

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

herausgegeben von Oberforstmeister Müller-Thomas, Mainz

im Auftrage der

TECHNISCHEN ZENTRALSTELLE DER DEUTSCHEN FORSTWIRTSCHAFT E. V.

unter Mitwirkung des

INSTITUTS FÜR WALDARBEIT UND FORSTMASCHINENKUNDE DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Postverlagsort Mainz

Verlag Forsttechnische Informationen, Mainz, Ritterstraße 14

April 1961

Nr. 5

Erfahrungen bei der Aussaat im Forstpflanzgarten

Von Forstmeister Ißleib, Staatsklenge und Landespflanzschule Nagold

mit 8 Fotos des Verfassers

Die Tatsache, daß sich in der forstlichen Praxis nichts verallgemeinern läßt, gilt in höchstem Maße für den Pflanzschulbetrieb, und in diesem ganz besonders für die Aussaat. Was unter bestimmten standörtlichen oder sonstigen Verhältnissen als alterprobtes Rezept gilt, kann anderswo grundfalsch sein, nur wenige Grundregeln gelten überall und allenthalben! Wer glaubt, nach einmaligem Gelingen einer Aussaat die Kunst des Säens zu beherrschen, wird bald eines anderen belehrt; Enttäuschungen und Überraschungen folgen trotz gleichen Vorgehens. Nur selten, ganz selten, reihen sich Jahre völlig gleichguter Saaterfolge aneinander. Weder die Erkenntnisse der großen gewerblichen Forstbauschulen noch die peinliche Befolgung der Ratschläge unserer forstlichen Lehrbücher garantieren gleichbleibenden Erfolg, sondern nur die eigene Erfahrung, jahrzehntelange Übung und sorgfältige Beobachtung machen einen Meister.

Es liegt eine gewisse Tragik in der Feststellung, daß die Dienstzeit eines Forstmannes — zumal wenn sie mit häufigem Stellenwechsel verbunden war — kaum ausreicht, um am Ende derselben einen glatten Summenstrich unter seine Erkenntnisse ziehen zu können. Wir wissen, daß dies für die langzieligen Arbeiten unseres Berufes nicht zu ändern ist, für die jährlich abschließenden, Erfolg oder Mißerfolg präsentierenden Verrichtungen, wie die Aussaat, hat es aber einen bitteren Beigeschmack!

Keine Tätigkeit im Pflanzgarten ist so schön und zugleich so schwierig wie das Säen. Es ist der Beginn aller manuellen Arbeit des Forstmannes, **die Grundsteinlegung für den Wald-Bau!** Im Säen sahen unsere Altvorderen eine heilige Handlung: Das Korn, in die Erde gebracht, sicherte ihnen, im Glauben an die göttliche

Hilfe, Nahrung und Leben. Uns moderne Menschen sorgen auf diesem Gebiete mehr kaufmännische und erb-biologische Überlegungen; beim forstlichen Säen stehen Pflanzenausbeute und Herkunftssicherung an erster Stelle!

Gleichwohl, wer keine Freude am Säen hat, wer nicht jede Einzelphase dieser schönen Tätigkeit kennt und sie eigenhändig zu tun imstande ist, wer diese Arbeit nur anordnet, um sie dann seinen Kampffrauen allein zu überlassen, wird es weder zu hohen, gleichmäßigen Ausbeuten bringen, noch jene Befriedigung im Pflanzschulbetrieb finden, die nun einmal unabänderliche Voraussetzung für laufenden Erfolg in diesem Sektor des forstlichen Handwerks ist. Es ist kein Zufall, daß die großen gewerblichen Familienbetriebe hier diese hervorragenden und gleichbleibenden Leistungen aufweisen: Neben der Übertragung der wertvollen Erfahrungen vom Vater auf den Sohn beherrscht der Firmensenior genau wie sein Vorarbeiter die Feinheiten der Säearbeit und geniert sich durchaus nicht, hierbei selbst Hand anzulegen! Im kleinen Forstpflanzgarten wandern die dort erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen mit dem Verlassen der Stelle ab, der junge Kollege muß neues Lehrgeld zahlen, und nur einmal im Jahr, vielleicht nur an wenigen Tagen oder gar Stunden, wird in seiner Saatschule gesät; vielfach binden ihn an diesem einmal schönen Frühjahrstag andere Dienstgeschäfte oder seiner Meinung nach wichtigere Dinge.

Immerhin gibt es eine Reihe von **Grundsätzen**, die sich **bei der praktischen Säearbeit** herausgebildet haben, und von solchen soll hier — gestützt auf die eigenen Erfahrungen über einige Jahrzehnte, in mehreren Ländern und auf den verschiedensten Standorten und Betriebsgrößen aller Besitzarten — gesprochen werden.

1. Das Saatgut

Mehr als alles andere entscheidet das Gelingen einer Aussaat die **Qualität des Samens**. Die heutige Saatgutaufbereitung und -behandlung ist in den modernen Darren technisch so hoch entwickelt, daß wir der von dort bezogenen Ware trauen dürfen, bedenkenlos jedenfalls dann, wenn ein Gutachten einer amtlichen Samenprüfanstalt beigefügt ist. Anders ist es bei Samen zweifelhafter Herkunft oder aus Eigenernte. Zwar können wir uns bei den größeren Laubholzsamen und bei Tanne durch die **Schnittprobe** etwas selbst orientieren und auch mit den einfachsten Mitteln eine **Keimprüfung** bei den kleinfrüchtigen Nadelhölzern vornehmen, doch können hier schon die ersten Ursachen für einen späteren Mißerfolg bei der Aussaat entstehen.

Wer die Ergebnisse seiner eigenen Saatgutprüfung z. B. als Unterlage für die Saatstärke nehmen will, muß die Methodik kennen, nach welcher die amtlichen Untersuchungsstellen arbeiten, mindestens muß er wissen, wie die Probe gezogen, die Reinheit bestimmt und die Auszählung der Körner erfolgt, wie lange die einzelnen Holzarten aufgelegt bleiben müssen, welche Keimschnelligkeit normalerweise die betreffende Art hat und vieles mehr. Selbst die sorgfältigste Schnittprobe bei größeren Samen sagt ihm nichts, wenn er keine Erfahrungen im Ansprechen gesunder und kranker Körner hat, und geben keine Gewähr, daß jedes gesund scheinende Korn auch keimt. Unsichtbare Verletzungen der Samenhülle — z. B. bei Tanne — zu starke Rücktrocknung der Früchte — z. B. bei Buche und Eiche — offenbaren sich nicht im Schnitt, um so katastrophaler aber beim Auflaufen der Saat! Das Gebiet der Samenprüfung ist heute eine Wissenschaft für sich und die Arbeiten in den hierfür zuständigen forstlichen Instituten so vollkommen, daß der Praktiker die Samenprüfung diesen Stellen überlassen sollte.

Bei der **Saatgutaufbewahrung** werden die nächst großen Fehler gemacht. Obgleich immer wieder empfohlen bzw. angeordnet wird, nur immer so viel Samen zu beziehen, wie jeweils für die kommende Aussaat benötigt wird und die Lagerung den hierfür besonders eingerichteten Klengen und Saatgutbetrieben zu überlassen, wird immer wieder Samen „in Reserve“ gehalten. Diese Vorratswirtschaft, so berechtigt die Vorsorge für die nächste Aussaat auch sein mag, ist nicht Sache jedes einzelnen Verbrauchers, sondern des Erzeugers bzw. des Großlieferanten. Selbst die kleinsten Mengen Saatgut nimmt dieser — meist kostenlos — auf Jahre hinaus in Verwahr, wenn der Samen bei ihm bezogen wurde. Warum findet man dennoch in Forstamtskanzleien, Försterwohnungen, Waldhütten und Werkzeugschuppen immer wieder mehrjähriges, oft hochempfindliches und teures Saatgut unserer Nadelhölzer in Tüten, Säcken, Kisten, Büchsen, Flaschen und dergleichen, Schädlingen oder keimmindernden Faktoren geradezu angeboten? Was nützt alle Sorgfalt bei der Ernte, der

Aufbereitung und beim Versand, wenn der Samen beim Verbraucher bis zur Aussaat nicht so verwahrt wird, daß die volle Keimfähigkeit erhalten bleibt? Die Aufbewahrung von Eicheln und Bucheln über Winter — die in der Regel beim Verbraucher erfolgt — verlangt zusätzlich noch die Verhütung zu frühen Keimens, also die Fernhaltung der Keimreize (insbesondere von Licht und Wärme), ohne den arteigenen Mindestwasserhalt bei einer steten Durchlüftung einzubüßen.

Überhaupt muß man die **Besonderheiten** mancher Arten und die speziellen **Eigenheiten der verschiedenen Samengruppen** kennen. Man muß wissen — um nur einiges herauszugreifen —, welche Laubholzsamen zu den „Überliegenden“ gehören, also bei normaler Reife-Ernte erst im Frühjahr des 2. Jahres befriedigend keimen, daß Tannensamen, der als einziger unserer Nadelhölzer nur über den ersten Winter keimfähig bleibt, nicht in verschlossenen Kannen oder in zu großen Haufen aufbewahrt werden darf (weil sonst das keimhemmende Terpentin nicht entweichen kann), daß die Samen der beerenfrüchtigen Holzarten in ihrem Fruchtfleisch einen Keimhemmstoff haben und das reine Korn bald ausgewaschen werden muß, und daß kurze Keimfähigkeit (Ulme) genauso berücksichtigt werden muß, wie lange Keimdauer (Strobe) und Hartschaligkeit (Robinie).

Auf dieser Kenntnis beruht die **Vorbehandlung des Saatgutes**. Heute ist uns durch das **Stratifizieren**, das Einschichten des Samens in feuchten Sand, ein vorzügliches Mittel für die Einleitung der Keimung während der Lagerung gegeben. So einfach das Stratifizieren ist, so wesentlich ist die Qualität des Sandes: Nur ausgewaschener Flußsand, der um so grobkörniger sein muß, je großfrüchtiger der Samen ist (Durchlüftung), darf verwendet werden. Ob man das Einschichten in offenen oder überdachten Gruben, in transportablen Kästen oder einfach auf Mäuse und Vögel gesichertem Waldboden vornimmt, immer ist aber gründliches Mischen der Sand- und Samenschichten, laufendes Feuchthalten und rechtzeitige und regelmäßige Kontrolle vor den ersten Frühjahrsregungen der Natur notwendig. Darin liegt gerade der Vorteil gegenüber der Aufbewahrung des Samens in **Mieten**, wie wir es in unserer Jugend nicht anders kannten und die bei größeren Mengen großfrüchtiger Laubhölzer auch heute noch nicht ganz zu entbehren sind.

Dem **Beizen des Samens** wird vielerorts keine Bedeutung beigemessen, und doch kann man damit mehrerlei erreichen: Das gefärbte Korn ist leichter auf dem Boden zu sehen, also gleichmäßiger zu verteilen, die Schreckfarbe verringert — leider nicht immer — den Vogelfraß und schließlich schützen bestimmte Mittel zugleich gegen den Keimlingspilz. Als ein solch vielseitiges Mittel benutzen wir seit vielen Jahren für alle Nadelholzsamen mit bestem Erfolg „Cupromaag“, ein basisches Kupferoxychlorid, dessen Verwendung als Beizmittel

wir den Erfahrungen unseres Schweizer Kollegen, Dr. Surber, verdanken.

Vom **Vorquellen** des Saatgutes vor der Aussaat hält der Verfasser nicht viel. Langjährige Vergleichsaussaaten haben keine sonderliche Überlegenheit gegenüber nicht vorgewässertem Samen gezeigt. Bei anhaltendem Trockenwetter nach der Aussaat kann einem das gequellte Saatkorn ziemliche Sorgen machen, wenn keine Möglichkeit laufender Beregnung gegeben ist. Erstaunlich bleibt trotzdem, welche Torturen hier manche Holzarten im Wechsel von Quellen und Rücktrocknung vertragen, bis das Korn spitzt. Regt man die Keimung durch Wässern des Samens an, dann muß man die Körner vor der Aussaat wieder abtrocknen lassen, sonst kleben sie aneinander und verhindern gleichmäßiges Aussäen. Stratifiziertes Saatgut kann man durch Absieben der Sandmischung gleichmäßiger verteilen, bei bereits stark gespitzten Samen muß man das zur Schonung der Keimspitzen unterlassen.

Das bekannte Eintauchen des Robiniensamens in heißes Wasser zur Überwindung der Hartschaligkeit kann zu Ausfällen führen, wenn — wie oft in Lehrbüchern zu lesen — der Samen in „kochendes“ Wasser gehalten wird. Dieses Abkochen zeigt sich in starkem Abfallen der äußeren braunen Samenhülle. Es genügt ein mehrmaliges Eintauchen in heißes Wasser vollkommen.

2. Die Beetvorbereitung

Die alte Gärtnerweisheit, daß kein Saatbeet **zu gut** vorbereitet werden kann, scheint in Vergessenheit geraten zu sein. Bedenkt man, wie wenig Fläche alljährlich im Revierforstgarten besät wird, dann sollte man meinen, daß für die Herrichtung der Beete alle Sorgfalt verwendet wurde. Der Grundsatz, das grobe **Umbrechen der Fläche schon im Herbst** vorzunehmen, damit im Frühjahr nur noch die Oberfläche zu bearbeiten ist, läßt sich leider nicht immer einhalten, weil aus Platzmangel die Quartiere oft erst im Frühjahr frei werden. Und dennoch ist die Erhaltung der im Winter angespeicherten Bodenfeuchtigkeit, zumal in trockenen Aussaatwochen oder dort, wo laufende Beregnung nicht möglich ist, von ausschlaggebender Bedeutung. Zugleich ist der abgesetzte, feste Unterboden wichtig für die Gleichmäßigkeit des Wasseraufstiegs und für den Halt der feinen Sämlingswürzelchen.

Man sollte also das Feld, wenn irgend zu verhindern, im Frühjahr nicht mehr umstülpen, also nicht ackern oder umgraben, sondern nur etwa die obersten 8 bis 10 cm gründlich grubbern, fräsen, eggen, durchrechnen usw. In jedem Falle müssen sämtliche Unkrautwurzeln, alte Pflanzenreste, Steine und grobe Knollen beseitigt werden. Je feinkörniger die Saat, desto feinkrümeliger muß die **Saatbeetoberfläche** und selbstverständlich **tischeben** sein! Mit mehrfachem Walzen vor

und nach der Krümelung erreicht man das oft sehr schnell.

Das **Aufbringen des Kompostes** sollte immer so zeitig erfolgen, daß der nun einmal unvermeidlich in jedem Kompost enthaltene Unkrautsamen zum größten Teil **vor der Beetherrichtung** noch keimen kann. Durch das Beeggen der Fläche werden dann die auflaufenden Keimlinge zerstört, wodurch man sich viel Jätearbeit sparen kann. Kompost, Torfmull und sonstiges zur Bodenverbesserung einzubringendes Material gehört **auf die rauhe Scholle**, um in der obersten Schicht mit der anstehenden Erde bestmöglichst mittels Grubber oder Fräse eingemischt zu werden. Also der Kompost darf weder begraben noch obenauf gegeben werden! Das gilt auch für die Stallmist-Einbringung, auf die wir ja mitunter bei der Aussaat großfrüchtiger Holzarten zurückgreifen müssen. Immer aber sollte der Stallmist nicht frisch, sondern gut verrottet sein und niemals in der Pflug- oder Spatensohle „vergraben“, sondern an die Wurfwand ausgebreitet werden, damit er nicht verrotft, sondern Luft zur Weiterverrottung erhält. Auch die zerkleinerten Stengel der Gründüngung — im allgemeinen für Saaten nicht zu empfehlen — werden so eingebracht. Mineraldünger dagegen wird immer obenauf gestreut und dann gründlich eingeeget.

Bei der **Einteilung der Felder**, der Begrenzung der Saatquartiere, muß man berücksichtigen, daß diese weit mehr Pflegearbeiten als Verschulungen bedürfen, insbesondere viel mehr Handjätearbeit erfordern, folglich viel häufiger betreten werden müssen. Deshalb kann man die Beete nicht so lang halten (Leerweg) und darf sie auch nicht breiter als 1 m machen, um den Frauen ein bequemes Hinreichen bis zur Beetmitte zu ermöglichen. Die Zwischenpfade braucht man nur an einer Schnur entlang zu markieren — sie werden von selbst noch tief genug getreten — und sollten mindestens 30 cm breit sein.

Merke: Größte Sorgfalt bei der Herrichtung der Saatbeete lohnt sich! Der Zeitaufwand für die einmalige gärtnerische Feinarbeit ist gering und beträgt nur ein Bruchteil der späteren Pflege und entscheidet dennoch oft über Gelingen oder Mißerfolg der Saat!

3. Die Saatmethoden

Die immer wieder zur Entscheidung stehende Frage, **Breit- (Voll-) oder Rillensaat** kann man heute wohl so beantworten: Breitsaat wo nur irgend möglich! Auf jeden Fall bei den kleinstfrüchtigen Holzarten, wie bei Birke und Erle, bedenkenlos bei allen Nadelhölzern — außer Tanne —, wenn Bodenzustand und Unkrautverhütung in Ordnung sind, jedoch keine Breitsaat bei Korngrößen, die stärkere Decke verlangen oder bei sperrigen Flügelsamen! Da ja schwere und zur Verunkrautung neigende Böden grundsätzlich für klein-

körnige Saaten ausscheiden, dürften somit Breitsaaten — deren Überlegenheit nicht betont zu werden braucht — die Regel sein. Was in gewerblichen Großbetrieben längst zur Selbstverständlichkeit, ist leider in unseren Forstpflanzgärten noch nicht zum Grundsatz geworden. Fast durchweg wird die Rillensaat mit dem Hinweis entschuldigt, man habe Fläche genug und sie ließe sich leichter bearbeiten.

Auch die Frage, ob **gedrückte oder gezogene Rille**, beantwortet sich leicht: Überall, wo die Rillenwalze tief

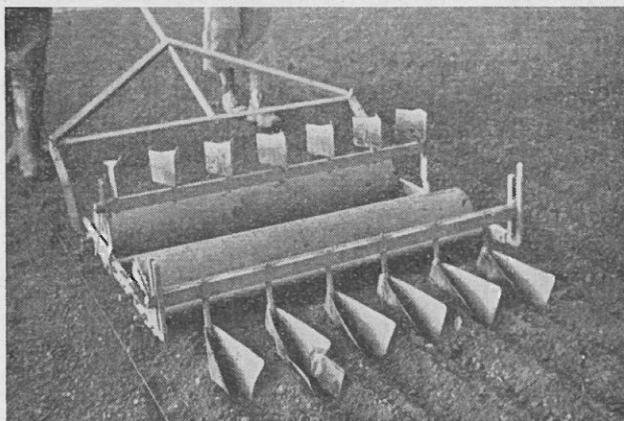


Bild 1: Sechsfacher Riefenzieher erstellt die Saalfurchen für grobes Saatgut.

genug eindrückt, um dem Samen die nötige Deckerde geben zu können, wird man diese Form wählen. Nur das in den Boden **breit eingedrückte** Samenbett gibt den einzelnen Körnern gleichmäßige Wasserzufuhr von unten und oben, wie gleichhohe Einzellage und Deckstärke. Für Bucheln und Eicheln kann man keine Rille eindrücken, noch weniger für Kastanien und Nüsse, sondern muß eine entsprechende Furche in das Saatbett ziehen (s. Abb. 1 u. 2), um die großen oder flügel-sperri-gen Körner (Esche, Ahorn) tief genug in den Boden einbringen zu können.



Bild 2: Die Riefen werden nach der Einsaat vom Rillenzieher geschlossen.

Diese Holzarten sind meistens auch die robustesten im Auflaufen, sie können mit der anstehenden Erde zugedeckt, also zugehäufelt werden, weil sie unterschiedliche Bedeckung vertragen und auch schwerere Erde von den kräftigen Keimlingen durchstoßen wird. Anders ist es bei unseren Nadelhölzern — ausgenommen Tanne —, für die wir grundsätzlich eine **besondere Deckerde** herrichten und in die eingesäten Züge der Druckwalze einfüllen. Für dieses Deckmaterial nehmen wir ausgewaschenen Flußsand, dem wir nach Belieben Torfmehl oder feingesiebten Kompost zumischen und damit etwas wasserhaltiger machen können (s. Abb. 3).

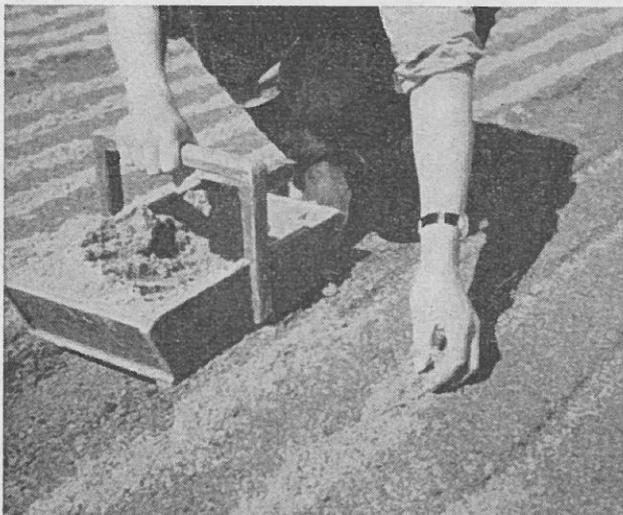


Bild 3: Mit Flußsand werden die eingesäten Rillen bedeckt.

Die Sanddecke verhindert zugleich die unangenehme Erdhöchenbildung an den Sämlingen, außerdem können die Keimlinge diese poröse, leichte Decke einzeln durchstoßen und werfen nicht, wie bei schwerer Deckerde, gemeinsam ganze Schollen auf.

Die **Querrille**, also die rechtwinklig zum Beetpfad laufende, meist 1 m lange Rille, gehört der Vergangenheit an, denn sie gestattet keine Bearbeitung der Zwischenräume mit den modernen Schub-, Zieh- oder Rollhacken. Ebenso ist die **Schmalrille** — hierunter verstehe ich die etwa 1 bis 2 cm breiten Züge — unwirtschaftlich, denn sie bedingt zu schmale, kaum zu bearbeitende Zwischenfelder. Die sogenannte **Bändersaat** (10 bis 15 cm breite Saatstreifen) soll ein Mittelding zwischen Rillen- und Vollsamt sein und ist in der Auswirkung doch keines von beiden. Sonach dürfte die etwa 4 cm weite **Breitrille** mit ungefähr 14 bis 16 cm breiten Zwischenräumen — also 6 Reihen je Beet — die zweckmäßigste und wohl auch verbreiteste Form der gedrückten Rillensaat sein (s. Abb. 4 u. 5).

Als **Geräte** für die Herstellung dieser Saalbettung hat wohl die Rillenwalze, die jeder Drechsler aus einer Hartholz-Rolle anfertigt, sich am zweckmäßigsten er-

wiesen (s. Abb. 4). Wird die Höhe der Wulste auf etwa 1 cm bemessen, dann kann man damit Rinnen eindrücken, in die man getrost unsere sämtlichen Nadelholzsamen einsäen kann. Der Samen ist für die Bedeckungsstärke nämlich gar nicht so empfindlich, wie es oft hingestellt wird. Vor allem ist die alte Regel mit der „korndicken“ Bedeckung falsch; mindestens 2- bis 3mal so dick wie das Korn, auch dicker als das auf die Spitze gestellte

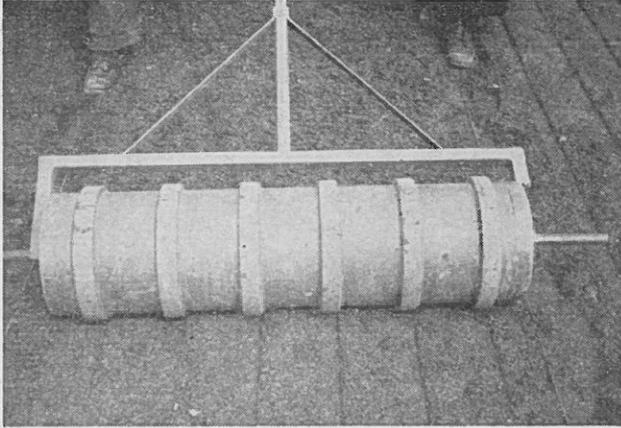


Bild 4: Rillenwalze mit 4 cm breiten, 1 cm starken Wulsten.

Korn, muß man die Samen bedecken! Wie soll man überhaupt eine Decke von „4 bis 6 mm“ Stärke auftragen oder gar messen? Mit Ausnahme unserer kleinstfrüchtigen Holzarten, wie Birke und Erle — die wir durch laufendes Beregnen auf dem Boden festhalten —, brauchen alle Samen eine zwar unterschiedliche, aber sie völlig **zudeckende** Übererdung! Wenn mit einer schweren Rundwalze das Beet dann ein-, zweimal gründlich überwalzt wird, erhält die Deckerde eine vollkommen gleichmäßige Dicke (s. Abb. 5).



Bild 5: Eine Lehrlingsgruppe beim Säen, Sandabdecken und Walzen einer Kiefern-Saat.

Vielerorts werden noch Bretter mit aufgenagelten Leisten oder Lattenrahmen zum Eindrücken oder auch Riefenzieher, die die Saatsohle einschaben, verwendet. Wie einfach, gleichmäßig und sauber arbeitet dagegen eine Rillenwalze!

Für die großfrüchtigen Samen, also vorwiegend für Laubhölzer, müssen wir natürlich eine Furche ziehen,

um die Früchte tief genug in die Erde zu bringen. Hierfür gibt es im Handel vielerlei Geräte, die mehr oder weniger den Zweck erfüllen. Wir benutzen hier in Nagold einen sechsfachen Rillenzieher eigener Konstruktion, der die Saatsfurchen mit verstellbaren Scharen in der einen Zugrichtung anlegt, mit ausgewechselten Häufelpflügen und gewendeter Deichsel im Rückwärtszug die eingesäten Rillen dann wieder in einem Weg schließt. Zwei hintereinanderlaufende, gleichgroße Walzen verhindern ungleiches Auf- und Niedergehen des Gerätes bzw. besorgen das Festdrücken der geschlossenen Rillen, wie sie in Abbildung 1 zu ersehen ist.



Bild 6: So wird die Hand beim Säen gehalten!

Das Säen selbst geschieht im Forstpflanzgarten am besten immer noch **mit der Hand**. Der Einsatz von Maschinen, zumal solchen, die zugleich alle Reihen eines Beetes oder gar Vollsaaten ausführen, ist selbst für größere Gärten nicht lohnend. Das Einstellen der immer wieder wechselnden Saatstärken für die verschiedenen Holzarten nimmt viel zu viel Zeit in Anspruch. Auch die fahrbaren **Einzeilen-Sämaschinen** unaufzählbarer Konstruktionen haben für die Forstgärten durchschnittlicher Größe kaum Berechtigung. Man kann mit ihnen nur grobe Saaten, zum Beispiel für Gründung, auch notfalls glatte Laubholzsamen, säen, für feine Säearbeiten sind sie ungeeignet, weil man zur Steuerung des Gerätes der Sägele nachlaufen, also auf das Beet treten muß. Die sonstigen Hilfsmittel, die uns zum Teil aus Großvaters Zeiten erhalten geblieben sind, wie Sä-



Bild 7: Bucheln werden in gezogene Rillen gesät.

Horn, -Latte, -Rad, -Trichter usw., haben bezüglich der gleichmäßigen Samenverteilung alle ihre Mängel, so daß eigentlich nur **die geschickte Hand** übrigbleibt. Bei einiger Übung und entsprechender Sorgfalt kann jeder Samen in beliebiger Stärke und völlig gleichmäßiger Verteilung aufgebracht werden, denn man hat es ja ganz „in der Hand“ (s. Abb. 6 u. 7). Selbst in großen gewerblichen Betrieben werden heute noch die meisten Holzarten mit der Hand ohne jegliche Hilfsmittel ausgesät. Es ist erstaunlich, mit welcher Gleichmäßigkeit diese großen Flächen auflaufen.

4. Saatstärke und Saatzeit

Immer wieder muß man in Forstgärten feststellen, daß **zu dick gesät** wird, ja, zu dicht aufgelaufene Saaten fast die Regel sind! Unser Bemühen muß aber dahin gehen, nur soviel Saatgut in den Boden zu geben, daß jeder hieraus gewonnene Sämling brauchbar ist. Dichte Saaten geben ungleiche, zum Teil zu kleine und spindelige Pflanzen, die man aussortieren und wegwerfen muß. Verschwendung oft teuren Saatgutes und zusätzliche Arbeit sind die Folgen. Freilich laufen starke Samenmengen besser auf und dichte Sämlingsbeete „imponieren“ oberflächlichen Betrachtern mehr als richtige, **gleichmäßig dünn** aufgelaufene; die höchste Ausbeute kräftiger, unsortiert verwendungsfähiger Pflanzen ist aber nur dann gegeben, wenn jedem Keimling der erforderliche Wuchsraum zur Verfügung stand. Man muß bei der Festlegung der Samenmenge Reinheit und Keimfähigkeit berücksichtigen und nicht einfach von Jahr zu Jahr das alte Maß verwenden. Die Fortschritte in der Technik der Saatgutaufbereitung haben eine oft sehr wesentliche Steigerung der Qualität des Samens gebracht und moderne Mittel der Schadensverhütung beim keimenden Korn, wie überhaupt heute grundsätzlich bessere Kenntnis und größere Sorgfalt bei der Aussaat, schalten viele Faktoren aus, die das Ergebnis mindern, früher aber als selbstverständlich galten.

Die **Saatstärke**, das heißt also die Samenmenge pro Ar oder Quadratmeter oder je laufenden Meter Rille für die einzelnen Holzarten hier vorzuschlagen, würde dem Sinn dieser Abhandlung zuwiderlaufen. In jedem forstlichen Lehrbuch und Taschenkalender finden wir hierüber Tabellen, die **Rahmencahlen** angeben. Den Anfänger darf es nicht verwundern, wenn er dabei auf Angaben trifft, die oft bis zum Doppelten, ja Vielfachen voneinander abweichen oder Spannen zulassen, mit denen er nichts anzufangen weiß. Es liegt in der Natur der Sache — das wurde ja eingangs betont —, daß so unendlich viel Umstände die Aussaatstärke beeinflussen und daher niemals feste Zahlen für alle Verhältnisse geschaffen werden können. Nur die mehrjährige Erfahrung im gleichen Forstgarten wird dem Sämann eine feste, eine annähernd gleiche Zahl geben!

Neben der Saatmenge ist die **gleichmäßige Verteilung** sehr wichtig. Man muß sich die Gesamt-Saatfläche in viele kleinere Teilflächen einteilen und für diese einen

Maßbecher oder eine Gewichtsgröße nehmen, die das Saatgut hierfür festlegt. Das kann man bis zum Quadratmeter oder der 1 Meter langen Rille herunter tun und den Samen in leeren Patronenhülsen messen. Je kleiner wir aber Fläche und Maß machen, um so häufiger multiplizieren sich aber auch die Fehler! Wie wir uns auch das Saatgut einteilen: Immer wird am Pfad angefangen und bis zur Beetmitte gesät, also von jeder Seite aus die Hälfte. Dabei ist die Haltung der Hand, das Herausfallenlassen der Körner über Zeige-, Mittel- und Ringfinger — reguliert vom Daumen — das wichtigste (s. Abb. 6). Bei der Vollaat gehen wir an den Beekanten mit der Hand recht tief, also nahe an den Boden heran, nach der Beetmitte vergrößern wir den Abstand. Schon nach weniger Übung ist man erstaunt, wie gleichmäßig und schnell wir ein Beet eingesät haben und wie entbehrlich jegliche Geräte hierbei sind.

Wann säen wir am zweckmäßigsten? Die alte Regel, dann den Samen auszustreuen, wenn er in der Natur zu Boden fällt, gilt auch heute noch genau wie der Grundsatz, die Zeitspanne zwischen Aussaat und Auflaufen so kurz wie möglich zu halten. Das sind zwei meist sich völlig widersprechende Regeln! Und dennoch ist es notwendig, von Fall zu Fall zu entscheiden, was Aussicht auf den größten Erfolg hat, und danach zu handeln.

Aber auch hier gibt es einige Gewohnheiten, die unter normalen Verhältnissen das beste Ergebnis bringen. Da ist zum Beispiel die Herbstsaat der Weymouthskiefer, die der Frühjahrssaat — die mit ihrem oft monatelangen Auflaufen einen zur Verzweiflung bringen kann — weit überlegen ist. Selbst wenn wir den Strobensamen an Stelle der Freisaat im Herbst stratifizieren, also die Aussaat gewissermaßen vortäuschen, werden wir nie die gleich hohe Ausbeute erlangen. Die Eigenart dieser Holzart verlangt nun einmal einen Wechsel der Umwelteinflüsse, besonders Temperaturschwankungen während der Keimeinleitung, den nur die Freisaat geben kann. Da nun gerade wieder Strobensamen eine Delikatesse für Vögel und Mäuse ist, muß eine Entscheidung für die Saatzeit reiflich erwogen werden. Auch bei der **Douglasie** ist die Herbstsaat weit vorteilhafter; sie ist im Winter weniger gefährdet, das Saatgut allerdings auch wesentlich teurer als Strobensamen.

Ein besonderes Sorgenkapitel sind die **Eichel- und Buchel-Saaten**. Wir wissen, daß uns die beste Überwinterungsform nicht die hohe Keimfähigkeit des herbstlichen, frisch gewonnenen Saatgutes erhält. Hinzu kommt, daß ein einmaliges Absinken des arteigenen Wassergehalts unter sein zulässiges Minimum — eine gar nicht so einfache zu treffende Feststellung — ausreicht, um eine Pleite beim Auflaufen zu erleben. Andererseits haben Herbstsaaten von Eicheln und Bucheln die unangenehme Eigenschaft, im Frühjahr zu zeitig aufzulaufen, um den Spätfrösten zum Opfer zu fallen. Das gleiche gilt für die Weißtanne, die ja naturgemäß auch eine Herbstsaat fordert. Nun gibt es für die Ab-

wendung der Spätfrostschäden eine ganze Reihe bewährter Mittel, so daß als Regel für die Aussaat der genannten Holzarten der **Spätherbst** bleibt. Vor einem Umstand kann aber nicht eindringlich genug gewarnt werden: Keinesfalls darf eine Herbstsaat auf schweren Böden bei nassem Wetter vorgenommen werden, also wenn das Saatbeet nicht genügend abgetrocknet ist, „eingeschmierte“ Saaten gelingen höchst selten! Notfalls kann man das Samenbett mit trockener Erde, Torf, Flußsand usw. verbessern, wie auch den Samen mit solchem Material bedecken, — notfalls!

Bei der **Frühjahrssaat** wird immer wieder der alte Fehler des zu frühen Säens gemacht. Zweifellos ist es für alle Holzarten von Vorteil, eine möglichst lange Vegetationszeit zu haben. Aber die Fröhsaat ist unnütz, solange der Boden zu kalt, also untätig ist. Alle Nachteile des langen Liegens nichtkeimenden Samens treten dann in Erscheinung. Die örtlichen klimatischen Verhältnisse — die in jedem Jahr anders sein können — bestimmen also den frühesten Termin für die Fröhsaat.

Holzarten mit außergewöhnlicher Reifezeit verlangen auch außergewöhnliche Saatzeiten, zumal, wenn der Samen nur eine Keimfähigkeit von kurzer Dauer besitzt. Hier ist von unseren einheimischen Arten die **Ulme** zu nennen, deren Samen wenige Tage nach dem natürlichen Fall im Juni zur Aussaat kommen muß. Auch die **Birke** lohnt ein sofortiges Säen des abgetrockneten, frisch geernteten Samens — also in der Regel im August — durch unvergleichbar kräftigere Sämlinge. Noch im gleichen Herbst erlangen bei guter Pflege (laufendes Feuchthalten der Beete) die rasch auflaufenden Sämlinge Höhen bis zu Streichholzlänge, um im zeitigsten Fröhsjahr darauf schon zügig weiterzuwachsen, während die üblichen Spätherbst- oder Schneesaaten erst zu keimen beginnen.

5. Betreuung der Saatbeete

Es muß für jeden Revierbeamten eine Selbstverständlichkeit sein, vom Tage der Aussaat an die Saatflächen **täglich zu kontrollieren!** Das ist für den entlegenen Revierpflanzgarten nicht so einfach wie im gewerblichen Betrieb, wo dauernd Leute beschäftigt sind. Und dennoch ist es von größter Wichtigkeit, die **ersten** Schäden — meist Vogelfraß — sofort zu entdecken, um die erforderlichen Abwehrmaßnahmen, falls sie nicht vorsorglich oder ausreichend erfolgten, zu treffen. Von in Beton gefaßten kalten Kästen mit Fenstern, Frost- und Schattenmatten, über Saatschutzkästen, Beetrandbrettern, Vogelnetzen und sonstigen unaufzählbaren Einrichtungen und Geräten bis zur primitivsten Vogelscheuche oder dem radikalen Schrotschuß hat die einschlägige Industrie wie die Phantasie der Außenbeamten für alle Vorkommnisse Mittel zur Abhilfe geschaffen. Aber fast für alles gilt: Hier hervorragend — dort versagend, von einem gelobt — vom andern verdammt!

Nach meinen Erfahrungen haben sich die **Schattenmatten** die größte Verbreitung verschafft. Auf Stangen — die beiderseits des Beetes oder zwischen den Saatreihen auf dem Boden liegen — ausgerollt, schützen sie gegen das Abköpfen der Keimlinge durch Vögel wie gegen zu starke Besonnung, Austrocknung oder Bewindung der auflaufenden Saat. Später legt man das Stangenpaar, das die Matten trägt, auf Eisenstützen in beliebige Höhe und kann nun jederzeit das Be- und Entschatten schnell und durch eine Person vornehmen. Durch doppeltes oder mehrfaches Übereinanderdecken von Schattenmatten kann man auch einen ziemlichen Frostschutz erreichen, ohne besondere, dichtgeflochtene Matten hierfür anschaffen zu müssen.

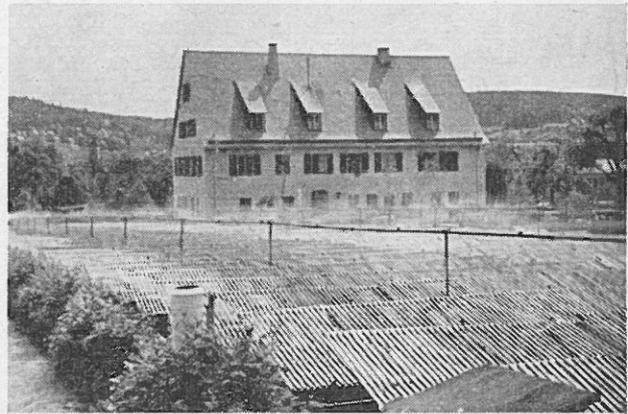


Bild 8: Gitterbeschattung und Pralldüsen-Staubregner vor dem Lehrgebäude der Landesplantenschule Nagold.

Feste **Stabgitter**, wie man sie häufig in Schweizer Forstgärten antrifft, haben den Vorteil, daß man sie beliebig schräg, also rechtwinklig zur stärksten Sonnenbestrahlung, stellen kann (s. Abb. 8), sind aber schwer und meistens nur durch zwei Personen bewegbar. Außer Matten und Gittern gibt es für die Beschattung derart vielerlei käufliche oder selbstgefertigte Vorrichtungen, daß jede Geschmacksrichtung Platz hat. Die Folge davon ist aber auch, daß häufig des Guten zu viel getan, also **unnütz** schattiert wird! Der Schutz vor zu starker Besonnung muß ein notwendiges Übel bleiben und soll dem jungen Sämling etwas den fehlenden Mutterbaum ersetzen. Da wir aber Pflanzen für die Freifläche brauchen, dürfen wir keine verzärtelten „Schattenpflanzen“ erziehen. Jedenfalls soll nicht mehr im Spätsommer und nicht in Regenperioden beschattet werden. Abgesehen von den Nachteilen für die Pflanzen, bringt die Schattierung ja auch zusätzliche Kosten, zumal sie bei jeder Beetpflege immer wieder weggenommen und erneuert werden muß, wenn es sich nicht um ausgesprochene „Hochschattierungen“ handelt. Solche Anlagen sind sehr teuer und meistens für mehrere Jahre zur Anzucht bestimmter Schattenholzarten (z. B. Weißtanne) geschaffen und gestatten unter der Abdeckung jegliche Arbeitsverrichtung.

Das **Feuchthalten der Saatbeete** ist für die Auflaufzeit des Samens vieler Holzarten sehr wichtig. Das alte

Hausmittel unserer Väter, die Moosabdeckung, hat in heutiger Zeit keine Berechtigung mehr; die einschlägige Branche bietet **Beregner** für alle Bedürfnisse und Wünsche an, so daß auch die Arbeitsstunden verschwendende Gießkanne endlich aus dem Forstgarten verbannt werden kann.

Natürlich muß Wasser vorhanden sein, sonst ist die Aussaat empfindlichen Saatgutes überhaupt ein Wagnis. Die **Bedeckung** großfrüchtiger Saaten, wie von Eicheln und Bucheln, mit verrottetem Laub ist ein hervorragendes Mittel zur Verhütung der Austrocknung des Bodens und verzögert zugleich im Frühjahr die zu rasche Bodenerwärmung und damit unerwünscht frühen Keimausbruch.

Auch das Bedecken der Saatreihen-Zwischenräume mit angerottetem Laub, Humus, Torf usw. ist vorzüglich zur Feuchthaltung des Bodens geeignet. Bei schweren Böden ist eine solche Bedeckung rechtzeitig im Spätherbst gegen das **Hochfrieren** der einjährigen Sämlinge im Spätwinter unerlässlich. Man sollte aber hierzu grundsätzlich nur Material verwenden, das im Beet verbleiben kann und zugleich bodenbessernde Eigenschaften besitzt, also nicht Moos, Nadelstreu, Zapfenschuppen, Sägemehl usw. Nach meinen Erfahrungen ist für schwere wie leichte Böden **Torfmulch** das beste aller Mittel, zumal es auch bei Breitsaaten sich leicht zwischen die Sämlinge einbringen läßt.

Die vielerorts gepriesenen **Mischsaaten** sowohl mit verschiedenen Holzarten als mit Lupinen, Erbsen usw. muß man als Spielerei bezeichnen. Obwohl ich selbst hervorragende Wuchsergebnisse zum Beispiel bei Douglasie zwischen Linden, Rotbuchen unter Lupinen, Fichten unter Birken erzielt habe, kann man solche, zweifellos auch dem Boden zugute kommende Doppelsaaten niemals wirtschaftlich gestalten. Verschiedene Arten brauchen meistens auch verschiedene Behandlung bei der Anlage, Düngung, Pflege, Ernte usw., so daß viel Leerlauf bei der Arbeit entsteht. Übrigens kann man in Trockenzeiten erleben, daß gerade die Ammenpflanzen, zum Beispiel Lupinen, den zu schützenden Kindern — beispielsweise 1jährigen Fichten-Sämlingen — restlos das bißchen Bodenfeuchtigkeit wie den spärlichen Tau der Nacht wegzehren.

Die größte aller Sorgen bei der Pflege unserer Saaten ist jedoch die **Unkrautbekämpfung**. Bei Rillensaaten

ist durch fortgesetzte Bodenbearbeitung mit modernen Laufgeräten die Bekämpfung des Unkrautes **vor dem Auflaufen** noch verhältnismäßig einfach. Wehe aber, wenn aus Mangel an Arbeiterinnen eine Nadelholzbreitsaat erst einmal verunkrautet ist! Nur bei ständiger, das heißt **allwöchentlich** gründlicher Jätearbeit von Hand, wenn niemals Unkraut höher wird als die Sämlinge, ist die junge Saat sauber zu halten, und das ist zugleich die billigste Möglichkeit! Wohl zeigen sich am Baumschulhorizont hoffnungsvolle Silberstreifen in Form **chemischer Mittel**, um als Ausgleich des ernststen Arbeiterinnenmangels unseren Baumschulen zu Hilfe zu kommen; wie weit aber die hervorragenden Erfolge, die wir bis jetzt bei den Verschulpflanzen buchen konnten, sich auch auf die hochempfindlichen Saatquartiere ausdehnen lassen, muß doch noch abgewartet werden. Hier sollten wir den gewerblichen Betrieben die Pionierarbeit überlassen, denn nur großflächige, immer wiederholte Versuche sind für endgültige Nutzenanwendung tauglich. Auch bei der Abwendung anderer pflanzlicher und tierischer Schäden mit neuen Mitteln ist Zurückhaltung ratsam, ohne sich den Fortschritten der Chemie und Technik zu verschließen. Wir sind mit unseren kleinen Forstpflanzgärten nicht dazu berufen, alles Neue mit Begeisterung auszuprobieren, — das ist Sache der Versuchsanstalten und Großbetriebe. Ein stures Festhalten am bisherigen ist aber ebenso falsch, denn gerade in der Schädlingsbekämpfung ist der Wechsel der Mittel oft der einzige Weg zum bleibenden Erfolg.

Bei all unseren Maßnahmen im Forstpflanzgarten — nicht nur bei der Aussaat — dürfen wir den Rechenstift nicht beiseite legen, sondern müssen sehr bemüht bleiben, **so wirtschaftlich wie möglich** zu arbeiten. Die forsteigene Pflanzenanzucht steht in den letzten Jahren — seit der Kulminationspunkt im Pflanzenbedarf überschritten ist — immer stärker unter der Kritik der beruflichen Forstbaumschulen. Nur, wenn wir zeigen, daß wir in unseren Reviergärten ernsthafte Arbeit leisten, daß wir dort — annähernd — so gut und preiswert Pflanzen anziehen können wie unsere großen Brüder, dürfen wir Anerkennung und Billigung unseres Tuns erwarten.

Die Forstpflanzenanzucht, allgemein gesehen, verlangt viel Umsicht, Mühe und Können; die Aussaat ist der schwierigste Teil dieser Arbeit und verlangt ganze Meister. Hier gilt das abgewandelte Wort: Nicht an ihren Früchten, sondern **„an ihren Saaten sollt ihr sie erkennen!“**