

- d) Der Zugkraftbedarf einer dreiteiligen Scheibenegge betrug
 aa) bei Geradstellung der Scheiben: 270 bis 320 kg,
 bb) bei 15°-Schrägstellung der Scheiben: 420 bis 500 kg.

Über den Fahrwiderstand von Ackerwagen auf kultivierten Moorböden liegen folgende Meßergebnisse vor:

An einem 3-t-Ackerwagen mit Normalbereifung 170—20 AW, der in der Spur des Schleppers fuhr, wurden nebenstehende Fahrwiderstände gemessen.

Diese Werte zeigen, daß man bei Moorböden nicht mit vom Gewicht unabhängigen Fahrwiderstandsbeiwerten rechnen kann. Der Fahrwiderstandsbeiwert nimmt vielmehr mit der Belastung zu. Man tut also von diesem Standpunkt aus gut daran, mehrere Wagen geringer Tragfähigkeit an Stelle weniger Wagen größerer Tragfähigkeit zu verwenden. Außer-

Anhängergesamtwicht	Fahrwiderstand	Fahrwiderstandsbeiwert
G	F	$f = \frac{F}{G}$
a) auf trockenem Moor im Sommer:		
1400 kg	100 kg	0,07
2300 kg	185 kg	0,08
3800 kg	440 kg	0,12
b) auf nassem Moor im Herbst:		
2300 kg	340 kg	0,15
3800 kg	AW bis auf die Achsen eingesunken	nicht meßbar

dem werden sich auch am Ackerwagen Reifen größerer Abmessungen, als sie sonst üblich sind, oder Zwillingreifen durch verringerten Fahrwiderstand auszeichnen.

Résumé:

G. Bock: „Zugkraftmessungen an leichten Ackerschleppern auf kultivierten Moorböden.“

Bei Zugkraftmessungen an leichten Ackerschleppern auf kultivierten Hochmooren ergab sich ein Verhältnis der auf gleiches Schleppergewicht bezogenen Höchstzugkräfte eines Radschleppers üblicher Bauart, eines Vierradantriebschleppers und eines Gleiskettenschleppers von etwa 1 : 1,3 : 2 auf verhältnismäßig trockenem Stoppel- und von etwa 1 : 2 : 3 auf sehr nassem geteiltertem Feld. Durch Verwendung von breiten Reifen, Gitterrädern und Zwillingbereifung konnte die Zugfähigkeit des Radschleppers beträchtlich verbessert werden. Bei Arbeiten im Moor ist die Einhaltung des niedrigsten zulässigen Reifennindrucks (z. Zt. 0,8 atü für die AS-Einfachbereifung) besonders wichtig. Durch Reifen, die mit weniger als 0,8 atü gefahren werden dürfen, könnten merkliche Zugkraftsteigerungen erzielt werden. Über die Zugwiderstände einiger Geräte und von Ackerwagen wurden einige Werte ermittelt.

G. Bock: „The Measurement of the Tractive Effort of Light Agricultural Tractors on Cultivated Marshy Soils.“

Measurements of the tractive efforts of light agricultural tractors operating on marshy soils enabled some ratios to be obtained between the maximum tractive efforts of a standard tractor, a four-wheel-drive tractor and a light caterpillar tractor. These ratios were 1 : 1,3 : 2 on comparatively dry stubble fields and 1 : 2 : 3 on very wet level fields. The use of tyres with wide treads, wheels with ribbed treads and double tyres considerably increased the tractive efforts of the tractors. Strict adherence to the permissible tyre pressures (at the time of writing, 0,8 atmospheres for AS tyres) is of particular importance when working on marshy soils. Some remarkable increases in tractive efforts were obtained when tyres with a permissible pressure lower than 0,8 atmospheres were used. Some figures for the resistance to traction of several agricultural implements and carts were also obtained.

G. Bock: «Mesures de l'effort de traction effectuées sur des tracteurs agricoles légers travaillant sur une terre marécageuse cultivée.»

Il ressort des mesures de l'effort de traction faites sur des tracteurs agricoles légers travaillant sur des terres marécageuses cultivées que — rapporté à un poids égal — les efforts de traction maxima développés respectivement par un tracteur à roues de construction normale, un tracteur à 4 roues motrices et un tracteur à chenilles se trouvent dans les rapports d'environ 1 : 1,3 : 2 en cas de chaumes relativement secs, et d'environ 1 : 2 : 3 en cas de champs très humides. En utilisant des pneumatiques larges, des roues à grilles ou des roues jumelées, l'effort de traction des tracteurs à roues peut être considérablement amélioré. Pour les travaux sur des sols marécageux, il est particulièrement important d'utiliser la pression de gonflage la plus basse admise (actuellement 0,8 atü pour des roues non jumelées). Par l'emploi de pneumatiques pour lesquels est admise une pression de gonflage de moins de 0,8 atü, l'effort de traction peut être amélioré d'une façon remarquable. Quelques chiffres sur la résistance à l'avancement de quelques outils et véhicules agricoles sont indiqués.

G. Bock: «Mediciones del esfuerzo de tracción en tractores agrícolas ligeros sobre terrenos pantanosos cultivados.»

Mediciones del esfuerzo de tracción hechas en tractores agrícolas ligeros sobre terrenos pantanosos dieron los resultados siguientes referidos a un peso igual de los tres tractores ensayados, comparándose los esfuerzos máximos de un tractor de ruedas de tipo corriente, de un tractor con impulsión a las cuatro ruedas y de un tractor de orugas, resultando una relación de 1 : 1,3 : 2 en rastrojera relativamente seca y de 1 : 2 : 3 en campo trabajado con grada de discos. Empleándose llantas anchas, ruedas de rejilla o neumáticos gemelos, el esfuerzo de tracción de los tractores de ruedas aumenta considerablemente. Trabajándose en terreno pantanoso, es de mucha importancia mantener la presión de los neumáticos lo más baja posible (actualmente a 0,8 atm en el neumático sencillo para tractores). Empleándose neumáticos que permitan presiones inferiores a 0,8 atm, el esfuerzo de tracción podría aumentar todavía. Se establecieron los valores de resistencia a la tracción de algunas máquinas y de carros agrícolas.

Prof. Dr.-Ing. K. Gallwitz und Dr. H. v. Hülst:

Untersuchungen an Pflanzenschutz-Brühbehältern aus Holz

Landmaschinen-Institut der Universität Göttingen

Die Materialien, die zum Bau von Pflanzenschutz-Brühbehältern verwandt werden, unterliegen nach Erfahrungen der Praxis dem Einfluß der Pflanzenschutzmittel.

Holzfasser sollen danach, wenn sie in Berührung mit Spritzbrühen kommen, die Eigenschaft zeigen, diese in sich aufzunehmen und sie zu unerwünschter Zeit wieder abgeben zu können. Diese Erscheinung ist deshalb beachtenswert, weil nach Verwendung eines Gerätes zur Unkrautbekämpfung und darauffolgendem Einsatz mit anderen Spritzmitteln in anderen Kulturen schon Schädigungen durch eluierte Pflanzenschutzmittel eingetreten sein sollen.

Metallbehälter dagegen unterliegen mehr oder weniger stark dem korrodierenden Angriff der Spritzbrühen.

In einem Fall handelt es sich also um eine Eigenschaft des Materials, die durch Wiederabgabe, besonders von Herbiziden, ungünstige Wirkungen in den Kulturen haben kann, im anderen Fall aber um die Zerstörung des Baustoffes der Brühbehälter selbst.

Um das Ausmaß der Reaktionen zwischen den Baumaterialien und den Spritzbrühen und die Möglichkeiten eines Materialschutzes durch geeignete Oberflächenbehandlung verglei-

chend prüfen zu können, wurden im Landmaschinen-Institut der Universität Göttingen umfangreiche Versuche durchgeführt.

Es wurden folgende Behälterbaustoffe untersucht:

1. Holz: Eiche, Buche und Fichte;
2. Fünf Schutzbezüge auf diesen drei Holzarten.
3. Metallische Baumaterialien: Messing, verzinktes Eisenblech und Tiefziehblech;
4. Sieben Schutzbezüge auf Metall.

Es galt folgende Fragen zu klären:

1. Wie verhalten sich die verschiedenen Holzarten dem Eindringen und Wiederabgeben der Pflanzenschutzmittel gegenüber?
2. Inwieweit lassen sich durch geeignete Schutzbezüge auf Holz unerwünschte Erscheinungen vermeiden?
3. Wie groß ist die Aggressivität der Pflanzenschutzmittel auf die Metallbrühbehälterbaustoffe?
4. Besteht die Möglichkeit durch Oberflächenbehandlung diese Materialien vor der Korrosion zu schützen?

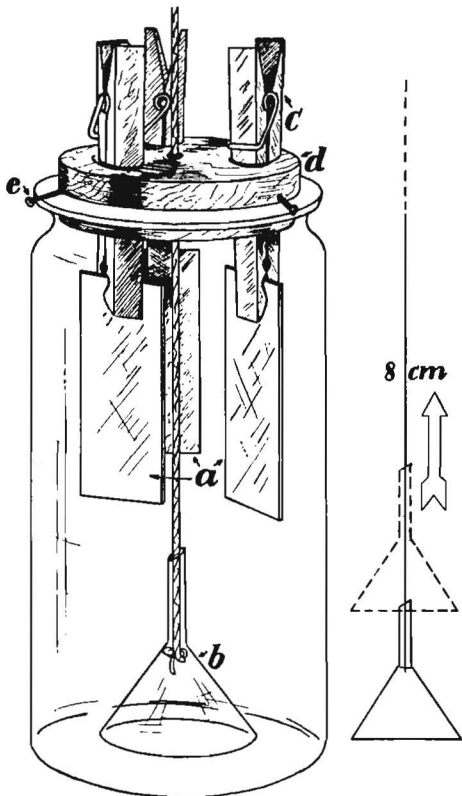


Abb. 1: Versuchsbehälter mit Rührtrichter und drei eingehängten Metallproben

Zu diesem Zwecke wurde eine Versuchseinrichtung entwickelt, mit der es möglich war, Proben der Baustoffe Holz und Metall, sowie die mit Schutzbezügen versehenen Materialien so den verschiedenen Pflanzenschutzmitteln auszusetzen, daß die Verhältnisse nachgeahmt wurden, die in einem mit Rührwerk versehenen Spritzfaß herrschen.

Dabei war es entscheidend, daß für die Untersuchungsbehälter und für die Haltevorrichtungen ein sich gegen die Mittel neutral verhaltendes Material gewählt wurde, um störende Reaktionen auszuschalten. Für die Versuchsbehälter und die Rührkörper wurde Glas, für die Haltevorrichtungen paraffingeschütztes Holz verwendet. In die 1500 ccm fassenden Gläser wurde das Prüfungsmaterial so eingehängt (Abb. 1), daß sich sein oberer Rand 20 mm unter der Oberfläche des Brühspiegels befand. Als Haltevorrichtungen dienten Holzfederklammern, die durch entsprechende Bohrungen durch Holzdeckel führten (d). Diese Deckel waren gleichzeitig ein Schutz gegen Verunreinigungen und gegen eine zu starke Verdunstung der Lösungen. Der Metallteil der Klammern lag dabei außerhalb der Spritzbrühe oberhalb des Deckels und konnte so keinen störenden Einfluß auf den Versuchsablauf ausüben. In jeweils einem Versuchsbehälter wurden gleichzeitig nur Proben gleichen Materials geprüft. Die Größe der Proben wurde unter Berücksichtigung der Vorschriften der Normblätter DIN 4850—4860 festgelegt. Danach sollen auf 1 cm² Materialoberfläche nicht weniger als 10 ccm Lösung entfallen. So wurden in einem Versuchsglas entweder ein

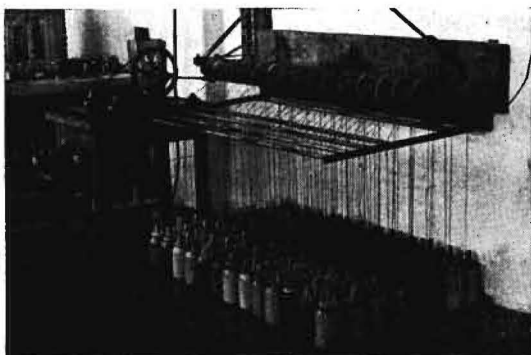


Abb. 2: Die Versuchseinrichtung. Gesamtansicht

Holzklötzchen von der Größe 60 x 60 x 20 mm oder drei Metalltafeln in der Größe 80 x 30 x 1,5 mm geprüft.

104 Versuchsbehälter wurden unter eine Welle gestellt: Ein kleiner Elektro-Motor, der über ein Vorgelege und eine exzentrisch angebrachte Schubstange wirkte, hielt diese Welle in ständiger Hin- und Herbewegung. Über sie waren paraffingeschützte Fäden gelegt, an deren unterem Ende umgekehrt befestigte Glästrichter (b) in Auf- und Abbewegung gehalten wurden und eine gleichmäßige Durchmischung der Brühen gewährleisteten. Die Frequenz des Rührwerkes betrug 55 U/Min., die Hubhöhe der Trichter 80 mm, ihr Durchmesser 50 mm und ihr Gewicht 12,5 g (Abb. 2).

Die Proben der einzelnen Baustoffe wurden an allen Teilen gleichmäßig von der Spritzbrühe umspült.

Diese Versuchseinrichtung erwies sich für die vorliegenden Untersuchungen als ausreichend. Die Konstanz der Spritzlösung wurde durch Pipettversuche geprüft und bestätigt. Bei Beginn des Versuches und nach 100, 500 und 1000 Stunden wurden 10 ccm der Brühen mit einer Pipette unmittelbar am Grunde, in der Mitte und dicht unter dem oberen Rand des Glases entnommen, zum Eindampfen in Porzellanschälchen bei 100° C gebracht und die Menge der Trockensubstanz durch Wiegen bestimmt. Es konnten in den drei verschiedenen Höhen innerhalb eines Glases auch bei höheren Konzentrationen der Brühen keine wesentlichen Unterschiede in der Menge der Trockensubstanz festgestellt werden, in allen Teilen des Behälters herrschte also gleiche Konzentration.

Holz als Faßbaumaterial

Es liegen bereits österreichische Untersuchungen „über die Verwendbarkeit von Holzfässern bei der hormonalen Unkrautbekämpfung“ vor. H. Linser und E. Primost berichten über das Eindringen einer wäßrigen Lösung des 2,4,D-Präparates „Dicopur“ in Lärchenholz. Sie stellten durch eine quantitative biologische Testmethode die vom Lärchenholz absorbierte Menge der Na 2,4,D-Dichlorphenoxyessigsäure fest und fanden, daß bei vollkommener Wiederabgabe des in die Faßwand eingedrungenen Dicopurs eine 0,17 % ige Brühe in einem mit frischen Wasser gefüllten Faß von 100 l Inhalt entstehen würde, wenn eine 1 % ige Brühe vorher sieben Tage auf diese Faßwand eingewirkt hätte. Bei Anwendung einer 0,1 % igen Brühe würde die entsprechende Konzentration 0,047 % betragen. Da jedoch nicht die Gesamtmenge des eingedrungenen Mittels eluiert würde, nach Angabe von Linser und Primost bei 1 % iger Vorbehandlung eine Lösung von 0,015 % bis 0,017 % in einem 100 l Lärchenholzfaß entstehen, eine Lösung, die in empfindlichen Kulturen schon zu Wirkungen oder Schädigungen führen könne.

In Deutschland werden jedoch neben Lärchen- oder Föhren- auch Harthölzer zum Faßbau für Pflanzenschutzgeräte verwandt. Um festzustellen, wie sich die verschiedenen Holzarten dem Einfluß der Pflanzenschutzmittel gegenüber verhalten, wurden in der vorliegenden Arbeit die drei schon erwähnten Holzarten Eiche, Buche und Fichte untersucht.

Abweichend von den Versuchen von Linser und Primost wurden die unbehandelten Holzklötzchen, die an den quer zur Faserrichtung verlaufenden Kanten durch Paraffin geschützt waren, einer 0,5 % igen und einer 5 % igen Raphatoxbrühe ausgesetzt. Das Herbizid Raphatox besitzt eine den Dinitrocresolen eigentümliche starke Gelbfärbung, der zufolge ließ es sich kolorimetrisch gut nachweisen. Die Holzproben wurden nun in den beiden Konzentrationen, analog den österreichischen Untersuchungen, einen Tag bzw. sieben Tage in der ständig gerührten Spritzbrühe belassen. Nach Abwaschen unter fließendem Wasser (30 Sekunden lang) und zweitägiger Lufttrocknung kamen sie zur Elution sieben Tage lang in 750 ccm aqua dest. Täglich wurde von dieser Elutionsbrühe je eine Probe entnommen, deren Konzentration mit Hilfe eines vorher geeichten Kolorimeters ermittelt werden konnte. Abbildungen 3 und 4 geben die Konzentrationen der Eluate wieder. Die Elutionskurve I zeigt die Werte nach eintägiger, Elutionskurve II nach siebentägiger Vorbehandlung. Auf den Abszissen sind die Elutionszeiten von ein bis sieben Tagen, auf den Ordinaten die prozentualen Anteile des Wirkstoffes Raphatox abgetragen.

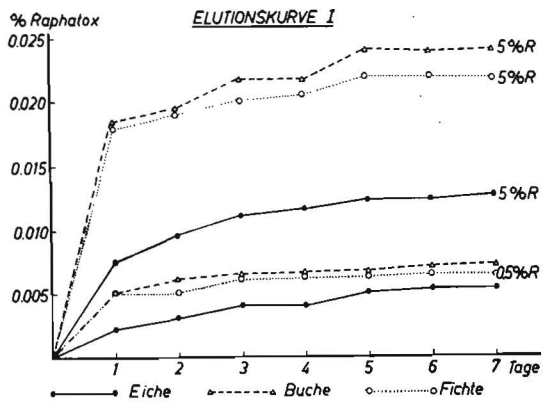


Abb. 3: Prozentualer Wirkstoffgehalt in 750 ccm H₂O nach Belassung von eintägig vorbehandelten Eichen-, Buchen- und Fichtenhölzern (Vorbehandlung in 0,5%iger und 5%iger Raphatoxbrühe)

Aus den Untersuchungen ergibt sich:

Parallel zu den Linser-Primost-Versuchen über das Eindringen von Dicopur in Lärchenholz kann festgestellt werden, daß trockene, in der Faserrichtung geschnittene Eichen-, Buchen- und Fichtenhölzer, die einer Raphatoxeinwirkung ausgesetzt waren, diesen Wirkstoff durch Elution wieder abgeben können.

Bei den österreichischen Versuchen spielte jedoch die Dauer der Vorbehandlung des Lärchenholzes mit einer Dicopurbrühe für die Menge des eluierten Wirkstoffes eine untergeordnete Rolle, während der prozentuale Wirkstoffgehalt, der auf das Lärchenholz eingewirkt hatte, von entscheidender Bedeutung war. Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen ist aber zu erkennen, daß für die Raphatoxelution sowohl die Dauer als auch die Spritzbrühkonzentration, mit der die drei Holzarten vorbehandelt waren, wesentlich ist.

Es ist ferner ersichtlich, daß sich eine Abflachung der Elutionskurven in der Zeit findet. Der Zeitpunkt dieser Abflachung scheint abhängig von der Vorbehandlung zu sein und zeigt sich bei allen drei Holzarten gleichsinnig. Es muß angenom-

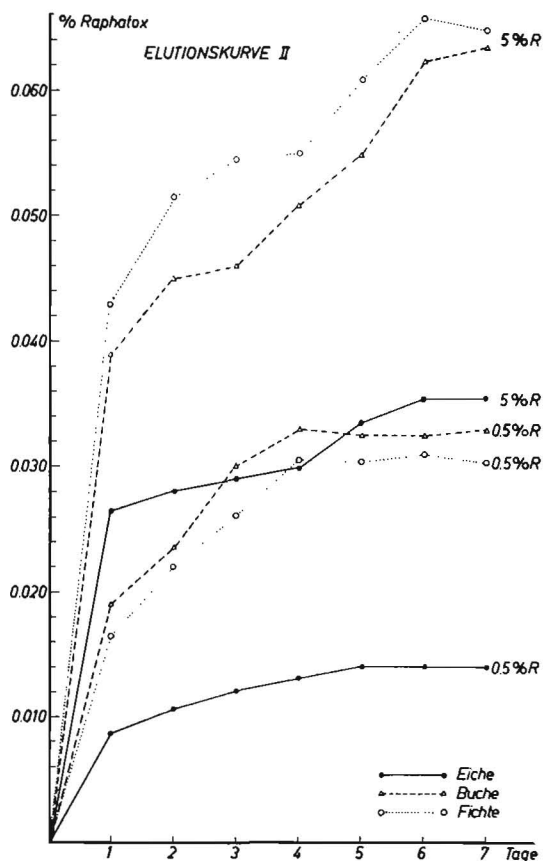


Abb. 4: Prozentualer Wirkstoffgehalt in 750 ccm H₂O nach Belassung von sieben-tägig vorbehandelten Eichen-, Buchen- und Fichtenhölzern. (Vorbehandlung in 0,5%iger und 5%iger Raphatoxbrühe)

men werden, daß er das Ende des Elutionsvorganges bedeutet, d. h. die Bildung des Gleichgewichtes zwischen Raphatox im Holz und im Eluat.

Es bestehen sichtbare Unterschiede zwischen Buche und Fichte einerseits und Eiche andererseits. Bei Eichenholz ist die Abgabe des Wirkstoffes durchweg geringer.

Hier drängt sich die Frage auf: Worauf ist das voneinander abweichende Verhalten der drei Holzarten zurückzuführen? Spielt hier das unterschiedliche Aufnahmevermögen von Flüssigkeit und damit auch die Aufnahme von Wirkstoff eine Rolle, üben die Holzarten eine verschieden starke Filterwirkung bei der Aufnahme von Raphatoxbrühe aus oder aber können die Hölzer auf Grund ihrer kolloidchemischen und physikalischen Eigenschaften das Raphatox in unterschiedlicher Weise festhalten?

Wie in Vorversuchen festgestellt werden konnte, war die Wasseraufnahme für die drei Holzarten von vornherein verschieden. Sie betrug für die Eichenholzklötzchen 5565 mg, für die Buchenhölzchen 6430 mg und für die Fichtenholzproben 6620 mg nach einer eintägigen Belassung im Wasser. Die entsprechenden Werte nach siebentägiger Wassereinwirkung waren für Eiche 11 790 mg, für Buche 17 750 mg und für Fichte 18 890 mg.

Zur Beantwortung der Frage nach den Ursachen des unterschiedlichen Verhaltens der drei Holzarten kann auf Grund der hiesigen Versuche und Beobachtungen festgestellt werden: Die entscheidende Rolle spielt hier das Flüssigkeitsaufnahmevermögen. Filterwirkung und Festhaltevermögen treten in ihrer Bedeutung für das voneinander abweichende Ausmaß der Elution der drei Holzarten zurück.

Zusammenfassend kann noch einmal herausgestellt werden, daß der Raphatoxgehalt der Eluate abhängig ist von:

1. der Konzentration der vor der Elution einwirkenden Brühe;
2. der Dauer ihrer Einwirkung;
3. der Elutionsdauer;
4. der Holzart.

Auf Grund dieser Erkenntnisse läßt sich die unerwünschte Elution in der Praxis durch folgende Maßnahmen herabmindern:

1. Holzfässer nur zum Ausbringen gering konzentrierter Brühen wie im Spritzverfahren zu verwenden.
2. Die Belassungsdauer der Spritzbrühen im Faß zu verkürzen. Das Aufbewahren der Brühen im Holzfaß über längere Zeit (über Nacht) ist zu vermeiden.
3. Das Faß unmittelbar nach dem Gebrauch mit frischem Wasser zu füllen und dieses erst vor Wiederverwendung des Gerätes abzulassen. Auf diese Weise können die eingedrungenen Mittel eluiert und unschädlich gemacht werden.
4. Holzarten zum Faßbau zu verwenden, die eine geringe Elution aufweisen (z. B. Eichenholz).

Schutzbezüge auf Holz

Die oben genannten Maßnahmen lassen sich im praktischen Pflanzenschutz nicht immer durchführen. Es wurde deshalb versucht, das Eindringen und Wiederabgeben von Wirkstoffen von vornherein auszuschalten durch Schutzbezüge auf dem Holz. Dabei war zu beachten, daß diese Schutzbezüge unbedingt undurchlässig sein mußten, was ein porenfreies Auftragen voraussetzt. Außerdem müssen sie gegen die chemischen Angriffe aller Pflanzenschutzmittel unempfindlich sein, dürfen also von den Spritzbrühen in ihrer Konsistenz nicht verändert werden, und müssen den mechanischen Anforderungen genügen, d. h. sie müssen eine gute Haftfestigkeit auf dem Grundmaterial haben, sowie elastisch und schlagfest sein.

Fünf führende Firmen stellten freundlicherweise Schutzbezüge zur Verfügung, die auf die oben genannten Eigenschaften untersucht wurden. Es handelte sich dabei um:

Lack A: Eine Grundierung; nach 24 Stunden eine Grundfarbe, nach weiteren 24 Stunden die zweite Grundfarbe und zuletzt eine Deckemaille. Nach Angabe der Herstellerfirma ist nach sechstägiger Lufttrocknung die volle Widerstandskraft

des Lackes erreicht. Er kann im Spritz-, im Tauch- und im Schwenkverfahren aufgebracht werden.

Lack B: Ein farbloser Holzüberzug, in zwei Arbeitsgängen durch Tauchen aufgebracht. Der Holzlack wurde mit einem Zusatzlack im Verhältnis 2 : 1 gemischt.

Lack C: Ein Porenfüllpulver in einer Mischung mit Überzuglack, Verdünnung und Härter aufgestrichen, nach Trocknung abgeschliffen, darauf zwei Anstriche mit einem Überzuglack.

Lack D: Ein Klarlack, mit einem Zusatzlack im Verhältnis 1 : 1 gemischt, zweifach aufgetragen.

Lack E: Ein Klarlack, auf Chlorkautschukbasis hergestellt, dreifach im Tauchverfahren auf Holz aufgebracht.

Die fünf Schutzlacke wurden auf Klötzchen der drei Holzarten aufgetragen und als erstes einer Untersuchung in H₂O unterzogen. Nach fünftägiger Belassung im Wasserbad wurde die Gewichtsveränderung festgestellt, die als Ausdruck für die Durchlässigkeit des Lackfilmes angesehen werden kann. Es zeigte sich, daß es möglich war, alle fünf Lacke auf den Holzproben so aufzutragen, daß die Hölzchen kein Wasser aufnahmen; eine Gewichtszunahme war nicht festzustellen.

Um die Resistenz der Schutzbezüge gegen die Pflanzenschutzmittel zu prüfen, wurde folgender Weg beschritten.

Die Proben wurden elf Spritzmitteln im Wechsel zunächst überlassen, um die Verhältnisse, die in der Praxis im Brühbehälter einer Pflanzenschutzspritze herrschen, nachzuahmen. Dabei wurde so vorgegangen, daß die gelackten Holzklötzchen jeweils 24 Stunden einer Spritzbrühe und 24 Stunden der Luft ausgesetzt waren. Die Reihenfolge der Pflanzenschutzbrühen war folgende:

1. Ultra-Netzschwefel, Borchers
2. Schwefelkalkbrühe, Billwärder
3. Bariumsulfid, Solbar, Bayer-Werke
4. Kupferoxydchlorid (45—50 % Cu), Cupravit, Bayer
5. Kupferschwefelspritzmittel, Wacker 83
6. Thiocarbamatmittel Fuklasin, Schering
7. Thiurampräparat Pomarsol, Bayer
8. Dinitrocresol Raphatox, Schering
9. Hormonpräparat U 46 spezial, BASF
10. Nitrophenolphosphorsäureester E 605 forte, Bayer
11. Schwerölobstbaumcarbolineum, Spieß-Urania.

Sie wurden als Vertreter je einer Mittelgruppe ausgewählt. Diese Reihenfolge wurde für sämtliche Untersuchungen beibehalten. Die Gesamtbelassungsdauer betrug 1056 Std., was einem zweimaligen Durchgang durch alle elf Mittel entsprach. Das Verhalten der Lacke den Spritzmitteln gegenüber wurde durch makroskopische und mikroskopische Betrachtung und durch Veränderung ihrer Durchlässigkeit festgestellt.

Außerdem fand eine Prüfung ihrer Resistenz gegen die einzelnen Spritzmittel in der Weise statt, daß die Lackproben nur jeweils einem der elf Mittel ohne Unterbrechung 1000 Stunden ausgesetzt waren. Abbildung 5 gibt einen Überblick über das Verhalten der fünf Schutzbezüge in den oben beschriebenen Prüfungen. Die linke Spalte zeigt die Reaktion der Lacke nach dem Angriff der Pflanzenschutzmittel im „Wechsel“. Aus den anderen Spalten ist ihr Verhalten in den Spritzmitteln 1 bis 11 zu erkennen. Es fällt auf, daß die Hölzer mit den Schutzbezügen D und E nach dem „Wechsel“ eine starke Zunahme ihres Ausgangsgewichtes und eine deutliche Veränderung ihres Lackfilmes aufweisen, während die Lacke A, B und C unbeeinflusst blieben und die Proben auch keine Gewichtsveränderungen zeigten. Die Oberflächen der Proben D und E hatten ihren typischen Glanz verloren, waren stumpf und bildeten eine zähklebrige Masse. Es war eine sichtbare Umwandlung des Lackfilmes durch die Einwirkung der Spritzbrühen eingetreten. Aus der Tabelle ist ferner zu ersehen, daß für diese Umwandlung die Mittelgruppen I-Netzschwefel, IV-Kupferoxydchlorid, V-Kupferschwefelspritzmittel und Gruppe VIII-Dinitrocresol,

SCHUTZANSTRICHE AUF HOLZ

Lack	Wechsel	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	+++	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+++
E	+++	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+++

- Keine Schäden, keine Gewichtsveränderungen; Lackfilm mikroskopisch homogen und dicht.

+ Leichte Schäden, Gewichtsveränderungen, Blasenbildung; mikroskopisch sichtbare Lochbildungen.

+++ Auflösung des Lackfilmes und Gewichtszunahme.

Abb. 5: Verhalten der Holzschutzbezüge den Angriffen der Pflanzenschutzmittel gegenüber. Links bei wechselweisem Einwirken, rechts nach Belassung in den einzelnen Mitteln (I—XI)

ganz besonders aber das Obstbaumcarbolineum (Schweröl) der Gruppe XI verantwortlich sind. Es erwies sich also, daß die Schutzbezüge D und E den vielseitigen Ansprüchen nicht genügen, die an Innenlackierungen von Pflanzenschutzbrühbehältern gestellt werden müssen. Sie wurden daher von der weiteren Prüfung ausgeschlossen.

Die lackierten Hölzer A, B und C, die den „Wechsel“ durchlaufen hatten, wurden anschließend sieben Tage einer 5 %igen Raphatoxbrühe ausgesetzt. Nach einer Reinigung unter fließendem Wasser wurden sie wie die unbehandelten Klötzchen sieben Tage zur Elution in aqua dest. belassen. Aus den Kolorimeterwerten der Eluate ließen sich keine Konzentrationen mehr ablesen, so daß abschließend festgestellt werden kann, daß das Eindringen und Wiederabgeben von Wirkstoff durch die Lacke A, B und C auszuschalten ist.

Für die Beurteilung eines Schutzbezuges sind ferner, wie schon erwähnt, seine Haftfestigkeit, seine Elastizität und seine Schlagfestigkeit von entscheidender Bedeutung.

Um die Haft- und Biegefestigkeit eines Lackes prüfen zu können, mußte die Holzprobe gebogen werden. Zu diesem Zweck wurde folgende Methode entwickelt: Eine der großen Oberflächen der Holzklötzchen wurde durch Abschleifen von ihrem Lackfilm befreit. Diese Proben konnten, in ein Wasserbad gebracht, auf der jetzt ungeschützten Fläche H₂O ungehindert aufnehmen. Durch diese einseitige Wasseraufnahme kam es zu einer starken Verbiegung des Hölzchens, die so stattfand, daß zu Beginn, wenn H₂O nur in die äußeren Schichten eingedrungen war, dort eine Quellung auftrat und es dadurch zu einer intensiven, quer zur Faserrichtung verlaufenden Biegung kam. Hatte das Hölzchen sich vollgesogen, wurde diese Verformung wieder aufgehoben, um sich bei intensiver anschließender Trocknung in gegenseitiger Weise zu verhalten, d. h. jetzt bog es sich zunächst in der Richtung zur ungeschützten Fläche und erst, wenn eine vollständige Trocknung eingetreten war, kam es zum Ausgleich und damit zur Rückbildung zur normalen Form. Durch diese Prüfung war es möglich, die Lacke bei größtmöglicher Verformung, die ein Holzstück ohne zu brechen erreichen kann, genau zu beobachten. Bei allen drei Schutzbezügen zeigten sich weder Ablösungen von der Unterlage noch traten Ribbildungen auf. Die Schlagfestigkeit wurde mit einem zu diesem Zweck konstruierten Fallapparat geprüft, wobei festgestellt werden konnte, daß sie für alle drei Lacke außerordentlich gut war.

Meßbare Unterschiede zwischen den drei Schutzbezügen ließen sich nicht ermitteln, so daß gesagt werden kann, daß die drei Lacke A, B und C als Innenbeläge für Holzfässer im Pflanzenschutz als gut geeignet angesehen werden können.

Metall als Faßbaumaterial

In den vorliegenden Untersuchungen wurden die metallischen Baustoffe Messing, verzinktes Eisenblech und Tiefziehblech vergleichend auf ihre Reaktionen den verschiedenen Pflanzenschutzmitteln gegenüber geprüft.

Über die hierbei gewonnenen Ergebnisse wird in einem weiteren Aufsatz in Heft 4/1954 dieser Zeitschrift zu berichten sein, dem sich dann auch die vollständigen Résumés und der Nachweis des Schrifttums anschließen sollen.