

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

Oktober 1960

Nr. 10

INHALTSVERZEICHNIS

- I. Erfahrungen bei der Bodenbearbeitung im Buchenmastjahr 1958
- II. Rationelle Instandsetzung und Pflege sandgeschlämmter Schotterdecken auf Waldwegen

I. Erfahrungen bei der Bodenbearbeitung im Buchenmastjahr 1958

von H. Mager, Eltville

Vorwort der Schriftleitung:

Zu dem vorgenannten Thema hat in Nr. 6/1958 der Obmann der Geffa-Fachgruppe "Werkzeuge und Maschinen", Herr Forstmeister Fischer, Frankfurt Stellung genommen und die in Frage kommenden Maschinen und Werkzeuge in Wort und Bild beschrieben. Diese Nummer der F.I. hat s.Zt. eine erhebliche Verbreitung gefunden, so dass der Verlag Nachdrucke fertigen lassen musste. Interessenten können den Artikel noch erwerben. Herr Mager hat nun im Bezirksforstamt Wiesbaden vornehmlich mit dem Federzinkengrubber des FERGUSON-Systems auf grossen Flächen mit verwilderten Böden erfolgreich gearbeitet. Sein Erfahrungsbericht im Anschluss an die Ausführungen von Forstmeister Fischer wird unsere Leser interessieren.

Dieser Bericht stützt sich auf Erfahrungen auf ca. 400 ha Flächen im Mastjahr 1958, die vornehmlich mit dem Spezialanbaugrubber zum FERGUSON FE 35 im Bezirk Wiesbaden bearbeitet wurden.

In früheren Mastjahren war es dort mit den vorhandenen Geräten nur möglich, die Bodendecke oberflächlich zu verwunden, indem man Eggen oder Schwinggrubber hinter dem Pferd oder der Zugmaschine einherzog.

Diese Geräte waren in ihrer Konstruktion so gehalten, dass sie den Widerstand mieden, also lediglich den Verhältnissen entsprechend eine mehr oder mindere Schleif- oder Wundspur hinterliessen. Bei bewachsenen Böden, Graspölnern oder höherer Verunkrautung fielen sie weitgehend aus. Diese Bestände wurden z.T. in Nadelholz umgewandelt.

Durch das neue Anbaugrubbersystem ist es möglich geworden, über die Hydraulik das Maschinengewicht auf das Grubbergerät wirken zu lassen und umgekehrt die Druckkräfte des Anbaugerätes ausgleichend über den Ölrücklauf der Hydraulik auf die Zugmaschine zu übertragen. Dadurch erreicht man eine hohe Bruchsicherheit. Diese Bruchsicherheit des Gerätes ist es, die das Grubbern in die Tiefe, das Grubbern gegen den Widerstand überhaupt ermöglicht.

Das oberflächliche Verwunden von gestern ist mit dem Grubbern von heute, nämlich dem Beseitigen der Bodenbewachung, der tatsächlichen Bodenlockerung, der Durchmischung der oberen Bodenschicht, der Bodendurchlüftung und damit der Bildung eines natürlichen Keimbettes nicht mehr zu vergleichen.

Die Ergebnisse sind insofern besonders interessant, als die aufgelaufene Mast am 20. und 21. April 1959 Spätfrösten und danach dem ungewöhnlich heißen und trockenen Sommer dieses Jahres ausgesetzt war.

1. Grubbern vor dem Mastabfall

Im ersten Forstamt wurden vom 15.8.1958 bis 20.9.1958 126,60 ha Buchenbestände doppelt bearbeitet. Ein Grossteil dieser Flächen war durch Himbeeren bis über 1 Meter Höhe verwildert. Eine einmalige Bearbeitung der meist leichten Hänge entlang des Hanges reichte nicht aus. Diese Flächen mussten je nach Neigungsgrad ein zweites Mal bearbeitet werden. Den besten Erfolg erreicht man dabei beim Überkreuzen. Dieses hängt jedoch vom Neigungsgrad ab, da die Maschine bei stärkeren Steigungen durchdreht, d.h. die Maschine bleibt stehen, während sich die Räder auf der Stelle weiterdrehen und sich in den Boden einwühlen. Solche Bestände mit stärkeren Steigungen grubbert man diagonal.

Reine Himbeerflächen grubbern sich am besten, wenn man sie nach einmaliger Bearbeitung solange liegen lässt, bis es regnet. Nach einmaliger Bearbeitung bleibt ein Teil der Himbeeren entweder ausgezogen liegen und verdorrt, die anderen sind losgerissen, gelockert oder angehoben. Nach dem Regen werden die noch verbleibenden Himbeeren bis auf einen Bruchteil beseitigt.

Bei sehr hartnäckigen Himbeerflächen wurde eine dreimalige Bearbeitung notwendig, da das Gerät beim ersten Arbeitsgang gar nicht zum Grubbern kommt, dafür aber die Aufgabe einer Bestandes- oder Kulturreinigung erfüllen muss. Beim zweiten Arbeitsgang werden die hartnäckigsten Himbeeren bis auf wenige beseitigt, so dass der Grubber beim dritten Einsatz die wirkungsvollste über Kreuz oder diagonal gerichtete Arbeitsweise erfüllen kann.

Die nicht in die Grubberfurchen gefallen Bucheckern, also diejenigen, welche auf die Erhöhungen zu liegen kamen, liefen im Frühjahr zuerst auf und erfroren in den Frostnächten des 20. und 21. April 1959.

Man glaubte zunächst, die gesamte Buchenmast sei dahin. Bald aber konnte man die Feststellung machen, dass diejenigen Bucheckern, welche in die Furchen gefallen waren, später keimten und dadurch nicht in die Frostperiode fielen. Diese Bucheckern haben auch die Dürre überstanden.

Bemerkenswert ist, dass die Himbeere auf den ausgedehnten Himbeerflächen 1959 nicht wiedergekommen ist, so dass Verdämmungsschäden noch nicht entstanden sind.

Graspolster von Hainsimse, Drahtschmiele etc. wurden auf dieselbe Art zweimal gegrubbert.

Die Bucheckern in den bearbeiteten Grasflächen liefen ebenfalls gut auf. Diejenigen Bucheckern, welche auf die umgestülpten Grasschollen fielen, erfroren oder verdorrt. Die anderen Bucheckern jedoch, die in die Vertiefungen, also auf mineralischen Boden zu liegen kamen, liefen - gewissermassen in einem kühlen Keller lagernd - später auf, entkamen so den aufgetretenen Spätfrösten und kümmerten auch nicht während der Hitzeperiode, da in den Vertiefungen immer noch genügend Feuchtigkeit vorhanden war. Die Erfolge sind so gut, dass in diesem Jahre keine weitere Bearbeitung mehr notwendig ist.

Eine Staatswaldfläche von ca. 9 ha mit 1,5 Meter hohem Fuchskreuzkraut wurde doppelt über Kreuz gegrubbert. Die Federzinken wurden auch mit dem Kreuzkraut gut fertig. Obwohl es sich um tiefgründigen Boden handelte und das Grubbern vor der Mast durchgeführt wurde, sind die Bucheckern nur zum Teil aufgelaufen. Die Ursache des Misserfolges wird einem 14 Tage langen starken Bergfinkenflug zugeschrieben. Die besagte Fläche wäre mit Vogelkot reichlich bedeckt gewesen.

2. Grubbern während des Mastabfalles

In einem anderen Forstamt wurden vom 1.10. bis 24.10.1958 92,20 ha in der Hauptsache einfach bearbeitet.

Dieses Forstamt besitzt von den bearbeiteten Forstämtern die flachgründigsten Böden. Jedoch waren die dortigen Flächen weniger verunkrautet. Als bedeutendste Erschwernis sind Brombeerhorste zu nennen, die doppelt bis dreifach bearbeitet werden mussten, dann aber zur Aufnahme der Mast geeignet waren. 30 ha konnten überhaupt nicht gegrubbert werden, da die Buche dort völlig flach wurzelte und sich unter der geringen Streuschicht eine feste Steindecke befand, bei der die Grubber gar nicht anfassen konnten. Diese Fläche

wurde mit der Rotorvatorfräse geleitert.

Es war lebensgefährlich, sich hinter dem Gerät aufzuhalten. Die kleinen Steine flogen im Bogen aus der Fräse, die Wurzeln wurden zerhackt, abgerissen, zum Teil rutschte auch die Fräse darüber hinweg. Dazu flogen Funken wie bei einem Messerschmied. Dass ein Gerät eine solche Beanspruchung überhaupt aushalten könnte, war kaum vorstellbar, obwohl ich den guten englischen Stahl schätzen gelernt habe. Es wurde dennoch geschafft.

Das Grubbern innerhalb dieses Forstamtes war ein voller Erfolg. Alle Kosten haben sich bezahlt gemacht. Der Unterschied zwischen den gegrubbten und nicht gegrubbten Flächen war ins Auge springend.

Auch die Fräsarbeiten auf den flachgründigen Böden, deren Erfolg zunächst zweifelhaft erschien, befriedigten durchaus. Die Verjüngung stand so gut, dass die Frässtreifen während der trockenen Periode durch die Feuerwehr unter Wasser gesetzt worden sind, um die Verjüngung über die trockene Zeit hinüber zu retten.

3. Grubbern nach dem Mastabfall

In einem weiteren Forstamt wurden in der Zeit vom 25.10. bis 20.11.1958 86 ha Buchenbestände doppelt gegrubbert. Der Bodenzustand war im Durchschnitt mittel- bis tiefgründig, die Vergrasung mässig bis stark. Die Mast lag bereits am Boden, das Herbstlaub war gerade am Fallen.

In diesem Zustand wurde eine Fläche zur Probe wie folgt gegrubbert:

Ein Teil der ebenen Fläche wurde über Kreuz genommen, der andere Teil wurde ebenfalls doppelt, jedoch in gleicher Richtung gegrubbert.

Wir einigten uns auf die letztere Ausführung, dem doppelten Grubbern in gleicher Richtung, da wir der Meinung waren, dass beim Überkreuzen, wenn die Mast bereits am Boden liegt, die Gefahr besteht, dass die Bucheckern zu tief in die Erde kommen und dieselben dann nicht auflaufen können.

Die Mast innerhalb dieses Forstamtes ist im Frühjahr 1959 wunderbar aufgelaufen, wurde aber in den höheren Lagen durch die Spätfröste leider vernichtet.

In den geschützteren Teilen ist der weitaus grösste Teil erhalten geblieben und hat auch die Trockenheit gut überstanden. Die Buchenjugend ist so gut bewurzelt, dass man Mühe hat, die Pflanzen mit der Hand herauszuziehen.

Dabei fand ich auch die Bestätigung der Feststellung von Kollegen, dass die jungen Buchen in gegrubbten Beständen eine wesentlich tiefere Wurzel ausbilden als in ungegrubbten Flächen.

Ein negativer Erfolg war in einem Forstamt zu verzeichnen, in dem auf schweren Böden vom 10. - 15. Dezember bei regnerischem Wetter über Kreuz gegrubbert worden war.

Auch hier sind die Bucheckern, welche obenauf lagen, zwar gut aufgelaufen, dann aber den Spätfrösten zum Opfer gefallen. Die Bucheckern in den Grubberstreifen liefen nur spärlich auf. Durch das Überkreuzen kam die weitaus grösste Zahl der Bucheckern zu tief in den Boden, wobei der Regen den an sich schweren Boden noch verdichtete und die Bucheckern mit einer solch festen Schicht umgab, dass dieselben nicht auflaufen konnten.

Folgerungen

Bei einer zukünftigen Mast sollen den vorliegenden Ergebnissen entsprechend

- vor dem Bucheckernfall alle stark verunkrauteten Bestände gegrubbert werden,
- nach dem Bucheckernfall dürfte nicht mehr über Kreuz, sondern nur in gleicher Richtung doppelt gegrubbert werden.

Die Zeit der Bearbeitung vor, während oder nach der Mast ist nur bei stark vergrasten bzw. verwilderten Böden von Bedeutung, nicht aber, wenn ein normaler Bestand zu grubbern ist.

Bei einem solchen normalen Bestand wird es völlig gleich sein, wann dieser bearbeitet wird. Die Mast wird immer dann gleich gut auflaufen, wenn die Methode richtig gewählt wird. Dies ist mit einer wesentlichen Feststellung, da gerade in diesem Punkt sich die Ansichten oft gegensätzlich gegenüber standen.

Grubber oder Fräse

Die Ansichten über das Grubbern und Fräsen, vor allen Dingen, wo das eine und wo das andere möglich ist, sind nicht jedem bekannt.

Grubbern kann man überall dort, wo genügend Boden vorhanden ist. Ausschlaggebend ist einzig und allein der Boden, nicht die Bewachsung.

Die Bewachsung entscheidet nur, ob einfache oder mehrfache Bearbeitung erforderlich sind. Grubbern kann man nicht in flach wurzelnden Beständen (Fichte) und auf flachgründigen Böden mit festem Steinuntergrund.

Für Böden mit diesen Schwierigkeitsgraden ist Fräsen mit der Rotorvatorfräse vorzuziehen, falls man hier eine Verjüngung erzwingen will.

Kosten

Die Kosten pro ha Grubberfläche beliefen sich in den genannten Fällen auf DM 48.-- für einfache Bearbeitung und DM 85.-- für doppelte Bearbeitung.

Die Kosten für den ha Grubberfläche, die mit dem Hess. Schwinggrubber ausgeführt wurden, bewegten sich etwa in der Spanne zwischen DM 50.-- und DM 65.-- (einfache Bearbeitung).

Die Kosten pro ha Fräsfläche stellten sich in den geschilderten schwierigen Fällen auf DM 240.-- bei Spur an Spur-Arbeit, bei geleiterten Flächen bis zur Hälfte billiger.

Nachwort der Schriftleitung

Soweit Herr Mager, dessen Erfahrungen sich im wesentlichen auf die Arbeit mit dem Spezial-Anbaugrubber des Fergusonsystems beziehen. Zur Bodenbearbeitung und ihren Kosten nimmt im "Landwirtschaftlichen Wochenblatt für Westfalen und Lippe" B. WERLITZ wie folgt Stellung:

"Zur Kostenfrage sei gesagt, dass die Bearbeitung mit Hand etwa 500.-- DM je Hektar kostet, je nachdem wie die Bodenvegetation und die Flächenausbildung beschaffen sind. Sie lässt sich nur an besonders exponierten Stellen vertreten. Der gleiche und meist bessere Arbeitserfolg wird durch Maschinenarbeit wesentlich billiger erreicht. Zum Beispiel sind die Gesamtkosten beim Fräseinsatz mit 100.-- DM je Hektar zu veranschlagen. Gerade die Fräsarbeit empfiehlt sich für schwierige Flächen. Die heutigen Fräsen halten unbedingt den hohen Beanspruchungen stand. Dichtgeschlossene Bodendecken und Wurzeln bis zu Daumenstärke bedeuten kein Hindernis, sie werden von den Hack- und Haumessern glatt durchschlagen. Neben der idealen Keimbett-schaffung für die Bucheckern ist die gleichmässige und innige Mineralbodenmischung sehr günstig. Meist erreicht man nach einmaliger Bearbeitung nur eine grobe Krümelung, die jedoch i.A. zur Mastaufnahme voll ausreicht."

II. Rationelle Instandsetzung und Pflege sandgeschlämmter Schotterdecken auf Waldwegen

von Revierförster Franz Gottwalt Forsthaus Martinskapelle/Schwarzwald

Vorwort der Schriftleitung

Der nachfolgende Artikel wurde uns freundlicherweise vom "Arbeitsring Waldwegebau" der TZF zur Verfügung gestellt. Die von Herrn Gottwalt entwickelte Gerätereihe ist inzwischen soweit verbessert worden, dass ihre Verwendung empfohlen werden kann. Wo das vorhandene Zugmittel nicht den Anbau der bekannten und bewährten Gerätereihen zulässt, leistet das Anhängegerät "Schwarzwald" gute Dienste.

Um die besonders kostspielige Handarbeit bei der Instandsetzung und Pflege von sandgeschlämmten Schotterdecken auf Waldwegen zu rationalisieren, ist das "Weggerät Schwarzwald" entwickelt worden, das in seiner ersten Entwicklungsstufe als "Gottwalt'sches Gerät" bereits in Nr.12/1958 der F.I. beschrieben worden ist. Bei der GEFFA-Tagung 1960 im Forstamt Neupfalz wurde das neue Weggerät Schwarzwald vorgeführt.

Das "Weggerät Schwarzwald" stellt in seiner Konstruktionsform ein Universal-Weggerät dar. Es dient:

1. der Instandsetzung sandgeschlämmter Schotterdecken (Regelquerschnitt),
2. deren laufender Unterhaltung und
3. dem speziellen Splitteinfegen.

Alle genannten Einsatzmöglichkeiten sind konstruktiv in einem Gerät vereinigt. Die Vorzüge seiner jetzigen Konstruktion beziehen sich im wesentlichen auf den Überbau, den technisch günstigeren Variationsmechanismus sowie die Fortbewegung auf zwei luftbereiften Rädern mit Kugellagern. Dadurch wurden ein ruhigeres Arbeiten und eine höhere Transportgeschwindigkeit erzielt. Mittels vorhandener Einstellspindeln wird es rasch an die sich laufend verändernden Fahrbahnverhältnisse angepasst, um Stockungen im Arbeitsablauf zu vermeiden. Der Variationsmechanismus ermöglicht präzise Feineinstellung der Aufreißstähle, der Schar und des Planierschildes. Das Gerät kann mit Leichtigkeit so eingestellt werden, dass der Fahrbahn die gewünschte Wölbung gegeben werden kann. Dadurch konnte neben den Erfordernissen der Fahrbahninstandsetzung (Regelquerschnitt) in gleicher Weise auch der Eignung für die Durchführung der "laufenden Pflege" Rechnung getragen werden.

Das durch die Arbeitsvorgänge des Geräts gelöste und transportierte Wegmaterial wird von dem am rückwärtigen Teil des Weggeräts angebrachten Planierschild gleichzeitig in die Fahrbahn eingeebnet. Diese Einrichtung ersetzt - ausser beim Anfall von Rasenteilen im Falle der Durchführung des ersten Regelquerschnitts - die Handarbeit völlig. Das Planierschild, das zusätzlich zum "Einfegen des Splitts" dient, ist vertikal verstellbar und horizontal variabel. Es schwingt beim Einsatz elastisch mit, wodurch es die erforderliche Eigenschaft der laufenden Anpassung an die Fahrbahndecke erhält (siehe Bild 1).



Die Bedienung geschieht stehend vom Bedienungsstand aus, was die Handhabung der Vorrichtung erleichtert und einen ungehinderten Überblick über den Arbeitsvorgang am Gerät sowie über die zu bearbeitende Wegstrecke ermöglicht (siehe Bild 2).

Das Weggerät "Schwarzwald" ist ein Anhängengerät und hat den grossen Vorzug, dass es an jede Zugmaschine - unabhängig vom Typ - angehängt werden kann. Der Zug-Kraftbedarf beträgt mindestens 25 PS, wobei es weniger auf die vorhandene Kraft ankommt, als auf das Gewicht,

das auf den Antriebsrädern lastet. An- und Abbau sowie Umbauvorgänge fallen weg. Es werden dadurch Unterbrechungen im Arbeitsverlauf vermieden.

Durch die schnelle Einsatzbereitschaft dieses Geräts ist es möglich, aus der sich bietenden günstigen Situation - in Bezug auf Witterung und Arbeitslage - langwierige organisatorische Vorbereitungen zu sparen. Das Gerät ist im transportfähigen Zustand einsatzbereit und im einsatzbereiten Zustand transportabel. Die Summe

der aufgeführten Momente ergeben einen wesentlichen Zeitgewinn.

Die durchschnittlichen Leistungen betragen in achtstündigem Arbeitstag bei:

Durchführung von Regelquerschnitt (erstmalige Instandsetzung)	2,5 - 4 km
--	------------

Kosten je lfd.mtr.	2,5 - 5 Dpfg.
-------------------------	---------------

Durchführung der laufenden Unterhaltung (je nach Wegverhältnissen)	4,0 - 6 km
---	------------

Kosten je lfd.mtr.	2,0 - 3 Dpfg.
-------------------------	---------------

Einfegen von Splitt	10,0 - 12 km
---------------------	--------------

Kosten je lfd.mtr.	etwa 1 Dpfg.
-------------------------	--------------

Obige Kosten enthalten reine Arbeitslöhne ohne Soziallasten plus Ausgaben für die Zugmaschine mit Fahrer. Die Kosten je Betriebsstunde des Gerätes sind in den Zahlen ebenfalls nicht enthalten.

Die sparsame Einsatzgestaltung des "Weggeräts Schwarzwald" ermöglicht öftere Pflegedurchgänge, wodurch nicht nur die Querschnittsform gestaltet und erhalten, sondern die Fahrbahn auch in seiner Längsachse ausgeglättet wird. Die Möglichkeit der Schlaglochbildung wird dadurch weigehendst ausgeschaltet. Das Deckenmaterial, das durch den Verkehr nach den Fahrbahnändern gedrängt wird, kann laufend aufgefangen werden und bleibt für die Verschleißschicht des Wegkörpers erhalten.

Der Einsatz des "Weggeräts Schwarzwald" führt ab von der Methode der sehr teuren Instandsetzung meist stark deformierter Fahrbahnen, wo immer Ersatz des verlorenengegangenen Materials erforderlich sein wird, und geht automatisch zur Methode der laufenden Fahrbahnpflege über. Sie bringt uns in den Genuss immer gepflegter Wege. Die glatte Fahrbahn erfordert die billigste Unterhaltung, da sie die geringsten Angriffspunkte für zerstörende Einflüsse bietet.