

Die Weißtanne

(*Abies pectinata*. D C.)

im Schwarzwalde.

Ein Beitrag

zur Kenntniß ihrer Verbreitung, ihres forstlichen Verhaltens
und Werthes, ihrer Behandlung und Erziehung.

Von

Friedrich Gerwig,
Großherzoglich Badischer Forstinspector.

1868.

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Die Weißtanne

(*Abies pectinata*. D C.)

im Schwarzwalde.

Ein Beitrag

zur Kenntniß ihrer Verbreitung, ihres forstlichen Verhaltens
und Werthes, ihrer Behandlung und Erziehung.

Von

Friedrich Gerwig,
Großherzoglich Badischer Forstinspector.

ISBN 978-3-662-32252-9
DOI 10.1007/978-3-662-33079-1

ISBN 978-3-662-33079-1 (eBook)

V o r w o r t.

Um wenigsten von allen unseren Waldbäumen ist das forstliche Verhalten der Weißtanne — der Niese unter unseren heimischen Nadelhölzern — erforscht.

Dieses scheint dem Umstande zugeschrieben werden zu dürfen, daß die Weißtanne im nördlichen und mittleren Deutschland meist fehlt, oder doch nur mehr untergeordnet auftritt, wie z. B. am Harze, wo sie, nach Pfeil, niemals in nennenswerth verbreitet gewesen sein soll, und deshalb einer großen Zahl unserer hervorragendsten Forstschriftsteller die Gelegenheit abging, in Weißtannewäldern die nothwendigen umfassenden Studien zu machen.

So weit mir bekannt, ist die Weißtanne des Schwarzwaldes einzig und allein nur von den Herren Forstmeister von Rettner, im 24. Bande der von Wedekind'schen Jahrbücher für Forstkunde, und von dem vormaligen Fürstlich Fürstenberg'schen Forstrath Gebhard, anlässlich der 14. Jahresversammlung „des forstlichen Vereins vom Badischen Oberlande“, behandelt worden, weshalb wohl gerechtfertigt erscheinen mag, sie in der, der Aufschrift dieser Brochure, angedeuteten Weise zum Gegenstande möglichst umfassender Behandlung auszuwerfen. Dieses um so mehr, als die erst berührte Abhandlung das Vorkommen der Weißtanne im Murg- und Osthale, also auf einem mehr eng begrenzten Raume im Auge gehabt hat, worüber schon nahezu $\frac{1}{4}$ Jahrhundert hingegangen, und seither bezüglich ihrer Verjüngung und Erziehung beachtens-

werthe Fortschritte gemacht worden sind, und die zweite sich ausdrücklich nur über das Verhalten, die Bedeutung und Behandlung der Weißtanne im Hochgebirge, mit Ausschluß der Lehre über ihre Behandlung in ihrer eigentlichen Region, verbreitet hat.

Die vorliegende Abhandlung ist in die Absicht in Arbeit genommen worden, sie in Baur's Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen erscheinen zu lassen. Da jedoch während der Arbeit der reichhaltige Stoff zu einer die Raumverhältnisse derselben überschreitenden Ausdehnung anwuchs, und man ihre mehrmalige Unterbrechung, im Interesse des Zusammenhanges, vermeiden wollte, so entschloß ich mich, durch Dritte dazu aufgefordert, zu ihrer selbstständigen Herausgabe.

Indem ich nun dieselbe der Oeffentlichkeit übergebe, bitte ich um gefällige nachsichtige Beurtheilung, um welche ich zum Voraus bitten muß, da ich selbst fühle, daß eine Arbeit jener besonders bedürftig ist, welche, wie die vorliegende, einen Verfasser „aus dem Walde“ hat, der schon lange Zeit im praktischen Forstdienste steht, und seine Dienstgeschäfte ihm nur wenig Zeit zur wissenschaftlichen Fortbildung übrig gelassen haben.

Freiburg, den 1. März 1868.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Allgemeines.

	Seite
Drographische Beschreibung des Schwarzwaldes	1 — 8
a. Geographische Lage	1
b. Flächenausdehnung	1
c. Waldmassen	2
d. Höhen	2
e. Gebirgsart	2
f. Abfall und Gestaltung der Gebirgsmasse	3
g. Täler	3
h. Flüsse, Bäche und Gebirgsseen	3
i. Fruchtbarkeit des Bodens	4
k. Klimatische Verhältnisse	4
l. Temperatur der Luft	5
m. Temperatur der Quellen und Bäche	6
n. Subalpine-Region	7
o. Reihenfolge der Holzarten	8
Verbreitung der Weisstanne im Schwarzwalde und Ursachen, welche auf ihre Verminderung und Verbreitung einwirkten	12 — 16
Die Weisstanne als herrschende Holzart	16 u. 82
Region und Standörtlichkeit	17
Vorkommen auf den verschiedenen Gebirgsarten	18
Vorkommen auf guten und trockenen Böden	18
Ansprüche der Weisstanne an den Boden	19 u. 134
Verhalten gegen Spätfröste	20
Verhalten gegen die Einwirkung der Sonne	22
Schatten ertragendes Vermögen, und Verhalten gegen plötzliche Freistellung	23 u. 100
Rangordnung bezüglich des Vermögens Schatten zu ertragen	24
Verhalten gegen Verletzungen bei dem Holzzurichtungsgeschäfte im Sommer und im Winter	24 u. 103

	Seite
Widerstandsfähigkeit gegen Windstürme	25
Verhalten gegen Schnee, Schneeeindruck, Schneeebruch, Duftanhang, Hagelschlag	26
Verhalten gegen Graswuchs zc.	28
Verhalten gegen Moosüberzug	28
Auffommen unter Himbeer, Farrenkraut, Brombeer u. dgl.	28
Willigkeit der Ansiedelung unter der Sahlweide, des Vogelbeers u. dgl.	29
Unter Sam. racemosa siedelt sich die Weißtanne nicht gerne an .	29
Käfige Unkräuter als Haide u. dgl.	30
Willigkeit der Ansiedelung unter Hainbuchen, Birken, Eichen u. dgl. und vom Nadelholze unter der Forle, Lärche u. dgl.	30
Verhalten der Weißtanne gegen das Weidevieh	30
Verhalten gegen das Rehwild	31
Verhalten gegen das Rothwild	32
Verhalten gegen Forstinsekten	33
Verhalten gegen nadelkressende Insekten	34
Verhalten gegen Raikäfer	35 u. 137
Eine Erscheinung bezüglich der Abbrüche einjähriger Höhenriebe .	36
Krankheiten der Weißtanne	38
a. Rothfäulniß	38
b. Markschäligkeit	38
c. Rindenbrand	40
d. Frostrisse	41
e. Rindenkrebs	43
f. Krankhafte Erscheinungen auf frischen Böden feucht nörd- licher Lagen	47
g. Krankhafte Erscheinungen, veranlaßt durch den Mistel .	49
Verhalten gegen Verletzungen an älteren Stämmen	50
a. Wiederbildung eines Gipfels an Abbrüchen	50
b. Rindenschürfungen, deren Ueberwallung	51
Verhalten gegen Aufastung	51 u. 111
Ueberwallung der Stöcke abgehauener Weißtannen	52
Reproductionsvermögen, die Abies regia Amalia, und die Erschei- nung des Verwachsens zweier Weißtannen	55
Das Vermögen der Weißtanne die Bodenkraft zu erhalten und zu heben	55
Das Verhalten gegen Streurechen	56
Die Mannbarkeit der Weißtanne, Absprünge als Vorboten eines Samenjahres, Samenreife, Zeit und Art der Einsammlung und der Aufbewahrung des Samens	57
Gebrauchswert des Holzes der Weißtanne zum Brennen, Ver- kohlen, Verbauen an trockene und nasse Orte, als Pfahl- Spalt- und Schnittholz. Ausdauervermögen des Stammholzes und der Aeste, und die angebliche Sprödigkeit des Holzes der letztern	60— 67
Alter, Stärke und Höhe	67

	Seite
Höhenwachsthum, Gang desselben in den verschiedenen Lebensperioden	67
Dichtigkeit der Weißtannen-Bestände und Abnahme der Stammzahl mit zunehmendem Alter	69
Zuwachsvermögen in geschlossenen Beständen	70—77 u. 89
Zuwachsvermögen im Einzelzustande	77—80
Vollholzigkeit und Formzahlen	80
Sortimentsverhältniß und Nußholzausbeute	81
Die Weißtanne in reinen Beständen, und ihr Werth als Mißchholz mit anderen Holzarten, so wie Massen- und Gelderträge in Mischung mit der Buche	82

II. Besonderes.

Umtriebszeit und Verjüngungszeitraum	87
Beginn der Reinigung geschlossener Weißtannen-Bestände und Durchforstung der letzteren	87
Natürliche Verjüngung der Weißtanne, allgemeine Grundsätze nach welchen bei derselben verfahren	92
Samenschlagstellung im Vor- und Mittelgebirge, auf Nord- und Nisthängen, so wie auf sehr guten zum Graswuche geeigneten Böden	93
Desgleichen auf südlichen trockenen Hängen	96
Allgemeines über die Pflchtungen	100
Pflchtungen auf frischen guten Böden winterlicher Lagen	100
Pflchtungen auf trockenen Böden südlicher Lagen	101
Pflchtungen mittelst Aufastungen	102
Freistellung des Unterwuchses, Räumung	102
Das Ueberhalten von Waldbrechter	103 u. 109
Im gefrorenen Zustande gefälltes Tannenholz soll geringe Dauer haben	103
Verjüngung der Weißtanne im Hochgebirge	103
Der früher im Schwarzwalde bestandene regellose Fehmelbetrieb	103
Nothwendigkeit des Fehmelbetriebes an steilen felsigen Hängen	105
Durch die Nußholzwirtschaft bedingtes besondere Wirtschaftsverfahren in Weißtannenforsten des Schwarzwaldes, und der besondere Werth der Weißtanne für dasselbe	106—116
Die Weißtanne als Waldbrechter	109
Das Aufasten der Waldbrechter	111
Das Verfahren der Verjüngung in Mißchbeständen der Weißtanne mit der Fichte	116
Das Verfahren der Verjüngung in Mißchbeständen der Weißtanne mit der Buche, mit Betrachtungen über Verdrängen der erstern durch die letztere, und umgekehrt	117—123
Nothwendiger Aushieb der vorgewachsenen Buchen zu Gunsten der Weißtanne, und das dabei zu beobachtende Verfahren	120
Die Weißtannensaat	123—131

	Seite
Die Frühjahrs- und Spätjahrsaat	123
Die Saat im Freien	124
Anwendung der Saat in Weißtannen-Samenschlägen zur Unter- stützung der natürlichen Verjüngung	125
Unterstaaten unter Weißtannen, Fichten, Forlen	125
Unterstaaten unter licht stehenden Hainbuchen, Birken, Eichen	126
Weißtannensaaten in Buchen-Samenschlägen, und Anstrengungen, welche in dieser Beziehung zur hervortretenden Einmischung der Weißtanne in die Buchenbestände des Schwarzwaldes bisher gemacht worden sind	126—129
Vorschläge des Verfassers in dieser Richtung mit dem bisher be- folgten Systeme zu brechen	129
Die Pflanzung der Weißtanne	131—136
Die Verpflanzung ballenloser Pflanzen, und Verfahren bei demselben	131
Beste Jahreszeit der Pflanzung	132
Für Weißtannenpflanzung ist kein Schutz nothwendig	133
Stärke der Pflänzlinge, und Anwendung der Pflanzung auf Winter- und Sommerhängen	133
Pflanzung der Weißtanne in Mischung mit der Fichte	135
Pflanzung der Weißtanne in Mischung mit der Buche, wobei be- sonders in der Region der Tanne, der Anbau der Weidfelder mit ihr und der Buche, anstatt mit der Fichte, empfohlen wird	135
Die Ballenpflanzung	136
Saat- und Pflanzschulen	136—141



Allgemeines.

Der Schwarzwald, in welchem die Weißtanne vor allen deutschen Gebirgen die weiteste Verbreitung gefunden hat, liegt zwischen $47\frac{1}{2}$ und 49° nördlicher Breite, und was seine geographische Länge betrifft, so liegt er zwischen $25^\circ 20'$ und $26^\circ 20'$ östlich von Ferro *). Er wird im Süden durch den Rhein, (von Säckingen bis Waldshut), im Westen durch das große Rheinthal, im Osten durch den Neckar und die Nagold, und im Norden durch das bergige Land begrenzt, welches zwischen der Enz (Pforzheim) und dem Neckar liegt. Im Südosten hängt er mit dem schwäbischen Jura zusammen, der sich auf dem linken Ufer der Donau wieder von ihm trennt und nun den Namen der schwäbischen Alp annimmt.

Seine Länge — von Säckingen bis Pforzheim — beträgt 20 geographische Meilen; die Breite im südlichen Theile — von Mühlheim bis Blomberg — beträgt 10 Meilen, — von Freiburg und Donaueschingen aber nur $6\frac{1}{2}$, und im nördlichen Theile zwischen Baden und Weil der Stadt nur noch 6 Meilen.

Die Richtung des Gebirgszuges geht von Südwest nach Nordost.

Vom Kinzigthale aus theilen wir den Schwarzwald in den südlichen und nördlichen Theil.

Die Gesamtflächenausdehnung des badischen Antheiles beträgt 93 Quadratmeilen, wovon 65 auf den südlichen und 28 auf den nördlichen Theil kommen. Die Gesamtwalbfläche, einschließlic seiner Vorberge, beträgt beiläufig:

*) Nach Walchner's Geognosie, Karlsruhe 1832.
Gerwig, Weißtanne.

a) Staatswaldungen	142,000	Bad. Morgen
b) Gemeinde- u. Körperschaftswaldungen	314,000	" "
c) Privat- und Standesherrliche Waldungen	248,000	" "

Im Ganzen daher 704,000 Bad. Morgen
oder 992,668 Preuß. Morgen. *)

Die bemerkenswertheften Höhen in Bad. Fuß sind:

a. auf dem südlichen Schwarzwald.

Der Feldberg 4982', das Herzogenhorn 4724', der Belchen 4718', der Erzfaßen 4288', der Ahornkopf 4221', der Hofbahn 4206', der Blöfpling 4281', der Hochkopf 4146', der Kandel 4144', der Hundsrüden 4112', der Habsberg 4031', die Weißtannenhöhe 3974', der Feldsee 3710', der Hochfürst 3906', der Blauen 3889, der Rohrhardsberg 3812', der Köhlgarten 3325', der Schluchsee 3002', die Sommerau 2924', der Titisee 2832', der Amtsfiß St. Blasien 2372', die Stadt Säckingen 975'.

b. auf dem nördlichen Schwarzwald.

Die Hornisgründe 3872', der hohe Dhientkopf 3521', der Mummelsee 3440', die Badenerhöhe 3348', der Hohllochkopf 3302', der Kniebis 3244', die Teufelsmühle 3030', der Hagenschieß bei Pforzheim 1700', die Stadt Pforzheim 800'. **)

Die Mittelhöhe des Schwarzwaldes beträgt:
im südlichen Theile zwischen der Südgrenze (Rhein) und

der Dreifam	3900'
zwischen der Dreifam und der Kinzig	3300'
im nördlichen Theile zwischen der Kinzig und der Murg	3000'
und zwischen der Murg und der Enz	2600'.

In der Hauptsache besteht der Schwarzwald im Grundge-

*) Innerhalb der von uns bezeichneten Grenzen des Schwarzwaldes mag der Württembergische Antheil circa 60 Quadratmeilen mit etwa 375,000 Würtemb. Morgen Wald betragen.

**) Ein Preußischer Fuß = 1,04609 Bad. Fuß.
Ein Bairischer " = 0,97278 " "
Ein Sachsen'scher " = 0,94210 " "
Ein Württemberg'scher " = 0,95488 " "
Ein Hessen'scher " = 0,83333 " "

0,3 Meter = 1 Bad. Fuß zu 132,989 Pariser Linien.

birge aus Grauit und Gneis, welche beide, das Massiv des Gebirges bildende, Felsarten von Quarzporphyren verschiedenen Alters durchbrochen werden.

Weitaus in zweiter Reihe nehmen andere krystallinische Felsarten und die Uebergangsgesteine im Süden am Gebirgsbaue Antheil.

Von den Flözformationen erlangt die des Buntsandsteines die größte Verbreitung sowohl im nördlichen Gebirge, als auch an dessen Rändern. Der untere und obere Buntsandstein ist auf dem nördlichen und östlichen Gebirgsabfalle auf den zuerst genannten Gesteinsarten aufgelagert. Ebenso finden wir ihn unter gleichen Verhältnissen am westlichen Abfalle gegen das große Rheinthale, an verschiedenen Orten oft sehr verbreitet. Soweit diese letztere Formation sich erstreckt, soweit auch das Schwarzwaldgebirge. Nun tritt eine Reihe von Flözformationen auf, welche dem bekannten Schichtenbilde Schwabens angehören. Die meist kalkigen Schichten dieser Flözbildungen fallen im Allgemeinen sämmtlich vom Hauptgebirge ab.

Der Schwarzwald fällt durchweg steil gegen Westen ab; sanft dagegen gegen Norden und Osten. Diesem Fallen gehorchen auch die Schichten der Flözgesteine des Randgebirges.

Er hat keinen scharfen längs gestreckten Kamm, sondern er weist, und zwar besonders im südlichen Theile, ein verzweigtes System von Bergen und Thälern nach.

Der Schwarzwald hat viele große, oft steile Querthäler und die meisten liegen auf der Westseite und öffnen sich gegen Nordwesten.

Auf der Ostseite befinden sich nur das Butachthal, sowie das Brigach- und Bregthal.

Längsthäler von Bedeutung liegen im Süd- und Nordende des Gebirges. So dort das wildromantische Alb-, Schlücht- und Werrathal, und hier das Enz-, Nagold- und Würnthal.

Der Schwarzwald ist sehr reich an Wasser. Von größern Flüssen haben auf der östlichen Seite die Donau und der Neckar ihre Wiege.

Auf der Süd- und Westseite fließen eine große Zahl von kleinern Flüssen, Gebirgswassern und Waldbächen dem Rheine zu. So die Butach, die Schlücht, die Alb, die Werra, die Biese, die Dreisam, die Elz, die Kinzig, die Rench, die Murz u. s. w.

Auf der Nordostseite entfließen dem Gebirge: die Enz, die Nagold und die Würm, die sich in den Neckar ergießen.

Auf beträchtlichen Höhen des Gebirges finden sich kleine Gebirgsseen, in deren Nähe nicht selten Torfmoore vorkommen. Hierher gehören der Schluchsee, Titisee, Feldsee im Süden, und der Mummel-, Wild- und Hornsee über dem Sandsteinplateau im Norden des Gebirges. Von diesen erreicht der Schluchsee eine Stunde und der Titisee 25 Minuten Längsmesser.

Wie die geognostischen Verhältnisse des Schwarzwaldes es nicht anders vermuthen lassen, ist der Boden desselben weit im Allgemeinen äußerst fruchtbar und meist auch von entsprechender Tiefgründigkeit und Frische. Von geringerer Güte ist er natürlich an steilen trockenen, stark felsigen Grus- und Geröllhängen, sowie auf flachgründigen Gebirgsrücken und auf den Gebirgshöhen und Gebirgsköpfen des nördlichen Schwarzwaldes im Sandstein, die in der Regel verumpft, vertorft, mit Haide und Vaccinien überzogen und meist mit der Vogelforle, *Pin. pumilio*, bestockt sind.

Das Klima des Schwarzwaldes muß nach den gemachten Höhenangaben natürlich sehr verschieden sein. Es durchläuft alle Stadien, die zwischen seinen Extremen liegen und die von der zunehmenden Erhebung, Lage und Himmelsrichtung naturgemäß bedingt werden.

Meist sind im westlichen und südlichen Abfalle die Vorberge in großer Ausdehnung mit Reben, im Allgemeinen von den edelsten Sorten besetzt. Ja es erstreckt sich der Weinbau sogar meist bis tief in die geschützten Thäler hinein, wo er an den südlichen Hängen derselben, sogar bis zu einer Erhebung von 1400' noch mit Vortheil betrieben wird.

Sehr ausgedehnt ist der Obstbau, von der Aprikose bis zum edelsten Kernobst!

Alle bewohnten Thäler sind mit Obstbäumen bis tief hinauf besetzt, und versteigen sich dahin in geschützter Lage sogar veredelte Aepfel- und Birnbäume, Früchte tragend, bis zu der ansehnlichen Erhebung von 2700'. Die eßbare Kastanie ist in den Thälern südlicher Lage des nördlichen Schwarzwaldes stark vertreten. Sie steigt hier in geschützter Lage bis zu 2400' hinauf. Unter gleichen Verhältnissen geht der Nußbaum bis zu 2000'.

Auf den Hochlagen des Schwarzwaldes pflegt der Winter früh zu beginnen. Dieser Schneefall in der ersten Hälfte des

Oktobers gehört nicht zu den Seltenheiten, doch schwindet er meist wieder, aber in der Regel nur auf kurze Zeit.

Von Mitte December bis tief in den Monat Mai bis Anfangs Juni, sind bei schneereichem Winter die höchstgelegenen Gebirge sowie die Nord- und Ostabhänge derselben mit 3—6' hohem Schnee bedeckt. An den höchsten Punkten streng winterlicher Lage bleibt er auf kleinen Flächen bis in den Monat September liegen. Ja sogar sind Fälle vorgekommen, wo er am Feldberge ortweise bis in den folgenden Winter liegen geblieben, und erst in dem darauf folgenden Jahre wieder gewichen ist!

In den Hochlagen kennt man, so zu sagen, kein Frühjahr. Mit dem Schneeabgange erwacht die Vegetation sehr rasch, das Frühjahr ist daher sehr kurz, der Sommer ist im Allgemeinen nicht beständig, aber oft sehr heiß; starke Gewitter über die Hochgebirgszüge mit meist nachfolgendem mehrtägigem Regen sind nicht selten, dagegen zeichnet sich das Spätjahr in der Regel durch Beständigkeit und Sonnenschein aus, zumal wenn in dem Rheinthale bei trockenem Wetter tiefer Nebel liegt.

Spätfröste treten wohl auch ein, jedoch können mehrere Jahre vorübergehen, bis sie von solcher Heftigkeit eintreten, daß sie empfindlich werden. In tiefen Lagen, in engen feuchten Thälern, wo der Luftzug gehemmt ist, sind sie durchschnittlich häufiger als in den höheren Regionen.

Zuverlässige Beobachtungen über die Temperatur-Verhältnisse verschiedener Punkte im Schwarzwalde selbst sind uns keine bekannt, und es liegen nur welche vom Fuße desselben und seiner näheren Umgebung vor.

Nach Bucherer ist die mittlere Jahrestemperatur angegeben:

Von Freiburg, unter 48°, 4' nördl. Breite und 933' Höhe zu + 9°, 75 C. und zwar:

Winter, December, Januar und Februar . . .	+ 0°, 41 C.
Frühling, März, April und Mai	+ 9°, 87 C.
Sommer, Juni, Juli und August	+ 18°, 37 C.
Herbst, September, October, und November . .	+ 10°, 37 C.

Von Karlsruhe, unter 49° 1' nördl. Breite und 380' Höhe,	
Winter zu	+ 1°, 50 C.
Frühling zu	+ 10°, 43 C.

Sommer zu	+ 18°, 34 C.
Herbst zu	+ 9°, 05 C.
Mittlere Jahrestemperatur zu	+ 10°, 16 C.

Von Pforzheim, unter 48° 54' nördl. Breite und 800' Höhe, wird die mittlere Jahrestemperatur nach Walchner auf ungefähr + 9° C. gesetzt.

Nach Schübler und Elber beträgt sie von Stuttgart unter 48°, 46' nördl. Breite und 754' Höhe + 10°, 13, und nach Professor Bohnenberger + 9°, 4 in Lübingen, welcher Ort bei 1183' Höhe unter 48°, 31' nördl.-Breite liegt. Von Rottweil unter 48°, 4 nördl. Breite 1850' Höhe ist die mittlere Jahrestemperatur von Professor Drey zu + 6°, 7 beobachtet worden.

Nach einer sehr wahrscheinlichen Berechnung wird die mittlere Jahrestemperatur auf dem höchsten Punkte des Schwarzwaldes, auf dem Feldberge nach Walchner zu + 2°, 13 angegeben, und darnach wäre die Temperatursphäre, verglichen mit dem wärmsten Orte — Karlsruhe — + 8° C.

Mit diesen Temperaturangaben harmoniren auch die der Quell- und Grundwasser (Horizontalwasser), welche unterhalb des Bodens in gewisser Tiefe ihren Ursprung nehmen, indem sie der durchschnittlichen Jahrestemperatur ziemlich nahe kommen. Sie sind jedoch nach der Menge der atmosphärischen Niederschläge verschieden: trockene Sommer erzeugen ein Sinken, und nasse, regnerische ein Steigen der Wärmegrade des Wassers.

Die aus Cisternen geschöpften Wasser des Bodens, worauf Freiburg steht und solche der Umgebung dieser Stadt zeigen eine Temperatur von 10°—10,8° C. vom Sommer bis zum Jahreswechsel, dann fällt dieselbe bis zum Frühling und wird im Monat Mai am niedrigsten, in welcher Zeit 9°—8,7° C. an der Scala abgelesen werden können.

Dieses Verhalten kommt der mittleren Jahrestemperatur, wie oben für Freiburg und Karlsruhe angegeben, sehr nahe.

Beträchtlich kälter erweisen sich die Quellen über der Höhengschichte von 2500' des Schwarzwaldes, wenn diese an gedeckten oder auch nördlichen Gründen ihren Ursprung nehmen, so kann unter obgedachten Verhältnissen die Temperatur z. B. der Quellen am nördlichen Hochfürst bei Neustadt auf 7—6° C. herabsinken.

Wieder anders in dieser, und weit beträchtlicher in 4200 bis 4900' betragender Höhe verhalten sich die Quellen im Sommer,

wenn sie ihren Ursprung auf kahlen und sanft geneigten Plateaus nehmen. In den trockenen Sommermonaten der Jahre 1858 bis 1859 und 1861 waren die Quellen auf der Höhe des Kandels und des Feldbergs (höchste Quelle des Wiesenflusses) auf 10° erwärmt. Eine ähnliche Erscheinung gewahren wir auch an den Quellen des obern hochgelegenen Hauensteinerlandes, des sogenannten „Hogenwaldes“

Es verbleibt den Quellen des Sandsteingebietes im nördlichen Schwarzwalde, den Quellen, welche den unteren quarzigen Schichten der Formation, dem sogenannten Vogesensandstein, entspringen die besondere Eigenthümlichkeit einer verhältnißmäßig sehr niedrigen Erwärmung. Solche Quellen, welche im höchsten Sommer der Jahre 1862 und 1865 gemessen wurden, fanden sich von $8,5^{\circ}$ C. — $6,1^{\circ}$ C. herab erkältet, so z. B. die Glasbrunnenquelle im Würnthale nahe Pforzheim, die Quellen des Hohlohes bei Forbach, der Kaltebrunnen bei Kaltenbronn an der badischen Landesgrenze u. m. a.

In derselben Zeit der sengend warmen Sommertage sind aber die stagnirenden weingelben Wasser der „Miese“ auf den Sandsteinhöhen (3300') beträchtlich erwärmt und reichlich aus den Entwässerungsgräben abgeflossen, zeigten mehrere ihrer im Augustmonate 1865, auf dem zehntheiligen Thermometer, eine Temperatur von 17° — $17,5^{\circ}$.

Die Temperatur unserer Gebirgsbäche und Flüsse ist natürlich von den Quellentemperaturen und den hinzutretenden atmosphärischen Wasser, wie auch der Lufttemperatur, in erster Reihe abhängig. Nach langer Drockniß fand man die Quellen der Alb im Juli 1865 an ihrem Ursprunge von $9,2^{\circ}$ C. und bei dem Zusammentreten vieler solcher zu den zwei lebensfrischen Gebirgsbächen der „Bernauer und Menzenschwandalb“ unter deren Vereinigung auf 15° C. erwärmt; beim Tusculum, unterhalb der vormaligen Abtei St. Blasien, stieg die Temperatur des Flusses schon auf $18,5^{\circ}$ C. und beim Austritt des Abflusses in das Rheinthal auf 19° C. *)

Die größten Höhen des Schwarzwaldes nimmt die Subalpine-

*) Die Angaben vorstehender Temperaturverhältnisse der Wasser verdanken wir der Gefälligkeit des Herrn Dr. Schill zu Freiburg, dem wir hierfür unsern verbindlichsten Dank aussprechen.

Region ein. Sie beginnt bei 4400' und bildet so ziemlich die Baumgrenze. Uebrigens erhebt sich an manchen Orten die Fichte noch um etwas höher und bildet dort in geschützter Lage relativ noch recht schöne Bestände.

Die Reihenfolge der Holzarten — Eiche, Buche, Tanne, Fichte — aufeinander ist im Schwarzwalde sehr verschieden. Es kann nicht behauptet werden, daß man mit einer Erhebung von 3000 oder 3500' an, durchweg in die Fichtenregion eintrete. Es entscheiden hier Lage, physikalisches Klima und die geognostische Zusammensetzung der Gebirge.

Im südlichen Schwarzwalde, wo die mächtigsten Gebirgsstöcke vom Fuße bis zu ihren Kuppen aus Granit und Gneis bestehen, ist die Reihenfolge eine ganz andere, als in seinem nördlichen Theile, wo die obern Punkte der Gebirge mit älterm Sandstein überlagert sind. Sie ist wieder eine andere am westlichen und östlichen Abfalle, und wieder eine andere an den Gebirgsstöcken, die mehr im Innern des massigen Gebirges liegen.

Stellen wir nun in dieser Richtung Betrachtungen an und zuerst an solchen Gebirgsstöcken, die am westlichen Abfalle des Schwarzwaldes unmittelbar vom Rheinthale aus sich erheben, und beginnen wir mit dem 3889' hohen Blauen.

An seiner Süd- und Westseite tritt zuerst die Eiche mit der Buche auf. Bei zunehmender Höhe bleibt erstere zurück und es ersteigt sich die letztere bis zur höchsten Kuppe, mit höchst seltener Beimischung einer Weißtanne.

An seinem nördlichen Abfalle hinter Badenweiler beginnt die Weißtanne in schönen zusammenhängenden Beständen aufzusteigen. Mit zunehmender Höhe tritt ihr die Buche mehr oder weniger verbreitet bei, bis zuletzt nach der Kuppe hin die Buche wieder zur vorherrschenden Holzart wird. Auch hier sind keine Fichten. *)

Der Belchen, — 4718' hoch. — Beginnen wir mit seinem Ausläufer der linken Thalseite bei Staufeu, so erscheint hier die Weißtanne in größeren zusammenhängenden Beständen in sehr gedeihlichem Wachsthum. Je mehr wir an dem Gebirge hinaufsteigen, erscheint sie mit der Buche schon stark vergesellschaftet. Es folgen nun eine Reihe von Beständen, in denen bald die

*) Wir haben nur die natürliche freiwillige Verbreiterung im Auge. Vollzogener Anbau der Fichte kommt hier nicht in Betracht.

Tanne, bald die Buche vorherrscht. Bei 3000' Erhebung bleibt die Weißtanne schon merklich zurück, die Buche tritt herrschender auf, und zuletzt bei etwa 4000' Erhebung am westlichen Abhange erscheint mit ihr sehr schwach vergesellschaftet der Bergahorn, und dieser nur in besonderen Vertikalitäten in Steinrümmer-Neberlagerungen.

Der Erztafen, — 4288' hoch. — Von seiner westlichen Seite beginnt unten in der nächsten Nähe der Stadt Freiburg die Weißtanne sehr verbreitet aufzutreten. Ihr ist hier die Fichte und Buche schwach beigelegt. Sie erhebt sich bis auf ansehnliche Höhe so ziemlich rein, doch tritt ihr hier schon mehr die Buche bei. Bei 3500' aber wird letztere zur herrschenden Holzart. Auch hier beginnt die Weißtanne schon merklich zurück zu bleiben und gegen die höchste Kuppe hin ist wieder die Buche, welche das Feld bis zum höchsten Punkte allein behauptet.

Der Kandel, — 4144' hoch. — Ausgedehnte und im üppigsten Wachsthum stehende Weißtannenbestände umsäumen den Fuß des Kandels bei Waldkirch. Ihr tritt jedoch bald die Buche bei, und schon bei etwa 1800' Erhebung wird letztere zur herrschenden Holzart und bleibt sie auch unter sehr schwacher Gemischung der Weißtanne bis zu der ansehnlichen Höhe von etwa 4000'.

Wie am westlichen Abfalle, so besteht dieses Verhältniß so ziemlich gleich am südlichen, nördlichen und nordöstlichen Abfalle des genannten Gebirgsstockes.

Die Fichte ist hier an der südlichen und westlichen Seite nicht verbreitet, sie erscheint nur in einzelnen Exemplaren am nördlichen Abfalle auf einer kleinen felsigen Parthie.

Am östlichen Abfalle des Schwarzwaldes, sowie auf den Gebirgsstöcken die mehr im Innern des Gebirges, in dem eigentlichen „Waldklima“ liegen, gestaltet sich die Sache jedoch ganz anders.

Am Feldberge (4982') z. B. besteht die Bewaldung in den oberen Hängen des nördlichen, östlichen, nordöstlichen und südöstlichen Abfalles aus Fichten. Von 3500' an abwärts ist ihr schon die Weißtanne, weniger die Buche beigelegt, besonders auf den Gebirgshängen, die nach einer mehr südlichen Himmelsrichtung geneigt sind. Ausgedehnte reine Weißtannen- und Buchenbestände finden sich in dem Gebiete der oben angegebenen Himmelsrichtung, von der Thalsole im hintern Zastler (2200') über

Neustadt (2761'), Bonndorf (2824') nach St. Blasien (2372'), nicht vor. Die Fichte ist in diesem Gebietsstriche bis auf etwa 2000' herunter die vorherrschende Holzart mit bald mehr, bald weniger erheblicher Verbreitung oder Untermischung der Weißtanne und Buche. Von da ab gewinnt die Weißtanne und Buche ausgedehntere Verbreitung, und sie behauptet das Feld in bunter Mischung und Abwechslung bis zu den Ausläufern des Gebirges, wo zum Schlusse meist die Buche die Oberhand behält.

Ebenso bemerken wir, daß am östlichen Abfalle des Schwarzwaldes, von der Weißtannenhöhe (3974'), über die Höhenzüge abwärts bis auf den Rohrhardsberg (3812') in den obersten und obern Theilen in der Richtung nach Neustadt, Furtwangen, Triberg, Hornberg, die Fichte die herrschende Holzart ist. Mit ihr tritt bei 3500' schon verbreitet die Weißtanne auf, und bei 3000' und weiter abwärts wird letztere zur herrschenden Holzart.

Ihre Begleiterin abwärts ist da und dort, bald mehr, bald weniger verbreitet, die Buche.

Im nördlichen Theile des Schwarzwaldes, d. h. unterhalb der Kinzig, finden wir auf seinem östlichen Abfalle dieselbe Reihenfolge der Holzarten auf einander, wie wir sie nach gleicher Himmelsrichtung in seinem südlichen Theile kennen gelernt haben. Dieses jedoch mit dem Unterschiede, daß im Gebiete des auf Granit und Gneis aufgelagerten alten bunten Sandsteins der Höhenzüge vom Kniebis abwärts die Fichte, jedoch immer in der Mischung mit der Weißtanne, oft auch mit der Forle, verbreiteter herabsteigt, als dieses im südlichen Schwarzwaldtheile der Fall ist. So wie jedoch das Grundgebirge beginnt, oder gute Sandsteinhöden vorkommen, tritt die Weißtanne in ausgedehnten Beständen, als die verbreitetere Holzart, oft in Mischung mit der Forle, bis an die tiefst bewaldeten Punkte auf.

In seinem westlichen Abfalle ist die Reihenfolge der Holzarten eine ganz andere, als wie wir sie oben in seinem südlichen Theile nachgewiesen haben.

Die Buche steigt hier als herrschende Holzart nicht auf die höchsten Gebirgszüge. So wie nämlich an den Gebirgshängen der Hochlagen der Granit oder Gneis seine oberste Grenze gefunden hat, und der ältere bunte Sandstein beginnt, so tritt sie zurück, und räumt im Allgemeinen der Tanne und Fichte und später der letzteren allein den Platz ein.

Werfen wir einen Rückblick auf die besprochene Reihenfolge der Holzarten im Schwarzwalde, so dürfte als Endresultat hervorgehen:

1. im südlichen Schwarzwalde.

a. westlicher Abfall.

Am Blauen: Eiche mit der Buche. Buche schwach mit der Tanne, zum Schluß Buche 3889'.

Am Belchen: Weißtanne. Weißtanne und Buche, Buche mit Weißtanne, weiter oben Buche sehr schwach mit Tanne. Zum Schluß Buche mit dem Bergahorn. Am Hohfeld 4225'.*)

Am Erzkaften: Weißtanne mit Buche und Eiche; Weißtanne und Buche; Buche mit Weißtanne. Zum Schluß Buche 4288'.

Am Kandel: Weißtanne; Buche mit Weißtanne; endlich Buche, etwa 4000'.

Oder: Buche; Buche mit Weißtanne; Schluß Buche.

b. östlicher Abfall.

Am Feldberg: Buche; Buche und Weißtanne; Weißtanne und Fichte. Schluß Fichte 4400'.

Oder: Weißtanne; Weißtanne und Buche; Fichte mit Weißtanne und Buche; Schluß Fichte.

Rohrhardtsberg: Weißtanne; Buche und Weißtanne. Schluß Fichte 3812'.

Oder: Buche und Weißtanne; Buche, Weißtanne und Fichte. Schluß Fichte.

2. im nördlichen Schwarzwalde.

a. am westlichen Abfalle.

Am Kniebis: Weißtanne, Eiche; Weißtanne, Buche; Weißtanne, Fichte. Schluß Fichte 3244'.

Oder: Eiche, Kastanie, Weißtanne; Buche, Weißtanne; Weißtanne mit Fichte. Schluß Fichte.

An der Hornisgründe: Dieselbe Reihenfolge wie am Kniebis. 3887'.

*) Am nördlichen Abfalle des Belchens folgt auf die Weißtanne die Fichte und letztere steigt bis nahe auf die höchste Kuppe, sicherlich bis zu 4500'.

b. am östlichen Abfalle.

Am Kniebis: Weißtanne; Buche, Weißtanne, schwach mit Forle. Weißtanne, Fichte. Schluß Fichte 3244'.

Oder: Buche; Buche, Weißtanne, schwach Forle, Fichte. Schluß Fichte.

An der Hornisgründe: Dieselbe Reihenfolge wie am Kniebis.

Nach dieser Abschweifung sei uns nun erlaubt, zu der speciellen Behandlung unseres Thema's überzugehen.

Die Weißtanne ist im Schwarzwalde eine sehr verbreitete Holzart. Wir finden sie in seinem nördlichen Theile am westlichen Abfalle in das große Rheinthal am tiefsten auf Granit auf der linken Seite des Acherthales, im s. g. „Ulmhardt“, beginnend bei 600' Erhebung, wo sie, mit ortweiser sehr schwacher Untermischung der Eiche, eine Fläche von beiläufig 2000 Morgen bedeckt, mit Beständen von großer Vollkommenheit.

An seinem nördlichsten Ende finden wir die Weißtanne im „Sagenschieß“ bei Pforzheim am tiefsten bei 1000' Erhebung auf buntem Sandstein. Sie tritt hier über mehrere tausend Morgen meist rein auf, und es sind die Weißtannen dieses Waldes ihrer großen Vollkommenheit wegen rühmlichst bekannt.

Im südlichen Schwarzwalde, an seiner südlichsten Grenze im obern Rheinthal, tritt sie am tiefsten im Stadtwalde von Säckingen und im Gemeindewalde von Wallbach rein auf. Hier bedeckt sie auf Gneis mehrere hundert Morgen der schönsten Bestände, bei etwa 1000' Erhebung, und etwa 200' über den Rheinspiegel, beginnend.

Durchwandern wir die hervorragendsten Querthäler des Schwarzwaldes in seinem westlichen Abfalle, und beginnen damit im Murgthale, so finden wir von Gernsbach aufwärts zu beiden Seiten der Berghänge im Granit bis oberhalb Forbach die Weißtanne als den weitaus vorherrschenden Waldbaum.

Das gleiche gilt im Nosthale mit allen seinen Verzweigungen, von Baden aufwärts bis in das Gebiet des, auf dem höchsten Gebirgszuge der Badenerhöhe, aufgelagerten ältern bunten Sandsteines, wo die Fichte beginnt.

Im Nost und Murgthale zusammen mag die Weißtanne vorherrschend über 50,000 Morgen bedecken. Wir finden sie hier außer im Stadtwalde von Baden, bei Gernsbach im Stadtwalde

Gernsberg“, in den Gemeindewaldungen von Weißenbach, Bermeröbach, Obertsroth u. s. w. in der größten Vollkommenheit.

Auch im Bühler-, Acher- und Renththale ist die Weißtanne im Grundgebirge sehr verbreitet, ohne gerade hier bedeutende Flächen zusammenhängend in reinen Beständen zu bilden.

Im Kinzigthale mit seinen zahllosen Verzweigungen, namentlich in den Forstbezirken Gengenbach, Zell am H. und Wolfach, tritt sie wieder verbreiteter in reinen Beständen auf, besonders im Gneis und Granit.

Im Elzthale, mit dem großen Simonswald-Thale, findet die Weißtanne gleichfalls große Verbreitung. So in prachtvollen Beständen bei Waldkirch, Bleibach und an verschiedenen andern Orten in den Thalhängen von Simonswald, im Grundgebirge.

Sehr verbreitet erscheint die Weißtanne im Dreisamthale und seinen vielen Nebenthälern. Beim Eingange in das erstere tritt die Weißtanne auf der linken Seite, und später oben zu beiden Seiten, als herrschende Holzart größere reine Bestände bildend, auf. Tiefer oben in den Thälern gesellt sich ihr an vielen Orten oft sehr ausgedehnt die Buche bei. Besonders hervortretend verbreitet und oft ausgedehnte reine Bestände bildend, — wenn man von der sehr vereinzeltten Cinnischung einer Eiche oder Buche absieht — erscheint die Weißtanne im Heren-, Münster-, Sulzburg- und Oberweilertthale, über etwa 30,000 Morgen, in großer Vollkommenheit.

Auch im hintern Wiesenthale ist die Weißtanne sehr verbreitet, ohne hier gerade ausgedehnte Flächen in reinen Beständen zu bedecken.

Wie wir die Weißtanne in den berührten Querthälern getroffen, so erstreckt sich ihre Verbreitung auch auf die Längsthäler. So z. B. finden wir sie sehr verbreitet im Werra-, Alb-, Schlücht- und Steinachthale in oft größern reinen Beständen, meist aber in der Mischung mit der Buche, und tiefer oben mit der Fichte. So besonders in sehr ausgedehnten nahezu reinen Beständen auf der rechten Seite des Werrathales bei Gerspach, die wirklich sehenswerth sind.

In den Längsthälern des nördlichen Schwarzwaldes, dem Enz-, Nagold- und Würmthale ist die Weißtanne besonders hervortretend verbreitet, und sie bildet hier — abgesehen von schwacher Beimischung der Fichte und Eiche — ausgedehnte reine Bestände.

Am östlichen Abfalle, namentlich im Württemberg'schen Antheil des Schwarzwaldes ist die Weißtanne von der Fichte und Buche die vorherrschende Holzart, und sie tritt da theils in reinen Beständen, theils mehr oder weniger mit der Fichte, Forle, Buche, Eiche und Birke gemischt auf. *)

Wir glauben nicht zu viel zu sagen, wenn wir die Weißtanne nahezu als die verbreitetste Holzart im Schwarzwalde bezeichnen, und glauben uns nicht groß zu irren, wenn wir das Verhältniß der Holzarten unter sich wie folgt angeben:

Weißtanne zu	30 §
Buche zu	35 §
Fichte zu	25 §
Eiche, Ahorn, Eiche, Birke, Forle u. zu	10 §

Die Weißtanne hatte jedoch im Schwarzwalde in früherer Zeit eine viel größere Verbreitung als gegenwärtig. An ihrer Verminderung hat der im vorigen Jahrhundert an verschiedenen Orten des Schwarzwaldes, insbesondere in den Gebieten des ehemaligen Fürstenthums Fürstenberg und des früheren Reichsstifts St. Blasien, bestandene kahle Abtrieb, **) und die zu Anfang dieses Jahrhunderts heinabe in ganz Deutschland eingeführte moderne schlagweise Verjüngung unserer Wälder, die mehr für die Buche, als für die Weißtanne paßte, einen sehr großen Antheil.

Die Buche ist die Hauptfeindin der Weißtanne, denn überall, wo sie mit letzterer vergesellschaftet auftritt, beherrscht und verdrängt sie dieselbe mit Macht. Es ist dieses, was besonders zu beklagen, gerade auf den besten kräftigsten Böden der Fall, und viel weniger auf den minder nahrungsreichen trockenen Sommerhängen.

Hin und wieder legte man wohl auch auf ihre Nachzucht wenig Werth, suchte sie wirthschaftlich nicht zu begünstigen, und verabsäumte die so nothwendigen Ausstiehe junger Buchen zu ihren Gunsten, indem man die Buche vorzog, gab sie doch besseres Brenn- und Kohlholz.

*) Allgemeine Grundsätze und Regeln für den Wirthschafts- und Kulturbetrieb in den Staatswaldungen des Königreichs Württemberg. S. 70. Stuttgart 1865.

**) Man sehe „Forstliche Zeitschrift für das Großherzogthum Baden“. II. Band, 3. Heft. S. 13—37.

Es ist dieses in früherer Zeit bei dem sehr erheblichen Bedarfe an Buchenkohlen, zum Betriebe der zahlreichen Eishütten im südlichen Schwarzwalde, der Fall gewesen, wozu noch der weitere Umstand trat, daß die Waldungen, ja selbst großartige walddreiche Gebirgsthäler, damals durch gute Wege noch weniger aufgeschlossen waren; ein eigentlicher Nadelnugholz-Handel in manchen Gegenden noch nicht bestand, und des zu jener Zeit bestandenen schwierigen und theuern Transportes wegen auch nicht bestehen konnte.

Es ist nun anders geworden: die Eishütten sind eingegangen, die Waldungen sind durch gute Wege und Kunststraßen so ziemlich überall aufgeschlossen, Kahlholz kann kaum mehr abgelest werden, und überall ist ein blühender Nadelnugholz-Handel in Aufschwung gekommen.

Anderes verhält sich dieses im Murgthale, wo begünstigt durch die Verbindung vieler Floßbäche auf der von Alters her wohl eingerichteten Floßstraße — der Murg — der Holztransport befördert wurde, und sich seit Jahrhunderten her dort der Nadelnugholz-Handel in Blüthe erhielt. *)

Hier legte man schon in frühester Zeit nur auf das Nadelholz, und insbesondere auf die dort heimische Weißtanne, wegen der lucrativen Nutz- und Sägholzausbeute besondern Werth, und verachtete nicht nur die damals so zu sagen werthloses Brennholz liefernde Buche, sondern erkannte sie nebst dem dem Emporkommen der, für die Nutz- und Sägholzerziehung vorzugsweise geschätzten, Weißtanne besonders hinderlich. Daher kam es, daß man die Weißtanne wirthschaftlich überall zu begünstigen, die Buche aber an vielen Orten zu verdrängen, ja wo möglich zu Gunsten der Weißtanne gewaltsam zu vertilgen gesucht hat. **)

Wie weit man in dieser Beziehung ging, geht daraus hervor, daß man in den gemischten jungen Buchen- und Tannenbeständen, wo die Weißtanne an ihrem Aufkommen durch die Buche beherrscht war, damals schon letztere als Kulturmaßregel auszuhauen hat. Wo die Buchenstämmchen dagegen schon stärker

*) R. F. B. Jäger Schmid, Handbuch für Holztransport und Floßwesen. Karlsruhe 1828. 2. Band. S. 10 u. f. w.

**) W. F. v. Rettner, Beschreibung der Bad. Murg und Ostthales. Frankfurt 1843. S. 46.

waren, entrindete man sie kurzer Hand in Brusthöhe in der Safftzeit, überließ sie auf dem Stocke dem siechen Absterben, und das Holz der Werthlosigkeit wegen der Verderbniß. Zur Zeit, als man damals diese Maßregel im Murgthale zur Ausführung brachte, sagte man: „Es geht in das Buchendörren“.

Daher kommt es, daß die Weißtanne im Murgthale und seiner nächsten Umgebung nicht an Gebiet verloren, sondern wie wir auf Seite 56 der citirten Schrift von Kettner belehrt worden, daran sogar noch gewonnen hat.

In der neuern Zeit hat man jedoch den Werth des Nadelholzes für den Schwarzwald und insbesondere den unserer Weißtanne überall erkannt, und man ist aller Orten eifrigt bemüht, ihr wieder vermehrte Verbreitung zu verschaffen, worauf wir später noch zurückkommen werden.

Die Weißtanne wird von Pfeil in seinem letzten Werke „die deutsche Holzzucht“, Leipzig 1860, S. 513, als eine Holzart bezeichnet, die nicht, wie die Kiefer und Fichte, in ausgedehnten reinen Beständen, sondern gewöhnlich in Fichten, seltener in Kiefern und Buchen, mehr vereinzelt als horstweise eingesprengt vorkomme. Auch seien die nicht häufig vorkommenden Weißtannenbestände mehr durch den Ausstieb anderer Holzarten rein hergestellt worden.

Wir geben wohl zu, daß die Weißtanne, deren naturgemäße Standörtlichkeit nebenbei fast allen Holzarten zusagt, nicht in dem Sinne wie die Kiefer und Fichte zu den herrschenden Holzarten, welche weit ausgedehnte Länderstriche in reinen Beständen bedecken, zu zählen sei; allein so beschränkt, wie Pfeil annimmt, ist die Verbreitung der Weißtanne bei weitem nicht; vielmehr gehört sie im Schwarzwalde gerade zu der Holzart, welche zusammenhängend viele Tausende von Morgen so zu sagen in reinen Beständen von Natur aus bedeckt.

Auch für den Schwarzwald ist nicht zutreffend, daß die Weißtanne gewöhnlich mit der Fichte, seltener mit der Kiefer und Buche mehr einzeln als horstweise eingesprengt vorkomme. Die Buche ist hier vorzugsweise ihre Begleiterin, etwas weniger die Fichte und im großen Ganzen sehr untergeordnet die Kiefer. *)

*) Im Sandstein ist die Beimischung der Kiefer häufiger als im Urgebirg.

In unendlich vielen Fällen erscheint im Schwarzwalde die Buche als die eingesprengte oder horstweise auftretende Holzart in den Weißtannenbeständen.

Da wir im Schwarzwalde zahlreiche Belege haben, daß die Weißtanne von Natur aus in ausgedehnten reinen Beständen auftritt, ohne daß es nöthig wird, sie erst durch den Ausschub anderer Holzarten gewaltsam rein herzustellen, so fällt auch diese Behauptung Pfeil's, und ist wenigstens für den Schwarzwald nicht zutreffend. Freilich werden bei den Durchforstungen oder früher schon bei der Schlagpflege die angeflogenen Weiden, Äspen, Vogelbeer, Birken u. s. w. auch hin und wieder eine buschige Buche oder Eiche ausgehauen, wie dieses ja auch in Kiefern- und Fichten-Beständen der Fall ist, ohne daß man berechtigt wäre zu sagen, daß letztere erst durch den Ausschub anderer Holzarten rein hergestellt worden.

Die Region zwischen 600 und 2500' Erhebung scheint der Weißtanne im Schwarzwalde am meisten zuzusagen, wenigstens treffen wir sie innerhalb dieser Höhen am zahlreichsten in ausgedehnten reinen Beständen.

Wir finden sie jedoch in noch viel höheren Regionen sehr verbreitet in den schönsten und stärksten Exemplaren, und selbst sind uns in geschützter Lage reine Bestände von ausgezeichnetem Wuchse noch in einer Erhebung von 3500' bekannt.

In Mischung mit der Buche und Fichte steigt sie jedoch viel höher und in geschützten Lagen findet man noch bei 4000' mächtige Stämme.

Die östlichen und nördlichen Hänge scheint die Weißtanne besonders zu lieben, doch finden wir sie in den Thälern und mehr im Innern der Waldungen zahlreich in reinen Beständen auch an strengen Mittags- und Abendseiten.

Auf von Natur aus weniger frischen Böden der letztgenannten Lagen, wenn sie durch vorliegende Berge nicht geschützt, und somit den austrocknenden Winden sehr ausgesetzt sind, finden wir die Weißtanne weniger verbreitet. So deshalb wohl namentlich nicht an den strengen Süd- und Westseiten des freiliegenden Gebirgsstockes „Blanen“ bei seiner vorherrschend trockenen grufigen Bodenbeschaffenheit.

Durch vorliegende Berge geschützte Lagen sagen der Weißtanne besonders zu, doch kommt sie auch noch auf einem ziemlich expo-

nirten Standort sehr gut fort, und man hat durchaus nicht nöthig, bei ihrem Anbau, in Erinnerung der falschen Lehre in den meisten Forstbüchern, deshalb besonders ängstlich zu sein!

Gedeihen Buchen in exponirter Lage noch gut bis zu 3500', so kann man im Schwarzwalde unbedingt auch die Weißtanne mit Aussicht auf den besten Erfolg ihr beigesellen.

Ebenso trägt im Gebirge das Vorhandensein von *Rub. fruticosus*, *idaeus*, *Epilobium angustifolium*, *Oxalis acetosella*, *Tenebrio saracenicus*, *Prenanthes purpurea*, *Digitalis purpurea*, *Atropa belladonna*, *Asperula odorata* u. s. w. nicht, daß der Standort der Weißtanne nicht zusage. Denn wo wir die genannten Pflanzen im Schwarzwalde finden, so fehlt auch sie meist nicht.

An eine bestimmte Gesteinsart ist die Weißtanne nicht gebunden. Wie wir sie auf den guten Böden im Granit, Gneis, Porphyr, der Grauwacke u. s. w. von ausgezeichnetem Wuchse und großem Ausdauervermögen finden, ebenso verhält sie sich auch auf solchem Sandstein, wo aus ihm ein kräftiger frischer Boden hervorgegangen ist.

Eisenhaltige Böden, in welchen das Eisen im gewässerten Zustande als Eisenoxydhydrat vorkommt, wie wir sie auf Conglomeraten mit eisenhaltigem Kalksandstein und Mergel finden, scheinen ihr weniger zuzusagen. Wir finden sie jedoch hier in schönen walzenförmigen Exemplaren auf guten Buchen- und Eichenböden dieser Gesteinsart, allein sie vermag da im Allgemeinen nicht mit Gesundheit ein so hohes Alter zu erreichen, wie wir es sonst von ihr zu erwarten gewohnt sind.

Wir finden da häufig, — und besonders auf den kräftigeren Böden — daß 60—100jährige Stämme ohne äußere wahrnehmbare Merkmale absterben, oder sehr leicht vom Winde geworfen werden, und wenn man dann auf den Grund kommt, so bemerkt man, daß Fäulniß das ganze Wurzelsystem ergriffen hat.

Ein ganz gleiches Verhalten der Weißtanne bemerken wir auf gutem, schwerem Lehmboden — dem guten Eichenboden der lehmigen Vorhügel. Auch hier ist ihr Ausdauervermögen enger begrenzt.

Frische tiefgründige humose Böden, hervorgegangen aus den oben zuerst genannten Gesteinsarten, werden von der Weißtanne zwar vornehmlich gerne eingenommen, allein wenn Pfeil in seinem

letzten Werke und Andere behaupten, daß ihr dürre Südseiten zuwider seien, so findet diese Behauptung im Schwarzwalde durchaus keine Bestätigung. *) Denn wie wir einmal in das Innere des Gebirges, in seine den unmittelbar austrocknenden Winden nicht ausgesetzten Thäler treten, und in dem eigentlichen Waldklima solcher Gegenden, wo sonst die Weißtanne verbreitet ist, angelangt sind, so finden wir sie an den strengsten Sommerseiten trockener felsiger Hänge, besonders im Urgebirge, in oft reinen, oder doch in vorherrschend reinen Beständen von solchem Wuchse, daß daselbst keine der herrschenden Holzarten eben so viel, noch viel weniger mehr zu leisten vermöchte als sie!

Die Weißtanne wird meist überall als eine Holzart bezeichnet, welche zu ihrem Gedeihen unbedingt große Ansprüche an den Boden mache, und deshalb nur auf frischen, humosen und daneben noch mineralisch kräftigen Böden mit Verständnis angebaut werden könne. Daß die Weißtanne auf den bemerkten Bodenverhältnissen besonders freudig wächst, dieselben deshalb auch bevorzugt gerne einnimmt, ist eine in der Natur der Sache begründete und bekannte Thatsache, daß sie aber auch weniger frische trockene nicht humose Gebirgshänge freiwillig aufsucht, darüber werden wir im Schwarzwalde zur Genüge belehrt.

Wir machen da überall die Wahrnehmung, daß wo durch Streurechen, oder Entführung des Laubes durch den Wind, eine Verarmung des Bodens in Buchenbeständen, selbst in so hohem Grade eingetreten ist, daß in Folge dessen die Buchen nach und nach abständig werden und der Bestand sich lichtet, sofort mit Macht die Weißtanne freiwillig sich ansiedelt. Dabei entfaltet der jugendliche Anflug meist einen so lebhaften Wuchs, daß er

*) Mit der obigen Behauptung Pfeil's steht eine Abhandlung von ihm über die Weißtanne im 1. Heft des 17. Bandes seiner Kritischen Blätter S. 156 im Widerspruch. Dort heißt es: „In der Regel wird sie (die Weißtanne) unter die Holzarten gezählt, welche eine bedeutende Bodenkraft in Anspruch nehmen und die einen trockenen und heißen Standort ganz vermeiden, auch die höheren und rauheren Berge nicht ertragen. Das Alles bestätigt ihr Vorkommen am Thüringer Walde nicht. Man findet sie auch auf dem armen flachgründigen Boden des bunten Sandsteins an den Südseiten in ziemlich heißer und trockener Lage und von einem Wuchse, der demjenigen der Fichte daselbst nicht nachsteht. Einer der sehr seltenen reinen Weißtannenbestände dieser Waldgegend, am Ottilienstein dicht über Suhl, bietet ein Beispiel davon.

mit Rücksicht auf die über ihm stehenden, eingetretener Bodenarmuth wegen, gipfeldürr gewordener Buchen einen feltamen Contrast bildet.

Dieser Thatsache wegen dürfte man zu dem Schlusse berechtigt sein, daß die Weißtanne weniger humose Kraftansprüche an den Boden macht, als die Buche, und sich wenigstens in der Jugend mit der ihm innewohnenden mineralischen Kraft begnügen kann.

Gegen Spätfröste ist die Weißtanne wohl empfindlich, doch lange nicht in dem Grade, wie Viele glauben. *)

Sie sind wohl den jungen erst entsprossenden markigen Triebe, sowie den eben erst aufgegangenen Weißtannen=Sämlingen verderblich, aber niemals haben wir beobachtet, daß ausgewachsene normal verholzte Triebe, oder gar im Normalzustande befindliche Pflanzen selbst, dem Froste erliegen wären.

In engen, feucht nebelichen Thälern, besonders in den Bergen an windstillen Orten, pflegen die Weißtannen im Schwarzwalde von Spätfrösten häufiger betroffen zu werden, als auf den Erhebungen dort, und dem Mittel- und Hochgebirge.

Dieses namentlich in Jahrgängen, wo durch frühen Eintritt warmer Witterung in den Monaten März und April die Vegetation daselbst zu frühzeitig wach gerufen wird, während auf den Hochlagen weit verbreitet noch tiefer Schnee liegt. Folgt dann auf Ost- oder Nordwinde trockene Witterung, so tritt bei windstillen sternenhellen Nächten nicht selten eine mehr oder weniger unter dem Gefrierpunkte stehende Temperatur ein, und sinkt letztere unter 2—3 Grade N hinunter, so ist es um die erst zum Vorscheine gekommenen jungen saftig markigen Triebe der Weiß-

*) Der frühere Gr. Bad. Bezirksförster, nunmehrige Fürstl. Fürstenberg'sche Oberforstrath Roth zu Donaueschingen sagt im 25. Bande S. 23 der „Neuen Jahrbücher der Forstkunde“ von Frhr. v. Wedekind:

„Doch wird Jedem, der die in diesem (seinem) Berichte beschriebenen Kulturen oder andere dieser Art gesehen hat, die Ueberzeugung geworden, daß die Weißtanne auf den ihr zusagenden (normalen) Standorten keinesweges eine empfindliche Holzart ist, wie ihr von Vielen vorgeworfen wird. Eine Ueberzeugung, die denjenigen, welche den Weißtannenwald kennen, noch nie gefehlt hat.“

tanne, oder um die jugendlichen, noch in der „Milch“ stehenden Keimlinge derselben geschehen.

Dieses dann um so erheblicher und verbreiteter in den Niederungen enger Thäler, da hier die Temperatur der untersten Luftschichten bekanntlich noch geringer zu sein pflegt, als auf den benachbarten Höhen und freieren Lagen. *)

In dem Mittel- und Hochgebirge sind die Spätfröste deshalb seltener, weil tief im Frühjahr meist noch Alles unter Schnee liegt, und auf schneefreien Orten in der Nähe der Schneelagen die Temperatur immer so tief bleibt, daß die Vegetation dort nicht zu frühzeitig erwachen kann, und meist erst dann beginnt, wenn die Zeit der Gefahr der Spätfröste vorüber ist.

Doch bleiben auch die Hochlagen nicht immer frei von Spätfrösten. Wenn sie aber da bei schon allgemein erwachter Vegetation eintreten, so erliegen ihnen gewöhnlich in unbeschütztem Stande die ein- und ausnahmsweise bei schon sehr heftigem Froste auch die zweijährigen Weißtannenzapfchen, was besonders in den offenen Saatfeldern der Fall ist. Wir kennen jedoch auch ein Beispiel in strenger Hochlage, daß zwei Jahre vorher gepflanzte und schön angetriebene Weißtannen dem Froste erliegen sind.

Solche Fälle gehören jedoch im Schwarzwalde zu den mehr seltenen Ausnahmen, sind doch dazumal die gepflanzten Fichten gleichen Alters auf derselben Kulturstelle ortweise gleichfalls auch erfroren.

Der Umstand, daß die Seitentriebe der Aeste etwas früher zum Vorschein kommen als der Höhentrieb, verursacht, daß bei Frost in den meisten Fällen nur erstere betroffen und letztere verschont bleiben.

In einem solchen Falle können bei gänzlichem Mangel der Quirltriebe 1—2 Höhentriebe auf einanderstehend beobachtet werden, und geht es bei Frost ohne Verlust der letztern vorbei, so ist der Schaden höchst unbedeutend.

Anders gestaltet sich die Sache jedoch, wenn die jungen Höhentriebe gleich den Seitentrieben dem Froste erliegen. In einem solchen Falle entwickeln sich dann meist mehrere Gipfel,

*) Man sehe hierüber in Poggendorfs Annalen 2c. im 117. Bande, S. 611 ff., die sehr interessante Abhandlung des Herrn F. Roosen zu Weesenstein bei Dresden.

welche um die Herrschaft kämpfen, und in vielen Fällen giebt es Veranlassung zur mehrdoldigen Stammbildung, wenn nicht nach Jahren zum Schlusse noch ein Gipfel die Oberhand erringt.

Dem Verfasser dieser Abhandlung ist aus seiner 30jährigen forstlichen Praxis im Schwarzwalde, mit Ausnahme der Jahre 1864—1866 und 1867, kein einziges Beispiel bekannt, daß an der Weißtanne ausgedehnte fühlbare Frostbeschädigungen vorgekommen sind. Rechnet man ab: daß da und dort einmal in den Samenschlägen die eben erst aufgegangenen Weißtannensämlinge durch Frost mehr oder weniger zu leiden hatten, beziehungsweise hin und wieder ganz erfroren, auch da und dort in jungen Tannenbeständen, besonders in s. g. Frostlagen, die jüngsten noch markigen Seitentriebe durch ihn zerstört worden sind, und läßt man außer Betracht, daß der Frost in den Saatschulen mitunter lästig geworden ist, so lassen sich die Frostbeschädigungen der Weißtanne im Schwarzwalde im Ganzen in ihren Folgen auf einen sehr geringen Grad leicht sich verweisender Störungen zurückführen!

Die Weißtanne wird ferner als eine gegen Hitze sehr empfindliche Holzart bezeichnet, in der Weise, daß Viele der Ansicht sind, jeder in ihrer Jugend unmittelbar sie treffende Sonnenstrahl bringe ihr den sichern Tod!

Dem ist im Schwarzwalde nicht so. Sie ist auch in dieser Beziehung die empfindsame Holzart nicht, für die sie von einem namhaften Theile unserer Forstschriftsteller ausgegeben, und von einem großen Schwarme gedankenloser Menschen deshalb auch dafür gehalten wird.

Es ist richtig, daß sie die unmittelbare Einwirkung der Sonne auf sie in dem Maße nicht ertragen kann, wie die Fichte und noch viel weniger wie die Forle, allein sie ist unter gewissen Verhältnissen fähig, ein großes Maß unmittelbarer Einwirkung der Sonne zu ertragen, ja sogar sie unter Umständen und gewissen Voraussetzungen kategorisch zu fordern.

Sie verlangt unter keinen Umständen unmittelbare Ueberschirmung, doch erträgt sie solche auf mitternächtigen Lagen, auf kräftigen frischen Böden viele Jahre, bei selbst noch ziemlich guter Entwicklung.

Auf warmen heißen Böden südlicher Lagen ist ihr jedoch jede unmittelbare Ueberschirmung zuwider. Sie verlangt nur

Seitenschutz, d. h. sie will in eine solche Stellung versetzt sein, daß die jugendliche Pflanze nach dem Himmelsgewölbe frei zu stehen kommt, daß die Thaumiedererschläge sie zu treffen vermögen, und daß sie durch den Stand des nebenstehenden Holzes abwechselnd bald Schatten bald Licht genießen kann. In diesem Sinne verlangt die junge Weißtanne kategorisch die Sonne, allein andauernde Einwirkung derselben ohne Unterbrechung durch Seitenschatten ist der Entwicklung des Sämlings nicht zuträglich, sondern in den meisten Fällen verderblich.

Es wird auch behauptet, daß die längere Zeit in der Ueberschirmung gestandene jugendliche Weißtanne gegen plötzliche Freistellung sehr empfindlich sei, in letztere versetzt, den Lichtreiz nicht zu ertragen vermöge und eingehe.

Auch dieses ist im Schwarzwalde nicht der Fall.

Wir haben in bäuerlichen Waldungen genugsam beobachtet, wie oft rücksichtslos, unter verschiedenen Verhältnissen und Lagen, lange im Drucke gestandene 2—10' hohe Weißtannen plötzlich in freien Stand versetzt worden sind, und auch wir haben schon radikale Räumungen unter allen Verhältnissen in Weißtannen vorgenommen, ohne bemerkt zu haben, daß die so freigestellten Pflanzen eingegangen wären!

Es geht diese plötzliche Freistellung jedoch den Pflanzen etwas nach. Die Farbe der Nadeln wird merklich matter, allein nach 2—3 Jahren haben sie sich in saftig frisches Grün verwandelt, bei bemerkbar beginnender Entwicklung der Höhentriebe.

Aus dieser Thatsache dürfte evident hervorgehen, daß die Weißtanne in dieser Beziehung nicht so empfindsam ist, sondern darin ein hohes Maß von Zählebigkeit besitzt.

Das Vermögen, der Weißtanne viele Jahre lang unter Ueberschirmung schlummernd ihre volle Lebenskraft zu erhalten, und nachdem die Hindernisse, welche ihrem Wachsthum entgegenstanden, beseitigt worden, in der Weise einen so freudigen Wuchs zu entwickeln, daß aus dem anscheinend halb vertrockneten schwächtigen jugendlichen Greise demungeachtet der schönste Baum, in unglaublich sehr kurzer Zeit, hervorgehen kann, ist eine von allen Forstschriststellern anerkannte schätzenswerthe Eigenschaft derselben, so daß wir darüber weiter nichts noch Unbekanntes zu sagen, oder Irriges zu berichtigen vermögen, und nur einfach bestätigen wollen, daß die berührte Eigenschaft auch der Weißtanne

im Schwarzwalde in hohem Grade inne wohnt. Aus diesem Grunde werden auch bei den Weißtannen-Verjüngungen die sich vorfindenden Unterwuchsgruppen, auch wenn sie schon die längste Zeit im stärksten Druce gestanden, zum Zwecke der neuen Bestandesgründung, im Allgemeinen sorgsam geschont.

Herr Dr. Gustav Heyer bezeichnet auf S. 3 seiner Brochure „Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten, Erlangen 1852“ die Fichte als schattenertragender als die Weißtanne und Buche.

Dieses ist im Schwarzwalde nicht zutreffend, und wir möchten die genannten Holzarten, bezüglich ihres schattenertragenden Vermögens in diesem Gebirge, der Reihe nach entschieden wie folgt gruppiren:

Weißtanne, Buche, Fichte.

In ziemlichem Maße empfindlich ist die jugendliche Weißtanne gegen mechanische Wirkungen.

Sie vermag die verschiedenartigen Verletzungen, welche ihr bei den Holzfällungen, der Zurichtung und dem Transporte des Holzes zugefügt werden, nicht so leicht hinzunehmen. Doch hat man im Schwarzwalde allgemein die Ueberzeugung erlangt, daß mäßige Rindenschürfungen u. dergl., welche der jugendlichen Pflanze im Frühjahr und Sommer zugefügt werden, in ihren Folgen weit weniger zu fürchten sind, als wenn sie im Winter erfolgen, da sie im ersten Falle leichter überwallen und ausheilen.

Darüber liegen nun im Schwarzwalde, wo in Weißtannen der Nutholzwirtschaft wegen meist Sommerwirtschaft getrieben wird, großartige Erfahrungen aus frühester Zeit vor; und es hat die verschiedentlich bestandene Ansicht, daß Sommerwirtschaft im Nadelholze bei natürlicher Verjüngung, der Beschädigungen am jungen Holze wegen, wirtschaftlich unzulässig sei, sich durchaus nicht bestätigt.

Treulich ist unbedingt nothwendig, daß man über ein sehr gut geübtes zuverlässiges Holzzurichtungspersonal verfügen kann; daß man in Licht- und Abtriebshieben die Holztriebe, sowie die Höhentriebe im Frühjahr an den jungen Pflanzen beginnen, auf so lange einstellt, bis sich die jungen Triebe etwas verholzt haben, was eine Unterbrechung der Holzzurichtungsarbeiten auf etwa 4 bis 5 Wochen nach sich zieht, und daß man überhaupt das Holz-

zurichtungsgeschäft nach allen Richtungen mit möglichster Schonlichkeit für das junge Holz in Vollzug setzt.

Gegen Richtungen und Räumungen bei nur gelindem Froste, und unbedecktem Boden, ist die junge Weißtanne sehr empfindlich. So wie eine Pflanze im Zustande des Frostes durch die nicht zu vermeidenden mannigfachen Umbilden der Holzzurichtung nur wenig betroffen wird, so stirbt sie ab, und wenn kein sehr hoher Schnee liegt, so ist auch der Holztransport über durchgefrorene Pflanzen höchst verderblich. *)

Es mag wohl diese eben berührte Thatsache da und dort zu der irrigen Folgerung Veranlassung gegeben haben, daß die junge Weißtanne eine plötzliche Freistellung nicht ertrage, da man wahrgenommen hat, daß sie nachher eingegangen ist, aber nicht beachtet hat, daß die Freistellung bei schneefreiem Boden, bei großer Kälte, oder im Zustande noch gefrorenen Holzes, vorgenommen worden ist.

Hat eine solche Handlung stattgefunden, so sieht man es dem Schlage im nächsten Frühjahr schon aus weiter Ferne an.

Man erblickt nicht nur im ganzen Schlage herum zahlreich abgestorbene Pflanzen mit der bekannten rothen Farbe der Nadeln, sondern man nimmt auch wahr, daß plattenweise der junge Anflug eingegangen ist.

Der Rest der Pflanzen, welcher sich noch am Leben erhalten hat, befindet sich in einem krankhaft aussehenden Zustande, und es gehen mehrere Jahre vorüber, bis sie sich wieder vollständig erholt haben.

Pflanzen, die in diesem Zustande einen Sommer durchlebt haben, gehen jedoch nicht mehr ein.

Das Verhalten der Weißtanne gegen Windstürme ist allbekannt.

Bei ihrer bekanntlich tief gehenden Pfahlwurzel, und ihrer sonst weit und tief streichenden starken Bewurzelung, kommt ihr in dieser Beziehung eine starke Widerstandsfähigkeit zu, und ist sie, wie wir wissen, erheblich weniger Gefahren unterworfen, durch Windstürme entwurzelt zu werden, als die Fichte.

*) Im 24. Hefte S. 12 der neuen Jahrbücher von Wedekind bemerkt hierüber Herr Forstmeister von Kettner: „Im Froste müssen dieselben (die Holzhiebe) vermieden werden; denn der im gefrorenen Zustande beschädigte Nachwuchs (der Weißtanne) erholt sich weit weniger, als der selbst durch Fiebe in der frühesten Saftzeit beschädigte“.

Auf frischen, nahrungreichen, kräftigen, grundigen Böden wird sie jedoch ungleich leichter geworfen, als auf trockenen steinigen Böden von übrigens noch solcher Beschaffenheit, daß die Wurzeln ungehindert in den Boden einzudringen vermögen.

Weißtannen, welche auf freien Lagen oder den Stürmen mehr zugänglichen Vertlichkeiten erwachsen, und so von Jugend auf an dieselben gewöhnt sind, vermögen auf allen Böden ungleich größere Widerstandsfähigkeit gegen die Windstürme zu entwickeln, als unter sonst gleichen Bodenverhältnissen in geschützten Lagen, was übrigens auch bei allen Holzarten der Fall ist. Daher hüten wir uns, im Schwarzwalde sorgsam an den bedrohten Windseiten auch nur einen Traufbaum fällen zu lassen, was übrigens auch als Regel bei allen andern Holzarten gilt.

Der Beschädigung durch Schneefall ist die Weißtanne im Schwarzwalde nicht merklich unterworfen.

In der Region ihrer naturgemähesten Verbreitung ist uns kein Fall irgend nennenswerther Beschädigung durch den Schnee bekannt. Sie hat in dieser Beziehung große Widerstandsfähigkeit, und selbst in Erhebungen, wo regelmäßig 3—4' hohe Schneelage einzutreten pflegt, bleibt sie ihr da noch in hohem Grade eigen.

Schneedruckschaden in 10—20' hohen sehr dicht stehenden Weißtannenbeständen, wie wir ihn oft in gedrängt stehenden Fichten gleicher Höhe in der Weise wahrnehmen, daß sie nesterweise entwurzelt und kuchenförmig platt gedrückt zu Boden liegen, gehören zu den allerseeltensten Vorkommnissen im Schwarzwalde, und dann nur auf sehr frischem, lockerem, grundigem Boden, besonders im obersten Drittel, an steilen Osthängen, in schon sehr rauher Lage. Fällt nämlich, begleitet von starkem Westwinde, tiefer Schnee, so fallen die vom Sturme strichweise in Massen zusammengetriebenen Schneeflocken, so wie sie den westlichen Gebirgsrücken passirt, und auf dem windstillen Osthange angelangt sind, sofort nieder, und lagern sich da besonders in den obern Theilen der letztern schneewehenartig massenweise ab, und deshalb sind daselbst Schneebeschädigungen aller Art häufiger, zumal der tiefe Schneefall im Schwarzwalde in der Regel von Westen her einzutreten pflegt.

In manchen Jahrgängen pflegt auch Schnebruch einzutreten.

Er erfolgt da besonders, wenn bei windstillem Wetter lange andauernd wässriger feuchter Schnee in großen Flocken, bei einer

Temperatur von etwa $\frac{1}{2}$ Grad R., fällt. In diesem Zustande hängt sich der Schnee sehr leicht an, häuft sich sehr hoch auf, und so erfolgen nicht selten unter der Last des Schnees an Stangenhölzern vereinzelt Gipfelbrüche, doch muß die Schneelast schon eine erhebliche sein, bis es dazu kommt.

Viel größer und empfindlicher sind dagegen die Brüche, wenn unter den besprochenen Verhältnissen des Schneefalles die Temperatur plötzlich in starken Frost umschlägt. In einem solchen Falle frieren die abgelagerten wässerigen Schneemassen fest zusammen, und wenn dann, wie nicht selten, starke Windstürme eintreten, so können die Stangen und angehende geringe Stämme der durch ihre Gewalt veranlaßten starken Biegung, mit ihrer ihren Kronen fest angefrorenen schweren Schneelast, nicht widerstehen, und es erfolgen dann häufig sehr lästige Gipfelbrüche.

Aber auch in dieser Beziehung ist an unserer Weißtanne immerhin noch eine gewisse Widerstandsfähigkeit nicht zu verkennen.*)

Den Schneedruck kann man durch frühzeitig einzulegende Durchforstungen wesentlich vermindern, gegen die Schneebrüche aber können wir nicht ankämpfen, denn wir bemerken, daß gerade das Holz der frohwüchsigsten Stämme, nicht zu dem widerstandsfähigsten gehört!

Duffanhang geht an den Weißtannen des Schwarzwaldes spurlos, ohne Rücklassung irgend einer Beschädigung, vorüber.

Hagelschlag in der Weise, daß an Weißtannenjungwüchsen, sowie an Stangenhölzern kleine Aeste und Zweige, verbunden mit einem starken Nadelverluste, abgeschlagen werden, und auf der Wetterseite von der Wucht der Hagelsteine die Rinde an den Stämmchen stellenweise losgeschlagen, und wie „abgereppelt“ sich zeigte, haben wir auch schon beobachtet. Allein obgleich diese Beschädigungen einer sehr argen Mißhandlung gleichsam, haben wir nicht bemerkt, daß Stämmchen deshalb eingegangen sind. Uebrigens gehen solche starke Beschädigungen dem betroffenen Bestande einige Jahre nach, und sie sind von dem geübten Praktiker an den meist wieder überwallten Rindenstellen nach vielen Jahren nachher als solche leicht zu erkennen.

*) Man sehe: Forstliche Mittheilungen von Gwinner, 4. Heft, S. 163, wornach auch der Tanne, gegenüber der Fichte und Föhre, eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen den Schnee beigelegt wird.

Starker Graswuchs ist dem jugendlichen Weißtannen-Sämling hinderlich, und je mehr ersterer an Leppigkeit zunimmt, desto verderblicher wird er ihm.

Unter dem Schutze lichtstehender schwacher Gräser aber, die von Natur aus keine dichte Verfilzung bilden, wie sie im Urgebirge an den Gebirgshängen meist vorkommen, erfreut sich die jugendliche Weißtanne des besten Wachsthums.

In den Moosen, namentlich *Hypnum loreum*, *splendens*, *triquetrum*, *Schreberi* u. s. w., die auf Böden, Lagen und Regionen, welche der Weißtanne besonders zusagen, wohl nirgends fehlen, und hier, oft einem lockern Teppich gleich, den Boden 1 bis höchstens 1½ Zoll hoch bedecken, findet der Weißtannensamen ein ihm besonders zusagendes Keimbett.

Jeder erfahrene Forstmann im Schwarzwalde legt deshalb auf ihr Vorhandensein in bezeichneter Ausdehnung einen sehr hohen Werth, und es wird ihm entfernt nicht einfallen, sie in Verjüngungsschlägen beseitigen zu wollen.

Freilich kommen auch Moose vor, und von ihnen besonders *Polytrichum undulatum*, *commune*, *formosum* u. s. w., welche einen mehrere Zoll hohen polsterartigen Moosfilz bilden, und im Innern aus einem dichten festen Wurzelgewebe bestehen. Auf derart gestaltetem Moosüberzug schlägt die Weißtannenbesamung nicht an, und in einem solchen Falle haben dann diejenigen recht, welche in Besamungsschlägen denselben entfernt wissen wollen. *)

Unter dem Schutze eines mäßigen Ueberzugs von Himbeeren, *Rubus idaeus*, L., gedeihen die Weißtannen sehr gut. Ebenso auch unter *Epilobium angustifolium*, L., welche Pflanze im Schwarzwalde auf lichten Stellen guter Böden sehr verbreitet ist.

Da jedoch die 2—4' hohen Stengel derselben im Spätjahre absterben, und vom ersten fallenden Schnee platt zu Boden gedrückt werden, so haben die jungen 1—2 jährigen Pflänzchen den Winter über unter der oft strohdachartigen Bedeckung mitunter erheblich zu leiden, und es gehen nicht selten viele Pflänzchen ein.

*) Man sehe hierüber im 28. Hefte der von Bedekind'schen Jahrbücher S. 176—177. Die Debatte zwischen Oberforstmeister v. Kahlben, Forstmeister Wineberger, Forstschuldirektor Mantel, Oberforstmeister Karl und dem Grafen von Reichenberg, anlässlich der in München im Jahre 1844 getagten 8. Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe.

Auch unter Farrenkraut, *Aspidium filix*, wenn dasselbe mehr vereinzelt vorkommt, findet die Weißtanne einen ihr zuträglichen Schutz. So wie aber dasselbe im üppigsten Wachsthum ganze Flächen dicht überwuchert, so ist es dem Aufkommen der Weißtannenbesamung in hohem Grade hinderlich.

Ziemlich ähnlich wie unter Farrenkraut, jedoch bei starker Wucherung noch in gelinderer Form, verhält sich auch die Weißtanne unter *Cacalia albifrons*.

Unter Brombeer, *Rubus fruticosus*, findet die Weißtanne oft ein gutes Keimbett. Allein wenn die Wucherung derselben stark ist, so schlägt die Besamung nicht an, und das Vorhandensein derselben ist daher unter Umständen sehr lästig.

Wir bemerken jedoch, daß sogar durch dichte Brombeerüberzüge die Weißtanne sehr oft sich durchzuarbeiten vermag, namentlich auf besonders kräftigen Böden, wo die Brombeerranken mehr bogenartig in die Höhe gerichtet sind, und dadurch unter denselben ein hohler Raum entstanden ist. Allein als Regel können wir nicht gelten lassen, daß der Brombeerüberzug unter allen Verhältnissen die Weißtannenbesamung aufkommen lasse, und in allen den Fällen nicht, wo die Ranken ein mächtig dichtes Gewirr bilden und fest auf dem Boden aufliegen.

Im Uebrigen sind die mannigfachen stengelartigen Pflanzen der Wälder, welche mehr in vereinzeltm Stande, als in dichten Zügen naturgemäß vorkommen, der jungen Weißtanne meist nicht hinderlich.

Sehr gerne siedelt sich die Weißtanne unmittelbar unter der Saalweide, *Salix caprea*, an. Ebenso auch unter der Vogelbeer, *Sorbus aucuparia*, und dem Haselstrauche, *Corilus avelana*.

Unmittelbar unter dem rothen Hollunder, *Sambucus racemosa*, haben wir die junge Weißtanne noch niemals getroffen. Es scheint, daß durch die Blätter und Zweige dieses — im Schwarzwalde auf guten Böden oft sehr verbreiteten — Strauches im Wasser leicht lösliche Stoffe ausgeschieden werden, die durch Vermittelung des Regenwassers zur Erde gelangen, und dann den Weißtannen zuwider sein mögen? Es bringt uns der Umstand auf diese Vermuthung, weil wir schon bemerkt haben, daß bei einem, noch bei belaubtem Zustande der Wälder, sehr frühzeitigem Schneefalle, und darauf folgendem Thauwetter, der

unter dem fraglichen Strauche befindliche Schnee, durch das von seinen Zweigen und Blättern herabtropfende Schneewasser, eine bräunlich-grüne Färbung erhielt.

Durch Ueberzüge von Heide, *Eri. vulgaris*, und Heidelbeer, *Vacc. myrtillus*, kämpft sich nicht selten die Weißtanne durch, allein sie sind für sie zu den sehr lästigen Unkräutern zu zählen.

Im Allgemeinen keimt und entwickelt sich die Weißtanne besonders gerne unter entsprechend lichtstehendem Laubholze, insbesondere unter Hainbuchen, Birken, Eichen, Buchen, Eschen und Ahorn, und von dem Nadelholze unter Fichten und Lärchen, weniger gerne unter Tannen, und unter sonst gleichen Verhältnissen noch weniger willig unter der Weißtanne selbst. Es scheint dieses jedoch einzig und allein mit dem dichtern Schirmdache der Weißtanne zusammenzuhängen, welches bei sonst gleich dunkler Stellung die atmosphärischen Niederschläge mehr von dem Boden ferne hält, als dieses bei den übrigen Holzarten der Fall ist.

Der Umstand, daß das Weidevieh die Weißtanne viel lieber angeht als die Fichte und Föhre, kann ihr in weideberechtigten Waldungen durch Abbeissen und Einkürzung der Höhen- und Seitentriebe sehr lästig werden.

Sie hat jedoch das Vermögen, derartige Verstümmelungen sehr gut zu ertragen. Ungeachtet aller dieser Unbilden arbeitet sie sich zum Schlusse doch noch in die Höhe, und ist einmal der Gipfel dem Maule des Viehes entwachsen, so nimmt das Höhenwachsthum rasch zu.

Die Weißtannenzweige werden jedoch von dem Rindvieh als kein bevorzugtes Nahrungsmittel aufgesucht. Nur der Hunger treibt es zum Genuße derselben, denn wenn der Weidegang von großer Ausdehnung ist, und das Vieh reichlich Nahrung an Gräsern und krautartigen Pflanzen findet, so verschmäht es den Genuß der Zweige der Weißtanne, wie wir aus zahlreichen Beispielen in, mit Rindvieh betriebenen, häuerlichen Waldungen im Schwarzwalde satzsam uns überzeugen können.

Dem Aufkommen des Weißtannen-Untermuchses ist das Rindvieh nicht so hinderlich, wie Viele glauben. Sind dicht verfilzte Grasplätze vorhanden, so fehlen auf ihnen die Weißtannensäumlinge, und wo vereinzelt Grasbüschel und krautartige Pflanzen auftreten, so weidet das Rindvieh nur diese ab, und läßt bei hinreichend

vorhandener naturgemäßer Nahrung die daneben stehende junge Weißtanne unberührt. *)

Geht das Rindvieh in gemischten Fichten- und Weißtannenwäldungen zur Weide, und ist daselbst Mangel an naturgemäßer Nahrung für dasselbe vorhanden, so wird unsere Weißtanne von ihm bevorzugt angenommen, und dann steht es übrigens sehr schlimm um sie. **)

Von den zahmen Thieren ist die Ziege, welche Baumblätter und holzartige Triebe besonders liebt, der Weißtanne in hohem Grade gefährlich. Sie kann daher an Orten, wo Ziegen Fahr aus Fahr ein zur Weide gehen, nicht aufkommen.

Zur beliebtesten täglichen Nahrung wählt, wie Viele glauben, das Rehwild die Weißtanne, wenigstens im Schwarzwalde, nicht. So lange ihm in Weißtannenwäldern andere Nahrung ausreichend zu Gebot steht, verschmäht es die junge Weißtanne, und nimmt sie nur in bedrängten Zeiten im Winter, wenn ihm Brombeerblätter u. dergl. nicht hinreichend Nahrung bieten, an.

Sa, wir haben schon ein Beispiel erlebt, wo in einem Forstorte sehr verbreitet die Stechpalme, *Ilex aquifolium*, auftrat, daß das Rehwild in starken Rudeln beisammen in sehr schneereichem Winter die Blätter derselben zur Nahrung wählte, und die dazwischen gestandenen jungen Weißtannen vollkommen unberührt ließ!

In vorherrschend Laubwäldungen, bei beschränkter Verbreitung der Weißtanne, geht das Rehwild der letztern im jugendlichen Alter schon merklich nach, zumal im Winter, wo es namentlich auf ärmeren Böden schon mehr an Nahrung fehlt. Es ist unter solchen Verhältnissen, selbst bei mäßigem Rehstande, kaum möglich, die Weißtanne zu erhalten, zumal es durch die abstechend grüne

*) Man sehe hierüber: Beiträge über die Erziehung der Weißtanne aus dem Thüringerwald von dem Herrn Geheimen Rath v. Mansbach, im XX. B., 2. Heft, S. 203 der Krit. Blätter v. Pfeil, wobei wir im Uebrigen auch auf die ganze sehr lehrwerthe, die Weißtanne betreffende Abhandlung des genannten sehr unterrichteten Herrn Verfassers, aufmerksam machen.

**) Bei der 14. Versammlung des forstlichen Vereins im Bad. Oberlande zu Staufen sagt Forstmeister Schlette von Freudenstadt, daß man die geschädigten Nachtheile des Waidganges für die Weißtanne mit Vorsicht aufnehmen müsse, vorausgesetzt, derselbe werde nicht im Uebermaß ausgeübt. Man sehe S. 14 des Vereinsheftes. Engen 1862.

Farbe der Pflanze schon von Ferne auf sie aufmerksam gemacht wird.

Wir bemerken zwar auch, daß im Sommer in Laubwaldungen die jugendliche Weißtanne vom Rothwilde angenommen wird. Allein es mag dieses der Seltenheit ihrer Verbreitung wegen oft mehr aus Nascherei geschehen, als aus besonderer Liebhaberei für ihren Genuß. Machen wir doch die Bemerkung, daß das Rothwild jede dem Forste durch Kultur eingebrachte fremde Holzart sofort annimmt, und sie mit einer wahren Manie zu verderben sucht! *)

Im strengen Hochgebirge, wo es im Winter bei tiefer Schneelage nicht selten knapp mit der Nahrung steht, nimmt das Rothwild im Schwarzwalde, durch die Noth gezwungen, oft seine Zuflucht zur Weißtanne und wählt ihre jüngern Triebe zur Nahrung. Im Sommer aber steht ihm hier, und selbst bei einem sehr guten Stande, bei sonst reichlicher Nahrung, jede Weißtanne gut.

Ob das Rothwild die Weißtanne zur Nahrung wählt, wie es sich gegen sie verhält, und wie sie die durch dasselbe ihr zugefügt werdende Beschädigungen verschiedener Art zu ertragen vermag? sind Dinge, die der Verfasser, wegen so zu sagen gänzlichen Mangels des Rothwildes im Schwarzwalde, noch niemals zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, und deshalb genöthigt ist, wegen Mangels eigener Erfahrung in dieser Beziehung eine Lücke zu lassen. **)

Aus Nord- und Mitteldeutschland, wo in manchen Gegenden noch heut zu Tage ein übermäßiger, die Forste und ihre Kultur

*) Wir haben jüngst erstmals in ausgeprägten Weißtannenforsten einer gewissen Gegend die Wahrnehmung gemacht, daß das Rothwild alle auf Blößen eingepflanzte Weißtannen stark angefallen hat, während es die daneben stehende Jungwüchse, durch natürliche Besamung entstanden, vollständig verschonte!

**) Im Badischen Schwarzwalde ist das Rothwild schon seit 30 Jahren nahezu ausgerottet! Zur Zeit sind nur noch einige Stücke Rothwild im Freien, in einem bedeutenden Staatswald-Complex des Forstbezirks Kaltenbrunn im Murgthale, auf dem s. g. Kaltenbrunn, in einem Leibgehege Sr. Königlichen Hoheit des Großherzogs, vorhanden, welches nur mit Aufwand von größern Geldmitteln und besonderer Pflege kaum noch zu erhalten ist.

Seit dem Jahre 1832 hat der Verfasser im Schwarzwalde kein Rothwild mehr gesehen.

in hohem Grade schädigender, Rothwildstand geduldet wird, erfahren wir übrigens, daß die Weißtanne vom Rothwilde durch Abfäug der Zweige und Schälen der Stangenorte außerordentlich zu leiden habe, daß sie aber ihre Schälwunden weit besser ausheilen soll, als dieses bei der Fichte der Fall sei *).

Von Insekten, und zwar solchen, welche in oder unter der Rinde leben, wohin zu zählen sind: *Bost. autographus*, *chaleographus*, *curvidens*, *Laricis*, *typographus*, *pusillus*, *Hylesinus palliatus*, *Curculio Piceae*, so wie solchen welche nur im Holze leben wie z. B. *Bostr. lineatus*, hat die Weißtanne im Schwarzwalde nicht merklich zu leiden.

Es kommt zwar alljährlich vor, daß vereinzelt Stämme von ihnen ergriffen werden und absterben. Namentlich ist dieses in erhöhtem Maße der Fall nach sehr heftigen Windstürmen und sehr trockenen Sommern, allein es ist uns kein einziger Fall bekannt, wo eine Insektenverheerung in Weißtannen nur nennenswerthe Ausdehnung angenommen, oder gar störende wirtschaftliche Verlegenheiten bereitet hätte!

Es ist dieses um so mehr zu verwundern, da man es oft, und in Privatwaldungen ganz besonders, mit der rechtzeitigen Aufarbeitung und Entrindung vom Winde geworfener oder geschobener, d. h. im Wurzelsysteme sehr erschütterter, Nadelholzstämmen nicht so genau nimmt.

Dieses gilt auch von solchen Stämmen, die dem Aussehen nach von Insekten ergriffen sind und dem Dürrewerden entgegen gehen.

Ebenso werden die Stöcke (Stücken im Harze) von Fichten und Weißtannen nur selten gerodet, da das Stock- und Wurzelholz in den meisten Gegenden des Schwarzwaldes nicht einmal um die Kosten der Zurichtung abgesetzt werden kann.

Auch denkt im Schwarzwalde in den meisten Fällen Niemand an die Entrindung der Stöcke, und es geschieht dieses nur in vereinzelt wenigen Fällen in Gegenden, wo die Fichte vorherrschend und mit ihr die Föhre und Weißtanne in Mischung auf-

*) Forstdirektor H. Burkhardt, Säen und Pflanzen II. Heft Seite 429. Hannover 1867.

tritt und wo der *Cur. pini* durch seine bekannte Beschädigungen lästig geworden ist.

Es bekundet dieses, daß die Weißtanne auch in dieser Beziehung eine auch allgemein anerkannte schätzenswerthe Eigenschaft besitzt, und daß ihr eine große Lebenskraft inne wohnt, stark genug, um nicht so leicht in einen solch' krankhaften Zustand versetzt zu werden, daß die Insekten, bedingt durch letzteren, in ihr eine zugsagende Stätte für ihre Dekonomie finden können. *)

In der Regel werden nach der Fällung die zu Nutzholz geeigneten Weißtannenstämme entrindet, d. h. die Nutzholzstämme oder die Theile derselben, welche zu Nutzholz tauglich sind, werden zur Saftzeit geschält, und außer letzterer wird die Rinde möglichst allseitig mit der Art abgehauen, was wir im Schwarzwalde „reppeln“ nennen.

Bei dieser Behandlung können die Rindenkäfer kein Unterkommen finden, und nur in dem einzigen Falle können die Holzbohrer sich einnisten, wenn ein solch' entrindeter Stamm oder Klotz im Sommer an einem sehr schattigen Orte, besonders an einem frischen feuchten Dobel (Klamm, Klinge, Mulde, Thal schlucht) liegt, dessen Grund während nur sehr eng begrenzter Tageszeit von der Sonne beschienen werden kann, und so die Bedingung möglichst rascher Verdunstung der wässerigen Bestandtheile im Holzkörper fehlt.

Die zu Kastenholz bestimmten Theile der Stämme werden gleich nach der Fällung aufgespalten, und obgleich in einem Holzschlage oft mehrere hundert Kasten, bestehend aus nicht entrindeten Scheiter, vorhanden sind, so haben wir doch im Schwarzwalde in den Weißtannenwäldern von Insekten nichts zu befürchten.

Daß übrigens in den Weißtannenwäldern des Schwarzwaldes immer ein oder das andere, oder mehrere der oben genannten Insektenarten zugleich vorhanden sind, geht aus dem Umstande hervor, daß jeder auf zufällige Weise erkrankte oder gefällte, und während des Sommers nur wenige Wochen in der Rinde belassene, Stamm von Rinden-, Bast- oder Holzkäfern der mehrgedachten Arten unfehlbar ergriffen wird.

Nadelfressende Insekten leben auf der Weißtanne im Schwarz-

*) Nach Forstdirektor Burthardt „Säen und Pflanzen“ II. Heft S. 427 soll die Weißtanne am Harz selbst von *Pissodes Hercyniae* verschont bleiben.

walde sehr wenige. Es ist uns ein Fraß derselben an über zwei Jahre alten Pflanzen noch niemals aufgefallen, und wir haben hierüber von Fachgenossen noch niemals eine Aeußerung vernommen.

Uebrigens haben wir schon mehrfach wahrzunehmen Gelegenheit gehabt, daß die 5—6 Nadeln des vor kurzer Zeit aufgegangenen Sämlings oft ganz oder nur theilweise abgefressen worden, und in Folge dessen eingegangen sind.

Ein ähnliche Beschädigung haben wir auch schon an zweijährigen Pflänzchen beobachtet in der Weise, daß den aus der Höhentriebknospe sich entwickelten Nadeln das gleiche Loos widerfuhr, wie den Nadeln der vorbemerkten jugendlichen Sämlinge.

Auch haben wir ferner die Wahrnehmung gemacht, daß die vollendet einjährige Nadel des im zweiten Sommer stehenden Pflänzchens, von Insekten mehr oder weniger stark an den Rändern benagt und theilweise auch ganz abgebissen waren.

Hierdurch werden die jugendlichen Pflänzchen sehr geschwächt. Die benagte Stelle nimmt eine rostbraune Färbung an und bei einer etwas starken Verletzung gehen auch viele Pflanzen ein.

Von welchem Insekte diese Beschädigungen herrühren ist uns zu erforschen, bis jetzt nicht gelungen.

Von dem Maikäfer, *Melo. vulgaris*, als ausgebildetem Käfer, hat die Weißtanne kaum zu leiden. Wir sahen vor wenigen Jahren erstmals den Käfer fressend an freistehenden 8—10' hohen Weißtannen, was uns um so mehr in Erstaunen versetzte, als wir vor dem, in der erheblich langen Zeit unserer Bekanntschaft mit den Weißtannenwäldern, ihn an Weißtannen niemals fressend bemerkt haben!

Sehr lästig dagegen können die Larven desselben den jungen Weißtannen in den Saatschulen durch das Benagen ihrer Wurzeln werden.

Tritt dieser Fall ein, so sind die Pflanzen unrettbar verloren.

Glücklicherweise befinden sich übrigens die Weißtannen-Saatschulen im Schwarzwalde im Allgemeinen mehr im Innern der Waldungen, wo sie von dem berührten Fraße nicht zu leiden haben, der mehr da sich bemerklich macht, wo die Saatschulen schon sehr tief unten in den Vorbergen und besonders in der Nähe der Felder sich befinden.

Wir können aus dem bisher Gesagten entnehmen, daß die

Weißtanne den Angriffen durch Insekten in sehr beschränktem Maße ausgesetzt ist, daß die durch sie ihr zugefügten Beschädigungen auf ein geringes Maß nahezu verschwindender Unschädlichkeit zurückgeführt werden können, ein Umstand der sie — neben anderen bevorzugten Eigenschaften — zu einem der schätzenswerthesten Waldbäume im Schwarzwalde erhebt. *)

Es mag hier noch erlaubt sein einer an und für sich nach geringfügigen Erscheinung zu gedenken, die aber nicht destoweniger schon oft die Aufmerksamkeit der Forstbeamten des Schwarzwaldes auf sich gezogen und Veranlassung zur Forschung nach der Ursache gegeben hat.

Wie man im Laufe des Frühjahres mitunter bemerken kann, besteht sie nämlich darin, daß auf eng begrenzten Vertikalitäten die Höhentriebe an 8—20' hohen Weißtannen in der Höhe von 4—5" meist abgebrochen erscheinen, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, mit aller Sicherheit die Ursache dieser seltsamen Erscheinung angeben zu können. Daß sie nicht vereinzelt an Stämmchen da und dort im ganzen Walde bemerkt wird, sondern stets nur auf einer beschränkten Fläche von einigen Quadratruthen bis zu etwa $\frac{1}{4}$ Morgen vorkommt, hat zu der Vermuthung geführt, daß Haselmäuse, welche zufällig in dem Weißtannenhorste irgendwo ihre Wohnung haben, die Stämmchen beklettern und die Höhentriebe abbeißen.

Es wird zur Unterstützung dieser Ansicht geltend gemacht, daß wenn diese Erscheinung auf einer bestimmten Stelle bemerkt worden ist, man oft der Wiederholung daselbst im folgenden Jahre sicher sein könne, was nach unsern bestimmten Wahrnehmungen in der That auch meist wirklich der Fall ist.

Wieder Andere haben das Eichhörnchen im Verdachte, und wieder Einige den Kreuzschnabel, den wir aber wohl von aller Schuld freizusprechen geneigt sind.

Wir haben auch schon die Vermuthung aussprechen hören, daß die fragliche Erscheinung dadurch hervorgerufen werde, wenn Ameisen oder Drosseln auf die noch nicht vollständig verholzten

*) Dafür ist sie auch im Thüringerwalde bekannt. Man sehe Pfeil R. Blätter 20. Band 2. Heft S. 200. Forstliche Mittheilungen von Gwinner 4. Heft S. 106, wonach die Insekten in Weißtannenwäldern, die Schwarzwälder Forstleute nicht ängstigen.

Höhentriebe auffitzen, daß letztere dann durch die Belastung nothwendig abbrechen müssen. — Es hat diese Vermuthung wohl einige Wahrscheinlichkeit für sich, allein da die bemerkte Erscheinung nur local, auf eine Stelle beschränkt vorkommt, wo an sämmtlichen vorhandenen Stämmchen die Höhentriebe abgebrochen sind, und sonst im ganzen Walde vereinzelt keine derartige Gipfelabbrüche bemerkt werden können; auch bei dem Umstande, daß die fragliche Erscheinung in der Regel im künftigen Jahre genau auf der gleichen Fläche sich wiederholt, — so wird die Wahrscheinlichkeit dieser Vermuthung wieder sehr abgeschwächt.

Seltjam bleibt die besprochene Erscheinung immerhin, da wir sie im Schwarzwalde ausschließlich nur an Weißtannen bemerkt haben.

Da wir, und soweit bekannt, auch Andere im Schwarzwalde der Sache feststehend, jeden Zweifel ausschließend, noch nie auf den wahren Grund gekommen sind, so enthalten wir uns hierüber jeder weitem Auslassung, und bitten nur unsere Fachgenossen freundlich, bei darbietenden Gelegenheiten darüber gründliche Forschungen anstellen, und s. B. das Resultat derselben in forstlichen Blättern mittheilen zu wollen.*)

*) Als dieses schon geschrieben, theilte uns der Großherzogl. Bezirksförster Fischer zu Emmendingen folgendes mit:

Im Domainenwald Hornwald habe er die besprochene Erscheinung während zwei auf einander folgenden Jahre, genau auf derselben Stelle, beobachtet, und den Waldbhüter beauftragt, nach der Ursache zu forschen. Ganze Tage hindurch habe sich dieser auf dem Platze ruhig verhalten, allein er habe keine, die fragliche Erscheinung enthüllende Entdeckung gemacht und es habe dieser die Vermuthung ausgesprochen, daß die Triebe wohl nur bei Nacht abgebissen werden. Im Laufe des letzten Winters nun sei er in Begleitung des Waldbhüters, nach einem kurz zuvor gefallenem schwachen Schnee auf die Stelle gekommen, wo die Gipfelabbrüche wären bemerkt worden, und da habe er auf dem Schnee liegend frisch abgebissene Gipfeltriebe der Weißtanne von 1—1½" Länge gefunden, an welchen die Knospe des Höhentriebes und die der Seitentriebe ausgefressen gewesen seien. In dem Schnee habe er zahlreich Fährten von großen Mäusen bemerkt, die er für solche von Haselmäusen erklären möchte.

Die vorstehende Entdeckung des Herrn Fischer hat die Enthüllung der in Rede stehenden Erscheinung mächtig gefördert, da wir nun bestimmt wissen, daß die Gipfeltriebe zum Zwecke des Ausfressens der Knospen abgebissen werden, und daß wohl geschlossen werden dürfte, daß dieses durch große Mäuse, und wahrscheinlich durch Haselmäuse geschehe.

Während nachtheilige Folgen hat die besprochene Erscheinung übrigens nicht, da sich aus einer Knospe an dem Stummel des stehen gebliebenen Höhentriebes ein frischer Gipfel in der Weise entwickelt, daß man die vorhanden gewesene Störung des Höhentriebes nach einigen Jahren nicht mehr zu erkennen vermag.

Eine weitere schätzenswerthe bekannte Eigenschaft kommt der Weißtanne auch noch in der Beziehung zu, daß sie von Krankheiten nur sehr wenig zu leiden hat.

Jugendkrankheiten, wie z. B. bei der Forle die Schütte, wissen wir von ihr keine aufzuzählen, und von Krankheiten in vorgerückten Jahren im Großen, wissen wir auch nichts besonderes zu berichten.

Wir wissen zwar, daß mitunter Stämme auf dem Stocke rothfaul oder hohl; daß Stämme nicht selten „markschällig“ werden, daß unter Umständen der Rindenbrand bei ihr sich einstellt; daß unter gewissen Bedingungen Frostrisse vorkommen, und daß die weitaus verbreitetste, und zugleich auch lästigste Krankheit an ihr der Rindenkrebs ist.

Stämme, welche auf dem Stocke rothfaul werden, finden wir vorzugsweise auf extrem frischen, naß thonigen Böden, ohne daß dazu eine äußere Einwirkung Veranlassung gab, immer aber in erheblich geringerer Ausdehnung als diese Erscheinung bei Fichten auf feuchten Böden vorzukommen pflegt.

Auf sehr trockenen steinigen dünnen Orten, so wie auf tief mit Steintrümmern überlagerten Vertlichkeiten finden wir übrigens ungleich mehr hohle Bäume, als dieses bei den erstbesprochenen Bodenverhältnissen der Fall zu sein pflegt. Schwache Bestattung im Wipfel des Baumes, und dünne, schwächlich aussehende Benadelung, lassen hier in den meisten Fällen auf den vorhandenen hohlen Zustand des Stammes schließen.

Die Markschälligkeit, auch Kernschälligkeit genannt, oder wie wir sie an manchen Orten des Schwarzwaldes auch mit dem Namen „schwaderig“ bezeichnen, finden wir besonders an sehr starken alten Weißtannen. Uebrigens haben wir diese Erscheinung auch schon an Stämmen von 5" Durchmesser an und aufwärts bemerkt.

Wir verstehen unter dieser Erscheinung den Zustand, wenn sich im Innern des Stammes vom Stocke aus, ein oder mehrere

Jahresringe kreisförmig abgelöst haben, wodurch der feste Zusammenhang des Holzkörpers unter sich aufgehoben worden ist.

Weit im Stamme hinauf gehen jedoch diese Ablösungen der Jahresringe nicht. Gewöhnlich verschwinden sie bei einer Höhe von 8—12' vom Stocke an, und über 16' Höhe haben wir sie kaum jemals wahr genommen.

Mag vielleicht durch diese Erscheinung der erste Keim zu dem in mehr oder weniger fernern Zukunft eintretenden Verwesungsprozesse des Holzkörpers gelegt sein, so befindet sich der Baum doch noch äußerlich in seiner vollen Lebensthätigkeit.

Wir haben die vorhandene Markschäligkeit daher besonders deshalb zu beklagen, weil der befallene Holzkörper erheblich an seinem Werthe als Nutzholz, und besonders als Sägholz, verloren hat, ja! dazu oft nicht einmal mehr verwendbar ist.

Wir bemerken die Markschäligkeit mit der kreisförmigen Trennung nur eines Jahresringes an alten Weisstannen, besonders häufig dann, wenn sie in ihrer Jugend, bis zu der Stärke von oft mehreren Zollen in starkem Drucke gestanden haben, und ein fester Holzkörper gebildet worden ist von microscopisch dünnen Jahresringen kienartiger Beschaffenheit, der gegenüber der später erfolgten schwammartigen Holzanlage im Innern des Stammes wie ein Kern erscheint.

An dieser Stelle nun finden wir sehr oft den innigen Zusammenhang des Holzkörpers aufgehoben, als wie wenn der nächste, nach der Freistellung erfolgte, stärkere Jahresring, mit dem noch im Zustande der Ueberschirmung des Stämmchens erfolgten letzten Jahreszuwachs, keine Verbindung eingegangen hätte.

Die Ursache der Erscheinung der Markschäligkeit scheint noch nicht genau bekannt zu sein. Hundeshagen und Andere sprechen die Vermuthung aus, daß der Grund derselben in einer minder-vollständigen schwächlichen Ausbildung eines Holzringes in ungünstigen Sommern, und einer nachfolgenden heftigen Winterkälte zu suchen sei, wodurch die Lostrennung erfolge.

Es mag diese Ansicht wohl richtig, allein für alle Fälle, wo diese Erscheinung überhaupt auftritt, nicht zutreffend sein, und namentlich nicht bei solchen Stämmen, wo wir den, um ein früher im Drucke gestandenes Stämmchen angelegten, schwammig erwachsenen Holzkörper losgetrennt finden.

In einem solchen Falle glauben wir, daß die Vermuthung

auch eine Berechtigung der Wahrscheinlichkeit für sich habe, wenn wir sie in dem Zusammenziehen (Schwinden) des Holzkörpers zu erklären versuchen.

Es wird wohl nicht bestritten werden können, daß sich die Holzringe verdichten, und die Verdichtung derselben immer steigend zunimmt, je mehr die Saftbewegung in ihnen zurücktritt, was im Innern des Holzkörpers in erhöhtem Maße der Fall ist, wo wir ja das festere Holz finden. Durch diese Verdichtung muß naturgemäß ein Zusammenziehen — ein Schwinden — der Holzmasse erfolgen, und kommen dann im Innern des Holzkörpers ungleich dichte Holzportionen vor, wie wir sie in Stämmen finden, die sich auf einem Standorte befanden, wo sie periodisch abwechselnd in dichter Ueberschirmung bei gestörter Entwicklung — mit dünner Zuwachsanlage — gestanden, und darauf folgend in den Zustand frohesten Wachsthums — mit breiten schwammigen Jahresringen — versetzt worden sind, so kann das Zusammenziehen der vorhandenen extrem ungleich dichten Holzportionen im Innern des Stammes nicht gleichmäßig vor sich gehen, und es muß dann nothwendig eine kreisförmige Lostrennung der Jahresringe zwischen ihnen erfolgen.

Dafür spricht wohl die Thatsache, wie wir nach der Fällung an einer beiläufig 250 jährigen, etwa in den ersten 60 Jahren im Drucke gestandenen, sehr starken Weißtanne bemerkt haben, daß zwischen dem eingewachsenen, früher unterdrückt gewesenen Stämmchen, und dem später erfolgten Holzkörper ringsum und dergestalt ein hohler, mindestens ein Zoll breiter Raum bestanden hat, so daß das ganze Stämmchen sich ohne alle Verbindung mit dem übrigen Holzkörper befand, und mit Anwendung einiger Kraftanstrengung in seiner ganzen Länge von 10', aus dem Stamme herausgezogen werden konnte!

Bemerkt wird noch, daß der Holzkörper noch vollkommen gesund war, und nach keiner Seite eine Spur nahe bevorstehender Fäulniß zu bemerken war.

Mag Jemand, besser unterrichtet als wir, hierüber einen richtigern Erklärungsgrund abzugeben vermögen, so werden wir dafür dankbar sein.

Rindenbrand ist im Schwarzwalde an der Weißtanne eine seltene Erscheinung. Er tritt in manchen Fällen ein, wenn die südliche Traufe an einem dicht bestandenen, schon von weit unten

herauf abstreinem, Stangengeholze entfernt, und dadurch die fleischige Rinde der plötzlich ungewohnten Einwirkung der Sonne ausgefetzt worden ist.

Die Rinde löst sich dann auf der Seite des strengen Lichteinfallcs ab. Mitunter tritt dann wieder eine Rindenüberwallung ein, in den meisten Fällen aber wird das bloßgelegte Holz von Fäulniß ergriffen, und von Insekten befallen. Ungeachtet dessen lebt der Stamm noch lange fort, und in den meisten Fällen wird derselbe an der fauligen Stelle eher vom Winde gebrochen, als daß sein Dürwerden erfolgt. Suchen an solchen Stämmen Spechte die Larven der Insekten auf, so wird das Eindringen des Regenwassers begünstigt; damit der raschern Zerstörung des Holzkörpers selbstverständlich Vorschub geleistet, und somit der Abgang in der oben bemerkten Weise, beschleunigt.

In dem oben bemerkten Falle erfolgt auch anstatt einer Rindenablösung, mitunter nur ein Anfaß von büschelweisen Stammsprossen, und wenn auch dadurch der Höhentrieb in der nächsten Zeit etwas zurückgesetzt wird, so nimmt der Baum doch an und für sich keinen merklichen Schaden.

Ältere Weißtannen mit schon starker korkiger Rinde werden vom Rindenbrande nicht berührt.

Frosttriffe, d. h. eine Vertikal der Länge des Stammes nach laufende Spalte, deren Vorhandensein an der Verftung der Rinde nach der Längsrichtung zu erkennen ist, und später durch eine aufgeworfene Narbe sichtbar bleibt, bemerken auch wir an unserer Weißtanne.

Als Ursache dieser Erscheinung wird allgemein angenommen, daß sie durch Gefrieren des Holzsaftes während strenger Kälte hervorgerufen werde, besonders nach vorangegangenen lange anhaltendem, feuchtem, warmem Wetter, oder bei einem feuchten Standorte des Baumes *).

Gegen die Wichtigkeit dieses Satzes im Allgemeinen wollen wir nichts einwenden, und bemerken nur, daß, mag die Kälte noch so stark sein wie sie will, unsere Weißtannen im

*) Nach Dr. R. Caspary entstehen die Frostspalten durch überwiegende peripherische Volumensverminderung des Holzes bei mindestens 14 Grad Kälte, in Verbindung mit der Spannung, welche das ungleiche Volumen der innern wärmern und äußeren kälteren Holzschichte bewirkt.

gesunden Zustande in angedeuteter Richtung hiervon nicht berührt wird.

Noch niemals haben wir an gesunden Weißtannen einen Frostriß bemerkt, wohl aber schon unendlich viele frostrissige Weißtannen gesehen, und dabei gefunden, daß dieser Erscheinung eine ganz andere Ursache, als wie oben angegeben, zu Grunde liege.

Nur an alten hohlen Weißtannen, die früher in ihren obern Theilen irgendwo eine starke Verletzung erlitten haben — wie z. B. durch Sturm, oder den Fall eines Stammes entgipfelt worden sind und dgl. — so daß keine Ueberwallung des bloßgelegten Holzkörpers mehr möglich war, und durch Ausfaulung des letztern im Innern des Stammes ein hohler Raum entstand, bemerken wir unter Umständen den Frostriß. An der Stelle nämlich, wo die Fäulniß ihren Anfang nahm, ist nun eine Oeffnung entstanden, und befindet sich diese an einem Orte, wo bei Regen das Wasser besonders leicht einzudringen begünstigt wird, so füllt sich der innere schalenartige hohle Raum des Stammes bei anhaltendem Regen mit Wasser an, wenn es unten am Stamme nicht etwa einen Ausfluß hat.

Tritt nun in diesem Zustande starker Frost ein, so erstarrt das Wasser zu Eis, die Verstopfung des saftartigen Holzkörpers muß in seiner Längsrichtung erfolgen, und dann haben wir den Frostriß.

Daß dieses sich so verhält, haben wir schon in unendlich vielen Fällen bei Holzauszeichnungen in alten Weißtannen-Beständen, nach kurz vorhergegangenen anhaltendem Regenwetter, wahrgenommen, wenn frostrissige alte Tannen mit zum Hiebe kamen. Dabei ereignete es sich oft, daß, wenn eine Platte auf dem wulstartig überwachsenen Frostriß angebracht worden ist, das bräunlich gefärbte Wasser sofort, wie aus einem Springbrunnen, aus dem Innern des Stammes hervordrang. Auch haben wir kurze Zeit nach einem Froste bei Beginn der Holzhauerei einmal gesehen, wie man bei dem trummweisen Zerfägen einer hohlen Weißtanne im Innern auf einen Eiskegel gestoßen ist.

Wir wiederholen nochmals, daß wir unter den unendlich vielen zum Hiebe gebrachten frostrissigen Weißtannen, noch niemals einen einzigen Stamm darunter angetroffen haben, dessen Holzkörper

im Innern nicht hohl war, von der Beschaffenheit, daß das Regenwasser von oben eindringen und im Innern des Stammes sich sammeln konnte, oder der in seinem Inneren nicht fauliges Holz hatte.

Wir glauben daher, wie oben schon bemerkt, mit allem Rechte behaupten zu dürfen, daß an Weißtannen mit gesundem Holzkörper, nicht wie es an gesunden Eichen, Linden, Nußbäumen, eßbaren Kastanien u. s. w. so oft der Fall ist, Frostrisse vorkommen.

Sehr verbreitet tritt an der Weißtanne im Schwarzwalde der Rindenkrebs auf.

Wir finden ihn sowohl an jugendlichen und alten Bäumen am Stamme, an seinen beafteten Theilen, so wie an ihm herabsteigend bis zu seinem Fuße.

Er beginnt damit, daß irgendwo am Stamme eine Rindenschwulst sich zeigt, die im Verlaufe weiterer Entwicklung meist um seine ganze Peripherie sich fortsetzt. Dabei wird die Rinde rissig, sie springt auf, stirbt und bröckelt schließlich ab, wodurch das Holz bloßgelegt, endlich von Fäulniß ergriffen, und so der befallene Baum dem sichern Absterben, meist aber nur sehr langsam, entgegengeführt wird, wenn er nicht vorher an der krebigen Stelle vom Winde gebrochen worden.

Wir waren schon oft versucht, zu glauben, daß diese Erscheinung besonders auf frischen kräftlichen Böden winterlicher Lagen besonders häufig auftrate, allein wir haben sie schon auf strengen Sommerseiten auf dünnen Böden nicht minder häufig beobachtet, so daß wir nicht sagen können, sie trete auf einer oder der andern Fertlichkeit bevorzugt auf.

Als Ursache dieser Erscheinung sind schon allerlei Vermuthungen aufgetaucht.

Einige nehmen an, daß bei heftigem Sturmwinde, durch die dadurch bewirkte Biegung des Schaftes, eine Verstopfung der saftführenden Gefäße im Splintholze und der Basthaut nach der Querrichtung erfolge, wodurch an der zerrissenen Stelle der Saft austrete, faulig werde, und so eine örtliche Zerstörung der Holzsubstanz nach sich ziehe.

Andere dagegen sind der Ansicht, daß der Rindenkrebs durch Gefrieren des schon in Menge unter der Rinde angehäuften Saftes,

und dadurch eine örtlich hervorgerufene Trennung von Bast und Splint, entstehe *).

Diese Vermuthungen, so wie alle weiteren, die darin sich gipfeln, daß die Entstehungsursache des Rindentrebses an der Weißtanne durch mechanische Wirkungen, oder durch Insekten veranlaßt, zu suchen sei, sind jedoch nicht stichhaltig!

Dem Herrn Dr. de Barry, Professor an der Universität zu Freiburg **) verdanken wir darüber bestimmte, auf streng wissenschaftlicher Forschung beruhende, Auskunft. Obgleich dieselbe z. Z. noch nicht endgültig zum Abschlusse gekommen ist, so steht doch — jeden Zweifel darüber ausschließend — so viel bis heute fest, daß der Krebs der Weißtanne durch einen mikroskopischen Pilz, *Aecidium elatinum*, verursacht wird.

Obgleich die Lebensgeschichte dieses noch nicht in allen Einzelheiten durch direkte Beobachtungen festgestellt ist, so kennen wir über sie, und über die an nächstverwandten Pilzformen doch so viel, daß von ihr und ihrer ursächlichen Beziehungen zur Krebsbildung, nach Herrn de Barry, Folgendes mit Bestimmtheit behauptet werden kann.

Der Pilz dringt von außen ein in die gesunde lebende Rinde der Weißtanne, sowohl einjähriger, als mehrjähriger, vielleicht selbst ziemlich alter Stämme und Aeste.

Er verbreitet sich in Form feiner Fäden in der Rinde, soweit später die Krebsgeschwulst reicht, dringt zwischen den Gewebetheiten, oft auch ins Innere der Zellen eintretend, bis zum Baste, zu der Grenze des Holzkörpers, und selbst in diesen hinein, bei jugendlichen Stämmen und Zweigen sogar durch die Markstrahlen in das Mark.

Jede microscopische Untersuchung einer noch lebenden Krebsanschwellung zeigt ihn, zumal in Rinde und Bast, überall ver-

*) Man sehe das 6. Heft S. 107 der forstlichen Mittheilungen von Gwimmer. Hier schreibt Oberforst Rath Krenspurger die Krebskrankheit theils dem zu langen Drucke, theils den Beschädigungen der jungen Weißtanne durch Weidvieh zu!!

Oberförster Bühler hält den Krebs für eine Markstrahlentrankheit.

Professor Brecht bemerkt, daß nach Bezirksförster Warnkönig der Krebs an der Weißtanne die Folge der Beschädigung eines Insektes — *Helops caraboides* — sei.

**) Nun Professor der Botanik in Halle.

breitet. Durch seine Gegenwart und seine Ernährung auf Kosten der Weißtanne verursacht der eingedrungene Scharrober zuerst übermäßig starke Holz- und Rindenbildung an der von ihm bewohnten Stelle, wobei die übermäßig entwickelten Theile in ihrem feinem Bau vielfach von den normalen Theilen der Weißtanne abweichen.

Fortpflanzungsorgane bildet der Pilz nie in der geschwollenen krebstigen Stelle oder den Blättern (Nadeln), welche dieser unmittelbar ansetzen.

Der Sitz des fruchttragenden *Aecidium elatinum* sind vielmehr die sogenannten Herenbesen der Weißtanne.

Jeder Herenbesen entspringt an einer größern oder kleinern Krebsgeschwulst — weit häufiger bekanntlich an den Aesten als am Stamme. Der Herenbesen ist nichts weiter als ein Tannenast, in welchen, bei seinem ersten Austreiben, der Pilz von der Geschwulst aus eindringt, und welcher in Folge hiervon die eigenthümliche Aufwärtsrichtung, buschige Verzweigung, und nicht immergrüne, sondern alljährlich abfallende Belaubung erhält *).

In den Verästelungen des Herenbesens ist der Pilz im Innern, zumal in der Rinde verbreitet wie in den Krebsgeschwulsten. Gleichwie in diesen bleibt er in ihm jahrelang lebend und seine Fäden wachsen alljährlich in die neuen Triebe des Besens, bis dieser oft erst nach vielen Jahren, abstirbt und vertrocknet.

In die kleinen hellgrünen Blätter, welche der Herenbesen während des Sommers zeigt, tritt der Pilz gleichfalls ein, und zwar schon in der Knospe vor ihrem Ausbruche und in ihnen bildet er seine Fortpflanzungsorgane oder Früchte. Einige Wochen nach dem Ausbruche — in den Schwarzwaldthälern etwa im Monat Juni — brechen diese aus der untern Fläche der Blätter hervor, in Form hellziegelrother oder orangefarbiger Becherchen, aus deren lappig zerrissener Oeffnung ein feines, ziegel- oder orangerothes Pulver ausfällt. Die microscopisch kleinen Körnchen,

*) Dem Herrn Verfasser des Aufsatzes auf S. 53 des Februarheftes der Döngler'schen Monatschrift vom Jahre 1864, danken wir für die gefällige Uebersendung einiger Exemplare, „des Strauchwuchses“ an jungen Weißtannen, und bemerken zugleich, daß sie als „Herenbesen“ erkannt worden sind, die bekanntlich auf der Weißtanne häufig vorkommen. Zugleich diene als Nachricht, daß sie nach Professor de Barry ihre Entstehung einem Pilze *Aecidium elatinum* verdanken.

aus denen dieses besteht sind die Keime (Keimkörner, Sporen) des *Aecidium*.

Nach ihrer Austreuung aus den Becherchen auf feuchte Unterlage gebracht, also im Freien bei Regenwetter u. s. w. etwa auf einem feuchten Blatt, feuchter Rinde, vermögen sie sämmtlich wiederum zu Fäden (Keimfäden, Keimschläuche) auszuwachsen, welche den in der Rinde befindlichen ähnlich sind.

Das Eindringen der Keimfäden in die gesunde Weißtanne ist noch nicht beobachtet.

Das bekannte Verhalten mancher ähnlicher Pilze, und die bekannte Entwicklungsgeschichte des *Aecidium elatinum* selbst machen es auch nicht wahrscheinlich, daß jene Keimfäden direct wiederum in Weißtannen eindringen. Vielmehr ist aller Grund zu der Annahme vorhanden:

Die Keimfäden des *Aecidium elatinum* bringen zunächst in eine bestimmte andere Pflanze; hier entwickeln sie sich weiter, erzeugen neue Keime, und erst diese treiben ihre Keimfäden wieder in die Weißtanne, um daselbst Krebs und Hexenbesen zu erzeugen.

Einen solchen Lebensgang, wie der eben angedeutete, hat z. B. der Pilz, welcher den Getreiderost erzeugt. Er kommt in einer dem *Aecidium elatinum* sehr ähnlichen Form (*Aecidium Berberides*) vor auf der Berberitze, siedelt von dieser auf das Getreide, von diesem wieder auf die Berberitze über und so fort.

Auf welche Pflanzenart das *Aecidium elatinum* von der Weißtanne aus übersiedelt, um von ihr aus wieder die Weißtanne zu befallen, wissen wir nicht; der geheime Feind unserer Tanne, dessen Fernhaltung jedenfalls die wirksamste Maßregel zur Verhütung des Krebses wäre, verbirgt sich also noch.

Einstweilen ist daher als einzige Verhütungsmaßregel des Krebses zu empfehlen, möglichste Ausrottung der noch nicht todten Hexenbesen, denn mit ihnen entfernt man jedenfalls ebenso viele Verbreitungsheerde, von denen aus der Pilz jedes Jahr von Neuem seine verderbliche Wanderung beginnt*).

Nicht nur daß der Krebs die Ursache ist, daß die meisten

*) Als dieses schon geschrieben erschien in Nr. 33 der Botanischen Zeitung vom 16. August 1867 eine Abhandlung von Herrn Professor de Barry: „Ueber den Krebs und die Hexenbesen der Weißtanne (*Abies pectinata* D C) auf welche wir aufmerksam zu machen uns erlauben.“

von ihm befallenen Stämme eine sehr erhebliche Einbuße an ihrem Nutzwerte erleiden, so haben wir seine nachtheilige Wirkung auch in der Beziehung zu beklagen, daß die von ihm heimgesuchten Stämme vorzeitig eingehen, und daß bei einer starken Verbreitung deshalb schon oft Bestände zu frühe nachtheilig lüdig geworden sind.

Darum scheint es uns schon der Mühe werth zu sein, den Verbreitungsheerd, von welchem mittelbar die Krebskrankheit an unserer Weißtanne ausgeht, zu beseitigen, was, wie oben nachgewiesen, durch den Abtrieb jedes, sich zeigenden, auch noch so winzigen, lebenden Herrensbesens an der Weißtanne erreicht wird.

Da wir vorstehend über Krankheiten der Weißtanne gesprochen haben, so dürfte hier zu erwähnen nicht der unrechte Ort sein, wie namentlich gut geschlossen stehende Weißtannenbestände auf frischen Böden von großer wasserhaltender Kraft, in mitternächtlichen, gegen Wind geschützten, Lagen mitunter in krankhaften kümmernden Zustand versetzt, und an den Zweigen und dem Stamme von Flechten, Moosen und Pilzen dicht überzogen werden.

Es gehört diese Erscheinung übrigens zu den sehr seltenen Fällen, und wir hatten erst einmal Gelegenheit dieselbe zu beobachten, und zwar an einem etwa 80 jährigen Bestande auf porphyrtigem Granit, mit sehr frischem Boden auf streng nördlicher Lage. Derselbe hatte das Aussehen eines ganz im Rückgange begriffenen Bestandes, weshalb er bei der vor etwa 25 Jahren vorgenommenen Forsteinrichtung, zum Zwecke seiner Verjüngung, zum Angriff in das erste Jahrzehnt gelegt worden ist, weil man ihn für nicht mehr „haltbar“ erachtete.

Aus zufälliger Ursache, die hier aus einander zu sehen nicht zur Sache gehört, ist der fragliche Bestand durch den Verfasser dieser Abhandlung, anstatt behufs seiner Verjüngung anzuhauen, nur sehr stark durchforstet worden.

Bald hierauf bekam derselbe ein ganz anderes Aussehen. Flechten, Moos- und Schurfüberzug traten von Jahr zu Jahr immer mehr zurück, verschwanden schließlich ganz, und es trat der Bestand selbst in ein solch gedeihliches Wachsthum, daß bei den beiden inzwischen erfolgten 10 jährigen periodischen Revisionen der Wirthschaftseinrichtung, nicht mehr daran gedacht werden konnte, ihn vor seiner öconomischen Haubarkeit — Zweck der Erziehung starken Sägholzes — zur Verjüngung zu ziehen.

Offenbar hatte der Bestand unter zu starker Bodensfrische zu leiden, die nach Ausführung der Durchforstung aus bekannten Gründen so tief zurückging, daß er wieder in gedeihliches Wachstum treten konnte.

Daß die fragliche Erscheinung höchst selten einzutreten pflegt, geht aus einer mündlichen Mittheilung des damaligen Forstraths Selbach hervor, die er anlässlich der 13. Jahresversammlung des forstlichen Vereines im badiſchen Oberlande am 14. September 1858 zu Rippolsau gemacht hat, und die in dem Vereinshefte desselben, Engen 1859 S. 111 zu lesen ist. Da das letztere nur beschränkte Verbreitung findet, so sei uns erlaubt, die Mittheilung Selbachs im Auszuge hier anzuführen, die um somehr an Interesse gewinnt, als sie von einem, mit seltenem praktischen Blicke begabten gewesenem Manne herrührt, welcher seine langjährige praktische Laufbahn in Weißtannenwäldern zubrachte, und auch zugleich constatirt, daß die Erscheinung zu den höchst seltenen gehört.

Selbach sagt:

„Er habe auf seiner gegenwärtigen Visitationsreise eine interessante, aber zugleich auch beklagenswerthe, Wahrnehmung gemacht.

In den Wolfacher Stadtwaldungen, in einem dichtgeschlossenen 60jährigen Weißtannenbestand, auf Gneis, nördlicher Lage, also auf vollständiger Winterseite und auf sehr frischem, anscheinend kräftigem Boden, sind eine Menge dominirender Stämme in den letzten Monaten plötzlich dürr geworden und mußten sofort gefällt werden.“

Es wird dabei bemerkt, daß die Erscheinung sich über eine Fläche von 30 Morgen verbreite, daß mindestens 1000 Stämme dürr geworden, daß letztere über und über vom Borstenkäfern befallen seien, und daß aus den Bohrlöcher Harz ausgeflossen sei.

Die Ursache dieser Erscheinung wird als nicht ermittelt bezeichnet, aber ausgeführt, daß sie mit dem letzten 1857er trockenen Sommer nicht in Verbindung gebracht werden könne, bemerkend, daß der Bestand schon seit Jahren gekränkelt habe, was sich in einem starken Dürrestand-Ergebnisse, an Moosansätzen und öfters durch eine aus kleinen Pilzen und Schwämmen bestehende Schimmelaufgabe, an den sonst üppig wachsenden Stämmen erkennen ließ.

Woher dieser krankhafte Zustand kam, ob von dem zu dichten Schlusse in der sehr schattigen, vom Luftzug ziemlich abgesperrten

Sage u. s. w. sei eine bis jetzt noch ungelöste Frage, und man müsse natürlich vorläufig unterstellen, daß der Borkenkäfer nicht die Ursache, sondern die Folge des krankhaften Zustandes der Hölzer sei.

Daß diesem so ist, erfahren wir auf Seite 112 der oben citirten Vereinschrift von dem damaligen Bezirksförster des Bezirkes Wolfach, dem nunmehrigen Forstrathe Wagner zu Karlsruhe, daß in seiner dreijährigen Beobachtungszeit des fraglichen Bestandes alljährlich sich eine beträchtliche Masse Dürrständer ergeben habe, an welchen indeß keine Borkenkäfer wahrgenommen worden seien.

Offenbar liegt unter den eben besprochenen Verhältnissen dieser krankhaften Erscheinung eine zu starke Bodensfriße zu Grunde, da, wie wir oben wissen, ein Bestand unter ähnlicher Erscheinung von seinem krankhaften Zustande dadurch in frohes Wachstum wieder versetzt worden ist, weil nach Einlegung einer starken Durchforstung die Verdunstung der Feuchtigkeit begünstigt, und dadurch die zu starke Bodensfriße auf das dem Wachstum der Weißtanne zuträgliche Maß wieder zurückgeführt worden ist.

Das Vorkommen des Mistels, *) *Viscum album*, auf der Weißtanne des Schwarzwaldes ist häufig bemerkbar, und strichweise in manchen Gegenden eine sogar oft sehr verbreitete Erscheinung, wo dann die Kronen besonders der alten Stämme mehr oder weniger stark von ihm besetzt sind.

Der mit dem Schmaroze behaftete Ast wird nach und nach in einen krankhaften Zustand versetzt. Er wird endlich morsch, dann leicht bei Windstürmen oder starkem Schneefalle gebrochen, oder er trocknet ein.

So lange derselbe nur vereinzelt auftritt, ist sein Vorhandensein kaum mit einem bemerkbaren Nachtheil für den Baum verbunden, so wie er sich aber massenweise auf seiner Krone angesiedelt hat, muß er natürlich nach seinen verderblichen Wirkungen endlich nachtheilig auf Fruchtbildung und Zuwachs des befallenen Baumes einwirken.

Oft aber auch nimmt der Mistel seinen Sitz unmittelbar an

*) In manchen Gegenden wird der Mistel gebrochen und zur beliebten Grünfütterung für Ziegen, und gekocht, sogar auch für die Schweine verwendet!

dem Stamme selbst, und dieses meist in den beafteten Theilen desselben. Selten, und nur bei mittelfährigen Bäumen, ist er an astfreien Stammtheilen tiefer herabgehend bemerkbar.

Er umfaßt selten rundum den Stamm. Meist verbreitet er sich über seinen halben Umfang in einer Länge von einem bis drei Fuß, und durch sein Vorhandensein legen sich auf der befallenen Stelle — ähnlich wie beim Krebs — bei starker Rindenbildung, ungewöhnlich breite Jahresringe an.

Soweit nun die Wucherung des Parasiten geht, wird dadurch am Stamme eine stark hervortretende Anschwellung örtlich hervorgerufen, deren Holzkörper durch die Wurzelverzweigungen des Schmarozers, gleichsam wie durch Einwachsen durchdrungen, und daher porös, d. h. mit schwärzlich aussehenden zahlreichen kleinen Durchlöcherungen, erscheint.

Mit der Zeit wird auch hier der befallene Holzkörper krankhaft ergriffen, er wird morsch, trocknet ein, oder es endigt der Verlauf schließlich mit dem Absterben des Wipfels.

Damit ist der Nachtheil des öfteren Dürrwerdens der Stämme, und so weit die Wucherung des Mistels sich verbreitete, örtlich auch eine partielle Einbuße an Nugholzausbeute und an gesundem Brennholze verbunden.

Im großen Ganzen ist der Schaden jedoch nicht erheblich.

Oben schon haben wir das Verhalten der jugendlichen Weißtanne gegen Verletzungen berührt, und es bleibt uns nur noch übrig anzugeben, wie ältere Stämme erlittene Verletzungen hinzunehmen vermögen.

Von früher Jugend an bis zur Zeit des beendigten Höhenwachsthums hat die Weißtanne in hohem Grade das Vermögen, den verlorenen Gipfel dadurch wieder zu ersetzen, daß einer der Aeste des nächst stehen gebliebenen Quirles sich in die Höhe richtet, und die Vermittelung des gestörten Höhentriebes übernimmt.

Die Verwachsung geschieht oft so vollständig, daß schon nach einigen Jahren die stattgehabte Verletzung kaum, und in höherem Alter meist nicht mehr, zu erkennen ist.

Wegen dieser wohl bekannten Thatsache sind die erfahrenen Forstleute im Schwarzwalde, bei eingetretenen Gipfelbrüchen durch Schneefall, nicht so leicht in Schrecken zu versetzen.

Es werden nämlich bei einem solchen Ereignisse alle Stämme

forgsam vom Stiebe verschont, deren Gipfel nicht gar zu tief unten abgebrochen sind. Dabei geht man bei der Beurtheilung nicht besonders scrupulös zu Werke, denn sind nur noch einige Quirläste des Wipfels vorhanden, und fehlt es nicht an der freien Einwirkung des Lichtes von oben, so lehrt die Erfahrung, daß die beschädigten Stämme meist bei guter Gesundheit fortwachsen, und der durch Gipfelbrüche heimgesuchte Bestand doch noch im Schlusse und der Zukunft erhalten werden kann. *)

Rindenabstürzungen an den obern Stammtheilen, die meist durch Reibung eines zum Falle gebrachten Stammes an einer stehenden Weißtanne veranlaßt werden, vermögen sich bei 1 bis 2 Zoll breiten Verwundungen, namentlich in der Periode des besten Zuwachses, oft wieder zu überwallen, allein bei breiteren Rindenablösungen ist dieses meist nicht mehr der Fall.

Der betroffene Baum wächst demungeachtet in den meisten Fällen doch noch ungestört fort, allein wenn die Ueberwallung nicht noch während des Zeitraumes beendigt wird, bevor das bloßgelegte Holz von Fäulniß ergriffen ist, so steht es mit der Gesundheit desselben schlecht. Die Fäulniß schreitet nach und nach weiter, und es wird dann der Stamm schließlich meist vom Winde gebrochen. Oft auch ergreift die Fäulniß das Innere des Holzkörpers und der Stamm wird hohl.

Das Gleiche findet Statt, wenn Ueberwallung der beschädigten Stelle erst zum Schlusse kommt, wenn die Fäulniß den Holzkörper bereits schon ergriffen hat.

Ähnliche Erscheinungen treten ein, wenn Rindenablösungen auf einer Seite erfolgen, die durch ein zu nahe an einen Stamm angemachtes starkes Feuer veranlaßt werden, oder wenn im Gebirge durch Herablassen von Stämmen die Rinde des nach oben

*) Man sehe Forstliche Mittheilungen von Gwinner 4. Heft S. 103. Ferner: Die daselbst auf S. 118 beschriebene Weißtanne im Neuenbürger Forste, die sich 12 Fuß oberhalb des Stockes in 4 Stämme getheilt, und im Ganzen 20 Säuglöcher gegeben hat. Sie hat in ihrer Jugend offenbar den Gipfel verloren, wo sich dann die vier Quirläste unter der abgebrochenen Stelle zu Gipfeln erhoben haben und fortgewachsen sind. Forstdirektor Burkhart sagt in einer Note auf S. 427 des II. Theiles „Säen und Pflanzen“, daß die Weißtanne unvergleichlich in der Wiederbildung eines Gipfels aus einem verbliebenen Zweige sei.

gerichteten Stammtheiles am Fußpunkte zerschlagen, oder am seitlichen Theile des Stammes durch Reibung abgeschürft wird.

Solche Verletzungen sind immerhin sehr zu beklagen, allein erfolgen sie an schon hiebsreifen Stämmen, so ist der Schaden dann meist nicht in Anschlag zu bringen, wenn der Einschlag noch vor Eintritt der Fäulniß des Holzes auf der verletzten Stelle erfolgt, womit es unter Umständen oft erst nach zwanzig und mehreren Jahren noch Zeit ist, da die Erfahrung lehrt, daß sie nicht so rasche Fortschritte macht, als wenn sie von den obern Theilen des Stammes ausgeht.

Gegen die Abnahme von Aesten ist die Weißtanne weniger empfindlich als die Fichte.

Aeste bis zu 1 Zoll Durchmesser überwallen an mittelfährigen, in gutem Zuwachse stehenden Stämmen sehr rasch, und es sind uns Fälle bekannt, daß an solchen die Wunden der dicht am Stamme abgenommenen Aeste sich nach 3—4 Jahren vollständig geschlossen haben.

Da die Wirthschaft im Schwarzwalde im Allgemeinen auf Erziehung von Nupholz gerichtet ist, so kommt der Weißtanne in jener Beziehung eine schätzenswerthe Eigenschaft zu, die in ihren Folgen für uns von großer wirthschaftlicher Bedeutung ist, worauf wir später noch zurückkommen werden.

Werfen wir auf das eben abgehandelte Kapitel einen Rückblick, so gelangen wir zu dem Resultate, daß der Weißtanne bezüglich der Befähigung, in gewissem Maße ihr zugefügte Verwundungen auszuheilen, ein großes Reproduktionsvermögen, und gegen grobe Verletzungen eine sehr erhebliche vegetative Kraft, innewohnt; sämmtlich Eigenschaften, die sie unsern heimischen Nadelhölzern in keiner Beziehung nachstellt, vielmehr resultirt, daß sie, verglichen mit der Fichte, gegen diese hierin noch Einiges voraus hat.

Die Erscheinung des Ueberwallens der Stöcke abgehauener Weißtannen hat man im Schwarzwalde tausendfach zu beobachten Gelegenheit.

Besonders häufig trifft man sie auf Böden von mehr trockener fester Beschaffenheit, dagegen seltener auf sehr frischen guten Böden. Dieses offenbar deshalb, weil die Wurzeln beim Durchdringen eines trockenen festen Bodens größern Widerstand erfahren und den berührenden festen Körpern nicht so leicht ausweichen können,

wodurch Verwachsungen über einander streichender Wurzeln mit einander mehr begünstigt werden, als dieses auf einem lockern Boden der Fall ist.

Besonders durch die reichlich an das Tageslicht getretene forstjournalistische Erörterungen über den ursächlichen Zusammenhang dieser Erscheinung, haben auch wir nicht unterlassen, dem Gegenstande unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, zumal uns so zu sagen tagtäglich Gelegenheit zu Beobachtungen geboten war, und bis zur Stunde noch geboten ist.

Wir erinnern uns noch aus unserer anfänglichen forstlichen Laufbahn vor 35 Jahren einer, durch unsern Prinzipal, veranstalteten Nachgrabung angewohnt zu haben, die den Zweck hatte zu untersuchen, ob ein viele Jahre her grünender überwallter Stoß einer abgehauenen Weißtanne, durch Wurzelverwachsungen mit einem lebenden Stamme derselben Holzart in Verbindung war, oder nicht?

Die Nachgrabungen lieferten bald den Beweis, daß die Wurzeln des überwallten Stoßes auf zwei entgegengesetzten Seiten, mit den Wurzeln einer auf zwei, und einer andern auf drei Schritte davon entfernten gestandenen mächtigen lebenden Weißtannen fest verwachsen waren.

Einen zweiten Fall hatten wir vor 20 Jahren, bei einem Waldwegbau, zu beobachten Gelegenheit, da ein überwallter noch lebender Weißtannenstoß an steiler Bergwand in den Abtrag fiel. Durch Untergrabung des ganzen Wurzelgebäudes, die wir mit aller Sorgfalt ausführen, und die Wurzeln skelettartig bloßlegen ließen, hat sich abermals herausgestellt, daß die Wurzeln des überwallten Stoßes mit den Wurzeln einer kurz vorhergefallten, nahe dabei gestandenen Weißtanne an mehreren Stellen fest verwachsen waren.

Auch haben wir schon mehrfach in unserer Praxis beobachtet, daß bei einem überwallten Stoße seine Lebensthätigkeit im nächsten Jahre schon aufgehört hat, nachdem die in seiner Nähe gestandenen Weißtannen zum Hiebe gebracht worden sind!

Es stimmen diese Wahrnehmungen nicht nur mit den Behauptungen in der vor uns liegenden Schrift „Beobachtungen über das s. g. Ueberwallen der Tannenstöcke für Botaniker und Forstmänner“, welche Dr. Göppert aus Breslau bei Henry und Cohen 1842 eigens erscheinen ließ, sondern auch mit den Beob-

achtungen der Herren von Berg, Reum, Siebert, Schember u. s. w. vollkommen überein.

Der als Pflanzenphysiologe rühmlichst bekannte Dr. Th. Hartig dagegen hält an der Ansicht fest, daß das Ueberwallen der Stöcke an der Weißtanne durchaus nicht an das Verwachsensein der Wurzeln des Stockes, mit den Wurzeln einer lebenden Tanne gebunden sei, vielmehr versucht er nachzuweisen, daß die Ueberwallung selbstständig statthaben könne, und kommt zu dem Schlusse, „daß bei fortdauernder Lebenskraft des Stockes die Ueberwallungsschichten sich aus den im Stocke und in den Wurzeln abgelagerten Reserve-Stoffen entwickle“, und daß, wenn diese verbraucht sind, auch die weitere Bildung der Ueberwallung unmöglich werde.

Wir können mit Herrn Hartig nicht darüber rechten, ob die Voraussetzungen, auf die er seinen Anspruch stützt, physiologisch stichhaltig sind, da uns die tiefere Kenntniß dazu fehlt. Wir wollen daher die Möglichkeit seiner Ansicht weder zugeben noch bezweifeln, und bemerken nur, daß an ihre Richtigkeit zu glauben die bestimmte Thatsache uns einigermaßen scheu macht, weil wir beobachtet haben, daß überwallte lebende Stöcke sofort abgestanden, so wie die Bäume ihrer Umgebung entfernt worden sind. Auch macht uns ein zweites Bedenken an der aufgestellten Theorie des Herrn Hartig etwas wankend, weil wir uns nicht denken können, daß die im Stocke und in den Wurzeln abgelagerten Reserve-Stoffe in solch großer Quantität vorhanden sein sollen, daß es möglich ist, wie aus ihnen bis 100 und mehr Jahre lang — denn Stöcke mit so lange durchlebter Ueberwallungszeit giebt es — die Ueberwallungsschichten gebildet werden können. *)

Obgleich die meisten Praktiker, und auch wir, an der Theorie der Wurzelverwachsung mit einem Nährstamme festhalten, so wollen wir doch das Kapitel über den urächlichen Zusammenhang der Ueberwallung der Weißtannenstöcke noch nicht für geschlossen er-

*) In Nr. 120 der Allg. Forst- und Jagdzeitung v. J. 1839 S. 477 theilt uns Herr v. Lessin zu Ritschberg mit, daß Durochet einen überwallten Weißtannenstock im Jahre 1836 in noch voller Lebenskraft untersucht und gefunden habe, daß seit Fällung des Baumes 92 Holzlagen erfolgt sind.

Ueber das vorliegende Thema sehe man: Allg. Forst- und Jagdzeitung die Jahrgänge 1843 S. 288, 1844 S. 3 und 96, 1845 S. 77, 1846 S. 5, 1855 S. 34, 1856 S. 447. Pfeil Krit. Blätter, Band XII, Heft 1, S. 212. Botanische Zeitung 4. Jahrgang 1846, 30. Stück, S. 505.

klären, zumal die Theorie des Herrn Hartig durch die Wissenschaft unbestritten noch nicht endgültig widerlegt ist, und ihr auch vereinzelt empirisch nachgewiesene Fälle zur Seite stehen sollen, daß eine Ueberwallung an Fichten- und Lärchenstöcken unter solchen Umständen wäre beobachtet worden, wo jeder Gedanke an ein Verwachsensein der Wurzeln mit einem Nährstamme ausgeschlossen sei. *)

Ein in beschränktem Maße zu Tage tretendes Reproduktionsvermögen können wir unserer Weißtanne nicht absprechen.

Wir können hierauf aus der nicht seltenen Erscheinung der Bildung von Stammsprossen schließen, ganz besonders aber daraus, daß mitunter namentlich an etwas hoch gehauenen Stöcken in mehr jugendlichem Alter gestandene Stämme, besonders auf flachgründigen felsigen steinigten Orten, seitlich aus der Rinde Stocksprossen, ähnlich den Aus schlägen an Laubhölzern, zum Vorschein kommen, mit Entwicklung regelmäßiger Höhentriebe und normaler Quirlbildung. **)

Auch soll ihrer Schwester, der in Griechenland auf der Halbinsel Morea, Kreis Tripoliza, heimischen Tanne, welcher die dortigen Botaniker den Namen *Abies regia Amalia* beigelegt haben, in hohem Grade das Vermögen zukommen, vom Stamme aus auszuschnagen. ***)

Auch die nicht seltene Erscheinung des Verwachsens zweier Weißtannen mit einander, läßt auf das Vermögen einer der Weißtanne, innerhalb gewisser Grenzen, innewohnenden Reproduktion schließen, wovon wir uns im Schwarzwalde schon mehrfach zu überzeugen Gelegenheit gehabt haben. †)

Die Eigenschaft der Weißtanne, von frühester Jugend an

*) Allg. Forst- und Jagdzeitung. Februarheft 1845, Seite 78, und Januarheft 1855, S. 34.

**) Im Januarheft 1861 S. 12 der Dengler'schen Monatschrift ist auch ein Fall aus dem Forstbezirk Schönau im Schwarzwalde mitgeteilt, wo an dem Stamme eines tief gehauenen 30 jährigen Weißtannensämmchens ein Stockauschlag erfolgte, der sich normal ausbildete.

***) Man sehe hierüber: Märzheft 1860, Seite 101, der Dengler'schen Monatschrift.

†) Neue Jahrbücher der Forstkunde von Wedekind, 25. Heft, Seite 95; Ferner Allg. Forst- und Jagdzeitung: Februarheft 1842, S. 78; Januarheft 1843, S. 40 und Juliheft S. 280, sowie Octoberheft 1852, S. 398.

einen sehr dichten Schluß zu ertragen, und bis zur Dauer der üblichen höchsten Umtriebszeiten sich im geschlossenen Stande erhalten zu können, macht sie fähig, denjenigen unseren Waldbäumen beigezählt zu werden, welchen das Vermögen zukommt, nicht nur die bei der Bestandsgründung angetretene Bodenkraft dauernd zu erhalten, sondern sie auch noch zu erhöhen.

In dieser Beziehung kommt sie der Fichte etwa gleich, und wenn bei letzterer der Nadelabfall numerisch etwas größer sein mag, so wird in dieser Beziehung der Ausfall bei der Weißtanne dadurch reichlich wieder ersetzt, daß die Nadeln der letztern nahezu $1\frac{1}{2}$ Mal so schwer sind, als die der Fichte. *)

Dann braucht eine Nadel der Weißtanne, unter sonst gleichen Verhältnissen, viel kürzere Zeit zu ihrer vollständigen Zersetzung, als eine Nadel der Fichte.

Dem Umstande, daß die Nadeln der Weißtanne zum Zwecke der Streunutzung nicht zusammengereicht werden können, ist es zu verdanken, daß in den Weißtannenwäldungen des Schwarzwaldes eine, auf Gewinnung der Nadeln allein gerichtete, Streunutzung eigentlich nicht vorkommt.

Sie wird in ihnen im Allgemeinen nur in den Vorbergen, meist auf frevelhafte Weise, und dann nur ausgeübt, wenn der Boden mit einer Moosdecke, *Hypnum loreum*, *splendens*, *triquetum*, *Schreberi* u. s. w. überzogen ist, die dann mit den in ihr befindlichen Nadeln, bis auf den bloßen Boden abgereicht, und womit selbst letzterer noch in der obersten Humusschichte soweit mitgenommen wird, als von ihm an den Wurzeln der Moose hängen bleibt. Nach der Entfernung der Moosdecke bleibt der Boden mehrere Jahre über entblößt, und die Streunutzung muß dann selbstverständlich ruhen. Wird sie aber jeweils sofort wieder ausgeübt, sowie die Moose einigermaßen wieder nachgewachsen sind, so nimmt die Bodenkraft natürlich merklich ab, und auf sonst etwas steinigem Boden verhärtet sich derselbe nach und nach auf sehr bedenkliche Weise.

*) Es wägen 1000 Stück 1, 2 und 3 jährige Nadeln der Weißtanne zu gleichen Theilen im Monat März = 12,442 Gramm, dagegen die gleiche Quantität und Qualität Nadeln der Fichte zu gleicher Zeit nur = 8,436 Gramm. Die Wägung geschah auf einer sehr feinen chemischen Wage von dem rühmlichst bekannten Staudinger in Gießen.

Natürlich ist das Streurechen unserer Weißtanne auch nicht zuträglich, doch zeigt sie sich gegen dasselbe, wohl wegen der mehr tief streichenden Wurzeln, äußerlich angesehen, nicht sobald empfindlich, als dieses bei der flachwurzelnden Fichte der Fall ist.

Es sind uns jedoch Fälle bekannt, wo mit Weißtannen durchsprengte Buchenbestände südlicher Lage auf Urgebirg, durch maßlose Streunutzung, und endliche Fortführung des Laubes durch Wind, so tief herabgekommen sind, daß schließlich zuletzt auch bei der Weißtanne Gipfeldürre sich einstellte, und man genöthigt war, nach vollzogenem Abtriebe die Fläche mit der Forle anzubauen.

Die Mannbarkeit der Weißtanne im Schwarzwalde tritt etwa mit dem 70. Jahre in dem Umfange ein, daß der Samen erwachs zur Durchführung einer etwaigen Verjüngung nothdürftig hinreichen dürfte. Doch kommen auch Ausnahmen in der Richtung vor, daß auch vereinzelt jüngere Stämme keimfähigen Samen zu tragen vermögen. Die Weißtanne im Schwarzwalde trägt sehr häufig Samen. Wir können da im Allgemeinen je über das andere Jahr auf einigen, und je alle drei Jahre auf einen guten bis reichlichen Samenerwachs rechnen. *)

Die bekannte Erscheinung der f. g. Abprünge bei der Fichte im Winter, die wir als Vorboten eines folgenden reichen Samenerwaches an ihr erkennen, haben wir auch schon, obgleich seltener, an der Weißtanne bemerkt, d. h. wahrgenommen, daß Eichhörnchen die mit Blüthenknospen besetzten Zweige abgebissen, jene ausgefressen und sie dann fallen gelassen haben.

Es kommt wohl auch vor, daß die Blüthen, und besonders das weibliche Organ, durch Spätfröste getödtet werden. Allein bis es wirklich dazu kommt, muß der Frost schon einen ziemlich hohen Grad erreicht haben, denn leichter Frost auf trockene Witterung gefolgt, geht ohne Schaden vorüber.

Die Samenreife fällt im Schwarzwalde im Allgemeinen auf

*) Nicht zutreffend für den Schwarzwald ist die Angabe auf S. 329 des Waldbaues 1864 von C. Heyer, daß die Weißtanne oft erst in Zwischenräumen von 6—10 Jahren fruchtbar werde, und deshalb vor Anlage jährlicher Samenschläge gewarnt wird. Ebenso nicht zutreffend ist die Angabe Dr. Gustav Heyers, daß man bei der Weißtanne bloß alle 8—10 Jahre auf Samen rechnen könne.

Man sehe dessen „Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten“, Seite 41.

die ersten Tage des Monats October. Sie tritt jedoch, je nach Beschaffenheit der vorangegangenen Sommerwitterung, oft auch um einige Tage früher oder später ein, wie sie auch unter allen Verhältnissen in der gleichen Region auf Sommerseiten um einige Tage früher erfolgt, als auf winterlichen Lagen.

Der eigentlichen Reife des Samens geht einige Tage das Auseinanderfallen der Zapfen, welche nur tauben Samen enthalten, voraus. So wie man diese Erscheinung bemerkt, haben auch die guten Zapfen eine bräunliche Farbe erlangt, und dann ist der Zeitpunkt eingetreten, daß man ungesäumt die Zapfen brechen lassen, und dabei versichert sein kann, daß der Samen in den letztern auch vollkommen ausreifen wird, zumal wir wissen, daß die Keimfähigkeit des Samens der vollkommenen Reife desselben etwas voran geht.

Samenzapfen mit noch vollständig grüner Farbe einsammeln zu lassen, müssen wir aus eigener Erfahrung widerrathen, da man nicht mit Sicherheit auf keimfähigen Samen rechnen kann.

Hat man große Quantitäten Weißtannensamen einzusammeln, so muß man sehr auf seiner Hut sein, daß man damit nicht zu spät beginnt. Ist der Samen schon auf dem Stadium der Reife angelangt, daß der Zapfen beim Abbrechen in der Hand auseinanderfällt, so kommt man meist schon zu spät, denn bei trockenem Wetter, und zufälligem Eintritt eines starken Windes, kann die ganze Weißtannen-Samenerndte über Nacht ausfliegen.

Man beginnt mit der Einsammlung zuerst auf den Sommerseiten, geht dann von diesen auf die Winterseiten, und ist hier der Samen vor dem Bedürfniß abgeflogen, so sucht man die Weißtannenbestände in höheren Regionen gelegen zur Fortsetzung der Samengewinnung auf. Immer aber möchten wir rathen, eher durch Einstellung eines größeren Arbeiterpersonals die Zeit zur Einsammlung des Samens abzukürzen, als zu frühzeitig mit der Einsammlung der Samenzapfen zu beginnen.

Im Schwarzwalde wird der Weißtannensamen durch Besteigen der Bäume in der Weise gesammelt, daß die Zapfen von einem Arbeiter gebrochen, und von ihm in einem angehängten Sack, ähnlich wie beim Brechen der Birnen, gesammelt werden. Zur Vermeidung des Zerfallens der Zapfen wirft der Arbeiter niemals den mit ihnen angefüllten Sack zur Erde, sondern er läßt ihn an einer, um einen Ast geschlungenen Leine zur Erde geleiten.

Hier angelangt, wird er von einem Dritten seines Inhaltes entleert, und von dem Samenbrecher in dem Falle wieder aufwärts gezogen, wenn auf demselben Baume noch weitere Zapfen zu brechen sind.

Das in der zweiten Auflage des Waldbaues von Heyer Seite 90 und 91 angegebene Verfahren, die Samenzapfen der Weißtanne mit einem eigens construirten Samenbrecher von den Zweigen abzustossen, und sie dann auf dem Boden auflesen zu lassen, sieht wohl plausibel aus, allein es ist dieses Verfahren gewiß noch niemals in der Praxis angewendet worden, und wird auch seiner unpraktischen Ausführbarkeit wegen schwerlich je zur Anwendung kommen.

Anderere Dinge übergehend, erinnern wir nur einfach daran, daß bei der empfohlenen Anwendung jeder reife Samenzapfen, entweder schon bei der Manipulation seines Abstechens, oder doch wenigstens bei seinem Falle von Ast zu Ast, schon vollständig auseinanderfällt, und was von ihm je noch im Zusammenhange geblieben sein mag, wird bei dem Falle auf den Boden schließlich auseinander geworfen. *)

Die Einsammlung des Samens von gefällten Stämmen mag angehen, wenn es sich dabei nur um wenige Pfunde handelt. Allein wir erachten dieses Verfahren deshalb nicht für empfehlenswerth, weil beim Falle der Bäume die reifen Zapfen wie Spreu auseinanderstieben, und nur ganz unreife Zapfen im Zusammenhange bleiben, die dann zur Einsammlung kommen.

Die Aufbewahrung des Weißtannensamens über Winter bedarf großer Aufmerksamkeit.

Sehr leicht und unbedenklich aber kann dieses geschehen, wenn man die reifen Samenzapfen, so wie sie vom Baume kommen, auf einen luftigen Speicher in dünner Lage aufbewahrt, und sie bis zur vollkommenen Abtrocknung alle 2—3 Tage wendet. Ist

*) Nach § 25 der Schrift des Herrn v. Mantouffel „Die Hügelpflanzung der Laub- und Nadelhölzer 1865“ könnte man versucht sein zu glauben, daß empfohlen wird: Weiber und Kinder zum Auflesen des abgestogenen Weißtannensamens anzustellen. Wir können jedoch nicht unterstellen, daß ein solches Verfahren von dem hochgeehrten Herrn Verfasser empfohlen wird, sondern daß vielmehr der Sinn so zu verstehen sei, daß Weiber und Kinder dazu verwendet werden sollen, die von Arbeiter auf den Bäumen gebrochenen und von ihnen zur Erde geworfenen Samenzapfen aufzulesen.

die letztere erfolgt, und liegen die Zapfen nicht über dreifach aufeinander, so kann man das Wenden füglich einstellen.

Unmittelbar vor der Verwendung des Samens im Frühjahr werden die Zapfen, damit die Schuppen sich lösen, stark gewendet, und nachdem die letztern durch entsprechend weit gestellte Siebe von dem Samen abgesondert worden, wird dieser, wie es die Ausfaat wünschenswerth macht, auf geeignete Weise weiter gereinigt und gepulvt.

Auf solche Weise haben wir schon oft den Weißtannensamen bis zum nächsten Frühjahr, mit jeweils günstigem Erfolge, überwintert, und können diese Verfahrensweise probehaltig empfehlen. *)

Ueber den Gebrauchswerth des Weißtannenholzes, verglichen mit dem Fichtenholze, bestehen ganz abweichende Ansichten.

Man ist im nördlichen Deutschland überall geneigt, dem Fichtenholze den Vorzug vor dem der Weißtanne einzuräumen, und zwar sowohl als Brennholz sowie auch als Nutzholz, und nur im Thüringerwalde des Meininger Oberlandes legt man der Weißtanne als Spalt- und Schnitzholz einen höhern Werth bei, weil sie ein brauchbareres Holz zu den feinen Schnitzarbeiten der f. g. Sonnenberger Waare liefern soll. **)

Gehen wir hierauf näher ein, so wollen in allen Gegenden des Schwarzwaldes, wo die Weißtanne herrschend auftritt, Bäcker, Brauer, Ziegelbrenner, Lösser u. dergl. von Fichten- und Forlen-Brennholz durchaus nichts wissen. So lange man z. B. in Freiburg auf dem Holzmarkte Weißtannen-Scheitholz kaufen kann, bleibt das Fichten- und Forlen-Scheitholz unverkauft, und letzteres findet selbst erst dann, aber nur um geringern Preis, Absatz, wenn das Weißtannenholz vergriffen ist.

Am wenigsten beliebt ist das Forlenholz, und es steht dort auch gegen das Fichtenholz im Preise immer um 10 bis 20 g billiger.

Vergleichen wir die Resultate der Versuche über die Brennkraft der Hölzer, welche von G. L. Hartig und von v. Werneck

*) Man sehe hierüber, und insbesondere auch über die Aufbewahrung des von den Schuppen gereinigten Samens, im Octoberheft 1863, Seite 394 und 395 der Dengler'schen Monatschrift.

**) Pfeil Krit. Blätter, Band XXI, 2. Heft, Seite 247.

veröffentlicht worden sind, so geht aus ihnen, bei der Annahme des Buchenholzes zu 100, folgendes hervor.

Von Werned und Hartig geben die Brennkraft des Holzes der Weißtanne zu 70 an, dagegen legt ersterer dem Holze der Fichte eine Brennkraft von 71, und letzterer eine solche von 78 bei.

Die von Liebhaber verbesserten Hartig'schen Versuche dagegen setzen die Brennkraft des Weißtannenholzes auf 33, und die des Fichtenholzes nur auf 31.

Wir sehen hieraus, daß die Brennkraft des Weißtannenholzes nach Werned um 1 und nach Hartig um 8 Einheiten geringer, dagegen nach Liebhaber um 2 Einheiten größer sein soll, als die des Fichtenholzes.

Abgesehen davon, daß diese Untersuchungen noch auf einem ziemlich rohen Verfahren basiren, so zeigt der fragliche theoretische Effect einen so geringen — auch einmal zu Gunsten der Weißtanne ausgefallenen — Unterschied, daß man daraufhin nicht berechtigt ist, nach irgend einer Seite hin sichere Schlüsse zu folgern.

Treten doch gewiß mindestens eben so große Abweichungen bei einer und derselben Holzart zu Tage, wenn zu den Versuchen Holz gewählt wird, welches je nach Klima und Boden auf einem von einander höchst abweichenden Standorte erwachsen ist!

Wie sehr übrigens die calorimetrischen Versuche, welche das Verhältniß der bei der Verbrennung der Hölzer verschiedener Holzarten entwickelt werdenden Wärmemengen angeben, oft von vornherein mit den Erfahrungen des täglichen Lebens in grellem Widerspruche stehen, geht so recht deutlich aus den bekannten Versuchen Rumfords hervor.

Nach denselben steht das Lindenholz als das beste Brennholz an der Spitze, während dem Holze der Hainbuche die geringste Brennkraft von allen unsern bekannten Hölzern beigelegt wird!

Aus nachstehenden, auf besserer Grundlage beruhenden Versuchen, die wir Berthier, Winkler, Schoedler und Petersen verdanken, geht hervor, daß im Durchschnitt eine größere Heizkraft dem Holze der Weißtanne, als dem der Fichte beikommen soll.

Holzart.	Gewöhnlich trocken Berthier.		Mit 9 g Wassergehalt Wintler.		Vollkommen ausgetrocknet Schoedler und Peterfen.	
	Liefert durch Reduction Gewichtstheile Biet	Erwärmt daher von 0°—100° C. Gewichtstheile Wasser.	Liefert durch Reduction Gewichtstheile Biet	Erwärmt daher von 0°—100° C. Gewichtstheile Wasser.	Bedarf zur vollständigen Verbrennung Gewichtstheile Sauerstoff.	Erwärmt daher von 0°—100° C. Gewichtstheile Wasser.
1. Gewichtstheile von:						
Weißtannenholz .	14,5	32,8	13,86	31,39	1,408	41,25
Fichtenholz . . .	13,7	31,0	13,88	31,44	1,392	40,82

Sei dem übrigens, wie ihm wolle, so halten wir an der unbestrittenen Thatsache fest, daß der Erfahrung entnommen die Heizkraft des Holzes der Weißtanne im Schwarzwalde ohne Ausnahme höher erachtet wird, als die des Fichtenholzes.

Gleichfalls schätzt man die Kohle der Weißtanne im Schwarzwalde höher, als die der Fichte. *)

Auch als Bauholz giebt man dem Weißtannenholze im Schwarzwalde vor dem der Fichte entschieden den Vorzug.

Holz Händler machen jedoch hierin keinen Unterschied, allein wenn ein Bauer im Schwarzwalde für eigene Zwecke Bauholz benöthigt ist, so sucht er Weißtannenholz zu bekommen, und läßt sich, wenn er solches erhalten kann, selbst dafür etwas mehr gefallen.

Auch zur Verwendung des Holzes an feuchte Orte und unter Wasser räumt man im Schwarzwalde dem Holze der Weißtanne,

*) Von den Herren Gebr. Fauler, Eisenwerkbesitzer in Falkenstein im Höllenthal des Schwarzwaldes und zu Freiburg, erfahren wir, daß sie der Kohle der Weißtanne gegenüber der Fichte entschieden den Vorzug geben, da die langjährige Erfahrung evident bestätige, daß unter sonst gleichen Umständen, zur Darstellung eines bestimmten Quantums Eisen, z. B. beim Frischfeuerbetriebe, bei ihnen der Verbrauch an Kohle immerhin ein merklich geringerer sei, wenn zur Feuerung Weißtannenkohle in Anwendung komme, dagegen aber immer ein größerer, wenn mit Fichtenkohle gefeuert werde.

in Ermangelung von Eichenholz, vor dem der Fichte entschieden den Vorzug ein. So z. B. zur Belegung der Böden in den Pferde-, Rindvieh- und Schweinestallungen, zu Wassertrögen, Rähnen, Mühlgerinnen und Brunnentöcheln, zu Kellerbalken, zu Wasserradkränzen, Wasserradschaukelungen, zu Mühlwellen Teichbauten u. s. w.

Auch als Pfahlholz, z. B. für Neben- und Baumpfähle, schätzt man ihrer hohen Dauer wegen den Weißtannen-„Erdfleimen“ (Stockstämmchen) höher, als die Pfähle der Fichte. Hopfenstangen von Fichten dagegen werden von Händlern lieber angekauft, als solche von Weißtannen, nur weil sie schlanker erwachsen und viel leichter sind, als solche der Letztern, nicht aber deshalb, weil man sie für dauerhafter hält. *)

Als Spaltholz dagegen schätzt man im Schwarzwalde im Allgemeinen das auf seinem heimatlichen Standorte erwachsene Fichtenholz höher, als das der Weißtanne, weil man das Holz der Letztern im großen Durchschnitt für nicht so spaltbar und so feinjählig und „zart“ hält, als das der Fichte.

Bei überhaupt gut spaltigem, im Hochgebirge erwachsenem Weißtannenholze macht man aber keinen besonderen Unterschied.

Doch giebt man dem Fichtenholze zu besseren Wasser- und Milchgefäßen den Vorzug, weil das Holz der Weißtanne viel schwerer ist, und bei längerem Gebrauche schwarz und unansehnlich wird. Dagegen zieht man das Letztere vor zu Schienenarbeiten für den Gebrauch der Sieb- und Schachtelmacher.

Als Schnittwaaren macht man im Schwarzwalde im Allgemeinen keinen Unterschied, und Fichten- wie Weißtannensägholz gleicher Stärke und Reinheit werden gleich gut bezahlt. Doch ist nicht zu verkennen, daß die Tischler das Fichtenholz aus Hochlagen, wegen seiner feinen Textur, dem in viel tiefern Lagen, besonders auf sehr guten Böden erwachsenem Weißtannenholze, besonders zu „gestemmtten Arbeiten“, entschieden vorziehen. Dagegen wird von allen guten Bauschreibern zu feinen Fußböden der hohen Dauer wegen möglichst nur Weißtannenholz verwendet.

*) Nach Herrn Bezirksförster Laurop zu Sinsheim sollen im „Leauland“ die Hopfenstangen von Weißtannen solchen von Fichten vorgezogen werden. Verhandlungen des Badischen Forstvereins zu Pforzheim. Carlruhe 1865, Seite 19.

Da die eingewachsenen Aeste der Weißtanne an den Brettern nicht durchfallen, wie es sonst bei den Fichtenbrettern bei vorkommenden stärkern Aesten gewöhnlich der Fall ist, so giebt es bei der Musterung der verkauften Sägewaaren bei den Weißtannenbrettern weniger Ausstellug.

Es ist nicht zu verkennen, daß es im Schwarzwalde einzelne Vertlichkeiten giebt, besonders auf den kräftigsten frischesten Böden der tiefern Eagen mitternächtiger Hänge, wo die Weißtanne ein überaus üppiges Wachstum entfaltet und hier natürlich ein minder gutes Brennholz, und ein weniger geschägtes Bau- und Nutzholz liefert.

Physikalische Versuche mit solchem Holze, zum Zwecke der speciellen Erforschung seiner technischen Gebrauchsfähigkeit überhaupt anzustellen, und die Ergebnisse mit den Resultaten der zu gleichem Zwecke angestellten Untersuchungen an dem Holze einer in ihrer standörtlichen Heimat im Hochgebirge, vielleicht noch auf einer strengen Sommerseite, erwachsenen Fichte, vergleichen zu wollen, müssen aber zu ganz falschen Resultaten führen.

Obgleich dieses allbekannt ist, so glauben wir doch, daß bei den physikalischen Versuchen nicht immer mit der nothwendigen Umsicht zu Werke gegangen worden ist, und daher mag es auch kommen, daß da und dort das Holz unserer Weißtanne, gegenüber dem der Fichte, tief in den Hintergrund gestellt wird. *)

Gewöhnlich wird auch von unsern nordischen Fachgenossen dem Holze der Weißtanne eine geringere Dauer, als dem der Fichte beigelegt.

Abgesehen davon, daß, wie wir oben schon vernommen, das Holz der Weißtanne als Bauholz im Schwarzwalde entschieden höher gestellt wird, als das der Fichte, was wohl mit einer der Erfahrung entnommenen höhern Dauer und Tragfähigkeit desselben

*) Nach Hundeshagen, Encyclopädie der Forstwissenschaft, 2. Auflage, Seite 132, soll das Holz der Weißtanne zum Brennen und Verfohlen nur höchst mittelmäßig sein.

Nach Pfeil letzten Wertes Seite 516 soll die Brauchbarkeit des Holzes der Weißtanne als Brenn- und Bauholz dem der Fichte nachstehen.

In dem erst neulich erschienenen 4. Hefte des vierzehnten Jahrganges der neuen Folge der forstlichen Berichte mit Kritik u. wird auf S. 253 dem Holze der Weißtanne in Betreff seiner Dauer, Tragkraft und Brennbarkeit, verglichen mit dem Holze der Fichte, keine Lobrede gehalten.

zusammenhängen muß, so bemerken wir auch im Schwarzwalde, daß die vor vielen Jahren vom Winde geworfenen und der Fäulniß überlassenen Weißtannenstämme im Innern noch sehr gesundes Holz haben, obgleich vielleicht seither schon über hundert Jahre verflossen sind, daß sie zu Boden liegen.

Ein solches Ausdauervermögen finden wir beim Fichtenlagerholze nicht, und wenn da und dort ein aus der „Vorzeit“ stammende „alte Grat“ mit noch gesundem Holze gefunden wird, so ist man vornweg schon gewöhnt, ihn von der Weißtanne abstammend zu erkennen.

In längst vergangener Zeit war es im Schwarzwalde üblich, die „Baumriesen“ in einer Höhe von 6—15 Fuß vom Boden abzubauen, und man scheute die Mühe der Aufrichtung der notwendigen Gerüste nicht, dieses bewerkstelligen zu können.

Setzen doch damals die Leute einen besondern Stolz darin, die Stämme nur recht hoch vom Boden gefällt zu haben!

Solche Stöcke finden wir in entfernt liegenden Waldungen des Schwarzwaldes heute noch genug mit gesundem Holze! *)

Sie alle aber entstammen der Weißtanne, obgleich wohl auch zu jener Zeit unzweifelhaft Fichten auf ähnliche Weise zur Fällung gekommen sind.

Wir haben jedoch nicht nöthig, so weit zurückzugreifen, wir wissen aus unserer eigenen Erfahrung, daß auf gleicher Stelle Stöcke der vor uns vor Jahren zum Hiebe gebrachten Fichten schon längst vermodert, während die der Weißtannen heute noch aufzufinden sind!

Nach diesen nicht bestreitbaren Thatfachen vermögen wir nicht zuzugeben, daß das Holz der Weißtanne, wenigstens im Schwarzwalde, bezüglich seiner Dauer hinter dem der Fichte stehen soll!

Es bleibt uns noch eine Behauptung Pfeil's, auf Seite 513 seines bekannten letzten Werkes, zu berichtigen übrig, da gesagt wird: „Das Holz der Aeste (der Weißtanne) ist nicht dauerhafter als im Stamme, und besonders in den Astwinkeln sehr spröde.“

*) Wir haben schon erhebliche Massen solcher alter Stöcke aufarbeiten lassen, und das Holz als „Stochholz“ verkauft. Doch erinnern wir uns aus dem Forstbezirke Herrenwies, wie schon tausende von Klastern solch alter Stöcke und alter Weißtannen-Lagerstämme zu gleichem Zwecke aufbereitet worden sind, und man des gesunden Holzes wegen in Erstaunen versetzt worden ist.

Diese Behauptung stimmt mit allen unsern Erfahrungen hierüber im Schwarzwalde nicht überein!

An allen, vor grauer Vorzeit schon durch Stürme zu Boden geworfenen mächtigen Weißtannen, die unbenutzt der Fäulniß überlassen worden, können wir heute noch die Wahrnehmung machen, wie die eingewachsenen Aeste dem zerstörenden Zahne der Zeit, vielleicht schon hundert und mehr Jahre, widerstanden sind, und wie Nägel fußlang aus dem noch in Zerfegung und seiner endlichen Auflösung begriffenen restlichen Holzkörper unangegriffen hervorstehen!

Auch finden wir das Holz der eingewachsen gewesenen Aeste, in den schon zu einem losen Gemülle sich aufgelösten Stämmen der Weißtanne, noch ziemlich gut erhalten, und sie erscheinen in ihm gleichsam als Reste wie das Knochengerüst eines Cadavers, dessen Weichtheile schon längst in vollständige Zerfegung übergegangen sind!

In Gegenden des Weinbaues werden die 6—8 Fuß langen und unten etwa 2 Zoll starken Kienartigen Aeste alter Weißtannen auch zu Nebenpfählen verwendet, und ihrer hohen Ausdauer wegen dazu auch sehr geschätzt. Sie sollen sogar in dieser Beziehung dem Pfahle aus Eichenholz nicht nachstehen.

Auch als Brennholz werden die starken Aeste der Weißtanne, gewöhnlich „Kienbengel“ genannt, sehr hoch gehalten in der Weise, daß 100 Stück 4 Fuß langer Wellen aus 1—2 Zoll starken Weißtannenästen bestehend, immer höher bezahlt werden, als 100 Stück Buchen-Wellen, bestehend aus gleich starken geraden, aus einer Durchforstung ausgefallenen Prügeln. (4 Fuß langen Rundstücken.)

Wir entnehmen aus Vorstehendem, daß dem Holze starker Aeste der Weißtanne, gegenüber der Behauptung Pfeil's, ein erheblich größeres Ausdauervermögen zukommt, als dem Holze ihres Stammes.

Von der Sprödigkeit des Holzes der Aeste der Weißtanne in den Astwinkeln haben wir noch nichts bemerkt, wenn wir nämlich unter ihr die Eigenschaft leichter Brüchigkeit verstehen.

Damit steht übrigens die bekannte große Widerstandsfähigkeit ihrer Aeste gegen Schnee- und Duстанhang in offenbarem Widerspruche.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß das Weißtannenholz

im Schwarzwalde die Concurrnz mit dem Fichtenholze in besprochenen Richtungen nicht nur auszuhalten, sondern bezüglich seines Werthes als Brenn-, Kohl- und Bauholz, es noch zu überbieten vermag.

Darnach haben wir im Schwarzwalde auch in dieser Beziehung alle Ursache, die Weißtanne auf allen ihr zusagenden naturgemäßen Standorten zu begünstigen, und vermögen eine Aufforderung für uns nicht aufzufinden, daselbst der dem Hochgebirge angehörigen Fichte, zum Nachtheil der Weißtanne, mit Gewalt Ausdehnung zu verschaffen!

Wie bekannt, erreicht die Weißtanne unter unsern Nadelhölzern das höchste Alter, — 300—400 Jahre — und dabei eine Stärke, wie sie keiner der andern zukommt.

Stämme von 4—6' Durchmesser in Brusthöhe und von 130 bis 150' Höhe haben wir im Schwarzwalde schon oft gesehen.

Man findet da heute noch solche, und Stämme von 400 bis 900 C.-Fuß gehören gerade nicht zu den Seltenheiten. Doch hat man schon Stämme bis zu 20 Klaftern beobachtet. *)

Ihr Höhenwachsthum in der frühesten Jugend ist langsam; es steht in dieser Zeit gegen das der Fichte erheblich zurück und erst von etwa dem 15. Jahre an beginnt dasselbe in eine günstigere Phase zu treten.

Aus den von der Großherzogl. Badischen Forstdirection bis jetzt amtlich erschienenen vier Heften „der Erfahrungen über den Massen-Vorrath und Zuwachs geschlossener Hochwaldbestände“, **) in Verbindung mit eigenen Untersuchungen, haben wir versucht, das Gesetz über den Gang der durchschnittlichen jährlichen Längenzunahme der Weißtanne abzuleiten. Da jedoch das Material dazu noch dürftig ist, so können die gefundenen Resultate keinen Anspruch auf vollständige Zuverlässigkeit machen, doch dürften die erhaltenen Zahlen wohl geeignet sein, aus ihnen zu entnehmen, wie sich unter guten Verhältnissen die Längenzunahme in verschiedenen Altersperioden bei ihr, wenigstens annähernd, gestaltet.

* Man sehe Märzheft 1865, Seite 100 der Dengler'schen Monatschrift, wo von einer Tanne im Fiumengebirge in Thüringen berichtet wird, daß sie 30 Preußische Klafter = 25,76 Badische Klafter enthalten soll.

***) Karlruhe bei Braun 1. und 2. Heft 1838 und 1840,

do. „ Gutsch 3. Heft 1862,

do. „ Malsch & Vogel 4. Heft 1865.

In der Zeit der Jahre von:	Ergiebt sich eine durch- schnittlich periodische Längenzunahme von:		Gesamt-Länge im nebenstehenden Alter:		In dem Lebensalter der Jahre von:	Ergiebt sich eine durch- schnittliche Längenzu- nahme von:		Gesamt-Länge im nebenstehenden Alter von:	
	Zollen	Fuß	Zollen	Fuß		Zollen	Fuß		
1— 5	1,6	0,8	5	1, 6	0,8				
6— 10	7,4	4,5	10	4, 5	4,5				
11— 15	9,4	9,2	15	6, 1	9,2				
16— 20	10,5	14,4	20	7, 2	14,4				
21— 25	11,2	20,0	25	8, 0	20,0				
26— 30	12,0	26,0	30	8,66	26,0				
31— 40	13,0	39,0	40	9,75	39,0				
41— 50	12,5	51,5	50	10,30	51,5				
51— 60	11,0	62,2	60	10,41	62,5				
61— 70	9,5	72,0	70	10,28	72,0				
71— 80	8,1	80,1	80	10,01	80,1				
81— 90	7,4	87,5	90	9,72	87,5				
91—100	6,5	94,0	100	9,40	94,0				
101—110	5 0	99,0	110	9,00	99,0				
111—120	4,0	103,0	120	8,58	103,0				
121—130	3,5	106,5	130	8,20	106,5				
131—140	3,0	109,5	140	7,82	109,5				
141—150	2,8	112,3	150	7,48	112,3				
151—160	2,7	115,0	160	7,18	115,0				
161—170	2,0	117,0	170	6,88	117,0				
171—180	1,5	118,5	180	6,58	118,5				
181—190	1,3	119,8	190	6,30	119,8				
191—200	1,2	121,0	200	6,05	121,0				

Wir entnehmen aus vorstehender Tabelle, daß die höchste periodische Längen-Zunahme in der Zeit zwischen dem 30. und 40. Jahre erfolgt, und daß sie vom 100. Jahre an schon rasch abzunehmen beginnt.

Die durchschnittliche Längen-Zunahme dagegen hat erst im Alter von 60 Jahren den Culminationspunkt erreicht, und von da an nimmt sie selbst bis zum 200-jährigen Alter nur stetig ab.

Unter sonst gleichen Verhältnissen steht die Weißtanne mindestens im 50. Jahre mit der Fichte auf gleicher Höhe, und beide bleiben sich bis etwa zum Alter von 120 Jahren in der Höhenzunahme gleich. Von da ab aber überflügelt letztere die Weißtanne wieder, wie diese von ihr auch in den ersten Lebensperioden überholt worden ist, und es erreicht im Allgemeinen die Fichte eine beträchtlichere Höhe als die Weißtanne.

Gewöhnlich wird angenommen, daß die Weißtanne nicht so gedrängt aufzuwachsen vermöge, als die Fichte, und daß durch die ganze Lebensdauer hindurch, unter sonst gleichen Verhältnissen, auf einer gegebenen Fläche ihre Stammzahl deshalb auch geringer sei.

Diese Annahme ist jedoch nicht richtig, doch aber vollkommen zutreffend für ganz jugendliche Bestände, da die Fichte während der ersten Lebensperiode viel gedrängter aufzuwachsen vermag als die Weißtanne.

Wir wollen über dieses Verhältniß hier Zahlen sprechen lassen, und fügen zu diesem Behufe hier unten eine Zusammenstellung der Stammzahl bei, wie wir sie im Durchschnitt auf dem Badischen Morgen aus den bestehenden ständigen Versuchsf lächen in den Domainenwaldungen des Großherzogthums Baden — mit Ausscheidung für den vorliegenden Zweck ungeeigneter Flächen — berechnet haben. *)

Auf einem streng durchforsteten Morgen **) befinden sich nun durchschnittlich dominirende Stämme:

Im Alter von Jahren.	Tannen- Fichten-		Im Alter von Jahren.	Tannen- Fichten-	
	Stämme.			Stämme.	
	Stü ck.			Stü ck.	
25	3430	1761	80	383	360
30	2489	1633	90	331	275
40	1001	1458	100	290	216
50	892	1078	110	237	197
60	789	751	120	185	138
70	636	529			

*) Man sehe das 3. und 4. Heft der oben citirten Badischen „Erfahrungen“.

**) 1 Preußischer Morgen = 0,7092 Bad. Morgen zu 40,000 □ Fuß,
 1 Bayerischer „ = 0,9465 „ „ „ „ „
 1 Sachsencher Acker = 1,5314 „ „ „ „ „
 1 Württemb. Morgen = 0,8755 „ „ „ „ „
 1 Hessenscher „ = 0,6944 „ „ „ „ „
 1 Hectare = 2,7777 „ „ „ „ „

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die Weißtanne sogar noch gedrängter aufzuwachsen und bis ins hohe Alter der Stammzahl nach sich dichter zu erhalten vermag, als die noch lichtbedürftigere Fichte.

Sie läßt ferner noch folgern, daß die obige Tabelle über die periodische Längen=Zunahme der Weißtanne nicht so unrichtig konstruiert sein mag.

Die erheblich große Stammzahl der Weißtanne im Alter von 25 Jahren steht offenbar mit ihrem geringen Höhenwachstum der vorhergehenden Periode im Zusammenhange, was so recht deutlich auf der so auffallend raschen Abnahme der Stammzahl vom 25sten bis zum 30sten, und vom 30sten bis zum 40sten Alter hervortritt, in welche Perioden bei ihr gerade ein besonders lebhaftes Längenwachstum fällt.

In der Periode vom 40sten bis zum 60sten Alter ist die Längenzunahme ziemlich constant und daher läßt sich auch die geringe, nahezu gleich große, Stammzahl=Abnahme zwischen den Zeitabschnitten 40 und 50 und 50 und 60 Jahren erklären.

Unmittelbar auf diese noch hohe Längenzunahme ist in der Periode von 50—70 und 70—80 Jahren wieder eine lebhaftere Abnahme der Stammzahl bemerkbar; von da aber, bei nun stetiger Höhenzuwachs=Abnahme, ist ihr entsprechend auch die Abnahme der Stammzahl in den folgenden Altersperioden eine stetige.

Die im Alter von 25 Jahren, gegenüber der Weißtanne, so auffallend geringe Stammzahl der Fichte, steht offenbar mit ihrer im jugendlichen Alter, gegen jene, viel raschere Höhenzunahme im Zusammenhang, da natürlich bis zu dem Zeitpunkte der ersten Durchforstung schon sehr viele Stämme rückgezangen sind und bei ihrer Bornahme im 25jährigen Alter ihr schon ungleich mehr Stämme anheim fielen, als dieses bei der, in der Bestandeshöhe noch erheblich zurückstehenden, Weißtanne der Fall sein konnte.

Die ruhige Stammzahlabnahme der Fichte vom 25sten bis zum 40sten Alter steht lediglich in Wechselbeziehung mit ihrer stetigen, nicht von „Sprüngen“ begleiteten, Höhenzunahme in derselben Periode.

Wir kommen nun über den Zuwachs der Weißtanne zu sprechen.

Es ist dieses eine sehr heikelige Sache, da es an zuverlässigen ausgiebigen Resultaten hierüber fehlt, und andererseits die, in

Fichtenforsten groß gezogenen, Fachgenossen der Fichte ein größeres Zuwachsvermögen vornweg zu sprechen.

Wir räumen denselben gerne ein, daß in den ersten jugendlichen Perioden bis zu etwa dem 60sten Jahre der Zuwachs der Fichte ein sogar erheblich größerer ist, als bei unserer Weißtanne. Allein wir halten uns für überzeugt, daß die Weißtanne in spätern Jahren ihre Concurrnz wenigstens auszuhalten, entschieden aber im höheren Alter, von etwa dem 180sten Jahre an, die Fichte in dieser Beziehung noch zu überbieten vermag.

Unbestritten steht übrigens fest, daß die Weißtanne in einem entsprechenden stetigen Zuwachsgange selbst bis in ein sehr hohes Alter anzudauern, und nach Umständen größere Massen, mindestens aber größere Massen werthvollen Nutzholzes, zu liefern vermag, als die Fichte.

Wir haben versucht, aus den mehrfach schon citirten Badischen amtlich herausgegebenen Erfahrungen über den Zuwachs geschlossener Hochwaldbestände eine Zusammenstellung über den Zuwachs der Weißtanne und Fichte zu geben, allein die Materialien dazu sind namentlich bezüglich der Weißtanne noch so dürftig, daß für die verschiedenen Altersabstufungen und Bonitätsklassen kein brauchbares Material zu vergleichenden Zwecken zur Hand ist, wozu auch namentlich die in Fichtenpflanzbeständen zahlreich vorhandene Resultate nicht dienlich sind.

Demungeachtet geben wir hier über den Massen-Ertrag der Weißtanne und Fichte auf den ständigen Versuchsf lächen in den Domainenwaldungen, auf dem Badischen Morgen, mit Ausschluß der Pflanzbestände, eine Zusammenstellung je der letzten Aufnahme der Versuchsstellen, ohne Unterschied der Bonitätsklassen, da hierüber in den bezüglichen Hefen zur Zeit noch keine Classification gemacht ist.

D. 3. im		Weißtanne.					D. 3. im		Fichte.					
		Höhe über dem Meere.	Alter.	Stammzahl.	Stammlänge.	Durchschnittlicher Zuwachs.			Höhe über dem Meere.	Alter.	Stammzahl.	Stammlänge.	Durchschnittlicher Zuwachs.	
3.	4.	3.	4.	3.	4.	3.	4.	3.	4.	3.	4.	3.	4.	
Seite	3.	Jahr	Stück	3.	4.	Seite	3.	Jahr	Stück	3.	4.	3.	4.	
—	42	1600	43	1154	50	120	—	195	3500	41	1026	37	82	
4	—	1400	50	715	36	68	—	170	3750	44	1646	30	55	
10	—	1200	55	1074	52	96	—	96	2700	50	1392	41	69	
—	34	2500	57	560	54	76	—	100	2700	50	1557	40	85	
—	67	2000	59	700	65	147	—	101	2400	50	1340	48	88	
—	73	2800	60	1142	54	154	—	161	3050	50	1610	44	73	
—	43	880	62	670	62	79	—	245	2400	50	720	60	110	
—	28	1151	63	598	62	108	—	228	2800	53	1308	44	90	
—	71	2400	63	568	70	138	22	—	2400	54	724	59	104	
6	—	1300	65	711	56	91	—	157	3200	58	1014	52	83	
8	—	1300	65	597	62	104	—	194	3200	59	730	46	96	
—	19	1200	68	792	51	84	—	237	2400	59	706	67	109	
—	48	950	68	814	56	74	54	—	2920	60	538	85	118	
—	63	1200	68	718	62	92	24	—	2600	60	327	73	123	
12	—	1000	70	731	53	74	52	—	2920	60	624	87	113	
—	21	1250	70	675	61	93	—	154	3300	60	773	56	90	
—	27	1350	71	882	55	94	—	231	2850	60	798	61	139	
—	20	1300	73	592	59	82	—	188	3200	62	760	55	96	
—	30	1800	73	478	68	112	—	236	2400	63	520	78	152	
—	29	1800	75	446	75	122	—	104	2600	64	796	54	99	
—	65	1200	75	292	80	110	27	—	2780	65	663	62	101	
—	72	1980	75	720	60	95	—	225	2800	65	890	53	93	
—	24	1400	77	760	55	73	—	149	3000	65	716	58	117	
—	56	1000	78	449	62	86	—	239	2600	65	315	76	115	
—	33	2200	80	254	97	170	—	173	3750	66	820	44	64	
—	47	1400	82	350	82	121	44	—	3225	67	443	66	102	
—	52	1550	83	439	59	81	43	—	3225	67	405	63	92	
—	59	1550	97	288	80	82	26	—	2800	68	544	75	120	
—	66	2400	101	216	82	106	—	176	3700	68	1108	45	90	
—	38	1650	103	336	84	100	—	213	3300	69	768	60	121	
—	62	1000	115	185	102	123	—	179	3600	70	704	83	78	
								—	242	2780	70	642	64	103
								—	118	3420	72	480	68	110
								23	—	2380	73	866	60	62
								—	116	3860	73	496	60	98
								—	241	2800	73	517	78	121
								—	143	2850	74	389	79	115

D. 3. im		Höhe über dem Meere.	Fichte.				D. 3. im		Höhe über dem Meere.	Fichte.				
			Alter.	Stammzahl.	Stammlänge.	Durchschnittlicher Zuwachs.				Alter.	Stammzahl.	Stammlänge.	Durchschnittlicher Zuwachs.	
3.	4.	Fuß	Jahre	Stück	Fuß	G. Fuß	Seite	3.	4.	Fuß	Jahre	Stück	Fuß	G. Fuß
25	—	2500	75	464	83	100	—	207	2900	97	321	98	137	
—	169	3450	76	764	48	67	48	—	2610	98	345	93	124	
—	222	2900	76	564	72	119	—	132	3100	99	272	93	115	
—	238	2380	78	820	65	73	—	140	2900	99	192	97	107	
—	94	2200	80	329	91	148	—	185	3800	99	243	80	113	
—	146	2800	80	324	72	70	39	—	3225	100	175	89	97	
—	240	2500	80	442	85	102	62	—	3150	100	294	81	95	
45	—	2610	82	582	83	130	—	98	2700	100	177	90	85	
—	165	3100	86	417	82	120	—	129	3100	100	221	98	126	
—	107	3500	90	198	92	116	37	—	3225	103	248	89	94	
—	163	3100	90	338	86	120	—	135	3100	103	240	102	140	
—	198	3500	90	226	87	103	58	—	3300	105	286	95	96	
—	219	2850	91	232	105	110	60	—	3300	105	294	93	103	
—	216	2850	91	282	90	146	—	152	3000	105	249	89	108	
—	210	3300	92	355	80	130	—	201	3400	105	226	96	135	
—	107	2200	92	198	92	116	—	91	2500	107	160	104	126	
50	—	2610	92	484	90	114	29	—	2760	110	299	103	131	
32	—	2790	95	293	98	129	31	—	2760	110	218	103	132	
33	—	2780	95	274	97	113	—	182	3700	115	127	80	67	
—	110	2800	95	266	79	166	—	191	3700	119	141	97	97	
—	204	2900	96	295	101	154								

Zur bessern Vergleichung lassen wir aus vorstehender Tabelle eine Zusammenstellung folgen:

Alter.	Anzahl der Versuchsstellen.	Durchschnitt aus der Zahl nebenstehender Versuchsstellen.			Alter.	Anzahl der Versuchsstellen.	Durchschnitt aus der Zahl nebenstehender Versuchsstellen.		
		Stämme.	Höhe.	Zuwachs auf dem Morgen G.			Stämme.	Höhe.	Zuwachs auf dem Morgen G.
a. Weißtanne.				b. Fichte.					
42—50	2	984	43	94	42—50	7	1327	43	80
51—60	4	868	56	118	51—60	10	754	63	107
61—70	10	687	60	94	61—70	15	673	62	103
71—80	9	541	68	105	71—80	12	538	72	98
81—90	2	349	71	101	81—90	5	350	86	118
91—100	1	288	80	82	91—100	18	276	92	121
101—110	2	276	83	103	101—110	9	248	97	118
111—115	1	185	102	123	111—120	2	135	89	82
Durchschnitt:		528	70	103			537	75	103

Im 2. Hefte, Seite 73 und 74 der „Badenschen Erfahrungen u.“ ist der Durchschnittszuwachs der Weißtanne und Fichte nach Bonitätsstufen wie folgt angegeben, wobei wir jedoch bemerken, daß die Resultate bei der Fichte bis etwa zu dem 75. Alter in der Bonitätsstufe „Sehr gut“ meist Pflanzbeständen entnommen sind.

Bonitätsstufen	Jahre der Altersperiode.	Jährl. Durchschnittszuwachs in Cubitfußßen der		Anzahl der Versuchsstellen bei der	
		Tanne.	Fichte.	Tanne.	Fichte.
„Sehr gut“.	40—60	100,6	168,4	1	15
	60—80	137,7	159,8	5	23
	80—100	141,6	151,3	4	11
	100—120	185,4	146,6	1	3
	120—140	131,9	—	1	—
	140—160	147,4	—	3	—
„Gut“.	40—60	99,6	—	5	—
	60—80	107,9	124,4	10	10
	80—100	110,0	132,7	6	7
	100—120	114,4	115,7	2	2
	120—140	105,2	102,2	3	3
	„Mittelmäßig“.	40—60	74,9	84,8	2
60—80		85,0	86,7	4	3
80—100		85,3	99,7	2	1
100—120		—	95,0	—	2
120—140		—	82,5	—	1
140—160		52,0	—	1	—

Aus vorstehenden Zusammenstellungen geht die Lückenhaftigkeit der vorhandenen Materialien zu zuverlässig vergleichenden Zwecken deutlich hervor, allein sie bekunden doch, daß die Zuwachsverhältnisse der Weißtanne gegenüber der Fichte nicht so zurückstehen, wie vielfach behauptet wird. Vielmehr halten wir uns, da wir gleichzeitig in der Region der Fichte, wie in der der Weißtanne lange schon her thätig sind, für überzeugt, daß in dieser Beziehung die Weißtanne auf ihrem normalen Standorte der Fichte mindestens nicht nachsteht.

Der in der forstlichen Welt bekannte vormalig fürstlich Fürstenberg'sche Forstrath Gebhard äußert sich in dieser Beziehung auf Seite 59 des Vereinsheftes der Verhandlungen des forstlichen

Bereins im Badischen Oberlande, Eugen 1862, in einem bei der 14. Jahresversammlung zu Staufen gehaltenen Vortrage über das Verhalten, Bedeutung und Behandlung der Weißtanne im südwestlichen Schwarzwalde folgendermaßen:

„Ich muß mit Freimuth zugeben, daß auch ich, obwohl von den vielfachen Vorzügen der Fichte auf einem erheblichen Theile unseres obern Waldes durchdrungen, auf den Grund fortgesetzter Beobachtungen und davon abgeleiteter Erfahrungen, von manchen bei der 1842er Versammlung*) ausgesprochenen Ansichten zum Vortheile der Weißtanne zurückgekommen bin.“

Wie es diesem Herrn erging, so wird es wohl jedem tiefen Beobachter ergehen, der früher unbekannt mit der Weißtanne, nun in den Schwarzwald zur Fortsetzung seiner forstlichen Thätigkeit berufen wird!

Es fehlt im Schwarzwalde meist an ältern gleichalterigen Weißtannenbeständen zu vergleichenden Zwecken, da hier in früherer Zeit, und besonders im vorigen Jahrhundert, meist ein planloser Fehmelbetrieb bestand, während in vielen Gegenden, wo die Fichte verbreiteter erschien, der kahle Abtrieb die Regel der üblichen Verjüngungsform bildete, und daher haben ihm die schönen gleichalterigen 80—110jährigen Bestände der Fichte in den Forstbezirken St. Blasien, Wolfsboden und Bonndorf ihr Dasein zu verdanken.

Dieser nun entstammen die meisten Resultate der in Rechnung genommenen ständigen Versuchsstationen, während für diese Periode meist so normal gleichalterige Weißtannenbestände fehlen.

Zur weitem Aufklärung, wie sich der Zuwachs der Weißtanne gegenüber dem der gleichalterigen Fichte auf einer und derselben Fläche gestalte, haben wir den Kubikinhalte beider Holzarten, welche mitunter in Mischung sowohl auf den ständigen Versuchsflächen, als auch auf Probestflächen und in ganzen Beständen vorkommen, aus dem 3. und 4. Hefte der mehrgedachten Erfahrungen berechnet, und theilen nun das Resultat hierüber in Folgendem mit:

*) Forstliche Zeitschrift für Baden, II. Band, 3. Heft. Seite 13—31.

Nummer im		Jahre.	Höhen in Fuß.	Kubikinhalt der		Nummer im		Jahre.	Höhen in Fuß.	Kubikinhalt der	
3.	4.			Tanne.	Fichte.	3.	4.			Tanne.	Fichte.
Seite.		Alter.			Seite.						
a. In den ständigen Versuchsfächen der Tanne.											
—	67	59	65	13, 4	12, 0	21	—	70	61	9, 7	5, 0
—	70	60	68	12, 1	11, 9	—	72	75	60	9, 7	19, 2
—	73	60	55	6, 4	4, 2	33	—	80	99	58, 2	49, 2
—	71	63	73	15, 5	14, 7	—	66	101	82	49, 3	53, 0
				47, 4	42, 8					126, 8	126, 4
										47, 4	42, 8
										174, 2	169, 2
b. In den ständigen Versuchsfächen der Fichte.											
—	232	39	25	0,49	0,66	—	236	63	78	24, 5	18, 0
—	96	50	40	2,89	2,26	—	239	65	76	29, 5	22, 6
—	100	50	42	2,26	2,82	—	242	70	64	13, 5	10, 9
—	237	59	67	9,20	9,10	—	238	78	65	8, 6	6, 8
—	235	60	75	19,40	15,10	—	94	80	91	54, 4	28, 1
—	104	63	54	9,09	6,94	—	240	—	85	20, 1	19, 2
				43,33	36,88					150,60	105,60
										43,33	36,88
										193,93	142,48
c. In den Probefächen der Tanne.											
—	56	65	65	10, 3	10, 2	—	67	110	98	80,2	46,3
—	34	75	68	15, 2	20, 8	—	62	115	107	93,6	110,5
14	—	80	78	48, 1	33, 0	—	68	120	91	75,7	45,1
—	59	60	65	27, 4	19, 6	25	—	125	92	58,1	63,0
17	—	85	87	54, 3	30, 8	26	—	140	100	86,5	64,0
—	40	85	81	63, 8	31, 5	—	65	160	103	99,6	114,5
19	—	90	83	54, 1	55, 9	—	66	160	103	88,1	106,1
20	—	90	68	61, 4	63, 0	27	—	175	101	108,1	121,4
—	60	100	98	21, 5	30, 1	28	—	175	102	127,5	125,7
—	61	110	98	62, 5	42, 0	29	—	175	101	140,0	132,5
				418, 6	336, 9					958,4	929,1
										418,6	336,9
										1377,0	1266,0
d. In den Probefächen der Fichte.											
—	46	70	69	32, 4	19, 1	28	—	110	83	43,0	40,3
—	47	75	90	28, 8	28, 1	—	73	115	104	83,6	98,5
—	49	80	74	37, 5	28, 7	—	81	115	98	65,3	40,1
19	—	80	70	42, 0	28, 4	—	82	120	100	54,3	49,4
—	60	90	95	59, 9	46, 0	34	—	120	92	68,1	61,9
10	—	90	73	27, 8	32, 2	15	—	125	81	46,2	33,4
11	—	90	77	25, 7	37, 3	—	85	130	75	34,4	43,0
6	—	95	80	40, 2	35, 3	35	—	130	98	86,2	69,2
				294, 3	255, 1					486,1	435,8
										294,3	255,1
										780,4	690,9

Stellen wir vorstehende Resultate aus Lit. a., b., c. und d. zusammen, so ergibt sich ein Gesamt-Kubikinhalt:

1. Für die Weißtanne von 2526 C.-Fuß,

2. " " Fichte von . . . 2229 "

zu Gunsten für die Weißtanne mehr $297 \text{ C.-Fuß} = 11,7 \text{ f.}$

Wir entnehmen hieraus, daß die Weißtanne im Zuwachse keineswegs hinter der Fichte steht, allein wir wollen diesen Zahlen nur einen allgemeinen Anschauungswert hielegen, da das Resultat nicht aus einem hinlänglich genügenden Beobachtungsfelde hervorgegangen ist.

Zu ähnlichen Resultaten führten auch die, in Absicht auf die Massengehaltsunterschiede in höherem als gewöhnlichem Umtriebe zwischen der Weißtanne und Fichte, angestellten Untersuchungen an 118 Stämmen, die in fürstlich Fürstenberg'schen Waldungen der Reviere Lenzkirch und Waldhausen auf dem Schwarzwalde, in den Jahren 1854—1856 in den ordentlichen Schlägen zum Sieben gekommen sind. *)

Weißtannen, wenn sie vom Schlusse in eine entsprechend räumliche Stellung gebracht werden, verfolgen nach hierüber angestellten Untersuchungen einen lebhaften Wachsthumsgang, der sich selbst bis in ein sehr hohes Alter stetig erhält.

In den Baden'schen Domainenwaldungen der Forstbezirke Pforzheim und Bonndorf sind Untersuchungen über den Zuwachs der Weißtanne und Fichte im Einzelstande gemacht worden, und es sind die Resultate hierüber im 3. Hefte, Seite 132—135 in den mehrfach schon citirten „Erfahrungen“ veröffentlicht worden, wovon wir einen Auszug hier folgen lassen.

*) Man sehe Vereinschrift des forstlichen Vereins im Baden'schen Oberlande, Engen 1862, Seite 63 und 64.

Höhe über dem Meere	Der Stamm hat gegenwärtig:			Der Stamm hatte zur Zeit der Lichtstellung:			Der Unterschied zwischen der Zeit der Lichtstellung und jetzt beträgt:			Der jährliche Zuwachs im Einzelnlande beträgt also in Prozenten:
	Alter	Höhe	Inhalt ohne Rinde	Alter	Höhe	Inhalt ohne Rinde	Alter	an Masse		
								im Ganzen	jährlich	
	Fuß	Jahre	Fuß	C.-Fuß	Jahre	Fuß	C.-Fuß	Jahre	C.-Fuß	

W e i ß t a n n e n .

3260	125	114	203, 1	110	106	162,94	15	40,16	2,67	1,64
3260	130	103	171,40	120	96	145,80	10	25,60	2,56	1,75
3280	135	126	155,30	120	119	113,70	15	41,60	2,77	2,44
8280	135	122	169,55	125	116	142,02	10	27,53	2,75	1,90
3260	140	104	161,00	125	96	116,93	15	44,07	2,94	2,50
3260	145	104	119,95	130	96	92,47	15	27,48	1,83	1,90
3250	170	117	193,90	155	109	129,85	15	64,27	4,27	3,28
3250	175	105	157,15	165	101	129,03	10	28,12	2,81	2,18
3250	180	121	230,25	165	113	164,07	15	66,28	4,42	2,67
3250	200	115	226,30	185	108	183,44	15	42,86	2,86	1,55
3000	230	117	277,00	180	104	142,15	50	134,85	2,69	1,90
3000	230	110	157,00	200	102	84,22	30	72,78	2,42	2,90
3240	230	106	175,20	220	101	153,52	10	21,68	2,17	1,41
3240	240	111	237,85	220	101	189,21	20	48,64	2,43	1,28
3240	250	104	145,90	235	98	129,87	15	16,03	1,07	1,22
1300	250	107	164,45	240	106	143,82	10	20,63	2,06	1,43
1300	250	107	202,85	240	105	176,34	10	26,51	2,65	1,50
1300	250	112	204,80	240	111	182,06	10	22,74	2,27	1,24
1300	250	104	228,80	240	103	198,13	10	30,67	3,07	1,54
3550	270	116	249,80	255	111	207,99	15	41,82	2,79	1,34

Û i t t e n .

3260	120	116	149,50	110	109	126,00	10	23,50	2,35	1,87
3600	130	104	82,40	115	98	64,10	15	18,30	1,22	1,90
3600	135	95	99,80	120	90	66,69	15	23,11	2,21	3,30
3280	135	132	188,80	120	122	144,27	15	44,53	2,97	2,05
3280	145	132	219,20	130	123	156,55	15	62,65	4,18	2,70
3280	150	134	210,15	135	121	169,23	15	40,92	2,71	1,60
3280	150	114	184,95	135	106	144,00	15	40,95	2,73	1,90
3600	150	100	116,10	135	93	90,23	15	25,87	1,70	1,90
3600	160	116	171,25	145	108	124,96	15	46,29	3,08	2,46
3600	160	103	169,70	145	96	113,76	15	55,94	3,72	3,27
3600	160	103	106,55	145	96	69,77	15	36,78	2,45	3,51
3250	160	109	179,55	145	100	123,71	15	55,84	3,72	3,01
8280	160	112	180,00	150	106	142,68	10	37,32	3,73	2,61
3400	170	124	167,40	155	114	127,22	15	40,18	2,68	2,09
3400	170	114	136,20	155	107	91,67	15	44,53	2,97	3,23
3240	190	113	220,90	170	101	154,74	20	67,61	3,36	2,18

Ein flüchtiger Blick auf vorstehende Tabelle zeigt, daß das Material zu guten vergleichenden Zwecken nicht ausreichend ist,

da es hierzu an der nothwendigen Anzahl gleich alter, auf einer und derselben Fläche erwachsener Stämme fehlt, und nebst dem die Weißtannen im Durchschnitte einem viel höheren Alter angehören, als daß sie mit den im Durchschnitte viel jüngern Fichten verglichen werden könnten. Doch ist nicht zu verkennen, daß die Weißtanne selbst bis zum 250 jährigen Alter noch einen sehr lebhaften Zuwachs zeigt, und daß es fraglich ist, ob ihr in dieser Beziehung die Fichte wohl wird folgen können.

Sobald wird übrigens die vorliegende noch schwebende Frage bezüglich des Zuwachsvermögens der Weißtanne auf den verschiedenen Standorten, gegenüber der Fichte, ihre endgültige Erledigung nicht finden, und wir müssen jeden Beitrag dankbar entgegennehmen, der uns in dieser Richtung geboten wird.

Bei der Versammlung süddeutscher Forstwirthe zu Rempten im Jahre 1856 sind der Fichte von vielen Seiten, gegenüber der Weißtanne, in geschlossenen Beständen durch alle Altersklassen größere Massenerträge zugestanden worden, allein es gründet sich dieser Ausspruch durchaus nicht auf umfangreiche, zu diesem Zwecke vorgenommene gründliche Untersuchungen.

Der damalige Oberförster Schlette zu Freudenstadt äußert sich hierüber, *) daß er eine solche Annahme nicht als Regel gelten lassen könne, indem sie mit seinen eigenen Erfahrungen nicht in Uebereinstimmung stehe, zumal er bei seinen Untersuchungen auf dem Württemberg'schen Schwarzwalde in geschlossenen Beständen von 120 jährigem Alter, auf gleichem Standorte, bei Fichten durchschnittlich nur 100—110, bei Weißtannen dagegen stets 120 und mehr Klafter Haubarkeitsertrag auf dem Morgen gefunden habe.

Mag übrigens über die angeregte Frage das endgültige Resultat seiner Zeit ausfallen wie es wolle, so glauben wir mit aller Zuversicht, wie es sich nicht so gestalten werde, daß wir es zu bereuen haben, wenn wir bis dahin getrost die Weißtanne, innerhalb ihrer normalen standörtlichen Heimat, mit aller Energie begünstigen, das gleiche auch bezüglich der gleichfalls schätzenswerthen Fichte befolgen, es aber vor der Hand entschieden unterlassen, der letztern auf normalen Standörtlichkeiten der Weißtanne, wo sie im Schwarzwalde nirgends auftritt, gewaltsam Verbreitung zu verschaffen.

*) Verhandlungen des forstlichen Vereins im Badischen Oberlande, Seite 17. Eugen 1862.

Der Wuchs der Weißtanne gegenüber der Fichte ist unter sonst gleichen Verhältnissen walzenförmiger, d. h. vollholziger. Daher besteht bei ihr ein geringerer Unterschied zwischen unterem und oberem Stammdurchmesser, als bei letzterer, und somit ergibt sich bei der Weißtanne ein größeres Nutzholzprocent, und beim Beschlagen zu Bauholz, und beim Schneiden zu Brettern (besonders bei dem Schnitte gleich breiter Waaren — Modellbretter) ein geringerer Massen-Abfall.

Ueber die Größe der Vollholzigkeit der Weißtanne gegenüber der Fichte geben uns die Formzahlen im geschlossenen Stande erwachsener Stämme, die wir im 4. Hefte Seite 4 der schon mehrfach citirten, von der Großherzoglich Badischen Forstdirection amtlich herausgegebenen Erfahrungen über den Massen-Vorrath und Zuwachs, geschlossener Hochwaldbestände finden, Aufschluß.

Da wir wohl annehmen dürfen, daß sie nur eine beschränkte Verbreitung erlangt haben, so glauben wir Vielen einen Dienst zu erweisen, wenn wir die Formzahlen, wenigstens in den Höhenabständen von 5 zu 5 Fuß, hier mittheilen.

Zugleich dienen sie aber auch zur Unterstützung für die aufgestellte Behauptung.

Stamm- Länge bei	Formzahl der		Stamm- Länge bei	Formzahl der	
	Tanne.	Fichte.		Tanne.	Fichte.
Fuß.			Fuß.		
20	0,624	0,612	75	0,554	0,542
25	0,617	0,605	80	0,548	0,536
30	0,611	0,598	85	0,541	0,530
35	0,605	0,591	90	0,535	0,524
40	0,598	0,584	95	0,529	0,518
45	0,592	0,578	100	0,522	0,512
50	0,586	0,572	105	0,519	0,509
55	0,579	0,566	110	0,516	0,506
60	0,573	0,560	115	0,513	0,503
65	0,567	0,554	120	0,510	0,500
70	0,560	0,548			

Wir entnehmen aus dieser Tabelle, daß die Formzahl bei der Weißtanne durchweg eine stärkere ist, als bei der Fichte, somit muß auch die Weißtanne einen walzenförmigern Wuchs haben, als die letztere.

In Abſicht auf den Nugholzgehalt der Weißtanne und Fichte enthält das 2. Heft der mehrgedachten „Erfahrungen“ auf S. 73 und 74 Mittheilungen, die wir, nach Umrechnung der Reſultate bei der Fichte auf die gleiche Altersperiode der Weißtanne, hier bekannt geben. *)

Bonitätsstufe.	Jahr der Alters- Periode.	Sortiments-Verhältniß in Procenten der					
		Tanne.			Fichte.		
		Scheit- holz.	Prügel- holz.	Reiſholz.	Scheit- holz.	Prügel- holz.	Reiſholz.
„Sehr gut.“	40— 60	78	15	7	67	28	5
	60— 80	88	8	4	88	7	5
	80—100	92	5	3	91	5	4
	100—120	97	2	1	92	4	4

Die vorſtehende Tabelle zeigt uns, daß der Procentanſatz in der Rubrik „Scheitholz“ bei der Weißtanne größer iſt, als bei der Fichte, und da in dieſem Sortiment ſich das Nugholzprocent ausdrückt, ſo liegt auch auf Seite der Weißtanne die größere Nugholzmaſſe.

Darüber ſind wir keinen Augenblick in Zweifel, da wir bei unſern, in dieſer Richtung zahlreich angeſtellten, Stammanalyſen bei der Weißtanne ſtets ein größeres Nugholzprocent fanden, als bei der Fichte.

Hierüber beſitzen wir auch von unſerem verehrten Fachgenoſſen, dem oben ſchon genannten vormals fürſtlich Fürſtenberg'schen Forſt-rathe Gebhard angeſtellte ſehr dankenswerthe Verſuche. **)

Nach denſelben ſtellte ſich bei den im Urgebirge erwachſenen Stämmen, zu Gunſten der Weißtanne, ein höheres Nugholzprocent

*) Bei Ausſcheidung der Sortimente kamen die Rundſtöcke von 4 Zoll mittlerem Durchmesser und darüber unter das Scheitholz; alles ſchwächere Holz bis auf 1½ Zoll Dicke in das Prügelholz, und das geringere Gehölz in das Reiſholz.

**) Verhandlungen des forſtlichen Vereins im Badischen Oberlande, Seite 64. Eugen 1862.

von 5,1 $\frac{1}{2}$ heraus. Bei den auf Muschelkalk und der Eiasformation erwachsenen Stämmen ergab sich ein solches dagegen, gleichfalls aber zu Gunsten der Weißtanne, von nur 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$. Dieses wohl nur deshalb, weil die Fichte auf dem sehr kräftigen Kalkboden auch vollholziger wie gewöhnlich erwachsen ist.

Wir sehen, daß die Weißtanne in Absicht auf den Nutzholzgehalt der Fichte nicht nachsteht, sondern sie hierin unzweifelhaft noch überbietet.

Bevor wir die Erziehung der Weißtanne abhandeln, wollen wir zuerst darüber sprechen, ob sie überhaupt von Natur aus dazu passe, in reinen Beständen erzogen zu werden, oder aber ob ihre Eigenthümlichkeit es verlange, daß sie, wie Manche glauben, nur als Mißholz vortheilhaft zu verwenden sei?

Gehen wir die Bestände der Weißtanne auf ihrer normalen Standörtlichkeit im Schwarzwalde durch, und besehen wir uns da ihr forstliches Verhalten in reinen Beständen, so tritt auf den ersten Blick die Ueberzeugung an uns heran, daß die Weißtanne so gut wie jede andere der herrschenden Holzarten befähigt ist, auch in reinen Beständen sich zu erhalten.

Dabei hat sie gegen Kiefer und Eiche noch voraus, unter Erhaltung und Hebung der Bodenkraft, in solchen auch bis in das höchste Alter hinauf im Schlusse mit Vortheil aushalten zu können.

In den Vorbergen, sowie im Mittelgebirge des Schwarzwaldes wird deshalb, auf allen ihr besonders zusagenden Standörtlichkeiten, erstrebt die Weißtanne in der Hauptsache in reinen Beständen zu erziehen, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß man da neben ihr auch untergeordnet die Eiche, Forle und Buche in Einmischung duldet, ja sie unter Umständen sogar auch gerne sieht und sie begünstiget.

Besonders beliebt ist auf trockenen Vertlichkeiten die Einmischung der Buche wegen ihrer bodenverbessernden Eigenschaft, und ihre Verbreitung daselbst in dem Maße, daß der fragliche Zweck erreicht wird, sucht man deshalb auch wirthschaftlich zu begünstigen.

Anders steht es mit der Weißtanne in höheren, schon dem Hochgebirge nahestehenden, und in erhöhtem Maße weiter auf den ihm schon angehörtigen Lagen. Hier fällt ihr die Rolle als Mißholz zu, sowohl mit der Fichte wie auch ganz besonders mit der Buche, da sie daselbst im Schwarzwalde — abgesehen von

vereinzelt Vorkommnissen unter besonders günstiger Standortlichkeit — in ausgedehnten reinen Beständen im Allgemeinen nicht auftritt, wohl aber da in der Mischung überraschend günstige Resultate liefert.

Abgesehen von dem hohen Werthe, den man dem Holze der Weißtanne im Schwarzwalde beilegt, ist ihre Einmischung in die Fichtenbestände besonders aus wirthschaftlichen Gründen sehr erwünscht. Nicht nur daß die Erfahrung lehrt, daß die mit Weißtannen stark durchstellten Fichtenbestände weniger durch Insekten zu befürchten haben, so erlangen dieselben auch eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Windstürme, eine Eigenschaft, die bei den Verjüngungsstieben nicht hoch genug angeschlagen werden kann. Denn ohne das Vorhandensein ihrer Einmischung in sie, wäre in manchen Derlichkeiten die Führung ordentlicher Verjüngungsschläge in Frage gestellt.

In den ausgedehnten Buchenbeständen der Montanregion und des Mittelgebirges, sowie in solchen der Vorberge des Schwarzwaldes, befähigt sich die Weißtanne bevorzugt als Mischholz verwendet zu werden. Besonders ist dieses der Fall im Urgebirge, sowie auf den bessern Böden des Sandsteines. Weniger dagegen auf den Kalk- und auf den besten thonigen Eichenböden tieferer Lagen, weil das Holz hier zu schwammig erwächst, deshalb in jeder Beziehung einen geringeren Gebrauchswerth hat, und die Forle und Lärche in Einsprengung hier Besseres zu leisten vermögen.

Mit dem 40 jährigen Alter beginnt die Weißtanne sich über den Kronenschluß der Buche zu erheben, und mit dem 70 jährigen Alter steht ihr Gipfel schon 10—20' frei unbeengt über jener. In diesem nach dem Himmelsgewölbe freistehenden Zustande kann nun ihr Gipfel ungehindert normal sich bilden; er wird bei erheblich vermehrter Blattbildung voller, und damit sind auch, neben vollständiger Ueberschirmung des Bodens, die Bedingungen zum relativ frohesten Wachsthum des Baumes vorhanden.

Nach allen hierüber gewonnenen Erfahrungen übt ihre Ueberschirmung auf die unmittelbar unter ihr seitlich tiefer stehenden Buchen relativ keinen erheblich nachtheiligen Einfluß aus. Ein Theil derselben fällt nach und nach den Durchforstungen zu, ohne daß dadurch eine Unterbrechung des Kronenschlusses herbeigeführt wird.

In dem geschilderten Zustande befindet sich die Weißtanne sehr wohl. Sie entwickelt bei der nach allen Seiten frei beleuchteten Krone einen überaus lebhaften Zuwachs, und bei dem Umstande, daß soweit ihr Schaft durch den unterstehenden Buchenbestand geht, er frei von Nesten ist, ist auch die Bedingung zur vollholzigeren, mehr der Walzenform sich zuneigenden Stammbildung, beziehungsweise zur erheblich gesteigerten und beschleunigten obern Schaftstärkenzunahme, gegeben.*)

Es ist diese so ausgebildete Stammform schon deshalb von so hohem Werth, weil dadurch eine größere, und zugleich auch eine erheblich werthvollere, Masse Nutzholz in möglichst eng begrenzter Zeit erzeugt wird.

In der That werden wir auch durch die in hohem Grade ausgebildete Walzenform des Stammes der Weißtanne in Buchenbeständen überrascht, da wir an gefälltten, zu Sägholz zugerichteten, Stämmen vom Auge aus oft kaum den untern von dem obern Durchmesser zu unterscheiden vermögen.

In dieser Rolle als Mißholz hat die Weißtanne gegenüber der Fichte, abgesehen davon, daß letztere in das Vor- und Mittelgebirge südlicher trockener Lagen schon durchaus nicht paßt, wegen ihrer erheblich größern Widerstandsfähigkeit gegen Windstürme einen entschieden höhern Werth, weshalb sie dazu auch von allen denkenden Forstwirthen des Schwarzwaldes bevorzugt angebaut wird.

Es ist schon viel für und gegen die Mischung der Buche mit der Tanne und Fichte geschrieben worden. In dieser Beziehung machte man geltend, daß die Mischung derselben mit einander deshalb nicht passe, weil sie sämmtlich schattenertragend seien, und Tanne wie Fichte der Buche im Höhenwachsthum weit voraneilen. Wir wollen diesen mehr doctrinären Satz, daß nämlich zwei oder mehrere schattenertragende Holzarten nur dann mit einander gemischt werden können, wenn ihr Höhenwachsthum dasselbe ist, in seiner Allgemeinheit gelten lassen, allein es kommt dabei immerhin auf das Maß der Einsprengung der zum Schlusse vorwüchsig werdenden Holzart an, und damit im Zusammenhange, ob öconomische wie finanzielle Gründe für eine mehr oder weniger starke

*) Man sehe hierüber die sehr interessante Schrift Preßler's, „das Gesetz der Stammbildung“, Leipzig 1865.

Einmischung der Tanne in die Buchenbestände sprechen, und ob man zum Schlusse den größern Vortheil in der Buchen- oder der Tannenwirthschaft zu suchen hat.

Durch eine Einsprengung der Weißtanne in die Buchenbestände von 0,1 bis 0,4, wie wir sie im Schwarzwalde so häufig finden, verliert der Buchenbestand seinen Charakter nicht. Wie wir da überall sehen können, kann die Buche nebenbei noch recht gut bestehen, und wenn auch Stämme von ihr da und dort durch die eingesprengten Weißtannen zu leiden haben, so ist die dadurch erlittene Einbuße am Zuwachse der gedrückten Stämme im Ganzen doch nicht von der Erheblichkeit, daß sie im Schwarzwalde nicht durch den stärkern Massen- und Werthzuwachs am Tannenholze überwiegend und reichlich ersetzt werden sollte.

Ueber die Massen- und Gelderträge der Weißtanne in Mischung der Buche im Hochgebirge des Schwarzwaldes, theilt uns Herr Bezirksförster Wasmer in St. Blasien, im Maiheft 1861 S. 168 der Dengler'schen Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen, schätzenswerthe Resultate mit.

Wir entnehmen denselben, daß bei durchschnittlich 113 jährigem Alter eine Weißtanne durchschnittlich 91 C.-Fuß, dagegen eine Buche nur 18 C.-Fuß enthält; und in einem anderen Beispiele finden wir bei 112 jährigem Alter den durchschnittlichen Massengehalt einer Weißtanne zu 114 C.-Fuß, und den einer Buche nur zu 17 C.-Fuß angegeben.

Nach den einzelnen Stämmen bemessen, steht der Ertrag der Weißtanne zur Buche bei einer Einmischung jener zu 0,2, im ersten Falle wie 5:1 und im zweiten Falle, bei bloßer Einsprengung derselben — durchschnittlich 10 Stück Weißtannen auf dem Morgen — wie 7:1.

Bezüglich des Geldertrages wird uns mitgetheilt, daß ein Cubikfuß Tannen-Sägholz mit 20—24 Kreuzer, dagegen ein Cubikfuß Buchen-Scheitholz nur mit 8—10 Kreuzer bezahlt wird. *)

Nebenbei wollen wir hier noch bemerken, daß im Schwarzwalde an manchen Orten, häufiger im Sandstein als im Urgebirge, nicht unliebame Mischungen der Weißtanne mit der Forle von Natur aus zu finden sind, und daß in den Vorbergen

*) 1 Thaler = 105 Kreuzer, 1 Silbergroschen = $3\frac{1}{2}$ Kreuzer.

des Schwarzwaldes ziemlich verbreitet Mischungen der Weißtanne und Eiche natürlich auftreten.

In der Jugend wächst die Eiche der Weißtanne erheblich vor, und es sind uns Beispiele bekannt, wo letztere von ersterer in so hohem Grade beherrscht worden sind, daß man genöthigt war, durch Ausrieb aller krebsrissigen, buschigen und bogigen Eichen der Weißtanne aufzuhelfen.

In späteren Jahren überholt die Weißtanne die Eiche, und wenn man Werth auf ihre Erhaltung legt, was bei tadelfrei erwachsenen Stämmen immer der Fall ist, so ist es unerläßlich, daß man die im Voreilen begriffenen, und den Eichen zu nahe stehenden, Weißtannen rechtzeitig entfernt.



Besonderes.

Im Schwarzwalde, wo hoher Werth auf Erziehung von Nutzholz in starken Sortimenten gelegt wird, unterstellt man der Wirthschaft im Allgemeinen einen 120jährigen Umtrieb, und da hier die natürliche Verjüngung Regel ist, und unter den obwaltenden Verhältnissen wohl noch lange bleiben wird, so nimmt man im Interesse der Starkholzerziehung nebenbei noch einen 25 bis 30, und in seltenern Fällen sogar bis 40jährigen Verjüngungszeitraum an.

Erlauben Umfang des Waldbesitzes und die Verhältnisse des Waldeigenthümers einen so hohen Umtrieb nicht, so wählt man je nach den obwaltenden Umständen auch Umtriebszeiten von 80, 90, 100 und 110 Jahren, mit Verjüngungszeiträumen von 15, 20 und 25 Jahren.

Letzt bezeichnete Umtriebszeiten finden wir nur in den Vorbergen und theilweise auch in dem Mittelgebirge des Schwarzwaldes, bei mehr dichterem Bevölkerung, wo schwächeres Sägen- und Bauholz durch alle Rubriken, so wie Brandholz lohnenden Absatz finden, und meist der Befriedigung der umwohnenden ländlichen Bewohner und der nahe gelegenen Städte zu dienen haben.

Mit etwa dem 15. Jahre beginnt die Weißtanne im geschlossenen Bestande die Reinigung, die sich durch Absterben der untersten Aeste zuerst kundgibt. Sie macht in dieser Beziehung von Jahr zu Jahr immer merkbarere Fortschritte, und bei 25jährigem Alter ist nicht nur schon eine große Zahl der Stämmchen unterdrückt, sondern es sind sogar die Schwächlinge unter denselben bereits dürr geworden.

In den Vorbergen und dem Mittelgebirge, wo geringe Stangenfortimente als Bohnen-, Neben- und Baumpfähle vortheilhafte Verwendung finden können, und auch gut bezahlt werden, läßt man die erste Durchforstung etwa um das 30 jährige Bestandesalter eintreten, wobei alle unterdrückten Stämme herausgehauen werden.

Sie sind von unten bis zu den 6—10 letzten Quirlästen dergestalt gereinigt, daß nur noch wenige dürre kurze Aststümmel (oder Spuren derselben) an den Stämmchen haften. In den höheren Lagen in schon tiefer rückliegenden Waldungen jedoch werden die Durchforstungen später eingelegt, und beginnen eigentlich mit dem Zeitpunkte, wo das ausfallende Gehölz einen Ertrag abwirft, oder doch wenigstens die Kosten der Zurichtung desselben deckt.

Bei der Durchforstung der Weißtannenbestände gilt die bekannte goldene Regel, sie recht oft einzulegen, aber sie nicht zu stark zu greifen, d. h. sie im Interesse der Beförderung des Höhenwuchses nicht über die Herausnahme der wirklich unterdrückten Stämme auszu dehnen, es sei denn, in sehr gepreßten Stammgruppen, wo auch der Unterdrückung nahe stehende Stämme mit herauszuziehen geboten sind.

Dadurch schaffen wir im Kronenschlusse des Bestandes Raum, befördern somit das Wachsthum der Aeste mit Vermehrung der Blättermasse, und damit im Zusammenhange steht unzertrennlich auch die Hebung des Zuwachses.

Sowie aber in der Hauptsache der Höhenwuchs erreicht ist, so muß nach unserer Ansicht von dem meist bisher befolgten Durchforstungsverfahren abgegangen werden. Wie man bisher auf Beförderung des Höhenwuchses und der Schaftreinheit hingearbeitet hat, so fällt dem umsichtigen Forstmanne nun die Aufgabe zu, auf Beförderung des Zuwachses und, im Interesse der Nutz- und Startholzerziehung, auf eine vollholzige möglichst der Walzenform sich nähernde Stammausbildung hinzuwirken.

Es geschieht dieses dadurch, daß man z. B. bei einem der Wirtschaft zu Grunde gelegten 120 jährigem Umtriebe schon mit dem 80 jährigen Bestandesalter — bei kürzerem Umtrieb früher — die Stämme in eine räumlichere, ihre Kronenausbildung fördernde Stellung bringt, was dadurch erreicht wird, daß man einen sehr dunklen Vortrieb, z. B. auf sehr kräftigem Boden, etwa von dem

Grade gegriffen, führt, daß durch die folgende Astverbreitung in höchstens 10 Jahren der vollständige Kronenschluß wiederhergestellt ist. Auf ärmeren Böden mahnt die Erhaltung der Bodenkraft zu entsprechend weniger kräftigen Giebeln. Daß man ferner den Bestand im Kronenschlusse keinen Kampf um Licht und Raum mehr bestehen lassen darf, sondern daß man jeweils rechtzeitig und möglichst oft, d. h. so wie das Bedürfnis zu beginnen sich zeigt, die zurückbleibenden geringen, nur die dominirenden im Wachstumsraume beengenden, Stämme in richtigem Verständniß wieder aushaut. Dieses aber immer mit sorgfamer Rücksicht auf Erhaltung der Bodenkraft. Durch ein solches Verfahren sind uns die Mittel geboten, hoch anzuschlagende Vornutzungen zu beziehen, den Zuwachs am Hauptbestande wesentlich zu heben, und in viel kürzerer Zeit, als nach der meist noch üblichen alten starren Durchforstungstheorie, stärkere und werthvollere Nuthölzer zu produciren, wodurch wir schließlich bezwecken, daß wir der Production im finanzwirthschaftlichen Sinne gerechter werden.

Was in dieser Beziehung erreicht werden kann, darüber wollen wir von mehreren uns bekannten Fällen nur folgende Thatsache mittheilen.

Im Jahr 1841 ist ein 80 jähr. gut geschlossener Tannen- und Fichtenbestand von etwa 5 Morgen Größe im entlegenen Hochgebirge erstmals, und dabei sehr stark, durchforstet, d. h. in dem Maße gegriffen worden, daß etwa vor 20 Jahren voraussichtlich unterdrücktes Holz sich nicht ergeben werde. Des Mittelbaumes Kubikinhalt vom herrschenden Bestande mag 34,4', bei 10" Durchmesser in Brusthöhe und 80' Stammlänge, betragen haben.

Nach 20 Jahren erhob sich die Stammdicke in Brusthöhe auf 16—18" und im Mittel auf 17" mit einem Kubikinhalt, bei 95' Höhe, von rund 114 Fuß. Der jährliche Zuwachs an dem in räumlichere Stellung gebrachten Mittelbaume betrug daher in einem Zeitraum von 20 Jahren 11,⁵⁷ Procent!

Bei Berechnung des Geldwerthes des 80 und 100 jährigen Stammes mag sich nach den Verhältnissen im Schwarzwalde etwa folgendes Resultat ergeben:

Der 80 jährige 34,4 C' haltende Stamm ist nur zu Bauholz geeignet, und er mag liefern:

			Erntefrei.
Bauholz . . .	80 g =	27,52 C' à 5 =	2 fl. 18 fr.
Prügelholz . . .	15 g =	5,16 = à 1,5 =	— = 8 =
Reiſholz . . .	5 g =	1,72 = à 0,5 =	— = 1 =
Gesammtwerth			2 fl. 27 fr.

Der 100 jährige 114 C' haltende Stamm ist zu Sägholz geeignet, und er mag liefern:

			Erntefrei.
Sägholz . . .	75 g =	85,50 C' à 9 =	12 fl. 50 fr.
Scheitholz . . .	14 g =	15,96 = à 2,5 =	— = 40 =
Prügelholz . . .	5 g =	5,70 = à 1,5 =	— = 9 =
Reiſholz . . .	6 g =	6,84 = à 0,5 =	— = 3 =
Gesammtwerth			13 fl. 42 fr.

In 20 Jahren hat somit der fragliche 80 jährige Stamm einen Werthszuwachs von — 11 Gulden 15 fr., oder einen solchen von rund 23% erfahren.

Bezüglich der Durchforstungen sei noch bemerkt: Da die Weißtanne, wie wir bereits oben gesehen gegen Schnee und Duftanhang lange nicht so empfindlich ist, wie Unerfahrene glauben machen wollen, so fällt auch die bei den Durchforstungen der Weißtannenbestände, in dieser Richtung von Einigen, besonders empfohlene Vorsicht hinweg. Im Gegentheil ist bei diesen Durchforstungen unter gewöhnlichen Verhältnissen viel weniger Vorsicht, als bei allen übrigen Holzarten nothwendig. Daß es übrigens auch Fälle giebt, wo man zur großen Vorsicht gemahnt wird, wollen wir nicht in Abrede stellen, allein dazu fordert uns nicht die Eigenthümlichkeit der Weißtanne auf, sondern vielmehr machen sie locale Verhältnisse zur Nothwendigkeit.

Wir erinnern hier an junge durchforstungsfähige dicht gepreßte, an steilen Ost- und Nordhängen, auf sehr gutem Boden, stoßende Weißtannenbestände, an Vertlichkeiten, wo regelmäßig starke Schneelagerungen einzutreten pflegen.

Hier gebietet die Vorsicht mit Maß die Durchforstungen zu greifen, sie aber recht oft zu wiederholen. Unter solchen Verhältnissen ist es rathsam, mit den Durchforstungen jeweils gleich nach dem Schneeabgange zu beginnen, da man die Erfahrung gemacht hat, daß Beschädigungen durch Schnee dann viel weniger eintreten, als wenn man im Spätherbst durchforstet.

Weiter ist die Regel zu beachten, gleich bei den ersteren Durchforstungen die vom Krebse befallenen, selbst dominirenden,

Stämme auszuhauen, und zur Erhaltung des Bestandeschlusses dafür nebenanstehende, sonst der Durchforstung verfallene, Stämme stehen zu lassen.

Raum bedarf erwähnt zu werden, daß mit der ersten Durchforstung die etwa eingemischten Weichhölzer, und zur Beseitigung des lästigen Fegens auch die Birken entfernt werden.

Gemischte Tannen- und Buchenbestände sind im Schwarzwalde sehr verbreitet, und da hier grundsätzlich die Weißtanne begünstigt werden soll, so findet sich dazu besonders bei der ersten und zweiten Durchforstung erwünschte Gelegenheit. Bei solchen Mischbeständen wird nicht nach der Durchforstungsregel, die unterdrückten d. h. in den Kronenschuß nicht eingreifenden Stämme auszuhauen, verfahren, sondern es verfallen der Art auch dominirende Buchen, insofern der unterstehenden müchfigen Tanne zur Herrschaft verholfen werden kann.

Nebenbei werden auch die unterdrückten Buchen ausgehauen, mit Schonung aller unterständigen und gesunden Weißtannen, da bei der bekannten Eigenschaft derselben — unter Ueberschirmung relativ noch gut fortwachsen zu können — die Erfahrung lehrt, daß bei mit Umsicht und Sachkenntniß ausgeführten Durchforstungen, nach und nach manche Weißtanne zum herrschenden Baume herangezogen werden kann, die zum Schluß schwerer in die Kasse fällt, als 2—3 Buchen, die man statt ihrer erhalten hätte.

Auch vereinzelt in Buchenstangenhölzer herumstehende, unterständige gesunde Weißtannen verdienen erhalten und, anläßlich der Durchforstung, durch entsprechenden Austrieb einer Buche im weiteren Fortwachsen begünstigt zu werden. Denn gerade solche Weißtannen eignen sich bei der Verjüngung des Buchenbestandes besonders als Waldrechter in dem neu zu gründenden Bestande übergehalten zu werden, da sie bei der kurzen und schwach beasteten Krone vom Winde nicht leicht geworfen werden.

Viele Weißtannen, die wir als wahre „Riesen“ in den ältern Buchenbeständen hoch über sie erhoben finden, haben meist ihr Dasein dem Umstande zu verdanken, daß man den einst unterdrückten Stamm in den jungen Bestand hat einwachsen lassen, dessen Lebensgeschichte von dem geübten forstlichen Auge auf den ersten Blick meist erkannt werden kann.

Obgleich dieses allen umsichtigen denkenden Wirthschaftern bekannt ist, so finden wir doch auch häufig hiergegen gesündigt,

und darum haben wir uns hierüber weiter verbreitet, als Vielen nothwendig erscheinen mochte.

Wie bereits eben schon erwähnt, ist im Schwarzwalde die natürliche Verjüngung der Weißtanne Wirthschaftsgrundsatz.

Dabei wird im Allgemeinen nach folgenden Grundsätzen verfahren:

Etwa 5—20 Jahre vor der Saamenschlagstellung folgt in der Regel ein sog. Vorbereitungsstieb, der übrigens nichts anders ist als eine sehr stark gegriffene Durchforstung.

Werden die Bestände jedoch nach der Anleitung behandelt, wie wir oben bei der Lehre der Durchforstung empfohlen haben, so wird der Vorbereitungsstieb schon frühzeitig eingeleitet, und langsamer oder rascher weiter ausgebildet, je nach dem das Stiebalter ferner oder näher liegt.

Die Schlagführung geschieht von Osten gegen Westen, mit sorgfamer Schonung der westlichen Schlagtraufe auf zweckentsprechende Breite.

Oft auch machen locale Verhältnisse, namentlich bei offener Lage, es räthlich auch gegen eine andere Weltgegend einen Schutzstreifen stehen zu lassen. Gegen das Ende der, in der Hauptsache durchgeführten, Verjüngung wird letztere auch in dem Schutzstreifen eingeleitet, und je nach Umständen mehr oder weniger rasch durchgeführt.

Weißtannen-Vorwuchs in geschlossenen Gruppen, der sich auf früher aus Zufall entstandenen Lücken gebildet hat, wird sorgsam erhalten, und selbst wenn er durch Ueberschirmung anscheinend noch so stark gelitten hat, da wir wissen, daß er sich in freie Stellung gebracht, gegen alle Erwartung, rasch erholt und freudig fortwächst.

Die alte Nivellirungstheorie, entsprungen der starren Schlagwirthschaft in Buchenhochwäldungen, wo man glaubte nur gleich alte, und wie mit der Scheere abgeschnittene, auch gleich hohe Bestände zu erziehen, ist bei allen denkenden Wirthschaftern des Schwarzwaldes in Weißtannenwäldungen als ein schon längst überwundener Standpunkt zu betrachten.

Selbst wüchsiges Stangenholz, wenn es in geschlossenen Horsten und Gruppen vorkommt, bleibt vom Stiebe verschont, wird nur, wenn nöthig, durchforstet und als verjüngter Bestandesstheil betrachtet. Dadurch werden mit größerer Sicherheit als durch

vereinzelt Ueberhalten von Waldrechter, innerhalb der, der Wirthschaft zu Grunde gelegten, Umtriebszeit nebenbei viel schwerere, vom Holzhandel begehrte und theuer bezahlte, Sortimente erzogen.

Gruppen von Buchen-Vorwuchs sind oft auch keine seltene Erscheinung, und ihr Auftreten in untergeordnetem Verhältnisse erscheint meist als keine unliebsame Einmischung in dem zu erziehenden Weißtannenbestande.

Wegen der folgenden starken Astverbreitung, und weil im Schwarzwalde Buchenstarkholz nicht besonders gesucht ist, legt man auf die Erhaltung stangenartiger Buchengruppen keinen Werth.

Da man jedoch bei ihrem Abtriebe die Ausschläge zu befürchten hat, so geht man bei der Schlagstellung nicht sofort zu ihrer Abräumung über, sondern man läßt sie nur leicht durchhauen und fortwachsen. Sehr bald wird sich nun unter ihnen Weißtannen-Anflug einstellen, und nachdem derselbe so erstarkt ist, daß die folgenden Buchenstreckausschläge ihn nicht mehr beherrschen können, so geht man zu Gunsten der Tannen zum Abtriebe der Buchen über.

Bei der Schlagstellung selbst wird zunächst auf die schwersten, unwüchsigsten und schadhafsten Stämme gegriffen, und nebenbei kommen selbstverständlich die Stämme derjenigen Holzarten zum Aushiebe, die man in dem zu erziehenden Bestande nicht wünscht.

Dann gilt im Interesse der Schonung des jungen Anwuchses durch den Holztransport als wohl zu beachtende, übrigens bekannte, aber auch nicht allerwärts beachtete Regel, die Samenschlagstellung nicht über die ganze Schlagfläche von oben bis unten auszudehnen, sondern an einer, durch eine schiefe Ebene gebildeten, Bergwand die Verjüngung von oben nach unten nach und nach durchzuführen, und an von zwei Rücken eingeschlossenen muldenförmigen Hängen, sie gleichzeitig von oben und seitlich nach der Mitte zu einzuleiten, und nach dem Grade fortschreitender Besamung mittelst Lichtung oder Abjäumung zu Ende zu führen.

In dem Vor- und Mittelgebirge, in Gegenden wo die Weißtanne als herrschende Holzart auftritt, ist die natürliche Verjüngung derselben keiner Schwierigkeit unterworfen, vielmehr sucht sie da ungeachtet arger Mißhandlung wie Unkraut ihren Standpunkt zu behaupten. Mit Ausnahme der strengen Sommerseiten und dünnen Hänge überhaupt, darf man da über das Maß der mehr oder weniger lichten Samenschlagstellung nicht besorgt

fein. Ist hier der Boden, einem Teppich gleich, mit lichthem Moose *Hypnum loreum*, *splendens* u. s. w. überzogen, so stellt sich schon bei schwacher Durchbrechung des Kronenschlusses Besamung ein, und man kann hier mit der Lichtung bis zu dem Grade vorgehen, bei der sich die Moosdecke noch erhält. So wie sie aber so stark gegriffen wird, daß die Schlagfläche unter Verdrängung derselben sich mit dichtem Gras überzieht, so ist man über das Maß der zulässigen Lichtung hinausgegangen.

Die Besamung erfolgt sogar auf frischen Böden unter dichtem Bestandeseschluß längs einer Lichtung, in etwa der Breite der Bestandeshöhe, bloß durch die Wirkungen des seitlichen Lichteinfalles.

Unter solchen Verhältnissen kann auf besprochenem Standorte von besonderer Schwierigkeit der Verjüngung der Weißtanne keine Rede sein, und es wird jedem leicht möglich werden, sich in dieser Beziehung zu recht zu finden. Kommt es doch auf etwas mehr oder weniger starken Lichteinfälle nicht gerade an, zumal auch die angeblich besondere Empfindsamkeit der Weißtanne gegen Licht im Schwarzwalde als reiner Schwindel zu betrachten ist.

Am besten gedeiht die Weißtanne neben Seitenschutz bei dem größtmöglichen Genuß von Licht. Da jedoch wie wir gesehen haben, der jugendliche Sämling bei starker Vergrasung und Verunkrautung des Bodens nicht aufkommen kann, so ist der Grad der höchst zulässigen lichten Stellung des Samenschlages, hauptsächlich mit von den Bodenverhältnissen abhängig.

Die Kunst das richtige Maß von Licht zu treffen, liegt in dem besprochenen Falle einzig und allein nur darin, den Kronenschluß des Bestandes bis zu dem Grade zu unterbrechen bei dem die Verwilderung des Bodens nicht eintreten, das Samenhorn aber unter Verhältnisse gebracht wird, daß es keimen und sich sofort, wenigstens auf die Dauer einiger Jahre, zur lebensfähigen Pflanze entwickeln kann.

Am leichtesten, und mit großer Sicherheit, verjüngen sich die zu starkem Gras wuchsgeneigten frischen, und mit einer Moosdecke nicht überzogenen Böden, wenn man das alte bewährte Verfahren der verpönten sog. Fehmelwirthschaft nachahmt, d. h. daß man statt einer regelmäßigen Schlagstellung nur Lücken in den Bestand haut, beziehungsweise Lichtungen von 4 bis 8 Quadratruthen Größe herstellt.

Die auf solchen Lichtungen eingeleitete Verjüngung wird in

der Weise weiter fortgeführt, daß sie ringsum durch Absäumung des stehenden Holzes in dem Maße, wie es das Bedürfniß der vorangeschrittenen Besamung erheischt, allmählich erweitert werden. Obgleich bei Einleitung der Verjüngung auf den Lichtungen sich in der Regel recht bald Besamung einstellt, so möchten wir doch ratthen, nicht alles dem Zufalle allein zu überlassen, sondern dieselben je früher desto besser breitwürfig einzusäen, und dieses um so mehr auf Böden, je größer ihre Neigung zur Verunkrautung sich zu erkennen giebt.

Wie stark man bei Einleitung der Verjüngung im gegebenen Falle die besprochene Lichtung greifen kann, darüber lassen sich bestimmte Vorschriften nicht geben. Es hängt der Lichtgrad, den wir dem Samenschlage zu geben haben, von der Lage, dem Neigungsgrad der Bergwand, der Willigkeit des Bodens, einmal bezüglich seiner mehr oder weniger bemerkbaren Empfänglichkeit für die Besamung, und zum andern bezüglich seiner größeren oder geringern Neigung zur Verunkrautung, ferner von der Bestandeshöhe u. s. w., kurz von dem Zusammentreffen verschiedener localer Verhältnisse ab, deren richtige Würdigung dem ausübenden Forstmanne zunächst als zu lösende Aufgabe zufällt.

Es kann Dertlichkeiten geben, wo mit der Herausnahme von 25 g der Masse vom stehenden Bestande das zulässige Maß der Lichtung erreicht ist, und wieder solche, wo man zur Schlagstellung etwa 40 g der Bestandesmasse ohne Gefahr erheben kann.

Darüber finden wir aber überall in dem gegebenen Walde selbst die beste Belehrung, wenn wir ihn aufmerksam begehen und mit Scharfblick erforschen, unter welchen Bedingungen der so mannigfach verschiedenen Verhältnissen sich Weißtannen-Besamung freiwillig eingestellt, und wie sich unter derselben das Wachstum der Pflanzen bisher gestaltet hat? Ferner unter welchem Grade des Lichteinfalles Bodensverwilderung der verschiedensten Art, jede Ermöglichung natürlicher Besamung ausschließend, einzutreten pflegt?

In der getreuen Nachbildung der Natur, wie wir die Bedingungen und Gesetze erlauscht haben, unter welchen in Wäldern freiwillig Anwuchs sich einstellt, und in dem Stande wenigstens einige Jahre mit Gesundheit zu leben vermag, liegt das ganze Geheimniß sachlich richtiger Hiebseführung, und wir glauben, außer den oben allgemein angedeuteten Grenzen der zulässigen Licht-

stellung des Samenschlages im Speciellen mit dem treffenden Ausspruche Pfeil's, antworten zu können: „Fraget die Bäume, sie werden besser als die Bücher Euch sagen, unter welchen Verhältnissen sie erzogen sein wollen“.

Wenden wir uns zur Verjüngung der Weißtanne auf südlichen trockenen Hängen, so ist die Ansicht verbreitet, daß sie hier besonderen Schwierigkeiten unterworfen sei. Es ist diese Ansicht der. veralteten und durchaus nicht zutreffenden Lehre entsprungen, die Samenschläge an südlichen trockenen Hängen ja recht dunkel zu halten, angeblich, weil die Weißtanne gegen die Einwirkung der Sonne hervortretend empfindsam sei.

In Samenschlägen, nach dieser falschen Vorschrift gestellt, tritt allerdings keine Besamung ein, und da man immer das Gespengst der warmen Lage vor sich sehend, bei späteren in verschiedenen Zeiträumen vorgenommenen Lichtungen mit gleicher Mängeltlichkeit, wie bei der ersten Samenschlagstellung, verfahren ist, so konnte der Erfolg der Besamung niemals günstig sein.

Dadurch verschaffte sich die Ansicht der besonders schwierigen Verjüngung der Weißtanne auf trockenen Sommerhängen leicht Geltung, und unbegreiflich halten Viele heut zu Tage noch an dieser Ansicht fest.

Keine Mahnung im forstwirtschaftlichen Gebiete hat unsere Waldungen in höherem Grade geschädiget, als die: bei einer Samenschlagstellung in Weißtannen- und Buchenbeständen auf trockenen warmen Hängen, ja recht vorsichtig zu verfahren, d. h. sie dunkel zu halten.

Betrachtet man z. B. das traurige Bild eines derart doctrinär behandelten Waldes, welcher seit 30 und oft noch mehr Jahren unter Vornahme einiger, aber jeweils wieder nicht kräftig genug ausgeführten Lichtungen erfolglos im Samenschlage gestanden hat, so muß uns die Bodenverschlechterung, welche durch so lange Einwirkung der Sonne nothwendig herbeigeführt werden mußte, zunächst auffallen.

Im günstigsten Falle finden wir den Boden nur verhärtet und seine frühere vegetabilische Kraft erheblich geschwunden, und dann kann man noch zufrieden sein; finden wir ihn aber so tief herabgekommen, daß dichte Züge der Heide (*Er. vulgaris*) den Boden überziehen, von welcher früher noch keine Spur zu sehen war, so ist das höchste Maß der Schädigung des Bodens erreicht,

und es ist dieser Zustand um so tiefer zu beklagen, da er durch verkehrte wirthschaftliche Handlungen veranlaßt worden ist, und nebst dem noch die beklagenswertheste Unkenntniß der ersten Bedürfnisse des Lebens der Weißtanne bekundet.

Im Gegentheil läßt sich die Verjüngung der Weißtanne auf trockenen Sommerzeiten viel leichter durchführen, als auf manchen kräftigen, und daher leicht zu starkem Graswuchs oder schweren sonstigen Verunkrautung geneigten Böden.

Freilich darf man aber die alte Lehre der mehrberührten empfohlenen dunklen Schlagstellung nicht anwenden, sondern man muß derselben eine entschieden lichte Stellung geben, in der Weise, daß zwischen 6—12 Quadratruthen große Lichtungen entstehen.

Weniger wird der Zweck erreicht bei recht sorgfältig gewählter schachbrettartiger Vertheilung der Samen- und Schutzbäume, als bei dem Betriebe einer s. g. Löcherwirthschaft, wobei entsprechend vertheilt Lichtungen von der oben angegebenen Größe in den Bestand gehauen werden.

Die Holzmasse, welche hier zu einer richtigen Samenschlagstellung zu erheben ist, dürfte zwischen 35 und 55 $\%$ der Masse des Bestandes betragen.

Wie in einem gegebenen Falle das entsprechende Maß nothwendiger Lichtung sein muß, dieses unter richtiger Beurtheilung der obwaltenden Verhältnisse herauszufinden, ist Sache des Wirthschafters, und an den guten oder geringen Resultaten der Hiebshführung ist der Meister von dem Stümper zu erkennen.

In dieser Beziehung verweisen wir den angehenden Praktiker auf das Studium im Walde selbst in der bereits oben schon angedeuteten Richtung, und im Besonderen bemerken wir ihm, daß so lange der Boden mit einer lichten Grasnarbe mit Moosdecke sich nicht überzieht, die Stellung des Samenschlages immerhin noch zu dunkel ist. So lange sich Begrünung des Bodens nicht einstellt, fehlt es an den ersten Bedingungen des vegetativen Lebens, nämlich an Licht und besonders Bodenfeuchtigkeit.

Auf Böden der in Rede stehenden trockenen Berghängen schwindet dieselbe aber schon bei einigen auf einander folgenden heißen Sommertagen, und fehlt es dann an den Bedingungen der Thaubildung, welche allein nur der Pflanze die zur Lebensfristung nöthige Feuchtigkeit zuführen kann, so erstickt die Vegetation.

Ueber die Rolle, welche die Thaumiederschläge auf das Pflanzenleben, und insbesondere auf das unserer Holzpflanzen auf dürren Böden bei anhaltender Trockenheit, zu übernehmen berufen sind, beziehen wir uns auf die in Baur's Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen im April- und Septemberheft 1866 erschienenen beiden Abhandlungen „Bilder aus dem Walde No. I. und II.“

Gerade nun bei der Löcherwirthschaft können die Thaumiederschläge besser erfolgen als bei einer Schlagstellung mit regelmäßiger Vertheilung der Samen- und Schutzbäume. Denn ist bei letzterem Verfahren der Boden besonders trocken und die Neigung der Bergwand zudem noch stark, so tritt meist eine s. g. Widerhize ein, der jedes im jugendlichsten Alter stehende Pflänzchen erliegen muß.

Hier wollen wir einschalten, daß auf trockenen Hängen oft geringe, verkrüppelte, mitunter vom Boden an strauch- oder obstbaumartig gestaltete Buchen und Eichen anzutreffen sind. Da nun die Erfahrung lehrt, daß unter ihnen williger Weißtannen-Anwuchs sich einstellt, als unter den Tannen, so liegt es nahe, daß man sie bei der Samenschlagstellung, wenn nur immer thunlich, vom Hiebe verschont, obgleich ihr Belassen nicht gerade gut aussieht! Ihr Vorhandensein dient der Schlagstellung freilich nicht zur Zierde, und es mag vielleicht von Waldfremden Tadel finden, allein darum bekümmert sich der umsichtige Wirthschafter nicht. Er folgt nicht äußeren Formen, sondern er richtet seine Handlungen so ein, wie er im Walde selbst die Bedingungen freiwilliger Ansiedelungen unserer Waldbäume beobachtet hat.

Geht man bei der ersten Schlagstellung nicht gleich zur Löcherwirthschaft über, so kommt es des schlechten Erfolges wegen bei ersterer schließlich doch noch so weit. Fälle derart sind uns zahlreich bekannt, und von ihnen wollen wir im Besonderen nur des folgenden Falles erwähnen:

Eine Waldbabtheilung A. mit Weißtannen, durchsprengt mit einigen Eichen, an trockenem südlichem Hange stehend, stund schon über 25 Jahre erfolglos im s. g. Samenschlage. Da man aus Furcht vor der trockenen warmen Lage glaubte, keine Richtigungen hier mehr vornehmen zu können, der Etat aber erfüllt werden mußte, so entschloß sich der betreffende Wirthschafter, zur Beseitigung wirthschaftlicher und öconomischer Verlegenheiten, einen Antrag zum Anhiebe einer gut geschlossenen noch sehr wüchsigem Weiß-

tannen=Abtheilung zu stellen, welche aber erst in der folgenden Periode zum Angriffe bestimmt war, um hier den Ausfall zu decken, welcher wegen noch mangelnder Besamung in der Abtheilung A. mittelst Eichtung, vermeintlich nicht erhoben werden könne.

Die Dazwischenkunft eines erfahrenen Praktikers verhinderte den bemerkten Antrag, und er gab den Rath, noch 30 $\%$ der vorhandenen Bestandesmasse mittelst Lächerwirthschaft zu erheben, etwa von der Größe, wie eine mit frohwüchsigem Weißtannen-Anflug dicht bewachsene Lücke im Bestande selbst sich vorfand, und welche ihr Dasein dem Umstande zu verdanken hatte, daß der Blitz eine starke Eiche mit 2—3 neben anstehenden Weißtannen erschlug.

Bald nach den so ausgeführten Sieben stellte sich erwünscht Besamung ein, und die Verlegenheit besteht jetzt nur darin, daß die öconomischen Verhältnisse keinen so starken Zugriff, am noch stehenden Bestande, mittelst Eichtungen erlauben, wie ihn die Entwicklung der jungen Weißtannen gebieterisch verlangen.

Für Viele mag es noch nebenbei Bestimmungsgrund gewesen sein, für eine mehr dunkle Schlagstellung sich auszusprechen, weil die Weißtanne neben der Sonnenhitze auch noch gegen Frost besonders empfindsam sei.

Auf frischen kräftigen Böden, wo, wie wir oben besprochen, es auf eine etwas mehr oder weniger starken Lichteinfall nicht gerade ankommt, mag eine mehr dunkel gehaltene Samenschlagstellung manchen Frostschaden schon abgewendet, oder ihn in seinen Folgen weniger fühlbar gemacht haben. Allein eine dunkle Samenschlagstellung auf strenger Sommerseite, und trockenen warmen Hängen überhaupt, zu dem besonderen Zwecke empfehlen zu wollen, der jungen Weißtanne Schutz gegen Spätfröste zu gewähren, ist eine recht alberne Vorschrift. Denn wollen wir den Samenschlag so dunkel halten, daß der jugendliche Sämling von Frostbeschädigung unbeeinträchtigt bleibe, so müßte die Stellung schon so dunkel sein, bei der, wie wir gesehen, die Möglichkeit der Einstellung der Besamung ausgeschlossen wäre.

Auf Sommerseiten können wir daher den Weißtannen-Sämling gegen Spätfröste nicht schützen. Wir müssen gewärtig sein was da kommt, allein wir können uns damit beruhigen, daß im Schwarzwalde Spätfröste nur als Ausnahme und nicht als Regel einzutreten pflegen, und uns trösten, daß, wenn je einmal die

Weißtannen-Sämlinge erfrieren sollten, wir bei dem bekannten häufigen Eintritte eines Weißtannen-Samenerwaches bald wieder eine neue Besamung zu erwarten haben.

Nachdem die Besamung erfolgt, treten Lichtungen ein.

Ueber den Zeitpunkt, wann die erste Lichtung einzutreten habe, wie stark sie zu greifen, in welchen Zeiträumen sie zu wiederholen sei, und in welchem Alter endlich zur Freistellung übergegangen werden könne, ist schon viel verhandelt worden, und da meist von der Unterstellung angeblich hervortretend großer Empfindlichkeit der Weißtanne gegen Lichtreiz und Frost ausgegangen worden, so mahnte man zu ja recht vorsichtigen Lichtungen.

Auch diese weit über ihren inneren Werth hinausgegangene Mahnung hat zu unendlich großer Schädigung unserer Weißtanne geführt, dadurch, daß die Lichtungen zur Angebühr verzögert, die Pflanzen oft in den Zustand arger Verbutung versetzt, oder doch wenigstens an ihrer frohen Entwicklung erheblich gehindert worden sind.

Diese angeblich besondere Empfindsamkeit der Weißtanne in der ange deuteten Richtung trifft, wie wir oben schon dargethan, nicht zu, und wir wollen hier vornweg constatiren, daß man unter gewöhnlichen Verhältnissen schon im jugendlichsten Alter der Pflanzen die kräftigste Lichtung einlegen, und mit dem zweiten Hiebe zur unmittelbaren Freistellung übergehen kann.

Sa, es sind uns nicht vereinzelte Fälle bekannt, wo man, ermöglicht durch einfallendes Seitenlicht, sogar unter geschlossenem Oberholze gedrückten stehenden Weißtannen-Untermwuchs sofort freigestellt hat, ohne daß er nach doctrinärer Vorschrift durch mehrfach vorangegangene Lichtungen zur Freistellung nach und nach wäre vorbereitet worden!

Bei der Frage der Lichtung spielt der Standort des Bestandes eine große Rolle, und wir wollen zuerst dieselbe auf frischen guten Böden winterlicher Lage abhandeln.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen schreitet man im Schwarzwalde zu den Lichtungen, wenn der Anflug das 3. bis 8. Jahr erreicht hat, und es ist dann bei voller Besamung auch Regel, eine recht kräftige Lichtung einzulegen, so daß die Pflanzen sich ungestört möglichst normal entwickeln können, und man mit dem 2. Hiebe zur Räumung des Oberholzes übergehen kann.

Bei voller Besamung oder schon etwas erstarktem Unter-

wuchse möchten wir jedem Wirthschafter anrathen, die Pflanzungen so zu greifen, daß die Stellung einem vorgerückten Lichtschlage gleicht.

Ist die Befamung noch schwach, der Boden aber zu starkem Grasswuchse geneigt, oder stockt sie erfahrungsmäßig auf einer Frostlage, so mahnt die Vorsicht zu einer mehr reservirten Pflanzung. Sowie aber die Pflanzen so erstarbt sind, daß Gras und Unkraut sie nicht mehr bedrohen können, ist eine starke Pflanzung vorgezeigt, ja vielleicht sogar auch eine Räumung; und zwar unbekümmert der Frostlage, müssen die Pflanzen doch einmal freigestellt werden.

Das Bedürfnis zur Pflanzung tritt unter sonst gleichen Verhältnissen natürlich früher ein bei Unterwuchs in mehr dunkel gehaltenem Samenschlage, als in solchem, wo schon vornweg die Stellung lichter war.

Obgleich es im Interesse des Wachstums der Pflanzen liegt, möglichst bald die Hemmnisse zu entfernen, welche ihrer ungehinderten Entwicklung entgegen stehen, so treten doch oft auch Verhältnisse dazwischen, welche nicht erlauben, sie rechtzeitig zu beseitigen. Ist man aus irgend einem Grunde abgehalten, wirthschaftlich vorgezeigte Pflanzungen verschieben zu müssen, so leidet dabei unsere Weißtanne auf kräftigen Böden nicht merklich, und da wir oben schon belehrt worden, daß sie daselbst unter starker Ueberschirmung, bei relativ noch gutem Wachstum, viele Jahre mit voller Gesundheit auszuhalten vermag, so können wir uns selbst bei längerer Verzögerung der Pflanzung getroßt beruhigen. Länger als absolut nothwendig sollen jedoch die Pflanzungen nicht verzögert werden, zumal auch zu beachten ist, daß mehr erstarbter Unterwuchs durch die Fällung, Zurichtung und den Transport des Holzes ungleich mehr zu leiden hat, als dieses bei Unterwuchs von geringerer Stärke der Fall ist.

Auf trockenen Böden südlicher Lagen, wo bei einiger Trockenheit das Leben der jugendlichen Pflanze allein nur von den erfrischenden und belebenden Thaubildungen abhängig ist, sind frühzeitige Pflanzungen absolut nothwendig. Es ist dieses besonders der Fall bei einer s. g. regelmäßigen Schlagstellung, d. h. bei der gleichförmigen Vertheilung der Samen- und Schutzbäume über die Verjüngungsfläche, indem eine solche Stellung die Thaubildung weniger begünstigt, als dieses bei der besprochenen s. g. Lächer-

wirthschaft der Fall ist. Aber auch hier ist eine frühzeitige Pflanzung, d. h. Erweiterung der Schlaglücke vorgezeigt, da die den Randstämmen zunächst stehenden Pflanzen weniger von Thau und den atmosphärischen Niederschlägen überhaupt getroffen werden können.

Anstatt einer Pflanzung mittelst Austrieb von Stämmen, finden wir oft auch nur eine Aufastung empfohlen. Diese Maßregel ist jedoch mehr aus Fürsorge wegen der verschwebenden, angeblich so großen Empfindsamkeit der Weißtanne gegen Witterungseinflüsse entsprungen, als aus vorliegender wirthschaftlicher Nothwendigkeit.

Wir sprechen hier offen aus, daß Aufastungen in der Praxis viel weniger nothwendig sind, und daß man mit ihnen meist viel weniger erreicht, als von Vielen angerühmt wird.

Namentlich ist dieses der Fall auf warmen trockenen Lagen, da das Bedürfniß für Licht, Thau und Feuchtigkeit meist hier größer ist, als durch einfache Aufastungen ermöglicht werden kann. Hier muß man zu kräftigen Pflanzungen im Samen- und Schutzholze meist seine Zuflucht nehmen.

Im Uebrigen wollen wir jedoch zugeben, daß in Ausnahmefällen Aufastungen auch erspriessliche Dienste leisten, namentlich bei Samenschlagstellungen u. bei tief beasteten und in etwas weitem Stande stehenden Stämmen, zumal auf Böden, die zur starken Verunrautung leicht geneigt sind.

Auf die erste Pflanzung kann man bei vorangegangener richtiger Hiebshaltung zur unmittelbaren Freistellung der Weißtanne übergehen, und wir betonen ausdrücklich, daß man wegen Sonne und Frost um die noch so jugendliche Pflanze nicht besorgt sein darf. Gewöhnlich geschieht dieses aber auch aus Schonung für den Anwuchs nicht, zumal bei noch großem Holzvorrath, weil die Fällung, Zurichtung und der Transport so großer Massen Holz auf einmal nicht mit der, zu seiner Erhaltung, nothwendigen Schonlichkeit besorgt werden kann, als wie dieses bei Hieben geringerer Massen auf einer und derselben Stelle der Fall ist.

Am schonlichsten für den Unterwuchs werden die Räumungen mittelst der bekannten Methode der Absäumung, von oben nach unten, vorgenommen. Darauf hin arbeitet der umsichtige Wirthschafter schon bei der Schlagstellung und den Pflanzungen.

Die früher an der Tagesordnung gewesene Übung, mit der

Räumung zuzuwarten, bis auf einem Verjüngungsorte auch der kleinste Fleck natürlich besamt worden, hat einem besseren Verfahren weichen müssen. So wie man nämlich erkannt hat, daß die Verjüngung in der Hauptsache durchgeführt worden, geht man unbekümmert um unbesamte Lücken zum Abtriebe des Oberholzes über, und pflanzt dann dieselbe mit rationell erzogenen Weißtannen, oder mit einer andern passend erscheinenden Holzart aus.

Auf warmen Lagen ist gleich den Lichtungen auch frühere Freistellung der Weißtanne Bedürfnis, und die alte Lehre, hier langsam zu verfahren, bei welcher der um Freistellung schwächende Anwuchs bis auf den Tod gequält worden ist, kommt z. B. bei allen denkenden Forstwirthen nicht mehr zur Anwendung.

Wo die Beschaffenheit der Stämme, sowie Lage und Boden die Ueberhaltung von Walddrehtern zu lassen, wird derselben Rechnung getragen, worauf wir übrigens unten noch zurückkommen werden.

Wie wir oben schon bemerkt haben, erträgt die junge Weißtanne den Sommerhieb sehr gut, wie langjährige Erfahrungen im Schwarzwalde bekunden, wenn nur bei dem Holzzurichtungsgeschäft mit der, für die Erhaltung des Unterwuchses, nothwendigen Schonung verfahren wird.

Dabei wiederholen wir die Warnung, bei Frost weder Lichtungs- noch Räumungshiebe im Weißtannen-Anwuchs vorzunehmen, und selbst den Holztransport bei gefrorenem Holze zu unterlassen, es sei denn, daß die Pflanzen unter dem Schutze hoher Schneelage von ihm nicht berührt werden.

Nebenbei wollen wir hier bemerken, wie bei den Bewohnern des Schwarzwaldes die Ansicht verbreitet ist, daß in gefrorenem Zustande gefälltes Tannenholz unabweisbar vom „Wurme“ ergriffen werde, und daher als Bau- und Sägholz verwendet, nur geringe Dauer habe.

Bei der Frage der Verjüngung der Weißtannenbestände im Hochgebirge giebt der Verfasser der Methode der oben schon behandelten Löcherwirthschaft entschieden den Vorzug, wie überhaupt auch überall da, wo sich vornweg eine besondere Willigkeit des Bodens für die Weißtannenbesamung nicht kundgiebt.

Der früher bestandene regellose Fehmelbetrieb, d. h. die betriebsweise, wo man im ganzen Walde herum auf die stärksten

und solche für gewisse Zwecke gerade dienlich scheinenden Stämme gegriffen hat, wodurch nothwendig auf der gegebenen Fläche Holz in Abstufungen vom jugendlichsten Alter bis hinauf zur höchsten Altersklasse bunt durcheinander zu finden war, hat in allen Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen, sowie in den sehr intensiv bewirthschaftet werdenden, im Schwarzwalde liegenden Waldungen der fürstlichen Standesherrschaft Fürstenberg, schon längst und jedenfalls schon vor 30—40 Jahren aufgehört, während sie in den Waldungen der Privaten meist noch in Übung ist.

Seit der oben bemerkten Zeit her fiel der Wirthschaft die Aufgabe zu, aus den regellosesten Bestandformen allmählig geordnete Zustände herzustellen. Demgemäß wurden zunächst, mit stetiger Rücksichtnahme auf die jungen Bestandgruppen, die schweren alten und hiebsreifen Hölzer vorsichtig ausgezogen, unter gleichzeitiger Nutzung aller abgängigen, unterdrückten und verkrüppelten Stämme, in Verbindung mit Lichtungen und Aufastungen, wo man sie für nothwendig erachtete, und mit sorgfamer Schonung aller geschlossenen mittelfährigen und angehend haubaren Bestandgruppen, die man wo nöthig durchforstete.

Diese Hiebe wiederholen sich in einem und demselben Bestande, nach mehr oder weniger Jahren der Ruhe, während eines Zeitraumes von 20—60 Jahren, so daß zum Schlusse aus dieser combinirten Hiebsmanipulation Bestandformen hervorgehen, die durchschnittlich als junge, mittelfährige, angehend haubare, haubare und stark haubare geschlossene Bestände charakterisirt werden können, zusammengesetzt aus vielen im Alter mehr oder weniger von einander abweichenden Bestandgruppen.

Die alte Fehmelwirthschaft, welche in Bezug auf die Verjüngung eigentlich nichts anderes als die oben schon besprochene Löcherwirthschaft ist, war dem Aufkommen der Weißtanne sehr förderlich. Sie hat bei derselben an ihrer Ausdehnung keine Einbuße erlitten, wie es z. B. da und dort bei der modernen Schlagwirthschaft der Fall war, und wo der Wirthschaft nur einigcs Verständnis zu Grunde lag, lieferten die Waldungen nicht nur hohe Erträge, sondern es war auch für das Gedeihen des Nachwuchses in befriedigender Weise, sowie für die Herbeiführung einer relativ guten Gesamtbestockung, und für die Erhaltung und Hebung der Bodenkraft gesorgt, und zwar in letzterer Beziehung

besser, als es bei der Stellung der Samenschläge nach alter Vorschrift der doctrinären Schlagwirthschaft, zumal auf trockenen Lagen, der Fall war.

Wie mit allem Rechte unter gewöhnlichen Verhältnissen die alte regellose Fehmelwirthschaft, in allen intensiv bewirthschaftet werdenden Waldungen des Schwarzwaldes, hat weichen müssen, so ist ihre Fortführung heute noch ein Gebot der Nothwendigkeit, wo sie durch die Bodenverhältnisse und wohl auch durch die Lage bedingt wird.

So in rauhen, steilen, felsigen Hängen, welche zahlreich durch mächtige Felsenstöcke durchzogen und in der Hauptsache mit Steintrümmern überlagert sind, sowie auch an exponirten Höhen, wo die Verjüngung nur langsam voranschreiten kann.

Wegen Ungunst der Bodenverhältnisse ist schon die Bestockung höchst unvollkommen und ungleichalterig, da wir auf Felsenpartieen vereinzelt und in Gruppen hiebsreifen Stämmen, sowie daneben kleinen Bestandespartieen durch alle Altersabstufungen herab bis zur jugendlichsten Pflanze begegnen können, und so führt schon die eigenthümliche Gestaltung der Bestockung zum fehmelweisen Betriebe.

Es erfordert derselbe größere Umsicht, als Viele wohl glauben, da der oberste Grundsatz wohl sein muß, in solch unwirthlichen Lagen die Bewaldung nicht nur zu erhalten, sondern zu erstreben, daß sie fortschreitend an Ausdehnung zunehme.

Demgemäß ist bei dem langsamen Gange der Bewaldung die Entfernung eines Stammes oft weniger von seiner erlangten höchsten Hiebsreife, als vielmehr von der Rücksicht abhängig, welche wegen Erhaltung einer, wenn auch noch so kleinen, Anwuchsgruppe genommen werden muß.

Da die Bewaldung gleichen Schritt hält mit der voranschreitenden Verwitterung und Verklüftung der Gesteine und Felsenmassen, und wir wissen, daß diese Zerstörungsprozesse durch Ansiedelung von Vegetation aller Art besonders begünstigt werden, so muß die Hiebsführung so gehalten werden, daß die vorhandene Bedeckung der Gesteinsmassen durch Moose und Erdholz, auf welche erst unsere Weißtanne folgen kann, nicht verschwinde, sondern vielmehr noch an Ausdehnung gewinne. Zur Bezweckung dieses ist eine mehr dunkel gehaltene Stellung, d. h. die Führung

einer f. g. Lächerwirthschaft, in dem Maße gegriffen angezeigt, daß nebenbei noch die Weißtanne aufkommen kann.

Auf Felsenvorsprüngen u. dgl. fiedeln sich sehr gerne Birken, Sahlweiden, Eichen, Forlen u. s. w. an, und unter ihnen dann auch willig die Tanne. Ihr Auftreten wird daher auch gerne gesehen, und sie werden nur in dem einzigen Falle entfernt, wenn sich unter ihnen bereits Weißtannen-Anwuchs eingestellt hat.

Geschlossene und mit unterdrücktem Gehölze versehene Horsten werden nach den bekannten Regeln durchforstet.

Wie wir oben erfahren haben, legt man in Weißtannenwäldern des Schwarzwaldes, der Startholzerziehung wegen, der Wirthschaft, z. B. bei einem 120 jährigen Umtriebe, einen Verjüngungszeitraum von 25—30 und in seltenen Fällen sogar einen solchen von 40 Jahren zu Grunde, und demgemäß muß die Siebsführung eine ganz andere sein, als wie wir sie bisher kennen gelernt haben.

Die Wirthschaft mit so verlängertem Verjüngungszeitraum ist überall da in Übung, wo die Waldungen auf den höchsten Geldertrag bewirthschaftet werden, und damit fällt auch der Betrieb einer ausgebildeten Nußholzwirthschaft zusammen, die in dem Grundsätze sich gipfelt, möglich jeden fehlerfreien gesunden Stamm erst dann zur Nutzung zu bringen, wenn er seiner Beschaffenheit nach den höchsten Geldwerth erreicht hat.

Dazu fordert besonders die bekannte, von dem Holzproducenten einmal nicht abstellbare, seit der frühesten Zeit her bestehende Eigenthümlichkeit des Holzhandels im Kinziggebiete des Schwarzwaldes auf, die darin besteht, daß die Stämme nicht nach ihrem wirklichen Kubikinhalte, sondern darnach verkauft werden, welcher Durchmesser ihnen am dünnen Ende, mit Rücksicht auf eine bestimmte Länge, zukommt, wobei der Werth der Stämme mit der Längenzunahme und des Durchmessers am dünnen Ende unverhältnißmäßig steigt.

Darüber giebt uns Herr Oberforstrath Roth zu Donaueschingen, auf S. 67 des Februarheftes der Dengler'schen Monatschrift vom Jahre 1859, Auskunft.

Darnach wurden im Jahre 1858 in den mit sichtbarer Intelligenz bewirthschaftet werdenden Waldungen der fürstlichen Ständeherrschaft Fürstenberg im Kinzigthale, für den Stamm bezahlt:

a.	von 50'	Länge und	12"	obern	Durchm.	(58 C')	13 fl.	40 fr.
b.	" 50'	" "	14"	" "	" "	(76 C')	18 "	13 "
c.	" 50'	" "	16"	" "	" "	(97 C')	27 "	40 "
d.	" 70'	" "	12"	" "	" "	(95 C')	26 "	10 "
e.	" 70'*)	" "	16"	" "	" "	(160 C')	52 "	— "

Bei verhältnißmäßig geringer Stärkenverschiedenheit ergibt sich daher eine Werthsteigerung der Stämme von a. zu b. von 33 %
 " b. " c. " 52 %
 " d. " e. " 98 %

Ebenso fordert der erhebliche Preisunterschied, welcher beim Sägholze besteht, auf, innerhalb gewisser Grenzen möglichst starkes Holz zum Verkaufe zu bringen.

Da wir z. B. bei drei verschiedenen Partieen Sägholz, bei welcher der 15' lange Mittelfloß durchschnittlich 10, 15 und 20" Durchmesser hat, somit 12, 27 oder 47 C' enthält, die Wahrnehmung machen, daß der Kubikfuß dieses, unter sich an Stärke verschiedenen Holzes zu 7, 12 und 18 Kreuzer verkäuflich ist, was einer Werthsdifferenz von 7 zu 12 Kreuzer von 71 %, und von 12 zu 18 Kreuzer von 50 % gleichkommt, so trägt nun die Wirtschaft im Schwarzwalde diesen Verhältnissen gebührend Rücksicht, wobei folgende Grundsätze zur Anwendung kommen, die wir hier in allgemeinen Zügen niederlegen wollen.**)

Bei der Schlagstellung kommen zunächst die schwersten und fehlerhaften Stämme, sowie die Schwächlinge zur Nutzung, während die wüchsigsten mittleren Stämme stehen bleiben. Dabei legt man weniger Werth auf eine regelmäßige, dem Auge recht schön sich präsentirende Stellung der Samenbäume; denn kommen Bestandesgruppen mit gesunden noch im besten Zuwachse stehenden Stämmen vor, so werden sie nur schwach durchhauen, damit die Stämme in der lichterem Stellung in die Lage gebracht werden, um, wie wir wissen, in verhältnißmäßig kurzer Zeit zu der Art

*) Ist das alte Straßburger Maß, und der in 12" eingetheilte „Bachfuß“ entspricht = 0,9709' oder nahezu 9 $\frac{1}{4}$ " Badisches Maß. Der Badische Fuß verhält sich zum „Bachfuß“ wie 1 : 1,0309 oder 132,9888 = 129,00 Pariser Linien.

**), Ist bei der Kahlschlagswirtschaft die Betriebsregulirung und Hiebordnung durch einen Forsttechniker entworfen, so braucht man zur Durchführung der Wirtschaft streng genommen nur Holzhauer und Gärtner.

gestalteten Rugholzstämmen heranzureifen, daß sie einen um 30 bis 100 % höheren Sortimenteswerth erlangen.

Da es nun Thatsache ist, daß in der Krone nicht beengte, räumlich stehende gesunde, noch wüchsigte Weißtannen Jahresringe von $1\frac{1}{2}$ —2 Linien anlegen, und in einzelnen Fällen oft noch mehr, so genügen oft nur 7—10 Jahre, um zu bewirken, daß ein Stamm eine Werthsteigerung von 30—100 und mehr Procent erfahre!*)

Nicht nur die eigenthümliche subtile Sortimenteswirthschaft im Ringelhale fordert den rechnenden Forstwirth zur besondern Wachsamkeit auf, sondern es tritt auch an ihn die nicht minder ernstliche Mahnung, gleich umsichtig auch bei der im Schwarzwalde weit verbreiteten Sägholzwirthschaft zu verfahren.

Wird, wie wir gesehen, der Kubikfuß des 10" dicken Sägflozes zu 7, der des 15" dicken zu 12 und der des 20" dicken zu 18 Kreuzer verkauft, so müssen uns die so sehr erheblichen Preisunterschiede auffallen, welche zwischen den drei bezeichneten Stärkenklassen der Bloche, bei je nur 5" Stärkenunterschied, bestehen.

Und wenn wir nun aus der Erfahrung wissen, daß wir bei wüchsigten, in der Krone nicht gepreßten und auf geeignetem Standorte stehenden Weißtannen innerhalb 13—17 Jahren auf eine Stärkenzunahme von etwa 5" rechnen können, so liegen die Vortheile so nahe, daß wir uns leicht bestimmen lassen können, die Wirthschaft so einzurichten, daß wir der Vortheile des in Frage stehenden Werthzuwachses, innerhalb der Grenzen einer auf gesunden Grundsätzen beruhenden Reinertrags, theilhaftig werden.

Wo nun durch längeres Stehenlassen an noch nicht für hiebsreif erachteten Stämmen ein erhöhter, sich reichlich verzinsender Werthzuwachs mit Sicherheit zu erhoffen ist, da gilt der weitere Wirthschaftsgrundsatz: die Verjüngung nur langsam durchzuführen, die Richtigungen nur schwach zu greifen und sie in der Hauptsache

*) Nach einer gefälligen Mittheilung des sehr unterrichteten künftlich Fürstenberg'schen Forstverwalters Herrn Ganter zu Rippoldsau, nimmt der obere Durchmesser einer Weißtanne am Ablasse in je 3 Jahren einen „Bachzoll“ zu, so daß der 70er Stamm von 12" innerhalb 12 Jahren das Maß des 70ers von 16" erlangt, sein Kubikinhalte von 95 auf 160 Fuß steigt, und sein Verkaufswerth von 26 fl. 10 kr. auf 52 fl. gehoben wird.

Unterstellt ist dabei guter Boden und entsprechende Richtigstellung.

nur auf Stämme auszu dehnen, welche ihren möglichst hohen Sortimentenswerth erreicht haben. Dabei gilt als weitere nicht unberücksichtigt zu lassende Regel, die stehenden Stämme entsprechend aufzuasten, wenn der Zustand des Unterwuchses dazu auffordert.

Da man im Schwarzwalde großen Werth auf schwere Sortimente legt, so gilt als weiterer Wirthschaftsgrundsatz: zum Schlusse der Verjüngung nicht zur gänzlichen Räumung überzugehen, sondern überall, wo geeignete, noch in niederem Sortimentenswerthe stehende, wüchsigte Stämme vorhanden sind, sie als Walddreher in den jungen Bestand einzuwachsen zu lassen, wenn die Bodenverhältnisse hierfür sprechen und nebenbei die Lage hinreichend geschützt ist.

Zur Führung einer Wirthschaft, bei welcher die vorstehenden Grundsätze thatsächlich zur Anwendung kommen, ist die Weißtanne gegenüber der Fichte vorzugsweise geeignet. Sie ist die Holzart, welche entschieden einen erheblich dunklern Stand erträgt, als die letztere. Ihr kommt in höherem Maße als der Fichte die Eigenschaft zu, nachdem sie Decennien lang in starker Ueberschirmung gehalten und durch Vorenthaltung des Lichtes beinahe bis auf den Tod gemartert worden ist, nach erfolgter Freistellung sofort rasch in ein überaus lebhaftes, ja eilendes Wachsthum überzugehen, wodurch es ihr möglich wird, in verhältnißmäßig kurzer Zeit nicht nur einfach das Veräumte nachzuholen, sondern noch darüber hinaus reichlichen Erfaß zu bieten.

Auch die ihr in erhöhtem Maße als der Fichte zukommende bekannte Widerstandsfähigkeit gegen Windstürme verleiht ihr für die besprochene Wirthschaft einen besonderen hohen Werth. Denn ohne sie wäre in vielen Fällen die Führung lange ausgedehnter Lichtungen, und die von diesen abhängige, in oben angeedeuteter Weise auszubildende rationelle Nugholzwirthschaft nicht möglich.

Wir glauben nicht, daß diese Wirthschaftsmanipulation sich den Beifall aller unserer verehrten Fachgenossen, und besonders der Harzer, zu erfreuen haben wird, namentlich wird man versucht sein zu glauben, daß, ob der vielfach vorgenommenen Lichtungen, aus der ganzen Verjüngungsprocedur schließlich ein arg mißhandelter, sowie ein erheblich beschädigter, und zu Allem noch ein höchst unvollkommener Jungwuchs unabweisbar hervorgehen müsse.*)

*) Man sehe „Verjüngung oder Kahlschlagbetrieb“ von Revierförster Schaal aus Sachsen. Forst- und Jagdzeitung. Decemberheft 1867, S. 480.

Allerdings wäre diese Vermuthung begründet, stünde uns im Schwarzwalde nicht ein ausgezeichnet geübtes Holzhauerpersonal von Profession zur Verfügung, und bestände damit im Zusammenhange nicht eine im hohen Grade ausgebildete Holzhauerei.

Diese Leute verstehen das Abasten der zum Fällen bestimmten Stämme, und besitzen die Gewandtheit, jeden Stamm genau auf einen dienlich scheinenden Fleck zu fällen. Nicht mindere Fertigkeit besitzen sie in der Holz schonenden Zurichtung und der Verbringung des Brand- und Nutzholzes an die Wege und Riesen, wobei die Nutzholzstämme, deren Aeste wie abgehobelt scharf abgehauen worden, an steilen Hängen sowohl zur eigenen Schonung, als auch zu der des Unterwuchses mit bewunderungswürdiger Geschicklichkeit an Seilen, gleich einem schleichenden Aale, langsam herabgelassen werden.

Natürlich geht es selbst bei dem schonlichsten Betriebe des Holzzurichtungsgeschäftes nicht ohne Beschädigungen ab, allein wir geben zu bedenken, daß bei der großen Zahl vorhandener überflüssiger Pflanzen schon ein ansehnlicher Theil derselben vernichtet werden darf, indem immerhin eine größere Anzahl gesunder Pflanzen übrig bleibt, als schließlich zu einer guten Bestockung unumgänglich nothwendig sind.

Da wir nun bei der besprochenen Wirthschaft thatsächlich schöne vollbestockte junge Bestände erzielen, zumal man es natürlich an der nöthigen Auspflanzung von Fehlstellen und Lücken nicht fehlen läßt, so kann man ihr auch den Vorwurf nicht machen, daß ihr höchster Zweck nur eine unsittliche Geldwirthschaft sei, bei welcher die eigentliche Waldpflege, d. i. die Sorge für die Erziehung gesunder vollbestockter junger Bestände, in den Hintergrund gestellt werde.

In Betreff des, bei der hier geschilderten Art der Wirthschaft, bestehenden Grundsatzes, Waldrechter überzuhalten, sei bezüglich der Wahl derselben bemerkt; daß sich dazu nur frohwüchsige fehlerfreie, besonders noch in niederem Sortimenteswerthe stehende mitteljährige, mehr stockhafte als schlanke Stämme eignen, die auch versprechen mit Gesundheit noch einen Umtrieb auszuhalten. In dichtem Schlusse erwachsene sehr hohe schlanke Stämme sind im Allgemeinen wegen ihrer geringeren Standfestigkeit, hierzu nicht zu empfehlen. Dabei ist noch wegen der Windwurf-Gefahr zu beachten, daß die Stämme auf einem möglichst festen Boden

stoden sollen, denn solche, welche auf steinfreiem sehr grundigem, oder sehr frischem weichem Boden, sowie auf Felsen u. ihren Stand haben, lassen in Rücksicht auf den Wind nicht auf große Widerstandsfähigkeit schließen; daher sind sie im Allgemeinen als Waldrechter nicht gut geeignet.

Freilagen und unbeschützte, den herrschenden Windstürmen zugängliche, Orte schließen jedoch die Ueberhaltung von Waldrechtern aus.

Wir warnen hier ausdrücklich den Wirthschaftsgrundsatz bezüglich der Waldrechter in Form einer Generalregel überall in Anwendung bringen zu wollen. Erzwingen läßt sich diese Maßregel nicht, denn sind die Verhältnisse dazu nicht naturwüchsig, so gebe man den Gedanken auf, Waldrechter an solchen Orten überhalten zu wollen.

Das, an dem gegebenen Orte, mit der frohen Entwicklung des Untermuchses verträgliche Maß der Beschirmung, bildet den Maßstab über die Zahl der überzuhaltenden Stämme.

Im großen Durchschnitt wird man annehmen können, daß 5—10 Stämme auf den Morgen zulässig sein dürften.

Es ist Uebung, die überzuhaltenden Stämme aufzuasten. Ueber die Aufastungsfrage ist unter Darlegung der gerade sich entgegen stehenden Ansichten schon vielfach verhandelt worden, indem ihre Zulässigkeit entschieden bejaht, und von anderer Seite ebenso verneint worden ist.

Wie uns auf S. 250 u. f. w. des Fuliheftes der Dengler'schen Monatschrift vom Jahre 1859 in einer Abhandlung „Ueber den Einfluß des Aufastens der Nadelhölzer auf ihren Gebrauchswerth“, die den nun verstorbenen Oberforstrath Selbach zu Karlsruhe zum Verfasser hat, mitgetheilt wird, hat die Großherzoglich Badische Forstdirection dieserwegen Anlaß genommen, eine Commission zu dem Zwecke zu bestellen, um zu untersuchen, welchen Einfluß die vollzogene Aufastung an Weißtannen und Fichten auf ihren Gesundheitszustand, und damit im Zusammenhange auf den Gebrauchswerth des Holzes ausübe.

Zu diesem Zwecke sind eine größere Anzahl Weißtannen und Fichten, welche theils vor 34 Jahren und theils vor 17 Jahren mit dem Beil aufgeastet worden sind, an verschiedenen Orten gefällt, und die daraus gefertigten Sägwaaren einer speciellen Prüfung unterworfen worden.

Das Ergebniß dieser Untersuchung besteht darin, daß das Aufasten nicht selten mehr oder minder nachtheilige Folgen für die Waare hatte, wenn die Aeste abgehauen worden sind, weil dabei selten eine ebene, sondern gewöhnlich eine staffelförmige Abhiebssstelle entsteht, in der dann das Wasser stehen bleibt und Fäulniß erzeugt, und endlich, weil die durch den Hieb entstehende unebene Fläche dem Ueberwachsen der Astnarbe mit neuen Holzlagen wesentliche Hindernisse entgegensetzt.

Dagegen haben diese Untersuchungen aber auch, und zwar in überzeugendem Maße, dargethan, daß bei glatten oder doch nahezu ebenen, dicht am Stamme befindlichen Trennungssflächen, namentlich wenn die Abnahme der Aeste mit Handsägen geschehen war, die Astnarben rasch mit Holzlagen überwachsen, und daß dann Erstere wie Letztere völlig gesund geblieben sind.

Diese Erfahrungen veranlaßten die oben gedachte Forstdirection, den Gebrauch des Beils bei den Aufastungen der Weißtannen und Fichten ganz zu verbieten, und dagegen den ausschließlichen Gebrauch der Handsäge hierzu für die Zukunft anzuordnen, der ausdrücklichen Bemerkung, daß die Abnahme der Aeste dicht am Stamme, und im Frühjahr vor der Saftbewegung zu geschehen habe.

Unter erneuerter Einschränkung, daß die Astabnahme künftig nur mit der Säge und möglichst dicht am Stamme zu geschehen habe, und der Andeutung, daß über die geeignetste Jahreszeit zur Vornahme der Aufastungen Versuche gemacht werden, entnehmen wir einer zweiten Verfügung mehr gedachter Forstdirection vom 31. December 1858 folgende Stelle:

„Wiederholte Untersuchungen an einer größeren Anzahl von Weißtannen und Fichten, welche zum Theil vor 33 Jahren und vor 16 und 13 Jahren aufgeastet worden sind, haben in unterschiedener Weise die im vorigen Jahre gemachte Beobachtung bestätigt, daß die Aststöcke sich rasch mit neuen Holzlagen überziehen, und daß sie, sowie das sie umschließende Stammholz, gesund und frisch bleiben, wenn die Abnahme der Aeste dicht am Stamme und mit der Säge geschieht.“

„Diese Untersuchungen haben die weitere Erfahrung geliefert, daß der Harzfluß aus den Aststöcken bei Weitem geringer ist, wenn die Aeste abgefägt, statt abgehauen werden, und daß die

nach der Abstnahme sich bildenden neuen Holzlagen frei von Aesten bleiben, und daher ganz reine Schnittwaaren liefern.“

Da uns im Gebiete der Aufastungen eigene umfangreiche Erfahrungen zur Seite stehen, so können wir die scharfe Abnahme der Aeste am Stamme mittelst der Säge nur gut heißen, und bezüglich der besten Jahreszeit zur Bornahme der Aufastung empfehlen wir die Zeit zwischen dem 15. August und 1. October.

Der Saftausfluß ist zu dieser Jahreszeit erheblich geringer als bei der Aufastung im Frühjahr, doch ist er immerhin noch so stark, daß sich die Astnarben mit einer schützenden, wenn auch dünnen, Harzkruste nothwendig noch vor Winter überziehen können.

Mit der Befolgung der bisher besprochenen Regeln allein, wird jedoch jeder nachtheilige Einfluß auf die Gesundheit der Stämme nicht beseitigt. Dazu gehört unter Andern noch, daß sich die Astmunden möglichst rasch vernarben. Dieses ist jedoch nur der Fall bei Stämmen, welche in gutem Zuwachse stehen, und je geringere Oberflächen die Narben der abgenommenen Aeste darbieten.

Auf kräftigen guten Böden soll nach unserer Wahrnehmung der abzunehmende Ast an seiner Basis nicht über 1½“ dick sein, und unter mittleren Verhältnissen ist es rathsam, nicht über 1“ Stärke hinaus zu gehen.

Hält man sich innerhalb dieser Grenzen, so werden die Resultate befriedigend ausfallen, geht man aber darüber hinaus, so wird man ungeachtet aller übrigen Vorsicht mit den Ergebnissen niemals zufrieden sein können.

In allen Fällen warnen wir aber vor der Abnahme durch und durch kieniger, mehr unten als oben am Stamme befindlicher alter Weißtannenäste, indem sich die Rinde solcher am Aststocke ablöst, und dann je um die Dicke der nächstfolgenden Jahresringe dergestalt gehoben wird, daß der Aststock ringsum mit einem vorstehenden Rindenreifen umgeben erscheint, und dem Auge sich so darstellt, als wie das Innere eines mit dem Baumschafte innig verbundenen runden Schachteldeckels. Hier sammelt sich das Wasser, dringt zwischen der abgetrennten Rinde und dem Aststocke ein, wodurch auf diese Weise leicht der Keim zur Fäulniß gesetzt wird.

Nur Aeste, deren jüngere Holzschichten noch aus weißem Holze bestehen, sind geeignet, die Astmarken rasch zu überwallen

und dieses Merkmal ist jedenfalls sicherer, als wenn man sich allein blindlings nur nach ihrer Dicke richtet.

Vom Fußpunkte an beastete Stämme, wie wir beispielsweise solche auf Weideseiten finden, die dem Maule des Viehes entwachsen sind, lohnen sich kaum zur Aufastung, und jedenfalls nie Fichten, wie wir in unendlich vielen Fällen uns zu überzeugen Gelegenheit gehabt haben.

Weiter kommt auch in Betracht, wie hoch am Stamm hinauf die Aufastung ohne Schaden geschehen kann?

Daß dieses keine Grenzen hat, liegt auf der Hand, denn wir wissen, daß der laufende Massenzuwachs proportional dem Blattvermögen jedes Baumes ist, und daher würde Jeder in einem Irrthume befangen sein, der von der Ansicht ausginge, durch Aufasten der Bäume, d. h. durch Verminderung der Blattmasse, den quantitativen Zuwachs heben zu können. Da jedoch bei der Aufastung tief angelegte, somit mehr überschirmte Aeste entfernt werden, so ist die daran befindliche Blattsumme auch nicht so groß und weil weniger beleuchtet, so ist sie auch in ihren Funktionen nicht so thätig, und deshalb kann der Zuwachsverlust nicht so erheblich, und jedenfalls bei mittelfährigen, in frohem Wachsthum stehenden Bäumen nur vorübergehend sein. Denn wir wissen, daß das Blattvermögen proportional dem Wurzelvermögen ist, daß daher beide einander im Gleichgewichte halten und streben, bei stattgehabten Störungen dasselbe wieder herzustellen, was sich in einer Steigerung des Höhenbeziehungsweise Kronenwuchses (Blattvermehrung) kundgibt.

Ist nun das Gleichgewicht zwischen Blatt- und Wurzelvermögen eines Baumes, der aufgestastet worden, wieder hergestellt, worüber kürzere oder längere Zeit hingeht, je nachdem er in der Periode des mehr oder weniger frohesten Wachsthums steht, so ist er wieder in die Phase getreten, um mit dem ihm zugehörigen vollen Wurzel- und Blattvermögen zu produciren. Und da uns Preßler lehrt, daß der Stärkenflächen- (auch Massen- oder Volumen-) Zuwachs in irgend einem Stammpunkte nahezu proportional dem oberhalb befindlichen Blattvermögen, und sonach in allen Punkten des astfreien Schaftes überall nahe derselbe ist, so folgt, daß wir mit Anwendung einer mit Verständniß ausgeführten Aufastung das technische Mittel besitzen, einen erheblich gesteigerten obern Schaftstärken-Zuwachs zu ermöglichen, und damit

die Vollholzigkeit des Stammes nicht nur zu beschleunigen und zu heben, sondern auch eine größere und werthvollere Nutzholzmasse zu erziehen.

Dabei machen wir aufmerksam, ja nicht glauben zu wollen, man könne durch die Aufastung eines jeden Stammes von ihm die vorbeprochenen Vortheile erhoffen! Nur wo die Verhältnisse alle dazu angethan sind, gehen sie bei richtiger Anwendung der Aufastung in Erfüllung, und wir haben schon unendlich viel aufgestete Weißtannen und Fichten gesehen, wo es besser gewesen wäre, man hätte sie anstatt im Wipfel — unmittelbar über der Wurzel „aufgestet“.

Höher am Stamme hinauf aufzuaften, als daß der beastete Wipfel noch im Minimum ein Drittel der Gesamthöhe des Baumes beträgt, erachten wir für verwerflich. Wir betrachten dieses Maß als für das höchst zulässigste, halten aber für entschieden geeigneter, die Weißtannen wie Fichten nur zu zwei Fünftel d. i. zu 0,4 ihrer Gesamthöhe aufasten zu lassen.

Begimmt man die Aufastung bei Stämmen von 20, 30 und 40' Höhe, so versteht es sich von selbst, daß man mit einer einmaligen Aufastung nicht ausreicht, sondern sie noch zwei bis dreimal wiederholen muß.

Zum Schlusse der Aufastungsfrage bemerken wir übrigens noch, daß nach unsern Wahrnehmungen die Weißtanne die Aufastung besser als die Fichte erträgt. *)

Die besprochene Wirthschaft, mit Ingrundelegung eines 30 jährigen Verjüngungszeitraums, ist bei der Eigenthümlichkeit des Betriebes der Nutzholzwirthschaft und insbesondere bei dem Begehre starker Hölzer im Schwarzwalde deshalb zur Nothwendigkeit geworden, weil die Bestände, in welchen wir seit Jahren her wirthschaften, aus dem Fehmelbetriebe hervorgegangen sind, und deshalb aus höchst ungleichalterigen und in ihrem Sortimentswerthe von einander sehr abweichenden Stämmen bestehen müssen.

*) Ueber die Aufastungsfrage sehe man:

Krit. Blätter 43. Band, 2. Heft, Seite 239 u. f. f. von Nördlinger.

„ " 46. " 2. " " 71 u. f. f. von demselben.

„Ueber das Aufasten der Waldbäume“, Brochure von Burkhardt. Gerstenberg in Gildesheim 1863, und Vicomte de Courval, Aus dem Französischen von C. F. W. Höffler, Verlag von Julius Springer in Berlin.

Preßler Gesetz der Stammbildung. Leipzig 1865.

So lange wir noch in derart gestalteten Beständen, unter gleich bleibenden Verhältnissen des bisherigen Nutholzbetriebes zu wirthschaften haben, wird wohl ein 30 jähriger Verjüngungszeitraum, d. h. in einem Verjüngungsorte ein auf die Dauer von 30 Jahren ausgebehnter fehmelweiser Schlagbetrieb, in Uebung bleiben müssen. Ob er aber auch dann noch fortgeführt wird, wenn wir einmal an die Verjüngung nahezu gleichalteriger Bestände kommen, welche aus der fehmelweisen Schlagwirthschaft hervorgegangen sind, ist eine andere Frage, welche der Zeit zur Entscheidung vorbehalten bleibt.

Ohne derselben jedoch vorzugreifen, glauben wir doch Voraus so viel wohl mit Sicherheit vermuthen zu dürfen, daß, weil man es in der Zukunft mit mehr gleichartigen Beständen zu thun hat, ein kürzerer Verjüngungszeitraum als bisher unterstellt werden wird, namentlich, wenn noch durch Annahme des oben angegebenen intensiven Durchforstungs-Verfahrens bezweckt werden kann, daß die Stämme wenigstens um 20—25 Jahre früher eine gewisse Stärke erreichen, als dieses bisher bei dem gewöhnlichen Betriebe der Durchforstung der Fall ist.

Möglich auch, daß durch totale Umgestaltung der dormaligen Verhältnisse im Schwarzwalde, bei Verjüngung der Weißtannen-Bestände die bisherige Grundregel:

Natürliche Verjüngung mit künstlicher Nachhilfe
wo nöthig, als ausschließliche Regel,
sich umändern wird in:

Kahlhieb mit Nachverjüngung als Regel.

Die Möglichkeit, daß es auf zulassenden Bodenverhältnissen so kommen könnte, geben wir zu, da die Weißtanne zum erfolgreichen Wiederaufbau vollständig kahlgehauener Bestände, mittelst Pflanzung, sehr gut verwendet werden kann.

Die Verjüngung gemischter Weißtannen- und Fichtenbestände bietet an Orten, wo ungünstige Lage, starke Verunkrautung des Bodens u. s. w., nicht nachtheilig auf die Besamung einwirken, keine große Schwierigkeit dar.

Solche Bestände finden sich im Schwarzwalde natürlich nur im Hochgebirge auf heimatlichem Standorte der Fichte, und wo außer diesem die letztere durch Anbau in der Region der Weißtanne mit dieser vergesellschaftet auftritt, da geht aus der Verjüngung, selbst bei dem Vorhandensein nur weniger samen-

der Weißtannen, unerbittlich und zweifellos ein reiner Bestand aus letzterer Holzart hervor.

Im Hochgebirge wird bei Stellung der Samenschläge, schon der Windwurf-Gefahr wegen, vorzugsweise auf die Fichte, mit möglichst thuilichster Schonung der Weißtannen, gegriffen, und will man letztere vorzugsweise begünstigen, so hält man bei dem Umstande, daß im Schwarzwalde die Weißtanne schattenertragender als die Fichte ist, die Schlagstellung etwas dunkel.

Bei der Art gestellten Samenschlägen mischt sich die Weißtanne, je nachdem ihr Lage und Boden zusagen, mehr oder weniger verbreitet in den jungen Bestand ein, und hält man ihre stärkere Einmischung für wünschenswerth, so läßt man künstliche Nachhilfe durch Einsaat, oder Bepflanzung der Lücken in den geräumten Partien, eintreten.

Sehr verbreitet tritt im Schwarzwalde die Weißtanne mit der Buche auf, und da wir bereits wissen, daß letztere mit Ausnahme auf buchenmüden Böden, die erstere überall mit Macht zu verdrängen sucht, so fällt der Wirthschaft die nicht so leicht zu lösende Aufgabe zu, diesem keineswegs wünschenswerthen Verdrängen der Weißtanne im Schwarzwalde mit allen zu Gebot stehenden Mitteln entgegenzuwirken.

Herr G. Heyer giebt uns auf Seite 46—49 seiner Brochure „das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten“, Erlangen 1852, eine Zusammenstellung, nach welcher aus verschiedenen Waldtheilen Deutschlands nachgewiesen wird, daß die Buche sehr leicht von der Fichte und auch, doch weniger, von der Tanne verdrängt werde, und deshalb an ihrer räumlichen Verbreitung schon erhebliche Einbuße erlitten habe. Demgemäß wird als vorzüglichstes Mittel zur Erhaltung der Buche empfohlen, die Fichte und Tanne im j. g. Borhiebe, also schon vor der Samenschlagstellung, zu entfernen, damit das Nadelholz die Schlagfläche nicht besamen könne.

Dieses Verdrängen der Buche durch die Fichte und Tanne, in der allgemeinen Auffassung, trifft jedoch im Schwarzwalde nicht zu.

Die Buche weicht der Weißtanne und auch der Fichte auf ihrer naturgemäßen Standörtlichkeit nur in den Fällen, wo die Bodenkraft durch fortgesetzte Entnahme des Laubes oder Fort-

führung desselben durch Wind, oder sonst einer Ursache, geschwunden ist.

Auf diese Weise hat die Buche im Schwarzwalde an räumlicher Ausdehnung schon viel verloren, denn kaum wird in einem Forstbezirke ein Fleck zu treffen sein, wo nicht wegen eingetretener Verarmung des Bodens, an die Stelle eines rückgegangenen Buchenbestandes die Weißtanne freiwillig angeflodelt, oder die Forle oder Fichte durch Anbau getreten ist.

Auf kräftigen guten Böden dagegen behauptet sie ihren eingenommenen Standort beharrlich, und wo sie auf solchen in der Mischung mit der Weißtanne oder Fichte auftritt, da sucht sie bei der Verjüngung auf Kosten der letztern mit Macht zur Herrschaft zu gelangen, was ihr auch bei dem gewöhnlichen Verlaufe der natürlichen Verjüngung überall da vollständig gelingt, wo man verabsäumt, dagegen gewaltsame Maßregeln zu ergreifen.

Um die Erhaltung der Buche auf guten kräftigen Böden des Schwarzwaldes dürfen wir daher durchaus nicht besorgt sein, wohl aber muß uns bei dem bisher üblichen Verfahren der natürlichen Verjüngung gemischter Buchen- und Weißtannenbestände, ihre unaufhaltsam fortschreitende räumliche Ausdehnung auf allen guten Böden, auf Kosten der Weißtanne, mit Besorgniß erfüllen.

Bei der Festhaltung des Grundfases der natürlichen Verjüngung giebt es zur Erhaltung irgend einer Holzart, welche durch eine dritte verdrängt wird, kein wirksameres Mittel, als das von Heyer oben empfohlene Verfahren, daß man nämlich schon bei der Einleitung der Verjüngung die Gefahr bringende Holzart — und hier die Buche — vollständig entfernt und allein nur die zu begünstigende Holzart — und hier die Weißtanne — als Samenbaum stehen läßt.

Dieses Verfahren findet in allen Forstbezirken des Schwarzwaldes, in welchen mit Intelligenz gewirthschaftet wird, ausgedehnte Anwendung, allein es ist bei dem gewöhnlichen Gange der natürlichen Verjüngung nur ausführbar, wo die Buche in erheblicher Minderzahl vereinzelt, oder in kleineren Gruppen, eingewachsen vorkommt.

Wer im Schwarzwalde glaubt, in einem auf gutem kräftigen Boden stockenden gemischten Buchen- und Weißtannenbestand, die hervortretende Einmischung der Weißtanne dadurch gesichert

zu haben, daß zu Samenbäumen überwiegend die Tannen gehalten worden sind, giebt sich einer argen Selbsttäuschung hin.

Wir haben auf solchen Böden schon unendlich zahlreiche Verjüngungen beobachtet, wo die Weißtannen-Samenbäume gegenüber der Buche in der Zahl 0,5 bis 0,8 vorhanden waren, daß demungeachtet aus der Verjüngungsprozedur weit aus in der Hauptsache ein Buchenbestand hervorgegangen ist, mit nur höchst untergeordneter Beigejellung der Weißtanne und ausgedehnter nur dann, wenn zufällig mehrere hervortretende Rücken — mit bekanntlich weniger kräftigen Böden — die Schlagfläche durchzogen haben.

Ja, es sind uns auf besonders guten frischen Böden Beispiele bekannt, wo schon eine gleichmäßige Vertheilung weniger Buchen auf einer gegebenen Schlagfläche, namentlich an steilen Hängen, hingereicht haben, so zu sagen eine vollständig reine Buchenverjüngung herbei zu führen, zumal in Jahren wo mit oder doch kurze Zeit nach erfolgter Samenschlagstellung ein Bucheln-Erwachs eingetreten ist.

Selbst das Verfahren breitwürfiger Einsaat der Schlagfläche, auf kräftigen guten Böden, unter Anwendung eines wahrhaft verschwenderischen Aufwandes von Fichten- und Weißtannensamen, von dem man eine Bestandesumwandlung zu Gunsten des besagten Nadelholzes mit Sicherheit zu erzwingen hoffte, hat sich, wie wir mehrfach aus eigener Sachleitung und Anschauung wissen, entweder meist als erfolglos erwiesen oder aber es sind die Erfolge in der Mehrzahl weit hinter den Erwartungen geblieben.

Diese Thatsache hängt mit dem Umstande zusammen, daß ein starker Laubabfall dem jugendlichen Tannensämling meist Verderben bringt, und daß die junge Buche der Weißtanne wie Fichte in den ersten Jugendjahren erheblich voraneilt und sie sogar, selbst bei einem Vorsprunge von 2—4 Jahren, noch ein- und überholt.

Auf Sommerhängen und Böden von weniger gründiger Beschaffenheit und geringer innwohnender vegetabilischer Kraft dagegen, geht die Verjüngung zu Gunsten der Weißtanne, bei nur einiger Aufmerksamkeit, viel leichter vor sich, als es auf den besprochenen kräftigen frischen Böden der Fall ist, und hier schlägt die breitwürfige Einsaat des Weißtannensamens oft sehr gut an.

Aus dem vorstehenden resultirt, daß wir bei dem gewöhnlichen natürlichen Verjüngungsverfahren in gemischten Weißtannen- und Buchenbeständen im Schwarzwalde, wo der oberste Wirthschaftsgrundsatz in der Erstrebung hervortretender Einmischung der Weißtanne in den zu erziehenden jungen Bestand sich gipfelt, im Allgemeinen wenig auszurichten vermögen. Das Wenige was wir thun können besteht darin, daß wir bei der Samenschlagstellung, soweit nur immer zulässig, zunächst auf die Buchen, mit möglichster Schonung der Weißtannen, zu greifen haben, denn da der Tanne und Buche ein annähernd gleiches Lichtbedürfnis gemeinsam ist, so kann zu Gunsten der ersten mit einer mehr oder weniger dunkel gehaltenen Samenschlagstellung kaum etwas ausgerichtet werden.

Ferner, daß wir im Allgemeinen und bei einer etwas starken Vertretung der Buche unbedingt zu vermeiden haben, die Samenschlagstellung z. B. eines Bucheln-Erwachses vorzunehmen, und daß bei den Lichtungen abermals wieder das Augenmerk bevorzugt auf die Entfernung der Buche gerichtet werde.

Bei dem Umstande, daß die Weißtanne häufiger als die Buche Samen trägt, gelingt oft von ihr eine gute Besamung an der man glaubt Freude erleben zu können, allein so wie ein Bucheln-Erwachs nicht sehr spät nachfolgt, so werden die jungen Tannen von den jungen Buchen nicht nur eingeholt, sondern meist noch überwachsen und dann steht es schlimm um sie.

In einem solchen Falle ist es unerlässlich, daß man dann die vorgewachsenen Buchen zu Gunsten der Weißtannen rechtzeitig aushaut.

Gehen wir hierüber näher ein.

Nur zu häufig finden wir, daß aus der natürlichen Verjüngungsprozedur der auf guten frischen Böden stockenden, gemischten Buchen- und Weißtannenbestände Jungwüchse hervorgehen, die sich herrschend als Buchen und wenn es gut geht schwach mit Tannen durchstellt, zu erkennen geben. Dagegen erscheint die Weißtanne oft sehr verbreitet, mitunter auch nur nesterweise, oft auch nur in kleinen Trupps oder vereinzelt unterständig und von den Buchen dergestalt beherrscht, daß an ihr Aufkommen durchaus nicht zu denken ist.

Ihnen zur Herrschaft zu verhelfen bleibt nun kein anderes Mittel übrig, als die Buchen auszuhauen und am besten thut

man daran, möglichst frühzeitig zu beginnen, damit sie die nebenstehenden vorgeeigten Buchengruppen möglichst rasch einholen können. So lange unter den vorgewachsenen jugendlichen Buchen das Höhenwachsthum und die frohe Entwicklung der jungen Weißtannen in keiner Weise beeinträchtigt wird, hat es immerhin noch Zeit damit, nur lasse man es ja nicht dazu kommen, daß die Tannen durch Ueberschirmung zu leiden haben.

Letzteres ist jedoch häufig der Fall, und in den meisten Schwarzwaldbezirken wird die Verwaltung mit Besorgung des Aushiebes von Buchen, zu Gunsten der Weißtannen, aus verjüngten Beständen mehr oder weniger in Anspruch genommen, und besonders häufig da, wo man bisher zur Emporbringung der Tanne nichts gethan hat.

Um so verdienstlicher ist es nun, wenn durch Fleiß und Umsicht von den überwachsenen Weißtannen noch möglichst viele gerettet werden können.

Dieses ist besonders der Fall in Beständen, wo die Buche gegen die Tanne im Höhenwachsthum um wenig voraus hat, oder beide Holzarten in dieser Beziehung einander gleich sind, und die Tannen durch die Astverbreitung der Buchen oft allein nur durch Befegen der Höhentriebe zu leiden haben.

Geht man bei dem Aushiebe der Buchen, zu Gunsten der Weißtannen, von dem allein richtigen Grundsätze aus, daß derselbe nicht weiter ausgedehnt werden soll, als das Aufkommen der Tanne von der Entfernung der Buchen unbedingt abhängig ist, und daß man im entgegengesetzten Falle überall alle Buchen vom Aushiebe verschont, wo und wie sie auftreten, so kann man mit der Hiebsoperation zufrieden sein. Wo man dagegen von der Idee ausgeht, einen wahren blinden Vertilgungskrieg gegen die Buchen glauben zu müssen — wie es auch vorkommt — und dabei glaubt stolz darauf sein zu können, einen reinen Weißtannenbestand hergestellt zu haben, ist gelinde gesagt eine arge Verirrung und zeugt dies von gänzlicher Unkenntniß des hoch anzuschlagenden Einflusses, welchen die Beimischung der Buche auf die wasserhaltende Kraft des Bodens, sowie auf die Erhaltung und Hebung der Bodenkraft und damit im Zusammenhange auf das frohe Wachsthum der Weißtanne überhaupt ausübt.

Es ist dieses besonders bedeutsam auf vorherrschend trockenen Böden, besonders auf Sommerhängen, weil durch die Laubabfälle

der Buche die wasserhaltende Kraft des Bodens gehoben wird, und in Buchenbeständen überhaupt eine größere Regenmenge auf den Boden gelangt, als dieses in reinen Nadelholzwaldungen der Fall ist.

Darüber geben uns die Untersuchungen des Herrn Professors Krugsch (Char: Jahrbücher 15. B. S. 64), sowie die sächsischen meteorologischen Versuchstationen direkten Aufschluß. *)

Darnach nehmen 100 Gewichtstheile bei 100° C. getrockneter Blattmasse ohne einen Tropfen abfließen zu lassen:

bei dem Buchenlaube	713
bei den Fichtennadeln	479
bei den Föhrennadeln	426

Gewichtstheile Wasser auf.

Man hat gefunden, daß die Regenmenge, welche von der im Freien gefallenen auf den Boden im Bestande gelangt, betragen hat:

in einem 45 jährigen Fichtenbestande . . .	48,41%
" " 100 " "	49,76%
" " 110 " Buchenbestande . . .	82,02%

letzteres im Durchschnitt der ganzen Beobachtungsperiode. Dagegen betrug sie in demselben Bestande während der Belaubung 72,40%, und zur Zeit der Entlaubung 96,06%.

Aus diesen verdienstlichen Untersuchungen können für die forstliche Praxis recht bedeutende Folgerungen, und für die vorliegende Frage im besonderen in der Richtung, gezogen werden, daß wir die Bodenkraft und das Wachstum der Weißtanne schädigen, wenn wir neben ihnen auch solche Buchen blindlings ausschauen, welche in keiner Weise das Emporkommen der Tannen hindern, und namentlich in Fällen, wo oft durch den Abtrieb eines Astes das Hinderniß beseitigt werden kann.

Zu erwähnen bleibt nur noch übrig, daß an Orten, wo unter vorgewachsenen Buchen ein dichter Weißtannen-Unterstand in langjährigem Kampfe kümmerlich nur sein Leben fristen konnte, wir bei dem Ausstriebe der Buchen in der Richtung zur Vorsicht

*) Aus der Beilage zur allgemeinen Zeitung vom 23. und 24. Januar 1868 Nr. 23 und 24 wird uns mitgetheilt, daß auch die bekannte intelligente Forstdirection in München zu forstlichen Zwecken zahlreiche meteorologische Stationen, unter der Leitung des verdienstvollen Herrn Professors Dr. Ebermayer zu Aschaffenburg, hat einrichten lassen.

ermahnt werden, ihn nur nach und nach zur Ausführung zu bringen, wenn man vermeiden will, daß die gepreßt, daher spillerig erwachsenen und schwach bewurzelten gering Stangenstärke erlangten Weißtannen nicht vom nächst fallenden Schnee niedergedrückt werden sollen.

Es ist dieses zwar selbstverständlich, allein wir machten mehrfach die Wahrnehmung, daß dieser Vorsicht nicht aller Orten gebührend Rechnung getragen wird.

Die Saat.

In Anbetracht, daß die Reife und der Abflug des Weißtannensamens in das Spätjahr fällt, muß angenommen werden, daß auch diese Jahreszeit, weil naturgemäß, die bessere zur Vorname dieser Saaten sei.

Aus diesem Grunde, und weil man wegen der mit besonderer Vorsicht verbundenen Aufbewahrung des Samens bis zum Frühjahr nicht immer sicher ist, von Händlern keimfähigen Samen zu erhalten, macht sich die Spätjahrsaat besonders empfehlenswerth.

Da jedoch im Frühjahr, bei zufälligem Eintritte eines Spätfrostes, die zu den schönsten Hoffnungen berechnete Saat vernichtet werden kann, so werden jene für die Spätjahrsaat angeführte Gründe wieder abgeschwächt, umsomehr, als uns ein sicheres Verfahren bekannt ist, den Weißtannensamen auch bis zum Frühjahr keimfähig aufbewahren zu können.

Entschließt man sich der Spätfröste wegen zur Frühjahrsaat, so gebietet die Vorsicht den Samen nicht früher auszusäen als man glaubt, daß die Frostgefahr vorüber ist, wenn die Sämlinge beginnen zum Vorscheine zu kommen.

Obgleich wir uns, und auch die Mehrzahl unserer Fachgenossen, im Schwarzwalde mehr zu den Spätjahrsaaten hinneigen, so wäre es doch höchst einseitig, würden wir uns darüber in Form einer „Generalregel“ aussprechen, vielmehr wollen wir diese Frage dahin erledigen: man wende in allen den Fällen die Spätjahrsaat an, wo die Sämlinge erfahrungsmäßig durch Spätfröste nur selten bedroht sind, und umgekehrt wähle man die späte

Frühjahrsaat, wenn man nebenbei noch der Verwendung keimfähigen Samens sicher ist.

Obgleich anerkannt angenommen wird, daß die junge Weißtanne mehr auszuhalten vermag und Saaten besser gelingen, als man bisher glaubte, so ist doch vorherrschend noch die Ansicht verbreitet, daß die Weißtanne durch Saat ganz im Freien, wenigstens ohne eines Schutzes von oben oder von der Seite, unbedingt nicht aufgebracht werden könne.

Wenn wir nun auch zugeben, daß mannigfaltige Verhältnisse das Gelingen der Weißtannensaaten im Freien in Frage stellen, so können wir doch dieser Ansicht nicht unbedingt beitreten, da auf freien Flächen geschützter östlicher und nördlicher Hänge, die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, durch Saat einen Weißtannenbestand zu erziehen. Und dieses wäre mit großer Sicherheit möglich, fände in der Regel die junge Weißtanne durch starken Grasswuchs und Unkräuterüberzug nicht ihren Untergang.

Da nun auf besprochenen Lagen starker Grasswuchs und Bodenverunkrautung überhaupt meist üppig wuchert, so kann selbst bei gut bearbeitetem Boden, von einer Breisat kein günstiger Erfolg erwartet werden, wohl aber von einer wenigstens 2 Fuß breiten gut bearbeiten, möglichst eben gelegten und nach der Mitte zu etwas hügelartig gehaltenen Riesensaat.

Wir haben auf kleinen Flächen solcher Lagen im Freien Weißtannen-Riesensaat mit Erfolg ausgeführt und solche auch schon anderwärts gesehen, allein der Umstand, daß die Kulturen mehrere Jahre hintereinander nur durch fleißige und kostspielige Reinigung von überhängendem Grase und Unkraut erhalten werden können, muntert zur Ausführung solcher Saaten nicht auf.

Anlässlich der Verhandlungen der forstlichen Section deutscher Land- und Forstwirthe im Jahr 1840 zu Brünn, wird uns im 20. Hefte S. 39 der neuen Jahrbücher von Wedekind von Professor Gräbner zu Marienbrunn mitgetheilt, wie in dem der Sandsteinformation angehörigen Wiener Walde auf nördlichen und östlichen Abdachungen geführten Kahlschlägen, theils zwischen Hafer, gelungene Weißtannensaaten ausgeführt worden sind.

Dieser Mittheilung können wir beifügen, daß auch wir im Schwarzwalde auf mit Winterkorn ange säeten Reutfeldern, kleinere Weißtannenbestände, natürlich besamt, haben erstehen sehen.

Auf Seite 24 des 22. Hefes der oben citirten Jahrbücher

erfahren wir vom Oberförster von Besserer zu Reichenberg, daß im Forstreviere Oberstenfeld auf völlig freien Parzellen Weißtannen mit Erfolg angefäet worden seien, und im 25. Hefte S. 24 derselben bemerkt er, unterstützt von dem Oberförster Grafen Runo von Urküll, daß man nach seinen Erfahrungen die Weißtanne ohne allen Schutz erziehen könne.

Im Schwarzwalde sind Weißtannensaaten im Freien nicht üblich, und wir empfehlen solche auch nicht vorzunehmen, sondern vielmehr zu der viel sichereren und wohlfeileren Pflanzung zu greifen, in Fällen wo eine gegebene Fläche mit dieser Holzart angebaut werden soll.

Dagegen findet die Saat Anwendung, wo man glaubt in Weißtannen-Samenschlägen die natürliche Verjüngung durch Einfaat unterstützen zu müssen; wo ferner eine Bestandesumwandlung in Weißtannen vorgenommen, oder nur eine Einmischung derselben in irgend einen Bestand erstrebt werden soll.

Der Ausführung der Weißtannensaaten in Samenschlägen stehen in der Natur der Weißtanne begründete besondere Eigenthümlichkeiten nicht entgegen. Wir haben in dieser Beziehung, wie bei jeder anderen Holzart, nur für ein zusagendes Keimbett zu sorgen, und als weiter wesentlichen Faktoren zu beachten, daß je den gegebenen Verhältnissen entsprechend die Stellung des Oberholzes den, zur Keimung und frohen weitem Entwicklung der jungen Tannensplanze, nothwendigen Lichteinfall gestattet.

Wo eine Unterfaat unter Weißtannen, Fichten oder Forlen vorgenommen werden soll, wird sie in den meisten Fällen auf Platten oder Riefen bewirkt, welche auf die bekannte Weise hergerichtet werden. Ist jedoch der Boden mit einer so beschaffenen lichten, oben schon besprochenen, Moosdecke überzogen, in welcher erfahrungsmäßig die Weißtanne ein ihr vorzüglich zusagendes Keimbett findet, so kann die Bodenbearbeitung erspart und eine breitwürfige Einfaat vorgenommen werden.

Auf dünnen Sonnenhängen, besonders im Gneis, an Vertlichkeiten, wo der Boden stark mit kleinen Steinchen — Grus — gemengt und mit einer lichten Moosdecke überzogen, oder durch locker stehende schwache Gräser gebunden erscheint, verdient die breitwürfige Einfaat unbedingt den Vorzug, und man würde einen großen Mißgriff begehen, wollte man da eine platten- oder riefenweise Bearbeitung des Bodens vornehmen lassen.

Unter entsprechend licht stehenden Hainbuchen, Birken, Eichen ist die erfolgreiche Bornahe der Weißtannen-Saaten meist nicht mit Schwierigkeiten verbunden. Sie gelingen sehr leicht auf Saatplatten oder Riesen, die auf gewöhnliche Weise zugerichtet worden, und wo der Boden in schädlicher Weise nicht vergrast oder verunkrautet ist, da schlagen auch Breitfaaten meist sehr gut an.

Da es, wie wir bereits wissen, im Schwarzwalde Wirthschaftsgrundsatz ist, die Weißtanne auf allen ihr zusagenden Dertlichkeiten zu begünstigen, und namentlich in den ausgedehnten Buchenbeständen ihre hervortretende Einmischung in sie zu erstreben und dieses umsomehr, als der Werth der Buchenwälder mit der in riesiger Zunahme begriffenen Verwendung der fossilen Kohle, immer mehr und mehr zurückgeht, — dem Tannen-Nußholze aber im Schwarzwalde sein zur Zeit schon innehabendes weit verbreitetes Absatzgebiet voraussichtlich gesichert bleibt, so ist an die Forstmänner des Schwarzwaldes mehr denn je die Aufgabe getreten, der Weißtanne, auf Kosten der Buche, eine möglichst große Verbreitung zu verschaffen.

Wie diese Aufgabe nun auf die befriedigendste Weise gelöst werden kann, ist zur Zeit eine brennende Frage, und wir wollen zunächst die Wege verfolgen, die man zur Lösung derselben geglaubt hat einschlagen zu müssen, und dann weiter versuchen in wie weit es uns gelingen wird, ein Scherflein zum weitem Ausbaue derselben beitragen zu können.

Der Umstand, daß man annimmt, daß die natürliche Verjüngung der Buchenwälder zu tief im Wesen und der Natur der Buche begründet sei, und zwingende Verhältnisse im Schwarzwalde diese Verjüngungsform z. B. auch gebieten, führte zunächst auf den nahe liegenden Gedanken die Einmischung der Weißtanne in sie, mittelst Saat zu erstreben.

Da bei der Breitfaat der Weißtannensämling durch die Laubablagerung in bedrohender Weise zu leiden hat, und bei dem Umstande, daß wenn sich auch die Pflanzen erhielten sie doch schließlich von den mit auf gekommenen jungen Buchen überwachsen werden, so verließ man diese Methode und ging zur gewöhnlichen Art der platten- oder riesenweisen Einsaat über.

Aber auch diese Methode, obwohl entschieden besser als die Breitfaat, hat ihre Schattenseite. Es scheiterte nämlich der

vollständige Erfolg an vielen Orten daran, daß durch die Herstellung der Saatplatten oder Riefen Vertiefungen gebildet werden, ganz dazu angethan das abfallende und durch Wind in Bewegung gebrachte Laub aufzunehmen.

Mit einem Worte, es wurden oft wahre Laubfänge gebildet, so daß die jungen vom Laube vollständig bedeckten Pflanzen wieder eingehen mußten.

Aufmerksame Wirthschafter suchten die Pflanzen dadurch zu retten, daß sie unmittelbar vor der Einwinterung die Pflänzchen vom Laube befreien und diese Maßregel jeweils wiederholen ließen, so wie sich das Bedürfniß dazu kund gab.

Wenn nun aber dadurch viele Pflanzen am Leben erhalten werden, so erwies sich dieses Verfahren, abgesehen davon, daß es im Großen kaum ausführbar, doch meist nur als halbe Maßregel, und obgleich die Kosten dafür nicht gerade erheblich sind, so sind es doch wieder Ausgaben, die man thunlichst zu vermeiden hat.

Die Erfolge, welche im Ganzen von dem bisherigen Verfahren erzielt worden, stehen jedoch nicht in dem Verhältnisse zu den mit erheblichen Kosten unternommenen Anstrengungen, wobei nicht unterlassen werden darf zu sagen, wie dabei noch ein wesentlicher Faktor nachtheilig mit einwirkte, der nämlich, daß die Buchen-Samenschläge, unter dem Einflusse des Gespenstes der angeblich besondern Schutzbedürftigkeit der jungen Tannen durch Oberholz, meist zu dunkel gehalten worden sind.

Zur Beseitigung der den jugendlichen Pflanzen Gefahr bringenden Laubablagerungen hat man versucht, hügelartig gehaltene Riefen herzustellen, und in der That, es entsprachen dieselben in dieser Beziehung auch vollkommen allen Erwartungen. *)

Diesen Riefen sucht man eine flach hügelartig gehaltene Form zu geben, und es genügt schon unter Mithilfe des Windes jede Laubablagerung auf ihnen ferne zu halten, wenn die etwa 15" breite Riese in der Mitte nur 3—4" höher als das übrige Gelände liegt.

Damit der Same in gutes Keimbett kommt und die junge

*) In größerem Umfange sind solche in den Domänenwäldungen des Forstbezirks Waldkirch, in sehr leicht gehauenen Buchen-Samenschlägen, durch den Herrn Bezirksförster Krutina ausgeführt worden.

Auch die Herren Bezirksförster Fischer zu Emmendingen, und Maier zu Kandern, haben durch dieses Verfahren recht schöne Resultate erzielt.

Pflanze ihre Wurzeln zunächst in guter Erde ausrecken kann, darf nicht unterlassen werden, dafür zu sorgen, daß man den besten Grund in die Mitte der Riefe schafft, während der geringere zur seitlichen Verwendung dienen kann.

Gleichzeitig bei Anfertigung der Hügelriefen wird längs ihrer höchsten Wölbung eine 2—3" breite Rinne hergestellt, in welche der Same eingestreut und ihm mit Anwendung eines Reckens, eine höchstens $\frac{1}{2}$ " hohe Erdbedeckung gegeben wird.

Ist der Boden von lockerer Beschaffenheit, so darf Festtreten desselben nicht umgangen werden, und am besten sorgt man dafür, daß dieses gleich bei Anfertigung der Hügelriefen und noch vor der oben beschriebenen Einsaat geschieht.

Anstatt der Hügelriefen glaubt man aus Gründen der Arbeiterparung da und dort wohl auch flach hügelartig gehaltene Saatplatten anwenden zu müssen. Allein da hier auf kleinem Raume verhältnißmäßig viel zu viel Pflanzen aufgehen, auf dem schließlich doch nur eine einzige Pflanze sich erhalten kann, so ist die aufgewendete Arbeit dafür doch wieder zu theuer, deshalb geben wir im Allgemeinen — wie auch Burckhardt im II. Heft S. 454 seiner trefflichen Abhandlung „Säen und Pflanzen“ ganz richtig bemerkt — den Streifensaaten den Vorzug, weil sie mehr Saatraum gewähren als jene, und wohl auch mehr Schutz bieten gegen das Eindringen des Bodenüberzuges.

Da wir bereits wissen, daß der Weizstammens-Sämling zu seiner frohesten Entwicklung starken Lichteinfall von oben, verbunden mit Seitenschutz, keinesweges aber unmittelbare Ueberschirmung verlangt, so haben wir diesem Winke nur einfach zu folgen, und dafür zu sorgen, daß die Saatriefen nur über Stellen ziehen, die frei nach oben sind. Obgleich dieses zu befolgen sehr nahe liegt, so finden wir doch, daß in der Praxis hierauf oft zu wenig Rücksicht genommen wird und daher auch mit die Ursache der dürftigen Erfolge.

Stechlöcherjaaten sind für die Weizstamme nicht empfehlenswerth.

Ist der Same sehr gut, so bedarf man für den badischen Morgen bei der breitwürfigen Einsaat 30—40 Pfd., bei der Platten- oder Riefensaaten dagegen werden gewöhnlich 15—20 Pfd. verwendet.

Bei Anwendung der gewöhnlichen kleinen Hügelplatten sind

auf das Pfund Samen 15—18, dagegen bei den Hügelriesen 20—24 Kreuzer Arbeitslohn aufzuwenden.

Langjährige eigene Erfahrungen, unterstützt durch aufmerksame zahlreiche Beobachtungen unter den abweichendsten Verhältnissen des Schwarzwaldes, drängen uns jedoch die Ueberzeugung auf, daß mit dem bisher befolgten Systeme der Einmischung der Weißtanne in die Buchenbestände gebrochen werden muß.

Wir meinen damit, daß, wo man sich dazu noch des Mittels der Saat bedienen will, man von der bisher befolgten dichten Veriefung der Buchenschläge abzugehen, und nebstdem den Gedanken aufzugeben habe, eine totale Bestandesumwandlung erzwingen zu wollen.

Bei dem bisherigen Verfahren, mit einer Entfernung der Saatriefen unter sich von durchschnittlich 6', ist der Kostenaufwand viel zu groß und es sind uns Fälle bekannt, wo die Bodenbearbeitung für den Morgen 15 Gulden und mehr betragen hat.

Verläßt man den 6füßigen Riefenabstand, wobei 33 Riefen den badischen Morgen durchziehen, und wählt man einen solchen von 20, 25 oder 30', wobei 10, 8 oder 6 Riefen auf den Morgen fallen, so gehen nicht nur die Kosten, gegenüber dem bisherigen Verfahren, um 63, 76 oder 82% zurück, sondern man hat noch den wesentlichen Vortheil, daß zwischen diesen Riefen die Buchen auf lange Zeit hinaus bestehen können, wobei der Zweck der hervortretenden Einmischung der Weißtanne in die Buchenbestände doch erreicht wird.

Dabei ist nicht zu unterschätzen, daß dadurch nicht allein nur wesentlich die Mittel zur Erhaltung und Hebung der Bodenkraft gegeben sind, sondern es wird nebstdem, wie wir wissen, das Wachstum der Weißtanne in Mischung mit der Buche außerordentlich gehoben, und ihre walzenförmige Stammbildung erheblich befördert.

Nicht nur, daß bei Annahme des Systemes weiter auseinander gehaltener Veriefung eine wesentliche Ersparung an Arbeit und Samen erzielt wird, so mindern sich nebenbei noch die nicht unerheblichen Kosten, welche auf die Beschützung der jungen Weißtannen, gegen die Unterdrückung der unvermeidlich mit aufwachsenden jungen Buchen, durch den Ausstieb der letztern, verwendet werden müssen.

Werfen wir auf das vorstehende Saatverfahren, mit allem dem was darum und daran hängt, einen Rückblick, und erinnern wir uns was wir darüber im Walde selbst gesehen und erlebt haben, so können wir nicht umhin unsere an der Hand der Erfahrung gewonnene Ueberzeugung dahin auszusprechen, daß der vorliegende Zweck wirksamer, sicherer auch schneller und mit geringerem Aufwande durch die Pflanzung erreicht werden kann.

Dabei ist jedoch Bedingung, daß wir mit dem bisherigen Verjüngungsverfahren der Buchenhochwälder brechen.

Wir meinen dabei nicht, daß man im Schwarzwalde radikal verfahren und dabei zum Kahlhiebe, und Aufforstung der Fläche mittelst Weißtannenpflanzung, übergehen soll, dem zwar die Individualität der Weißtanne nicht entgegen stände. Nein! wir verlangen nur, daß man das bisher befolgte langwierig schleppende natürliche Verjüngungsverfahren, bei welchem der junge Aufschlag unter dem Einflusse der alten Lehre seiner großen Schutzbedürftigkeit, viele Jahre lang unter dichter Ueberschirmung gehalten, dadurch gemartert und heinabe zu Tode gequält wird, aufgabe, und man sich dagegen dem rationellern, in der Praxis erprobten, möglichst raschem Verfahren der Verjüngung zuwende.

Es findet dasselbe darin seinen Ausdruck, daß die Samen schläge so licht gestellt werden, als die Standortsverhältnisse es nur immer wie zulassen; daß man den erfolgten Aufschlag möglichst rasch in sehr lichte Stellung bringt, und in möglichst kurzer Zeit nach ihr die gänzliche Freistellung folgen läßt, ohne wie bisher üblich so lange zuzuwarten bis sich aller Orten, auch der kleinste Fleck, natürlich verjüngt hat.

Da sich nun bei diesem, von der Besamung an, im Allgemeinen in 6—8 Jahren durchführbarem, raschem Verjüngungsverfahren mehr oder weniger reichlich unbesamt gebliebene, größere und kleinere Flächen vorfinden, so ist uns damit erwünscht das Mittel gegeben durch Bepflanzung derselben, auf billige und gesicherte Weise die Weißtanne in die Buchenbestände einzumischen.

Nebstdem ist es nicht ausgeschlossen, selbst durch dichtstehenden jugendlichen Buchen=Aufschlag, reihenweise, vereinzelt oder in Trupps kräftige Weißtannen erfolgreich einzupflanzen, wobei es in den wenigsten Fällen später kaum nothwendig sein dürfte,

die nebenanstehenden Buchen, zu Gunsten der eingepflanzten Tannen, aushauen zu lassen.

Die Pflanzung.

Es ist noch nicht lange her, daß man im Schwarzwalde und selbst in Bezirken, wo die Weißtanne in ausgedehnter Verbreitung als herrschende Holzart auftritt, von dem Vorurtheile befangen war und es theilweise selbst jetzt noch ist, daß sich die Weißtanne mit Erfolg kaum verpflanzen lasse, und es theilt uns Herr von Kettner im 24. Hefte S. 17 der von Wedekind'schen Jahrbücher der Forstkunde mit, daß die erste Weißtannen-Pflanzung in den Jahren 1825 und 1826 im Distrikte „Gernsberg“ nahe bei Gernsbach ausgeführt worden seien.

Dieses Vorurtheil ist jedoch das Erbe aus jener Zeit, wo das Kulturwesen noch in tiefster Kindheit lag; wo man von rationeller Erziehung des Pflanzmaterials in Saat- und Pflanzkämphen noch nichts wußte, und gewohnt war, die Pflänzlinge kurzer Hand am Schopfe zu packen und sie auszureißen, wo man sie in Schlägen oder unter Ueberschirmung gerade für entbehrlich hielt!

Da nun aber der stark und tief bewurzelte Weißtannen-Pflänzling bei diesem rohen Verfahren seine Saugwurzeln meist in dem Boden zurücklassen mußte, so konnten die Pflanzenerfolge selbstverständlich nur sehr gering sein, und da man aus diesen ungünstigen Resultaten den Schluß zog, daß sie in der Eigenthümlichkeit der Weißtanne, nur sehr schwer sich verpflanzen zu lassen, zu suchen seien, so gab man sich natürlich einer argen Täuschung hin.

Mit dieser, während sehr langer Zeit sich erhaltenen Anschauung ist es nun so ziemlich vorüber, und es hat sich die unstrittig richtige Ansicht Bahn gebrochen, daß die Weißtanne so gut wie jede andere Pflanze ballenlos verpflanzbar sei, wenn man dabei nur richtig zu verfahren versteht.

Dazu gehört zunächst nicht nur gutes, auf rationelle Weise in Pflanzschulen erzogenes Pflanzmaterial, sondern es ist nebenbei

auch unerläßlich, daß man bei dem Pflanzgeschäft mit der nothwendigen Vor- und Umsicht verfare, wie es der heutige Stand einer durchgebildeten Kulturtechnik verlangt.

So ist unerläßlich, daß man die Wurzeln des Pflänzlings, mit einer an Kengstlichkeit grenzenden Vorsicht, gegen die Einwirkungen des Lichtes und der austrocknenden Winde schütze, und sie selbst bei unwölktem trübem Himmel niemals unbedeckt liegen lasse, was namentlich während des Pflanzgeschäftes selbst bei den wenigen Pflanzen zu beachten ist, die man je einer Pflanzerin zur Hand giebt.

In hohem Grade verwerflich ist daher das leider da und dort noch übliche Verfahren, die Pflanzen nicht bis zu ihrem unmittelbaren Gebrauche in der Erde eingeschlagen zu lassen, sondern sie in die vorausgemachte Pflanzlöcher zu werfen, wo sie oft längere Zeit unbedeckt liegen bleiben, und mit eingetrockneten Saugwurzeln zur Verpflanzung kommen.

Obgleich die Weißtanne im Spätjahre wie im Frühjahre verpflanzt werden kann, so ist nach unseren Erfahrungen die letztere Jahreszeit doch empfehlenswerther, weil sie günstigere Resultate liefert. Aus diesem Grunde können wir die Späthjahrespflanzung nur dann billigen, wenn man irgendwie gezwungen wird — wie Arbeitermangel, ungünstige Frühjahrswitterung und dergleichen, — diese Zeit zur Durchführung einer bestimmten Aufgabe mit benutzen zu müssen.

Wie uns die Erfahrung an die Hand giebt, ist die beste Zeit zur Vornahme der Frühjahrespflanzung herangekommen, wenn die Vegetation in dem Pflänzlinge sichtbar sich zu regen beginnt, und wir haben selbst schon in so vorgerückter Zeit, wo die Knospen unmittelbar am Ausbruche standen, Pflanzungen mit gutem Erfolge ausgeführt.

Die beste Zeit der Pflanzung fällt daher in die späte Frühjahrszeit, und sie ist auch in dem Falle empfehlenswerther, weil die Pflanzen in trockenen Frühjahren, bei zufälligem Eintritt von Kälte, den dabei herrschenden schneidenden Ostwinden entgehen, welchen sie, in dem vorausgesetzten Falle bei der frühen Frühlingsspflanzung, unerbittlich erliegen.

Wir warnen deshalb eindringlich, sich nicht durch warme sonnige Tage, wie wir sie oft in den Monaten Februar und März haben, unterstützt durch den Einfluß der gerade genügend

vorhandenen Arbeitskräfte, zum sofortigen Beginne der Weißtannen-Pflanzungen (wie auch der Fichten) bestechen zu lassen, da uns in dieser Beziehung traurige Erfahrungen zur Seite stehen.

Früher glaubte man, daß die Weißtannen-Pflanzungen, gleich der Saat, nur bei dem Vorhandensein eines Schutzes ausgeführt werden können. *)

Diesem ist jedoch nicht so, denn verwendet man zur Pflanzung Setzlinge, welche in örtlich gut gewählten Pflanzschulen im Freien erzogen, und durch Anwendung verschiedener ungeeigneter Deckmittel nicht verärtelt worden, sondern im Vollgenusse von Licht und Sonne erwachsen sind, so können sie auch zur erfolgreichen Bepflanzung schutzloser Kahlstellen verwendet werden.

Nach unseren Erfahrungen eignen sich dazu am besten Pflänzlinge, welche eine Höhe von 10—15" erreicht haben, da wir überhaupt glauben die Wahrnehmung gemacht zu haben, daß die Verwendung stärkerer Pflanzen — unabhängig von Schutz — bessere Pflanzresultate liefern, als geringere.

Auf den mehr winterlich gelegenen Hängen guter frischer Böden, liefern die Weißtannepflanzungen ebensogute Resultate, wie daselbst die Verwendung der Fichte, und deshalb werden sie im Schwarzwalde auf solchen Derlichkeiten auch vorzugsweise gerne angewendet.

Weniger dagegen auf den entgegengesetzten Lagen, und auf strengen Sommerseiten, warmer Derlichkeiten, glauben Viele sie nicht in Anwendung bringen zu dürfen, weil sie vermeinen, der Einwirkung der Sonne wegen keinen guten Erfolg von ihr erwarten zu können.

Wir können dagegen mit aller Bestimmtheit versichern, daß auf Sommerseiten, sowie auf trockenen warmen Hängen überhaupt, die Anwendung der Weißtannepflanzung nicht ausgeschlossen ist und gute Resultate liefert, wenn man nur nicht verabsäumt, die Pflanzlöcher reichlich mit sehr guter Pflanzenerde einfüllen zu lassen, und zum Zweck der Erhaltung der Bodens-

*) Nach Mittheilung von Kettner, auf Seite 19 des 24. Hefes der von Wedekind'schen Jahrbücher, soll die Bepflanzung geringer Pflanzen unter einem Fuß Länge größtentheils mißrathen, und zwar aus den gleichen Gründen, aus welchen auch die Saaten (ohne Schutz?) nicht anzuschlagen pflegen.

feuchtigkeit nebst dem nicht unterläßt, den Fußpunkt des Pflanzlings ringsum mit etwas Moos zu bedecken.

Dabei ist noch unerläßlich, daß man die Pflanzen nicht unter Bäume, sondern auf entsprechend große freie Stellen setzt, wo sie die atmosphärischen Niederschläge voll empfangen, und besonders Thau- und Schneeniederschläge sich bilden können. *)

Bis zur Stunde noch ist man jedoch so gerne geneigt, auf oben besprochenen trockenen Hängen, in Mitte des standörtlichen Gebietes der Weißtanne, die Fichte anzubauen, obgleich ein solcher Standort ihren Lebens- und Wachsthum-Bedingungen in keiner Weise entspricht. **)

Aus den Untersuchungen des Herrn Professor Eichhorn, ***) ob und wie viel mineralische Stoffe von Pflanzenwurzeln aus trockener Erde aufgenommen werden, wenn der Pflanze das zum Wachstume nöthige Wasser andermwärts dargeboten wird, können wir uns zu der Annahme berechtigt sehen, daß tief bewurzelte Gewächse selbst dann, wenn die obere nahrungsreiche Bodenschichten sehr stark ausgetrocknet sind, noch beträchtliche Mengen mineralischer Stoffe aus derselben sich anzueignen, also ihre Ernährung in einigermaßen normaler Weise fortzusetzen vermögen, so lange sie nur in der Tiefe noch genügende Feuchtigkeit verfinden.

Demnach die wissenschaftliche Erklärung, warum die Weißtanne mit ihrer tiefgehenden Bewurzelung auf trockenen Hängen ihrer Standörtlichkeit im Schwarzwalde noch gut gedeihen, und da mit Verständnis angebaut werden kann, während bei Austrocknung der oberen Bodenschichte dieses bei der flachwurzelnden

*) Man sehe Baur's Monatschrift, Aprilheft 1866, S. 129, „Bilder aus dem Walde“ und zwar „Bausteine zum forstlichen Kulturbetriebe“.

**) Baur's Monatschrift Jahrgang 1867, Seite 241, „Bilder aus dem Walde“, insbesondere „Wo gehört die Fichte hin“.

**) Oesterreichische Revue II. Band 1864. „Studien über die obere Grenze der Holzpflanzen in den Oesterreichischen Alpen“. Herr Professor Dr. A. Kerner zu Innsbruck kommt bezüglich der Standörtlichkeit der Fichte zu dem Schlusse: „Die Fichte verlangt feuchte Luft und einen gleichmäßig und ununterbrochen durchfeuchteten Boden.“

***) Forst- und Jagdzeitung, Octoberheft 1866, Seite 402.

Fichte nicht mehr der Fall ist, was wir auch in der Wirklichkeit evident bestätigt finden. *)

Da die Fichte in der Jugend der Weißtanne voraneilt, so ist es zweckmäßig, die letztere nicht vereinzelt zwischen die Fichten, sondern sie reihenweise einzupflanzen.

Dieses geschieht am besten in der Weise, daß man abwechselnd auf je 3 und mehr Reihen Weißtannen, ebenso die Fichten folgen läßt.

Selbstverständlich ist jedoch, daß man es bei diesem Verfahren in der Hand hat, die Mischung zu wählen, wie man sie unter den gegebenen Verhältnissen gerade für geeignet findet. Nur möchten wir des gesicherten Erfolges wegen empfehlen, nicht weniger als 3 Reihen Weißtannen nebeneinander in Anwendung zu bringen.

Obgleich aus schon mehrfach erörterten Gründen eine Mischung der Weißtanne mit der Buche wohl zu beachtende Vorteile bietet, so wird sie im Schwarzwalde, in Fällen, wo z. B. eine Weidefläche zur Waldanlage bestimmt wird, doch viel weniger angewendet, als in der That so nahe liegende Gründe selbstredend dazu auffordern.

Besonders thut da die Mischung mit der Buche noth, wo ein ausgemagertes besonders südlich gelegenes Weidefeld angebaut werden soll. Doch sehen wir nur zu häufig, daß man da verkehrter Weise den reinen Fichtenanbau, und ihn selbst in der ausgeprägten standörtlichen Heimat der Weißtanne, in Anwendung bringt.

In dem Anbau dieser Gebiete und der oben bezeichneten Verhältnisse liegt aber allein nur ein tiefes und richtiges Verständnis, wenn wir dazu die Weißtanne mit der Buche wählen.

Diese Mischungen werden am besten durch Pflanzung in Reihen in der Weise ausgeführt, daß wir auf wenigstens drei Reihen Buchen, eine oder mehrere Reihen Weißtannen folgen lassen.

Durch dieses Verfahren heben wir, wie wir wissen, die Bodenkraft, fördern das Wachstum der Weißtanne in hohem

*) Wir machen aufmerksam, daß wir Angesichts des frohen Wachstums der in gutem Schusse stehenden jugendlichen Fichten auf trockenen Böden uns nicht täuschen lassen dürfen, daß es so anhalte.

Grade, und da die Buchen auf dem Wege der Durchforstungen nach und nach meist dem Aushiebe verfallen, so bildet die Weißtanne mit Eintritt der Haubarkeit weitaus den vorherrschenden Bestand.

Abfichtliche Mischungen mit anderen Holzarten kommen im Schwarzwalde kaum vor. Sie sind jedenfalls von ganz untergeordneter Bedeutung, und deshalb glauben wir stillschweigend darüber hinweggehen zu können.

Wir hatten bisher nur das im Schwarzwalde verbreitete Pflanzverfahren mit wurzelfreien Setzlingen im Auge, doch finden auch an verschiedenen Orten Ballenpflanzungen auf bekannte Weise ihre Anwendung, die bezüglich des Gelingens ihre anerkannte Vorzüge haben.

Saat- und Pflanzschulen. *)

Bei Anlage einer Saat- oder Pflanzschule haben wir vor allen Dingen auf eine gute gründige Beschaffenheit des Bodens abzuheben. Frische zum Auffrieren geneigte Böden sind thunlichst zu vermeiden, da sich die desfallsigen nachtheiligen Wirkungen nicht immer durch Bedeckung des Bodens mit Laub, Nadeln oder Moos u. dgl. beseitigen lassen.

Es ist eine streng südliche, sowie auch eine streng nördliche Lage zu vermeiden.

Die beste Wahl des Ortes liegt zwischen diesen beiden Extremen, und bei vollständig freier Lage, d. h. bei einer solchen, welche durch nebenstehende Waldungen u. s. w. nicht gedeckt ist, möchten wir uns für die südöstliche, und in zweiter Reihe für die nordwestliche Himmelsrichtung entscheiden.

Nicht immer aber hat man es in der Hand, die möglichst günstigste Lage für die Saat- und Pflanzschulen auswählen zu können, da mit ihr auch nicht immer die geeignete Bodenbeschaffenheit zusammenfällt.

*) Es liegt nicht in der Absicht, hier eine umfassende Abhandlung über Saat- und Pflanzschulen zu schreiben.

Bekannte Frostlagen dürfen selbstverständlich nicht gewählt werden; ebenso sind verdampfte Orte in engen Schluchten zu vermeiden, und mit Eichen durchstellte Bor- und Feldhölzer machen sich der Engerlinge wegen nicht empfehlenswerth.

Besonders tauglich zeigen sich freie, mäßiger Zugluft ausgesetzte und der Einwirkung der Sonne nicht zu sehr entzogene Lagen, welche durch entsprechend vom Saat- und Pflanzlampe entfernt stehende Holzbestände, oder durch günstige Stellung der Berge geschützt sind.

Wir betonen hier ausdrücklich, daß man übrigens wegen Einwirkung der Sonne nicht zu ängstlich besorgt sein darf, indem die Weißtanne, zumal auf guten, häufig gelockert werdenden Böden der Saatschulen viel mehr auszuhalten vermag, als man gewöhnlich von ihr anzunehmen geneigt ist. Haben wir sie doch auf östlichen und auch schon so ziemlich südlich freien Lagen in Saatschulen sattfam selbst erzogen, und auch unendlich oft Gelegenheit gehabt zu sehen, wie sie im Freien auf Lagen nach allen Himmelsrichtungen, ohne irgend einen Schutz, mit Erfolg erzogen wird.

Daß das Gelände möglichst eben, oder nur sanft geneigt gelegt werden darf, ist selbstverständlich.

Ueber die beste Saatzeit haben wir bereits oben gesprochen. Die Saat kann sowohl im Spätjahre wie im Frühjahr vorgenommen werden.

Da jedoch der Spätjahrsaar mannfache Gefahren drohen, welche bei der Frühjahrsaar in Wegfall kommen, und der wenige Samen, welcher zur Bestellung der Saatschulen erforderlich ist, ohne besondere Umstände bis zum Frühjahr in Zapfen aufbewahrt werden kann, so hat die letztere Saatzeit Vieles für sich, namentlich bezüglich der Spätfroste, deren nachtheiligen Wirkungen man durch späte Ausaat entgegen kann.

Die Einsaat der gut zugerichteten und hinreichend gekräftigten Beete wird bald breitwürfig, bald in Rinnen (Killen) vollzogen.

Wir geben der Rinnensaar den Vorzug, da man es in der Hand hat, die Pflanzen nicht nur gegen Verderben durch Gras und Unkraut zu schützen, sondern wir erhalten auch durch zeitweise Lockerung des Bodens zwischen den Rinnen das Mittel, das Wachsthum und die Entwicklung der Pflanzen wesentlich zu fördern.

Die Saatrinnen werden in einem Abstände von einander von 4—5 Zoll gehalten, und auf einer schiefen Ebene quer derselben gezogen.

Ist der Boden sehr locker, so muß derselbe in der Rinne, und zwar vor der Einsaat, etwas angedrückt werden, was am besten dadurch bewirkt wird, daß man in sie eine gewöhnliche Dachlatte legt, über welche ein Arbeiter in ihrer Längsrichtung, stark auftretend, hingehet.

Der nicht zu dicht eingelegte Samen erhält im Spätjahre eine Erdbedeckung von 4 Linien, im Frühjahr dagegen genügt eine solche von 2—3 Linien. Eine stärkere Erdbedeckung, als wie angegeben, ist ungeeignet. *)

An manchen Orten ist es üblich, den aufgehenden Samen durch schwache Bedeckung mit Laub oder Nadeln — besonders der Lärchen — durch Bestecken der Beete mit belaubten Ästen, durch mit belaubten Zweigen bedeckte 1—3 Fuß vom Boden abstehende Hürten, durch eng gelattete Holzgitter u. s. w. gegen Frost und Hitze zu schützen.

Wir wollen dagegen nichts einwenden und bemerken nur, wie es uns nur in wenigen Fällen eingefallen ist, eine momentane Deckung des aufgehenden Samens in Anwendung zu bringen, wenn wir nämlich nach den Witterungsverhältnissen an den möglichen Eintritt eines Frostes glaubten. So wie aber die Frostgefahr für beseitigt erachtet worden, so stellten wir die Pflanzen — bei frostfreiem Wetter jedenfalls den Tag über — wieder frei.

Zum Zwecke der Abhaltung der Sonne brachten wir niemals ein Deckungsmittel in Anwendung, und es sind uns auch Bezirke bekannt, in welchen vorzugsweise die Weißtanne erzogen wird, wo man auch mit dem besten Erfolge das gleiche beobachtet.

Einem ängstlich besorgten Gemüthe wollen wir eine schwache, abwechselnd Licht und Schatten gewährende Deckung während der Dauer der größten Tageshitze als zulässig, und vielleicht auch als nützlich, zugestehen, stellen aber die unerläßliche Forderung, daß gegen Abend sofort alle Schutzmittel entfernt, und daß sie am

*) Gegen das Aufzehren des Samens durch Mäuse und Vögel muß man Vorkehrung treffen, und es sind uns Fälle bekannt, wo sogar Raben und Eichhörnchen den Samen unter dem Boden hervorholten.

folgenden Tage vor Eintritt intensiver Sonnenwirkung nicht wieder angebracht werden.

Auf diese Weise genießt der Sämling während der Nacht und des Morgens die atmosphärischen Niederschläge, ohne die er bei anhaltender heißer Witterung unbedingt erliegen muß. *)

In manchen Fällen nimmt man auch zum Begießen der Beete zur Abendzeit seine Zuflucht. Auch wir waren schon in der Lage, wo wir glaubten, sie in Anwendung bringen zu müssen.

In einem solchen Falle wirkt bei starker Begießung aus leicht begreiflichen Gründen besonders wohlthätig, wenn die Zwischenräume der Saatrinnen in richtigem Verständnis mit Moos ausgelegt werden, wie diese Maßregel bekanntlich sonst auch mit Nutzen in Anwendung gebracht wird.

Wo sich unter der Moosdecke erfahrungsgemäß jeweils schädliche Käfer ansiedeln, da ist sie nicht in Anwendung zu bringen. Uebrigens sind uns unendlich viele Saat- und Pflanzschulen bekannt, wo man von ihnen nichts zu befürchten hat.

Im Laufe des Sommers hat man fleißig für Fernhaltung schädlich wirkender Gräser und Unkräuter zu sorgen, und da Bodenlockerung auch zugleich düngend wirkt, so ist sie auch recht oft in Anwendung zu bringen.

In allen mit Intelligenz verwaltet werdenden Forsten des Schwarzwaldes werden die Pflanzungen nur mit rationell erzeugtem Material, d. h. nur mit gut verschulden Pflänzlingen ausgeführt. Zur Pflanzenerziehung werden gartenmäßig durchgearbeitete und gut gekräftigte Beete verwendet, in welche die Pflänzchen in der Art reihenweise zur Verschulung kommen, daß bei 8 Zoll weitem Abstände der Reihen von einander, die Entfernung derselben in den letztern unter sich 2 Zoll beträgt.

Die 2—3 Zoll tief gezogenen Rinnen werden gewöhnlich noch mit guter Composterde, abgelagerter Rasenasje u. dgl. besonders noch gekräftigt, beziehungsweise damit ausgefüllt.

Zur Verschulung verwendet man ein- besser aber zweijährige

*) Nach dem bekannten extrem heißen Sommer 1865 sagte uns ein eifriger Fachgenosse, wie er in seiner Saatschule die Wahrnehmung gemacht habe, daß gerade die gedeckten Pflänzchen, gegenüber der unbedeckten, am meisten gelitten hätten.

Pflänzchen, und zu diesem Zwecke werden sie mit dem Spaten aus den oben bemerkten Saattrinnen gehoben.

Fehlt es in den Saatschulen an Material zur Verschulung, so können dazu sehr zweckmäßig 2-, 3- und 4-jährige Wildlinge verwendet werden, die man in den Waldungen aus lichten Schlägen, von Wegböschungen u. dgl. sich zu verschaffen sucht.

Besonders zweckmäßig erweist sich die Verwendung verschieden- oder bestimmalteriger Wildlinge in Fällen, wo das benötigte Pflanzmaterial rasch beschafft, oder wo eine Lücke in dem Altersklassenverhältnisse des Pflanzmaterials stattfindet und ergänzt werden soll.

Zum Ausheben dieser Wildlinge ist der von Herrn Revierförster Hopfgarten zu Murrhardt im Jahrgange 1866 der Baur'schen Monatschrift beschriebene „Pflanzspaten in der Tasche“ bevorzugt geeignet.

Diese ballenlose Wildlinge werden sortirt, und es ist zu beachten, daß bei der Verschulung die gleichalterigen und gleich starken Pflänzlinge zusammen kommen.

Fleißige Lockerung des Bodens zwischen den Reihen, sowie Reinhaltan von Gras und Unkraut sind auch in den Pflanzkämpern geboten, und wo anwendbar soll die Auslegung der Reihen mit einer lichten Moosdecke nicht verabsäumt werden.

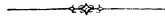
Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die verschulte einjährige Pflanze 5, und die zweijährige 4 Jahre im Pflanzkämpe zu stehen hat, bis sie zum brauchbaren Pflänzling herangewachsen ist.

Zur Förderung des Höhenwachsthums hat ein anerkannt tüchtiger Weißtannenzüchter des Schwarzwaldes das Verfahren beobachtet, jeder Pflanze vom vollendet dritten Lebensjahre an, alljährlich, und jeweils im Frühjahr, die Endknospen sämtlicher Seitentriebe mit einer gewöhnlichen Scheere abzuschneiden zu lassen.

Wir haben dieses Experiment niemals selbst praktisch angewendet, allein wir hatten Gelegenheit uns zu überzeugen, daß dasselbe der Beachtung werth ist.

Haben die jungen Weißtannen durch einen Spätfröst im Frühjahr den eben entsprossenen Höhentrieb verloren; so bilden sich bekanntlich hierauf, entweder noch im gleichen Jahre, oder im nächstfolgenden Frühjahr, mehrere Gipfel, und es entstehen daraus

solch unliebsame Mißbildungen, daß man versucht sein mag, die zu den schönsten Hoffnungen berechtigt gewesenen Pflanzen für verloren zu halten. Dem ist aber nicht so; denn schneidet man alle Höhentriebe bis auf den dienlichst scheinenden sogleich, wie sie bemerkbar werden, mit einer Scheere ab, so erholen sich die Pflanzen auf solch überraschende Weise, daß man im Spätjahre den erlittenen Frostschaden kaum mehr bemerken kann. Dieses in der Praxis angewendete und erprobte Verfahren können wir in vorkommenden Fällen allen Fachgenossen nur bestens empfehlen.



Druckfehler = Verzeichniß.

Seite	Zeile	anstatt	ließ
3	1 von oben,	Gravit	Granit.
3	1 = unten,	Murz	Murg.
14	2 = oben,	von	vor.
18	8 = =	Tenecio	Senecio.
29	11 = unten,	Corilus avelana	Corylus Avellana.
29	12 = =	Saasweide	Sahlweide.
45	10 = oben,	seid	find.
49	14 = unten,	Schmarotze	Schmarotzer.
53	11 = =	vorhergefällten	vorher gefällten.
62	1 = oben,	1. Gewichtstheile	1. Gewichtstheil.
63	4 = unten,	Baualand	Baualand.
81	6 = =	Rundstücke	Rundstücke.
94	7 = =	Gras wuchsgeneigten	Graswuchse geneigten.
112	14 = =	Aufästungen	Aufastungen.