

# FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 S 2894 E

25. Jahrgang

Nr. 2

Februar 1973

## Bericht über die Tagung des Arbeitsringes Chemische Unkrautbekämpfung

Privatdozent Dr. H. A. Gussone, KWF, Meckelfeld

Der Arbeitsring „Chemische Unkrautbekämpfung“ des KWF veranstaltete am 30. 11. und 1. 12. 1972 seinen 6. Erfahrungsaustausch in Bad Kreuznach. Rund 130 Teilnehmer aus dem Pflanzenschutzdienst, aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, aus Dienstleistungsunternehmen und Industrie diskutierten 21 Referate über neue Erkenntnisse bei der Herbizidanwendung im Wald und bei der Landschaftspflege. Soweit die Referate abgeschlossene Themen behandelten, werden sie in nächster Zeit veröffentlicht. Deshalb wird an dieser Stelle nur ein zusammenfassender Bericht gegeben.

Der Obmann des Arbeitsrings, Dr. habil. Storch eröffnete die Tagung mit einem Rückblick auf das 15jährige Wirken des Arbeitsrings „Chemische Unkrautbekämpfung“. Die Gründung war auf der ersten Unkrauttagung des Instituts für Waldbautechnik in Hann.-Münden im Dezember 1957 angeregt worden, weil eine Abstimmung aller Arbeiten auf diesem Gebiet wegen der Dringlichkeit des Problems ratsam erschien. Neben dem mit ständig zunehmendem Teilnehmerkreis periodisch stattfindenden Erfahrungsaustausch intensivierte der Arbeitskreis bald seine Tätigkeit durch jährliche Arbeitsbesprechungen im kleinen Expertenkreis. Hier wurde die Beurteilung von Versuchen und Bekämpfungsmaßnahmen abgestimmt und damit eine wesentliche Voraussetzung für die Aufstellung einheitlicher Prüfrichtlinien für die amtliche Zulassung der in der Forstwirtschaft einzusetzenden Herbizide geschaffen.

Heute kann man feststellen wie richtig seinerzeit die Gründung dieses Arbeitsrings gewesen ist. Die ständige Konsultation führte zur Konzentration von Forschung und Versuchsarbeit, so daß die laufend auftauchenden Probleme stets in kurzer Zeit mit relativ geringem Aufwand gelöst, und die Ergebnisse schnell der Praxis vermittelt werden konnten. Planloses Experimentieren wurde weitgehend vermieden, und außerdem die Forstwirtschaft von einer verwirrenden Anzahl von Herbiziden verschont.

Zum Abschluß der Tagung verabschiedete sich Dr. Storch als Leiter des Erfahrungsaustausches, da im Sommer 1973 die Leitung des Arbeitsrings an Professor Dr. Röhrig übergehen wird. Dr. Bossel stattete den Dank der Teilnehmer an Dr. Storch ab.

### I. Grundlagen der Herbizidanwendung

Prof. Dr. H. Maier-Bode, Rickenbach:

Die Rückstandsfrage bei der Anwendung von Herbiziden im Forst. \*)

Dieses im Zusammenhang mit der steten Diskussion über den Umweltschutz hochaktuelle Thema wurde von dem weit über die Grenzen der Bundesrepublik Deutschland anerkannten Fachwissenschaftler für Rückstandsprobleme bei Pflanzenschutzmitteln erschöpfend behandelt. Nach Darstellung der Herbizide und ihrer Wirkstoffe wies Prof. Maier-Bode kurz auf die möglichen Einwirkungsbereiche in der Umwelt hin und gab dann die in irgendeiner Weise toxischen Werte für die in der Forstwirtschaft eingesetzten Wirkstoffe bekannt. Wenn auch bei einzelnen chemischen Stoffen unter bestimmten Umständen,

die meist auf unsachgemäßer Handhabung beruhen, gewisse Vorsicht geboten erscheint, so konnten die Teilnehmer doch die Gewißheit gewinnen, daß alle amtlich für die Forstwirtschaft in der Bundesrepublik zugelassenen Herbizide relativ ungefährlich sind. Dies gilt sowohl für den mit Herbiziden arbeitenden Menschen als auch besonders für die Umwelt in ihrer ganzen Vielfalt.

In der Diskussion wurden besonders die Probleme angesprochen, die sich als Folge wenig qualifizierter, meist emotional beeinflusster Berichte gebildet hatten. Die hierbei anklingenden Bedenken, vor allem hinsichtlich noch nicht genügend erforschter Auswirkungsketten, wurden von Professor Maier-Bode ausgeräumt.

Ing. L. Oldenkamp, Wageningen:  
Herbizideinsatz und Qualität von Forstpflanzen.

Berichtet wurde über den Wandel, den die Herbizidverwendung in der Niederländischen Forstwirtschaft erfahren hat. Nach zunächst sehr starkem, weitverbreitetem Einsatz waren durch intensive Versuchsarbeit rationelle Anwendungsmethoden entwickelt worden. Dabei sind auch die begrenzten Einsatzmöglichkeiten bestimmter starker Herbizide und Kombinationspräparate deutlich geworden.

Neuerdings versucht man mit bisher gutem Erfolg, die Unkrautfrage durch Verwendung besseren Pflanzenmaterials zu lösen. (Näheres siehe nachfolgenden Beitrag).

In der Diskussion wurde vor allem darauf hingewiesen, daß die wegen der hohen Luftfeuchtigkeit in den Niederlanden durchweg mögliche Verwendung großer Pflanzen unter den in vielen Gegenden der Bundesrepublik wesentlich trockeneren Verhältnissen riskant sei.

### INHALT:

GUSSONE, H. A.:

Bericht über die Tagung des Arbeitsringes „Chemische Unkrautbekämpfung“

OLDENKAMP, L.:

Verstärkter Herbizideinsatz oder Verwendung besserer Forstpflanzen?

REISSINGER, G.:

Schutz von Dammwegen gegen Erosion

\*) Der Vortrag erscheint demnächst im „Anzeiger für Schädlingskunde und Pflanzenschutz“

OFR Dr. Riecke, Berlin:

#### Chemische Unkrautbekämpfung in der Forstwirtschaft der DDR.

Verstärkte Technisierung und wirtschaftliche Überlegungen haben während der letzten 10 Jahre dazu geführt, daß die Kulturpflege heute weitgehend mit chemischen Mitteln vorgenommen wird. Die meisten in der DDR verwendeten Herbizide unterscheiden sich nur im Namen von den in der Bundesrepublik gebräuchlichen Mitteln. Besonderes Augenmerk wird dem biologisch richtigen Spritzzeitpunkt gewidmet, weil hierdurch die Aufwandmengen erheblich herabgesetzt werden können. Untersuchungen einer „Arbeitsgruppe Forstökologie“ bei der Abt. Waldbau des Instituts für Forstwissenschaften in Eberswalde über die Biologie von 36 forstlich wichtigen Unkräutern führte zur Entwicklung neuer Pflegeketten, die das besonders empfindliche Keimlingsstadium vieler Pflanzen gerade im Herbst berücksichtigen. Dieser Spritztermin kommt der erwünschten Zusammenarbeit mit den maschinell gut ausgestatteten landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften entgegen, die im Frühjahr durch eigenen Einsatz voll ausgelastet sind. Trotzdem scheint es Schwierigkeiten zu geben, weil offizielle Stellen auffordern, den Anschluß an das internationale Niveau zu erreichen.

H. v. Zitzewitz, Oldenburg:

#### Grundlagen des ärgernisfreien Herbizideinsatzes führen zur begleitenden Kulturpflege.

Nach Schilderung der waldbaulichen Vorteile der chemischen Kulturpflege und einem Kostenvergleich mit der Handarbeit wird auf den noch immer bestehenden Vorrang dieser Handarbeit und auf die anscheinend eng an Personen gebundene Methodenwahl hingewiesen. Als Gründe hierfür werden Beschäftigungszwang für die Arbeiter, Mangel an Sachmitteln und Unsicherheit aufgrund unzureichender Information über Wirkung und Anwendung der Herbizide, aber auch unvollkommene Organisation mit deshalb oft teurem Herbizideinsatz genannt. Abhilfe könnte sich ergeben durch Beachtung der Kostendifferenz zwischen mechanischer und chemischer Jungwuchspflege, durch bessere Aufklärung und vor allem durch frühzeitigen kostensparenden Herbizideinsatz mit geschulten Spezialkräften.

E. Kling, Limburgerhof:

#### Umweltschonender Herbizideinsatz - Anwendungstechnik.

Rationalisierungsbestrebungen bei der Kulturpflege führten zu höherer Mechanisierung und zunehmendem Herbizideinsatz. Bei der Anwendungstechnik chemischer Mittel schien ein weiterer Fortschritt schließlich nur noch durch Wassereinsparung möglich zu sein, was bei gleichem Benetzungsgrad eine Verkleinerung des Tropfenspektrums bis zum Nebel bedeutete. Damit erhöhte sich die Gefahr der Abtrift vom geplanten Anwendungsort in Nachbarkulturen, wodurch Schädigungen eintreten können.

Zweckmäßige Ausbringungstechnik gewährt umweltschonenden Herbizideinsatz. Grundvoraussetzungen hierzu sind eine ständig durchführbare Kontrolle des Tropfenspektrums, der vollständige Arbeitsschutz des Bedienungspersonals und gezielte und deshalb auch sparsame Verwendung von Herbiziden, die absolut schadlos für Kulturpflanzen sein müssen.

Diese Voraussetzungen sind gegeben, wenn

1. bei mit Schleppern befahrbaren Flächen Aufsattel-Großspritzgeräte mit Weitwurfdüsen verwendet werden, die gezielte, großtropfige Applikationen bei hohen Wassermengen ohne Gefährdung des Bedienungspersonals zulassen,

2. in weitständigen Kulturen nur Teilflächenbehandlung mit Kombinationsmitteln so vorgenommen wird, daß der Gesamteindruck vom natürlichen Bewuchs weitgehend erhalten bleibt und trotzdem die Kulturpflanzen freigestellt sind, und wenn
3. weitgehend granuliert Herbizide eingesetzt werden, die eine einfache gezielte Anwendung ermöglichen, keinesfalls abtriften und bei staubfreier Ware die Atemluft nicht beeinträchtigen.

Ein Vergleich der heute gebräuchlichen Ausbringungsgeräte und -verfahren zeigt, daß umweltschonende Ausbringungstechnik nicht teuer zu sein braucht.

## II. Beobachtungen und Erfahrungen

OLR Dr. Kütke, Gießen:

#### Erfahrungen mit Herbiziden in einer Eichen-Anpflanzung.

Dozent Dr. Huß, Göttingen:

#### Ergebnisse der umfassenderen Auswertung eines Eichen-Pflegeversuchs.

Beide Referate berichten über den gleichen Versuch im Forstamt Lampertheim. Nach Vollumbruch und Eichenpflanzung wurde in der noch unkrautfreien Kultur ein Versuch zum Vergleich mechanischer und chemischer Pflege in vierfacher Wiederholung angelegt. Unbehandelte Flächen sind mit der Wirkung von 12 verschiedenen chemischen Mitteln bzw. Mittelkombinationen und mit Fräs- und Hackarbeiten verglichen worden. Im folgenden Jahr wurden alle Parzellen halbiert und auf der einen Hälfte die jeweilige Behandlung fortgesetzt, während die andere Hälfte unbehandelt blieb.

Neben laufenden Bonitierungen der Entwicklung der Flora sind jeweils im Herbst der Jahre 1970 und 1971 umfassende biometrische und chemische Auswertungen durchgeführt worden. Auf die teils schwierige Meßtechnik und die einzelnen Ergebnisse wird hier nicht eingegangen. Neben den unbehandelten und den mechanisch bearbeiteten Parzellen waren in die speziellen Untersuchungen nur die wirkungsvollsten Herbizide einbezogen: 6 kg/ha Dalapon, 3 kg/ha Dalapon + 2 kg/ha Gesatop 50; 4 kg/ha Prefix, 10 und 20 kg/ha Caragard (Triazin).

Während Dalapon keine Wachstumswirkung gegenüber unbehandelt zeigte, förderten die anderen Mittel und die mechanische Behandlung den Zuwachs. Im 1. Jahr entsprachen Prefix und Caragard der mechanischen Behandlung, Dalapon + Gesatop fielen leicht, aber nicht gesichert ab.

Im 2. Jahr, nach der 2. Behandlung, zeigten sich Prefix und Caragard in der Förderung des Längenzuwachses gleichwertig, bei der Durchmessersteigerung fiel Prefix ab, Caragard und Dalapon + Gesatop lagen an der Spitze, etwa gleich mit der mechanischen Bearbeitung. Bei 20 kg Caragard war kein gesicherter Unterschied zwischen ein- und zweimaliger Behandlung festzustellen; die Behandlung im 1. Jahr wirkte im folgenden Jahr voll nach.

Der Mehrzuwachs gegenüber den unbehandelten Eichen betrug im zweiten Jahr bei der mechanischen Bearbeitung und bei den entsprechend gut wirkenden chemischen Mitteln bei der Höhe durchschnittlich 50% und beim Durchmesser, an der Basis gemessen, ca. 80%.

Trockengewichtsbestimmungen von Sproß und Wurzeln waren nicht möglich, da den Versuchspartellen nicht ausreichend Pflanzen entnommen werden konnten. Aber schon die chemischen Blattanalysen zeigten interessante Unterschiede: Die unbehandelten Eichen zeigten schwache Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumgehalte bei ausreichender Calcium- und Magnesiumversorgung. Nach Behandlung mit Dalapon + Gesatop, Caragard oder nach mechanischer Bearbeitung stiegen die Stickstoff-

gehalte gleichmäßig und beachtlich, die Phosphorwerte schwach und ungesichert an; die Kaliumgehalte veränderten sich nicht, während Calcium- und Magnesiumwerte gesichert erheblich absanken. Dies wird auf einen Verdünnungseffekt als Folge der Wachstumssteigerung zurückgeführt.

**OFm H. Muscheid, Zell:**

**Erfahrungen beim Herbizideinsatz mit Hubschrauber im Forstamt Zell/Mosel.**

**Dr. R. Olberg, Wittental:**

**Erfahrungen mit Synergidzusatz bei 2, 4, 5-T-Ausbringung mit Bodengeräten und Hubschraubern.**

Durch Einsatz des Hubschraubers ist die Herbizidanwendung in schwierigem Gelände bedeutend wirtschaftlicher und teilweise überhaupt erst möglich geworden. Arbeitskräfteeinsparung, geringe Lohnintensivität, hohe Flächenleistung und weitestgehende Sicherheit bei der Ausbringung durch geschultes Personal kennzeichnen das Verfahren.

In Bereich des Forstamts Zell werden zahlreiche Niederwaldbestände umgewandelt. Die folgenden Fichten- und Douglasienkulturen und Jungwüchse leiden unter der Konkurrenz der Stockausschläge von Eiche, Hasel, Hainbuche, dem Anflug von Birken, Aspen, Weiden und dem Aufkommen von Faulbaum, Brombeere, Himbeere und Ginster.

Von 1970 bis 1972 wurden rd. 300 ha jeweils im Herbst in dem kurzen Zeitraum nach Verholzung der Nadelbäume und vor Vergilben der zu bekämpfenden Laubbäume mit 3 l Tormona 80 in 120 l Wasser befliegen und auf rd. 50 ha Anfang Juli, also nach abgeschlossenem Hauptwachstum und vor dem Johannisstrich 6 bis 8 kg TOP KH oder Tormona-Salz in 120 l Wasser ausgebracht.

Außerdem sind versuchsweise zunächst im September, später im Juli, Niederwaldbestände mit 5 l Tormona 80 in 120 l Wasser durch Hubschrauber behandelt worden. Hierdurch sollte die bisher übliche Stehendumwandlung von Niederwald im Spritzverfahren mit Tormona 100, 4%ig in Dieseldiesel (= 400 l/ha Diesel) durch ein eleganteres, zeit- und kostensparendes Verfahren (250,— DM/ha) abgelöst werden.

**Kritische Beurteilung:**

1. Der Hubschraubereinsatz zur Herbizidausbringung ist stark abhängig von Thermik und Windstärke (möglich bis 5 m/sec.).
2. Die Abtriftgefahr ist groß; je stärker die Abtrift, umso geringer die Wirkung.
3. Der Hubschrauber muß 2–3 m über dem Bestand fliegen, wo immer der Hubschrauber ansteigt (Kanzel, Überhälter), verbleibt eine unbehandelte Insel.
4. Nachbarkulturen sind selbst bei mehr als 1 km Entfernung, vor allem beim Sommereinsatz gefährdet (Weinberge!).
5. Sommereinsätze von 2, 4, 5-T-Salz-Präparaten werden im Forstamt Zell wegen zu geringer Wirkung auf die Stockausschläge und auch auf Himbeere, Brombeere und Ginster nicht mehr durchgeführt.
6. Die Herbstbefliegung mit 3 Liter Tormona 80 in 120 l Wasser wird als Standardverfahren in den Betriebsablauf integriert; es ist sehr erfolgreich bei Ginster, Brombeere, Himbeere, Holunder, Weiden, Birken; befriedigend bei Eichen-Stockausschlag, allerdings unbefriedigend bei Hainbuche, Esche, Weißdorn, Faulbaum und Aspe; bei Hasel sterben die Ruten von oben 50–80 cm ab und bleiben auch im Folgejahr noch kürzer, der Haselstock schlägt aber von unten wieder aus und bildet „Kollerbüsche“, die durch Hubschrauber nicht mehr nachhaltig zu bekämpfen sind.
7. Die Niederwaldabtötung im Juli mit 5 Liter Tormona 80 in 120 l Wasser erscheint wenig aussichtsreich. Die Bäume sterben zwar von oben ab, schlagen aber unten wieder aus.

Hier ist eine Rodung durch Raupe mit Planierschild günstiger.

8. Wassermengen von 120 Litern sind die unterste Grenze. Morgens, bei taunassen Blättern ist die Wirkung höher als abends. Deshalb wurden Versuche mit Synergid angestellt, um die Wirkung einer besseren Benetzung zu überprüfen. Die Erfolge waren so gering, daß im Forstamt bei künftigen Einsätzen Synergid nicht mehr verwendet wird.

Ein ähnliches Ergebnis lieferten Versuche, die an anderem Ort eigens zur Überprüfung der Synergidwirkung angelegt waren. Verglichen wurde die Ausbringung von 2, 4, 5-T in 250 und 125 Liter Wasser mit 2, 4, 5-T in 125 Liter Wasser + 5 Liter Synergid.

In der Diskussion wurden weitere negative, aber auch positive Befunde angeführt. Eine Wirkungssteigerung durch Synergid war bei Faulbaumbekämpfung im Harz festgestellt worden, und in Ost-Bayern war eine bessere Haftung der Mittel bei Ausbringung vor Regenfällen beobachtet worden. Schließlich wurde auch darauf hingewiesen, daß durch Bildung größerer Sprühtropfen die Abtriftgefahr verringert werden könnte. Im allgemeinen wurden aber die Aussagen von Muscheid und Dr. Olberg bestätigt, und ein Synergidzusatz bei Herbizidausbringung nicht mehr für empfehlenswert gehalten.

**OFm P. H. Schmiedebach, Büchenbeuren:**

**Praxisnahe Erfolgskontrolle des Einsatzes von Tormona 80 im Bereich des Forstamts Büchenbeuren.**

Im Herbst der Jahre 1970 und 1971 sind insgesamt rund 250 ha Fichten- und Douglaskulturen und Jungbestände nach Niederwald zur Bekämpfung von Stockausschlag und holzigen Unkräutern mit 2,5 bzw. 3 l Tormona 80 in 120 l Wasser durch Hubschrauber behandelt worden. Zur Erfolgskontrolle wurde ein einfaches Beurteilungssystem entwickelt. Stichprobenweise wurde der Abtötungserfolg mit sehr breiter Beurteilungsskala festgestellt, in vorbereitete Aufnahmebögen eingetragen und unter Berücksichtigung von Hanglage und -neigung, Flächengröße und Mittelkonzentration ausgewertet. Ein Abtötungserfolg von mindestens 60% bei den zu beseitigenden Pflanzen wurde als „noch ausreichend“ gewertet.

Eine Zusammenfassung der Auswertungen ergab

1. Beim Eichenstockausschlag wurden mindestens die letztjährigen Triebe abgetötet. Da das Abtötungsprozent jedoch zwischen 65 und 38% liegt, was vermutlich vom Alter des Ausschlages und von der Benetzungsmenge abhängt, ist der Gesamterfolg zweifelhaft.
2. Die Abtötungserfolge waren bei Brombeere, Himbeere, Ginster, Holunder und Aspe gut bis ausreichend, bei Birke, Hasel, Eichen-Stockausschlag und Erle ausreichend bis mangelhaft (bei Anwendung von 3 l Tormona 80 befriedigend bis ausreichend); bei Hainbuche, Weiß- und Schwarzdorn ungenügend und schlechter und beim Faulbaum mangelhaft; bei der Eberesche war die Bekämpfung praktisch erfolglos.
3. Die günstigste Konzentration liegt bei 3 Liter Tormona 80 in 120 Liter Wasser. Hier lag das Verhältnis von Aufwand zu Erfolg in beiden Jahren am günstigsten.
4. Die günstigste Zeitspanne für die Anwendung liegt im Forstamtsbereich Ende August bis Anfang September. Eine relativ späte Ausbringung von Tormona 80 vom 18. bis 20. 9. 1970 brachte bei Ginster, Brombeere, Himbeere, Holunder und Aspe trotzdem einen normalen Erfolg. Lediglich die Birke fiel bei der Bekämpfung mit 2,5 Liter Tormona 80 aus dem Rahmen. Wahrscheinlich ist die Vegetationszeit schon zu weit fortgeschritten gewesen.

#### **OFm H. Schmidt, Haßloch:**

##### **Erfahrungen mit Dalaponmitteln in der Rheinebene.**

Die Bewirtschaftung des in der Rheinebene der Pfalz liegenden Forstamts Haßloch wird durch folgende Faktoren erschwert:

1. Hoher Grundwasserstand mit periodischer Oberflächenvernässung,
2. hohe Wilddichte mit Zwang zur kompletten Kulturzäunung,
3. starker Unkrautwuchs, vorwiegend *Molinia*.

Seit Jahren wird *Molinia* mit Dalapon, bei Mischverunkrautung unter Zusatz von 2, 4, 5-T bekämpft, zunächst im Unternehmereinsatz, dann in Eigenregie, weil wegen der häufigen Vernässung die Einsatztermine nicht bekämpfungsgerecht abgestimmt werden konnten. Ein Ferguson-Schlepper mit Platz-Aufsattelspritze schafft mit einer Tankfüllung (300 Liter) bei 9–10 m Spritzbahnbreite 0,4 ha.

Kulturverfahren: Nach Räumung der Hiebflächen erfolgt im Sommer Unkrautbekämpfung mit 20 kg/ha Dalapon; nach zweimaligem Fräsen werden noch im selben Herbst Eichen und im darauffolgenden Frühjahr Kiefern gepflanzt. Die Dalaponwirkung ist im 1. Jahr gut, im 2. Jahr nicht mehr ausreichend. Im 1. und 2. Jahr nach der Pflanzung wird zwischen den Pflanzreihen mit Rotavator gefräst, im 2. Jahr werden die Unkräuter mit Dalapon-Granulaten bekämpft; allerdings war die Wirkung im Trockenjahr 1971 sehr gering.

Diese Kombination von chemischer und mechanischer Behandlung wird im Forstamtsbereich als optimale Form der Kulturpflege angesehen.

#### **OFm Dr. H. Niemeyer, Göttingen:**

##### **Beobachtungen zur Verteilung und Wirkung von mittels Hubschrauber ausgebrachtem Dalapon in Harzer Fichtenkulturen.**

Zur Kontrolle der zunehmenden aviochemischen Unkrautbekämpfung ermittelte die Abteilung Waldschutz der Nieders. Forstl. Versuchsanstalt die Verteilung von Dowpon-Granulat bei Hubschrauberausbringung. Auf markierten und dem Piloten bekannten Streubahnen schwankten bei einer geplanten Dosierung von 50 kg/ha die mit Eimern aufgefangenen Granulatmengen zwischen 0,7 und 91,6 kg/ha, Ursache der von der Praxis häufig bemängelten Streifigkeit behandelte Flächen. Auch 5 kg/ha Dowpon in 70 bzw. 120 l Wasser waren ungleichmäßig verteilt.

Die herbizide Wirkung wurde durch repräsentative Messungen der Spreiten- und Blütenhöhen ermittelt und durch okuläre Schätzung der Graswuchshemmung sowie der Gräserdichte auf den Gesamflächen ergänzt.

Dowpon-Granulat reduzierte Spreiten- und Blütenhöhe von *Calamagrostis arundinacea* um ca. 40 % und zeigte ausreichende Grashemmung im ersten Jahr. Im folgenden Jahr war keine Wirkung mehr zu erkennen, dagegen bildete sich auf geeigneten Standorten eine üppige Folgeflora aus Himbeere und Farn.

5 kg/ha Dowpon-Spritzpulver in 70 Liter Wasser verringerten die Höhe von *C. arund.* nicht nennenswert, jedoch die von *C. vilosa* um 20 bis 45 %; eine ausreichende Hemmung war nur auf 2 von 5 Prüfflächen zu erkennen. Der Anteil geschädigter Fichten schwankte zwischen 0 und 100 %, der toten zwischen 0 und 20 %.

5 kg/ha Dowpon-Spritzpulver in 120 l Wasser zeigten nur geringe Bekämpfungswirkung bei ca. 30 % geschädigten Fichten.

#### **OFm Sieber, Kohlstätten:**

##### **Erfahrungen über den gleichzeitigen Einsatz von Gramoxone und Tormona 80 im zeitigen Frühjahr.**

Seit zwei Jahren wird im Bad.-Württ. Forstamt Kohlstätten die chemische Unkrautbekämpfung als Reihenfreistellung unter

Verwendung einer Mischung von Wuchsstoff und Kontakt-herbizid in großem Umfang durchgeführt. Die Spritzung erfolgt gleich nach dem Auflaufen der Unkräuter, kurz vor dem Laubausschlag der Buche, etwa Ende Mai.

Beide Mittel werden in relativ schwacher Dosierung, nämlich 1,5 Liter Gramoxone + 1,5 Liter Tormona 80 je Hektar mit Rückenspritzen und Doppelspritzschirm ausgebracht. Die Wirkung sowohl gegen zweikeimblättrige Unkräuter als auch gegen Gräser ist gut und nachhaltig; selbst im folgenden Jahr erscheint die Vitalität des Unkrautes noch gebremst. Die Befürchtung einer gegenseitigen Behinderung der beiden verschieden wirkenden Mittel hat sich nicht bestätigt.

Schäden durch Verdampfung der Wirkstoffe sind bei Fichte so gut wie nicht, jedoch bei Buche und bei Kiefer in bestimmten Fällen zu beobachten. Die Kiefer reagiert dann mit deutlichen Verkrümmungen des jungen Triebes, wenn die Spritzung zu einer Zeit erfolgt, zu der die Kieferntriebe die braunen Schuppen schon verloren haben. Deshalb ist der Zeitpunkt der Behandlung so früh wie möglich zu wählen. Die Wirkung scheint im zarten Frühstadium des Unkrautes auch ungleich durchschlagender zu sein als bei einer späteren Anwendung.

#### **OFm Dr. Deppenmeier, Bonn-Bad Godesberg:**

##### **Mehrjährige Versuchserfahrungen mit Casoron G und Prefix bei der Adlerfarnbekämpfung in Nadelbaumkulturen auf diluvialen Böden.**

Nach Hinweisen auf die Problematik der Adlerfarnbekämpfung wird über die Ergebnisse von Versuchen mit den Bodenherbiziden Casoron G und Prefix in Fichten-, Douglasien- und Eichenkulturen berichtet. Bei Aufwandmengen um 50 kg/ha zeigten Casoron G und Prefix eine durchaus zufriedenstellende Wirkung, sowohl hinsichtlich der Verminderung der Anzahl der Wedel als auch hinsichtlich der Verminderung der Adlerfarnhöhe. Die Wirkung war am besten, wenn die Mittel kurz vor Austrieb des Farns ausgestreut wurden (bei den Versuchen Anfang Mai). Schädigungen bei den Forstpflanzen waren nur bei ungleichmäßiger Verteilung und somit an Stellen mit beachtlicher Überschreitung der 50 kg/ha-Dosis zu beobachten.

#### **OFm Dr. Lanz, Limburgerhof:**

##### **Ein neues Herbizid-Granulat für Forstkulturen.**

Die bisher in der Forstwirtschaft verwendeten Herbizid-Granulate auf der Basis von Dalapon oder Dichlobenil bzw. Chlorthiamid zeigen auf verschiedenen Standorten Wirkungslücken, die ihre Anwendung begrenzen oder ausschließen. Casoron und Prefix wirken zwar auf viele Gräser und Kräuter, doch eine Verunkrautung aus Binse, *Calamagrostis*, *Molinia* mit dikotylen Unkräutern (z. B. Wasserdost) ist mit diesen Mitteln nicht zu erfassen. Damit werden nasse Standorte auf Gleit- oder Pseudogleitböden meist zu Problemflächen.

In mehrjährigen Versuchen brachte ein Gemisch von Dalapon und Dichlobenil auf diesen Standorten gute Erfolge sowohl bei der Bekämpfung der Unkrautflora als auch hinsichtlich der Verträglichkeit der Kulturen. Die Mischung besteht aus 6,75 % aktive Substanz Dichlobenil und 10 % Dalapon. Die optimale Aufwandmenge liegt bei 40 kg/ha, das entspricht 3,54 kg Basinex P-Spritzpulver oder 40 kg Basinex P-Granulat und 27 kg Casoron.

Bei voller Pflanzenverträglichkeit ist bei Anwendung dieses neuen Mittels mit der Bezeichnung Casoron-Combi, dessen amtliche Zulassung in Kürze erwartet wird, eine umfassende und nachhaltige Wirkung auf dikotyle Pflanzen zu erreichen.

### **III. Behandlung von Brachflächen**

#### **Dr. G. Günther, Mosbach:**

##### **Diskussionsbeitrag über die Möglichkeiten einer Umgestaltung von Sozialbracheflächen und Odländereien.**

In der Bundesrepublik Deutschland liegen zur Zeit ca. 300.000 ha ehemalige landwirtschaftliche Nutzflächen brach; im EWG-Raum wird bis 1980 mit 10 Mill. ha Brachflächen gerechnet. Bei zunehmendem Erholungsbedürfnis und Umweltbewußtsein der Menschen wird die Pflege der Landschaft zum dringenden Problem und dies vornehmlich in den Gebieten, in denen die Sozialbrache am schnellsten voranschreitet: in der Umgebung von Industrieballungsräumen und in den Mittelgebirgen.

5 Ziele der Landschaftsgestaltung dieser Brachflächen werden zur Diskussion gestellt. Die Flächen werden:

1. sich selbst überlassen,
2. aufgeforstet,
3. zu Parklandschaften umgebaut,
4. landwirtschaftlich extensiv genutzt oder
5. künstlich (mechanisch oder chemisch) freigehalten.

Wenig sinnvoll wird eine einseitige Behandlung sein; alle aufgezeigten Möglichkeiten müssen in großräumiger Planung Berücksichtigung finden. Einige Beispiele, z. B. das Aschaffener Modell, zeigen gute Ansätze zur Bewältigung des Problems.

Leider sind die Kompetenzen für die Durchführung der notwendigen Maßnahmen nicht überall klar abgegrenzt. Die grundlegenden Untersuchungen sollten durch landwirtschaftliche Beratungsstellen in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Forststellen, u. a. auch dem Arbeitsring „Chemische Unkrautbekämpfung“, sowie den Stellen des Naturschutzes und der Industrie durchgeführt werden.

In der Diskussion wurde von vielen Teilnehmern herausgestellt, daß die ersten beiden der angegebenen Möglichkeiten zur künftigen Brachlandbehandlung im Hinblick auf eine erholungsfreundliche Landschaftsgestaltung kaum infrage kommen werden. Zur landwirtschaftlichen Extensivierung gab es zahlreiche Vorschläge, die aber nur jeweils für begrenzte Landschaftsräume brauchbar zu sein scheinen. Die Mehrzahl der Flächen wird mechanisch oder chemisch freigehalten werden müssen, wobei nach Ansicht des Referenten für den Einsatz chemischer Mittel nur ein geringer Anteil infrage kommt.

**Dr. R. Olberg, Wittental und  
OFR H. Schneble, Schwarzach:**

**Rationelle Landschaftspflege nicht mehr bewirtschafteter Grünlandflächen.**

Die Erhaltung nicht mehr bewirtschafteter Wiesenflächen ist in waldreichen Mittelgebirgen zur Auflockerung des Landschaftsbildes erwünscht. Da hierbei die Pflegekosten möglichst niedrig gehalten werden müssen, sind neben der Erprobung spezieller Mäh- und Mulchgeräte auch Versuche mit z. T. neuartigen chemischen Wuchshemmern und Herbiziden eingeleitet worden. Es wurden zahlreiche Kombinationen getestet:

Während der dreijährigen Untersuchungen wurde eine befriedigende Wuchshemmung regelmäßig nur durch 10 Liter MH 30 + 10 Liter CF 125 erzielt. Aussichtsreich scheinen auch 16 l MH 30 + 5 kg MPT zu sein, während alle übrigen geprüften Mischungen nicht ausreichend wirkten. Da die beiden wirkungsvollen Mischungen von der Biologischen Bundesanstalt und vom Bundesgesundheitsamt noch nicht allgemein zur Landschaftspflege zugelassen sind, kann das Versuchsergebnis noch nicht als Grundlage für eine allgemeine Empfehlung dienen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß eine chemische Wuchshemmung mit den o. a. Mitteln im Durchschnitt wesentlich teurer käme als das Mähen mit dem Spezial-Mäh- und Mulchgerät „Reform 2000“, das sogar an Hängen bis zu 60 % Steigung eingesetzt werden kann.

**LFm Dr. Hailer, Annweiler:**

**Die Erhaltung eines überschaubaren Bewuchses in brachliegenden Talwiesen durch den Einsatz von Herbiziden.**

Durch den allgemeinen Rückgang der Landwirtschaft werden ausgedehnte Flächen ehemaliger Talwiesen nicht mehr bewirtschaftet. Mit der Beendigung von Mahd, Düngung und Regulierung des Wasserhaushaltes setzt eine sekundäre progressive Sukzession ein, deren verschiedene Stadien heute allenthalben beobachtet werden können. Gleichgültig, ob man diesen Bewuchs häßlich oder schön findet, alle einschlägig mit diesem Problem befaßten Personen sind sich darüber einig, daß eine natürliche Wiederbewaldung ebenso verhindert werden muß, wie eine künstliche Aufforstung.

Mannigfaltige Vorschläge für die künftige Behandlung der ehemaligen Talwiesen sind in den letzten Jahren gemacht worden. Einer davon ist die Erhaltung eines überschaubaren Bewuchses durch den Einsatz von Herbiziden.

Als Gemeinschaftsarbeit der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Rheinhessen-Pfalz, des Forstamtes Annweiler und der Firma Schering läuft seit 1969 im Wellbachtal zwischen Kaiserslautern und Annweiler ein Versuch mit dieser Aufgabenstellung. Auf verschiedenen Versuchsflächen wurde der Einsatz von Dowpon + MPT erprobt. Die ersten Ergebnisse wurden mit treffenden Dias vorgestellt.

#### **IV. Allgemeine Probleme beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln**

**OFm Dr. Deppenmeier, Bonn-Bad Godesberg:**

**Über den Umgang mit chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln aus der Sicht des Arbeitsschutzes.**

Im Rahmen aller Mechanisierungs- und Rationalisierungsbestrebungen spielen beim Einsatz mechanischer wie chemischer Hilfsmittel gleichermaßen stets auch arbeitshygienische Gesichtspunkte eine wichtige Rolle. Die zuständigen Behörden haben durch den Erlaß von Rechtsvorschriften alles getan, um bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung der amtlich zugelassenen Pflanzenschutzmittel den Gesundheitsschutz des Menschen zu gewährleisten. Ungeachtet dieser genauen Anwendungsvorschriften sind oft Gleichgültigkeit oder Fahrlässigkeit und nicht zuletzt mangelhafte Schutzbekleidung die Ursachen für Unfälle mit Gesundheitsschäden. Es wird ausführlich dargestellt, was beim Umgang mit chemischen Mitteln zur Unkrautbekämpfung im einzelnen zu beachten ist und präzise Empfehlung für eine geeignete Schutzbekleidung gegeben, die demnächst in den FTI veröffentlicht werden.

**OFR Schneble, Schwarzach:**

**Verantwortung, Risiko und Haftung bei der Anwendung von Herbiziden.**

Die Anwendung von Herbiziden erweitert das Leistungsvermögen und die Effektivität der eingesetzten Arbeitskräfte erheblich. Zugleich ist aber durch die Zeitverschiebung zwischen Einsatz und Wirkung und durch die oft geringen Sachkenntnisse die bisherige enge Beziehung der ausführenden Arbeitskraft zum Objekt stark gelockert. Die Verantwortung für Erfolg oder Mißerfolg einer Maßnahme geht weitgehend auf den Anordnenden über.

Die Rechtssprechung hat deshalb ganz folgerichtig in letzter Zeit auch Schäden, die durch Fehlverhalten von Arbeitskräften entstanden sind, demjenigen angelastet, der die Maßnahme angeordnet und geleitet hat.

Dabei mußte mancher Beamte mit peinlicher Überraschung feststellen, daß Schadenersatzforderungen, oft in erheblicher Höhe, ihm präsentiert wurden, da sein Dienstherr eine Haf-

tung nach § 839 BGB mit der Begründung ablehnen mußte, es habe sich um keine hoheitliche Tätigkeit seiner Bediensteten gehandelt, und gegen eine Haftung für seinen Verrichtungsgehilfen nach § 831 BGB erfolgreich den Entlastungsbeweis nach § 831 Abs. 1, Satz 2 führen konnte.

Deswegen ist eine Entscheidung wie die des 10. Zivilsenats des Oberlandesgerichts Karlsruhe vom 20. 8. 1971 grundsätzlich zu begrüßen, die eine weitergehende Haftung des beklagten Landes Baden-Württemberg bejaht hat, wenn auch die Herleitung über die unterbliebene Fortbildung eine Art juristische Krücke darstellt.

Grundsätzlich muß aber gesehen werden, daß jede Anwendung von Herbiziden, vor allem von 2, 4, 5-T Estern ein nicht unbeträchtliches Risiko für den Anwender mit sich bringt, weil sich der Kenntnisstand über evtl. Neben- und Fernwirkungen in steter Fortentwicklung befindet und es dem Praktiker fast unmöglich ist, sich hier ständig auf dem Laufenden zu halten.

Der Abschluß einer Haftpflichtversicherung mit nicht zu geringer Deckungssumme für Vermögensschäden ist hier — wie überhaupt im ganzen Forstbetrieb — jedem Träger von Verantwortung dringend zu empfehlen.

Wer das persönliche Risiko minimieren will, wird sich, vor allem bei größeren Projekten, am besten der Hilfe von Spezialfirmen versichern, deren Risiko in der Regel durch Abschluß

einer Spezialversicherung abgesichert ist, da ihre Haftung nach § 278 BGB wesentlich weiter geht. Allerdings ist eine vorherige genaue juristische Überprüfung der mit ihnen zu schließenden Werkverträge auf versteckte Haftungsausschlussklauseln sehr zu empfehlen.

K. J. Roediger, Kassel:

Bericht über die Arbeiten an der Dia-Serie „Herbizide im Wald“.

Der Arbeitsring „Chemische Unkrautbekämpfung“ hielt es für dringend notwendig, für Lehrzwecke an Forstschulen und bei Veranstaltungen eine Dia-Serie über die Anwendung von Herbiziden im Wald aufzubauen. Unter Roedigers Leitung befaßten sich mit der Zusammenstellung Dr. Deppenmeier, Rfö. Kling und FOAm Reinecke.

Aus sehr umfangreichem Bildmaterial sind etwa 100 Bilder ausgewählt worden, die den gesamten Herbizideinsatz im Wald zeigen. Außerdem kann jeder Vortragende abschnittsweise spezielle Themen aussortieren. Die Serie wird durch grafische Darstellungen aufgelockert, die in einfacher Form schwierige chemische Vorgänge erläutern. Der begleitende Text beschreibt in Stichworten die einzelnen Bilder.

Die Serie soll im Frühjahr 1973 fertiggestellt sein und kann dann nach Kopie vom KWF bezogen werden.

---

## Verstärkter Herbizideinsatz oder Verwendung besserer Forstpflanzen?

— Erfahrungen in den Niederlanden — \*

von Ing. L. Oldenkamp, Wageningen

Am Anfang der chemischen Unkrautbekämpfung in den Niederlanden wurden Herbizide allein wegen der Kostenersparnis und weniger aufgrund fundierter Erfahrungen eingesetzt. Erst mit der Zeit sind Versuche eingeleitet worden, um geeignete Wirkstoffe und Formulierungen, optimale Aufwandmengen und treffende Anwendungszeiten für die wichtigsten Unkräuter und floristischen Gesellschaften zu finden. Dabei mußten Baumarten, Boden- und Klimaverhältnisse und auch die zur Verfügung stehenden Geräte berücksichtigt werden.

Zweifellos sind dabei rationelle Methoden für die Herbizidanwendung unter den verschiedenen Verhältnissen entwickelt worden, aber im Lauf der Untersuchungen wurden auch wesentliche Einschränkungen für die Herbizidverwendung deutlich. Diese Beschränkungen gelten besonders für starke Bodenherbizide und für Kombinationspräparate und zwar aus folgenden Gründen:

1. Diese Herbizide wirken zwar gegen viele dikotyle Pflanzen, aber meist nicht hinreichend gegen Gräser. Doch ist von vielen Untersuchungen bekannt, daß im allgemeinen die dikotylen Pflanzen im Gegensatz zu den Gräsern keine bedeutende Konkurrenz für die Pflanzen darstellen.
2. Die Wirkung vieler Herbizide wird stark durch das Klima beeinflusst, insbesondere fördern günstige Feuchtigkeitsverhältnisse die Wirkung. Trockene Frühjahre stellen die höchsten Anforderungen in Bezug auf die Vernichtung der Gräser, weil diese dann die stärkste Konkurrenz auf die Pflanzen ausüben. Es gibt viele enttäuschende Erfahrungen mit den meisten Bodenherbiziden in Trockenzeiten.

3. Die starken Bodenherbizide oder neuentwickelte Kombinationspräparate sind bei der Anwendung relativ teuer und können unter bestimmten Verhältnissen Schaden an den Kulturpflanzen verursachen.

Diese technisch-ökonomischen Gründe schränken vorrangig die Herbizidanwendung im Wald ein. Darüberhinaus begrenzen selbstverständlich auch die vielgenannten Umweltfragen die chemische Unkrautbehandlung, was aber für die weiteren Ausführungen hier keine wesentliche Bedeutung hat.

Durch die Einschränkungen bei der Anwendung von Herbiziden bei Kulturen im Wald und bei der Landschaftspflege ist heute eine Tendenz zur Rückkehr zu mechanischen Methoden der Unkrautbekämpfung (Fräsen, Pflügen, Mähen, Hacken) zu beobachten. Wegen weiterer Pflanzverbände und rationeller arbeitender Geräte und Maschinen sind diese Methoden heute verhältnismäßig billiger als früher. Jedoch auch hier können grundsätzliche Bedenken geäußert werden:

1. Im Grunde genommen werden mit solchen mechanischen Methoden keine Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, sondern die Unkräuter werden nur für einen begrenzten Zeitraum unsichtbar gemacht.
2. Die Unkrautflora wächst nicht nur schnell wieder an, sondern sie erscheint auch in einer anderen Zusammensetzung. Das bedeutet in vielen Fällen aber eine Verstärkung der Konkurrenz.
3. Eine Bodenbearbeitung in Kulturen erhöht das Risiko der Wurzelbeschädigung bei den meisten sehr oberflächlich wurzelnden Baumarten.

\* Referat auf dem 6. Erfahrungsaustausch des KWF-Arbeitsrings „Chemische Unkrautbekämpfung“ 1972 in Bad Kreuznach.

Es wird zugegeben, daß sich die Effektivität einiger Bodenherbizide durch eine Bodenvorbereitung verbessern läßt, aber es ist die Frage, ob durch ein derartig kombiniertes Verfahren die Probleme gelöst werden können. Speziell in trockenen Frühjahren werden auch dann die Gräser noch ungenügend zurückgehalten.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal ausdrücklich betonen, daß es ohne Zweifel vernünftige Untersuchungen und praktische Methoden gibt, die ein Teil der geäußerten Bedenken entfallen lassen. Jedoch sind die Anstrengungen und Kosten die hierfür aufgewendet werden müssen, meines Erachtens zu hoch in Bezug auf die Kulturerfolge, die schließlich zu erwarten sind. Dies wird um so deutlicher, wenn wir uns die Untersuchungen ansehen, die während der letzten acht Jahre an der Forstlichen Versuchsanstalt in Wageningen mit Pflanzenmaterial durchgeführt worden sind.

Systematisch sind vor allem in den Baumschulen alle Faktoren untersucht worden, die einen Einfluß auf die spätere Qualität der Pflanzen ausüben können. Dies sind: Verschulverbände, Sortierungsmöglichkeiten, Zeitpunkt der Verschulungen, Unterschneiden von Wurzeln, Behandlung der Forstpflanzen gegen Austrocknen, Kühlhauslagerung von Forstpflanzen und Methoden für die Erziehung von Großpflanzen. Die unterschiedlich erzogenen und sortierten Pflanzen wurden darauf in Freilandversuchen getestet, wobei noch verschiedene Pflanzverfahren und Kulturmethoden in das Versuchsschema aufgenommen worden sind. Daraus sind Qualitätsnormen entwickelt worden, die sich grundsätzlich von den EWG-Qualitätsnormen für forstliches Vermehrungsgut unterscheiden. Die EWG-Qualitätsnormen beruhen lediglich auf einer Inventur des in den Baumschulen vorhandenen Materials und bedeuten nichts mehr als Mindestnormen für den Handel. Die neuen Qualitätsnormen dagegen geben an, was die Forstleute benötigen, um mit geringem Risiko und mit einfachen Pflanzmethoden Forstkulturen begründen zu können.

Mit den Nadelbaumarten haben wir bis jetzt sehr gute Erfahrungen gemacht und in vielen Fällen werden bei der Kulturbegründung Bodenbearbeitung und Unkrautbekämpfung unterlassen. Nur beim Auftreten von *Prunus serotina* ist ein Herbizideinsatz in jedem Falle notwendig. Die bis jetzt entwickelten Herbizide und Bekämpfungsmethoden gegen *Prunus serotina* bieten jedoch kein ausreichend sicheres Verfahren und damit habe ich bereits das größte Problem bei der Unkrautbekämpfung in Nadelbaumkulturen in den Niederlanden genannt. In Anpflanzungen für die Landschaftspflege liegen ähnlich gute Versuchserfahrungen vor, die aber von der Praxis bis heute noch nicht vollständig übernommen sind.

Die wichtigsten Beobachtungen in diesen Versuchsflächen sind die folgenden:

1. Bei optimaler Qualität und guter Behandlung des Pflanzenmaterials ist auf eine Unkrautbekämpfung in vielen Fällen völlig, in anderen Fällen teilweise zu verzichten. Zwar kann man nach einer Bekämpfung geringe Wuchssteigerungen feststellen, aber der gesamte Kulturerfolg ist nicht ungünstiger als ohne Unkrautbekämpfung.
2. Eine Bodenbearbeitung vor dem Pflanzen ist nur notwendig, wenn starke Verdichtungen im Boden nachzuweisen sind. Dagegen ist eine streifenweise Vorbereitung z. B. mit dem Waldpflug in vielen Fällen vorteilhaft.
3. Eine Unkrautbekämpfung ist sicherlich notwendig, wenn Pflanzenmaterial mäßiger Qualität verwendet wird; sowohl das Anwuchsprozent wie auch das Wachstum der Kultur werden hierdurch erheblich gefördert.
4. Wenn eine Fläche zu mehr als 50 % mit Gräsern bedeckt ist, wird eine einmalige Behandlung mit Dalapon immer richtig sein, speziell in Kulturen für die Landschaftspflege.

Obwohl die Wirkung von Dalapon meistens kurzfristig ist, bleibt die Graskonkurrenz in der häufig gefährlichen Periode von Mai bis Juni nach einer Dalaponbehandlung minimal. Weitere Vorzüge des Dalapon sind die relativ niedrigen Kosten und die geringen Einflüsse auf die Umwelt. Deshalb kann erwartet werden, daß auf derartigen Flächen in den Niederlanden Dalapon in zunehmendem Maße angewendet wird. Im allgemeinen genügt eine Graskämpfung im ersten Jahr nach der Kulturbegründung; nur für Pappeln und Weiden ist eine weitere Bekämpfung im zweiten Jahr noch sinnvoll.

5. Der Anbau von lebenden Bodendecken wie Rotklee, Weißklee, Luzerne, Lupinen u. ä. mit der Absicht, Unkräuter wie Quecke oder Distel zu unterdrücken, stellt auf sandigen Böden keine praktische Lösung dar. Diese Methode wird bei der Landschaftspflege auf besseren Böden zwar noch ausprobiert, jedoch ist der Kostenaufwand erheblich.
6. Extensive Kulturmethoden besonders auf stark verunkrauteten Böden erfordern die Anwendung von größeren Pflanzen und damit auch spezielle Anzuchtbedingungen.

Was bedeuten nun diese Beschränkungen der Unkrautbekämpfung und die Versuchsergebnisse für die Praxis? Des öfteren haben wir bereits in Bezug auf diese einfachen Theorien den Vorwurf gehört, daß sie praxisfremd sein sollen. Speziell die hohen Qualitätsanforderungen an Pflanzen sollten den Kostenpreis dieser Pflanzen so stark erhöhen, daß von einer rationellen Kulturmethode keine Rede mehr sein könne. Es ist verständlich, daß die Interessen der Baumschüler und die der Forstleute nicht durchweg parallel verlaufen, aber dennoch können sie gemeinsam eine befriedigende Methode entwickeln.

In den Niederlanden hat sich nämlich erwiesen, daß beide Parteien sehr zufrieden sind, wenn die Forstwirtschaft den Pflanzenbedarf genau plant und dementsprechend die Lohnanzucht bei den privaten Baumschulen steuert. Auf der einen Seite erhöhten sich die Kosten für die Pflanzen nicht so stark, wie vorher erwartet worden war; die Baumschüler haben sogar eine gewisse Ersparnis, wenn von vornherein zu erwarten ist, daß nur die besten Pflanzen bestimmter Sortimente abgenommen werden, und für die Sicherheit des Absatzes sind sie bereit, den Preis herabzusetzen. Auf der anderen Seite können die Forstleute wegen des geringeren Aufwandes bei der Kulturturpflege und wegen der weiteren Pflanzverbände Ersparnisse erwarten.

Die Gesamtkulturkosten, also die Begründung und die Pflege, bleiben deshalb mit der Methode der besseren Forstpflanzen meist erheblich niedriger, als mit irgendeiner Unkrautbekämpfungsmethode.

In diesem Zusammenhang kann auch die Erwartung ausgesprochen werden, daß die Verwendung von Ballenpflanzen oder die Anwendung von Schutzpräparaten gegen Wasserverlust bei den Pflanzen nicht nötig sein werden. Dies ist selbstverständlich an die Standortverhältnisse, besonders an die Klimaverhältnisse in den Niederlanden und möglicherweise auch in großen Teilen von Deutschland gebunden.

Obwohl die oben beschriebene „Pflanzenmethode“ auch in den Niederlanden noch nicht völlig in die Praxis eingeführt werden konnte, sind die Erfahrungen bis heute doch so günstig, daß die Staatsforstverwaltung entsprechende Richtlinien ausgearbeitet hat. Die staatliche Subvention für Aufforstungen wird in Zukunft nur dann gegeben, wenn dieser Methode gemäß gepflanzt wird.

Ich habe versucht, verständlich zu machen, daß unter den niederländischen Standortverhältnissen die Probleme der Bestandesbegründung und der Kulturpflege besser gelöst werden können durch Anpassung der Pflanzenqualität als durch Intensivierung der Unkrautbekämpfungsmaßnahmen. Jedoch bleibt für bestimmte Fälle der Herbizideinsatz unerlässlich!

# Schutz von Dammwegen gegen Erosion

Dr. Gottfried Reissinger, Seeshaupt

Zur Befestigung hoher, steiler Dämme werden verschiedene Maßnahmen getroffen:

Sei es, daß grätenförmig angeordnete Steinrippen eingesetzt werden oder durch Flechtzäune eine Grünverbauung angestrebt wird. Bei größeren Objekten werden Humus, Dünger und Grassämereien mit besonderen Maschinen aufgeblasen und mit geteertem Häckselstroh befestigt.

Alle diese Methoden haben sich im Großen und Ganzen bewährt, erfordern aber entweder sehr viel Handarbeit oder den Einsatz von teuren Maschinen.

Bei nur kurzen Dammlängen z. B. von 50 m ist die Verwendung solcher großen Maschinen nicht wirtschaftlich. Hier empfiehlt sich ein einfaches Verfahren, das sich trotz niedriger Kosten bewährt hat.

Sobald der Damm bis zur Aufbringung der Fahrbahndecke geschüttet, festgerüttelt und gewalzt ist, wird kräftiges Drahtgeflecht quer zur Fahrbahn über die Dammlanken heruntergezogen. Der Damm wird gewissermaßen bandagiert, wobei das Wesentliche darin besteht, daß das Drahtgeflecht nicht etwa am Fahrbahnrand aufhört, sondern quer über das Planum zur anderen Dammlanke gezogen wird. Das Drahtgeflecht erfaßt demnach in einem Stück Dammfuß — Dammlanke — Fahrbahn — Dammlanke — Dammfuß. Das Verspannen des Maschendrahts beginnt unmittelbar an der Fahrbahnaußenkante mit Holz- oder Eisenpfählen, die jeweils senkrecht zur Bodenneigung eingetrieben werden. Sie brauchen nicht länger als 30–40 cm zu sein. Von der Fahrbahnkante aus werden dann im Quadratabstand von etwa 1 m weitere Pfähle so eingeschlagen, daß dadurch das ganze Drahtnetz auf den Damm-

flanken fest zum Anliegen gebracht wird. Die einzelnen Drahtbahnen überlappen sich.

Auf die Dammlanken kann Stroh, Schilf, Feinreisig oder dergleichen aufgebracht werden, bevor das Drahtgeflecht verlegt und verspannt wird.

Nun wird die Fahrbahndecke aufgetragen, sei es, daß es sich dabei um weiteres Dammschüttungsmaterial handelt, oder eine Walzschotterdecke, Bitukies oder ähnliches als Abschluß vorgesehen sind.

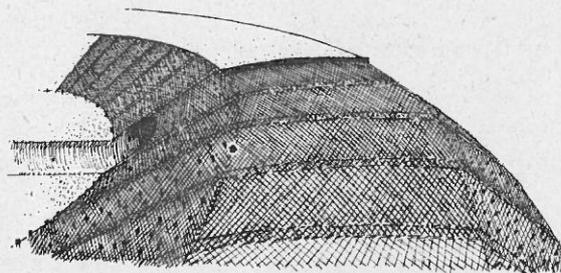


Abb.: Beispiel einer Dammeinbindung mittels 4-eck Drahtgeflecht 50 mm Maschenweite — 2,2 mm Drahtstärke — 1500 mm Breite — Überlappung 200 mm  
In der Bildmitte ist die endgültige Fahrbahndecke aufgebracht.

Der Arbeitsaufwand dieses Verfahrens ist sehr gering. Er besteht lediglich darin, daß das Drahtgeflecht aufgerollt und mit kleinen Holzpfählen befestigt wird.

Nach kurzer Zeit hat sich durch Begrünung und Bewachsung und durch die natürliche Festigung der Damm stabilisiert. Erosion oder sonstige Beschädigungen treten nicht auf.

---

## Würdigung für Dr. H. Schleicher

*Der Staatspräsident der Republik Finnland hat Dr. Hans Schleicher, Leiter der Abt. V des BML und Vorsitzender des KWF, in Anerkennung seiner langjährigen Verdienste um die Förderung der Beziehungen zwischen Finnland und Deutschland auf den Gebieten der Forst- und Holzwirtschaft, des Naturschutzes und der Landschaftspflege zum Komtur des Ordens der Finnischen Weißen Rose ernannt. Das Komturkreuz als Halsorden wurde Dr. Schleicher am 3. 1. 1973 in Bonn überreicht.*