seydel-Gosda*, Kr. Spremberg, einen ausführlichen Bericht über seine Erfahrungen mit Zierbäumen und Sträuchern. Am meisten haben bei ihm wohl die immergrünen Gewächse gelitten, auch die empfindlicheren Nadelhölzer. Von seinen »3 Formen« von *Pinus Murrayana* ist die mit dünnen, weicheren, längeren Nadeln am schlechtesten weggekommen, während die mit kurzen,

<sup>1)</sup> Nach der Beschreibung von Herrn *v. d. Heyde* wohl nicht *E. Simonii*, das fast rein-silbrige Blätter hat, sondern *E. macrophylla* var. *brunnea* Schn. mit tiefbraunschülfrigen Zweigen u. Blättern.



dickeren, steifen Nadeln ganz unbeschädigt geblieben sind. Selbst *Abies pectinata* und *Taxus baccata* haben gelitten. *Prunus Laurocerasus schipkaensis* hat auf der Südseite recht gelitten, auf der Nordseite aber geblüht. Bei *Ilex Aquifolium* und *opaca* ist im Schatten kaum etwas von Frostscha den zu sehen. Von *Rhododendron* haben die aus Ostfriesland bezogenen Pflanzen am meisten gelitten, nächst denen die Kromlauer, aber auch die *Seidelschen* Züchtungen haben größtenteils die Blütenknospen eingebüßt. Ganz unbeschädigt ist *Rh. Catawbiense Everestianum* geblieben trotz Standes auf Prallsonne. Auch Herr v. S. betont die Widerstandsfähigkeit von *Viburnum rhytidophyllum*. Zwar seien die Blätter durchweg stark braunfleckig geworden, die Blütenstiele aber völlig unversehrt geblieben. Von den laubabwerfenden Gehölzen haben sich bei Herrn v. S. »mehrere als wenig widerstandsfähig verdächtige Gehölze wunderbar gehalten«, wie die Liste zeigt. *Decaisnea Fargesii* hat die äußersten Spitzen eingebüßt, aber daneben ausgetrieben und geblüht. Das schöne *Clerodendron trichotomum*, das wir auf der Dendrologenfahrt 1909 in Gosda blühen sahen, ist nach dem Bericht bis an den Erdboden erfroren, kommt aber von unten wieder. Die Pfirsiche haben in Gosda sehr gelitten, gleichviel, ob am Spalier mit Fichtenreisig gedeckt oder freistehend, ob Amerikaner oder andere Sorten. Dagegen ist, wie Herr v. S. am Schluß seines Berichts angibt, und, wie auch sonst mitgeteilt wird, dem Ungeziefer der harte Winter gut bekommen. Er »kann sich nicht entsinnen, solchen Schaden an Obstbäumen durch Apfelblütenstecher, Frostspanner und anderes ähnliches Geächter je gesehen zu haben«.

Im Park des verstorbenen *Grafen Gerd v. Schwerin* zu Sophienhof bei Anklam in Pommern ist, wie Herr Obergärtner *Hartwig* mitteilt, die Temperatur an einem Morgen — 32,5° gewesen. Sogar im März herrschte dort noch eine Kälte von — 14 bis — 16°. Der Bericht ist schon am 30. März 1917 geschrieben, als die Schäden noch nicht genau übersehen werden konnten. Vieles mag später noch zugrunde gegangen sein. Auffallend ist, daß *Sequoia* und *Cryptomeria*, damals wenigstens, noch nicht tot waren. Bei vielen andern Pflanzen war die innere Rinde braun, so daß nicht viel Gutes von ihnen zu erwarten war.

Aus Schmiedeberg im Riesengebirge meldet Frau *Mittelstraß*, daß eine vor etwa 9 Jahren von der DDG. erhaltene *Cryptomeria japonica* in ihrem Garten, 500 m hoch, unter der Schneekoppe, aushält, daß die obern Spitzen in einigen Jahren abfroren, der Baum, jetzt 1,28 m hoch, im Sommer aber immer wieder frisches Aussehen hat. Auch dieses Beispiel scheint zu beweisen, daß weniger die Kälte als die Trockenheit den Pflanzen schadet.

Die angeführten Beispiele zeigen, daß die Fragen der Winterhärte noch lange nicht restlos gelöst sind. Warum einige sonst als widerstandsfähig geltenden Gehölze in diesem Winter eingegangen sind, während andere für gewöhnlich empfindliche die strenge Kälte so auffallend gut überstanden haben, darüber lassen sich einstweilen kaum Vermutungen aussprechen. Genügende Ausbildung der Schutzmittel bei ausreichender Saftmenge, chemisch und physikalisch günstige Beschaffenheit der Nährflüssigkeit, vielleicht auch passender oder unpassender Standort mögen dabei eine Rolle spielen. Soviel aber dürfte feststehen, daß geeigneter Schutz gegen austrocknende Winde und Sonnenbestrahlung, sowie ausreichende Bewässerung vor Eintritt strengerer Kälte und das Bedecken der Wurzelscheibe die besten Mittel sind, den Gehölzen über die Unbilden des deutschen Winters hinwegzuhelfen.

Noch eine Bemerkung muß ich hinzufügen. Es mag zunächst befremdend erscheinen, daß frisch gepflanzte Gehölze, wie mehrfach hervorgehoben ist, den strengen Winter besser überstanden haben, als eingewurzelte. Das läßt sich vielleicht dadurch erklären, daß bei erstern keine neuen Zellen oder nur sehr kleine gebildet sind, die wenig saftreich und deshalb der Gefahr des Austrocknens nicht so stark ausgesetzt waren.

## III. ÜBERSICHT.

In der folgenden Liste sind die Mitteilungen der Berichterstatter in der Weise geordnet, daß in der ersten Spalte die Namen der Pflanzen, und zwar alphabetisch in den Gruppen Nadel- und Laubhölzer, in der zweiten die abgekürzten Namen der Berichterstatter und deren Heimat und in der letzten besondere Bemerkungen stehen.

Abkürzungen: H.-D. = Höfker-Dortmund, v. d. H.-D. = v. d. Heyde-Dortmund, Gf. St.-W. = Graf Stolberg-Westheim, Br.-L. = Brüning-Leipzig, K.-L. = Kunz-Loschwitz, v. S.-G. = v. Seydel-Gosda, H.-S. = Hartwig-Sophienhof, M.-Sch. = Frau Mittelstraß-Schmiedeberg, v. Sch.-Sch. = Frh. v. Schele-Schelenburg (Osnabrücker Bergland), B. & H.-H. = Buch & Hermansen-Halstenbek.

## 1. Gänzlich vernichtet:

## a) Nadelhölzer.

Cedrus Deodara	Gf. St.-W.	
Chamaecyparis Lawsoniana	Br.-L., v. Sch.-Sch.	
Cupressus arizonica	H.-S.	
Juniperus pachyphloea	B. & H.-H.	
Libocedrus decurrens	" "	
Pinus Hamiltonii	v. S.-G.	3 Stück.
Sciadopitys verticillata	H.-D.	
Sequoia gigantea	v. d. H.-D.	13 J. alt, 3,6 m hoch.
Taxodium distichum	B. & H.-H.	
Taxus baccata	Br.-L.	s. auch 2. u. 3.

## b) Laubhölzer.

Aucuba himalaica	K.-L. (A)	
Buxus sempervirens	Br.-L.	Pyramiden.
" suffruticosa	H.-D.	Einfassung s. 2.
Cornus florida	v. S.-G.	2 Exemplare s. 3.
Cytisus Laburnum	Br.-L.	viele.
Daphnophyllum glaucescens	H.-D.	s. 2.
Euonymus japonica	v. d. H.-D.	
Ilex Aquifolium, bunte	K.-L. (A)	
Ligustrum, halbimmergrüne	Br.-L.	s. 3.
" japonicum	H.-D.	"
" lucidum	"	"
" Quihoui	"	"
" yunnanense	"	"
Lonicera nitida	v. S.-G.	
Prunus Laurocerasus	H.-S., v. Sch.-Sch.	
" lusitanica	v. d. H.-D.	gedeckt.
Renette, Kasseler u. Graue	v. Sch.-Sch.	
Rosa, Kletterrosen	Gf. St.-W.	ältere.
Rosmarinus officinalis -	K.-L. (A)	

## 2. Beschädigt:

## a) Nadelhölzer.

Abies concolor lasiocarpa	v. S.-G.	wenig.
" firma	H.-S.	etwas.
" grandis	v. S.-G.	
" Nordmanniana	" v. Sch.-Sch.	

<i>Abies pectinata</i>	v. S.-G.	
<i>Araucaria imbricata</i>	H.-D.	wenig.
<i>Cedrus atlantica</i>	K.-L. (A), v. S.-G.	in L. nur Nadelverl.
„ <i>Deodara</i>	„ „	z. B. stark.
„ <i>species?</i>	H.-S.	stark.
<i>Chamaecyparis Lawsoniana</i>	v. S.-G., H.-S., Gf. St.-W.	
„ „ <i>var.</i>	H.-D., K.-L. (B), v. Sch.-Sch.	s. 3.
„ <i>pisif. plum. aur.</i>	v. Sch.-Sch.	
<i>Cryptomeria japonica</i>	K.-L. (B), H.-S., M.-Sch.	wenig.
<i>Picea excelsa</i>	Gf. St.-W.	etwa 1/4.
„ <i>sitkaensis</i>	„ „ v. Sch.-Sch.	
<i>Pinus Jeffreyi</i>	v. S.-G.	? durch Frost.
„ <i>Murrayana</i>	„	s. 3.
„ <i>Thunbergii</i>	„	
<i>Pseudotsuga Douglasii</i>	„ H.-S., v. Sch.-Sch.	etwas, Nadeln grau.
<i>Sequoia gigantea</i>	H.-D., H.-S.	stark.
<i>Taxus baccata</i>	Br.-L., v. S.-G., H.-S.	s. I. u. 3.
<i>Thuja gigantea</i>	H.-D., Gf. St.-W.	in D. wenig.
<i>Tsuga Mertensiana</i>	K.-L. (A), v. S.-G., H.-S.	in G. stark.

## b) Laubhölzer.

<i>Acer japonicum</i>	Br.-L.	wenig.
„ <i>spec.?</i>	Gf. St.-W.	Rinde aufgespr.
<i>Ampelopsis Henryana</i>	H.-D.	
<i>Aucuba japonica</i>	Br.-L., K.-L. (A)	b. z. Schnee.
<i>Berberis Hookeri</i>	v. d. H.-D.	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Br.-L.	b. z. Boden.
<i>Buxus sempervirens</i>	„ „	
„ „ <i>Handworthii</i>	v. d. H.-D.	
„ „ <i>suffruticosa</i>	H.-D.	Einfassung s. I.
<i>Castanea vesca</i>	Br.-L., v. S.-G.	
<i>Castanopsis chrysophylla</i>	K.-L. (A)	
<i>Cercis Siliquastrum</i>	„ (B)	
<i>Citrus trifoliata</i>	H.-D.	wenig.
<i>Clematis Vitalba</i>	Br.-L.	
<i>Clerodendron trichotomum</i>	H.-D., v. S.-G.	in D. wenig, in G. b. z. Bod.
<i>Colutea arborescens</i>	v. Sch.-Sch.	
<i>Cotoneaster microphyllus</i>	K.-L. (A)	
<i>Cytisus praecox</i>	Br.-L.	Riesenbüsche b. z. Schnee.
<i>Daphne Cneorum</i>	v. d. H.-D.	
<i>Daphnophyllum glaucescens</i>	H.-D.	später abgest. s. I.
„ <i>macropodum</i> <sup>1)</sup>	K.-L. (A u. B)	bis z. Boden.
<i>Decaisnea Fargesii</i>	v. S.-G.	s. Bericht.
<i>Deutzia crenata</i>	Br.-L., v. Sch.-Sch.	in Sch. a. ungesch. St.
<i>Diervillea spec.?</i>	v. Sch.-Sch.	
<i>Elaeagnus macrophylla</i>	v. d. H.-D.	s. Bericht.
„ „ <i>brunnea</i>	„ „	„
<i>Euonymus japonica</i>	Br.-L., K.-L. (A)	b. z. Schnee.
„ <i>mehr als 20 Art. u. F.</i>	H.-D.	frisch gepfl., wenig oder gar nicht besch.

<sup>1)</sup> Beide Arten sind vielleicht gleich (*macropodum*). Bei mir hatte 1 Exemplar rote, das andere grüne Blattstiele.



<i>Exochorda grandiflora</i>	H.-D.	
<i>Fraxinus exc. pendula</i>	Br.-L.	b. z. Veredlgsst.
<i>Halesia diptera</i>	H.-D.	nicht mehr als sonst.
<i>Hedera Helix</i>	v. d. H.-D., Br.-L.	
<i>Hydrangea hortensis</i>	Br.-L.	b. z. Boden.
<i>Ilex Aquifolium</i>	H.-D., v. S.-G., H.-S., v. Sch.-Sch.	s. 3.
„ <i>balearica</i>	K.-L. (A)	'stark.
„ <i>opaca</i>	v. S.-G.	s. 3.
„ <i>scotica</i>	K.-L. (A)	
<i>Juglans nigra</i>	Br.-L., v. S.-G.	in G. b. z. Boden.
<i>Kerria japonica</i>	Br.-L.	
<i>Leycesteria formosa</i>	v. S.-G.	b. z. Boden.
<i>Ligustrum compactum</i>	H.-D.	
„ <i>Delavayanum</i>	„	i. folg. Wint. abgest.
„ <i>Henryi</i>	„	„
„ <i>ovalifolium</i>	K.-L. (B)	„
„ <i>Purpusii</i>	H.-D.	
„ <i>sinense Stauntonii</i>	H.-D., K.-L. (B)	
„ <i>strongylophyllum</i>	„	„
<i>Lonicera fragrantissima</i>	K.-L. (B)	etwas.
„ <i>Standishii</i>	„	„
<i>Magnolia obovata</i>	v. S.-G.	
<i>Mahonia Aquifolium</i>	H.-D., v. Sch.-Sch.	
<i>Philadelphus coronarius</i>	Br.-L.	
<i>Prunus Laurocerasus</i>	H.-D., K.-L. (A)	
„ „ <i>schipkaensis</i>	Br.-L., v. S.-G., H.-S.	z. T. Sonnens.
„ <i>Pissartii</i>	„	b. z. Schnee, s. 3.
<i>Puearia Thunbergiana</i>	H.-D.	n. mehr a. sonst
<i>Pyracantha cocc. (Crat. Pyr.)</i>	v. S.-G., H.-S.	
<i>Quercus bicolor</i>	„	sehr.
„ <i>macrocarpa</i>	„	„
„ <i>tinctoria</i>	„	„
Rhododendron-Arten	H.-D., Br.-L., v. S.-G., H.-S.	s. Bericht u. 3.
<i>Rhodotypus kerriodes</i>	Br.-L.	
<i>Ribes sanguineus</i>	H.-D., v. Sch.-Sch.	
<i>Rosa, niedrige</i>	v. d. H.-D.	50 Sorten.
„ <i>Kletterrosen</i>	H.-D., Br.-L., v. Sch.-Sch.	i. L. b. z. Schnee, i. Sch. größtent.
<i>Spiraea ariaefolia</i>	Br.-L.	
„ <i>cantoniensis</i>	K.-L. (B)	
<i>Symphoricarpus orbiculatus</i>	Br.-L.	wenig.
<i>Tilia spec.?</i>	Gf. St.-W.	Rinde aufgespr.
<i>Xanthoceras sorbifolium</i>	v. S.-G.	Hauptknospe.
Pfirsiche	„	sehr.

### 3. Unbeschädigt:

#### a) Nadelhölzer.

<i>Abies arizonica</i>	H.-D., K.-L. (B), v. S.-G.
„ <i>concolor</i>	Gf. St.-W., K.-L. (B), v. S.-G.
„ <i>Fraseri</i>	v. S.-G.
„ <i>homolepis</i>	„
„ <i>Mariesii</i>	„

<i>Abies nobilis</i>	K.-L. (B).	
„ <i>Nordmanniana</i>	v. Sch.-Sch.	
„ <i>Veitchii</i>	v. S.-G.	
<i>Biota orientalis</i> u. Formen	K.-L. (A u. B).	
<i>Chamaecyparis</i> Laws. u. Var.	„ „	s. 2.
„ <i>nutkaensis</i>	„ „	
„ <i>pisifera</i> -Formen	„ „	, v. Sch.-Sch.
<i>Cryptomeria japonica</i>	Br.-L.	
<i>Juniperus sinensis</i> u. Formen	K.-L. (A).	
„ <i>communis hibernica</i>	„ „	
„ <i>drupacea</i>	„ „	
„ <i>excelsa</i>	„ „	
„ <i>occidentalis</i> u. F.	„ „	
„ <i>virginiana scopulorum</i>	„ „	
<i>Larix leptolepis</i>	Gf. St. W.	
<i>Picea alba</i>	„ „	
„ <i>nigra</i>	„ „	
„ <i>Omorica</i>	„ „	
„ <i>pungens</i>	„ „	, Br.-L.
<i>Pinus excelsa</i>	K.-L. (B).	
„ <i>Murrayana</i>	„ „	, v. S.-G. s. 1.
<i>Pseudotsuga Douglasii</i>	Gf. St.-W.	
<i>Sciadopitys verticillata</i>	Br.-L.	
<i>Sequoia gigantea</i>	Gf. St.-W.	
<i>Taxus baccata</i> u. Formen	Br.-L., K.-L. (A u. B).	s. 1. u. 2.
<i>Thuja occ. recurva nana</i>	v. Sch.-Sch.	

## b) Laubhölzer.

<i>Acanthopanax ricinifolius</i>	v. S.-G.	
<i>Acer palmatum versicolor</i>	H.-D.	
„ „ , 7 Var.	v. d. H.-D.	
<i>Actinidia arguta</i>	H.-D.	
<i>Akebia lobata</i>	„	
„ <i>quinata</i>	„	
<i>Ampelopsis</i> , 7 Arten	v. d. H.-D.	
„ <i>hederacea</i>	Br.-L.	
„ <i>megalophylla</i>	H.-D.	
„ <i>Veitchii</i>	„	, Br.-L.
<i>Andromeda japonica</i>	K.-L. (A)	
<i>Arundinaria japonica</i>	H.-D.	
<i>Bambusa (Phyllóstachys!) aurea</i>	„	
<i>Buddlea variabilis</i>	K.-L. (B)	
<i>Buxus sempervirens</i> u. Formen	„ (A u. B)	
<i>Calycanthus floridus</i>	v. S.-G., K.-L. (A)	
<i>Carpinus caroliniana</i>	K.-L. (A)	
<i>Castanea vesca</i>	Br.-L., K.-L. (B)	s. 2.
<i>Catalpa</i> , sämtl. Arten	„	
<i>Chionanthus virginica</i>	H.-D., v. S.-G.	
<i>Clematis Jackmanii</i>	„	
„ <i>kermesina</i>	„	
„ <i>montana rubens</i>	„	
„ <i>paniculata</i>	K.-L. (A u. B)	

<i>Cornus florida</i>	v. S.-G.	I Strauch, s. 1.
<i>Coronilla Emerus</i>	K.-L. (B)	
<i>Cotoneaster adpressus</i>	v. d. H.-D.	
" <i>horizontalis</i>	H.-D., v. d. H.-D., K.-L. (A)	
" <i>humifusus</i>	v. d. H.-D.	
<i>Decaisnea Fargesii</i>	H.-D.	
<i>Elaeagnus edulis</i>	v. d. H.-D.	
<i>Euonymus americana</i>	K.-L. (B)	
" <i>radicans</i>	Br.-L.	auch d. bunten.
"    , mehr als 20 Art. u. F.	H.-D.	frisch gepflanzt, s. 2.
<i>Exochorda Giralddii</i>	"	jung.
<i>Forsythia europaea</i>	"	
<i>Fraxinus Ornus</i>	K.-L. (B)	
<i>Halesia tetraptera</i>	H.-D.	
<i>Hamamelis japonica</i>	"	
<i>Hedysarum multijugum</i>	"	
<i>Hibiscus syriacus</i>	" , Br.-L., K.-L. (A u. B).	
<i>Idesia polycarpa</i>	H.-D.	
<i>Ilex Aquifolium</i>	K.-L. (A u. B), v. S.-G.	in G. i. Schatten s. 2.
"    " <i>camelliaefolia</i>	" (A)	
"    " <i>angustifolia</i>	" "	
" <i>opaca</i>	" " v. S.-G.	" "
<i>Jasminum nudiflorum</i>	" "	
<i>Kalmia latifolia</i>	H.-D., K.-L. (A)	
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	" " "	s. 2.
"    " <i>marginat.</i>	K.-L. (A)	
"    " <i>vulgare italicum</i>	" (B)	
"    " <i>halb immergrüne</i>	Br.-L.	s. 1.
<i>Liquidambar Styraciflua</i>	K.-L. (A)	
<i>Lonicera pileata</i>	" "	
<i>Magnolia glauca</i>	v. S.-G.	
" <i>hypoleuca</i>	H.-D., v. d. H.-D.	
" <i>macrophylla</i>	K.-L. (A)	
" <i>parviflora</i>	v. S.-G.	
" <i>salicifolia</i>	"	hat geblüht.
" <i>Soulangeana</i>	H.-D., v. S.-G.	
" <i>tripetala</i>	" K.-L. (B)	
" <i>sämtliche Arten</i>	Br.-L.	
<i>Mahonia Aquifol. juglandifol.</i>	K.-L. (A)	
<i>Morus alba</i>	H.-D., Br.-L.	
" <i>nigra</i>	Br.-L., K.-L. (A)	
<i>Paulownia tomentosa</i>	H.-D.	2 I jährig.
<i>Phillyrea Vilmoriniana</i>	K.-L. (A)	
<i>Polygonum baldschuanicum</i>	H.-D., K.-L. (A)	
<i>Prunus Lauroceras. schipk.</i>	K.-L. (A u. B)	
"    "    " <i>Mischeana</i>	" (A)	
"    "    " <i>Pissartii</i>	Br.-L.	s. 2.
<i>Pyracantha coccinea (Crat. Pyr.)</i>	K.-L. (A u. B)	
<i>Quercus austr. sempervir.</i>	K.-L. (A)	
<i>Rhododendron, sämtl. Arten</i>	v. d. H.-D.	
"    "    " <i>Catawbiense</i>	Br.-L.	
"    "    "    " <i>Everestianum</i>	v. S.-G.	
<i>Rhus, 5 Arten</i>	v. d. H.-D.	



Rhus Cotinus	K.-L. (A)	
Rosen	Br.-L.	unter Schnee.
Shepherdia argentea	K.-L. (A)	
Skimmia japonica	H.-D.	
Spiraea arguta u. a.	"	
Stuartia pentagyna (!)	v. S.-G.	
" Pseudocamellia (!)	"	
Tamarix odessana	K.-L. (B)	
Viburnum rhytidophyllum	K.-L. (A u. B)	
Vitis odoratissima	Br.-L.	
Xanthoceras sorbifolium	H.-D.	

Diese Übersicht über die Erfahrungen in den verschiedenen Gebieten Deutschlands findet wichtige Ergänzungen durch die folgende ausgezeichnete Arbeit von Herrn Garteninspektor *Wocke*-Danzig, ferner durch die ausführlichen Berichte von Herrn Baumschuldendrologen *Kache*-Berlin im »Handelsblatt für den Deutschen Gartenbau« 1917, Nr. 58, und von Herrn Friedhofsinspektor *Mehmel* in der »Gartenwelt« XXII, 5, S. 37.

## Beobachtungen und Gedanken über Frostschäden in Westpreußen im Winter 1916/17.

Von Garteninspektor **E. Wocke**, Oliva bei Danzig.

Nachdem annähernd zwei Jahrzehnte hindurch im allgemeinen vorwiegend mildere Winter in Westpreußen die Regel gewesen waren, bekam man im letzten Jahre wieder einmal einen echten, rechten, preußischen Winter der alten Art zu kosten, wie er dem älteren Geschlecht als gewöhnlich und naturgemäß bekannt und in dem das Wort »Maitrank« mit Glühwein gleichbedeutend war. Von dem jüngeren Geschlecht wird er seiner Strenge und Zähigkeit halber freilich als »Ausnahmewinter« betrachtet; aber die Alten behalten recht: Die lange Reihe milder Winter war die Ausnahme und ein außerordentliches Gnadengeschenk des Himmels. Mit der Sendung des strengen Winters hingegen scheint sich der alte Wettergott wieder auf seine gewohnten Gepflogenheiten besonnen zu haben; möchten sie nur in Zukunft nicht wieder in gleich scharfer Weise zum Ausdruck kommen! Die langjährige, verhältnismäßige Wintermilde hatte bei uns ein gewisses Sicherheitsgefühl erweckt; man wurde kühn und wagehalsig und lebte sich in den Gedanken hinein, daß es nun wohl — vielleicht infolge uns verborgener kosmischer Vorgänge — immer so milde bleiben werde und baute in kühnem Wagemut manches empfindliche ausländische Gehölz im Freien an, das man bei uns früher nur aus Gewächshäusern kannte. Vielleicht ist dieser Sorglosigkeit beim Anbau und Schützen südlicher Formen der Verlust so mancher Seltenheit zuzuschreiben, den uns der vorletzte Winter eintrug.

Schon verhältnismäßig frühzeitig trat der nasse schärfere Frost hier ein: Der 19. November bringt — 9° C; er trifft uns noch in voller Freilandtätigkeit und die Pflanzenwelt noch keineswegs winterbereit und abgeschlossen an. Nach vorübergehender Milde bringt die zweite Dezemberhälfte — 10° C und nach kurzem Abflauen von Anfang Januar ab durchschnittlich — 12° C, am 20. Januar sogar — 20° C. Und nun hält sich das Wetterglas fortgesetzt in ungewöhnlicher Tiefe, die am 4. Februar 1917 in der ganzen westpreußischen Küstenzone — 28° C bei Rauheif erreicht. Der scharfe Frost dauert nun fast ununter-

# 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: 1919

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Höfker Hinrich

Artikel/Article: [Über den Einfluß der Winterwitterung auf die Gehölze mit besonderer Berücksichtigung des strengen Frostes im Winter 1916/17. 196-207](#)