

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 55 (1993)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Applikationstechnik im Obstbau  
**Autor:** Widmer, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081406>

### **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:** 04.02.2026

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

# Applikationstechnik im Obstbau

A. Widmer, Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil

**Die Applikationstechnik im Obstbau stellt hohe Anforderungen an Anwender und Geräte. Neben einer guten biologischen Wirksamkeit gegen Krankheiten und Schädlinge ist vor allem eine Verringerung der Umweltbelastungen durch Abtropf- und Abdriftverluste anzustreben. Im Gegensatz zum Feldbau handelt es sich bei Obstanlagen um Raumkulturen. Es wird also nicht eine Fläche, sondern das Baumvolumen auf dieser Fläche behandelt. Bei der Wahl der Geräte und insbesondere bei deren Einstellung sind deshalb die Verhältnisse in den Kulturen (Reihenabstand, Erziehungsform, Baumhöhe, Kronendichte, usw.) zu berücksichtigen.**

Seit vielen Jahren sind fast ausschliesslich die vielseitig einsetzbaren und bewährten Axialgebläsespritzen im Einsatz. In heutigen Spindelanlagen können mit diesen Geräten bei voll entwickelter Laubwand und optimaler Einstellung nur rund 50% der ausgebrachten Präparatmengen auf Blättern und Früchten angelagert werden. Die Verluste entsprechen ziemlich genau dem Leerstellenanteil in der Laubwand. Hohe Verluste entstehen vor allem im oberen Kronenbereich. In Junganlagen oder im Frühjahr vor der vollen Belaubung ist die Anlagerungsrate noch geringer. Oft sind die Gebläsespritzen in der Praxis nicht richtig eingestellt oder haben technische Mängel, was ebenfalls höhere Verluste oder eine ungenügende Wirkung der Behandlung zur Folge haben kann. Deshalb ist der Gerätekontrolle und -einstellung unbe-

dingt vermehrte Beachtung zu schenken.

## Breite Palette

In den letzten Jahren hat die Maschinenindustrie intensiv an Verbesserungen bisheriger Gebläsespritzen und an Entwicklungen neuer Gerätetypen gearbeitet.

Die Forschungsanstalt Wädenswil hat in Zusammenarbeit mit der Firma Ciba-Geigy (Gruppe Applikationstechnologie) in den Jahren 1988 und 1989 Versuche mit verschiedenen Gerätetypen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau 126, 1990 (185–197) publiziert. Nachfolgend sind kurz die wichtigsten Schlussfolgerungen der Versuche mit dem Querstromgebläse Holder

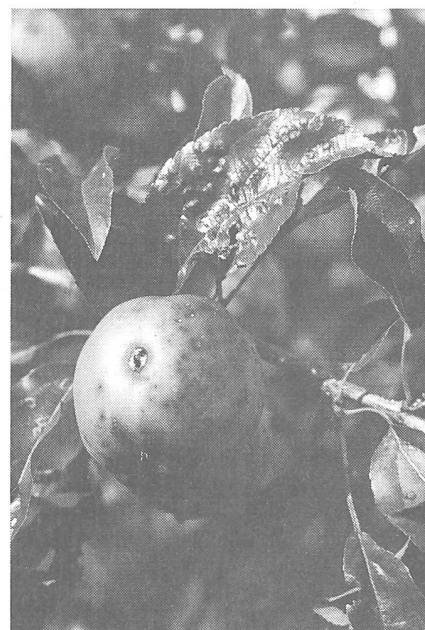


Abb. 1: Ziel der Applikationstechnik ist die gezielte, umweltbewusste Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln, um wirtschaftliche Schäden an Früchten und Blattwerk durch Krankheiten und Schädlinge zu vermeiden.

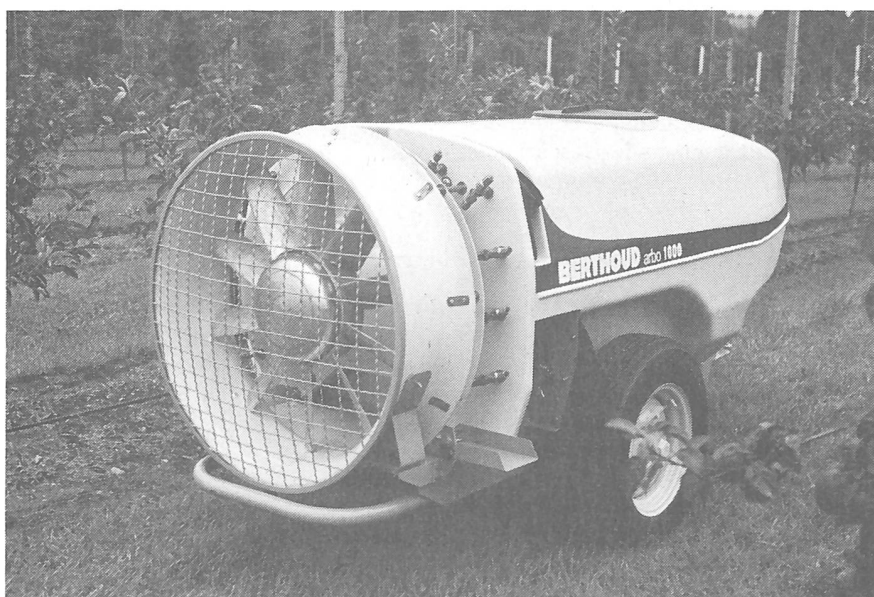


Abb. 2: Die Axialgebläsespritzen haben sich seit vielen Jahren bewährt und sind vielseitig in verschiedenen Kulturen einsetzbar.

Qu 41 und der vom Gebläseluftstrom angetriebenen Rotationsdüse X1 im Vergleich zum Axialgerät Fischer Viro-max zusammengefasst:

– In modernen Spindelanlagen führen Brühmengen über 600 l/ha zu erhöhten Abtropfverlusten und ungenügender Blattbedeckung. **300–500 l/ha sind für Fungizide und Insektizide ein sicheres Ausbringvolumen über die ganze Saison.**

– Das **Axialgerät** und der **Querströmer** sind mit 400 l/ha bezüglich Anlagerungsmenge und Belagsbildung auf Blättern und Früchten gleichwertig. Das Axialgerät kann vielseitig in verschiedenen Kulturen eingesetzt werden, erfordert aber einen höheren Aufwand für die optimale Einstellung. Der Holder-Querströmer ist einfacher in der Handhabung und Einstellung. Die Applikationshöhe ist auf 3 m begrenzt. Wegen des höheren Schwerpunktes ist dieses Gerät nur für ebenes Gelände geeignet.

– Die **Rotationsdüse** erzeugt sehr feine Tröpfchen. Die Aufwandmenge liegt bei 50 – 100 l/ha. Die X1-Düsen



Abb. 3: Das Querstromgerät ist einfacher in der Handhabung und Einstellung, aber nur für max. 3 m hohe Bäume und in ebenem Gelände geeignet.



Abb. 4: Dieses Axialgerät mit Gebläseaufsatz erzeugt ebenfalls einen horizontalen Luftstrom. Die beiden Flügel können hydraulisch verstellt werden (Korrektur in Hanglagen, Anpassung an Laubwandform).

erwiesen sich als sehr reparaturanfällig. Die Verschmutzung der Lager führte zu unregelmässigen Drehzahlen. Die hochkonzentrierte Brühe kann zu Verstopfungen der Zuleitungen und Düsen führen. Der Propellerantrieb der Düsen erfordert eine hohe Luftaustrittsgeschwindigkeit, die zu Schäden an Früchten führen kann. Die in diesen Versuchen verwendete X1-Rotationsdüsen haben sich als sehr problematisch für einen Einsatz in der Praxis erwiesen.

Das Problem der Wirkstoffverluste ist auch mit diesen neuen Geräten nicht gelöst. In vielen Betrieben sind zudem die Voraussetzungen für den Einsatz von Querstromgebläsen nicht gegeben (Anbauformen, Topografie). Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren die Axialgebläsespritzen weiterhin vorherrschen werden.

## Kontrolle und Einstellung der Gebläsespritzen

Die Optimierung der Applikationstechnik bezüglich Umweltbelastung, Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit setzt ein optimal ausgerüstetes und richtig funktionierendes Gerät, das auf die Kulturen eingestellt werden kann, voraus. In der Schweiz gibt es keine gesetzlichen Mindestanforderungen oder Typenprüfungen für Pflanzenschutzgeräte. Grundsätzlich kann jedes Gerät verkauft werden. Der Landwirt muss sich vorerst überlegen, welcher Gerätetyp (gezogene oder aufsattelbare Axialgebläsespritze, Querströmer, usw.) für

seinen Betrieb in Frage kommt. Im weiteren muss er sich im klaren sein, welche Anforderungen an die einzelnen Bauteile wie Pumpe, Brühebehälter, Filter, Düsen, Gebläse und Armaturen zu stellen sind. Die Schweiz. Arbeitsgruppe für Applikationstechnik hat die wichtigsten **Anforderungen an Gebläsespritzen** in einem Merkblatt zusammengefasst (zu beziehen bei der Eidg. Forschungsanstalt, Sektion Obstbau, 8820 Wädenswil).

Aber nicht nur die neuen, sondern auch die im praktischen Einsatz stehenden Geräte müssen richtig funktionieren, was oft nicht der Fall ist. Die häufigsten Mängel betreffen Düsen, Manometer, Filter und Luftführung (Leitbleche). Es sind Bestrebungen im Gange, **regionale, periodische Prüfungen der Gebläsespritzen** möglichst gesamtschweizerisch einzuführen. Die Arbeitsgruppe «Sprizentest» hat entsprechende Richtlinien ausgearbeitet,

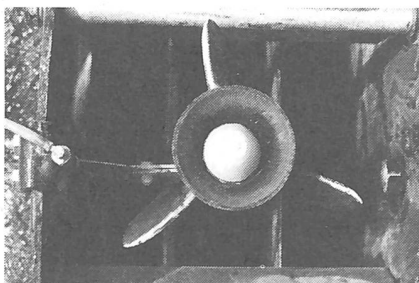


Abb. 5: Die vom Gebläseluftstrom angetriebene X1-Rotationsdüse hat sich als störungs- und reparaturanfällig erwiesen. Diese X1-Düsen sind problematisch für den Praxiseinsatz.

die in der «Schweizer Landtechnik» Nr. 9/1992 (20–22) beschrieben sind. Geprüft werden Fahrgeschwindigkeit, Anzeigegenauigkeit des Manometers, Ausbringmenge der Düsen, Allgemeinzustand und vertikale Flüssigkeitsverteilung. Wenn auf dem Prüfstand keine optimale Verteilung eingestellt werden kann, ist dies auch nachher in den Obstanlagen nicht möglich. Jede Einstellung muss zudem reproduzierbar sein. An Düsen und Luftleitblechen sollten deshalb Positionsmarkierungen vorhanden sein. Bei Erfüllen der Mindestanforderungen wird am Behälter eine mit dem Prüfdatum versehene Vignette angebracht. Obwohl die Teilnahme freiwillig ist, wird man sich die Frage stellen müssen, ob in Zukunft für integriert produzierende Betriebe, die ihr Obst mit dem IP-Label auszeichnen wollen, ein Obligatorium im Rahmen der IP-Richtlinien eingeführt werden soll.

Die regionalen Prüfungen der Gebläsespritzen werden nicht jedes Jahr durchgeführt. Der Landwirt muss deshalb jedes Frühjahr **vor der ersten Behandlung das Gerät selber kontrollieren und auf seine verschiedenen Anlagen einstellen**. Dies umfasst die Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit, die Berechnung und Kontrolle des Düsenausstosses und das Einstellen des Luftstromes auf die Kultur. Zur Erleichterung der Geräteeinstellung hat die Ciba-Geigy in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Applikationstechnik das «Caliset» herausgegeben. Dieses beinhaltet alle notwendigen Hilfsmittel wie Messband, Stoppuhr, Formeltafel,





Abb. 6: Mit dem Tunnel-Recyclinggerät werden die Wirkstoffverluste deutlich reduziert. Über die ganze Saison sollten rund 30–40% der Präparate eingespart werden können.

Schläuche, Messbecher, usw. Die Flüssigkeitsverteilung in der Baumkrone kann auch durch Aufhängen von wassersensitiven Papierstreifen überprüft werden.

Der Anwender muss klar unterscheiden zwischen der periodischen Gerätekontrolle und der jährlichen Einstellung auf die Kulturen. Beides ist notwendig und wichtig für eine umweltbewusste, wirksame und wirtschaftliche Applikation der Pflanzenschutzmittel.

## Blick in die Zukunft: Recyclingstechnik?

Mit den Recyclinggeräten wird eine drastische Verringerung der Abdrift-

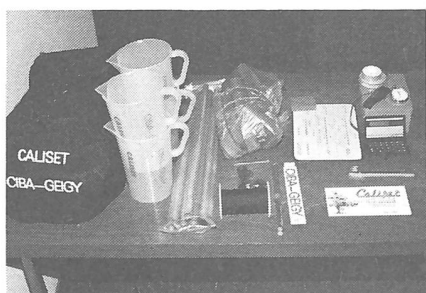


Abb. 8: Die Gebläsespritzen müssen jedes Jahr vor der ersten Behandlung auf die Kulturen eingestellt werden. Mit dem «Caliset», das alle Hilfsmittel beinhaltet, wird die Geräteeinstellung erleichtert.

und Abtropfverluste angestrebt. Von den verschiedenen Recycling-Grundverfahren stehen heute im Obstbau vor allem die Tunnel-Sprühgeräte im Vordergrund. Ein je nach Kronenbreite verstellbarer Tunnel wird über die Baum-

*In der Praxis sind die Geräte oft falsch eingestellt oder haben technische Mängel. Auch Gebläsespritzen sollen deshalb periodisch einer Funktionsprüfung unterzogen werden. Auf Initiative des SVLT und der LBL ist diesbezüglich im Verbandszentrum in Riniken eine breit angelegte Informationsveranstaltung zuhanden der Obstbau- und Maschinenberater durchgeführt worden. Im Mittelpunkt des Interesses stand der von der FAT entwickelte und gratis zur Verfügung gestellte Lamellen-Prüfstand. Die Organisation und Durchführung von Gebläsespritzentests wird von den Obstbauorganisationen und namentlich von der Schweizerischen Zentralstelle für Obstbau in Oeschberg/Koppigen an die Hand genommen.*

Zw.

reihen gefahren. Die Baumkrone wird von den auf beiden Tunnelseiten angebrachten Düsen besprüht. Die nicht angelagerten Tröpfchen werden weitgehend an den Tunnelwänden aufgefangen, rinnen in die Auffangwannen und werden in den Brühbehälter zurückgeführt. Dadurch sollten im Mittel über die ganze Saison rund 30–40% der Pflanzenschutzmittel eingespart werden können, was einem wesentlichen Schritt in Richtung eines umweltschonenderen Pflanzenschutzes bedeuten würden. Die seit Jahren anhaltende Tendenz zu immer kleineren Bäumen kommt dieser neuen Technik entgegen. Es sind aber noch weitere Versuche notwendig, um die Möglichkeiten und Grenzen dieser Recyclinggeräte abzuklären.

Obwohl in den letzten Jahren Fortschritte auf dem Gebiet der Applikation von Pflanzenschutzmitteln erzielt werden konnten, sind weitere Anstrengungen notwendig, sowohl durch vermehrte Kontrollen und gezielteren Einsatz bestehender Geräte, aber auch durch die Entwicklung neuer Technologien.

