

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 78 (2016)

Heft: 1

Artikel: Trends beim Pflanzenschutz in Raumkulturen

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082723>

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>



Tunnelsprühgeräte reduzieren die Abdriftwerte, gleichzeitig verringert sich der Mittelaufwand dank beachtlicher Recyclingmenge. Erkauft werden die Vorteile durch ein wesentlich grösseres und teureres Gerät. Bilder: zvg

Trends beim Pflanzenschutz in Raumkulturen

Pflanzenschutzmassnahmen werden zunehmend durch gesellschaftspolitisch motivierte Ziele beeinflusst. Technische Entwicklungen im Bereich der Applikationstechnik tragen dazu bei, diese Vorgaben zu erfüllen. Aktuelle Trends für den Pflanzenschutz im Obstbau sind Abdrift-mindernde Düsen, Tunnelsprühgeräte, Sensoren zur Laubwanderkennung und Lückenschaltungen.

Ruedi Hunger

Umweltschutzverbände und Konsumentenorganisationen fordern einen restriktiven Pflanzenschutzmitteleinsatz und zum Teil gar Verbote. Parallel dazu liegt es aber auch im Interesse des Anwenders, die Applikationsgenauigkeit zu verbessern, um den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtzielflächen möglichst tief zu halten bzw. ganz zu verhindern. Die Verbesserung bekannter Anwendungsverfahren und Anpassungen bei der Pflanzenschutzmittelapplikation sind Möglichkeiten, diese Zielvorgaben zu erfüllen.

Laut Agrarbericht 2015 standen in der Schweiz 2014 auf 6321 Hektaren Obstbaumkulturen. Die Rebfläche ist mit 14 835 Hektaren mehr als doppelt so

gross. Gemessen an der ganzen landwirtschaftlichen Nutzfläche beanspruchen Obst- und Rebkulturen rund zwei Prozent. Für einen grossen Flächenanteil werden spezielle Obst- und Weinbauspritzen für Pflanzenschutzmassnahmen eingesetzt.

Abdrift-Reduktion

Das Mass der Abdrift bei der Anwendung von Pflanzenschutzmittel wird stark durch das von der eingesetzten Düse erzeugte Tropfenspektrum beeinflusst. Beispielsweise sind konventionelle Hohlkegeldüsen aufgrund ihres feinen Tropfenspektrums anfällig für Abdrift. Daher werden zunehmend Injektordüsen genutzt, die grosse Tropfen erzeugen und damit die Abdrift deutlich reduzieren. Um

Bedenken hinsichtlich einer verminderten Wirksamkeit zu zerstreuen, wurden zahlreiche Versuche in unterschiedlichen Anbauregionen durchgeführt. Dabei wurde die biologische Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln gegen Schaderreger wie Apfelwickler, Blattläuse, Schorf und Mehltau in Apfelanlagen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Injektordüsen in den meisten Fällen keinen einschränkenden Einfluss auf die Anwendung haben.

Tunnelsprühgeräte

Tunnelsprühgeräte tragen Pflanzenschutzmittel von zwei Seiten auf Reihenkulturen auf. Gleichzeitig wird die Kultur von beiden Seiten abgeschirmt. Wenn während der Applikation Pflanzenschutzmitteltrop-

fen den Baum durchdringen, werden diese von den Kollektoren aufgefangen und über ein Filter- und Recyclingsystem in den Spritzmitteltank zurückgeleitet. Der reduzierte Eintrag in die Umwelt und die Pflanzenschutzmittelersparnis sind positive Effekte. Untersuchungen aus Deutschland ergaben bei einem zweireihigen Tunnelsprühgerät durchschnittliche Mitteleinsparungen von 19 % (max. 30 %). Diese Werte waren bei einreihigen Geräten noch höher, weil die Geräteeinstellung genauer durchgeführt werden kann. Im Vergleich zu Standardsprühgeräten sind Tunnelsprühgeräte anspruchsvoller in der Bedienung, zudem sind sie kostenintensiver. Da diese Geräte die behandelnde (Reben-)Baumreihe überspannen, müssen sie vom Anwender auf die Höhe und Breite der Baumreihe eingestellt werden. Ein zusätzlicher Nachteil ist, dass sie nicht unter Hagelnetzen eingesetzt werden können. In engen Raumkulturen erschwert der grössere Wendeplatz den Einsatz.

Sensorgesteuerte Lückenschaltung

Ein Baumbestand in Obstanlagen ist oft, bezogen auf Baumhöhe, Laubdichte, Baumabstand und Lücken unausgeglichen. Diese Unterschiede werden durch unterschiedliche Sorten, Unterlagen, Erziehungsformen, Alter der Anlage und Nachpflanzungen von Fehlstellen beeinflusst. Pflanzenschutzmassnahmen werden in der Regel ohne Lückenschaltung durchgeführt, da manuelles Abschalten zu ungenau ist und der Fahrer übermäßig belastet wird. Heute kann dieses Problem mithilfe von Sensoren zur Lückenerkennung entschärft werden. Die vom Sensor

erkannten Lücken werden vom Jobrechner erfasst. Dieser «veranlasst» die automatische Ab- und Zuschaltung der Düsen im Bereich der Lücke. Auch am Vorge wende steuert diese Lückenschaltung die präzise Ab- und Zuschaltung der Besprühung.

Zu den in Erprobung stehenden Sensorsystemen zählen Laser-, Ultraschall-, Kamera- und Infrarotsysteme. Ultraschallsysteme sind deutlich billiger als Laser- und Kamerasysteme, liefern aber oft eine schlechtere Auflösung. Damit sich Sensoren nicht gegenseitig beeinflussen, müssen sie korrekt und mit grossem Abstand zueinander montiert werden. Um den Baumbestand genau zu erfassen und damit eine möglichst hohe Einsparung an Pflanzenschutzmitteln zu erreichen, ist daher eine bestimmte Anzahl an Ultraschall- oder Infrarotsensoren erforderlich. Werden einem einzelnen Sensor mehrere Düsen in Form einer Düsengruppe zugeordnet, dann dehnt sich der Applikationsbereich deutlich über den abgetasteten Bereich hinaus aus. Eine hohe Genauigkeit wird erreicht, wenn jeder Düse mindestens ein Sensor zugeordnet wird. Das Einsparpotenzial an Spritzmitteln liegt je nach Sprühgerät und Sensorsystem in Anlagen mit hohem (70 %) Lückenanteil zwischen 45 % und 70 %. Über die gesamte Vegetationsperiode betrachtet, fallen die Einsparungen wegen zunehmender Belaubung und sich schliessender Lücken kleiner aus.

Dosiermodell mit Raumbezug

Neben der gerätetechnischen Optimierung bringen Berechnungen der räumlichen Laubstruktur anstelle eines Flä-

chenbezugs weitere Einsparungen. Diese Modelle berücksichtigen Laubdichte und Baumhöhe/-tiefe zur Festsetzung der Aufwandmenge. Obwohl die Geräteeinstellung mit Bezug auf die Baum- bzw. Belaubungshöhe als Grundlage für die Verwendung eines verlustmindernden Gerätes (JKI) dienen sollte, erfolgt die Zulassung von Sprühgeräten in Europa nicht nach einem einheitlichen System.

Aufwand kalkulierbar

Gesamthaft gesehen, kann festgehalten werden, dass die Berücksichtigung der geräte- und laubwandspezifischen Parameter eine Kalkulation des zu reduzierenden Pflanzenschutzmittelauwandes ermöglicht. Dazu werden als gerätespezifische Parameter das Tropfenspektrum der Düsen sowie Art und Geschwindigkeit des Luftstroms verwendet, während die Laubwand in ihrer Breite, Höhe und Tiefe berücksichtigt wird. Untersuchungen bei Anwendung eines solchen Dosiermodells zeigen, dass Einsparungen zu Beginn der Vegetation von 25 % und am Vegetationsende von 10 % möglich sind. In Praxisbetrieben konnte kein erhöhter Mehltau- und Schorfbefall gegenüber herkömmlichen Aufwandmengen nachgewiesen werden.

Fazit

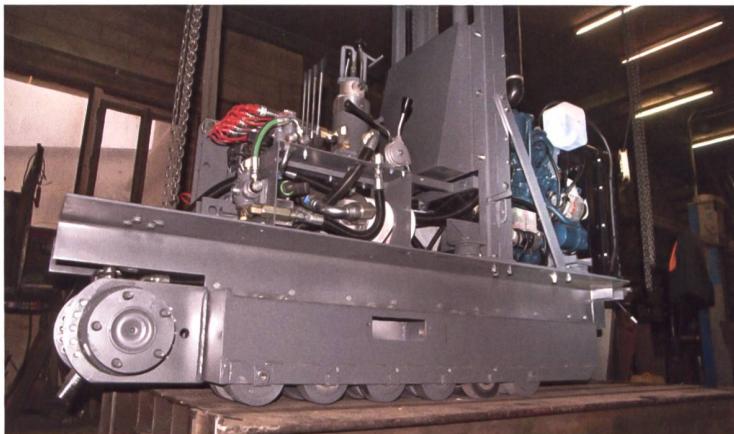
Neue Bemühungen, bei Raumkulturen die Abdriftreduzierung und Pflanzenschutzmittel einsparungen zu optimieren, sind mit der Herausforderung verbunden, den Pflanzenschutzmittelauwand exakt an die Charakteristik des Baumbestandes anzupassen. ■



Gezogenes Überzeilen-Sprühgerät von «Technoma», ausgerüstet mit einem Radialgebläse und senkrecht hängender Sprühseinrichtung.



Überzeilen-Sprühgerät von «Sexauer-Vicar». Die verstellbaren Düsenfächern können der Laub- bzw. Pflanzenhöhe angepasst werden.



Die einheimischen Gerätehersteller legen grossen Wert auf eine robuste Stabilität des Raupenlaufwerks. Diese ist bei Maschinen ab der Stange oftmals ein Schwachpunkt.

ple Spaten. Gemäss Agridea (siehe Tabelle) hängt der Handarbeitsanteil generell von verschiedenen Faktoren ab, von der Bepflanzung auf terrassierten Reihen mit erhöhter Pflanzdichte bis zu den Pflanzungen in der Ebene, wo fast alles mechanisierbar ist.

Sanfte Verbesserungsmassnahmen

Die Arbeitserleichterung im Rebberg ist ein altes Postulat. In der Nähe von Sion gibt es die berühmten Reblagen von Clavaud. Sie sind von 36 «Monorails» durchzogen, die seit Jahrzehnten klaglos ihren Dienst erweisen. Solche Einschienenanlagen finden sich auch in der Lavaux und auf den steilen Reblagen über den anderen Seen.

«Manchmal werden wir gerufen, um diese Anlagen für den Materialtransport und Abtransport der Reben instand zu

halten und zu reparieren», erzählt Jean-Yves Chappot, Inhaber des gleichnamigen Unternehmens in Charrat VS. Gewisse Anlagen, die in die Jahre gekommen sind, müssten ersetzt werden, was aber ein Vermögen kostet, umso mehr als die meisten Hersteller ihre Fabrikation eingestellt haben. Das ist z.B. der Fall bei der Marke «Plumettaz». In der Schweiz macht nur

noch Caraventa solche Anlagen. «Offer-ten erhalten wir auch aus Italien», ergänzt Steve Maillard. Erst kürzlich, so Jean-Yves Chappot, habe ein japanischer Konstrukteur eine Art Rolltreppe als Monorail vorgeschlagen, mit der Idee, darauf ein Sprühgerät mit direkter Applikationsmöglichkeit auf den terrassierten Rebenlagen zirkulieren zu lassen.



Die Konstrukteure verbauen in ihren Kleinserien industriell gefertigte Komponenten, die sich durch dauerhafte Zuverlässigkeit auszeichnen.



Dreipunkthydraulik des «Viti-plus» mit Verschiebezylinder, speziell gedacht für die Pflegegeräte im Rebbau.

Augenschein bei Westschweizer Herstellern

Die Besonderheiten des Rebbaus in der Schweiz und speziell in der Romandie haben seit je die Kreativität angeregt und zu speziellen und einmaligen Konstruktionen geführt. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier Westschweizer Unternehmen mit ihren Produkten kurz vorgestellt, die an der Agrovina ausstellen.

Die Firma **Loeffel & Cie** (www.loeffel-fils.com) in Boudry NE beschäftigt zwischen acht und zehn Angestellte. Im Familienunternehmen werden seit 1989 Raupenfahrzeuge als Geräteträger für den Einsatz auf Steillagen entwickelt.

Die grössten Maschinen der «Viti-Plus»-Baureihe haben eine Motorisierung von 85 PS, ja sogar von 100 PS. Diese «Grossmaschinen» wurden ursprünglich für die französischen Weinbauregionen des Bordelais und der Champagne entwickelt, wo das Unternehmen Loeffel ein solides Vertriebsnetz hat. «Wir produzieren im Durchschnitt zehn Maschinen pro Jahr. Im Moment sind es etwas weniger, denn der starke Franken ist unserem Geschäft nicht eben förderlich, aber mittel- und langfristig wird sich die Nachfrage nach Boden schonenden Fahrzeugen als unsere Stärke erweisen», ist sich Matthieu Loeffel sicher, der das Unternehmen in der dritten Generation leitet. Die kleinsten Modelle mit 42 PS sind 68 cm breit und bringen doch fast eine Tonne auf die Waage. «Diese Geräte eignen sich für Reben im Terrassenanbau», präzisiert Matthieu Loeffel. Zurzeit beschäftigt sich der

Ingenieur intensiv mit einer stabilen und doch leichten Geräteträgergeneration mit Fahrersitz, die für den Einsatz mit ausgeschwenkten Werkzeugen geeignet ist.

Das Unternehmen **Chappot SA** (www.chappotmachines.com) baut in Charrat VS seine Raupengeräterträger in der gleichen Sparte, allerdings in einer etwas breiteren Palette zwischen 18 PS und 60 PS und in der Größenordnung von rund 40 Stück pro Jahr.

«In der Produktion arbeiten fünf Angestellte der rund 30 Beschäftigten, verteilt auf mehrere Niederlassungen», erklärt Jean-Yves Chappot, der sich beim Produktionsniveau selber eine Marke gesetzt hat: «Sonst kommen wir in eine industrielle Fertigung, was nicht beabsichtigt ist, weil uns der persönliche Kontakt zu unseren Kunden und Nutzern sehr wichtig ist.» Aber die Nachfrage besteht, fügt der Maschineningenieur an. Jean-Yves Chappot rationalisiert, so gut er kann, seinen Maschinenbau, zum Beispiel durch die Verwendung von gleichen Chassis- und Maschinenteilen. Nichtsdestotrotz bleibt jede Maschine gewissermassen ein Unikat mit

zudem die Produzenten ermutigen, weiterhin Rebbau zu betreiben, auch auf jenen Parzellen, deren Bewirtschaftung mitunter grosses Kopfzerbrechen macht, für die Weinbauregionen aber prägend ist. Auch werde der Heli punktuell für Transportarbeiten während der Traubenernte eingesetzt.

Strukturelle Anpassungen

Nichts ändert daran, dass auf sehr steilen und schlecht zugänglichen Weinlagen die Arbeitserledigung von vielen fleissigen Händen abhängt. In der Tat verändern sich die Verhältnisse nur langsam, wenn es um strukturelle Verbesserungen geht, auch wenn diese möglich wären. Im Wallis, zum Beispiel, richtet man Rampen ein, die mit Raupenfahrzeugen befahrbar sind, oft im Rahmen von Güterzusammenlegungen auf kommunaler und regionaler Ebene und mit externer finanzieller Unterstützung (Landschaftsschutzfonds, Bund, Kanton usw.). Diese Beiträge sind eine Möglichkeit, Betriebe zu erhalten und dadurch Landschaften und typische Produktionsstandorte weiter zu bewirtschaften statt aufzugeben. So geschieht es zum Beispiel in einem Pilotprojekt, das gegenwärtig läuft, um auf dem Gebiet der Gemeinde Ayent den Weinbau zu erleichtern, sagt Umweltingenieur Steve Maillard vom Walliser Meliorationsamt. Vordringlich sei es, die Rebflächen besser zugänglich zu machen. Danach müsse man die Pflanzungssysteme an die Mechanisierung anpassen. Oft komme man nicht umhin, die Rebberge in der Schichtenlinie und auf begrünten Aufschütt-



Betonrampe (Lavaux): Diese erlaubt den Zugang mit einem zu Fuss geführten Geräteträger. Breitere Konstruktionen können mit Geräten befahren werden, die über einen Fahrersitz verfügen.

tungen neu anzulegen. Die Pflanzdichte nehme dabei ab, um die Bewirtschaftung mit Geräteträgern und Raupenfahrzeugen zu ermöglichen. Man lässt zum Beispiel auch eine Reihe aus, insbesondere wenn damit wenig belastbare Trockenmauern geschützt werden sollen.

Raupenfahrzeug anpassen

«Es gibt einen Bedarf an kleinen Raupen-Geräteträgern», stellt Matthieu Loeffel (siehe Kasten) vom gleichnamigen Unternehmen in Boudry NE fest, das derlei



«Monorails»: hier eine Anlage oberhalb Rivaz VD (Lavaux), übernehmen eine wichtige Transportfunktion in steil angelegten Rebbergen. Wegen der hohen Investitionen werden kaum Neuanlagen in Betracht gezogen.

Maschinen konzipiert und baut. Nichtsdestotrotz müssten die Terrassen solide angelegt sein, insbesondere auch, um wenden zu können. Sonst bleibe nur die Handarbeit, denn auch ein kleines Fahrzeug braucht für seine Stabilität ein genügendes Eigengewicht, um die Geräte in der Arbeitsposition mitzuführen, anzu treiben und zu manövrieren. Dazu braucht es dann auch die entsprechende Motorleistung. Auf den schwierigsten Parzellen bleibt als Alternative die Motorhacke oder der sim-



Handarbeitsbedarf im Rebbau (pro Jahr und Hektare)

Nicht mechanisiert

Stickelbau (bis 1950)	3000 h
-----------------------	--------

Mittlerer Drahtanbau (bis 1960)	1500 h
---------------------------------	--------

Stickelbau heute	1155 h
------------------	--------

Enger Drahtanbau heute	1093 h
------------------------	--------

Leichte Mechanisierung

Mittlerer Drahtanbau (bis 2,2 m)	843 h
----------------------------------	-------

Terrassenanbau	770 h
----------------	-------

Mechanisierung mit Schmalspurtraktor oder Raupenfahrzeug

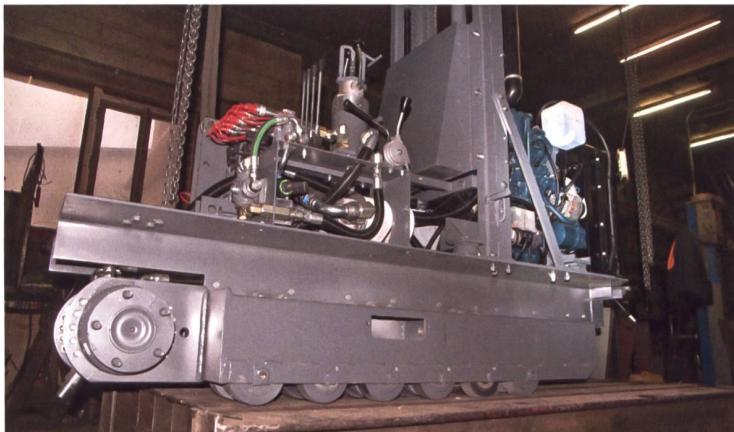
Mittlerer Drahtanbau (bis 2,2 m)	655 h
----------------------------------	-------

Inklusive Mechanisierung der Laubarbeit	448 h
---	-------

Terassenanbau	636 h
---------------	-------

Multijyp: elektrische Version der Chappot-Geräteträger wird erstmalig an der Agrovina vorgestellt. Bild: Chappot

Quelle: Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 5/11



Die einheimischen Gerätehersteller legen grossen Wert auf eine robuste Stabilität des Raupenlaufwerks. Diese ist bei Maschinen ab der Stange oftmals ein Schwachpunkt.

ple Spaten. Gemäss Agridea (siehe Tabelle) hängt der Handarbeitsanteil generell von verschiedenen Faktoren ab, von der Bepflanzung auf terrassierten Reihen mit erhöhter Pflanzdichte bis zu den Pflanzungen in der Ebene, wo fast alles mechanisierbar ist.

Sanfte Verbesserungsmassnahmen

Die Arbeitserleichterung im Rebberg ist ein altes Postulat. In der Nähe von Sion gibt es die berühmten Reblagen von Clavaud. Sie sind von 36 «Monorails» durchzogen, die seit Jahrzehnten klaglos ihren Dienst erweisen. Solche Einschienenanlagen finden sich auch in der Lavaux und auf den steilen Reblagen über den andern Seen.

«Manchmal werden wir gerufen, um diese Anlagen für den Materialtransport und Abtransport der Reben instand zu

halten und zu reparieren», erzählt Jean-Yves Chappot, Inhaber des gleichnamigen Unternehmens in Charrat VS. Gewisse Anlagen, die in die Jahre gekommen sind, müssten ersetzt werden, was aber ein Vermögen koste, umso mehr als die meisten Hersteller ihre Fabrikation eingestellt haben. Das ist z.B. der Fall bei der Marke «Plumettaz». In der Schweiz macht nur

noch Caraventa solche Anlagen. «Offeranten erhalten wir auch aus Italien», ergänzt Steve Maillard. Erst kürzlich, so Jean-Yves Chappot, habe ein japanischer Konstrukteur eine Art Rolltreppe als Monorail vorgeschlagen, mit der Idee, darauf ein Sprühgerät mit direkter Applikationsmöglichkeit auf den terrassierten Rebenlagen zirkulieren zu lassen.



Die Konstrukteure verbauen in ihren Kleinserien industriell gefertigte Komponenten, die sich durch dauerhafte Zuverlässigkeit auszeichnen.



Dreipunkthydraulik des «Viti-plus» mit Verschiebezylinder, speziell gedacht für die Pflegegeräte im Rebbau.

Augenschein bei Westschweizer Herstellern

Die Besonderheiten des Rebbaus in der Schweiz und speziell in der Romandie haben seit je die Kreativität angeregt und zu speziellen und einmaligen Konstruktionen geführt. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier Westschweizer Unternehmen mit ihren Produkten kurz vorgestellt, die an der Agrovina ausstellen.

Die Firma **Loeffel & Cie** (www.loeffel-fils.com) in Boudry NE beschäftigt zwischen acht und zehn Angestellte. Im Familienunternehmen werden seit 1989 Raupenfahrzeuge als Geräteträger für den Einsatz auf Steillagen entwickelt.

Die grössten Maschinen der «Viti-Plus»-Baureihe haben eine Motorisierung von 85 PS, ja sogar von 100 PS. Diese «Grossmaschinen» wurden ursprünglich für die französischen Weinbauregionen des Bordelais und der Champagne entwickelt, wo das Unternehmen Loeffel ein solides Vertriebsnetz hat. «Wir produzieren im Durchschnitt zehn Maschinen pro Jahr. Im Moment sind es etwas weniger, denn der starke Franken ist unserem Geschäft nicht eben förderlich, aber mittel- und langfristig wird sich die Nachfrage nach Boden schonenden Fahrzeugen als unsere Stärke erweisen», ist sich Matthieu Loeffel sicher, der das Unternehmen in der dritten Generation leitet. Die kleinsten Modelle mit 42 PS sind 68 cm breit und bringen doch fast eine Tonne auf die Waage. «Diese Geräte eignen sich für Reben im Terrassenanbau», präzisiert Matthieu Loeffel. Zurzeit beschäftigt sich der

Ingenieur intensiv mit einer stabilen und doch leichten Geräteträgergeneration mit Fahrersitz, die für den Einsatz mit ausgeschwenkten Werkzeugen geeignet ist.

Das Unternehmen **Chappot SA** (www.chappotmachines.com) baut in Charrat VS seine Raupengeräterträger in der gleichen Sparte, allerdings in einer etwas breiteren Palette zwischen 18 PS und 60 PS und in der Grössenordnung von rund 40 Stück pro Jahr.

«In der Produktion arbeiten fünf Angestellte der rund 30 Beschäftigten, verteilt auf mehrere Niederlassungen», erklärt Jean-Yves Chappot, der sich beim Produktionsniveau selber eine Marke gesetzt hat: «Sonst kommen wir in eine industrielle Fertigung, was nicht beabsichtigt ist, weil uns der persönliche Kontakt zu unseren Kunden und Nutzern sehr wichtig ist.» Aber die Nachfrage besteht, fügt der Maschineningenieur an. Jean-Yves Chappot rationalisiert, so gut er kann, seinen Maschinenbau, zum Beispiel durch die Verwendung von gleichen Chassis- und Maschinenteilen. Nichtsdestotrotz bleibt jede Maschine gewissermassen ein Unikat mit

Batterie ersetzt Zweitakter

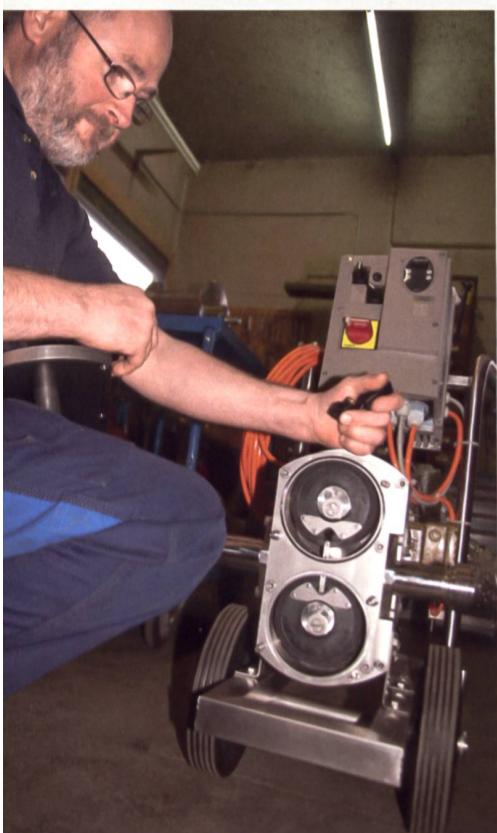
Derlei Visionen sind noch nicht spruchreif – und oftmals stehen geblieben beim Rückentraggerät und den elektrischen Rebscheren sowie bei den Raupen bewehrten Transportfahrzeugen und Geräteträgern. Gerade auch bei diesen Kleingeräten kann man aber auch markante Fortschritte beobachten: so etwa bei den elektrischen Rebscheren. Hier hat das Schweizer Unternehmen Felco viel Arbeit und Know-how investiert, zum Beispiel für eine ergonomischere Handhabung und bei der verbesserten Klingengestaltung. So arbeitet das Felco-Rebscheren-Modell 801 unvergleichlich viel schneller und ist handlicher als die ersten elektrischen Rebscheren aus den 1990er-Jahren. Dabei muss man klar sehen, dass zwar viele Weinbauern den Handgeräten unter den Rebscheren treu geblieben sind, jedoch die elektrischen Geräte wesentlich dazu beitragen, Muskeln und Gelenke aller Bediensteten zu schonen, die über Monate mit dem Rebenschnitt beschäftigt sind. Was die Pflanzenspritzen betrifft, so haben auf dem Rücken tragbare Sprayer-



Christian Loeffel macht den Finish am Vitiplus, der an der Agrovina ausgestellt wird.

geräte, abgesehen von den Spezialfällen des Herbizideinsatzes, längstens die hergebrachten Rückenspritzen abgelöst, zum Beispiel dann, wenn der Heli-Einsatz für eine Insektizidapplikation nicht in Frage kommt. Die Geräte sind viel schneller und leistungsfähiger geworden, leider aber auch sehr viel lauter. Ein weiteres Beispiel sind die Motorsensen und Trim-

mer, die die hergebrachte Sense abgelöst haben und mehr und mehr über leistungsfähige Akkus elektrisch angetrieben werden. Noch sind diese wegen des Gewichtes und wegen der beschränkten Reichweite beim professionellen Einsatz wenig beliebt. Es wird möglicherweise nur eine Frage der Zeit sein, bis sich das ändert. ■



Das Genfer Unternehmen Dupliclou baut sein rund 70 Jahren Excenter-Membranpumpen «Smile» und wird an der Agrovina ein neues Modell vorstellen.

einem Finish und einem Equipment nach Kundenwunsch. Es gebe von diesen robusten «Mikro»-Traktoren übrigens solche, die sowohl auf Bananenplantagen in Martinique laufen als auch bei einem Kunden in Neuseeland. Aber der Hauptmarkt bleibt natürlich die Schweiz, speziell das Wallis, sowie Norditalien und die französische Nachbarschaft. Die kleinsten Geräteträger – rund eine halbe Tonne – können per Seilbahn oder Heli an den Einsatzort transportiert werden. Jean-Yves Chappot wird an der Agrovina übrigens einen Batterie betriebenen Prototyp eines Geräteträgers zeigen. «Wir arbeiten gegenwärtig auch an der Elektrifizierung der Arbeitsgeräte namentlich bei Spritzgeräten und Laubschneidern», denn es bringe wenig, eine leise Maschine ohne Abgase zu bauen, wenn dann die Geräte doch einen Explosionsmotor bedingen, sagt der Konstrukteur.

Felco: Diese Option hin zur Elektrifizierung haben die Hersteller von Schneidern, Ketten-sägen und Scheren mehr und mehr im Blick. Felco (www.felco.ch) etwa hat quasi sein ganzes Sortiment in seinem in Geneveys-sur-Coffrane NE und in der Entwicklungsbteilung modernisiert. Das Unternehmen ist weltweit führend in der Produktion von Scheren, nicht in erster Linie wegen des Produktionsausstosses, sondern wegen der Qualität und der Wertbeständigkeit ihrer Produkte. Im Val de Ruz wird insbesondere

auch die elektrische Felco 801 gefertigt, speziell entwickelt für den Rebbaus. Felco richtet sein Augenmerk vor allem auf Dauerhaftigkeit, Präzision und Robustheit seiner Geräte, aber auch auf die ständig wachsende Dauer eines autonomen Betriebs und sich schneller bewegende Klingen.

Andere Schweizer Marken werden auf der Agrovina vertreten sein, insbesondere im Bereich Önologie: Diesbezüglich sei das Genfer Unternehmen **Dupliclou**

(www.dupliclou.ch) auf dem Stand von Oeno-Pol erwähnt, das schon über 100 Jahre im Pumpenbereich tätig ist. Heute in Lignon GE domiziliert, werden Excenter-Membran-Pumpen gebaut, die sich auf die zu bewegenden Flüssigkeiten (Wein, Moste usw.) sehr schonend auswirken. Dupliclou präsentiert sein neues Modell der «Smile» Inox H.

Im gleichen Umfeld tätig ist auch die **Elvamac** (www.elvamac.ch) als Nachfolgefirma von Friedrich. Die Firma in Denges VD hat die Pumpenproduktion heruntergefahren und sich auf Abfüllanlagen und Bag-in-box-Einfüller spezialisiert. Die Elvamac, eine Filiale der Max Baldinger AG in Rümikon AG, präsentiert in Martigny eine Verkorkungsanlage mit Stickstoffinjektion im Flaschenhals- und Kapselbereich.