teils in höheren Lagen, teils in wärmeren Klimaten zu suchen ist. Diese Ausländer fanden eben in der höheren Temperatur einen ihren heimischen Verhältnissen ähnlichen Zustand und fühlten sich hierbei augenscheinlich wohler wie in dem normalen Temperaturstand unseres Breitengrades und unserer Höhenlage.

Die Schäden, welche der Januarfrost angerichtet hat, dürften zumeist auf die Schwächung der Pflanzen infolge der vorhergegangenen Dürre zurückzuführen sein. Im großen und ganzen ist die Entwicklung in diesem Sommer keine ungünstige, die häufigen Niederschläge im Juni haben sogar eine — man kann sagen — üppige Vegetation hervorgerufen, und ist zu hoffen, daß weitere Schäden als unmittelbare Folgeerscheinungen nicht eintreten werden, wenn das fehlende Grundwasser bald ersetzt wird.

Diskussion über Dürre und Frost 1911—12.

(Jahresversammlung zu Augsburg 1912.)

Graf Fritz von Schwerin (der Vorsitzende):

Die Mitglieder der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft haben mir eine erfreulich große Anzahl mehr oder weniger eingehende Berichte über die Einwirkungen und Nachwehen der Dürre und der Kälteperioden in den Jahren 1911 und 12 eingesandt und danke ich hiermit aufs herzlichste allen diesen Berichterstattern für ihre unseren Bestrebungen so nützliche Mitarbeit und Tätigkeit. Je zahlreicher solche Berichte eingehen, um so besser lassen sich Vergleiche anstellen und um so sicherer werden die Schlüsse, die sich aus dem so gewonnenen Material ziehen lassen.

Selbstredend waren nicht alle eingesandten Angaben übereinstimmend und sie konnten es auch gar nicht sein, denn die Verschiedenheit des Standortes, des Bodens und des Klimas mußte auch verschiedene und sich scheinbar widersprechende Beobachtungen ergeben, so daß deren Resultate keinesfalls verallgemeinert werden dürften. Hierdurch hätte sich ein völlig falsches Bild über die vorhandene oder mangelnde Widerstandsfähigkeit einzelner Pflanzenarten ergeben. So habe ich dieses Jahr schon mehrmals das völlig haltlose und voreilige Urteil hören müssen: »Seit zwei Jahren pflanze ich bei mir Douglas, aber sie will nicht recht vorwärts; »ich kann daher aus eigener Erfahrung nur von dieser für uns wertlosen Pflanzenart »abraten!« Solchen oberflächlichen Richtern ist natürlich nicht zu helfen.

Sämtliche eingegangenen Berichte sind Herrn *Hübner* als Material zu seinem vorstehenden Vortrage überwiesen worden, also darin verwertet, so daß ihr Abdruck an dieser Stelle überflüssig wird.

Graf von Wilamowitz-Moellendorff, Gadow:

Durch die Kälte des letzten Winters haben auch bei mir verschiedene ausländische Holzarten gelitten, nämlich Pseudotsuga Douglasii, Chamaecyparis Lawsoniana, Tsuga Mertensiana, Larix leptolepis, Rhododendron, Laurocerasus schipkaënsis; auffallend widerstandsfähig für Norddeutschland, bei Temperaturen bis —27° Réaumur, sind Taxodium distichum, Sciadopitys verticillata und Cryptomeria japonica gewesen. Keine einzige ausländische Holzart hat aber soviel Verluste durch den anormalen Sommer und folgenden Winter aufzuweisen wie manche einheimische Arten, speziell die Stieleiche Quercus pedunculata und die Fichte Picea excelsa, demnach halte ich es für falsch, aus den Verlusten dieses abnormen Jahres irgendwelche Schlüsse auf die Anbaufähigkeit von Exoten zu ziehen, da man dann konsequenterweise

zunächst feststellen müßte, daß auch die einheimische Stieleiche und Fichte nicht mehr anbaufähig wären!

Garteninspektor Schelle, Tübingen:

Ich kann die Worte des Vorredners nur unterstreichen. Aus solchen vorübergehenden Erfahrungen kann man keine Schlüsse ziehen auf die Widerstandsfähigkeit der Holzgewächse. Vielleicht haben einige der Herren die Notizen in der »Deutschen Gärtnerzeitung« bemerkt, in der mehr als 800 Anfragen aus ganz Deutschland gerade wegen dieser Bäume gestellt wurden. Diese Notizen sind mir zugeschickt worden und habe ich den Extrakt daraus gezogen, und da kann man dann eine Reihe von Bäumen finden, von denen man sich hiernach eigentlich sagen muß, daß sie nicht widerstandsfähig seien. Das wäre aber direkt falsch.

Vorteilhaft für das Aushalten einer Pflanze ist übrigens bindiger Boden; in solchem werden auch japanische Gehölze sich sehr durch Widerstandsfähigkeit auszeichnen.

Professor Dr. Höfker, Dortmund:

Ich besitze 2 Exemplare von Magnolia hypoleuca, die etwa 30 m auseinander stehen; von diesen hat die eine Pflanze schön getrieben, während die andere sehr kümmerlich blieb. Das schlecht wachsende Exemplar steht mehr den Winden ausgesetzt, während das mit den großen Blättern mehr geschützt ist und jetzt ganz ausgezeichnet wächst.

Was das Aushalten in ganz trockenem Klima betrifft, so kann ich aus Erfahrung mitteilen, daß die Araucaria imbricata selbst in Orten, wo die Luft außerordentlich trocken ist, gut gedeiht; es kommt eben darauf an, daß die Pflanzen gegen den Wind geschützt sind. Wenn man eine Pflanze im Winter schützen will, dann soll man sie in erster Linie gegen starken Wind schützen, der die Pflanze austrocknet.

Hofgartendirektor Graebener, Karlsruhe:

In den mir unterstellten Gärten haben die Pflanzen nur wenig unter der Dürre, jedenfalls am meisten durch die Kälte im Frühjahr gelitten. Es ist eben die Kälte zu einer Zeit gekommen, als die Bäume bereits ausgetrieben hatten. — Was Juglans nigra betrifft, so möchte ich mitteilen, daß wir im Karlsruher Schloßgarten prachtvolle hundertjährige Bäume haben, daß aber Neupflanzungen nur recht langsam fortkommen. —

Frhr. H. v. Berlepsch, Seebach:

Auch bei mir haben die Fichten sehr unter der Trockenheit des vorigen Sommers gelitten. Dagegen kann ich sagen, daß die Ausländer im allgemeinen wenig oder gar nicht darunter litten, während die einheimischen Fichten noch jetzt im Laufe des Sommers stellenweise nachträglich eingehen.

Graf Fritz von Schwerin (der Vorsitzende):

Ich kann das vorgesagte nur bestätigen. Sie werden im nächsten Jahre in der Oberförsterei Hambach bei Jülich eine Reihe etwa 20jähriger abwechselnd gepflanzter Fichten Picea excelsa und Picea sitkaënsis sehen, von denen durch die Dürre alle einheimischen Fichten, also jeder zweite Baum der Reihe, abgestorben ist, während die dazwischen stehenden Sitkafichten völlig gesund geblieben sind und nicht einmal gekümmert haben. Ich habe den dortigen Herrn Forstmeister gebeten, die dürren Pflanzen zwischen den gesunden bis zu unserer Besichtigung stehen zu lassen, damit Sie eine lebendige Illustration für das von den Vorrednern ausgeführte haben werden.

Professor von Tubeuf, München:

Auch in Bayern sind große Verluste an Fichten durch die Trocknis zu beklagen; die Fichte hat als flachwurzelnde Holzart eben besonders zu leiden. Vielfach hat sie an sonst nassen Standorten mehr gelitten wie an etwas höher gelegenen trockneren, weil sie an den ersteren sich in ihrer Bewurzelung an den normalen Überschuß von Nässe angepaßt hat und nun die Trocknis besonders schwer empfindet.

Handelsgärtnereibesitzer Weicker, Darmstadt:

Ich stimme den Ansichten zu, die das Eingehen der Fichten nicht allein der Dürre zuschreiben. Meine Erfahrungen lehren mich, daß Bäume, die einer starken Bestrahlung ausgesetzt sind, eingingen, während andere Bäume bei ganz gleichen Wasserverhältnissen, aber in mehr verdeckter Lage, verhältnismäßig sehr gut fortkamen. Es fragt sich, ob der Mangel an Luftfeuchtigkeit nicht vielleicht die größere Ursache des Eingehens der Bäume war als die Bodendürre.

Professor Frhr. von Tubeuf, München.

Ich begrüße das nähere Eingehen auf spezielle Verhältnisse, unter denen die Bäume litten. Bei einer Erhebung darüber wäre auf solche genaue Darstellungen besonderer Wert zu legen. Es ist wichtig zu wissen, ob die Bäume eines dichten Stangenholzes mit großer Wurzelkonkurrenz gelitten haben oder ein freistehender Baum, ferner ob dieser tief herab beastet oder aufgeastet war, ob es sich um tiefwurzelnde oder flachwurzelnde Bäume handelte usw.

Graf Gerd von Schwerin, Sophienhof:

Ich habe die Erfahrung gemacht, daß die Ausländer im allgemeinen sowohl den vorigen abnorm trocknen Sommer, wie auch den letzten strengen Winter gut überstanden. Als aussichtsreicher Ausländer für den Anbau im großen in Deutschland erscheint mir nach wie vor die Douglasie und ferner die Abies concolor, während die Sitka sich bei mir weniger zu bewähren scheint, und namentlich fast ebenso stark durch Trockenheit leidet als die gewöhnliche einheimische Fichte. Letztere ist, hauptsächlich wohl infolge der Dürre, massenweise und in jedem Alter eingegangen, wie ja so vielfach in Norddeutschland; ein neuer Beweis für die Richtigkeit meiner schon in Metz ausgesprochenen Ansicht, daß die Fichte für den mittleren und westlichen Teil der norddeutschen Tiefebene nicht recht paßt. Indessen bin ich ebenfalls der Meinung, daß die Trockenheit nicht der alleinige Grund des Absterbens sein kann. Z. B. habe ich, wie vielen Teilnehmern der damaligen Gesellschaftsreise erinnerlich sein dürfte, seinerzeit in Lützburg beim Fürsten von Kniphausen ganz gesunde, prächtig gedeihende Douglas- und auch Sitkafichtenbestände neben absterbenden Fichtenbeständen gesehen, auf dem ganz gleichen Boden mit sehr hohem Grundwasserstand und im feuchtesten ostfriesischen Seeklima, wo also von Trockenheit keine Rede war. Es muß also ein zweiter Faktor hinzukommen, der in Norddeutschland das Ausgehen der Fichten bewirkt.

Professor Frhr. von Tubeuf:

Ich möchte wiederholen, was gerade diese Ausführungen bestätigen, daß man genau feststellen muß, warum eine Holzart eingegangen ist. Man muß genau unterscheiden, was primär und was sekundär war. Es ist in meinem Laboratorium nachgewiesen worden, daß die Bäume durch Holzparasiten vielfach nur dann erkranken, wenn sich in ihrem Holzkörper eine gewisse Wasserarmut geltend macht. Es kann ein solcher Zustand der bei Dürre eintretenden und bei Regen sich wieder ausgleichenden Wasserarmut — ohne selbst als Krankheit zu erscheinen — eine Disposition für eine parasitäre Pilzkrankheit werden. Auch die Borkenkäfer befallen solche Bäume mit Wasserarmut und schlaffer Rinde, sei es, daß die Bäume in diesem Zustand durch Hitze und Mangel an Niederschlägen oder durch Zerreißung von

Wurzeln bei Sturm versetzt wurden. Geht der schlaffe Rindenzustand bald vorüber, so werden die eingedrungenen Borkenkäfer oft im Wasser und Harz erstickt, bevor sie ihre Gänge angelegt haben.

Fritz Graf von Schwerin (der Vorsitzende):

Ich glaube, daß mein Vetter in seinen vorhergehenden Darlegungen über stellenweis beobachtetes allgemeines Absterben der Fichte, Picea excelsa, nicht die Folgen der Dürre der letzten beiden Frühjahre als Grund angeben wollte. Es ist Tatsache, daß unsere Fichte in Norddeutschland schon seit 20 Jahren und länger ohne wahrnehmbaren Grund abstirbt, und daß diese Erscheinung von gewissen Zentren oder Herden in Westfalen, Pommern und der Mark Ausgang nehmend sich immer weiter verbreitet. Schon auf unserem Jahrestage in Wörlitz 1896 machte ich darauf aufmerksam und lasse der Übersichtlichkeit halber meine damaligen Ausführungen, sowie die drei darauf erhaltenen Antworten hier folgen:

Seit einer Reihe von Jahren wird in meinem Parke Picea excelsa von einer Krankheit befallen, die mich befürchten läßt, daß mir auch kein einziges Exemplar erhalten bleibt. Ich besitze eine Allee etwa 50 Jahre alter, mehrere Gruppen 25jähriger und eine größere Gruppe von etwa 10—12jähriger Fichten. In diesen Beständen begann eine oder die andere zunächst die Mehrzahl der Nadeln zu verlieren. Im nächsten Frühjahr trieben die bis dahin gänzlich kahl gewordenen Äste kümmerlich aus, und im Herbst war das Exemplar abgestorben, während die daneben stehenden Fichten, als ob sie von dem Übel angesteckt wären, nun ebenfalls zu kränkeln begannen, und so die ganze Gruppe allmählich dem Untergang geweiht ist. Bemerken möchte ich noch, daß die zuerst erkrankten Bäume und nur solche, von der großen braunen Waldameise am Stamme massenweise dicht mit schwarzen Blattläusen besetzt waren, deren süßliche Ausschwitzungen zahlreiche Bienen anlockten. Diese Begleiterscheinung verschwand sofort, als ich den Ameisenhaufen entfernte, doch ohne einen Einfluß auf die Erkrankung auszuüben. Ich habe Herrn Prof. Frank in Berlin Teile der Wurzeln, der Rinde und Astspitzen gesandt, doch erklärte mir der genannte Herr, daß er einen Grund der Erkrankung aus dem gesandten Material nicht feststellen könne. Alle Fichten stehen auf bestem humosen, schwarzen Gartenboden mit im Winter etwas hohem Grundwasserstand, der jedoch alljährlich ziemlich gleich ist. Ich kann ihn sowohl deshalb nicht als Ursache ansehen, als auch besonders nicht, da keine bestimmte Altersklasse, sondern Bäume aller Jahrgänge, befallen werden, welche noch dazu in räumlich weit voneinander getrennten Gruppen stehen. — Leider beginnt die Krankheit jetzt auch eine schöne 20jährige Fichtenschonung zu befallen und diese gerade auf dem höheren, also trockneren Teil. Aus Westfalen teilt mir ein Bekannter ganz gleiche Vorgänge mit. Ich frage daher um Rat, was in dieser höchst bedauerlichen Sache zu tun ist.

Zu dieser Anfrage äußerte damals der Forstmeister Dr. Kienitz aus Chorin in der Mark sich folgendermaßen:

Nach der bloßen Beschreibung der Krankheit ist es nicht tunlich, die Ursache derselben bestimmt anzugeben, jedoch deutet die Schilderung darauf hin, daß die Nadeln der Fichten von Hysterium Pinastri befallen wurden, einem Blattpilz, der in den letzten Jahren in der Mark, in Pommern und in anderen Gebieten die Fichten namentlich auf frischen Böden, an Wiesenrändern usw. schwer geschädigt hat. Die Krankheit ist nicht schwer zu erkennen; die Pilzsporen befallen die Nadeln im Frühjahre; diese verfärben sich, werden nach und nach mißfarbig braun und fallen zum großen Teil im Herbst und Winter ab. Im Frühjahr brechen dann aus den sitzenbleibenden wie auch aus den abfallenden Nadeln schwarze Fruchtlager in Form kleiner, länglicher Wülste hervor, aus denen dann wieder die Sporen ausgesät werden.

Um festzustellen, ob meine Vermutung richtig ist, bitte ich um Zusendung erkrankter Zweige und Nadeln im Spätherbst oder Winter.

Ein Mittel gegen den Pilz besitzen wir bisher nicht. Es ist ratsam, erkrankte Pflanzen herauszuhauen und durch Laubhölzer zu ersetzen.

Gegen Bestäubung mit Kupfervitriol scheinen die Nadelhölzer sehr empfindlich zu sein. Bei einem in Chorin ausgeführten Versuch, Hysterium Pinastri als Erzeuger der Pilzschütte der Kiefer durch Bestreuen mit Speckstein-Kupfervitriol zu bekämpfen, gingen die bestreuten Reihen der einjährigen Kiefer zugrunde, während die nicht bestreuten gesund blieben.

Hieran knüpfte Herr Garteninspektor Ledien aus Dresden folgende Worte:

Im Dresdener botanischen Garten tritt neuerdings eine augenscheinlich mit Pinus Peuce eingeführte Kiefernkrankheit auf. Zuerst waren die Pflanzen der genannten Art, die vor ihrer Anpflanzung in unserem Garten völlig gesund gewesen zu sein schienen, die einzigen davon befallenen Kiefern. Jetzt leiden P. Strobus, rigida und Banksiana scheinbar unter demselben Krankheitserreger. Die Krankheit äußert sich durch sehr rasches Gelbwerden der eben noch ganz hübsch herausgekommenen jungen Triebe. Ungeziefer ist nicht zu sehen; von mir anfangs vermutete Ballentrockenheit liegt nicht vor. Nimmt man eine kranke Pflanze heraus, so findet man sämtliche feine Wurzelspitzen geschwärzt und nur selten noch eine vegetierende Spitze.

Die stärkeren Wurzeläste sehen in ihrer Rinde unversehrt aus; nur schwache bis zu 3 mm Durchmesser zeigen krebsartige Stellen. Makroskopisch sichtbares Pilzmycel ist an den Wurzeln nicht zu sehen, wenigstens im Sommer und Herbst nicht. Ein weißfilziges Pilzmycel fand sich in der den Wurzelhals umgebenden Erde; die Rinde des Wurzelhalses war aber intakt, ebenso die darunter liegende Kambiumschicht. Auf den Nadeln waren keine Spuren von Ustilagineen.

Die Krankheit mag sich noch in einem Anfangsstadium befinden, und daher die Symptome so wenig ausgeprägt sein; jedenfalls sehen die Pflanzen aber während des Sommers schon jetzt so schlecht aus, daß wir sie kaum stehen lassen können.

Für die Vermutung des Herrn Forstmeisters Dr. Kienitz, daß wir Trametes radiciperda vor uns haben, spricht bisher nur sehr wenig. Unsere Pflanzen stehen durchweg auf bindigem Lehmboden, sind aber wegen der feuchten Lage auf künstliche Hügel gepflanzt. Unsere Handelsgärtner nennen die Erscheinung „Wurzelfäule" und finden sich mit der Tatsache ab, daß sie auf kräftigeren Böden keine Pinus ziehen können, indem sie dieselben von auswärts beziehen.

Oberförster Müller-Wießenburg fügt damals folgendes hinzu:

Das Auftreten von Hysterium macrosporum war schon vor längeren Jahren bei mir in einzelnen Fichtenbeständen, und zwar in einem solchen Umfange, daß es mir gar nicht so unbedenklich erscheint. Eine große Anzahl von Bäumen ist dem Schmarotzer erlegen. Das Zusammenharken und Verbrennen der abgefallenen Nadeln hat sich als nutzlos gegen die Weiterverbreitung der Krankheit erwiesen. Die Sporen des Pilzes werden schon zur Zeit verbreitet, wo die Nadeln noch an den Zweigen sitzen. Auch ein Abhauen der erkrankten Stämme, sobald sie als solche erkannt wurden, hat nur wenig, wenn überhaupt etwas, genützt.

In den königl. sächs. Staatsforsten wurde ebenfalls schon vor Jahren das Auftreten des Pilzes in größerem Umfange konstatiert. Auf frischem feuchten Boden in der Ebene scheint er am meisten vorzukommen.

In diesem Jahre ist bei mir die Krankheitserscheinung wieder besonders bemerkbar. Es dürfte sich wohl empfehlen, dem Auftreten des Pilzes volle Beachtung zu schenken, um für unsere Fichtenbestände Hilfsmittel dagegen zu erforschen.

Professor Frhr. von Tubeuf-München:

Ich habe die wahrscheinlich vom Herrn Vorsitzenden gemeinte Fichtenkrankheit ebenfalls beobachtet. Meine Untersuchungen habe ich wegen meiner Übersiedelung von Berlin nach München leider nicht fortsetzen können. Kollegen haben

die Krankheit, bei der Parasiten keine Rolle zu spielen schienen, auf klimatische Schwankungen zurückzuführen versucht; eine völlige Aufklärung dieser Nadelkrankheit der Fichte in weiten Gebieten des norddeutschen Tieflandes ist noch nicht erfolgt.

Notiz:

Einem Bericht über den »naturwissenschaftlichen Verein Barmen« entnehmen wir noch folgende wertvolle Mitteilungen:

In der Sitzung vom 12. Februar hat Herr Stadtförster Baltz über die Wirkungen der Dürre auf den Wald im Sommer 1911 einen eingehenden Vortrag gehalten, welcher sich auf das hiesige Waldgebiet erstreckte. Trotz des heißen und regenlosen Sommers ist das Verhalten des Waldes auf dem Gebiete der Stadt Barmen ein günstiges geblieben. Erst gegen Ende September zeigte es sich, daß die Buchen anfingen, im oberen Drittel ihrer Kronen das Laub abzuwerfen. Besonders günstig haben sich die amerikanischen Eichen verhalten, die bis heute in ziemlich großer Zahl auf dem hiesigen Waldgebiet angebaut worden sind, als Ersatz für die deutsche Eiche, die auf den Standorten, auf welchen Streunutzung stattgefunden hat, ihre Existenzbedingungen einstweilen nicht mehr findet. Die amerikanischen Eichen, von denen 5 Arten im hiesigen Walde vorhanden sind, sind, nachdem sie die Dürre des Sommers so ausgezeichnet überstanden haben, für die Aufforstung des hiesigen Geländes jedenfalls sehr geeignet. Sie haben auch ein wunderschönes Blatt, dessen Herbstfärbung sehr ins Auge fällt und im übrigen hat sich im Laufe der Jahre herausgestellt, daß diese Amerikaner auch dem Rauch gegenüber eine größere Widerstandsfähigkeit haben. Die japanische Lärche, die ebenfalls eine, durch schöne Benadelung auffallende Holzart ist, soll die europäische Lärche, die sich unter den hiesigen Verhältnissen nicht mehr günstig entwickelt, ersetzen. Sie hat etwas unter der Trockenheit gelitten, denn schon frühzeitig hat sie begonnen, ihre Nadeln abzuwerfen. Ungünstiger hat sich die sibirische Lärche verhalten, die in ihrer Heimat nur eine kurze Vegetationszeit hat, während Sitkafichten und Stechfichten unter der Trockenheit entweder nur unmerklich oder garnicht gelitten haben. Die Sitkafichte könnte namentlich dazu dienen, unter geeigneten Verhältnissen die Rottannen zu ersetzen, die leider unter der Einwirkung des Rauches so stark zu leiden haben, daß sie in Zukunft nur noch vereinzelt oder in kleinen Gruppen in die Bestände eingebracht werden sollen. Auch die Weymouthskiefer war gegen die Trockenheit gefeit, soweit sie nicht auf den Kämmen der Höhenzüge und auf trockenen Schieferpartien Verwendung gefunden hat. Sehr gut hat sich auch die österreichische Schwarzkiefer gehalten. Alles in allem läßt sich die Tatsache feststellen, daß der Wald im großen und ganzen durch die Dürre des Sommers 1911 nicht wesentlich gelitten hat. Aber es ist in die Erscheinung getreten, daß die Buchenschonungen stellenweise stark von Wolläusen, die Weymouthskiefernbestände ziemlich heftig von Rindenläusen befallen worden sind, Erscheinungen, die schädliche Wirkungen hinterlassen, aber nicht notwendig mit der Trockenheit im Zusammenhang stehen.

Wenn man nun berücksichtigt, daß der Wald ungeheure Mengen von Wasser verbraucht — denn von einem 115jährigen Buchenbestande ist festgestellt, daß ein Hektar täglich 25000—30000 kg Wasser verbraucht, was auf den einzelnen Baum ungefähr 50 kg oder 50 l täglich ausmacht —, so muß es Erstaunen hervorrufen, daß der Wald in der Lage gewesen ist, in dem trockenen Sommer seinen großen Bedarf an Wasser zu decken. In der Regel wird angenommen, daß das Vegetationswasser in Trockenperioden dem Grundwasser entnommen wird, mit welchem die tiefwurzelnden Holzarten in Berührung kommen oder aber auch, wenn der Grundwasserspiegel tief liegt, auf dem Wege des kapillaren Aufsteigens versorgt werden. Dieses kapillare Emporsteigen ist aber nur dann möglich, wenn tatsächlich noch Grundwasser vorhanden ist, aber das Versiegen der Quellen, welche durch dieses Grundwasser gespeist werden, hat im Sommer den Beweis erbracht, daß in der

oberen Bodenschicht, welche für die Pflanzenwurzeln in Betracht kommt, Grundwasser nicht mehr vorhanden war, und doch hatte der Wald genügend Vegetationswasser, das irgendwo her gekommen sein muß. Die Erklärung ist darin zu suchen, daß die Natur sich in derartig schwierigen Situationen zu helfen weiß. Das Wasser, welches die Vegetation nötig hatte, stammt aus der Bodenluft, die aus der Tiefe emporsteigend, eine höhere Temperatur hat und auch mit Wasserdampf gesättigt ist. In die oberen kühleren Bodenschichten gelangt, findet eine Kondensation des überschüssigen Wasserdampfes statt und das auf diese Weise gewonnene Wasser wird durch die den Bodenpartikelchen innewohnende Adhäsion festgehalten und nun den Pflanzenwurzeln direkt oder auch auf kapillarem Wege zugänglich gemacht. Von dem Redner wurde darauf hingewiesen, daß dieser Prozeß von verschiedenen Faktoren beeinflußt wird und daß außer der Bodentemperatur auch die Wasserkapazität des Bodens eine hervorragende Rolle spielt. Es wurde auch ausgeführt, wie durch die forstlichen Maßnahmen selbst eine Erhaltung der Feuchtigkeit möglich ist, wobei namentlich Schutz gegen Sonne und Wind eine große Rolle spielen, denn wo der Wind in die Bestände eindringen kann, verweht er nicht allein das Laub, sondern verdunstet auch das Wasser der Bodenoberfläche, über die er hinwegstreicht. Eine sehr wichtige Maßregel ist in Trockenperioden auch das Hacken der jungen Bestände, in welchen eine dichte Grasvegetation den Boden verschließt. Dieses Gras verdunstet zunächst selbst Wasser, was durch das Umbrechen des Bodens verhindert wird, aber namentlich wird durch eine derartige Maßregel das Emporsteigen der Bodenfeuchtigkeit an die Oberfläche auf kapillarem Wege verhindert, denn durch die Bodenlockerung in der oberen Schicht wird die kapillare Leitung unterbrochen und so an der Grenze zwischen lockerer und fester Bodenschicht die Feuchtigkeit konserviert.

Über die Winterhärte neuerer und wenig bekannter Gehölze.

Von **Paul Kache**, Weener (Ostfriesland).

Der letzte, etwas anormale und sehr strenge Winter hat so manche Überraschung mit sich gebracht; Überraschungen freilich, die wohl weniger das Herz vor Freude höher schlagen ließen, als vielmehr so manchen ärgerlichen, unerfreulichen Verdruß zeitigten. Manch wehmütiger Blick schweifte im Frühjahr über das kahle Geäst dieses oder jenes Strauches, aus dem alles Leben entwichen war, das vom eisigen Frost in die Banden des Todes geschlagen wurde. So mancher Gehölzfreund wird viele seiner Lieblinge beklagen, anderseits aber vielleicht auch manchen Strauch lebenslustig vor sich stehen sehen, über dessen Härte er im Zweifel war. Auch in den hiesigen Kulturen der Baumschule des Herrn Kommerzienrat *Hesse* in Weener (Ostfriesland) hat der Winter seine Spuren zurückgelassen, keine angenehmen zwar, doch muß man eben trachten, auch hier das Nützliche herauszusuchen und zu finden.

Nachfolgend sind einige Beobachtungen wiedergegeben, die ich an Gehölzen machte, die hier zum Versuch angepflanzt sind. Allerdings muß ich bemerken, daß fast sämtliche Gehölze im vorhergehenden Frühjahr erst neu gepflanzt wurden, daß sie also noch sehr klein waren. Ebenfalls trug wohl der vorige überaus trockene Sommer viel zur Schwächung der Sträucher mit bei. Ich bin sicher, daß kräftige, ältere, besonders aber gut eingewurzelte Sträucher viel günstigere Resultate gezeigt hätten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Schwerin Friedrich [Fritz] Kurt Alexander von

Artikel/Article: Diskussion über Dürre und Frost 1911-12. 85-91