

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 13 (1862)
Heft: 3

Artikel: Saat- und Pflanzschulen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-763118>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 22.02.2026

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

Saat- und Pflanzschulen.

Der Faden der etwas lang gewordenen Epistel aus dem Thurgau hat im Februarheft noch nicht vollständig abgesponnen werden können. Wenn nun trotzdem schon wieder ein Artikel aus gleicher Quelle folgt, so geschieht dies in der Meinung, es liege mit in der Aufgabe unserer Zeitschrift, der forstlichen Praxis Rechnung zu tragen, und zwar nicht allein dadurch, daß der Stoff zur Besprechung vorzugsweise aus diesem Gebiete gewählt, sondern daß derselbe auch möglichst in Einklang mit den jeweils bevorstehenden wichtigsten forstlichen Arbeiten gebracht werde.

Von dieser Anschauung geleitet, glaubten wir die in unserer Correspondenz versprochenen Mittheilungen über Saat- und Pflanzschulen schon im Märzheft folgen lassen zu dürfen. Wir stehen am Eingang des Frühlings und der so wichtigen und geschäftsvollen Periode des forstlichen Culturbetriebes. Wenn der März sich nicht allen Bauernregeln zuwider benimmt, so müssen wir uns gefaßt machen, ganz in Bälde mit den Arbeiten in den Pflanzgärten zu beginnen. Wir hoffen und wünschen nun, daß schon für diese nahe bevorstehenden Arbeiten die nachfolgenden Mittheilungen über Anlage und Behandlung der Saat- und Pflanzschulen Berücksichtigung finden und dem eint und andern Leser dieser Zeitschrift etwelchen Nutzen bringen mögen.

Noch vor wenigen Decennien galt in der Forstwirthschaft als Regel, die Wälder auf natürlichem Wege zu verjüngen und den künstlichen Anbau möglichst zu vermeiden. Diese Regel hat seither mannigfache Modificationen erlitten. Die so bedeutend gesteigerten Holzpreise machen immer mehr eine vollständigere Ausnutzung des Stoc- und Wurzelholzes nothwendig und gewinnt auch die temporelle landwirthschaftliche Benützung des Waldbodens eine immer größere Ausdehnung. Diesen beiden Forderungen der Zeit leistet nun das System der Kahlhiebe in Verbindung mit künstlichem Holzanbau großen Vorschub, das dann aber auch überdies eine bedeutende Vereinfachung des Forstbetriebes in sich schließt. Ganz besonders haben aber die Fortschritte im forstlichen Culturbetriebe, welche eine wohlfeilere Ausführung der Pflanzungen ermöglichen und das Gedeihen derselben sichern, dem künstlichen Holzanbau eine bedeutende Ausdehnung verschafft und bewirkt, daß derselbe nicht mehr bloß als Nachhülfe bei der natürlichen Verjüngung der Wälder und zur Aufforstung öder Flächen Anwendung findet, sondern auch bei der Verjüngung des Hochwaldes nicht selten Regel geworden ist.

Wir sind indessen weit entfernt, den künstlichen Holzanbau bei der Verjüngung der Hochwäldungen allgemein anempfehlen zu wollen und sind vielmehr der Ansicht, daß bei ausgedehnten Weißtannen- und Buchhochwäldungen die natürliche Verjüngung entschieden den Vorzug verdient und diese überhaupt für Wäldungen an steilen Geröllhängen, im Gebiete des weißen Juras und bei andern ähnlichen Bodenverhältnissen, sowie in der obern Waldregion, bei einer geordneten, die Nachzucht sichernden Waldwirthschaft, stetsfort Regel bleiben muß. Wir wissen auch recht wohl, daß das bei uns so herrschend gewordene System der Kahlhiebe in unsern Wäldungen viel Böses gestiftet und der Waldverwüstung wesentlich Vorschub geleistet hat. Wir begegnen diesen traurigen Bildern der Waldverwüstung am wenigsten in den Gegenden, wo die Laubhölzer vorherrschen, gerade weil hier die natürliche Verjüngung mehr gesichert war, sei es, daß dieselbe durch Stockaus Schlag oder durch Besamung erfolgte, die in unsern Buchenwäldungen im Gebiete der Molasse und des Kalkes so außerordentlich leicht gedeiht, schon in mittelwüchsigem Beständen sich einstellt und nicht selten selbst bei den Kahlhieben sich erhält. Die nachtheiligen Folgen der Kahlhiebe in den Nadelwäldungen sind indessen weniger diesem System an sich, als vielmehr dem Umstande beizumessen, daß früher auch die künstliche Cultur ganz vernachlässigt wurde und die Nachzucht lediglich dem Zufall überlassen blieb. Man scheute die Kosten für Saaten und Pflanzungen, betrachtete diese auch vielfach als unnütze Künsteleien und überließ sich dem bequemen Glauben, die sorgsame Mutter Natur werde wie bisanhin, so auch fernerhin ohne weiteres Zuthun der Menschen für Wiederbewaldung der abgeholzten Flächen sorgen.

Von diesen Vorurtheilen sind auch noch jetzt viele Waldbesitzer befangen. Es wird dabei aber übersehen, daß in frühern Zeiten Kahlhiebe in größerer Ausdehnung selten vorgenommen wurden, daß damals das alte Holz noch weit mehr verbreitet war, als jetzt, wo die Wäldungen der Privaten und Gemeinden vielfach vor der Zeit der Samentragbarkeit genutzt werden und oft im Umkreis von mehreren Stunden das ausgewachsene Holz ganz verschwunden ist. Diese durch und durch verwerfliche, nur auf Ausbeutung der Wälder bedachte Wirthschaft, hat fast überall, wo die Nadelwäldungen dominiren, sehr unvollkommene Bestände und große öde liegende oder nur mit geringen Sträuchern bewachsene Flächen zur Folge gehabt. Es bildeten dieselben noch vor kurzer Zeit in vielen Gegenden der Schweiz den größern Theil des Waldareals. Es

versteht sich von selbst, daß diese öden Flächen nur durch den künstlichen Holzanbau wieder in Bestand gebracht werden können. Dem forstlichen Culturbetrieb ist hier noch ein großes weites Feld der Wirksamkeit angewiesen. Der schweizerische Forstmann wird aber auch noch aus andern Gründen in diesem Gebiete stets seine Hauptwirksamkeit entfalten und von ihm ganz besonders verlangt werden müssen, daß er ein tüchtiger Waldcultivator sei.

Die regelrechte natürliche Verjüngung kann bei uns im Hochwald nie mehr herrschend werden. Unsere Verhältnisse sind derselben nicht günstig.

In vielen Kantonen nehmen die Privatwaldungen den größten Theil des Waldareals ein, z. B. in den Kantonen Zürich und Thurgau etwa 60 %. Die Privaten werden aber stets den Kahlhieben den Vorzug geben, der Forstmann mag dagegen predigen, so viel er will. Dann steht aber auch die große Parzellirung der Waldungen der natürlichen Verjüngung durch Stellung von Samen- und Lichtschlägen entgegen. In Kantonen, wo, wie im Thurgau, die Zerstückelung so weit vorgeschritten ist, daß im Durchschnitt des ganzen Waldbesitzes, also Staats- und Gemeindswaldungen inbegriffen, nicht einmal ganz $1\frac{1}{2}$ Fuchart auf die Parzelle kommen, da wird stets, auch bei der pfleglichsten Waldwirthschaft, die natürliche Verjüngung des Hochwaldes nur auf ein sehr kleines Gebiet beschränkt bleiben müssen. Endlich sind Buchenhochwaldungen und reine Weißtannenbestände, für welche die natürliche Verjüngung vorzugsweise paßt, in der Schweiz verhältnißmäßig nur in sehr geringer Ausdehnung vorhanden; wo Laubwaldungen vorherrschen, da werden diese meist als Nieder- oder Mittelwald bewirthschaftet. Den Jura ausgenommen, ist weit aus der größere Theil des Waldareals in der Schweiz mit Nadelhölzern bestockt, und unter diesen herrscht wiederum die Rothtanne stark vor, für welche mit Ausnahme der oben berührten Localitäten die Kahlhiebe mit nachfolgendem künstlichem Anbau den Vorzug verdienen. Alle diese Verhältnisse verleihen dem forstlichen Culturbetrieb in der Schweiz eine ganz besondere Bedeutung. Wir glauben auch dreist behaupten zu dürfen, daß beim größern Theil aller Hochwaldungen der Schweiz die Kahlschlagwirthschaft Regel geworden ist. Gar viele schweizerische Forstmänner kommen nur selten in den Fall, von der so hochgepriesenen Kunst einer regelrechten natürlichen Verjüngung des Hochwaldes, Gebrauch machen zu können. Um so mehr nimmt aber der Holzanbau ihre Kunst in Anspruch.

Aufgabe der Zeitschrift für das schweizerische Forstwesen muß es daher ganz besonders sein, den Fortschritt im forstlichen Culturbetrieb möglichst zu fördern. Zu diesem Zweck ist nothwendig, daß sich die Forstmänner aus allen Gauen der Schweiz angelegen sein lassen, ihre Erfahrungen in diesem Gebiete durch das Organ des schweizerischen Forstvereins oder auch, wenn sie es vorziehen in der von Herrn Walo von Greherz redigirten Zeitschrift: „der praktische Forstwirth“ mitzutheilen.

Bei künstlichem Holzanbau stehen uns nun vorzugsweise zwei Wege zu Gebote: Saat und Pflanzung. Welches der beiden Verfahren den Vorzug verdient, darüber läßt sich eine allgemeine Regel nicht aufstellen. Die lokalen Verhältnisse sind hier entscheidend. Wir können uns hier auch nicht auf eine nähere Erörterung aller der Verhältnisse einlassen, welche die Anwendung des einen oder andern Verfahrens vorzugsweise empfehlen. Im Thurgau hat sich auf dem hier vorherrschenden sehr bindenden und zum Graswuchs sehr geneigten Boden die Anwendung der Saat zur Aufforstung öder Flächen in den meisten Fällen nicht bewährt und die Erfahrung hier ganz entschieden herausstellt, daß Pflanzungen (wohl verstanden bei Verwendung kräftiger in Pflanzgärten erzogener verschulter Pflanzen) sichereres Gedeihen zeigen, weit weniger von der Ungunst der Witterung leiden, weniger Kosten durch Räumungen, und überhaupt geringere Kosten verursachen, einen großen Vorsprung in Höhe und Dicke der Stämme erhalten und daher eine frühere Nutzung gestatten und endlich namentlich einer angemessenen Mischung der Holzarten weit förderlicher sind, als Saaten.

Ebenso allgemein ist bei uns (Thurgau) die Verwendung von Setzlingen aus natürlichen und künstlichen Saaten gegenüber den Pflanzgarten-setzlingen in Verruf gekommen. Sobald der künstliche Anbau bei der Verjüngung der Wälder zum herrschenden System geworden ist, dann muß auch die möglichste Sorgfalt auf Erziehung kräftiger Setzlinge verwendet und der ganze Culturbetrieb so eingerichtet werden, daß ein gutes Gedeihen der Culturen gesichert, der Vermagerung des Bodens entgegen gewirkt und zu diesem Zwecke möglichst bald der Schluß der Pflanzung erreicht werde. Wir erhalten sonst nur kümmerliche Jungwüchse, die der Tröckne und den Insekten zum Opfer fallen. Die an manchen Orten in großartigem Maßstabe auftretenden Verwüstungen der Jungwüchse durch Insekten zeigen sich vorzugsweise nur bei kümmernden Pflanzungen und Saaten. In der Verwendung gesunder und kräftiger Setzlinge und

in der Anwendung möglichster Sorgfalt beim Versetzen liegt ein sehr wirksames Mittel, diesen Beschädigungen vorzubeugen.

Dann müssen wir aber auch, um einer bessern Waldwirthschaft in der Schweiz immer mehr Eingang zu verschaffen, und die Lust zum künstlichen Anbau des vielen öde liegenden Waldbodens bei Gemeinden und Privaten zu wecken, darauf sehen, daß unsere Pflanzungen nicht erst viele Jahre kümmern und zwischen Leben und Tod zu kämpfen haben, sondern gleich von Anfang an, so weit möglich sich kräftig entwickeln. Das wirksamste Mittel hiefür ist unstreitig die Erziehung der Setzlinge in Saat- und Pflanzschulen. Diese liefern uns Pflänzlinge mit reichlichen Saugwurzeln und einem stoffigen kräftigen Wuchs, man kann aus denselben stets den nöthigen Bedarf an Setzlingen von geeigneter Größe und von den der Lage und Boden und unsern wirthschaftlichen Zwecken entsprechenden Holzarten beziehen. Das Ausheben und der Transport der Setzlinge verursacht nur geringe Kosten und leiden die Pflanzen hiebei am wenigsten. Man hat die Setzlinge bei der Hand, wie man sie gerade braucht und kann daher auch die passendste Witterung zum Versetzen benutzen. Das ganze Pflanzgeschäft nimmt immer einen einfachern, weniger kostspieligen und einen möglichst sichern Erfolg versprechenden Gang.

Zweckmäßig angelegte und gut gepflegte Saat- und Pflanzschulen tragen endlich mit ihren reichen Vorräthen kräftig wachsender Pflanzen wesentlich dazu bei, die noch herrschenden Vorurtheile und die Abneigung gegen den künstlichen Holzanbau zu überwinden und Gemeinden und Privaten zum Anbau der öden Waldflächen aufzumuntern.

Es genügt aber nicht, daß solche Anlagen nur in Staatswaldungen gemacht werden. Auch für die ausgedehnten Waldungen der Gemeinden und Privaten sind solche nothwendig. Der Ankauf von Setzlingen zieht immer mancherlei Uebelstände nach sich und zwar um so mehr, aus je größerer Entfernung die Setzlinge bezogen werden müssen. Diese leiden hiebei stets durch den Transport, kommen nicht immer rechtzeitig an und man ist dann häufig verhindert, die Pflanzungen zur passenden Zeit auszuführen. Auch werden die Culturkosten durch den Ankauf der Setzlinge bedeutend vermehrt.

Sobald aber erst der Waldanbau durch Pflanzung eine größere Ausdehnung gewonnen hat und namentlich auch die Privatwaldbesitzer allgemein davon Gebrauch machen, dann ist es auch bei uns geradezu unmöglich, aus den Pflanzgärten des Staates allein den ganzen Bedarf zu decken und in denselben stetsfort einen genügenden Vorrath, an den

für die verschiedenen Verhältnisse passenden Holzarten zu halten. Es müssen daher vorab auch Gemeinden mit größerem Waldbesitz Saat- und Pflanzschulen anlegen, und Privaten ermöglichen, ihren Bedarf an Setzlingen aus der Nähe zu beziehen. Dadurch wird dann auch für diese der Nachtheil des Pflanzenankaufs sehr verringert.

Saat- und Pflanzschulen bedürfen aber, wenn sie gedeihen sollen, einer sorgfältigen und kundigen Pflege. Gemeinden, die nicht über einen tüchtigen, eingeschulten Förster verfügen können, werden in der Regel besser thun, die Anlage von Saat- und Pflanzschulen zu unterlassen. Die aufgewendeten Kosten sind dabei meist weggeworfen. Wir könnten hiefür aus dem Thurgau mehrfache Belege liefern.

Die nachfolgenden Mittheilungen über Saat- und Pflanzschulen sind die Frucht 18jähriger Erfahrungen, die wir hierüber vorzugsweise in den Staats- und Gemeindswaldungen des Kantons Thurgau unter sehr verschiedenen Standortsverhältnissen gemacht haben. Obwohl wir durchaus nicht die Absicht haben, ein Rezept zu schreiben, dem unbedingt zu folgen ist, vielmehr nur unsere Ansichten und Erfahrungen in diesem Gebiete mittheilen wollen, so können wir doch nicht umhin, bei Beschreibung des Verfahrens in's Einzelne zu gehen, da oft von ganz untergeordnet scheinenden Manipulationen das Gedeihen abhängt.

Die Mitglieder des schweizerischen Forstvereines, welche die diesjährige Versammlung in Winterthur besuchen werden, erhalten Gelegenheit, den Erfolg dieses Verfahrens, welches in den dortigen Stadtwaldungen unter der Leitung des tüchtigen und erfahrenen Waldcultivators, Herrn Forstmeister Weinmann, seit vielen Jahren und in großer Ausdehnung Anwendung gefunden hat, durch den Augenschein kennen zu lernen.

Bei der Anlage von Saat- und Pflanzschulen kommt es vor Allem darauf an, daß Lage und Boden der Pflanzenerziehung möglichst günstig seien. In der Auswahl der Lokalitäten wird gar häufig gefehlt. Nicht selten leitet hiebei auch die Ansicht, es müssen Lage und Boden möglichst dem Standort entsprechen, auf welchen später die Setzlinge versetzt werden, indem die auf kräftigem humusreichen Boden erzogenen Pflanzen, auf mageren Boden versetzt, kümmerlich und weniger gut fortwachsen, als Pflanzen, die in ähnlichem Boden erwachsen sind. Diese Ansicht ist durchaus falsch, und hat die Erfahrung im Gegentheil bewiesen, daß, je kräftiger eine Pflanze ausgebildet ist, je reichlichere Ernährungsorgane sie besitzt, dieselbe auch um so mehr die Ungunst des Bodens und des Klima's zu überwinden vermag, und auch auf magerem Boden weit besser gedeiht,

als Setzlinge, die auf ähnlichem Boden erzogen, von Jugend an kümmerlich und schwächlich waren. Die auf magerem Boden erzogenen Pflanzen haben nur sehr wenig Saugwurzeln und eine kärgliche, kümmerliche Blattbildung, das Holz ist weniger vollständig und dauerhaft ausgebildet. Diese Pflanzen sind nicht so reichlich mit Reservestoffen versehen, und überhaupt vermöge ihrer ganzen Organisation viel weniger zur Aufnahme von Nahrungsstoffen aus Boden und Luft, und zur Ausdauer gegen Hitze und Kälte geeignet, als Setzlinge, die auf gutem Boden erzogen, gesund und kräftig entwickelt sind.

Eine ähnliche Bewandniß hat es mit der Lage. Man darf sich ja nicht scheuen, Setzlinge aus Pflanzschulen mit nördlicher Lage, auf südliche Abhänge oder aus tiefern in höhere Lagen zu versetzen. Auch der Gebirgsforstmann wird gewiß gut thun, seine Pflanzschulen nicht in den rauhen, hohen, den Winden oft stark ausgesetzten Lagen anzulegen, wohin nachher die Pflanzen versetzt werden müssen, vielmehr auch die für solche Lokalitäten bestimmten Setzlinge in den tiefern, geschützten Lagen zu erziehen. Dem Nachtheile, daß die Setzlinge hier im Frühjahr oft schon zu einer Zeit treiben, wo der Boden auf den Bergen noch mit Schnee bedeckt ist, kann dadurch begegnet werden, daß die Setzlinge schon im Herbst ausgehoben, und in der Nähe des Culturplatzes sorgfältig eingeschlagen werden, wenn man es überhaupt nicht vorzieht, frühzeitige Herbstpflanzungen vorzunehmen, was wohl in Gebirgen das Zweckmäßigste ist. Man verlege daher die Saat- und Pflanzschulen in solche Lokalitäten, welche die Pflanzenerziehung möglichst begünstigen.

Einem frischen, ziemlich tiefgründigen und etwas bindenden Waldboden, auf dem bis dahin ein geschlossener Bestand stockte, und der Boden daher noch nicht verrast ist, ist der Vorzug zu geben. Auf sehr bindendem Thonboden wie auf dem feinkörnigen, sandigen Lehm, der häufig mit dem Thonboden verwechselt wird, leiden die jungen Pflanzen im Winter durch Aufziehen vom Frost und im Sommer durch Austrocknen, wobei der Boden Sprünge bekommt und die Wurzeln zerreißen. Ganz zu vermeiden ist ein sehr lockerer, sandiger Boden. Hier richten Engerlinge und Maulwurfsgrillen großen Schaden an. Aus ähnlichen Gründen vermeide man auch, bisheriges Ackerland zu Pflanzgärten zu wählen.

Auf den günstigen Erfolg der Saat- und Pflanzschulen hat dann auch die Lage einen großen Einfluß. Sanft mitternächtlich geneigten Flächen, mit Seitenschuß gegen Süden und Osten, ist stets der Vorzug zu geben. In mitternächtlichen Lagen haben die Pflanzen am wenigsten

von der Hitze, von Spätfrösten und vom Auffrieren des Bodens zu leiden.

Dieselbe gewährt dann auch noch den weitem Vorthail, daß die Vegetation hier später beginnt, man kann daher auch noch weiter hinaus im Frühjahr pflanzen. Stark geneigte Flächen müssen vermieden werden, weil bei starken Regengüssen die gute Erde abgeschwemmt wird und die Wurzeln der Pflanzen entblößt werden. Südliche und südöstliche Lagen eignen sich am wenigsten für Pflanzgärten, weil hier die Spätfröste und die Hitze sehr nachtheilig wirken.

Bei Auswahl der Lokalität für Saat- und Pflanzschulen ist dann endlich auch wo möglich darauf zu sehen, daß Rasenasche in der Nähe bereitet werden könne. Waldwiesen mit einem frischen Lehm Boden eignen sich daher auch ganz gut für solche Anlagen. Man hat hier zwar anfänglich mehr mit den Mäusen und Erdkrebsen zu kämpfen als auf Waldboden, kann aber denselben, wenn der Boden etwas bindend und frisch ist, hier bald Meister werden. Es ist überhaupt nicht immer möglich, die Lokalitäten so auszuwählen, daß dieselben in allen Beziehungen unsern Wünschen entsprechen und muß man sich gar häufig mit weniger günstigen Verhältnissen begnügen. Man vermeide aber stets südliche und den Winden stark ausgesetzte Lagen und den lockeren Sandboden. Immer besser einen zu bindenden als zu lockern Boden.

Die erste Bearbeitung des Bodens soll, wo möglich im Sommer oder Herbst geschehen, damit der an die Oberfläche gebrachte Boden längere Zeit den Atmosphärien ausgesetzt und durch den Winterfrost gelockert werde. Der Boden bleibt hiebei ungehackt in rauhen Schollen dem Durchfrieren ausgesetzt. Im Frühjahr ist der Boden meist noch sehr feucht, und kann zu dieser Zeit eine sorgfältige Bearbeitung und Lockerung nicht geschehen. Die nachtheiligen Folgen treten dann in verschiedener Richtung und lange Zeit hervor.

Der Boden muß mindestens zwei Spatenstich tief bearbeitet werden. Doch darf diese Bearbeitung nicht in der Weise geschehen, daß der ganz rohe Boden an die Oberfläche kommt. Es muß vielmehr nur eine bloße Lockerung der untern Bodenschichten angewendet werden, wie dies in der Landwirthschaft durch das Untergrundpflügen geschieht. Es wird mit dem Umspaten am obern Ende der Fläche begonnen und der erste Stich bei Seite gelegt. Der unten liegende Boden wird dann einfach auf Spatenstichtiefe gelockert. Auf diesen kommt der oberste Stich der folgenden Abtheilung u. s. w. Man erreicht hiebei eine Lockerung auf

15—16" Tiefe und damit die Vortheile der tiefern Lockerung, gleichmäßiger und nachhaltiger Feuchtigkeitszustand, stufigere Bildung der Pflanzen u. s. w. Der fruchtbare humusreiche Boden bleibt aber immerhin in der obern Schicht, in Folge dessen die Wurzeln mehr oberflächlich bleiben und die feinen, zur Ernährung dienenden Faserwurzeln nur an dem obern Theil des Wurzelstockes sich entwickeln, wodurch das spätere Versetzen sehr erleichtert wird.

Eine weitere Vorbereitung für die Saat- und Pflanzschule, welche im Sommer zu geschehen hat, besteht in der Zubereitung von Rasenasche. Die allgemeine Anwendung derselben zur Erziehung von Setzlingen, haben wir bekanntlich dem preussischen Oberförster Birmann zu verdanken, der überhaupt den forstlichen Culturbetrieb bedeutend in Aufschwung brachte.

Die Verwendung der Rasenasche bei Saaten macht es möglich, auf einer kleinen Fläche eine große Menge Pflanzen zu erziehen, und bietet das Mittel, auch den weniger kräftigen Boden zur Pflanzenerziehung geeignet zu machen.

Auf humusreichem Lehm Boden ist zwar zur Erziehung der Setzlinge die Rasenasche nicht geradezu nothwendig, wirkt aber auch selbst hier zur reichlicheren Entwicklung der Saugwurzeln sehr vortheilhaft.

Die Wirkungen der Rasenasche beruhen theils auf ihren physikalischen Eigenschaften, theils auch auf den chemischen Veränderungen, welche die Erde beim Brennen erleidet.

Die Rasenasche ist äußerst fein gelockert und befördert dadurch die Wurzelbildung, sie besitzt im hohen Maaße die Eigenschaft aus der Luft Ammoniak und Feuchtigkeit an sich zu ziehen und zu verdichten. Sie erhält den Boden stets locker und bewirkt dadurch, daß die Thaumiederfälle und die feinsten Regen in's Bereich der Wurzeln gelangen. Gute Rasenasche ist dann aber auch reich an löslichen Alkalien. Durch das Brennen werden diese aus den unlöslichen Kieselerdeverbindungen frei gemacht. Gebrannter Thon enthält mehr lösliche Alkalien, als derselbe Thon im natürlichen Zustande. Endlich werden dann auch die nachtheiligen Eigenschaften des Thons durch ein angemessenes Brennen bedeutend gemildert, er wird viel lockerer.

Die Qualität der Rasenasche hängt aber wesentlich von der Bodenart, der Beschaffenheit des Rasens und dem Hitzegrade ab, welche beim Brennen angewendet werden.

Die beste Rasenasche wird auf Wiesplätzen mit fettem Lehm gewonnen, die schlechteste liefern Haide und Haidelbeerüberzug. Magerer,

sandiger Lehm, sowie die reineren Kalkböden eignen sich nicht zum Brennen. Eine geringe Beimischung von Kalk wirkt dagegen sehr vortheilhaft.

Um Rasenasche zu gewinnen, wird bei anhaltend trockner Witterung der Rasen etwa 3" dick abgeschält (um so dicker, je stärker der Rasen, und je geeigneter, thonreicher die Bodenart), die Rasenstücke werden dann so aufgestellt, daß sie austrocknen können. Ist dieses geschehen, so werden die Rasenstücke in kleine Haufen zusammengesetzt, und deren Inneres mit leicht brennbarem Material versehen, das von einem offen gelassenen Schürloch aus angezündet wird. Die Haufen dürfen nicht zu groß gemacht werden, weil sonst die Hitze zu stark wird. Das Brennen soll überhaupt so langsam als möglich geschehen, und nur eine so starke Hitze angewendet werden, daß die organischen Stoffe nur eben verkohlt, nicht aber gänzlich verbrannt werden.

Während dem Rasenaschebrennen müssen stets Arbeiter bei der Hand sein, um das Feuer zu reguliren. Wenn die Rasen an der Spitze durchbrennen, was leicht geschieht, so müssen stets frische nachgelegt werden, wie überhaupt darauf zu sehen ist, daß der Luftzug beschränkt wird, und ein gleichmäßiges, langsames Durchbrennen stattfindet.

Bei Anwendung zu hoher Hitzegrade wird man nur wenig gute Rasenasche erhalten. Der Thon wird hart wie Stein, die Bestandtheile des Thons werden unlöslicher und durch die verminderte Porosität auch die Fähigkeit zur Aufsaugung von Ammoniak und Feuchtigkeit geringer. Richtig gebrannter Thon liefert weit größere Mengen löslicher Alkalien als überbrannter Thon.

Nach dem Abkühlen der Asche, wird dieselbe von den beigemengten Steinen und festen Erdknollen durch Sieben gereinigt. Die Aufbewahrung geschieht dann am besten in einer Grube in der Nähe der Pflanzschule. Sie kann hier am leichtesten gegen das Auswaschen durch Regen geschützt werden. Hat man eine Wiese zur Anlage einer Pflanzschule gewählt, und aus dem hier abgeschälten Rasen Vorräthe von Rasenasche für mehrere Jahre gewonnen, so thut man gut, einen Theil mit fruchtbarer Erde zu mischen, d. h. Composthaufen aus abwechselnden Schichten von Rasenasche und Erde zu bilden. Die Rasenasche kann so mehrere Jahre aufbewahrt werden, ohne an Wirksamkeit zu verlieren. Diese Mischung von Rasenasche und Erde ist dann ganz besonders geeignet, den durch mehrjährige Pflanzenerziehung ausgebeuteten Boden wieder in Kraft zu bringen.

Die den Winter über gelagerte Asche zeigt ein weit günstigeres Verhalten als die frisch gebrannte. Letztere darf namentlich für Saat-

beete nie rein, sondern stets nur in Untermischung mit Erde verwendet werden. In trocknen Frühjahrren ist es sehr anzurathen, die frischgebrannte Rasenasche vor der Verwendung anzufeuchten. Die Kosten des Schälens des Rasens und des Brennens, sowie der Bearbeitung des Bodens auf zwei Spatenstich Tiefe belaufen sich per Vierling (10,000 Quadratfuß) auf 60—70 Fr.

Bei Verwendung von Waldboden zur Pflanzschule, kostet das Roden und Bearbeiten des Bodens per Vierling 30—40 Frkn., wobei das Wurzelholz den Arbeitern verbleibt.

Saat- und Pflanzschulen, welche eine Reihe von Jahren zur Pflanzenerziehung dienen sollen, sind mit $1\frac{1}{2}$ —2' tiefen Gräben zu umgeben, deren Wandungen nach der Innenseite möglichst steil sein sollen.

In der Sohle werden irdene Töpfe mit glasierten Wandungen eingelassen. Diese Gräben dienen dazu, das Eindringen von schädlichen Thieren möglichst zu verhindern, und Mäuse, Erdkrebse u. s. w. in den Töpfen abzufangen, auch das abfließende Regenwasser aufzunehmen. Die Eintheilung des Pflanzgartens in Hauptquartiere durch 4' breite Wege, hat gleichfalls schon im Herbst zu geschehen, um die Arbeiten im Frühjahr möglichst abzukürzen. Bei Erstellung der Hauptwege ist es zweckmäßig, um dieselben von Unkraut rein und trocken zu erhalten, eine Lage von zartem Nadelholzreisig anzubringen und dieses mit Erde zu decken. Bei kleinern, nur für wenige Jahre dienenden Anlagen ist dies indessen nicht nothwendig.

Sowie der Boden im Frühjahr vollständig abgetrocknet ist, wird ein sorgfältiges Behacken des Bodens und die Eintheilung in Saat- und Pflanzbeete vorgenommen.

Für die Saatschule ist der geschützte Theil mit dem besten Boden zu wählen, und der Zubereitung der Saatbeete die größte Sorgfalt zu widmen, damit das Gedeihen der Saaten gesichert wird und auf einer kleinen Fläche möglichst viel Setzlinge erzogen werden. Man darf sich hiebei die Mühe nicht gereuen lassen, es lohnt sich dieselbe reichlich. Diese möglichst sorgfältige und gleichmäßige Bodenzubereitung und der nöthige Schutz der Saaten gegen Frost und Hitze kann am vollständigsten in kleinen Saatbeeten geschehen. Es sollen dieselben nicht über 1 Quadratruthe groß und nicht über 4' breit sein. Diese geringe Breite hat den Zweck, daß von den Wegen aus das Zerstören des Unkrautes in den Saatbeeten leicht geschehen kann. Nachdem der Boden in diesen etwas erhöhten Beeten gelockert und ausgeebnet worden ist, wird je nach

der ursprünglichen Kraft des Bodens eine 2—4" starke Schicht der besten und feingesiebten Rasenasche aufgebracht und diese mit der Erde vollständig gemengt. Hierauf kommt nun noch etwa 1—2" stark reine gute Rasenasche. Die Beete werden dann bei trockener Witterung kurz vor der Saat mit einem angemessenen Werkzeug (Stoßbrett) gleichmäßig eben und fest gemacht. Es ist dies namentlich für Lerchenssaaten anzuempfehlen. Es darf dieses Festmachen des Bodens aber ja nicht durch bloßes Antreten mit den Füßen geschehen.

Nach dieser Zurüstung der Saatbeete kann nun zur Ansaat geschritten werden. Der Rothtannen-, Kiefern- und Lerchensame wird stets im Frühjahr gesät und zwar erst Ende April oder Anfangs Mai, damit die Zeit zwischen Saat und Keimung möglichst abgekürzt werde, ganz besonders mit Rücksicht auf die Gefahren, denen der Same durch Thiere ausgesetzt ist.

Der Ulmensame wird am zweckmäßigsten im Juni, unmittelbar nach der Reife, ausgesät. Er keimt sehr bald und die Pflänzchen erstarken dann bis im Herbst noch so weit, daß dieselben schon im folgenden Frühjahr in die Pflanzschule versetzt werden können.

Beim Weißtannensamen ist unbedingt die Herbstsaat anzurathen. Derselbe verliert wie kein anderer Holzsaamen die Keimkraft sehr leicht, kann dagegen um so unbedenklicher im Herbst ausgesät werden, da dem Weißtannensamen weder Vögel noch Mäuse nachstellen. Die Herbstsaat, die wir beim Weißtannensamen schon seit vielen Jahren anwenden, hat uns noch stets ein sehr günstiges Resultat gewährt.

Auch bei den Laubholzsaamen ziehen wir überall, wo nicht von Mäusen zu fürchten ist, die Herbstsaat vor. Die Keimung erfolgt vollständiger und gleichzeitiger. Namentlich machen sich diese Vortheile beim Ahornsamen geltend, der im Frühjahr gesät, meist sehr ungleich und nicht selten zum Theil erst im zweiten Jahre keimt. Der Eschensamen keimt bekanntlich erst im zweiten Frühjahr nach der Saat. Um diesem Nachtheil zu begegnen, wird derselbe in circa 2' tiefen Gräben in Untermengung mit Erde eingeschlagen und dann erst im zweiten Frühjahr ausgesät. Er keimt dann noch im gleichen Frühjahr.

Der Samen wird entweder in Rinnen oder breitwürsig ausgesät.

Die Bollsaat empfiehlt sich für solche Samenarten, welche nur eine sehr schwache Erdbedeckung ertragen, viele taube Körner enthalten und bei denen die Pflänzlinge schon im Frühjahr nach der Aussaat in die Pflanzschule versetzt werden können. Die Rinnensaart liefert zwar

weniger, aber kräftigere Pflanzen, gewährt den Vortheil der leichtern Reinigung von Unkraut, ermöglicht das Behacken des Bodens und erleichtert das Ausheben der Pflanzen.

Die Vollsaat wenden wir in neuerer Zeit nur noch bei Lerchen-, Ulmen-, Erlen- und Birkenfamen an. Die übrigen Samenarten werden in 8—10 " von einander entfernten Rinnen, welche quer über das Saatbeet gezogen werden, gesät. Die Rinnen werden bei den kleinen Samenarten mit dem Birmann'schen Rinnenzieher, bei größerem Samen (Eicheln, Bucheln u. s. w.) mit der gewöhnlichen Hacke gezogen. Die Tiefe der Rinnen richtet sich selbstverständlich nach der Größe des Samens. Bei Rothtannen sind die Rinnen z. B. etwa 6''' tief und werden dann zur Hälfte mit Samen angefüllt. Das zu verwendende Samenquantum hängt übrigens von der Qualität des Samens ab. Man darf aber den Samen ja nicht sparen, indem es darauf ankommt, die sorgfältig zubereiteten Saatbeete vollständig zu benutzen und möglichst viele Pflanzen zu erziehen. Ein voller Stand der Saaten gewährt dann auch den wirksamsten Schutz gegen die verschiedenen nachtheiligen Einflüsse, wie namentlich gegen die Hitze, das Ausziehen durch den Frost und gegen Aufkommen von Unkraut.

Pro Quadratruthe bedarf es hienach für Rinnensaat

bei gutem von Flügeln gereinigten Rothtannensamen 3 Pfd.

" " " Kiefern Samen 2 Pfd.

Der Same wird von Hand in die Rinnen eingesät, die Rasenasche dann von beiden Seiten zugezogen und angedrückt. In ähnlicher Weise wird auch der Laubholzsamen in eine, der Samenart entsprechend tiefen Rinne eingesät.

Bei der Vollsaat wird der Same auf dem Beet breitwürfig ausgesät und so dicht, daß der Boden vollständig mit Samen bedeckt ist.

Für Lerchensaat wird pr. Quadratruthe 5 Pfd. Samen nöthig.

Der Samen wird mit Rasenasche unter Anwendung eines Siebes nur so weit gedeckt, daß der Same noch schwach durchblickt.

(Schluß folgt.)

Alle Einsendungen sind an *El. Pandolt*, Professor in Zürich, Reklamationen betreffend die Zusendung des Blattes an *Drell, Füßli & Comp.* daselbst zu adressiren.