

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 56 (1994)
Heft: 2

Artikel: Spritzentest heute und morgen
Autor: Atzigen, Willi von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081276>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Spritzentest heute und morgen

Willi von Atzigen, Technischer Dienst SVLT

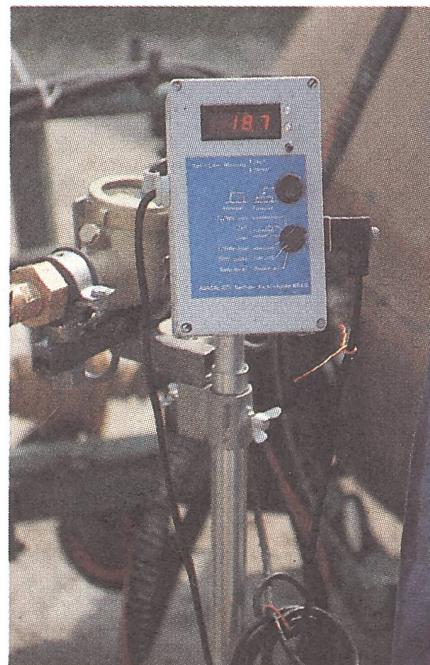
Der Pflanzenschutz stellt hohe Anforderungen an die verantwortungsbewusste und sachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Die optimale Ausbringtechnik steht neben der richtigen Mittelwahl und Dosierung sowie dem Ausbringzeitpunkt im Vordergrund des Interesses. Wie andere Maschinen sind auch die Spritzgeräte durch den Gebrauch einem Verschleiss unterworfen. Damit sie den Anforderungen eines modernen Pflanzenschutzes genügen, müssen die Geräte deshalb regelmässig gewartet und periodisch geprüft werden.

Die Notwendigkeit einer freiwilligen Kontrolle von gebrauchten Spritzen wurde bereits vor rund fünfzehn Jahren erkannt. Seit Beginn der achtziger Jahre werden in verschiedenen Regionen regelmässig Spritzentests organisiert. Die Beteiligung war stabil bei verhältnismässig geringen Stückzahlen. Seit der Reorganisation der Spritzentests im Jahre 1989 konnte eine Steigerung festgestellt werden (1991: 340 Spritzen; 1992: 850 Spritzen).

Der Aufschwung im letzten Jahr

Innert Jahresfrist hat sich die Beteiligung am Spritzentest für Feldspritzen nochmals verdoppelt: Gesamtschweizerisch wurden 1993 über 1700 Pflanzenschutzgeräte (inklusive Gebläsespritzen) getestet.

Dieser Ansturm konnte nur dank mehrjähriger Erfahrung und der Verstärkung

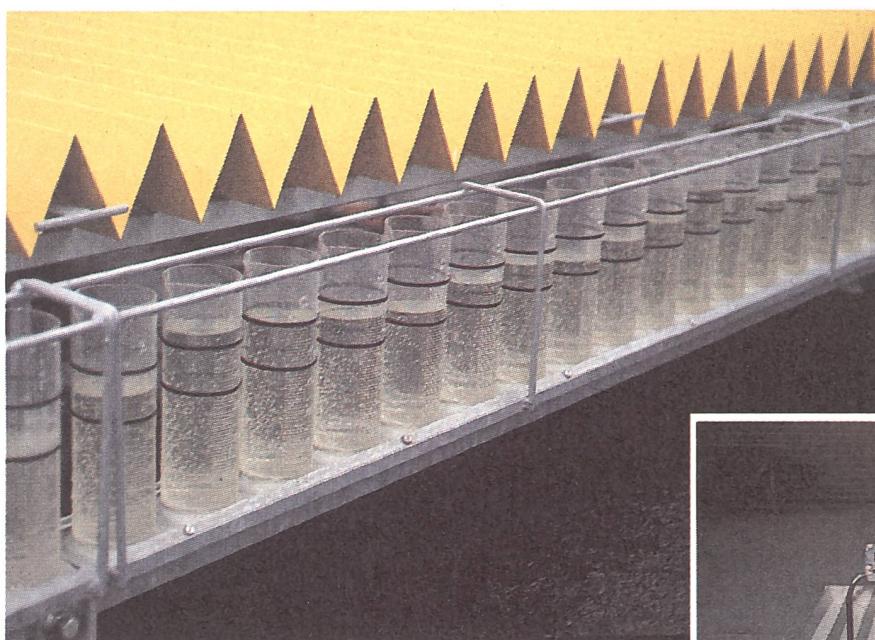


Die Manometergenauigkeit darf höchstens um 5 Prozent von der Eichkurve abweichen. (Fotos: Willi von Atzigen)

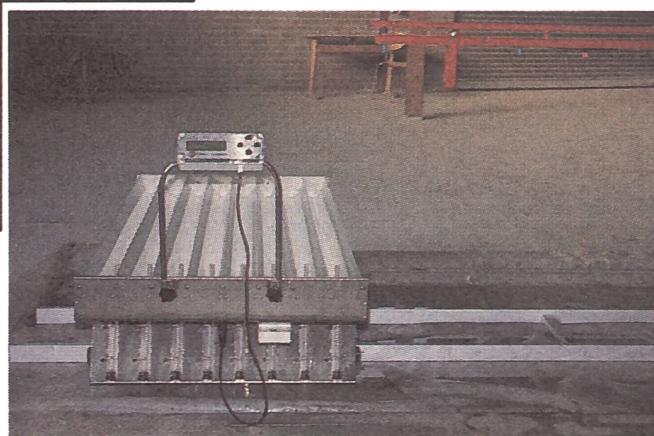
der Prüftätigkeit bewältigt werden. Hektische Momente in der Planungsphase und bei der Durchführung blieben aber nicht aus. Gewisse Korrekturen am Konzept sind inzwischen eingeleitet worden.

Richtlinien

Im Jahre 1988 setzte der SVLT auf Empfehlung der Technischen Kommission für allgemeine Belange (TK1) eine Arbeitsgruppe «Spritzentest» ein. Das Hauptziel ihrer Tätigkeit bestand und besteht darin, in der ganzen Schweiz ein einheitliches Testprogramm als verbindlich zu erklären.



Überprüfung der gleichmässigen horizontalen Verteilung der Pflanzenschutzmittel: Anschauliche, aber teure Methode anhand unterschiedlicher Füllstände in den Messbechern (grosses Bild). Digitale Aufzeichnung und Interpretation der Verteilgenauigkeit mittels High-Tech-Messeinheit, die sich auf einer Schiene hin und her bewegt (kleines Bild).



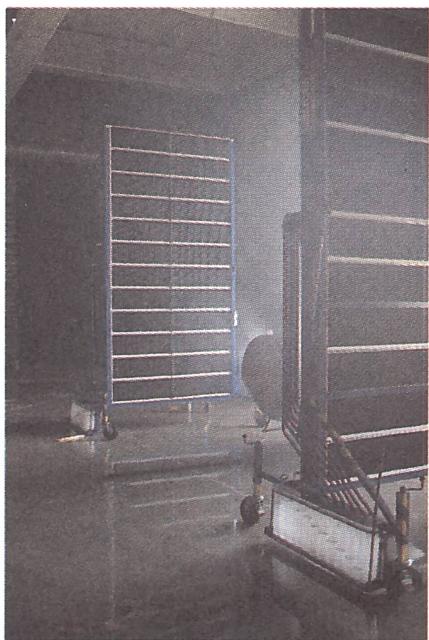
Mitglieder und vertretene Organisation in der Arbeitsgruppe:

- Edward Irla, FAT Tänikon
- Albert Widmer, FAW Wädenswil
- Philipp Antonin, RAC Changins
- Werner Pfamatter, RAC Changins
- Willi von Atzigen, SVLT Riniken
- Viktor Monhart, TK 1, LS Arenenberg
- Josef Emmenegger, IAG Grangeneuve
- Ueli Henauer, Obstbauberater, Kesswil
- Paul Müri, Maschinenberater, LS Liebegg
- Walter Fischer, Fischer SA, Fenil-Vevey
- Fritz Hirter, Lohnunternehmer, Safenwil

Die Arbeitsgruppe erstellte in der Folge je eine Richtlinie für die regionale Überprüfung der Feldspritzgeräte und Gebläsespritzgeräte. Darin sind ebenfalls die Anforderungen an die Prüfgeräte beschrieben.

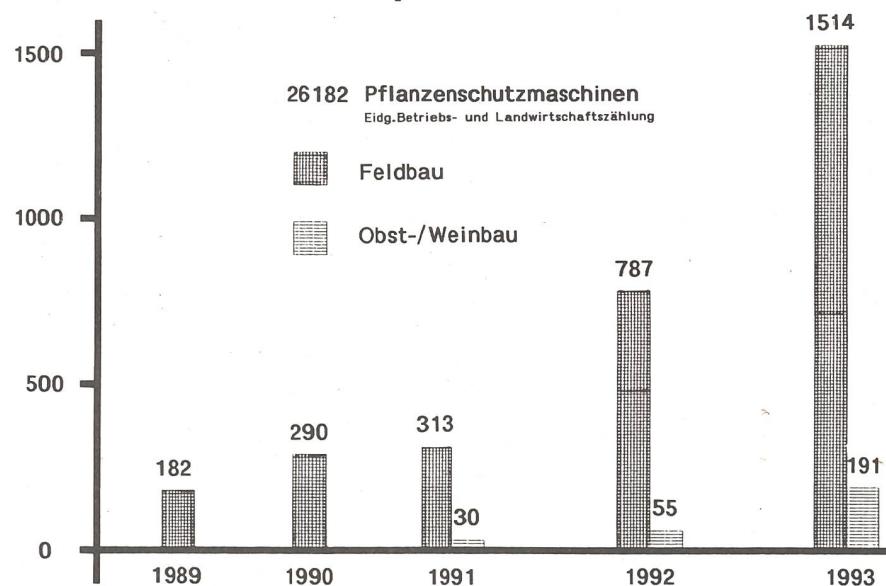
Richtlinie: «Feldspritzen»

Die Technische Kontrolle umfasst folgende Punkte:



Die Bestimmung der vertikalen Verteilung der Pflanzenschutzmittel im Obst- und Weinbau ist technisch anspruchsvoll. Heute verfügen nebst der FAT (die den Prüfstand gratis zu Verfügung stellt) lediglich die Aargauer, Luzerner und Zuger Obstproduzenten über einen Prüfstand.

Teilnehmer am Spritzentest



- Die Fahrgeschwindigkeit des Traktors wird bei der erforderlichen Motordrehzahl bei verschiedenen Gängen ermittelt.
- Die Manometergenauigkeit, gemessen mit einem Eichmanometer, darf vom Mittelwert $+/-5\%$ abweichen.
- Bei der Ausbringmenge der einzelnen Düse wird eine Abweichung von $+/-5\%$ toleriert.
- Die Querverteilung in 10-cm-Ab schnitten wird mit dem Rinnenprüfgerät gemessen. Tolerierte Abweichung vom Mittelwert: $+/-15\%$.
- Die Pumpenfördermenge muss gleich dem Düsenausstoss und einem Zuschlag von 5% des Behälterinhaltes betragen.

Eine allgemeine Sichtkontrolle betrifft die wichtigsten Baugruppen wie Behälter, Rührwerk und Schutzvorrichtungen.

Die Richtlinie «Gebläsespritzen»

Diese Richtlinie wurde 1991 ausgearbeitet, die technische Kontrolle umfasst:

- Fahrgeschwindigkeit des Traktors bei der erforderlichen Motordrehzahl in verschiedenen Gängen
- Manometeranzeige, die Genauigkeit des Manometers wird mit einem Eichmanometer geprüft: Die Toleranzgrenze beträgt:
 - $+/-0,5$ bar bei 1-10 bar
 - $+/-1,0$ bar bei 11-20 bar
- Ausbringmenge der einzelnen Düsen. Tolerierte Abweichung:

bei Düsen gleicher Kennzeichnung: 10% vom Mittelwert
 bei unterschiedlichen Düsengrößen, Ausbringmenge linke oder rechte Seite: $+/-5\%$ vom Mittelwert
 - Vertikale Wasserverteilung: Sie wird mittels Verstellen der Luftleitbleche und der Düsen an die Sollverteilungskurve adaptiert. Dauerhafte Markierungen müssen vorhanden sein.
 Eine allgemeine Sichtkontrolle betrifft die wichtigsten Baugruppen wie Behälter, Rührwerk und Schutzvorrichtungen.

Das Testprotokoll mit Vignette

Für jede geprüfte Spritze wird ein Testprotokoll erstellt. Dieses Dokument ist die offizielle Bestätigung für den ausgeführten Spritzentest. Werden die in den Richtlinien genannten Mindestanforderungen erfüllt, wird die Spritze als sichtbares Zeichen des Erfolgs mit der blauen Vignette ausgezeichnet.

Die Prüfstellen

Die Organisation und die Durchführung der regionalen Spritzentests verteilt sich zur Zeit auf 17 Prüfstellen (siehe Prüfstellenverzeichnis), die in der Regel bei den kantonalen Zentralstellen für Maschinenberatung oder Pflanzenschutz zusammengefasst sind. Gut ausgebildetes Fachpersonal verfügt

über die notwendigen technischen Einrichtungen für die Durchführung der Tests.

In der Praxis arbeiten Beratungskräfte, Fachlehrer und die Vertreter aus den landwirtschaftlichen Organisationen (SVLT-Sektionen, IP-Produzentenorganisationen usw.) eng zusammen.

Spritzentest in der Praxis

Die meisten Prüfstellen arbeiten nach einer Mehrjahresplanung und führen die Spritzentests alle drei oder vier Jahre im gleichen Gebiet durch. Die Durchführung im Frühling ist weit verbreitet, zunehmend werden Spritzentests im Herbst angeboten (Gemüse, Spezialkulturen).

Eine Anmeldung bei der Prüfstelle ist zurzeit erforderlich.

Vorbereitungen

Eine gründliche Vorbereitung der Spritze beschleunigt den Spritzentest und trägt zur Kostenminimierung bei:

- das Pfanzenschutzgerät an jenem Traktor vorführen, der für den chemischen Pfanzenschutz tatsächlich eingesetzt wird
- das Pfanzenschutzgerät samt allen Filtern reinigen
- Behälter zur Hälfte mit sauberem Wasser füllen
- Die Fahrgeschwindigkeit bei gewünschter Motordrehzahl und die Ausbringmenge (l/ha) müssen bekannt sein
- Reihenabstand, Baumhöhen und Baumform müssen bekannt sein (Gebläsespritzen)

Zukunft

Organisation

Nach der Einführung von Art. 31 a und b im LWG ist der freiwillige Spritzentest faktisch obligatorisch geworden. Der daraus resultierende Teilnehmerzuwachs wird die Organisationsform weiter beeinflussen. Ziel jeder Massnahme muss sein, einen fachlich korrekten Spritzentest bei geringen Kosten anzubieten.

Ein Wechsel vom Anmelde- zum Aufgebotssystem könnte durchaus Sinn machen. Diese Variante würde die Dis-

Prüfstellen Feldbau

Haltiner Ulrich LS Rheinhof 9465 Salez SG 081/757 18 88 (SG und FL)	Accola Andrea ZS für Ackerbau/ Plantahof 7302 Landquart GR 081/56 12 01	Emmenegger Joseph Service phyto- sanitaire IAG 1725 Posieux FR 037/25 55 00
Monhart Viktor LS Arenenberg 8268 Mannenbach TG 072/63 22 12	Widmer Niklaus MS Hohenrain 6276 Hohenrain LU 041/88 20 22 (LU, ZG und SZ)	Tamaracaz Josy SNVA 2053 Cernier NE 038/53 24 36 (NE und JU)
Neukomm Bernhard zur Grünau 8223 Gunt- madingen SH 053/35 28 49	Ziörjen Fritz LS Ebenrain 4450 Sissach BL 061/971 21 21	Pichonnat Michel Moniteur ASETA 1681 Lovatens VD 021/906 81 20 (VD und GE)
Blum Walter LS Strickhof 8315 Lindau ZH 052/33 16 21	Meister Ruedi LS Walierhof 4533 Riedholz SO 065/22 49 11	Müller Antonio Ufficio consulenza agricola 6501 Bellinzona 092/24 35 53
Müri Paul LS Liebegg 5722 Gränichen AG 064/33 86 27	Tanner Kurt ZS für Pfanzenschutz 3052 Zollikofen BE 031/57 16 66	FAT Tänikon Irla Edward 052/62 33 59
FAT Tänikon	Henauer Ueli Käsereistrasse 8 8593 Kesswil TG 071/63 58 61	Cultival Maison du paysan 1950 Châteauneuf-Contey 027/36 63 75

position bei der Prüfstelle wesentlich erleichtern und den Besitzer auf der anderen Seite vor dem Verpassen der Anmeldefrist resp. des Spritzentests schützen.

Die Verfügbarkeit der Prüfstellen ist im Bereich «Feldbau» gut, im Bereich «Gebläsespritzen» sind zusätzliche Prüfstellen zu schaffen. Hier sind die entsprechenden Produzentenorganisationen gefordert.

beit geleistet werden muss, was den Spritzentest verteuert.

Neue Geräte aus Dänemark (Hardi Spray-Scanner) und Deutschland (LH Agro Sprimas) ermöglichen die computergestützte Prüfung der Querverteilung. Da dies aber nur ein Teil der Spritzentests ist, dürfte dieser Aufwand erst dann gerechtfertigt sein, wenn das Zusammenführen aller Spritzentestdaten auf dem Computer möglich gemacht wird.

Prüftechnik

Die aktuelle Prüftechnik basiert auf den im In- und Ausland anerkannten Prüfungskriterien. Dank der einfachen Messtechnik sind die Messergebnisse auch für den Spritzenführer sofort nachvollziehbar. Sie haben dagegen den Nachteil, dass relativ viel Handar-

Zusammenfassung

Der chemische Pfanzenschutz stellt hohe Anforderungen an die Anwender und die Spritzgeräte. Im technischen Bereich ist der Spritzentest eine wichtige Voraussetzung für eine präzise und umweltschonende Applikation.

Die Durchführung von Spritzentests fördert bei den Konsumentinnen und Konsumenten das Vertrauen in die landwirtschaftliche Produktion. Sie sind deshalb auch aus dem Blickwinkel der Öffentlichkeitsarbeit sehr zu begrüßen.

Der Schweizerische Verband für Landtechnik ist seit Jahren Drehscheibe für die Belange der Spritzentests. Die gut abgestützten Richtlinien werden von

allen Landwirten, Beratungs- und Forschungskräften sowie Amtsstellen akzeptiert. Der SVLT wird weiterhin für ein überblickbares und vernünftiges Spritzentestkonzept einstehen.

Unterlagen:

Richtlinien für die regionale Überprüfung von Feldspritzgeräten, SVLT 12.9.1989

Richtlinien für die regionale Überprüfung von Gebläsespritzen für Obst- und Weinbau, SVLT 9.9.1992

Schweizer Landtechnik:
LT 5/89; LT 3/91; LT 9/92;

Sie achten auf Ihre Pflanzungen!

Die

BERTHOUD MACK- Anbaugeräte

vervollkommen Ihre Behandlung in
bezug auf:

- die Umwelt – Ihre eigene Sicherheit
- die wirtschaftlichen Erträge
Ihres Betriebes.

Anspannen, Vorbereiten, Auffüllen, Dosieren,
Einbauen, Röhren, Regeln, Anbringen, Über-
wachen, Kontrollieren, Spülen, Reinigen, Un-

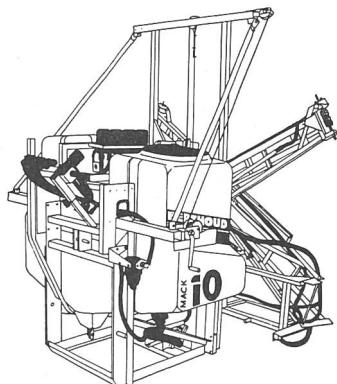
terhalten, sind mit den **MACK-Anbaugeräten** zu saubern – genau – einfachen
– wirtschaftlichen und umweltschonenden
Arbeitsgeräten geworden.

Diese durch C.A.D. (computergesteuerter
Entwurf) entworfenen **MACK-Anbaugeräte**
sind zu den Spritzgeräten des neuen
Jahrzehnts geworden.

Lieferbar in den Größen 800 bis 1500 l mit
Gestängen bis 24 m.

Verlangen Sie eine unverbindliche Offerte.

F. KUENZI AG
BERTHOUD SPRITZGERÄTE
8575 Bürglen,
Tel. 072/44 18 22 Fax 072/44 27 20



Pflüger-Weltmeisterschaft in Neuseeland

**Landwirtschaftliche Rundreise mit
Möglichkeit zum Besuch der Australischen
Landmaschinen-Fachmesse in Sydney**

**29.4.–19.5.94 bzw. bis 22.5.94
ab Fr. 6755.– (Flüge ab Fr. 2250.–)**

Grosse Busrundreise durch die Nord- und Südinsel mit vielen landwirtschaftlichen und touristischen Höhepunkten. Neuseeland ist 7mal grösser als die Schweiz und übertrifft alle Erwartungen der Besucher. Verwandtenbesuche möglich.

Auch diesmal ist die Schweiz wieder mit Spitzencandidaten an der Weltmeisterschaft vertreten. Sie haben Gelegenheit, dieses Grossereignis während dem Finale an 2 Tagen mitzuerleben.

**Landwirtschaftsausstellungen
Paris 13.–17.2.94 bzw. 27.2.–6.3.94
2 Tage ab Fr. 212.–**

Auskunft und das ausführliche Detailprogramm erhalten Sie beim Spezialisten für Landw. Fachreisen.

**ACCOTRAVEL
INTERNATIONAL**

Edwin Glättli, Agro-Ing. HTL, Merkurstr. 5
8910 Affoltern a.A., Telefon 01 / 761 67 18

Der TIBA-Herd – das Original



Urkraft • Werbung

Kochen und Heizen
mit Holz. Welche
Energiequelle bietet
Ihnen soviel Atmo-

sphäre und Sicherheit.
Das Original von TIBA.
Seit 90 Jahren für Sie
weiterentwickelt.



TIBA AG
Hauptstrasse 147
4416 Bübendorf
Tel. 061 / 935 17 00
Fax 061 / 931 11 61

La
Ich möchte mehr Informationen haben über:
 Holz- und Kombiherde, Zentralheizungsherde, Holzschnitzelfeuerungen TIBAmatic,
 Stückholzfeuerung TIBAtherm, Cheminéeöfen, Heizeinsätze/Heizkassetten

Name/Vorname

Strasse

PLZ/Ort

Telefon

Erfolgreiche Spritztechnik: Hardi

Einer Gruppe von 26 Landmaschinenmechaniker, Berater und Landwirte bot sich die Gelegenheit, das Schulungszentrum «Hjalet» des dänischen Pflanzenschutzgeräte-Herstellers Hardi zu besichtigen. Es erwartete sie ein ausgezeichnetes Schulungsprogramm unter Anwendung modernster Ausbildungsmethoden.

Vier Produktionsstätten

Während bei der Gründung die Fabrikation einer einfachen und robusten Membranpumpe im Vordergrund gestanden hat, befasst sich heute die dänische Firma mit dem gesamten Spektrum der Spritzentechnik. Der Stammstiz von Hardi-International ist in Taastrup, etwa 20 km westlich von Kopenhagen. Hier ist auch die Forschung und Entwicklung zusammengefasst. Die Produktion verteilt sich auf zwei Werke in Dänemark sowie auf die Firmen Evar SA in Frankreich beziehungsweise Illemo-Hardi SA in Spanien. Die Pflanzenschutzgeräte werden in über 100 Länder geliefert.

Das Düsenlabor

Kernstück in der Forschungsabteilung in Taastrup ist das Düsenlabor. Hier werden längst bekannte Düsenformen optimiert sowie neue Düsenformen und Materialien unter den verschiedensten Bedingungen getestet. Dank moderner Technologie können die Tropfenbildung und Tropfengröße sichtbar gemacht und mittels Computerprogrammen berechnet und simuliert werden. Auf die Labortests folgen Versuche im Spritztunnel und auf zwei betriebseigenen Versuchsbetrieben.

Die Anstrengungen der Düsenspezialisten haben dazu geführt, dass heute die Flachstrahldüse auch in Kunststoff qualitativ und deshalb kostengünstig produziert werden können.

Hardi Twin-System

Zur Verbesserung der Applikationstechnik wurden in den letzten Jahren insbesondere in den folgenden Bereichen gearbeitet:

– Verbesserung der Flächenleistung durch Senkung der Aufwandmengen (l/ha),

- Bessere Durchdringung in dichten Beständen,
- Optimierung der Wirkstoffapplikation im Pflanzenbestand und
- Reduktion der Abdrift

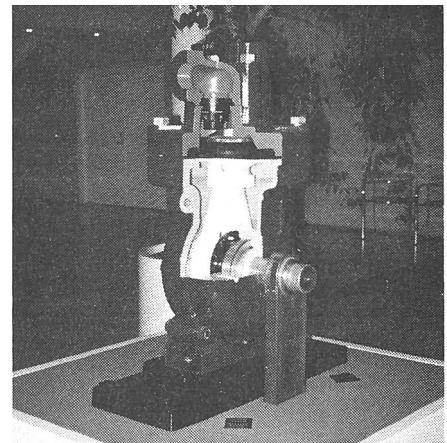
Diese vier Forderungen waren nicht leicht unter einen Hut zu bringen. Meistens blieb eine Forderung auf der Strecke: **die Abdrift**.

Kleine Tropfen haben den grossen Vorteil, dass sie eine grössere Oberfläche bedecken und auch an senkrechten Pflanzenteilen haften. Ein wesentlicher Nachteil sind die Spritzmittelverluste durch Abdrift und mangels guter Durchdringung des Blattwerkes.

Beim Hardi Twin-System werden die kleinen Tropfen von der Luftunterstützung beschleunigt und mit hoher kinetischer Energie von der Düse zum Bestand getragen. Die Luftunterstützung erhöht damit die Durchdringungsfähigkeit und schützt die kleinen Tropfen vor Windeinflüssen.

Praktischer Einsatz

Die Konstruktion des Twin-Systems ermöglicht grösste Flexibilität. Die Aufwandmenge wird durch Druck, Geschwindigkeit und Düsengröße im Bereich von 40 l/ha bis 1000 l/ha variiert. Je nach Bestandesdichte lässt sich die



Nach wie vor im Hardi-Programm: Robuste Membranpumpe als grundlegende Voraussetzung für den klaglosen Betrieb.

Luftunterstützung regulieren. Der Einfluss des (Fahr)-Windes kann durch den Winkel von Düsen und erzeugte Luftströmung korrigiert werden.

Weitere Produkte

Nebst dem aufgeführten «Flaggschiff» sind Hand- und Rückenspritzen, Gebläsespritzen für Obst- und Weinbau sowie Aufsattel- oder Anhängerspritzen für den Ackerbau im Angebot.

Nach oben runden die selbstfahrenden Pflanzenschutzgeräte das Programm ab.

Trotz aller High-Tech-Angebote ist übrigens erwähnenswert, dass die grossen Stückzahlen im Hause Hardi mit der durchschnittlichen Aufsattelspritze (800 l Behälter-Inhalt, 15 m Balken und konventionelle Bedienungsarmatur) erreicht werden.

Die Herstellung der Wetterstation Hardi Metropole scheint auf den ersten Blick nicht so recht ins Konzept der Firma zu passen. Im Wissen um die Bedeutung des richtigen Applikationszeitpunktes bei der integrierten Pflanzenproduktion und angesichts der Bedeutung des Ackerbaus in Dänemark, in Europa, und weltweit ist diese Aktivität aber durchaus verständlich. W. von Atzigen



Hardi Twin auf dem betriebseigenen Testgelände.