

Aus der Geschichte der Pflanzenschutztechnik bei Holder

Anlässlich des 90. Geburtstages von Frau Wilma Holder in Metzingen am 25. April 2001

Von Dr. Heinrich Ostarhild, Metzingen

Das zu Ende gegangene 20. Jahrhundert war – auch – eine Zeit der Agrartechnik und der Agrarchemie, es sei hier eingangs mit ein paar ganz typischen Daten charakterisiert:

- Um 1900 arbeiteten rund 25% aller Beschäftigten in der Landwirtschaft, zum Jahr 2000 waren es dann noch etwa zweieinhalb Prozent.
- In Hohenheim erschien um 1900 ein besonderes Institut für Landtechnik nicht erforderlich, da (sinngemäß zitiert) nach Erfindung von Dampfpflug und Dreschmaschine die wesentlichen „Probleme“ geklärt seien.
- Um 1950 lehrten die Dozenten der Landwirtschaftlichen Betriebslehre, dass eine Vollmotorisierung „schon deshalb nicht möglich sei, weil man für die Bestellungen Zugtiere brauche“.
- Zur Jahrhundertwende – zugleich Jahrtausendwende – 1999 / 2000 sind die

Grenzen von Technik und Chemie, von Machbarkeitswahn und Globalisierung überdeutlich geworden.

- Die Bewahrung der Umwelt, der Schöpfung wird bestimmend für die Zukunft. Neue Ideen wie die vom Weltethos des Tübinger Theologen Hans Küng finden Anklang.

Anfänge und Ausweitung des chemischen Pflanzenschutzes

Die letzten drei Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts waren von der von Bismarck betriebenen Reichsgründung geprägt. Dieses Deutsche Reich dauerte von 1871 bis 1918. In der sog. Gründerzeit kam es zu verstärkter Industrialisierung, zu Bevölkerungszunahme und zu zunehmender Intensivierung der Landwirtschaft. Deshalb wurde am Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin 1898 eine „Biologische Abteilung

für Land- und Forstwirtschaft“ eingerichtet mit der Aufgabe „der Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge an Kulturpflanzen sowie dem Studium der Nützlinge und von Mikroorganismen“.

Chemischer Pflanzenschutz hat sich wohl in der Mitte des 19. Jahrhunderts allmählich entwickelt. Französische Winzer versuchten, reife Trauben an den Straßen und Wegen gegen Diebstahl zu schützen, indem sie sie mit Kalkmilch besprenkelten. Dazu benutzte man Eimer und Reisisgebesseln. Das hatte offenbar zur Folge, dass die so behandelten Rebstöcke nicht von Pilzkrankheiten befallen wurden. Mit derartigen Erfahrungen versuchte man dann auch etwas gegen aus den USA eingeschleppte Pilzkrankheiten und Insekten zu tun.

Ab etwa 1850 wurde mit handgehaltenen Blasebälgen und mit Elementar-Schwefelpulver gegen den „Echten Mehltau“ (Oidium) gestäubt, ab 1860 mit Kalkmilch gegen den „Falschen Mehltau“ (Peronospora) gespritzt. Im Gebiet Bordeaux entstand eine Brühe aus Kalkmilch und Kupfervitriol, die erst gegen Mitte des 20. Jahrhunderts von „Fertigpräparaten“ und diversen organischen Fungiziden abgelöst werden konnte. In Frankreich löste die Reblaus schwere und umfangreiche Schäden aus, die den Weinbau regional in Frage stellten. Erst nach Jahren gelang es, durch den Anbau von Pfropfreben auf reblausresistenten Wurzelunterlagen der Reblaus Herr zu werden. Seitdem ist in Mitteleuropa der Pfropfrebenbau gesetzlich vorgeschrieben, ein klassisches Beispiel für die Möglichkeiten des Biologischen Pflanzenschutzes.

Im Obstbau begann man gegen 1900 mit Nikotinlösung (Tabak) gegen Blattläuse vorzugehen und dann mit Mineralöl-Emulsion gegen Überwinterungsstadien von Schadinsekten. Im Hopfenbau kam es gegen 1925 zu starken Schäden durch die Peronospora, die mit Kupfermitteln bekämpft werden musste.

Im Ackerbau waren Flächenspritzungen gegen den Hederich im Getreidebau das erste, was man im Pflanzenschutz zu tun hatte. Gearbeitet wurde mit Kali-Lösungen (Hederich-Kainit) ab etwa 1901 das war das erste Unkrautspritzmittel, also eigentlich ein Düngemittel, das an den Hederichblättern ätzend wirkte, jedoch an den schmalen Getreideblättern abließ. Ab etwa 1935 übernahm der „Reichsnährstand“ diverse Maßnahmen gegen die von häufig vorherrschenden Westwinden zuffliegenden Kartoffelkäfer, ab 1940 dann mit dem ersten synthetischen Insektizid „DDT“, dessen Negativ-Wirkungen gegen



Christian F. Holder mit der ersten selbsttätigen Rückenspritze der Welt (1898)

Vögel und Umwelt erst später erkannt wurden.

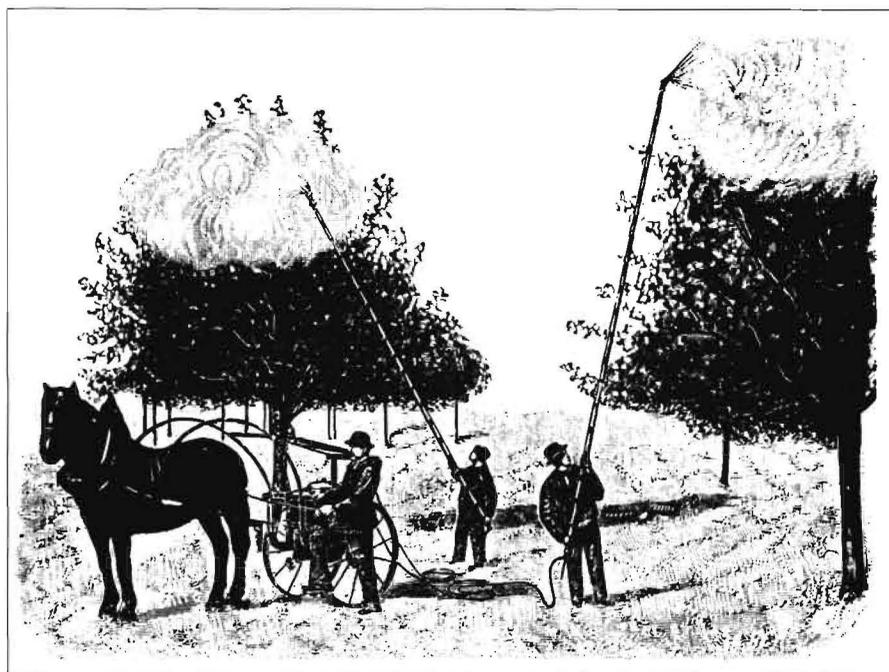
Großflächiger chemischer Pflanzenschutz setzte ab 1950 im Getreidebau mit den Wuchsstoffmitteln gegen breitblättrige Unkräuter ein. Ab 1960 wurden Bodenherbizide entwickelt, die im Zuckerrübenbau und später auch im Kartoffelbau bald unentbehrlich wurden, nachdem sich die Abwanderung von Arbeitskräften aus den ländlichen Gebieten verstärkt hatte.

Chemischer Pflanzenschutz: Zwar längst kaum entbehrlich, aber zunehmend reglementiert

1962 erschien die deutsche Übersetzung des amerikanischen Buches „Der Stumme Frühling“, in dem deutliche Mängel in der Praxis des chemischen Pflanzenschutzes massiv kritisiert wurden. Mehr und mehr fundierte Kritik am Chemieeinsatz in der Landwirtschaft sorgte dafür, dass national wie international mehr auf Mißstände geachtet wurde. Nach mehrjährigen Untersuchungen und Verhandlungen im Deutschen Bundestag und in verschiedenen Fachverbänden setzte sich die Auffassung vom „kalkulierbaren Risiko“ der Agrarchemie durch: Spritzmittel, Geräte und Anwender wurden ab den 70er Jahren Zug um Zug strengerer zunächst freiwilligen, später gesetzlichen Vorschriften unterzogen. Der starke Trend zu intensiver Forschung, Kontrolle, Umwelt-Gesetzgebung und Resistenz-Geschehen hält bis in die Gegenwart hinein an. Die Vereinheitlichung auf europäischer Ebene wird immerhin angestrebt, wird aber wohl noch viel Arbeit und Zeit kosten.

Erste Jahrzehnte der Pflanzenschutztechnik bei Holder bis 1950: Rückenspritzgeräte, Gespann- zug, Motorpumpen, Selbstfahrer

Prägend waren weniger einzelne Gerätetypen oder erzielte Stückzahlen, sondern konstruktive und anwendungstechnische Neu- und Weiterentwicklungen. Bis 1898 waren in Deutschland vorwiegend französische Rückentragegeräte mit Membran- oder Kolbenpumpen bekannt. Deren Pumpenhebel waren etwas sperrig, was vor allem in den damals oft engen und dichtbelebten Weinbergen (größtenteils ohne Reihen gepflanzt) störte. Bei den von Holder erfundenen sog. „selbsttätigen“ Rückenspritzgeräten mit druckfestem runden Behälter wurde die Spritzflüssigkeit eingefüllt und dann der darüber befindliche Luftraum mit der eingebauten Luftpumpe verdichtet. Nach Öffnen des Ventils am Hand-



Hand- oder fußbetätigte Obstbaumspritze mit Bambusrohren

spritzrohr sorgte der Speicherdruck „selbsttätig“ für den Ausstoß der Flüssigkeit und die Ausbildung des Spritzstrahles in der Düse. Mit den „selbsttätigen“ Geräten war man wendiger und hatte eine Hand frei zum Anheben überhängender Reben, sollte man doch vor allem die Blattunterseiten benetzen. Im Obstbau brauchte man die zweite Hand zum Halten der bis zu vier Meter Höhe verlängerbaren Spritzrohre.

Vom Jahr 1900 gibt es ein Bilddokument: Hohenheimer Gartenbauschüler zeigen neben den klassischen Geräten Hacke, Spaten, Gießkanne auch eine erst 1898 erfundene „Selbsttätige Rückenspritze“, unverkennbar sichtbar mit Handgriff und Luftpumpe, sowie ein Rückenspritzgerät vom Typ „Metzinger Rebspritze“ (MR) mit Membranpumpe. (vgl. Der Goldene Pflug 10 (2000), S.8). Zur DLG-Ausstellung in Mannheim 1901 zeigte Holder als erstes „Feldspritzgerät“ eine gespanngezogene Hederichspritze. Erste Motorpumpen für den Obstbau wurden 1923 gebaut. Zum damaligen Stand der Technik gehörten offene Zahnräder sowie rund ein Dutzend Schmierstellen (Öl-Löcher, Stauffer-Fettbüchsen).

Die praktisch gleichen Zweikolbenpumpen mit offenen Kurbelwellen wurden ab 1926 im Hopfenbau verwendet. Dazu war es notwendig, die ziemlich breitspurigen Obstbau-Gespanngeräte (Pumpe neben dem Flüssigkeitsbehälter) abzuändern auf schmalspurige Bauweise (Pumpe hinter dem Behälter) für die nur 1,6 m breiten

Hopfenreihen, um mit den Zugtieren überhaupt in die Hopfengärten hineinfahren zu können.

Schwere Waldschäden, vor allem in Ostpreußen und in Polen, führten zur Bekämpfung der „Forleule“ (*Panolis flammea*) mit insektiziden Stäubemitteln mit gespanngezogenen Motor-Forststäubern ab 1927. In den Jahren 1932 und 1936 brachte Holder seine ersten Zweikolben-Motorpumpen mit Kurbelwelle im Ölbad auf den Markt, bald auch als Dreikolbenpumpen, deren ruhiger Lauf von nun an gerühmt wurde.

In zahllosen südwestdeutschen Kleinbetrieben war in den 30er Jahren an eigene Traktoren nicht zu denken. In vielen Betrieben des Wein-, Obst- und Hopfenbaues, die chemischen Pflanzenschutz brauchten, waren gespanngezogene Geräte mit aufgebauter Motorpumpe die einzige Alternative zu den bisherigen rückentragbaren Kleingeräten. Holder baute dann auch selbstfahrende Geräte mit schmaler Spur für Hopfengärten. Zu einem Erfolgsmodell avancierte das selbstfahrende Obstbauspritzgerät „Auto-Rekord“ mit Holzfass mit erst 300, später 400 Liter Inhalt ab 1937. Zur Beliebtheit trug sicher auch bei, dass die Obstbauern in den vielen Obstanlagen der Realteilungsgebiete nun ihre Geräte mit transportieren konnten. Nach dem Krieg wurde die „AR 6“ mit 600 Liter Behälter auch als Feldspritzgerät bis in die 60er Jahre benützt, bis die größeren und stärkeren Geräteträger der Traktorenfirmen eingeführt wurden.



Gespanngezogene
Hederichspritze von
Holder-Mühlenschlegel
(ab 1901)

Anfang der 40er Jahre führte die starke Ausweitung des Rapsanbaues zum vermehrten Auftreten der Rapsglanzkäfer. Holder schuf hierzu 1942 ein von zwei Mann zu tragendes Fanggerät für drei Rapsreihen, mit dem die Käfer frühmorgens abgestreift wurden. Die durch das Abstreifen in Blechschalen gesammelten Käfer wurden am Vorgewende ausgeschüttet, mit Öl übergossen und verbrannt.

Mit dem Aufkommen der Traktoren in den 50er Jahren passten die Motorpumpen nicht mehr ins Bild: Zapfwellengetriebene Pumpen bekamen rasch Bedeutung, zunächst an Anhängergeräten mit Gelenkwellenantrieb, ab 1958 wiederum rasch zunehmend in den Dreipunkt-Anbaugeräten. Da die Traktoren schnell größer, stärker und schwerer wurden, dominierten bald die Anbaugeräte mit größer werdenden Behälterinhalten sowie Arbeitsbreiten.

Ab 1955 versuchte Holder im Obstbau mit dem Sprüh- und Nebelgerät „Atomisator“ das Sprühverfahren einzuführen, um die hohen Wasseraufwandmengen beim Spritzen zu reduzieren. Das Prinzip beruhte auf einer stark verringerten Wassermenge (z.B. 10% der beim Spritzen üblichen Menge) bei entsprechend überhöhter Spritzmittelkonzentration. (z.B. 10fache Konzentration). Das Problem war und blieb die ausreichende Benetzung des Laubes. Durchsetzen konnte sich das Sprühen – z. T. auch Gebläsespritzen

genannt – erst in den 60er Jahren mit mäßig verringerten Wassermengen bei mäßiger Überkonzentration (z.B. 2:1 oder 3:1).

**Traktoren bestimmen die Landtechnik ab 1950, also auch die Pflanzenschutztechnik:
Anbau-, Anhäng- und Aufbau-
geräte bei Holder bis heute.
Motorrückensprüher**

Mitte der 50er Jahre begann sich die Motorisierung mit Macht durchzusetzen, das galt für alle landwirtschaftlichen Kulturen. Im Weinbau war 1954 der 10 PS Allradtraktor mit eigenem Holder-Zweitakt-Dieselmotor der erste Vierradschlepper überhaupt, der durch die schmalen Rebassen fahren konnte. Ab 1957 war der 12 PS Schmalspur-Allradtraktor mit dem Anbausprühgerät Turbulator TU 3 eine durch Knicklenkung besonders wendige Arbeitseinheit, die sich bald im Inland und Ausland durchsetzte. Freilich fanden sich rasch Nachahmer, womit die Maschinenart „Weinbau-Schmalspurschlepper“ geboren war. Diesem ersten Axialgebläse-Sprühgerät folgten der Tubulator TU 5 für den Niederstammobstbau, dessen Verbreitung verlief zögerlich, weil die Mehrzahl der Obstbauern noch nicht auf Niederstamm umgestellt hatte.

Erst mit stärkeren Traktoren und mit Zunahme der Niederstammanlagen gab es

Ende der 60er Jahre eine Basis für die TU 7 und später für die TU 71 – Anhängersprühgeräte mit 1000 Liter Behälter. Letzte Kultur, in der das Sprühen bzw. Gebläsespritzen einzuführen war, war der Hopfenbau mit seinen 6 bis 7 Meter hohen Gerüsten. Dazu war der Antrieb durch einen separaten VW-Motor fällig, die Typen hießen folgerichtig TU 8 und TU 80. Erst in den 80er Jahren gab es genügend starke Traktoren für einen Gebläseantrieb durch Zapfwelle.

Zurück in die späten 50er Jahre: Erwähnenswert bleibt der Motorrückensprüher Supra, der 1958 in Serie ging, nachdem nicht nur im Weinbau, sondern auch in Übersee-, Strauch- und Baumkulturen sehr große Stückzahlen durch diverse Wettbewerber geliefert worden waren. Supra-Hauptmerkmal war eine kleine direkt an die Motorwelle ansteckbare Kreiselpumpe, die vor allem beim Sprühen nach oben den Flüssigkeitsdruck gleichmäßig zu halten hatte.

Für Feldbau und Obstbau beeindruckten ab 1960 die Zapfwellen-Anhängengeräte Z 4 und Z 6 (400/600 L Inhalt) mit ihren auszugbaren Achsen für eine veränderbare Spurweite, sowie ihre verstellbare Bodenfreiheit. Zur DLG-Ausstellung München 1968 erschien der mobile, werkzeuglose zerlegbare Feldspritz-Düsen-spritzstand Dositest. Mit ihm konnten die Landwirte von den Vorzügen der gleichmäßig verteilenden Präzisionsdüsen überzeugt werden.

Dazu kamen 1970 und 1972 Litermessgeräte (Flowmeter) und Manometerprüfer zum Selbstherstellen von Feldspritztabellen. Diese Holder-Kontrolleinrichtungen in Landmaschinen-Fachbetrieben dienten der erst freiwilligen, später gesetzlichen Gerätekontrolle.

Die erste deutsche Dosierelektronik „Dositron“ kam 1978 heraus, sie war als Baukastensystem konzipiert, somit austauschbar bei allen Bedienungsarmaturen von Anbau-, Anhänger- und Aufbaugeräten und somit auch für vorhandene Geräte nachrüstbar.

Nach zweieinhalb Jahrzehnten Erfahrungen mit Axialgebläsen beschloß Holder etwas grundsätzliches zu tun, um der immer wieder auftauchenden Kritik an den nicht gezielten, Abtritt nach oben beim Axialgebläse verursachenden Luftströmen zu begegnen – zumal beim Axialgebläse die Luftgeschwindigkeit unmittelbar nach Verlassen des Luftstromes des Gehäuses stark nachläßt. Einer Anregung des Instituts für Technik in Geisenheim folgend wurden walzenförmige Tangentialgebläse als „Querstromtechnik“ 1982 für Weinbau, 1984 für Obstbau eingeführt. Mit den vertikal hochgestellten Tangentialgebläsen führte Holder beidseitig gleiche und horizontale, definierte Luftströme ein, die keine technisch bedingte Abtritt nach oben aufwiesen. Die „Querströmer“ fanden auch international starke Beachtung, konnten

jedoch wegen der relativ hohen Gebläsepreise nur begrenzte Marktanteile erreichen.

Mit dem „Integrierten System IS“ für Feldspritzgeräte schlug Holder 1985 ein neues Kapitel der Feldspritztechnik auf. Aufbauend auf bewährten Komponenten umrissen fortschrittliche, vom Umweltschutz bestimmte Merkmale das Bild des zukünftigen Feldspritzgerätes: Definierte Befülltechnik für Wasser und Spritzmittel sowie eine neuartige „Entsorgungstechnik“ mit Schrägboden-Flüssigbehälter für minimale Restmengen und starke Verdünnung dieser Restmengen durch Frischwasser aus einem am Gerät mitgeführten Spülwasserbehälter. Das nahm den Landwirten das bisher ungeklärte Problem des Verbleibs der Spritzflüssigkeitsreste ab. Diese „IS-Technik“ hat der komplette mitteleuropäische Wettbewerb innerhalb weniger Jahre nachvollzogen. Sie gilt seit etwa 1990 als Stand der Technik.

Versuche zur Recyclingtechnik im Weinbau und Obstbau von 1986 bis 1992 brachten leider nicht die erhofften Ergebnisse. Vorhandene Anhängersprühgeräte mit zusätzlichen Auslegern rechts und links trugen Fangflächen zum Auffangen der „Nichttreffer-Tropfen“ jeweils hinter der Laubwand. Rinnen unten an den Fangflächen sammelten die herabfließenden Tropfen und führten die so „recycelte“ Behandlungsflüssigkeit in den Haupt-

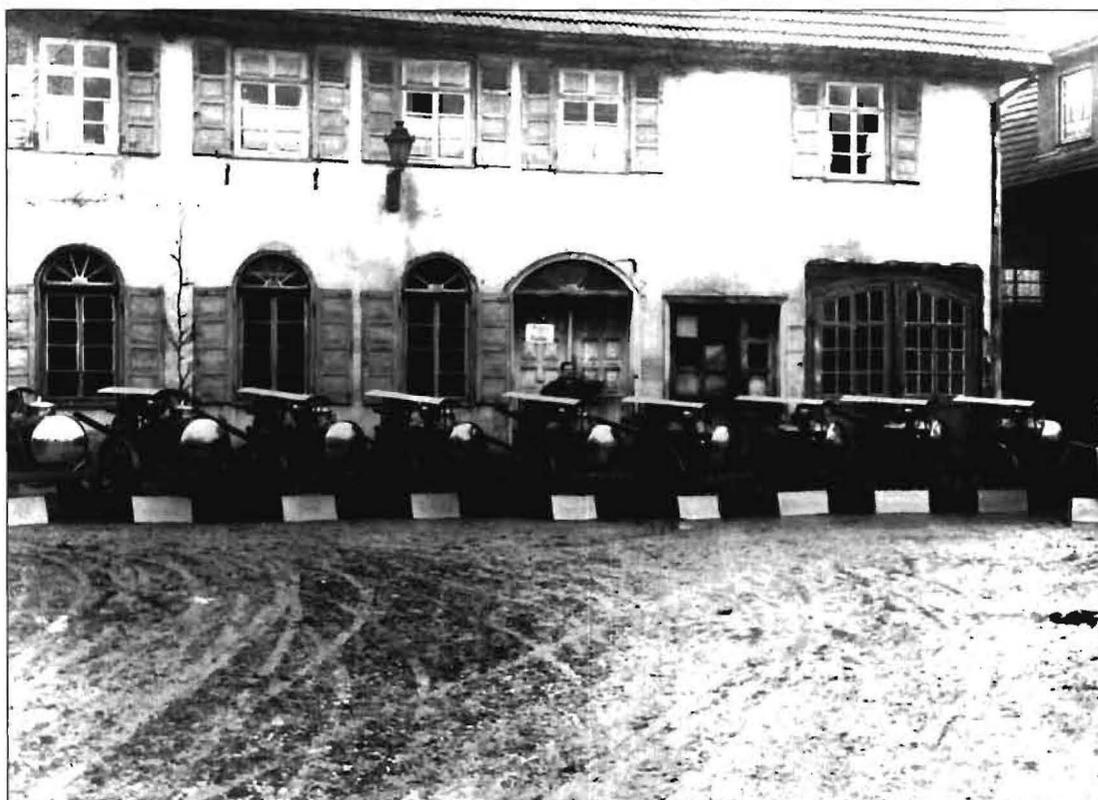
behälter zurück. Zwar waren Spritzmittlersparnisse von 30 % erzielbar, aber die Geräte mit Auslegern erwiesen sich in der Praxis als zu sperrig, zu teuer und zu schlecht manövrierbar in den Anlagen.

Ins Holder-Programm gehören seit 1997 und 1999 auch die Weinbau- und Obstbau-Sprühgeräte OVS 25 und OVS 50, sie verwirklichen das „Optimal-Variabel-System“. Von den Tangentialgebläse-Querströmern haben sie die beidseitigen definierten Luftströme mit nicht so schnell nachlassender Luftgeschwindigkeit „geerbt“, jedoch sind die beiden hintereinander angeordneten Gebläse einzeln nach oben oder nach unten schwenkbar. Übrigens: Mit den Querströmern, den Integrierten Systemen IS, mit den Recycling-Versuchen und den Optimal-Variabel-Systemen setzten sich die von Dr. Hans Saur seit Mitte der 80er Jahre eingeleiteten Neuentwicklungen größtenteils durch.

Vom Wandel der Werkstoffe in der Pflanzenschutztechnik

Korrosionsfestigkeit und Flüssigkeitsdichte sind von Beginn an die Generalthemen im Pflanzenschutzgerätebau. Die Beständigkeit gegenüber den zahllosen und weltweit unterschiedlichen Spritzmitteln, ihrer oft nicht definierbaren Konzentrationen und Mischungen – ganz zu schweigen von verschiedensten Wasserqualitäten – sowie die

Gespann gezogene Motor-Obstbaumspritzten, bereitgestellt zur Auslieferung an die Kunden (ca. 1925)





Selbstfahrendes Obstbau-Spritzgerät „Auto-Rekord“, 400 l (ab 1937)

Dichtheit gegen Flüssigkeitsverlust bis zur Abdichtung gegen Überdrücke – zeitweise bis zu 60 bar – bestimmten die Entwicklung in Firmen und Instituten.

Von Anfang an bis gegen 1970 war Messing einer der meistgebrauchten Werkstoffe, auch für die Spritzflüssigkeitsbehälter, und ist es für bestimmte Einzelteile noch heute. Messingblech wurde ganz am Anfang aus Festigkeitsgründen genietet, zur Abdichtung weich oder hart gelötet und später geschweißt. Viele Jahre lang gehörte Holder zu wichtigen Abnehmern der Messing-Halbzeug-Verarbeiter wie etwa der Firma Wieland in Ulm. Von ca. 1930 bis ca. 1970 waren Hopfenpflanzer stolz darauf, Geräte mit goldig glänzenden Messingbehältern ihr Eigen zu nennen. Druckausgleichsbehälter (Windkessel) wurden aus zwei zylindrischen Hälften von drei bis vier Millimeter starkem Messingblech zusammengeschweißt und zur Prüfung mit doppeltem Betriebsdruck abgedrückt. Als Material wurde Messing wegen hoher und häufig wechselnder

Preise von Fall zu Fall ersetzt, z.B. durch Formteile aus Aluminium oder Grauguss mit Kunststoffbeschichtung. Im Behälterbau wurde Messing durch Kunststoff relativ rasch abgelöst. Das „Aus“ für Messing wurde ab 1968 stark beschleunigt durch die aufkommende Flüssigdüngung mit AHL (Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung). Das traf übrigens auch die im Feldebau stark verbreiteten Behälter aus verzinktem Stahlblech. Kunststoffbehälter aus glasverstärktem Polyesterharz oder aus Polyethylen traten ihren Siegeszug an, der bis heute anhält.

Ein Basis-Problem bei Messing, vor allem bei verformten, gezogenen Blechteilen, war die Frostempfindlichkeit, mit der in strengen Wintern zu rechnen war. Das Ende der Messing-Zeit bedeutete auch das „Aus“ für die Holder-Gießerei, die jahrzehntelang Gussteile für Pumpen und Armaturen lieferte. Ohnehin verlangte der Markt größere Pumpen-Kapazitäten für die größeren Feldspritz-Arbeitsbreiten.

Der Behälter-Werkstoff „verzinktes Stahlblech“ wurde oben bereits erwähnt und war schon vor 1914 als preisgünstige Alternative in Gebrauch. Während des I. Weltkrieges 1914-1918 wurde Kupfer als Hauptbestandteil des Messings sehr knapp – erneut diente verzinktes Stahlblech als Ersatz. Bekannt war, dass solche Behälter nicht so lange hielten wie Messingbehälter vor allem bei kupferhaltigen Präparaten. Das mag auch an mangelnder Pflege (Stehenlassen von Spritzflüssigkeitsresten) gelegen haben. Mit Einführung der Behälter aus Kunststoff war die Zeit des verzinkten Stahlblechs im Pflanzenschutzgerätebau vorbei, jedoch werden Kleingeräte nach wie vor aus diesem Material gefertigt, allerdings mit zusätzlicher Kunststoffbeschichtung.

Edelstahl, sog. V2A-Stahl aus niederprozentig legiertem Stahl ist bis heute unentbehrlich für viele Einzelteile. Für Edelstahl-Behälter mit fünf und mit zehn Liter Inhalt für selbsttätige Rückenspritzgeräte sowie für Kolben-Rückenspritzgeräte wurde bei

Holder in den 70er Jahren in eine moderne Anlage mit Schutzgas-Schweißung investiert, die bis zur Aufgabe des Klein-geräte-Sortiments 1986 funktionierte.

Neben den Metallen bekam der Natur-Werkstoff Holz ab Ende der 20er Jahre Bedeutung als robustes und preisgünstiges Material. Runde, ovale und abgerundet rechteckige Holzbehälter von 80 bis 900 Liter Inhalt wurden in verschiedenen Typen bis etwa 1970 im Metzinger Holder-Werk gebaut. Die fertigen „Fässer“ kamen für ein paar Tage in einen zweistöckigen Trockenturm in der Schreinerei und wurden zuletzt noch lackiert. Holzabfälle und Späne wurden im Trockenturm verheizt. Offenbar gab es keine Probleme mit den Behältern aus schlichem Fichtenholz bezüglich der Lebensdauer. Möglicherweise wurden die Behälter im Praxisbetrieb durch die unterschiedlichsten Spritzmittel formlos „imprägniert“. Außerdem hatten wohl die meisten Landwirte verstanden, dass man die hölzernen Behälter tunlichst entleert und mit offenem Deckel zum Durchlüften stehen lässt.

Die Zeit der Spritzflüssigkeitsbehälter aus Kunststoff begann 1960, als die ersten Behälter aus honigähnlich riechendem Polyesterharz mit Glasverstärkung auf einer DLG-Ausstellung auftauchten. Max Holder und seine Konstrukteure melden bald, dass der völlig neue Werkstoff nicht



Anhänge-Spritze „IS/IN Technik“ 3600 l, 24 m Spritzgestänge (ab 2001)

nur chemisch beständig, sondern auch mechanisch unerwartet robust ist. Nach Anfertigung diverser Muster bestätigen sich die positiven Eindrücke und Holder schloss mit dem damals führenden Polyesterbehälter-Hersteller Mödinger einen Kooperationsvertrag zur Lieferung von bestimmten Stückzahlen, zur Einarbeitung

von Holder-Werksangehörigen und zur Anfertigung von Arbeitsformen zur Eigenfertigung in Metzingen. Folgerichtig wurde die Abteilung Schreinerei nur noch zur Kistenfertigung für den Export gebraucht und die Mehrzahl der Schreinerei-Mitarbeiter auf die anlaufende Polyester-Behälter-Fertigung umgeschult.



OVS-Anbauspritze für Wein- und Obstbau (ab 1997)

Wegen der beiden hauptsächlich Kunststoff-Behältermaterialien, dem aushärtenden Duroplast „Glasverstärktes Polyesterharz“ und dem Thermoplast „Polyethylen“ (den es in zahlreichen Variationen gibt) kam es in der Anfangsphase der Holder-Platz-Gruppe – die ja 20 Jahre lang von 1966 – 1986 existiert – zu einer kleinen Rangelerei. So etwas ist unvermeidlich, wenn langjährige bisherige Wettbewerber plötzlich zu einer Firmengruppe gehören. (Vertreter-Jargon: HoPla). So hatte bei einer öffentlichen Vorführung ein eifriger Platz-Vertreter vor den Besuchern geltend gemacht: Diese Polyester-Behälter bei Holder seien längst veraltete Modelle, das sehe man schon daran, dass in Metzingen die Behälter in Handarbeit aus einzeln aufgelegten Glasfasermatten produziert würden. Darauf – nicht faul – ein Holder-Vertreter: Diese Polyethylen-Behälter bei Platz seien eigentlich nur dickwandige Plastiktüten, deren Wandung man mit einem guten Messer durchstechen könne. Als die Sache vor Herrn Max Holder getragen wurde, sagte der nur lakonisch: „Die Firma Holder hat die Aufgabe, möglichst viele Holder-Geräte zu verkaufen. Die Firma Platz hat die Aufgabe, möglichst viele Platz-Geräte zu verkaufen. Ende der Debatte.“

6. Wandel der Sortimente und der HOLDER - Standorte

Phase	Zeiten		Pflanzenschutztechnik					Fabrik-Standorte			
	Jahre	Jahre	Tragbare Klein-geräte	Gespann-geräte Bodenrad	Gespann Motor-geräte	Motor-selbst-fahrer	Traktor-zapf-w-geräte	Urach	Metz-ingen	Grun-bach	Franken-thal
1.	1888 - 1902	14	///					///			
2.	1902 - 1929	27	///	///					///		
3.	1929 - 1946	17	///	///	///				///		
4.	1946 - 1966	20	///	///	///	///	///		///	///	
5.	1966 - 1986	20	///	///	///	///	///	///	///	///	///
6.	1986 - 2002	16					///	///	///		
7.	ab 2002	...					///	///	///		
		114									

Holder Sortiment und Standorte 1888 – 2002

In den 70er Jahren haben dann die Herstellungskosten entschieden: Bei größeren, mindestens drei- bis vierstelligen Stückzahlen baut die ganze Branche selbstverständlich geblasene Polyethylen-Behälter ein. Bei Stückzahlen unter 100 und bei Großbehältern über 3000 Liter Inhalt nimmt man auch heute unverändert glasverstärkte Polyesterharz-Behälter.

Übrigens: Im Brandfalle bleiben von Polyesterharz-Behältern nur schwärzliche Gewirre von Glasfasern übrig, Polyethylen-Behälter hinterlassen weißliche und schwärzliche Schmelzreste.

Mit ein paar Sätzen sollten noch die Schläuche erwähnt werden, die bei Pflanzenschutzgeräten als Saugschläuche von Behältern und als Druckschläuche von Pumpen zu Armaturen und „Verbrauchern“ führen. Längst vorbei ist die Zeit der Gummischläuche mit Gewebeeinlage. Heute und seit geraumer Zeit nimmt man durchweg Kunststoffschläuche, je nach Durchmesser und Verwendungszweck mit Kunststoffspiraleinlage oder Kunststoffgewebeeinlage. Allenfalls für längere Schlauchleitungen im Weinbau und im Obstbau sowie nicht befahrbaren Geländeteilen werden noch besonders flexible Gummidruckschläuche benützt. Zu den historischen „Schmuckstücken“ in der Holder-Oldtimersammlung gehören auch rund einhundert Jahre alte Gummischläuche, die mit einem Stahldraht außen umwickelt sind, offenbar aus den Jahren vor der Einführung der Schläuche mit Gewebeeinlage.

Als Resümee bleiben als die wesentlichen Werkstoffe die vorerwähnten Bereiche „Edelstahl“ und „Kunststoffe“ in ihren zahlreichen Arten, Typen und Varianten. Auch

im Armaturenbau, z.B. bei Gehäusen, Filtern, Verteilern, Ventilen u.a.m. ermöglichen Kunststoffen vorher nicht vorstellbare Formen und Konstruktionen.

Vom Wandel der Sortimente und der Holder-Standorte

In der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre – als Grunbach längst etabliert war als zweites Werk – hatte sich die Arbeitsteilung zwischen Metzingen und Grunbach gut eingespielt: Metzingen produziert Pflanzenschutztechnik und Vierrad-Traktoren, Grunbach baut Einachstraktoren und Motorhacken. Die Holder-Vierradtraktoren-Erstentwicklung B 10 und A 10 waren abgelöst worden durch die etwas stärkeren luftgekühlten 12 PS-Modelle. Als die monatlichen Zulassungszahlen „aus Flensburg“ mal recht günstig für Holder ausfielen – es waren die großen Jahre der 12 PS – B 12 – Kleinbauernschlepper mit Hinterradantrieb und der 12 PS A 12 – Allrad-Weinbautraktoren – sagte Max Holder: „Mal schau'n wie lang's hebt“ (d.h. wie lange wohl solche Zulassungszahlen möglich sein würden?). Ein anderes Mal sagte Max Holder – der bekanntlich 1966 den damaligen Pflanzenschutztechnik-Hauptwettbewerb Platz-Frankenthal gekauft hatte – „nur der Wandel hat Bestand“. Das war wahrscheinlich aus der Philosophie der Alten Griechen abgeleitet, bei denen es hieß: „Panta rei“ – Alles ist im Fluss, alles fließt. Herr Holder konnte nicht ahnen, wie stark das von ihm aufgebaute mittelständische Unternehmen dem Wandel unterliegen würde. Denn in den Folgejahren gab es nicht nur in der bundesdeutschen Landmaschinenindustrie, sondern auch bei weltweit agierenden Traktorkonzernen über die Kontinente hinweg

Fusion und Schließungen ganz großer Werke.

Vom Wandel der Sortimente und der Standorte spricht auch das hier einzuordnende Balken-Diagramm deutlicher als Worte es können.

Nachwort und Ausblick

Einem sehr starken – wenn nicht sogar brutalen – Wandel unterliegen auch die der Landwirtschaft vor- und nachgeordneten Branchen. Viele Unternehmen der Landwirtschaft wie der Zulieferindustrie müssen zwangsläufig nicht selten mehr nur reagieren als sie eigentlich agieren möchten, dass sie alle – Landwirtschaft und Industrie – die Aufgaben im größeren Europa ordentlich bewältigen können, darauf kann man nur hoffen.

Die Grafik zeigt übrigens auch, dass der Holder-Standort „Metzingen – Stuttgarter Straße“ genau 100 Jahre alt geworden ist und im Ton der Wirtschaftspresse könnte man fortfahren: Im Zuge von Kapazitätsanpassungen ist der Standort verlegt nach „Metzingen – Max-Holder-Straße“. Tatsächlich eröffnet im nächsten Jahr an der Stuttgarter Straße ein großer Supermarkt mit Dachparkplatz und längst ist die einmalige komplette Holder-Produktion Zug um Zug reduziert worden auf Entwicklung und Konstruktion sowie Montage, Fertigung, Lagerung und Versand. Bearbeitung und Vormontage wurde Zulieferern übertragen. Das Ganze ist heute zugänglich von der früheren rückseitigen Werkseinfahrt in der Metzinger Max Eyth-Straße. Ein sicher zufälliges Zusammentreffen im schwäbischen Metzingen: Die kleinere, nach dem Allrad-Pionier Max Holder genannte Straße mündet in einem Kreisverkehr in die größere, nach dem Dampfpflug- und Landtechnik-Pionier Max Eyth genannte Straße!

Literaturhinweise:

- 50 Jahre Holder 1888-1938. 60-seitige Festschrift. Liegt nur noch als Kopie vor.
- Mein Schlepperbuch. Festschrift „25 Jahre Schlepperbau 1957“. Von Max Holder seinem Vater Christian Friedrich Holder gewidmet.
- Holder hilft. Festschrift „5 Jahre Holder – 1964“. 112 seitige Festschrift
- Pflanzenschutz in der Bundesrepublik Deutschland. AID Broschüre 1973. Landwirtschaftsverlag Hiltrup.
- Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzes. Jg. 53, Heft 10/2001. Festveranstaltung „50 Jahre Pflanzenschutzgeräte-Prüfung. Braunschweig“ Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.