

Obstbau aktuell 04/15

16. April 2015

Organ des Verbandes Aargauer Obstproduzenten VAOP www.vaop.ch

www.liebegg.ch / Fachwissen / Obstbau/ Aktuelle Empfehlungen / Obstbau Aktuell

Sekretariat: BVA Selina Hulst, Im Roos 5, 5630 Muri, Telefon: [056 460 50 48](tel:0564605048) E-Mail: info@bvaargau.ch

Chemisches Fruchtausdünnen bei Äpfel und Birnen: Strategie rechtzeitig planen

Obstanlagen mit Alternanz sind betriebswirtschaftlich nicht tragbar. Der diesjährige Blütenansatz kann als gut bezeichnet werden. Eine frühzeitige chemische Ausdünnung beeinflusst die Blütenknospendifferenzierung positiv und erleichtert den, für eine Qualitätsproduktion unerlässlichen Handausdünnungs-Aufwand. Besteht für die Ausdünnung ende Blüte mit z.B. *Frufix* ungünstige Witterungsbedingungen oder Feuerbrandinfektionsgefahr, steht mit *Rhodifix*, *Dirager*, *MaxCel* und **neu *Brevis*** Alternativen zur Verfügung.

Optimale Einsatzzeitpunkte der verschiedenen bewilligten Produkten

	<i>Ballonstadium</i> bis offene Zentralblüte	<i>Abgehende Blüte</i> Beginn Blütenblattfall bis 5 Tage nach Abblühen	Frucht Ø 8 – 10 mm	Frucht Ø 10 – 12 mm
Amid (NAAm) <i>Frufix</i> , <i>Dirigol-N</i> , <i>Geramid</i> , <i>Phytonic</i>		+		
Essigsäure (NAA) <i>Rhodifix</i> , <i>Dirager S</i>				+
Benzyladenin (BA) <i>MaxCel</i>				+
Ethephon <i>Ethephon</i> , <i>Etolux</i> (Elstar, Maigold)	+	+		+
Ethephon <i>Ethephon</i> , <i>Etolux</i> (Alternanzsorten)	+			+
Ethephon <i>Ethephon</i> , <i>Etolux</i> (Grossfrüchtige Sorten)		+		+
Ethephon <i>Ethephon</i> , <i>Etolux</i> (Kleinfrüchtige Sorten)	+	+		
Metamitron <i>Brevis</i> (Birnen und Kleinfrüchtige Apfelsorten)			+	+

Dosierungstabelle

* Basis 1'000 lt / ha (= doppelte Konzentration). Präparatmenge je Hektare einhalten.

Ausdünn- Präparate	Amid (Pulver)	Amid (flüssig)	Essigsäure	Essigsäure	Benzyladenin (BA) <i>MaxCel</i> in TM mit <i>Rhodifix</i> oder <i>Dirager-S</i>		
	(NAAm) <i>Frufix</i> , <i>Dirigol</i> <i>Phytonic</i>	(NAAm) <i>Geramid</i>	(NAA) (Pulver) <i>Rhodifix</i>	(NAA) (flüssig) <i>Dirager S</i>	<i>MaxCel</i> in Tankmischung (TM) mit <i>Rhodifix</i> oder <i>Dirager S</i>	Zusatz von <i>Dirager-S</i>	oder Zusatz von <i>Rhodifix</i>
Sorten	Präparatmenge pro ha	Präparatmenge behandelte	Präparatmenge Fläche mit	Präparatmenge 1'000 L/ha*	Präparatmenge pro ha behandelte	Präparatmenge Fläche mit	Präparatmenge 1'000 L/ha*
Arlet	400 g	3.0 l	3 kg	0.8 l	4 l	0.5 l	2 kg
Boskoop	300 g	2.2 l	3 kg	0.7 l	4 l	0.6 l	3 kg
Braeburn**	nicht mit Amid	ausdünnen	3 kg	0.7 l	4 l	0.6 l	3 kg
Diwa	400 g	3.5 l	2.5 kg	0.6 l	4 l	0.6 l	2.5 kg
Elstar***	400 g	3.5 l	3 kg	0.8 l	5 l	0.8 l	3 kg
Gala****	nicht mit Amid	ausdünnen	3 kg	0.8 l	5 l	0.6 l	3 kg
Glockenapfel	300 g	2.5 l	3 kg	0.8 l			
Golden Delicious	400 g	3.5 l	3 kg	0.8 l	5 l	0.8 l	3 kg
Gravensteiner	300 g	2.5 l	2 kg	0.5 l	4 l	0.6 l	2 kg
Greenstar	400 g	3.0 l	3 kg	0.8 l			
Idared	300 g	2.2 l	2 kg	0.3 l			
Iduna	400 g	3.5 l	3 kg	0.8 l	5 l	0.6 l	3 kg
Jonagold	300 g	2.5 l	2 kg	0.5 l	4 l	0.6 l	2 kg
Fuji, Kiku	300 g	2.5 l	3 kg	0.8 l	4 l	0.6 l	2 kg
Kanzi	400 g	nicht mit Geramid	2.5 kg	0.8 l	4 l	0.6 l	2.5 kg
Maigold ***	400 g	3.0 l	3 kg	0.8 l	4 l	0.8 l	2 kg
Rubinette	300 g	2.5 l	3 kg		5 l		3 kg
Rubens	nicht mit Amid	ausdünnen	3 kg	0.8 l	5 l	0.6 l	2 kg
Topaz	400 g	3.5 l					
Pinova	300 g	2.5 l	3 kg	0.8 l	5 l	0.6 l	2 kg
Mairac, Galmac	300 g	2.5 l			4 l	0.4	2.5
div. Frühsorten	200 g	1.7 l					
Zusatz Netzmittel oder Exell 0.025 %	Netzmittel zusetzen	Kein Netzmittel- zusatz	Netzmittel zusetzen	Kein Netzmittel- zusatz	Kein Netzmittelzusatz		

* 1000 l Spritzbrühe pro ha ideal, doppelte Konzentration, Präparatmenge je ha behandelte Fläche einhalten. 100 Liter Menge = Angaben / 10 *

** Braeburn dünnt natürlich stark aus. Bis ins 5. Standjahr nicht chemisch ausdünnen. Braeburn mit *Rhodifix*/ *Dirager S* ausdünnen nicht mit Amid.

*** Elstar mit Amid ausgedünnt: Zusatz von 3 dl Ethephon/ha. Bei reichem Fruchtansatz 3 dl Ethephon separat, bei Fruchtdurchmesser 8 – 12 mm.

Hinweis: Auch bei anderen schwer ausdünnende Sorten z.B. Maigold kann Amid (NAAm) mit Etephon kombiniert werden.

**** Der Einsatz von Amid (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*) bei Gala, Rubens führt zu Phytotox, Anwendung deshalb nicht empfohlen.

Jungbäume frühestens ab 3. Standjahr behandeln. Ausdünnen im 3. Standjahr ist wichtig. Bei grossem Baumvolumen evtl. ab 2. Stj. mit *MaxCel*. Bei abgehender Blüte (1/2 bis 3/4 der Blütenblätter abgefallen) ausdünnen mit *Geramid Neu*, *Frufix*, *Dirigol N* oder *Phytonic*.

Nach schlechten Befruchtungsbedingungen oder besteht zum Zeitpunkt des Ausdünnens Feuerbrandinfektionsgefahr, erst bei 8 – 12 mm Fruchtgrösse mit Rhodofix, Dirager S, Ethephon, MaxCel oder neu Brevis ausdünnen (wenn der Fruchtansatz beurteilt werden kann).

Ausdünn-Strategie bei starkem Blütenansatz, Alternanzsorten. Eine Ausdünnstrategie besteht i.d.R. aus max. 2 Applikationen

Stadium	Ballonstadium bis offene Zentralblüte	Abgehende Blüte Beginn Blütenblattfall bis höchstens 5 Tage nach Abblühen		Fruchtdurchmesser 10 – 12 mm			
		Ethephon, Etolux, Ethephon LG	Amid, NAAm, Frufix, Dirigol-N, Geramid, Phytionic	Ethephon, Etolux, Ethephon LG	Essigsäure NAA, Rhodofix, Dirager 8 – 12 mm	Ethephon Etolux allein, solo 8 – 12 mm	MaxCel in TM mit Rhodofix oder Dirager 10-12 mm
Golden Del.		+		+		+	(+)
Elstar, Maigold	(+)	+	mit +		+		
Gala	+ obere Baumhälf-			(+)		+	+
Boskoop	(+)	+	+	(+)	+		
Milwa (Diwa)		+		(+)		+	
Jonagold		+	(+)	(+)	+		
Iduna	+	(+)		+		+	+
Mairac (La Flamboyante)		+					
RubINETTE	+	+				+	
Rubens	(+)			+		+	
Pinova		+		(+)		+	+
Braeburn				+			+
Mögliche generelle Strategie		+			+		
Alternanzsorten bei starker Blüte	+	+			+		
Grossfrüchtige Sorten		+			+		
Kleinfrüchtige Sorten	+	(+)				+	+
Birnen							+

TM = in Tankmischung mit * Basis 1'000 lt / ha (= doppelte Konzentration). Präparatmenge je Hektare einhalten.

MaxCel (BA, Benzyladenin) bei Äpfel zur chemischen Fruchtausdünnung.

MaxCel eröffnet die Möglichkeit zur Optimierung der Fruchtausdünnung und verlängert den Zeitraum für eine chem. Ausdünnung. Der Einsatz ist bei einer Fruchtgrösse 7 – 15 mm ø (Königsfrucht) möglich, **optimaler Einsatzzeitpunkt jedoch bei 10 - 12 mm**. Entscheidender Faktor ist die **Witterung vor und vor allem nach der Behandlung**: Temperaturen über 15 °C und hoher Luftfeuchte sowie **unmittelbar nach der Anwendung eine Wärmeperiode von 2-3 Tagen von mindestens 18 °C besser 20°C – 25 °C** folgend.

MaxCel (BA) fördert die Zellteilung junger Früchte, was zur leichten Steigerung des Fruchtgewichtes und –grösse führt sowie, leichter Triebwachstumsförderung. Warme Witterung (25-30°C) in den Tagen nach der Behandlung erhöht die Ausdünnwirkung. Wüchsigerer Bäume reagieren stärker.

Aufwandmenge: MaxCel alleine, solo eingesetzt:

4 – 5 l/ha bei: Boskoop, Braeburn, Cox Orange, Gravensteiner, Idared, Jonagold

5 – 7.5 l/ha: Arlet, Delbarestivale, Diwa, Elstar, Fuji, Gala, Golden Del., Maigold, Pinova, RubINETTE, Rubens, Summered

Beste Wirkung bei Tankmischung MaxCel + Rhodofix oder Dirager-S :

In Versuchen, schwer auszudünnende Sorten und Anlagen oder nicht ganz optimalen Anwendungsbedingungen brachte die Tankmischung von MaxCel + Rhodofix oder Dirager-S die besten Wirkung. Auch aus Kostengründen ist die Tankmischung von 4 – 5 l/ha MaxCel + Rhodofix 2-3 kg/ha oder Dirager-S 0.5 l/ha – 0.6 l/ha interessant.

Ein pH-Wert der Spritzbrühe von höher pH 8.5 ist nicht geeignet, deshalb eventuell X-Change (Stähler) zugeben oder 20 gr je 100 L Zitronensäure (optimaler Wert pH 5 -7).

MaxCel bringt also neue Möglichkeiten und den Vorteil, dass nach schlechten Befruchtungsbedingungen oder Feuerbrandinfektionsgefahr um die Blütezeit, noch bei 10-12 mm Fruchtgrösse erfolgreich ausgedünnt werden kann, wenn der Fruchtansatz besser zu beurteilen ist. MaxCel hat andere Witterungsansprüche als Rhodofix/Dirager-S. MaxCel wirkt bei wärmeren Temperaturen. Dies erweitert die Einsatzmöglichkeiten zum chem. Ausdünnen.

Ethephon oder Etolux bei allen Sorten zugelassen

Elstar empfehlen wir mit *Ethephon* (*Ethephon*, *Etolux*) auszudünnen. Bei abgehende Blüte wird *Ethephon* 0.3 Liter/ha (30 ml/100 lt*) in Tankmischung mit 3.5 Liter/ha (350 ml/100 lt*) *Geramid Neu* oder 400 gr/ha (40 gr/100 lt*) *Frufix / Dirigol-N/Phytonic* auf 1000 Liter Wasser/ha angewendet. Netzmittel zusetzen ausser bei *Geramid*.

Diese Strategie mit *Ethephon* steht auch bei allen andern Sorten zur Verfügung und zeigt gute Erfolge z. B. bei Maigold. Die Aufwandmenge von *Ethephon* (0.3 l/ha mit 1'000 L/ha) bleibt gleich, doch muss die Konzentration von *Geramid*, *Frufix/Dirigol-N/Phytonic* der Sorte angepasst werden. Bei sehr hohem Blütenansatz rechtfertigt sich eine **2. Behandlung nach spätestens 14 Tagen** (8 – 12 mm Fruchtgrösse) mit *Ethephon* allein evtl. + *Netzmittel*.

***Ethephon* (*Ethephon*, *Etolux*) ermöglicht gezielte Ausdünnstrategien** (siehe Tabelle oben)

Ethephon im Zeitraum **Ballonstadium** bis Abblühen eingesetzt, fördert die Blütenknospeninduktion für das Folgejahr (Alternanzbrechung) und oft die Ausdünnwirkung, weshalb für schwierig ausdünnbare- und Alternanzsorten neue Strategien möglich werden. ***Ethephon* kann die Fruchtberostung fördern, deshalb nicht bei Golden Delicious einsetzen.**

***Ethephon* bei haselnussgrösse 8-12 mm der Zentralfrüchte** eingesetzt schwächt das Triebwachstum, stimuliert die Blütenknospenbildung und reduziert Fruchtgrösse leicht, was z.B. bei Jonagold, Boskoop ausgenützt werden kann.

Kleinfrüchtige Sorten jedoch im Ballonstadium behandeln, grossfrüchtige bei 8-12 mm.

Zur Alternanzbrechung kann *Ethephon* 0.3 – (0.5) l/ha mit 1'000 L/ha im Ballonstadium ausgebracht werden und bei abgehender Blüte Amid (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*).

***Ethephon* ist bei Temperaturen 18 - 22° C einzusetzen.** Die Wirkung ist stark abhängig von der Temperatur, nicht aber von der Luftfeuchte. Bei zu erwartenden Temperaturen über 25 °C nach der Applikation nicht mehr einsetzen wie auch nicht unter 15° C. Bei kombinierter Anwendung bei abgehender Blüte sind aber Witterungsbedingungen für *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*) zu beachten.

In Versuchen zeigten folgende Sortenstrategien Erfolge:

Gala: *Ethephon* im Ballonstadium (evtl. nur auf obere Baumhälfte) und bei 10-12 mm Fruchtgrösse *MaxCel* in TM mit *Rhodofix/Dirager S* einsetzen.

Diwa (Milwa): bei stärkerem Wuchs abgehende Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N* mit 400 gr./ha bzw. 3.5 l/ha), bei schwächerem Wuchs bei 8-12 mm Fruchtgrösse *Rhodofix/Dirager S* 3 kg/ha bzw. 0.6-1.0 l/ha.

Elstar: bei abgehender Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*) in Tankmischung mit *Ethephon* 0.3 l/ha.

Maigold: bei abgehender Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*) in Tankmischung mit *Ethephon* 0.3 l/ha.

Mairac (La Flamboyante): abgehende Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N* mit 300 gr./ha bzw. 2.5 l/ha).

Pinova: evtl. *Ethephon* (0.3 l/ha) im Ballonstadium und/oder bei 10-12 mm Fruchtgrösse *MaxCel* in TM mit *Rhodofix/Dirager S* einsetzen.

Boskoop, Jonagold: abgehende Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*) und **bei 8 - 12 mm Fruchtgrösse *Ethephon*.**

Braeburn: bei 8-12 mm Fruchtgrösse *Rhodofix/Dirager S* 3 kg/ha bzw. 0.7 l/ha einsetzen.

RubINETTE, Fuji Kiku 8: *Ethephon* im Ballonstadium und bei abgehender Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*).

Rubens: evtl. *Ethephon* (0.3 l/ha) im Ballonstadium und/oder bei 8-12 mm Fruchtgrösse *Rhodofix/Dirager S* oder bei 10-12 mm Fruchtgrösse *MaxCel* in TM mit *Rhodofix/Dirager S*.

Mögliche generelle Strategie bei wüchsigen Bäumen: abgehende Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*) und bei 8-12 mm *Ethephon* 0.3 l/ha. (*Ethephon* nicht bei Golden Delicious).

Alternanzsorten bei starker Blüte: *Ethephon* (0.3 - 0.5 l/ha) im Ballonstadium und bei abgehender Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*) und nochmals *Ethephon* (0.3 l/ha) bei Fruchtgrösse 8 – 12 mm einsetzen.

Schwierig auszudünnende Sorten (Elstar und Maigold): bei abgehender Blüte *Amid* (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*) in Tankmischung mit *Ethephon* 0.3 l/ha ausbringen. Bei Fruchtgrösse 8 – 12 mm *Ethephon* 0.3 l/ha nochmals applizieren. Oder Strategie wie bei Alternanzsorten.

Kleinfrüchtige Sorten: *Ethephon* (0.3 - 0.5 l/ha) im Ballonstadium und bei 10-12 mm Fruchtgrösse *MaxCel* in TM mit *Rhodofix/Dirager S* einsetzen.

Grossfrüchtige Sorten: bei abgehender Blüte *Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic* (evtl. bei starker Blüte in Tankmischung mit *Ethephon* 0.3 l/ha) und bei Fruchtgrösse 8 – 12 mm *Ethephon* 0.3 l/ha allein/solo ausbringen. Oder ausschliesslich bei 8-12 mm *Ethephon* 0.3 l/ha solo ausbringen.

***Brevis* (*Metamitron*) neu bei Birnen und Äpfel zur chemischen Fruchtausdünnung**

Brevis (Metamitron) eröffnet neue Möglichkeit zur **chemischen Fruchtausdünnung bei Birnen** und optimiert die Ausdünnstrategie bei **Aepfel** bei unterschiedlich herrschenden Witterungsbedingungen.

Der Wirkstoff *Metamitron* entspricht dem Rübenherbizid *Goltix*. Im Gegensatz zu den bereits vorhandenen Ausdünnprodukten die auf hormoneller Basis (Wuchsstoffe) wirken, reduziert *Brevis* über eine kurze Zeit die Photosyntheseleistung (kein Wuchsstoff) und führt zu einem begrenzten Fruchtfall.

Brevis dringt innerhalb 3 Stunden in Blattgewebe ein, verteilt sich aber nicht systemisch in der Pflanze d. h. keine Hemmung des Neuzuwachs. Nach der Behandlung wird die Photosyntheseleistung der Bäume mindestens 3 Wochen lang gehemmt. Dies verstärkt den sichtbaren Fruchtfall bereits nach 10 - 14 Tagen. Dabei fallen bevorzugt die schwächeren Seitenfrüchte ab.

Bisher war es nur mit *MaxCel* und *Rhodofix*, *Dirager* möglich, bei 10 bis 16 mm Fruchtgröße am mehrjährigen Holz ausdünnen. Manchmal ist ihre Wirkung nicht zufriedenstellend. Ist es nach der Anwendung kühl oder bei tiefer Luftfeuchte, wirken diese Mittel nur mangelhaft. Nehmen die Bäume bei hoher Luftfeuchtigkeit zuviel Wirkstoff auf, entstehen oft Pygmäenfrüchte. Mit *Brevis* verfügen wir nun über ein zusätzliches interessantes Produkt zur Fruchtausdünnung beim Apfel und **namentlich neu bei der Birne**.

Aufwandmenge:

In Versuchen zeigte sich, dass in den meisten Fällen eine Behandlung mit 1.65 bis 2.2 kg pro ha bei 10 – 12 mm Ø Mittelfruchtgröße am mehrjährigen Holz mit 1'000 l/ha einfachkonzentriert ausreichend wirkt. Wenn laut Wetterbericht nach der Behandlung wenig Sonnenschein prognostiziert wird, maximal 1.65 kg/ha einsetzen.

Der Einsatz von *Brevis* ist mit 1 – 2 Anwendungen im Abstand von 5 – 10 Tagen bei einer Fruchtgröße 8 – 14 mm ø (Königsfrucht) mit der Aufwandmenge 1.1 – 2.2 kg/ha möglich. Der **optimale Einsatzzeitpunkt bei einer Behandlung liegt jedoch bei 10 - 12 mm Fruchtgröße und 1.65 – 2 kg/ha Aufwandmenge**. Preis Fr. 200.- je kg.

Witterungsbedingungen:

Bei Temperaturen über 10 ° C – max. 25 ° C auf trockene Blätter mit 1'000 l/ha einfachkonzentriert einsetzen.

Die Ausdünnwirkung ist weniger von der Temperatur abhängig als stark von der Aufwandmenge. Die **Wirkung steigt fast proportional zur Aufwandmenge**. Dies zeigt sich bei keinem bisherigen Ausdünnmittel.

Bewölkter Witterung während und nach der Behandlung und unter Hagelnetzen verstärkt die Wirkung, andererseits vermindert sonnige, helle Witterung mit hoher Lichtintensität sowie hohe Nachttemperaturen den Wirkungsgrad. Hohe Lichtintensität nach der Behandlung und niedrige Brühmengen sind wirkungsmindernd.

***Brevis* führt zu leicht grösseren Früchten.** Nach einer Behandlung wachsen die verbleibenden Früchte schneller.

***Brevis* hat eher einen geringeren Einfluss auf die Blütenknospenbildung im Folgejahr und Alternanzbrechung, v.a. bei hohen, maximalen Mengen**, wie bisherige Produkte die hormonell wirken und/oder um die Blütezeit eingesetzt werden. Bei Aepfel kann allenfalls mit einer Vorausdünnung um die Blüte mit herkömmlichen Produkten *Brevis* in die Strategie eingebaut werden. **Bei Birnen bleibt *Brevis* das einzige nun verfügbare chemische Ausdünnmittel.**

Anwendung und Dosierung >>>>>> www.leugygax.ch

1.1 - 2.2 kg/ha pro Behandlung bei Apfel und Birne. Erste Anwendung bei einem Ø Fruchtdurchmesser von 8 – 10 mm. Um die Wirkung zu verstärken kann eine zweite Behandlung bei 12 - 14 mm Fruchtdurchmesser durchgeführt werden. Nicht später als bei 16 mm behandeln (im Maximum 2 Behandlungen mit total 4.4 kg/ha).

In den meisten Fällen reicht eine gesamte Dosierung von 3.3 kg/ha (in 2 Behandlungen von je 1.65 kg/ha) aus, um eine befriedigende Ausdünnung zu erreichen.

Für sehr schwer auszudünnende Sorten oder in Situationen mit schwachem Wuchs oder alten Bäumen kann eine Dosierung von total 3.3-4.4 kg/ha (in 2 Behandlungen) nötig sein.

Mit 1'000 l/ha einfachkonzentriert wird eine gute Benetzung der Bäume, Blätter erreicht und ein Abtropfen der Spritzbrühe vermieden (nie mehr als 1500 l/ha anwenden). **Hohlkegeldüsen** sind geeigneter als Injektordüsen für *Brevis*.

Höhere Dosierungen sind in der Regel nötig bei: schwierig auszudünnenden Sorten, in Jahren mit starkem Fruchtbehang, einer schwach wachsenden Kultur. Eine zweite Behandlung kann in Betracht gezogen werden bei starker Sonneneinstrahlung in den Tagen unmittelbar nach der ersten Behandlung.

Tiefere Dosierungen sind angebracht bei: jungen Bäumen und stark wachsenden Bäumen.

Der Einsatz unter Hagelnetzen sowie trübe, bewölkte Witterung kann die Wirkung von *Brevis* verstärken. Unter diesen Bedingungen sind tiefere Dosierungen zu bevorzugen.

Fazit: Mit *Brevis* ist die chem. Ausdünnung steuerbar: Dosierung nicht Sortenabhängig sondern Aufwandmengenabhängig und auch bei "schlechterer" Witterung durchführbar. Es fehlen noch Praxiserfahrungen, weshalb wir sehr interessiert sind für Erfahrungen, namentlich bei Birnen. **Wir empfehlen in diesem ersten Jahr nur eine Behandlung bei 10 – max. 14 mm Ø Mittelfruchtgröße. Melden Sie sich, wir würden den Einsatz gerne begleiten und auswerten.**

Witterungsbedingungen und Allgemeine Hinweise zur chemischen Fruchtausdünnung

- * bei vorgängig langandauernder kühler Witterung oder langer Blütezeit ist eine höhere Konzentration angezeigt. Bei rasch verlaufender Blüte (warme Witterung) nicht überkonzentrieren da schnelle Blühverläufe tendenziell einen stärkeren Fruchtfall zur Folge haben. Bei vorhandener, grosser Blattmasse ist eine stärkere Ausdünnwirkung zu erwarten.
- * Feucht-warmes und windstilles Wetter, evtl. auch regnerisch oder nach Niederschlag, bei Temperaturen zwischen 12 °C - 15 °C und einer Luftfeuchte über 65 %, sind die günstigsten Voraussetzungen für Amid (*Frufix*, *Geramid*, *Dirigol-N*, *Phytonic*). *MaxCel* (BA) bei Temperaturen über 15 °C und hoher Luftfeuchte vor Wärmetage einsetzen.
- * Witterungsbedingungen sind morgens am günstigsten wenn Temperaturen nachher steigen. Abends nur behandeln wenn Nachttemperaturen nicht unter 10° C sinken wird.
- * Mindestblattnassdauer 4 Stunden >> bei raschem Eintrocknen nach 2 – 3 Std Bäume mit Wasser besprühen.
- * **Ethephon, Etolux, Ethephon LG** wirkt besser ab 18° C besser über 20° C. Die Wirkung ist stark abhängig von der Temperatur, nicht aber von der Luftfeuchte. Bei unter 20 °C Aufwandmenge auf 0.5 l/ha erhöhen, bei 22°C – 25. °C 0.3 l/ha anwenden. Bei zu erwartenden Temperaturen über 25 °C nach der Applikation nicht mehr einsetzen.
- * **MaxCel (BA)** bei Temperaturen über 15 °C und hoher Luftfeuchte einsetzen. Wichtig ist, dass **unmittelbar nach der Anwendung eine Wärmeperiode von 2-3 Tagen von mindestens 18 °C besser 20° C – 25 °C** folgend.
- * **Brevis (Metamitron)** bei Temperaturen über 10 °C – max. 25 °C auf trockene Blätter mit 1'000 l/ha einfachkonzentriert einsetzen. Bewölkter Witterung während und nach der Behandlung und unter Hagelnetzen verstärkt Wirkung, andererseits vermindert sonnige, lichtintensive, helle Witterung den Wirkungsgrad. Wirkungsgrad steigt proportional mit der Aufwandmenge.
- * **Jungbäume frühestens ab 3. Standjahr behandeln. Ausdünnen im 3. Standjahr ist wichtig. Bei grossem Baumvolumen evtl. ab 2. Stj. mit MaxCel.**
- * Bei *Rhodofix* sind 2 Behandlungen nacheinander mit je der halben Dosierung optimal. (2-mal 1000 L/ha)
- * Fällt unmittelbar nach der Behandlung Regen, ist die Behandlung zu wiederholen.
- * **Besteht zum Zeitpunkt des Ausdünnens Feuerbrandinfektionsgefahr, erst bei 8 – 12 mm Fruchtgrösse mit *Rhodofix*, *Dirager S*, *Ethephon*, *MaxCel* oder *Brevis* ausdünnen.**

Feuerbrandinfektionsgefahr und chemisches Fruchtausdünnen:

Beim chemischen Ausdünnen zum Zeitpunkt der abgehenden Blüte besteht ein schwer abschätzbares Risiko für Feuerbrandinfektion. Falls mit den optimalen Ausbringmengen von 800 – 1'000 L/ha gearbeitet wird, ist im ungünstigsten Fall eine Infektion durch diese Wassermenge möglich. **Versuche an der ACW-Wädenswil zeigten, dass mit Wassermengen von 400 l/ha zum chemischen Ausdünnen bei optimalen Witterungsbedingungen gute Resultate erzielt werden können.** Diese reduzierte Wassermenge (400 l/ha entspricht = 0.04 mm Niederschlag oder 0.04 l/m²) reicht nach den Prognosemodellen **nicht** für eine Feuerbrandinfektion aus. Doch ist das Zusammenfallen mit Tau oder mit einer örtlich grösseren Benetzung (Düsen, Laub- und Astberührungen) nicht hundertprozentig auszuschliessen. Zudem hängt die Feuerbrandinfektionsgefahr stark vom vorhandenen, örtlichen Erregerpotential (Infektionsdruck) ab. **Mit *Rhodofix*, *Dirager S*, *Ethephon*, *MaxCel*, *Brevis* und deren Kombinationen bei 8 – 12 mm Fruchtgrösse bestehen, wie erwähnt, verschiedene Ausdünnstrategien bereit, um ausserhalb der höchsten Infektionsgefahr auszudünnen.**

***Armicarb* (Kalium-Bicarbonat) zur Fruchtausdünnung im Apfelanbau und Zwetschgen bewilligt**

Kaliumbicarbonat verätzt die Blütenblätter und den Pollen, der sich auf dem Stempel der Apfelblüte befindet. Die Befruchtung der Blüte wird verhindert. **Wasseraufwandmenge 1'000 Liter je Hektare.**

Aufwandmenge: Sorten Golden Delicious und Maigold: 2 x 15 (20) kg/ha. Bei berostungsanfällige Sorten Elstar und Gala Dosierung 2 x 10-15 kg/ha wählen. Die Sorten Otava und Topaz nicht behandeln (Berostungsgefahr).

Applikationsstadien: Erste Applikation bei Beginn der Blüte BBCH 60-61. Ziel dieser ersten Applikation ist die Verätzung der Zentralblüte. Zweite Applikation je nach Verlauf und Geschwindigkeit der Blüte 3-5 Tage nach der ersten Behandlung. Eine frühe Behandlung wird empfohlen. **Späte Behandlungen und nicht optimale Witterungsbedingungen können Fruchtberostungen verursachen. Nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit oder nach Regen behandeln, sondern bei trockener Witterung tagsüber behandeln.** Interessant dürfte *Armicarb* im **Biologischen Obstbau** sein, steht nun ein Produkt zur Fruchtbehangsregulierung bei Aepfeln zur Verfügung. Preis Fr. 21.- je kg. www.staehler.ch/de/produkte/info/armicarb.html

Stickstoffhaltige Blattdünger während der Blüte regulieren Fruchtansatz

Ein stickstoffhaltiger Blattdünger wie z.B. *ATS (Ammoniumthiosulfat)* gezielt während der Blüte eingesetzt, kann Teile der Blütenorgane verätzen. Da nicht alle Blüten am Baum gleichzeitig in Vollblüte stehen, kann nach Erfahrungen, namentlich im Ausland, mit einem zeitlich gezielten Einsatz ein Fruchtausdünnen erreicht werden. **Wirkungsweise stickstoffhaltiger Blattdünger Produkte (ATS):** Verätzung von Blütenanlagen und dadurch erhöhter Blütenfall. Kurzzeitige Reduzierung der Assimilationsleistung der grünen Laubblätter und dadurch verstärkter Fruchtfall. Wachstumsschub durch Aufnahme von N über bereits vorhandener Blätter und dadurch verstärktes Abschieben von Blüten (20 % aus Verätzung, 80 % aus Reduktion Assimilation).

Zeitpunkt: Vollblüte am mehrjährigen Holz, das heisst die Königsblüte beginnt abzublühen. Eventuell 2. Behandlung in Vollblüte am 1-jährigen Holz. **Aufwandmenge:** 1.4 – 2 % = 14 – 20 Liter/ha *ATS Agro N fluid 53%*, flüssig, rotgefärbt (ca. Fr. 4.50 je Liter) mit 1'000 Liter Wasser je ha wurden in den Versuchen eingesetzt. **Witterung:** - trockenes Wetter - nicht kurz vor Regen behandeln (5 – 7 Std. nach Behandlung kein Regen, Tau - nicht auf nasse Blätter spritzen - Temperatur höher 15 °C (15 ° - 22 ° C) - kleiner 50 % rel. Luftfeuchte - eher Tagsüber oder Morgens (nicht abends) behandeln. Ein stickstoffhaltige Blattdünger wie Ammoniumthiosulfat *ATS* z.B.: *Agro N fluid 53%*, flüssig, rotgefärbt, Aufwandmenge 1.4 – 2 % = 14 – 20 l/ha kostet ca. Fr. 4.50/Liter.

Quellen: *Agroscope*; A. Widmer, T. Kuster, *SZOW* 9/11, 9/13, 8/15, *EFM* 3/15, 4/15, *Obstbau-Weinbau* 3/2015, G. Baab, U. Henauer, Othmar Eicher