

Entblättermaschinen

Der Markt für Entblättermaschinen ist in Bewegung. Viele Hersteller bieten Maschinen unterschiedlichster Ausführung an. Wer als Winzer bei dieser Arbeit nur einen Eingriff in die Laubwand möchte, hat ebenso geeignete Geräte zur Auswahl wie derjenige, der dabei auch eine Traubenreduktion durchführen will. Zur Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit für den einzelnen Betrieb ist der Einsatz in Maschinengemeinschaften zu prüfen. Da viele weinbauliche und kellerwirtschaftliche Vorteile aus der Entblättermaschine und der Traubenreduktion resultieren, ist davon auszugehen, dass diese Verfahren – meist wohl in Kombination – in der Zukunft vermehrt zum Einsatz kommen werden.

MARTIN STRAUSS, STAATLICHE LEHR- UND VERSUCHSANSTALT FÜR WEIN- UND OBSTBAU, LVWO, WEINSBERG
Martin.Strauss@lvwo.bwl.de

Seit geraumer Zeit ist die Entlaubung der Traubenzone in Fachkreisen ein viel diskutiertes Thema. Die positiven Effekte auf die Traubengesundheit werden ebenso in Feld geführt wie die Auswirkungen auf die Weinqualität. Andererseits tun sich viele Rebleute schwer mit dem Vergleich zum «ordentlichen» Aussehen einer handentblätternen Parzelle. Dieser Eindruck ist aber meistens auf das erste Einsatzjahr begrenzt, denn die Verringerung des Arbeitszeitbedarfs um 90% überzeugt. Die Gerätehersteller haben auf diese Entwicklung reagiert und sind mit zum Teil neuen Maschinen auf den Markt gelangt. Eine Publikation zu den physiologischen Aspekten der Entlaubung ist für die nächste Nummer der SZOW in Vorbereitung. Abbildung 1 zeigt eine systematische Gegenüberstellung der Entblättermaschinen.

Auf der obersten Ebene ist das Entblättermaschinenprinzip angegeben. Die zweitoberste Stufe gibt die verwendete Gebläsebauart an. In der dritten Reihe findet sich die Angabe über den Abtrennmechanismus der Blätter. Die jeweiligen Herstellerfirmen sind auf der untersten Ebene aufgeführt. Bei der Vielzahl der auf dem Markt vorhandenen Geräte konnte verständlicherweise nicht jeder Gerätetyp mit Versuchen detailliert unter die Lupe genommen werden. Zudem ist es für die Praxis kaum von Bedeutung, wie ein Saugluftstrom erzeugt wird. Beim Vergleich verschiedener Systeme dürfen aber unterschiedliche Ergebnisse erwartet werden. Aus diesem Grund wurden das Entlaubermodell EB 490 von Binger, der Entlauber von Clemens, der Laubsauger von ERO, der Blattfänger von Pellenc und der Entlauber Galvit von Siegwald für einen Versuchseinsatz ausgewählt. Bei diesen Gerätetypen basiert der Abtrennmechanismus der Blätter auf unterschiedlichen Prinzipien; nur bei Ero und Clemens ist der Abtrennmechanismus derselbe.

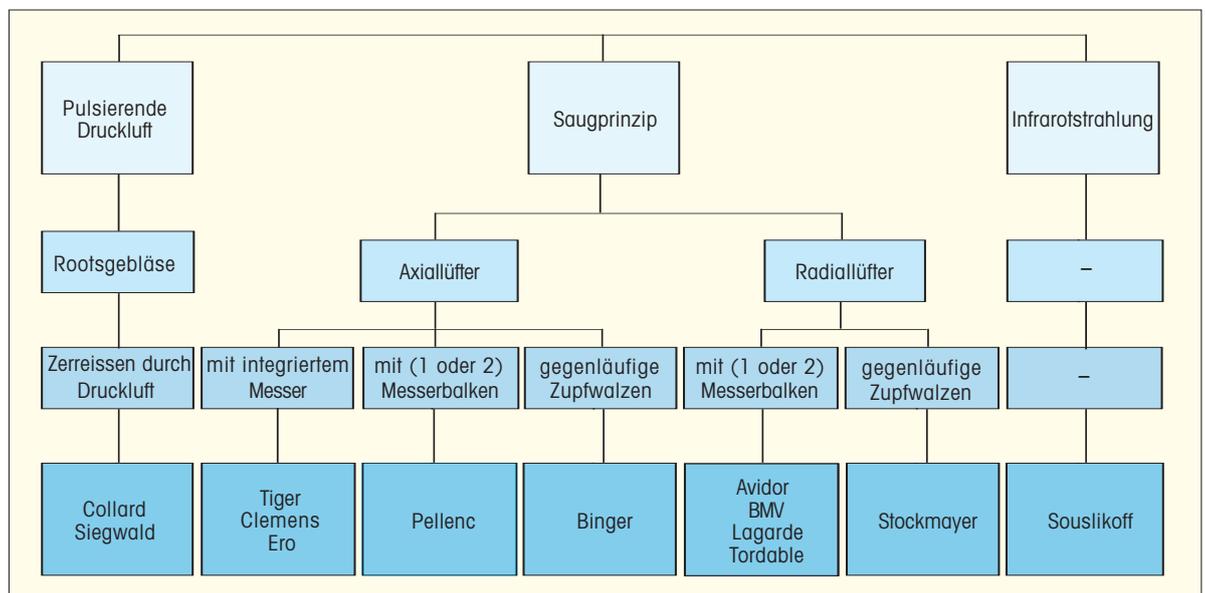


Abb. 1: Systematische Darstellung der Entblättermaschinen. (Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.)



Abb. 2: Binger-Entlauber EB 490, hier an einem Schlepper mit Rückfahreinrichtung.



Abb. 3: Clemens Entlauber zur Anpassung der Arbeitsbreite leicht geschwenkt.



Abb. 4: Der Entlauber von Ero ist mit verschiedenen Gleitblechen erhältlich.



Abb. 5: Entlauber von Pellenc sind seit 2005 auch als Schlepper-Anbauvarianten erhältlich.

Konstruktionsunterschiede

Bei der Konstruktion des Binger-Entlaubers EB 490 ist auf ein schneidendes Werkzeug in Form eines Messer oder Messerbalkens verzichtet worden (Abb. 2).

Die sich gegenläufig drehenden Zupfwalzen reissen die Blätter ab. Gescheine oder Trauben können von diesem System kaum in Mitleidenschaft gezogen werden. Beim Entlauber der Firma Clemens sind zwei Axiallüfter von 40 cm Durchmesser hintereinander angeordnet. Auf dem Lüfterrad ist jeweils ein Messer montiert, das von einem Gitter abgedeckt wird. Die komplette Entlaubungseinheit kann bis zu 90° geschwenkt werden. So ist die Arbeitsbreite von 40 cm bis zirka 80 cm einstellbar (Abb. 3). Die Aufhängung erfolgt über ein Parallelogramm, das mit einer Zugfeder vorgespannt wird. So ist es möglich, den Anpressdruck an die Laubwand zu verändern.

Beim Laubsauger der Firma ERO ist ebenfalls das Messer zum Abtrennen der Blätter auf dem Lüfterrad angebracht. Durch die Verwendung unterschiedlicher Gleitbleche und weiterer Einstellmöglichkeiten am Gerät ist die Arbeitsintensität einstellbar. Dieser Gerätetyp setzt konsequent auf die Möglichkeit, beim Entblätterungsvorgang auch regulierend auf den Ertrag einzuwirken (Abb. 4). Das zeitliche Einsatzfenster dieser Technik wird durch den möglichen «Traubenkontakt» begrenzt.

Das Entblätterungsgerät der Firma Pellenc ist auf der Intervitis 2004 mit dem Innovationspreis in Gold ausgezeichnet worden. Ein Kettenkorb wird entlang der Rebzeile geführt. In diesem Korb wird durch einen Lüfter ständig ein Unterdruck aufrechterhalten. Die Blätter legen sich an den Korb und werden von einem Messerbalken abgeschnitten. Zwei Lappenwalzen sorgen dafür, dass das Schnittgut wieder vom Korb abgeburstet wird. Durch drei Taster in jedem Kettenkorb kann der Anpressdruck an die Laubwand eingestellt werden. Da sich die Drehzahl in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit regelt, ist zwischen Entblätterungseinheit und Laubwand kein Schlupf vorhanden (Abb. 5).

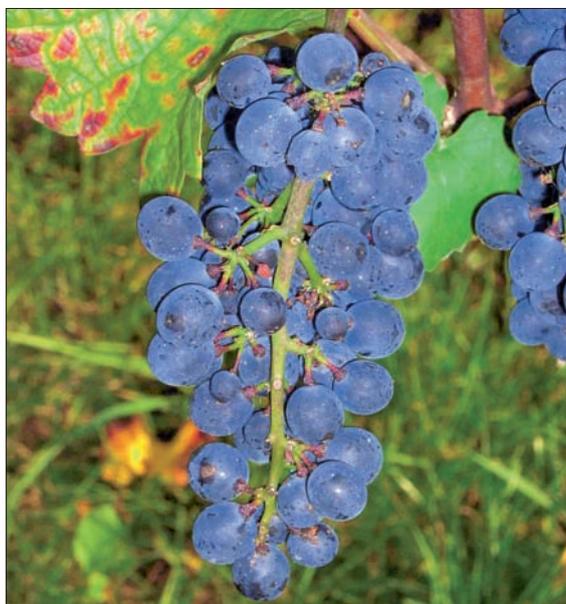


Abb. 6: Das Gerät von Siegwald kann einzelne Beeren aus den Trauben heraus-schiessen.

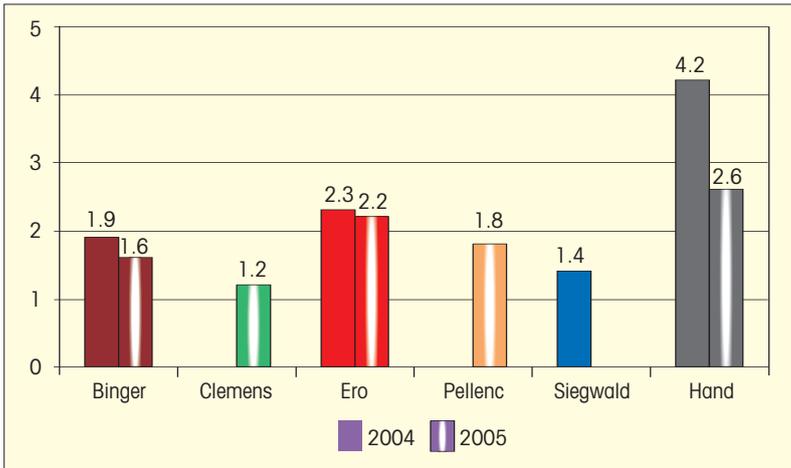


Abb. 7: Durchschnittlich entfernte Blätter pro Trieb.

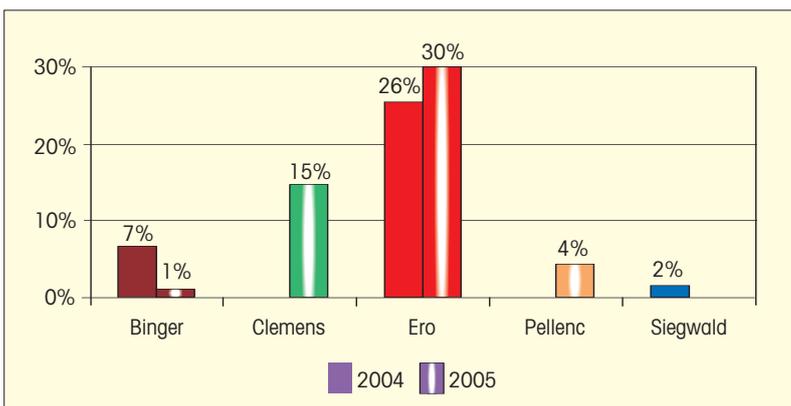
Das Gerät der Firma Siegwald (Galvit) geht einen anderen Weg: Beim Zerreißen der Blätter mit intermittierender Druckluft kommt ein weiterer Vorteil zum Tragen. Beim Einsatz kurz nach der Blüte werden die jungen Trauben durch den Luftstrahl gereinigt. Darüber hinaus werden oft einzelne Beeren aus dem Stielgerüst entfernt und die Trauben bleiben locker (Abb. 6).

Was wurde untersucht?

Um die Entblätterungsleistung vergleichen zu können, wurde die durchschnittliche Anzahl der entfernten Blätter pro Trieb erfasst. Zusätzlich zu den maschinellen Varianten wurde eine Variante von Hand entblättert. Der Versuchstechniker hatte die Aufgabe, die Trauben freizustellen. Zudem sollte die Handarbeit ungefähr in der Arbeitsbreite der Maschinen erfolgen. Normalerweise wird als Ziel von zirka zwei bis drei entfernten Blättern pro Trieb ausgegangen. Bedingt durch die hohe Laubwand der Versuchsfläche lag die Intensität der Handentblätterung im Jahr 2004 bei durchschnittlich 4.2 entfernten Blättern pro Trieb. Im Folgejahr wurden in der Handvariante der Verlauf des Bogens berücksichtigt (also nicht mehr die Arbeitsbreite der Maschinen simuliert) und nur noch 2.6 Blätter pro Trieb entfernt. In Abbildung 7 sind die Ergebnisse der Entblätterungsleistung angegeben.

Wie aus der Darstellung ersichtlich, waren nur die Firmen Binger und Ero in beiden Jahren bei den Versuchen vertreten. Beim Gerät der Firma Binger konnte eine Entblätterungsleistung zwischen 1.6 und 1.9

Abb. 8: Prozentualer Anteil reduzierter Trauben.



durchschnittlich entfernten Blättern pro Trieb gezählt werden. Beim Entlauber von Clemens lag die Entblätterungsleistung mit 1.2 entfernten Blättern pro Trieb etwas darunter. Die konstruktiv gleich einzuordnende Maschine der Firma Ero hat mit einer Entblätterungsleistung von 2.2 bis 2.3 entfernten Blättern pro Trieb ein gutes Ergebnis erzielt. In der zweijährigen Betrachtung ist die Intensität des Entlaubers von Ero der Handvariante am nächsten. Der Blattfänger von Pellenc liegt mit 1.8 entfernten Blättern pro Trieb auf der Stufe von Binger. Da die Blätter in der Variante Siegwald pneumatisch zerrissen wurden, hat sich die Bonitur als schwierig erwiesen. Mit durchschnittlich 1.4 entfernten Blättern pro Trieb ist die Entlaubungsleistung aber zwischen der von Clemens und Binger beziehungsweise Pellenc einzuordnen. In Abbildung 8 sind die prozentualen Anteile der reduzierten Trauben angegeben.

Die Bonitur erfolgte nach stark und weniger stark reduzierten Trauben. In der Grafik sind beide Gruppen zusammengefasst. Ein deutlicher Einfluss auf die Trauben ist von der Ero Maschine zu erwarten. Es wurde jahrgangsbahngig jede vierte beziehungsweise jede dritte Traube mehr oder weniger stark vom Laubsauer reduziert. Bei den Geräten der Firma Siegwald (2%), Pellenc (4%) und Binger (7% bzw. 1%) waren die Anteile reduzierter Trauben deutlich geringer. Nur das Gerät von Clemens hat noch eine nennenswerte Beeinflussung der Trauben zur Folge. Es wurde etwa jede siebte Traube mehr oder weniger stark reduziert. Die nicht entblätterte Kontrolle lag im zweijährigen Mittel bei 1.24 kg/m². Dieser Ertrag wurde gleich 100% gesetzt. Der Ertrag der Handentblätterung lag bei 1.15 kg/m². Bei den maschinell entblätterten Varianten konnte in der Variante Binger ein Ertrag von 1.14 kg/m², in der Variante Clemens ein Ertrag von 1.19 kg/m², in der Variante Ero ein Ertrag von 1.05 kg/m², in der Variante Pellenc ein Ertrag von 1.14 kg/m² und in der Variante Siegwald ein Ertrag von 1.11 kg/m² ermittelt werden. Die Ertragsunterschiede in den Varianten von Hand, Siegwald, Pellenc, Clemens und Binger waren demzufolge sehr gering. Einzig in der Variante Ero ist der Ertrag auf 85% im Vergleich zur nicht entblätterten Kontrolle reduziert worden. Der Unterschied zur von Hand entblätterten Variante ist allerdings deutlich geringer als erwartet. Obwohl fast jede dritte Traube mehr oder weniger reduziert wurde, ist der Ertrag nur von 1.15 auf 1.05 kg/m² gesunken. Es zeigt sich also, dass eine Entblätterungsmassnahme den Ertrag reduziert, im beschriebenen Versuch um zirka 0.10 kg/m² beziehungsweise 7.5%. Eingriffe in die Trauben werden zum überwiegenden Teil kompensiert. Dieser Ausgleich ist vom Entwicklungsstadium der Rebe zum Zeitpunkt des Eingriffs abhängig. Der hier beschriebene Versuch in einer Anlage der Rebsorte Clevner fand im BBCH-Stadium 73 statt (Beeren sind schrotkorngross und Trauben beginnen sich abzusenken).

Die eingangs erwähnten Vorteile auch in der Kellerwirtschaft werden am besten sichtbar bei der Betrachtung der Weine. Es wurde sowohl aus den entblätterten Varianten wie auch aus der nicht entblätterten Kontrolle ein Wein ausgebaut. Der Wein von den

entblättern Reben überzeugt durch seine deutlich dunklere Farbe. Als weiterer Vorteil ist die Zeitersparnis bei der Lese anzuführen. Das Lesepersonal muss nicht erst Blätter entfernen, um zu sehen, wo die Trauben angewachsen sind. Soll mit dem Vollernter gelesten werden, ist es häufig erforderlich, zunächst faules Lesegut zu entfernen. Diese Arbeit ist in nicht entblättern Weinbergen fast nicht durchzuführen.

Wer beabsichtigt, nur eine Seite der Laubwand zu entblättern, muss unbedingt darauf achten, dass eine Schwenkeinrichtung am Gerät vorgesehen ist. Andernfalls kommt zu jeder Arbeitsfahrt noch eine Leerfahrt hinzu. Um die Entblätternsgeräte optimal einsetzen zu können, ist ein ordentliches Einschlaufen der Triebe unbedingt anzuraten. Wird dies nicht berücksichtigt, kommt es entweder zu abgeschnittenen Trieben oder zur nahezu vollständigen Entblättern einzelner Triebe (Abb. 9). Selbstverständlich kann es



Abb. 9: Ein nicht eingeschlaufener Trieb wurde fast vollständig entblättern und abgeschnitten.

nicht im Interesse des Winzers liegen, blattarme Triebe oder Kurztriebe mit einem schlechten Blatt-Frucht-Verhältnis zu produzieren.

Kosten pro ha bei 5 ha Einsatzfläche.

	Handentblättern 40 Akh/ha	Maschinelles Entblättern 4 Akh/ha
Arbeitskosten		
Aushilfskraft	300 Euro	
Betriebsleiter		60 Euro
Maschinenkosten		
Schlepper var.		32 Euro
Entlauber var.		8 Euro
Schlepper fest		50 Euro
Entlauber fest		100 Euro
Summe	300 Euro	250 Euro

Der Kostenfaktor

Aus der Tabelle wird ersichtlich, was die Entblättern an Kosten für den Betrieb verursacht. Um eine ökonomische Betrachtung vornehmen zu können, müssen Annahmen getroffen werden.

Für die Handentblättern wurde hier von einem Aufwand von 40 Akh/ha ausgegangen. Bei einer Entlohnung von Euro 7.5 pro Stunde fallen 300 Euro Arbeitslohn pro ha an. Bei der maschinellen Entblättern wurde von folgenden Kosten ausgegangen: Arbeitserledigung durch den Betriebsleiter, der mit 15 Euro pro Stunde entlohnt wird und für einen Hektar vier Stunden benötigt. Die variablen Kosten für den Traktor betragen 8 Euro pro Stunde und 2 Euro pro Stunde für den Entlauber. Die Festkosten für den Schlepper belaufen sich auf 12.5 Euro pro Stunde und für den Entlauber auf 25 Euro pro Stunde. Der hohe Festkostenanteil des Entlaubers liegt am geringen Einsatzumfang von fünf ha pro Jahr sowie am angenommenen Anschaffungspreis von 5000 Euro. Diese Betrachtung zeigt deutlich, dass die maschinelle Arbeitserledigung der Handentblättern bald einmal vorzuziehen ist. Jeder Betriebsleiter muss selbst abklären, wie die Kostensituation auf seinem Betrieb aussieht. Ist der Entlauber in der Anschaffung deutlich teurer, wird das Verfahren an Attraktivität verlieren. Kann die Einsatzfläche vergrößert werden, nimmt der Vorsprung durch die maschinelle Arbeitserledigung weiter zu.

RÉSUMÉ

Machines d'effeuillage

Il existe toutes sortes de systèmes d'effeuillage que proposent divers fabricants. L'article en fait la comparaison en fonction des caractéristiques de construction, de la performance d'effeuillage et de la réduction du nombre de grappes ou de baies que l'on cherche souvent aujourd'hui à obtenir. Le rendement moyen des appareils oscille autour de deux feuilles par pousse et se situe ainsi sans exception en dessous de l'effeuillage manuel (-4.2, après adaptation -2.6 feuilles).

Seul l'aspirateur Ero est construit de manière à pouvoir à la fois effeuiller et réduire le rendement. Lors des tests menés avec ce type d'appareil, une grappe sur 3 ou 4 était plus ou moins endommagée et pourtant, il n'en résultait qu'une réduction de 15% à la récolte par rapport au contrôle non effeuillé. Avec tous les autres modèles, qui avaient sans doute été construits dans le souci de ménager les grappes de fleurs ou de raisins, les dégâts sont si légers que les baies parviennent à compenser les éventuelles pertes de poids en cours de développement, de sorte que l'on obtient les mêmes rendements qu'avec un effeuillage manuel. Côté coûts, il apparaît que l'acquisition d'une machine d'effeuillage ne devient rentable que pour des superficies à partir d'environ cinq hectares.