

Wassersparende Sprühgeräte mit Tangentialgebläsen und weiteren Gebläsebauarten von ca. 1982 bis 2008

Von „Querströmern“ über „Umkehr-Axial-Gebläse“, „Optimal-Verstell-Gebläse“ und „Fächer-Radial-Mehrzeilen-Geräte“ zu den „Parallelstrom-Gebläsen“

Von Dr. Heinrich Ostarhild, Metzingen

Dieser dritte und letzte Beitrag zur Entwicklung der Wein- und Obstbau-Sprühgeräte bildet den Abschluß zu den in den GOLDENEN PFLUG-Heften Nr. 26 und 28 behandelten Spezial-Techniken. Im Wesentlichen geht es darum, den Übergang von den jahrzehntlang üblichen Radial- und Axial-Gebläsen zu den im Pflanzenschutz neuen Tangentialgebläsen und den daraus abgeleiteten Bauformen darzustellen.

Beim Tangential-Ventilator wird die Luft am äußeren Umfang über die ganze Länge des Rotors angesaugt, strömt in das Laufradinnere und wird dort durch den bei der Rotation entstandenen Luftwirbel umgelenkt und beschleunigt, um dann wieder auf der ganzen Rotorlänge aus dem walzenförmigen Läufer auszutreten. Diese Laufwalze wird also einmal von außen nach innen und einmal von innen nach außen durchströmt. Der Luftwirbel trennt im schmalsten Bereich zwischen der Wirbelzunge des Gehäuses und der Laufwalze die Saugseite und die Druckseite des Ventilators. Inhalte, Fotos und Zeichnungen dieses Beitrages stammen vorwiegend aus

dem Metzinger Holder-Archiv sowie von Dr. Gerhard Bäcker.

Wie kamen die Tangentialgebläse in die Pflanzenschutztechnik? Zu den Aufgaben des Verfassers gehörte es seinerzeit, diverse Kontakte zu Instituten und Schulen zu halten. Im Jahr 1981 bekam ich einen Anruf von Dr. Gerhard Bäcker aus dem Technik-Institut der damaligen Fachhochschule Geisenheim am Rhein mit der Frage, ob ich mal vorbeikommen könne. Das ließ sich auf dem Rückweg von einem anderen Termin einrichten. Nach kurzem Besuch beim Institutsdirektor Professor Werner Rühling wurde mir dann vor dem Tor der dortigen Technik-Werkstatt der Prototyp eines neuartigen Weinbau-Sprühgebläses vorgeführt. Das ging recht provisorisch zu, indem ein einzelnes Tangential-Gebläse mit einem Elektromotor betrieben wurde, wobei die Flüssigkeitsdüsen mit Schraubzwingen an das Gebläsegehäuse angeklemt waren. Gut erkennbar war der rein horizontale Sprühstrahl, der vor allem keine abtriffrächtigen Anteile nach oben aufwies. Außerdem machte der hochkant-fla-

che Luftstrom von vornherein einen kompakten, stabilen Eindruck.

Nachdem ich mich für die Vorführung bedankt hatte, habe ich dazu bemerkt, daß es wohl ein reichlich aufwendiges Gerät werden würde, denn man würde ja je ein Gebläse nach links und eines nach rechts für ein Sprühgerät brauchen. Das hielt ich für viel zu teuer für die Praxis. Das sah der damalige Holder-Vertriebsgeschäftsführer Dr. Hans Saur ganz anders. Er erkannte die Chance, das Sortiment der Holder-Platz-Gruppe als Pflanzenschutztechnik-Marktführer mit einer exklusiven Tangentialgebläse-Technik aufzuwerten.

Ein paar Tage später fuhren Technik-Geschäftsführer Dr. Jürgen Fahr mit dem Pflanzenschutz-Konstruktionsleiter Dipl.-Ing. Franz-Josef Große-Brockhoff nach Geisenheim und leiteten somit die Entwicklung der Tangentialgebläse zum Anbau an Dreipunkt-Anbaugeräte sowie an Anhängergeräte ein, nicht ohne zugleich eine offizielle Kooperation zwischen dem Technik-Institut und Holder einzufädeln.



Bild 1: Seit 1982 kamen mit den Querstromgebläsen QU 20 erstmalig Sprühgeräte „ohne technisch bedingte Abtrift nach oben“ auf den Markt



Bild 2: Ab 1985 bereicherten die Querstromgebläse QU 40 für den Niederstammobstbau bis ca. drei Meter Baumhöhe das internationale Angebot

Da sich die handelnden Personen von früheren Kontakten kannten, Professor Rühling von seiner vormaligen Zeit in der Landtechnik in Hohenheim den Tangentialgebläse-Hersteller LTG (Lufttechnik-Gesellschaft) in Stuttgart-Zuffenhausen kannte, ging das relativ rasch. So konnte schon zur DLG-Ausstellung 1982 ein vorzeigbarer Prototyp ausgestellt werden. Immerhin wurde der Querströmer als DLG-Neuheit anerkannt, doch der Erfolg war begrenzt, denn die DLG Ausstellungen waren ja vorrangig Ackerbau-Technik-Messen. Aber den Vertretern und Händlern aus den Weinbauregionen gab es doch allerhand Auftrieb, zumal Schutzrechte für die neue Technik angemeldet waren.

Bei einer zufälligen Fahrt durch die Pfalz während der Spritzsaison hatte ich ein interessantes Erlebnis: Nachdem mir in den Dörfern bereits mehrere Winzer mit Axialgebläse-Sprühgeräten begegnet waren, hielt ich auf einer Anhöhe an. Da sah ich, wie in den Rebanlagen die Sprühwolken deutlich über die Laubwände hinauf aufstiegen. Da war ich dann doch recht froh, daß ich bei einer Firma war, die etwas gegen diese Abtrifft nach oben tun wollte.

Gibt es „laminare“ Gebläseluftströme?

Ein Profi-Aerodynamiker hat uns mal gesagt: Wirklich laminare Luftströme gibt es

praktisch nicht, schon gar nicht bei einer Landmaschine! Immerhin hat er eingeräumt, daß Tangentialgebläse günstigere,

stabilere Ströme erzeugen als etwa Axialgebläse. Die erste Saison 1983 brachte einige erste Verkäufe, vor allem an große-

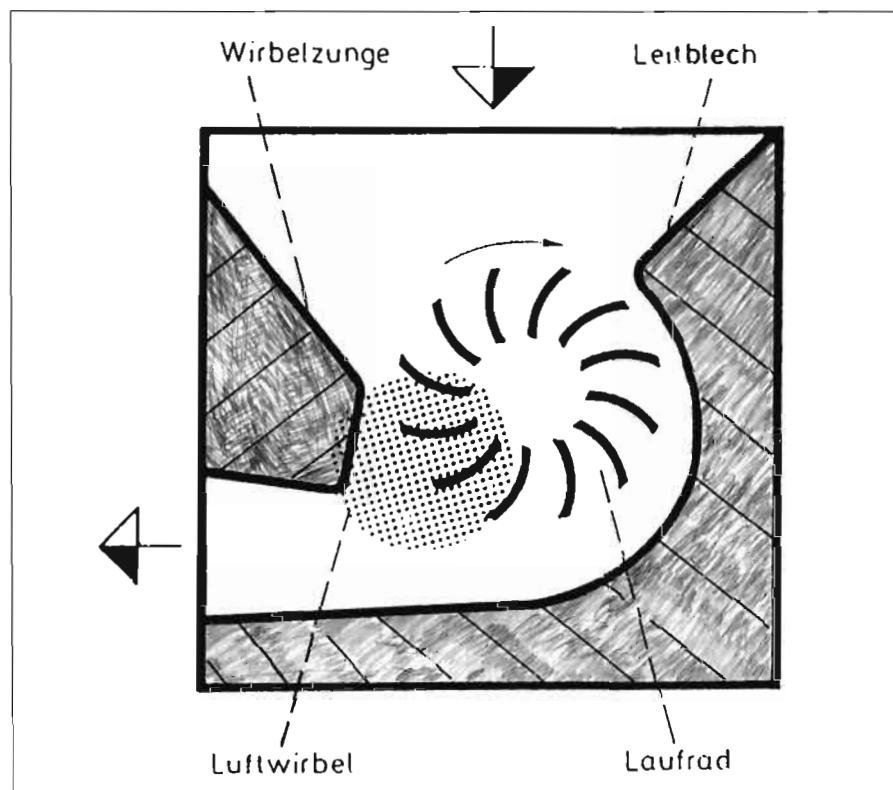


Bild 3: Mit dieser Draufsicht-Schema-Zeichnung wird die nicht so leicht erkennbare Wirkungsweise der Tangential-Ventilatoren leicht verständlich



Bild 4: Da die „Querströmer“ zwar gut, aber ziemlich teuer waren, brachte erst Jakoby, dann auch Holder/Platz die TL-Schrägströmer als Alternative

re Betriebe. Etliche Weinbauern ließen sich die „Querströmer“ vorführen, kauften dann aber doch die bekannten Axialgebläse-Geräte, einfach aus Preisgründen. So kamen leider wesentliche applikationstechnische Vorteile wie der Unterschied zwischen dem fächerartigen Auseinanderstreben, dem Expandieren des Axialgebläse-Luftstromes gegenüber dem nicht Expandieren des Tangentialgebläse-Parallelstromes nicht so klar zum Ausdruck wie erhofft. Auch die Vorzüge des Ansaugens von vorn und des Abstrahlens nach schräg hinten kamen nicht so klar zur Geltung wie erwünscht. Denn der „Clou“ der schräg

nach hinten abstrahlenden Querströmer ist ja, daß der schräg durch die Laubwand geblasene, mit Sprühtröpfchen beladene Luftstrom einen längeren Weg durch die Laubwand hat und somit auch bessere Chancen zur Ablagerung der Tröpfchen auf Blattober- und -unterseiten, Gescheinen und Trauben als bei den quer zur Fahrtrichtung abstrahlenden Axialgebläsen. Außerdem ist der Ausblaswinkel nach hinten um ca. 50 Grad schwenkbar, um sich an unterschiedliche Reihenweiten anpassen zu können. Und schließlich bekommt – vor allem bei den Anbaugeräten – der Fahrer kaum etwas ab. Und das war

in den achtziger Jahren, als die Schlepper noch kaum Kabinen hatten, viel wichtiger als heute.

Erwähnenswert erscheinen auch Raffinesse wie die Ausstattung der Hydraulik-Zulaufrohre mit Kühlrippen und ihre Anordnung im Ansaug-Luftstrom, so daß das Hydrauliköl vor den Motoren gekühlt wurde. Schließlich gehört zu den weiteren Vorteilen gegenüber den Axialgebläsen die Tatsache, daß es keinen Drall und kein Wiederansaugen von Sprühtröpfchen oder von Mulchschnittgut gibt. Zum Abschluß dieser Charakteristik sei der Begriff genannt, den Dr. Bäcker in seiner neuesten Veröffentlichung verwendet: Die „Luftstromgeometrie“, die er mit seinen Meßeinrichtungen in Geisenheim grafisch und zahlenmäßig darstellt. Mit Weiterentwicklungen ist da wohl zu rechnen. Freilich blieb ein gewisser Gegenwind gegen die Querströmer nicht aus. Zunächst gibt es oft Skepsis gegenüber allen Neuheiten. Dann half auch unser Hinweis nicht viel, daß der moderne Antrieb mit Hydraulikmotoren und stufenlos verstellbaren Drehzahlen unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit technisch mehr bot als die weitverbreiteten Turbulatorgebläse, um etwa bei langsamerer Fahrt (z.B. bergauf) oder bei schwächeren Laubwänden den Luftstrom drosseln zu können.

Der erste Querströmer bekam die Bezeichnung QU 20. Wegen der zwei Gebläse fielen die technischen Daten kompliziert aus: $2 \times 10.000 = 20.000 \text{ m}^3/\text{h}$ Luftförderstrom, 30 m/s Luftaustrittsgeschwindigkeit und als Voraussetzung ca. 22 l/min verfügbares Umlauföl. Mit den Hydraulikantrieben gab es insofern Schwierigkeiten, als in der Pfalz später mechanische Antriebe verlangt wurden. Möglicherweise war es so, daß Mehrschlepper-Weinbaubetriebe den ältesten (und schmutzigsten) Traktor für den Pflanzenschutz benützten, und der hatte keine ausreichende Hydraulik-Kapazität mit 22 l/min verfügbarem Umlauföl. So musste Große-Brockhoff in aller Eile ein Zweigang-Schaltgetriebe mit Leerlauf-Position entwickeln, das dann als QU 21 in Serie ging. In den Folgejahren gingen mehrere weitere Querströmer-Modelle mit verschiedenen Höhen der Luftaustrittsspalten bis zu 2,2 bzw. 3,0 m für den Weinbau bzw. den Niederstammobstbau mit bis zu $42.000 \text{ m}^3/\text{h}$ in Serie, die hier nicht alle einzeln beschrieben werden müssen.

Die Umkehr-Axial-Gebläse als preisgünstiger Kompromiß

Vielen Betrieben war die optimale Tangential-Technik zu teuer. So etwas kommt



Bild 5: Als Alternative für den Obstbau kamen die TL 72 -Schrägströmer. Dieses Foto eines 1500-Liter-Anhängers stammt aus Lohmen bei Dresden

gar nicht so selten vor: Zwar werden die Vorzüge der besseren Technik erkannt, aber sie wird aus Preisgründen nicht gekauft. Da lag es nahe, Mitte der achtziger Jahre eine Alternative zu schaffen, die die Hauptschwächen der einfachen Axialgebläse vermied und den Eigenschaften der Querströmer deutlich näher kam.

Den Anfang machte die Firma Jakoby (Hetzerrath), die vor allem etwas gegen die Querströmer tun wollte, mit einem Umkehr-Axialgebläse, ihrem sog. Diagonalstrom-Gebläse. Inzwischen sind die Jakoby-Sprühgeräte vom Schmalspurschlepper-Spezialisten Krieger in Roth unter Rietburg (Rheinpfalz) übernommen worden, wobei als Gebläse optimierte Axialgebläse mit Querstrom-Effekt und gezieltem Diagonalstrom verwendet werden. Bei Holder entstanden als Umkehr-Axial-Gebläse die TL-Geräte, wobei das TL für Turbulator mit Luftführung steht. Vor allem das TL 62 (20.000 bzw. 30.000

m³/h) erwies sich als gut geeignet für Anbau- wie für Anhängegeräte für den Weinbau. Die unterschiedlichen Luftfördermengen werden durch einen Hebel am Schaltgetriebe eingestellt. Diese Getriebe haben auch eine Leerlaufstellung, damit der Luftstrom abgestellt werden kann, wenn er unerwünscht ist wie etwa zum Spritzen mit handgeführten Spritzrohren oder bei Herbizid-Behandlungen. Die Basis der TL-Geräte ist ein TU-Gebläse mit umgekehrter Strömungsrichtung, weswegen sie auch „Schrägströmer“ genannt wurden, obwohl es tatsächlich die Tangentialgebläse sind, die je – nach Winklereinstellung – am deutlichsten schräg nach hinten blasen.

Bei den TL-Geräten wird die Luft durch ein Luftleitgehäuse aus glasfaserverstärktem Polyesterharz, später aus Polyäthylen, nach rechts und links seitlich schräg nach hinten ausgeblasen. Die Flüssigkeitsdüsen sind so angeordnet, daß sie von unten bis

oben in einigermaßen gleichen Abständen zur Laubwand sitzen. Zur Intervitis 1985 in Stuttgart bot Holder die altbekannten TU-Axialgebläse, die TL-Schrägstrom-Umkehr-Axialgebläse und als Spitzenklasse die QU-20-Querstrom-Gebläse zur Auswahl an, dazu einen Umbausatz, mit dem man einen Turbulator zu einem „TL-Schrägströmer mit Querstrom-Effekt“ umrüsten konnte. Zur Argumentation zu diesen drei Sprühgebläse-Modellen haben wir uns bei Vorfürungen der sog. „Faden-sonde“ bedient, nachdem wir gesehen hatten, wie die Kollegen der Versuchsabteilung mit einem Stahlstab und einem Wollfaden die Prototyp-Gebläse auf „falschen“ Luftaustritt prüften. Dazu haben wir in Höhe jeder Flüssigkeitsdüse einen Faden angebracht, der dann etwa den unruhigen Luftstrom der Axialgebläse bzw. den ruhigen Luftstrom der Tangentialgebläse erkennen ließ. Bis etwa 1990 hatte sich diese Gebläse-Auswahl für den Weinbau so einreguliert, daß fast keine Axial-

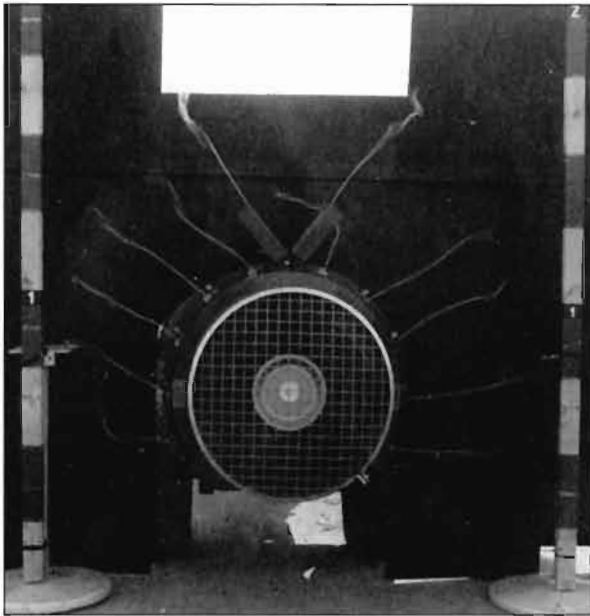


Bild 6a:
 TU 61: Die Fadensonde zeigt
 den Luftstrom nach den Sei-
 ten und nach oben

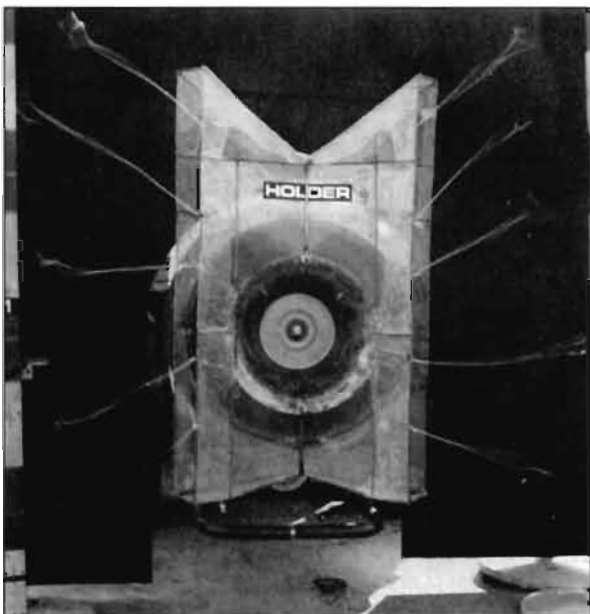


Bild 6b:
 TL 61: Die Fadensonde zeigt
 den geführten Luftstrom mit
 Querstromeffekt

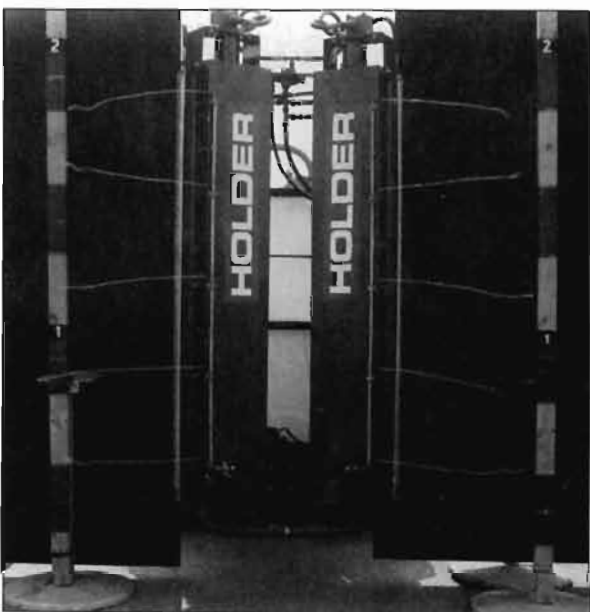


Bild 6c:
 QU 20: Die Fadensonde
 zeigt den Parallelstrom

Bild 6a-c: Diese Fotos der TU-, TL- und QU-Gebläse mit Fadensonden unterstreichen deutlich die Vor- und Nachteile der drei Gebläse-Bauarten

gebläse mehr verlangt wurden und bei einer Gesamtstückzahl von gut 600 Geräten jährlich etwa 90 % Schrägströmer und 10 % Querströmer verkauft werden konnten. Übrigens war inzwischen Dipl.-Ing. Rudolf Tigges Leiter der Konstruktion Pflanzenschutztechnik bei Holder geworden, der sich u. a. mit der Weiterentwicklung der Sprühgebläse beschäftigte.

QU-Querströmer und TL-Schrägströmer auch für den Obstbau

Es ist ja klar, daß die Gerätehersteller für diejenige Kultur zuerst Geräte entwickeln, die am ehesten gewisse Stückzahlen erwarten läßt. So folgten die Obstbau-Querströmer mit der Bezeichnung QU 40 (4 x 10.000 m³/h Luftfördermenge mit 30 m/sec Luftaustrittsgeschwindigkeit) den Weinbau-Querströmern im Abstand von drei Jahren ab 1985. Dabei ergab sich, daß hier die Stückzahlen geringer werden würden, d.h. bei etwa einem Drittel der Zahlen der Weinbaugeräte. Innerhalb dieser begrenzten Stückzahlen für den Obstbau wurde in diesen Jahren der Anteil der Querströmer höher, was wahrscheinlich durch die größeren Betriebsflächen zu erklären war. Da diese kleineren Stückzahlen nicht so gut in die Metzinger Fertigung paßten, konnte die Gerätebau-Firma Berthold Weber in Bodman am Bodensee dazu gewonnen werden, die QU 40 sowie den Folgetyp QU 41 für Holder zu bauen.

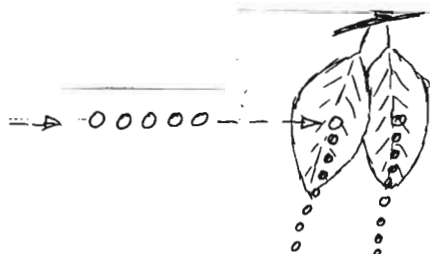
Bei einer QU 40-Vorführung im Bodenseegebiet habe ich Lehrgeld zahlen müssen. Mein Chef, Dr. Hans Saur, hatte den damaligen Staatssekretär Ventur Schöttle vom Stuttgarter Landwirtschaftsministerium und den Direktor der Landesanstalt für Pflanzenschutz, Dr. Georg Meinert, eingeladen. Als ich bei der Gerätevorstellung „von der praktisch abtrifffreien Arbeitsweise“ der Querströmer sprach, gab es prompt Einspruch von Dr. Meinert, der auf die über die Arbeitsbreite hinaus nach links und rechts gehende Abtrift hinwies. Natürlich habe ich mich sofort korrigiert, und von dann an nur noch über „keine technisch bedingte Abtrift nach oben“ gesprochen. Wir haben dann diese korrekte Aussage in allen Drucksachen-Neuaufgaben eingefügt.

Inzwischen waren anfangs der 90er Jahre die Obstbau-Schrägströmer TL72 (40.000 // 55.000 m³/h Luftfördermenge) auf Basis der langjährig bewährten TU 71 in Serie gegangen und kamen als günstige Alternative zu den Querströmern gut an. Nach dem Fall der Zonengrenzen im Herbst 1989 kamen bald die ersten LPGs (Landwirtschaftliche Produktions-

Schema der Tropfengrößen-Bereiche bei Weinbau- Obstbau- Spritz- und Sprühgeräten

Theoretische Bereiche

„Zu große“ Tropfen
von mehr als 1.000 Mikron =
mehr als 1 Millimeter Durchmesser



Folgen für Praxis

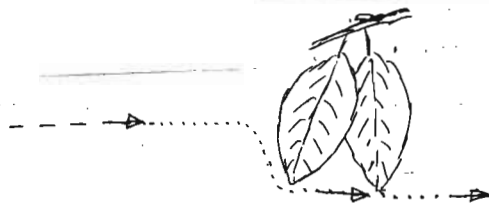
Führen zu
ABTROPF-
Verlusten

„Richtige“ Tröpfchengrößen
von etwa 250 bis 750 Mikron=
0,25 bis 0,75 Millimeter
Durchmesser



Ergeben gewünschte
BELAGSBILDUNG

„Zu kleine“ Tröpfchen
von unter 100 Mikron =
0,1 Millimeter Durchmesser



Folgen dem Luftstrom.
Bilden keinen Belag.
Gehen als **ABTRIFT**
verloren. Können
Schäden verursachen.

Bild 7: Ein solches sehr grobes Schema der Tropfengrößen gilt für alle Geräte-Bauarten zum Spritzen und für alle Sprühgebläse-Bauarten

Genossenschaften) nach Metzgingen, um (z. T. mit dicken Ostmark-Geldbündeln) moderne Technik zu kaufen, vor allem Bedienungsarmaturen, Pumpen und Gebläse. Denn mit den im Ostblock gleichgeschalteten, z.T.veralteten Kertitox-Geräten aus Ungarn waren viele Betriebe nicht mehr zufrieden. Besonders die Verlagerung der Düsen-Absperrventile, der Druckkontroll-Manometer und der Druckeinstellung in den „Griff- und Sichtbereich des Fahrers“ (bei Holder seit 1961) hat den Ost-Kollegen gut gefallen. Dies galt ganz speziell für die preisgünstige sog. „Bowdenzug-Armatur“, deren Handhebel wir mit einer Stecktasche direkt neben dem Fahrersitz befestigten konnten. Mit dem neuen TL72 haben wir Obstbau-Vorführungen in den verschiedenen DDR-Bezirken gemacht und sind bis nach Lohmen hinter Dresden und nach Potsdam gefahren, denn nach der DDR-Doktrin hatte jeder Bezirk sein eigenes Obstproduktions-Soll zu erfüllen. So kam es auch zu Pflanzungen in nicht so günstigen Lagen und zum Teil auch zu Rodungen. Übrigens gab es bei den langen Anfahrten auch unvergeßliche Eindrücke von langen Trabi-Kolonnen morgens und abends mit Zweitakt-Auspuff-Wolken, von den umfangreichen Grenz-Sicherungsanlagen, an denen die

Ost-Grenzer rat- und tatenlos herumstanden so wie von den Autobahnen ohne Leitplanken mit Hinweisschildern wie „Nicht über den mittleren Grünstreifen wenden!“

Drei Radialgebläse-Bauarten mit drei verschiedenen Luftführungen

Diese drei Bauarten sind äußerlich sehr unterschiedlich, sie haben jedoch alle Radialgebläse als Luftstromerzeuger, wobei die sog. Trommelläufer letztendlich auch Radialgebläse sind. Nach den Messungen von Dr. Bäcker in Geisenheim haben Radialgebläse einen höheren Leistungsbedarf als Axial- oder Tangentialgebläse, was vor allem bei der Kalkulation des Gesamt-Leistungsbedarf bei größeren Behältern und bei Hanglagen zu berücksichtigen ist.

Gemeinsam ist den vorgenannten drei Radialgebläse-Bauarten die praktische Aufgabe: Die Pflanzenschutzmittel möglichst gleichmäßig auf die Laubwände bzw. Baumkronen zu verteilen und so für eine intensive Belagsbildung zu sorgen. Man könnte das auch als Frage formulieren: Wie lassen sich die sog. Querstrom-

Effekte „ohne technisch bedingte Abtrift nach oben“ anders als mit dem teuren Tangentialgebläse erreichen?

Die Holder OVS-Gebläse bekamen ihre Bezeichnung für „Optimal-Verstellbare Sprühgebläse“. Sie wurden in die drei Typen OVS 25 (22.000 m³/h); OVS 50 (35.000 bzw. 50.000 m³/h) und OVS 60 (42.000 bzw. 60.000 m³/h) gegliedert, wobei die beiden größeren Gebläse von den TU- und TL-Geräten bekannte Schaltgetriebe mit Leerlaufstellung haben. Neuartig wirken die zwei sich fächerartig öffnenden Gebläsegehäuse mit hochkant schmalen Luftaustrittskanäle, die sich in verschiedene Höhen-Winkel-Positionen quer zur Fahrtrichtung verschwenken lassen. Die konstruktive Absicht ist dabei, sich an verschiedenartige Anlagenformen anpassen zu können. So etwa in „Normal“-Position als Querströmer beidseitig für Weinbau oder Niederstamm-Obstbau, in „Hochstamm“-Position, zu der beide Gebläsegehäuse mehr oder weniger schräg einseitig nach oben links oder rechts verschwenkt werden, ferner eine „Pergola/Laubengangstellung“ nach oben rechts und links z. B. für Südtirol und schließlich die Option „Terrasse“, bei der das eine Gebläse schräg nach oben, das andere



Bild 8: Die Bezeichnung OVS steht für Optimal Verstellbare Sprühgebläse und deckt damit alle denkbaren Möglichkeiten im Wein- und Obstbau ab

schräg nach unten geschwenkt wird. Diese Schwenkbewegungen können vom Fahrersitz aus hydraulisch betätigt werden. Die dazugehörigen Grundgeräte stehen als Anhänger mit 500 oder 800 bzw. mit 1.000, 1.500 oder 2.000 Liter-Spritzflüssigkeitsbehälter sowie unterschiedlichen Pumpen sowie Armaturen zur Verfügung.

Aus dem Sortiment von Wanner-Myers (Wangen im Allgäu) sind einige jüngste Entwicklungen für größere Weinbaubetriebe zu erwähnen, die in verschiedenen Varianten für zwei oder für drei Reihen erhältlich sind. Als Behältergrößen werden 1.000, 1.500 oder 2.000 Liter angeboten, dank Tandemachsen laufen diese Anhänger recht ruhig und bauen wegen relativ kleiner Räder ziemlich niedrig. Die Radialgebläse haben zwei Schaltstufen für 33.000 oder 38.000 m³/h Luftfördermenge. Die Ausleger für den dreireihigen Betrieb sind mit einer elektrisch-hydraulischen Dreheinrichtung in Transport- bzw. Sprühstellung ein- und ausklappbar. Die im Titel dieses Beitrages genannten Fächer-Düsen sind so angeordnet, daß die

Laubwände auf ganzer Höhe gleichmäßig besprüht werden, wobei die einzelnen Fächer-Düsen entsprechend dem Wachstum der Reben allmählich zugeschaltet werden können. Die Flüssigkeitsdüsen an den Auslegern sind bei Bedarf elektrisch zu- und abschaltbar. Dazu seien noch zwei weitere Hersteller von Sprühgeräten mit Radialgebläsen genannt, die Fächerdüsen in verschiedener Form verwenden: Der Importeur der italienischen VICAR-TURBINE-Geräte Sexauer (Vogtsburg-Bischoffingen), der Sprüher für alle Raumkulturen anbietet und die Firma John Deere (Mannheim), die den Begriff „Querstromtechnik“ für ihre Anhängergeräte ausgiebig benützt.

Als dritte und letzte Gerätebauart mit Radialgebläse sind hier die Parallelstromgebläse von Holder mit der Typbezeichnung PSV 30 zu beschreiben. Diese Gebläse sind als unmittelbare Bestandteile der „Securliner“-Anhängesprühergeräte zu verstehen, die es mit 600, 900 oder 1.200 Liter-Behältern gibt und die mit ihrer Vollverkleidung aller Bauorgane eine neue

Gerätebauart darstellen: Einmal soll man dank der glatten Flanken nicht an Mauern, Spanndrähten oder Rebranken hängen bleiben und zum anderen sollen diese Geräte nach der Arbeit leicht zu reinigen sein.

Bekanntlich sind Pflanzenschutzgeräte vor dem Befahren öffentlicher Verkehrswege äußerlich zu reinigen, weswegen immer ein gefüllter Spülwasserbehälter sowie ein Wasserschlauch mit Spritzrohr am Gerät mitzuführen ist. Zum Securliner-Konzept gehört, daß alle wichtigen Kontroll- und Bedienelemente am Fahrersitz oder vom Fahrersitz aus erreichbar bzw. elektromotorisch fernbedient sind, ferner sind die Geräte nach hinten und unten mit kräftigen Rahmenteilen gegen Rückfahr-Beschädigungen gesichert und haben eine integrierte hintere Beleuchtungsanlage laut StVZO. Nun endlich zum Gebläse: P.S.V. steht für **P**arallelstrom (Querstrom-Effekt), **S**ymmetrisches Luftvolumen rechts und links und **V**ariables Anpassen des Luftstromes. Damit verbunden ist eine klare Abgrenzung des Luftstromes nach unten und

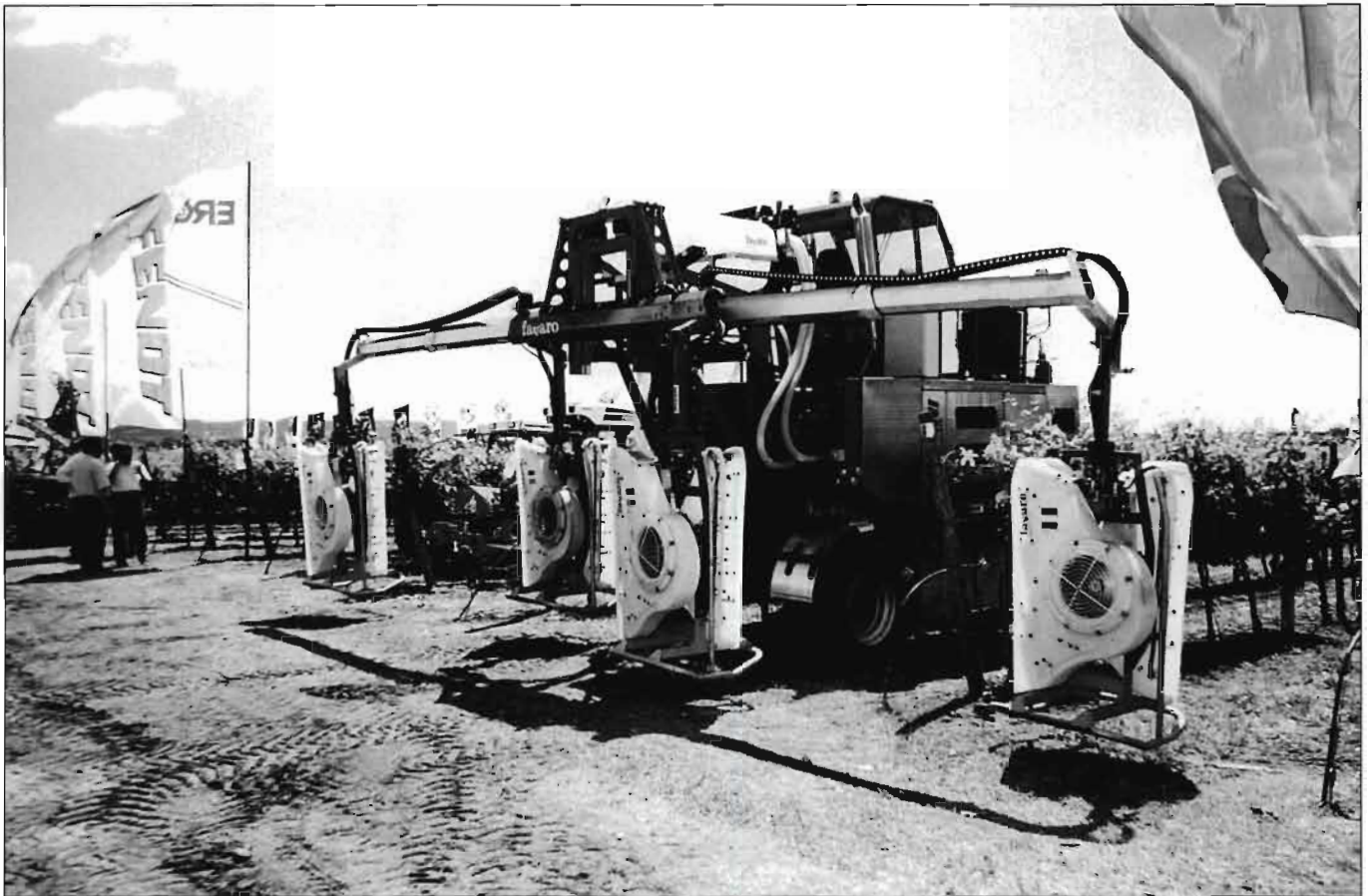


Bild 9: OVS-Gebläse sind vielseitig, sie werden auch zum vierreihigen Aufbau auf das Chassis von Traubenvollerntern oder unter Pergolas benützt

oben sowie eine hervorragende Anpassung an die Zielflächen durch die Einteilung der Luftführung in drei Segmente, die unabhängig voneinander um jeweils +/- 100° verstellbar sind. Der große Trommelläufer mit 56 cm Durchmesser bewegt – quasi als „Erregerstrom“ – in Schaltstufe 1 ein Luftvolumen von ca. 11.000 m³/h, in Stufe 2 ca. 15.000 m³/h.

Jedoch kommen an den Mündungen der sechs Segmente (drei links, drei rechts) tatsächlich ca. 30.000 m³/h bzw. 40.000 m³/h heraus. Das ist möglich, weil zwischen dem feststehenden Haupt-Gebläsegehäuse und den sechs Segmenten vom Konstrukteur Tigges längliche Ringspalten so angeordnet wurden, daß die so viel größeren wirksamen Luftströme entstehen. Dieses Prinzip nennt man das „Injektor-Prinzip“, man kennt es von Wasserstrahlpumpen, z. B. bei Behälter-Füllrichtungen oder im Kleinformat (weniger angenehme Erinnerung) zum Speichelabsaugen beim Zahnarzt. Man könnte also die PSV-Gebläse auch „Injektor-Gebläse“ nennen. Eine für eine Laubwandhöhe von etwa 2,2 Meter sich anbietende Einstellung wäre: das obere der drei

Segmente leicht nach unten, das mittlere Segment horizontal und das untere Segment leicht oben stellen. In jedem der drei Segmente sitzen je zwei Flüssigkeitsdüsen d. h. sechs Düsen an jeder Seite. Übrigens berichtete Tigges noch von einem unerwarteten Zusatznutzen bei den PSV-Gebläsen: Als das Gartenbauamt der Kreisstadt Reutlingen wegen eines Befalls von hohen Eichenbäumen durch den sehr lästigen bis gefährlichen Eichenprozessionsspinner die Firma Holder um Rat fragte, ließ er das PSV-Gebläsegehäuse-Oberteil abnehmen. Der so entstehende starke und kompakte, senkrecht nach oben gerichtete Strahl ermöglichte eine Bekämpfung der Schädiger bis 12 Meter Höhe.

Resümee

Die internationale Kooperation ist wertvoll. Aus der begrenzten Sicht eines kleinen Firmenarchivs und eines ehemaligen Applikationstechnikers wurde in den eingangs genannten zwei Beiträgen im GOLDENEN PFLUG und dem vorliegenden Artikel versucht, die Entwicklung der Gerätetechnik für das wassersparende Sprühverfahren

nachzuvollziehen. Das kann angesichts der Länder mit viel größeren Weinbau und Obstbauflächen nur ein Versuch bleiben. Ausdrücklich dankt der Verfasser einer Reihe von namentlich im Text genannten Firmen und Fachkollegen, insbesondere Herrn Dr. Bäcker in Geisenheim. Nicht unerwähnt bleiben sollen die umfangreichen Einsparungen und Vorteile, die zahllose Betriebe und Generationen von in ihnen tätigen Praktiker durch das seit rund sechzig Jahren weltweit selbstverständlich gewordene Sprühverfahren nutzen konnten.

International gilt es heute erfreulicherweise als normal, die Pumpen aus Italien, Kompletteräte aus Italien oder aus den Niederlanden, Gebläse aus Italien, Motoren aus Japan oder aus Deutschland sowie Traktoren aus Frankreich zu beziehen. Die nach und nach eingeführten Traktoren mit höherer Leistung machten früher erforderliche Einbaumotoren überflüssig, weiterentwickelte Gebläsetechniken führten zu besserer Applikation und mehrreihige Verfahren sparen wertvolle Arbeitszeit während der Saison ein, weitere Beispiele könnten genannt werden.



Bild 10: Mit diesen Fächerdüsen-Radial-Mehrzeilen-Geräten spricht Wanner größere Weinbaubetriebe an. Die Ausleger werden hydraulisch geklappt

Zum Schluß ist über ein weiteres Kapitel Metzinger Industrie-Geschichte zu berichten. Die im GOLDENEN PFLUG Nr. 22 (2005) erwähnte Übernahme der Maschinenfabrik Holder durch den türkischen Landmaschinen-Konzern Uzel (Istanbul)

hat leider nicht so lange Bestand gehabt, wie gedacht. Infolge von Unstimmigkeiten in der dortigen Eigentümer-Familie gab es erhebliche Veränderungen, in deren Verlauf schließlich auch Holder-Metzingen verkauft werden mußte. Nach Monaten

der Ungewißheiten entschloß sich im Herbst 2008 eine kleine Gruppe bodenständiger Investoren, die Marke und die Fabrik Holder zu erhalten. Seitdem wird im Hauptbereich Allrad-Kommunaltraktoren sowie im Teilbereich Pflanzenschutz-Sprühgeräte für den Weinbau und Obstbau unverändert weiterproduziert. Was bei Holder neuerdings angenehm auffällt: In den Montagehallen stehen große Tafeln mit internen und externen Informationen für die Mitarbeiter. Der Sektor Pflanzenschutz-Feldspritzgeräte wurde im Herbst 2008 an die österreichische Landmaschinenfabrik Vogel und Noot (A-Wartberg-Mürztal) verkauft, die diese Anbau- und Anhängegeräte bis auf weiteres in zwei ehemaligen Holder-Werkshallen produziert.



Bild 11: Mit den PSV (= Parallel-Symmetrie-Variable-) Sprühgeräten ist eine bessere Luftstrom-Geometrie gelungen als beim Tangentialgebläse