

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

Herausgeber: Oberforstmeister Müller-Thomas

Postverlagsort Mainz

Verlag „Forsttechnische Informationen“, Mainz, Ritterstraße 14

März 1963

Nr. 3

Versuchsergebnisse und Erfahrungen bei der Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln

Zugleich Bericht über die Tagung des Arbeitsringes „Chemische Unkrautbekämpfung“ des KWF

am 14. 11. 1962 in Wiesbaden

Von Oberforstmeister Dr. habil. K. Storch und Assessor des Forstd. Dr. E. Deppenmeier, Hamburg

Erster Teil

1. Allgemeines
2. Unkrautbekämpfung in Pflanzgärten und Forstbaumschulen
 - a) Unkrautbekämpfung in Saatbeeten
 - b) Unkrautbekämpfung in Verschulbeeten
 - c) Bodenbearbeitung
 - d) Wirkungsdauer

1. Allgemeines

Die chemische Technik gewinnt für den Forstbetrieb an Bedeutung, seit man erkannt hat, daß die Anwendung chemischer Mittel auf verschiedenen Gebieten arbeits- und betriebswirtschaftlich Vorteile bringen kann. Das trifft besonders für die Unkrautbekämpfung zu.

Welche **Unkrautbekämpfungsmittel** für die verschiedenen Anwendungsbereiche im einzelnen in Betracht kommen, kann der Praktiker aus dem jährlich in Neuauflage erscheinenden **Forstschutzmittelverzeichnis**, Merkblatt Nr. 10, der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ersehen, das über die Pflanzenschutzämter bezogen werden kann. Die in der diesjährigen 11. Auflage aufgeführten 24 Mittel gegen Unkräuter auf Wegen und Plätzen, in Saat- und Baumschulen sowie auf Kulturfleichen und in Jungwüchsen geben dem Praktiker von vornherein zwar schon eine gewisse Sicherheit, da mit der Anerkennung für jedes einzelne Mittel bereits ein hoher Grad an Praxisreife gegeben ist, für den wirtschaftlich erfolgreichen Einsatz sind letzten Endes aber **eigene Erfahrungen** mit diesen Mitteln unter den gegebenen Standortverhältnissen

eine **notwendige Voraussetzung**. Ihre Erprobung auf kleinen Flächen ist deshalb zunächst unerlässlich und in jedem Fall anzuraten, wenn man kein Risiko eingehen will. Erfolg und Mißerfolg liegen hier nämlich dicht beieinander, weshalb gerade auf diesem Gebiet koordinierte Versuche auf breiter Basis und ein Austausch der dabei gewonnenen Erfahrungen von großer praktischer Bedeutung sind. Der vor Jahren zu diesem Zweck gebildete **Arbeitsring „Chemische Unkrautbekämpfung“** ist seitdem darum bemüht. Gleiche Bestrebungen sind auch im Ausland festzustellen. So sind beispielsweise in der holländischen Forstwirtschaft die Untersuchungsarbeiten auf diesem Gebiet schon weitgehend koordiniert. Es wurde für diesen Zweck eine besondere TNO-Arbeitsgruppe gebildet.

Seit der letzten Vollsitzung des Arbeitsrings „Chemische Unkrautbekämpfung“ vor zwei Jahren wurde die Erprobung von anerkannten Mitteln unter den gegebenen mannigfaltigen Bedingungen der Praxis bei besonderer Berücksichtigung noch nicht ausreichend geklärter Fragen auf Grund eines Arbeitsprogramms, das den Mitarbeitern übersandt worden war, fortgeführt. Die dabei gewonnenen Ergebnisse unter Einbeziehung der jüngst für den Einsatz chemischer Mittel aktuell gewordenen Waldwege und Gräben waren im wesentlichen Gegenstand eines weiteren Erfahrungsaustausches, der am 14. November vorigen Jahres wieder unter Leitung von Oberforstmeister Dr. habil. Storch stattfand. Unter den zahlreichen Teilnehmern aus forstlicher Praxis und Verwaltung, aus Wissenschaft und Industrie sowie aus dem allg. Pflanzenschutzdienst befanden sich erstmals auch ausländische Forstleute, vor allem aus Holland aber auch der Schweiz. Über das Ergebnis des Erfahrungsaustausches soll an dieser Stelle wieder zusammenfassend berichtet werden.

Für die Praxis erfordert die Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln zweifellos ein Umdenken und Einarbeiten in eine neue Technik. Sie verlangt ein bestimmtes Maß an Sachkenntnis und Sorgfalt, so daß es verständlich ist, wenn sich vielfach noch Schwierigkeiten ergeben und neue Probleme auftauchen. Von diesen Problemen erscheinen nach Ansicht von Herrn Professor Dr. Bonnemann, der eingangs zu dieser Frage in einem Kurzvortrag Stellung nahm, besonders wichtig:

1. die Nachfolgefloren,
2. der Einfluß der Bodenbearbeitung und
3. die Anwendung von Herbiziden auf großer Fläche.

In der Praxis haben wir es in der Regel mit größeren Flächen und fast immer mit gemischten Unkrautdecken zu tun. In vielen Fällen wurde, wie gewünscht, eine Unkrautart abgetötet, eingemischte weniger empfindliche Arten wuchsen nicht selten dann um so freudiger. Ähnliche Erscheinungen traten auf, wenn nach Abtöten einer Unkrautart der Boden bearbeitet wurde und sich aus keimendem Unkrautsamen dann oft rasch wieder eine neue üppige Unkrautflora entwickelte.

Bei Übertragung der auf kleinen Flächen gewonnenen Ergebnisse auf Großflächen kamen schließlich nicht selten Schwierigkeiten durch Standorts- und Witterungseinflüsse hinzu, so daß aus allen diesen Problemen bzw.

Schwierigkeiten folgende Lehren für die Verwendung von Herbiziden in der Praxis zu ziehen sind:

1. Die **Herbizidforschung** ist bei weitem noch nicht am Ende. Auch bestimmte praktisch wichtige Fragen sind noch weiter zu bearbeiten.
2. Die **Herbizidanwendung** erfordert Sachkenntnis, so daß man sich vorher eingehend mit der gesamten Materie beschäftigt haben muß.
3. Es ist sicher, daß die Wirkung bestimmter Herbizide nach **Bodenbearbeitung** mitunter eine andere ist als ohne eine solche.
4. Vor Anwendung der Herbizide auf **großer Fläche** sollte der Praktiker im eigenen Revier zunächst auf kleineren Flächen die Mittel erproben, um sich die notwendige Routine und Erfahrung zu verschaffen.

Nicht in vereinfachten Rezepten besteht die rationelle, erfolgreiche Anwendung und liegt die Zukunft der Herbizide, sondern in ihrer differenzierten Anwendung, für die man sich gewissermaßen selbst einen Erfahrungsschatz für sein eigenes Wuchsgebiet erarbeiten muß.

2. Unkrautbekämpfung in Pflanzgärten und Forstbaumschulen

Für die Unkrautbekämpfung in Pflanzgärten und Forstbaumschulen sind die dafür anerkannten Mittel und gegebenen Möglichkeiten aus der nachfolgenden Übersicht 1 zu ersehen.

Übersicht 1
Unkrautbekämpfung in Saat- und Verschulbeeten

Mittel	Unkräuter	kg bzw. l/ha	Kulturen	günstigster Anwendungszeitpunkt	Bemerkungen
Alipur (BiPC+OMU)	gegen flachkeimende Unkräuter u. Gräser	4	a) Saaten außer Aspe, Birke u. Erle	bis 3 Tage nach der Saat	auf unkrautfreien u. feuchten Boden spritzen
		4—6	b) Verschulbeete	vor Austrieb oder nach Wachstumsabschluß	
Simazin Spritzpulver	gegen keimende Unkräuter u. Gräser außer Hirsearten	2—3	a) Verschulbeete	Frühjahr	auf unkrautfreien u. feuchten Boden spritzen
Simazin- Granulat		60—75	b) mehrere Monate alte Saatbeete		wie vor, aber streuen
Mineralöle: Essovarsol 145/200 Shell Unkrauttod W	gegen Gräser und Unkräuter bis ca. 3 cm Höhe	800	in Kiefern- Saatbeeten	im Keimblattstadium der Unkräuter	
		400—700		vor und nach Auflauf der Ki-Sämlinge	

Nachdem die Chlor-IPC-Mittel inzwischen sämtlich zurückgezogen wurden und die Mineralöle aus verschiedenen Gründen an Bedeutung verloren haben, stehen heute nur noch **Alipur** und **Simazin** im Vordergrund, deren Anwendung als sog. Wurzelherbizide auf

unkrautfreiem, feuchtem Boden erfolgen muß und die verhältnismäßig einfach, wirksam und sicher ist. Dank arbeitswirtschaftlicher Vorteile und aus Gründen der Kosteneinsparung ist der Einsatz dieser Mittel im

Pflanzgartenbetrieb vielerorts bereits zur Regel geworden.

2a Unkrautbekämpfung in Saatbeeten

Hierfür kommt nur Alipur in Betracht, das im Anschluß an die Aussaat mit 4 l/ha auf unkrautfreiem und feuchtem Boden anzuwenden ist. Das Mittel hat sich in dieser Aufwandmenge gegen **flachkeimende** Samenunkräuter als genügend wirksam und gegenüber allen forstlich bedeutsamen Laub- und Nadelbaumarten ausgenommen Aspe, Birke und Erle als verträglich erwiesen. Die sog. Flachkeimer wie Aspe, Birke und Erle können auch selbst bei stärkerer Bedeckung nicht mit Alipur behandelt werden.

Andererseits hat sich bei allen physiologisch tiefwurzelnden Laub- und Nadelbaumarten die Einhaltung einer bestimmten **Saattiefe** bzw. **Bedeckungshöhe** als nicht notwendig erwiesen. Dies wäre auch praktisch kaum möglich und nur mit sterilem Sand abgedeckte Saaten wären gegen Herbizide ohnehin nicht geschützt. Die Alipur-Anwendung hat sich dadurch arbeitstechnisch wesentlich vereinfacht. Trotzdem sollte man aber weiterhin auf eine gewissenhafte Aussaat und eine möglichst gleichmäßige und gute Bedeckung des Saatgutes bedacht sein.

Die Wirkung von Alipur hält unter normalen Witterungsverhältnissen über eine Zeitspanne von etwa 6 bis 10 Wochen an. In dem verhältnismäßig nassen vorjährigen Frühjahr war die Wirksamkeitsdauer allerdings stark abgeschwächt und betrug im allgemeinen nur 3 bis 4 Wochen. Die Wirkstoffe sind nach dieser Zeitspanne dann verdampft, ausgewaschen oder zersetzt. Auf sehr humusreichen Böden ist der Einsatz von Alipur allerdings nicht zu empfehlen, da hier die Wirkstoffe von den Humuskolloiden schnell festgelegt und dadurch unwirksam werden.

2b Unkrautbekämpfung in Verschulbeeten

Hier steht ohne nennenswerte Einschränkungen Simazin im Vordergrund. Das Mittel ist auf **unkrautfreiem, feuchtem** Boden ganzjährig anwendbar. Der günstigste Zeitpunkt ist das Frühjahr nach der Schneeschmelze im Anschluß an eine Bodenlockerung. Je nach Witterungs- und Bodenverhältnissen kann die Wirkungsdauer gegen Samenunkräuter dann über die volle Vegetationsperiode, bei Herbstanwendung, eine ebenfalls vorteilhafte Anwendungszeit, bis etwa Juni/Juli des nächsten Jahres anhalten. Nicht aus Samen auflaufende ausdauernde Unkräuter, gegen die Simazin wie Alipur wirkungslos ist, müssen von Zeit zu Zeit mittels Unkrautstecher von Hand entfernt werden.

Bei der Wahl zwischen Simazin-**Spritzpulver** und Simazin-**Granulat** ist außer an arbeitstechnische Gesichtspunkte daran zu denken, daß sich gegenüber Witterungseinflüssen das Spritzpulver sowohl in ver-

hältnismäßig trockenen wie nassen Jahren als wirkungssicherer und -beständiger erwiesen hat.

Die **Aufwandmenge** ist weitgehend von Art und Humusgehalt des Bodens abhängig. Sie beträgt für Simazin-Spritzpulver allgemein 2 bis 3 kg/ha und für Simazin-Granulat 60 bis 75 kg/ha.

Nach holländischen Dosierungsversuchen auf verschiedenen Böden, über die Herr Dipl.-Ing. v a n G o o r berichtete, hat sich gezeigt, daß die kritische Dosierung von dem Humusgehalt des Bodens abhängt. So können beispielsweise auf Böden mit einem sehr geringen Humusgehalt (< 1%) schon bei Aufwandmengen von 0,5 bis 1 kg/ha Simazin-Spritzpulver Schäden an Buche, Eiche, Erle und Pappel auftreten, während auf Böden mit einem Humusgehalt von beispielsweise 6% ohne Schädigung der Kulturpflanzen 3 bis 4 kg/ha Spritzpulver angewendet werden können. Es hat sich weiterhin gezeigt, daß außer dem Gehalt auch die Humusart entscheidend ist. So kann der Fall eintreten, daß auf einem Boden mit einem Humusgehalt von 4% bei 3 kg/ha Spritzpulver Schädigungen an Fichten und Douglasien verursacht werden, auf gleichem Boden aber mit höherem Stickstoffgehalt im Humus keine Schädigungen festzustellen sind.

In diesem Zusammenhang sind auch die im Vorjahre in der Schweiz in alpinen und voralpinen Forstgärten von der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen mit Simazin-Spritzpulver durchgeführten Versuche interessant, über die Herr Forstmeister Dr. E. S u r b e r berichtete. In 15 über die Schweiz verteilten Forstgärten mit repräsentativen Boden- und Klimaverhältnissen wurde auf vorwiegend schweren, tonreichen Böden, die zur Strukturverbesserung oft noch mit Kompost- oder Torfzusätzen behandelt werden, in zweijährigen Fichtenverschulungen Versuche in Konzentrationsstufen von 1,5, 3, 4,5 und 6 kg sowie, um den Bereich einer toxischen Grenzkonzentration zu erfassen, sogar mit 12 und 15 kg/ha Simazin-Spritzpulver durchgeführt. Als vorläufiges Ergebnis dieser Versuche zeigte sich, daß unter den gegebenen Standortverhältnissen eine Konzentration von 3 kg/ha selbst unter den im Vorjahr anomalen Witterungsbedingungen mit einem durchgehenden Niederschlagsdefizit von Ende Mai bis November ausreichte, Konzentrationssteigerungen über 3 bis 6 kg/ha keine Wirkungsunterschiede ergaben und selbst die höchsten Aufwandmengen zu keinen Pflanzenschädigungen führten. Vielmehr waren hier die behandelten Fichtenpflanzen gegenüber den unbehandelten sogar noch besser in der Farbe.

Unter hessischen Verhältnissen war nach Mitteilung von Herrn Dr. K ü t h e sowohl im niederschlagreichen Jahr 1961 wie auch im relativ niederschlagarmen Jahr 1962 die Wirkung von bereits 1 bis 2 kg/ha Simazin ausreichend und hat nach Frühjahrsanwendung etwa bis zum Herbst angehalten. Grundsätzlich sollte daher

die Empfehlung von Herrn Dr. Häfliger beachtet werden, nicht mehr an Mittelmengen zu verwenden als vom herbiziden Standpunkt aus gebraucht wird.

Da die Einflüsse des Bodens nach Art, Zusammensetzung, Humusgehalt usw. vielfältig sind, kann auch nicht eine bestimmte, allgemein gültige Menge empfohlen werden, sondern nach Erprobung zunächst auf kleiner Fläche muß letzten Endes der Praktiker die Entscheidung über die erforderliche Aufwandmenge unter den gegebenen Standortverhältnissen treffen.

An **gesunden** Laub- und Nadelbaumarten sind nach sorgfältiger Behandlung mit Aufwandmengen im Bereich der allgemeinen Anwendungsempfehlung von 2 bis 3 kg/ha Spritzpulver oder 60 bis 75 kg/ha Granulat keine Pflanzenschäden zu befürchten, es sei denn, daß es sich um leichte Böden mit sehr geringem Humusgehalt handelt. Es gibt zwar sowohl bei Laub- wie auch bei Nadelhölzern einerseits verhältnismäßig empfindliche und andererseits sehr widerstandsfähige Arten, die gegenüber den hier in Betracht kommenden geringen Aufwandmengen aber insgesamt noch eine ziemliche Sicherheitsmarge haben. Zu den spezifisch empfindlichen Holzarten gehören Pappel, Erle, Ahorn und Lärche. Weiterhin sind Sämlinge allgemein empfindlicher als mehrjährige Pflanzen und schließlich durchlaufen frisch verschulte Pflanzen infolge Stoffwechsellagerung nach dem Verpflanzen zunächst eine kritische Phase, so daß die Verwendung von Simazin in frischen Verschulungen spezifisch empfindlicher Baumarten zu Blattschädigungen führen kann, wenn das Mittel im Austrieb auf die jungen zarten Blättchen gespritzt wird. Schädigungen chlorotischer oder nekrotischer Art wurden vereinzelt an Erle, Ahorn und Wildkirsche festgestellt, waren meistens aber nur vorübergehender Natur und ohne nachhaltigen Einfluß auf das Pflanzenwachstum. Zur Zeit des Austriebs oder kurz danach sollte die Behandlung dieser spezifisch empfindlichen Baumarten vorzugsweise mit Simazin-Granulat erfolgen.

2c **Bodenbearbeitung**

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen können im Bedarfsfall **oberflächliche Bodenlockerungen** mit Geräten, die den Boden flach unterschneiden und möglichst in einer Richtung geführt werden, ohne nachteilige Einwirkungen auf Wirksamkeit der Mittel erfolgen. Dies wurde durch Beobachtungen von Herrn Dr. Petzoldt bestätigt, der sich dagegen aussprach, eine derartig durchgeführte Bodenlockerung generell nicht zu empfehlen bzw. zu untersagen; denn in trockenen Jahren könnte diese aus Gründen der Wasserführung und vor allem auch zur Ergänzung der Simazinwirkung sogar angebracht sein. Grundsätzlich sollten Pflegearbeiten aber solange unterbleiben, bis sie unbedingt notwendig sind. Motorgetriebene Spezialgeräte, sofern sie den Boden umwühlen, sind dafür selbst bei genau einstellbarer geringer Arbeitstiefe ungeeignet. Pflegearbeiten,

die den Boden stärker umschichten oder eine tiefere Lockerung bewirken, können nur vor einer Behandlung oder nach Abbau des Mittels durchgeführt werden.

Ob eine unterlassene Bodenlockerung während der Wirkungsdauer des Mittels, d. h. während der Vegetationszeit, etwa das Wachstum der Forstpflanzen beeinträchtigt, konnte inzwischen durch besondere Versuche verschiedener Stellen geklärt werden. So wurde von Frl. Dipl.-Forstwirt Olberg mitgeteilt, daß ihre eingehenden Untersuchungen zu dieser Frage auf verschiedenen Boden- bzw. Standortstypen Süddeutschlands (Messungen an über 50 000 Pflanzen) während der letzten 3 Jahre zu dem Ergebnis geführt haben, daß das Pflanzenwachstum auf ungelockerten Böden im allgemeinen genau so gut war wie auf gelockerten. Nur in einem einzigen Fall konnte in einer 2 Jahre mit Simazin behandelten Fichtenverschulung auf einem sehr ungünstigen Boden mit hohem Ton- und Schluffanteil und niedrigem Humusgehalt eine Wirkung der Bodenlockerung festgestellt werden, die vermutlich weniger auf eine Veränderung des Wasserhaushalts als vielmehr auf eine günstige Beeinflussung der Durchlüftung zurückzuführen ist. Eigene Versuche auf mittelschwerem Boden in Norddeutschland ergaben praktisch die gleichen Ergebnisse. Praxiserfahrungen aus dem hessischen Raum, wo einerseits flache Bodenlockerungen mit Handgeräten bis auf ca. 2 cm Tiefe keinen Einfluß auf die herbizide Wirkung des Mittels und andererseits eine unterlassene Bodenlockerung selbst auf schwerem Boden keine nachteilige Wirkung auf das Wachstum der Kulturpflanzen (wie Fi, Dg, Ta und LÄ) hatte, bestätigen ebenfalls, daß nach einer Simazin-Behandlung im allgemeinen eine Bodenlockerung unterbleiben kann.

Weiterhin ließen eigene Versuche auf humosem sandigem Lehm sogar noch eine stimulierende Wirkung des Simazins erkennen, die sich in sehr deutlichen Farbunterschieden zwischen behandelten und unbehandelten, in bisher üblicher Weise gepflegten Beeten zeigte. Die Ursache dieser Erscheinung, die inzwischen auch in einigen gärtnerischen Kulturen beobachtet wurde, ist noch nicht sicher erkannt. Darüber hinaus konnten die Versuche auch zugleich nachweisen, inwieweit eine ständige Beseitigung der Unkraut- und Graskonkurrenz gegenüber zeitweise verunkrauteten Böden unabhängig von einer Bodenlockerung Wachstumsvorteile bringt, die mit zunehmendem Verschulalter bzw. nach mehrjähriger Simazinanwendung noch deutlicher zutage traten. So waren allgemein die Kulturpflanzen auf den simazinbehandelten Beeten durchweg dunkler in der Farbe und kräftiger bzw. größer im Wuchs. Auf eine derartige Förderung des Pflanzenwachstums wurde auch von Herrn Oberforstmeister Heid hingewiesen und schließlich von Herrn Dr. Neugebauer noch erwähnt, daß die gewerblichen Baumschulen durch Anwendung der neuen Unkrautbekämpfungsmethoden und des dadurch erheblich stärker ge-

wordenen Pflanzenwachstums gezwungen seien, nicht nur die Verschulverbände zu überprüfen, sondern ihre Qualitätsvorschriften zu ändern.

2d Wirkungsdauer

Über die **Wirkungsdauer** von Simazin im Boden, d. h. Verhalten und Abbau, eine Frage, die von der Praxis immer noch mit gewisser Skepsis gestellt wird, wurde ausführlich von Herrn Privatdozent Dr. Burschel berichtet und betont, daß man auf Grund eingehender Untersuchungen darüber heute einen guten Einblick hat. Allgemein wird das Verhalten von chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln im Boden durch Adsorption, Verdampfung, Auswaschung und mikrobiellen Abbau bestimmt. Der Adsorption und der mikrobiellen Inaktivierung kommen dabei die größte Bedeutung zu, die wiederum von der Bodenart, den klimatischen Bedingungen und den Eigenschaften des jeweiligen Herbizids abhängig sind. Für das Verhalten von Simazin konnten folgende Feststellungen getroffen werden:

1. Der Abbau von Simazin im Boden erfolgt als Reaktion erster Ordnung. Das bedeutet, daß — unter sonst gleichen Bedingungen — zu einem gegebenen Zeitpunkt der gleiche Prozentsatz der Ausgangsdosierung im Boden nachweisbar ist, unabhängig davon, wie hoch diese gewählt worden war.
2. Der Abbau ist in starkem Maße temperaturabhängig. Eine Verringerung der Temperatur von 25° C auf 8,5° C verlangsamt die Abbaugeschwindigkeit um das 7fache.
3. Der Abbau von Simazin im Boden ist vom Vorhandensein von Humussubstanz abhängig. Fehlt sie, findet kein Abbau statt; mit zunehmendem Anteil wird der Abbau beschleunigt.
4. In schweren Böden bleibt Simazin auch nach erheblichen Niederschlägen in den oberen 0 bis 4 cm des Bodens. Mit zunehmendem Sandanteil steigt die Wahrscheinlichkeit, daß geringe Mengen des Mittels auch in tiefere Schichten eindringen.
5. Simazin wird in den hier in Frage kommenden gebräuchlichen und verhältnismäßig geringen Aufwandmengen im Laufe einer Vegetationsperiode inaktiviert.

Wenn also nicht häufiger als einmal in jedem Jahr 2 bis 3 kg/ha Simazin je nach Art des Bodens verwen-

det werden, kann es somit nicht zu Wirkstoffanreicherungen im Boden kommen.

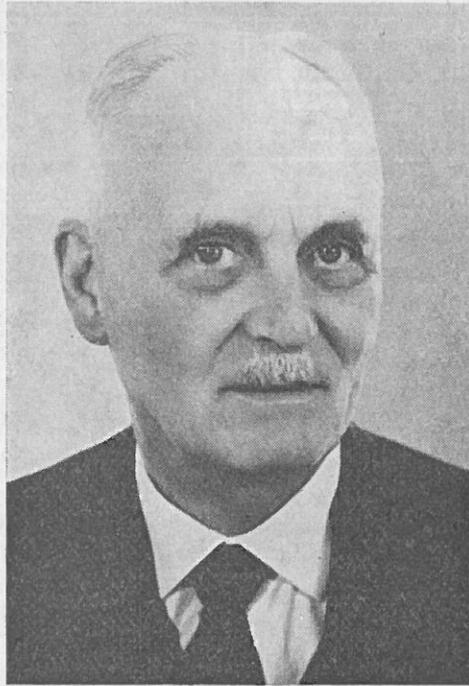
Bei fortgesetzter Simazinanwendung auf gleicher Fläche über mehrere Jahre hinweg könnte vielmehr nach Ansicht von Herrn Dr. Burschel ein anderer Effekt wahrscheinlicher sein, nämlich der, daß mikrobielle Spezialisten, die Simazin als Nahrung verwenden, ihre Zahl erhöhen und dadurch den Abbau mehr und mehr beschleunigen und somit die Wirkungsdauer verkürzen. In eigenen fünfjährigen Dauerversuchen auf humosem sandigem Lehmboden, wo dieselben Flächen jährlich einmal, und zwar im Frühjahr mit 2 und 4 kg/ha Simazin behandelt worden waren, hat sich einerseits der Abbau dieser Mengen jeweils innerhalb eines Jahres bestätigt und andererseits augenscheinlich auch kein Wirkungsabfall feststellen lassen.

In Verschulbeeten kann weiterhin auch Alipur mit 4 bis 6 l/ha angewendet werden. Gegenüber Simazin ergeben sich bei diesem Mittel jedoch anwendungstechnische Einschränkungen insofern, als Alipur entweder nur im Frühjahr vor Wachstumsbeginn oder im Herbst nach Wachstumsabschluß anwendbar ist. Während der Vegetationsperiode ist eine Spritzung allenfalls möglich, sofern die Forstpflanzen gegen den Spritzstrahl gut abgeschirmt werden. Im Vergleich zu Simazin ist die Wirksamkeitsdauer beträchtlich, etwa um die Hälfte der Zeit kürzer, so daß der Einsatz von Alipur in Verschulbeeten lediglich dort Bedeutung erhält, wo nur eine verhältnismäßig kurze herbizide Wirksamkeitsdauer gefordert wird.

Eine weitere Frage von zunehmender praktischer Bedeutung, die hier jedoch nur angedeutet werden kann, ist die Notwendigkeit der Bekämpfung schädigender Nematoden (Älchen, Fadenwürmer) bei sog. „Müdigkeitserscheinungen“ des Bodens. Die dafür in Betracht kommenden Präparate, die „Bodenentseuchungsmittel“, haben eine breite toxische Wirkung, u. a. auch gegen Unkrautsamen und keimende Unkräuter. Speziell über die herbizide Wirksamkeit derartiger Mittel wurde ausführlich von Frl. Dr. Volger berichtet und betont, daß sich diese für verschiedene Präparate bei Anwendung Mitte März, spätestens Anfang April, auf leichten Böden deutlich bis zum Schluß, auf schweren Böden bis etwa Mitte der Vegetationszeit nachweisen läßt. Der Einsatz von Bodenentseuchungsmitteln etwa nur für Unkrautbekämpfungszwecke scheidet jedoch aus wirtschaftlichen Gründen aus, wie überhaupt die Anwendung solcher Mittel nur nach vorheriger Bodenuntersuchung erfolgen sollte, da die Schadensursache der sog. Müdigkeitserscheinungen schon oft verkannt worden ist.

(Der zweite Teil folgt als eigene Nummer!)

Professor Dr. Hilf 70 Jahre alt



Sehr geehrter Herr Professor!

Zu Ihrem 70. Geburtstag möchte ich Ihnen meine herzlichen Glückwünsche aussprechen in der Gewißheit, daß zahlreiche Leser der Forsttechnischen Informationen sich anschließen werden. Was ich seit 1948 in meiner Zeitschrift gebracht habe, geht zum großen Teil auf die Anregungen zurück, die ich beginnend als junger Studiosus Anfang der zwanziger Jahre von Ihnen empfangen habe. Ihr Vortrag 1926 bei der Tagung des Deutschen Forstvereins in Rostock über forstliche Arbeitswissenschaft hat mich endgültig zu Ihrem Jünger gestempelt und meiner forstlichen Laufbahn eine feste Richtung gegeben.

Wir sind seit dieser Zeit ständig in Verbindung geblieben, Sie als Gebender, ich als Nehmender. Ihr reger Geist ließ Sie nicht ruhen, sondern immer neue Arbeitsgebiete in Angriff nehmen. Als mir 1930 das Forstamt Daun übertragen wurde, besaß ich nicht nur das Rüstzeug für die rationelle Durchführung des Hauungs- und Kulturbetriebes u. a. Betriebsarbeiten, sondern hatte ich von Ihnen die Durchführung von Zeitstudien, Aufstellung von Leistungsnachweisen und vor allem die Achtung vor der menschlichen Arbeitskraft gelernt. Die Waldarbeiterausbildung, die ich als wandernder Arbeitslehrer und Leiter einer Waldarbeiterschule betrieb, geht auf Ihre Anregung zurück. Von jeder Geffa-Tagung nahm ich neue Anregungen mit.

Sie haben mir und anderen Gleichgesinnten die Möglichkeit gegeben, mich meiner Veranlagung entsprechend zu entfalten. Dafür möchte ich Ihnen heute herzlichst danken und der Hoffnung Ausdruck geben, daß Sie auch als Emeritus noch viele Jahre schöpferisch tätig sein können im Interesse des Waldes und aller in ihm Schaffenden.

In alter Verbundenheit
Ihr getreuer

Müller-Thomas

Schriftleitung: Oberforstmeister Müller-Thomas, Mainz, Verlag „Forsttechnische Informationen“, Mainz, Ritterstraße 14, Ruf: 8 63 65. **Druck:** Neubrunnendruckerei und Verlags-GmbH., Mainz. **Erscheinungsweise:** monatlich. **Jahresbezugspreis** DM 14,—. **Zahlung** wird erbeten auf das Konto „Verlag Forsttechnische Informationen“ Nr. 20 03 bei der Stadtparkasse Mainz. **Postscheckkonto** der Stadtparkasse ist Frankfurt/M., Nr. 40 85. **Kündigungen** 4 Wochen vor Jahresende. **Nachdruck** nur mit **Genehmigung** des Verlages. **Gerichtsstand** und **Erfüllungsort** sind Mainz.