

Bericht vom Freitag, dem 24. August 2012

Apfeltag in Klein-Altendorf 2012

Veranstalter: DLR Rheinpfalz, Universität Bonn, Landwirtschaftskammer NRW



Apfeltag in Klein-Altendorf

**Veranstalter:
DLR Rheinpfalz
Universität Bonn
Landwirtschaftskammer NRW**

**Termin:
Freitag, 24. August 2012**

**von 9.30 – 12.30
von 13.30 – 16.30**
(jeweils gleiches Programm)

**Ort:
Meckenheimer Str. 40
53359 Rheinbach**

Nachfragen:
Tel.: 02225 98087-0
Fax: 02225 98087-66
E-Mail: dlr-3.koga@dlr.rlp.de

Organisationsteam:

Gerhard Baab – Margret Wicke
DLR Rheinpfalz

Dr. Thorsten Kraska - Karl -Josef Wiesel
Universität Bonn

Ralf Nörthemann - Manfred Fischer
Landwirtschaftskammer NRW

Die aufgerufene Bildserie läßt sich in der Ansicht vergrößern bzw. wieder verkleinern, indem man bei gehaltener "Strg." - Taste die Taste "+" bzw. "-" drückt.

Programm

Energetische Verwertung von Schnittholz (Kaskadennutzung);

Martin Schmid; Uni- Bonn

Die Fruchtwand

- Neue Ergebnisse und Erkenntnisse- *Luka Olbertz; Uni-Bonn - DLR Rheinpfalz*
- Schnittgeräte: *ERO, Fischer, Fruit-Tec; BMV*

Abdriftarme Düsen; *Michael Stuch; LWK NRW*

Biodiversität - Praktische Umsetzung in Obstanlagen -;

Dr. Jürgen Lorenz; DLR Rheinpfalz

Wichtige Mutanten und Sorten; *Gerhard Baab; DLR Rheinpfalz*

Maßnahmen zur Bekämpfung der Bodenmüdigkeit;

Joana Henfrey; DLR Rheinpfalz - Uni Bonn

Alternative Strategien zur Bekämpfung von Lagerkrankheiten und Mehltau

J. Zimmer; DLR Rheinpfalz

Arbeitsbühnen im Einsatz; *Manfred Fischer; LWK NRW*

- *Die FRUMACO –Erntemaschine*
- *Der RIST –Erntewagen*

Arbeitsplatzgestaltung (Fußkomfort, Beleuchtung)

Margret Wicke; DLR Rheinpfalz

- *Firma Müller-Tadda GmbH, Industriebedarf, Neuwied, Harald A. Pfleger*
- *FISCHER ELEKTRO ANLAGEN, Rheinbach, Guido Schäfer, Martin Fischer*

Frostschutz

- **Frostschutz mit Unterkronenberegnung;**
Dr. G. Horonska, Bornheim; Elke Immig; DLR Rheinpfalz
- *Die Amarillo Windmaschine; Agrofrost*
- *Ergebnisse aus 2012; Michaela Schmitz – Eiberger; Uni Bonn*



























Sweetango®
Münneiska

Züchter: David Balfanz, Universität Minnesota
Hortopolis x Münneiska (Züchter)

Vertrieb:
Europa
USA: Oklahoma State Univ. (1-800-833-3333)
Telefonnummern: 406/241-4141

Baum:
mittleres, geschultes Laub
starker Aufbau
keine Verkrüppelung

Anteiligkeiten:
wenig gegen Schorf, Mehltau, Nuss-Schimmel
sehr Bestäubungsabhängig (Kreuzblütler)

Fruchtgröße:
mittel (75 mm)

Fruchtfarbe:
hell gelblich, ohne Rotfärbung

Deckfarbe:
50 - 80 % Rotfärbung gewöhnlich

Farbton:
rotrotrot - rot

Reifezeit:
17 Tage vor Gala - Ankommen mit Gala
3 Früchte/Blütezeit
sehr Vermarktbarkeit möglich

Verpackung:
4 kg, 5 kg
keine Sorten
keine Sorten

Produktion:
12,5 t/ha

Sweetango®
Ertrags- und Qualitätsdaten

Reifezeit: Mitte 2008

Ertragsdaten:

Erntedatum:	2008	2009	2010	2011
Quadrat:	2008	2009	2010	2011
Ertrag:	2008	2009	2010	2011

Qualitätsdaten:

2008	2009	2010	2011
2008	2009	2010	2011
2008	2009	2010	2011
2008	2009	2010	2011

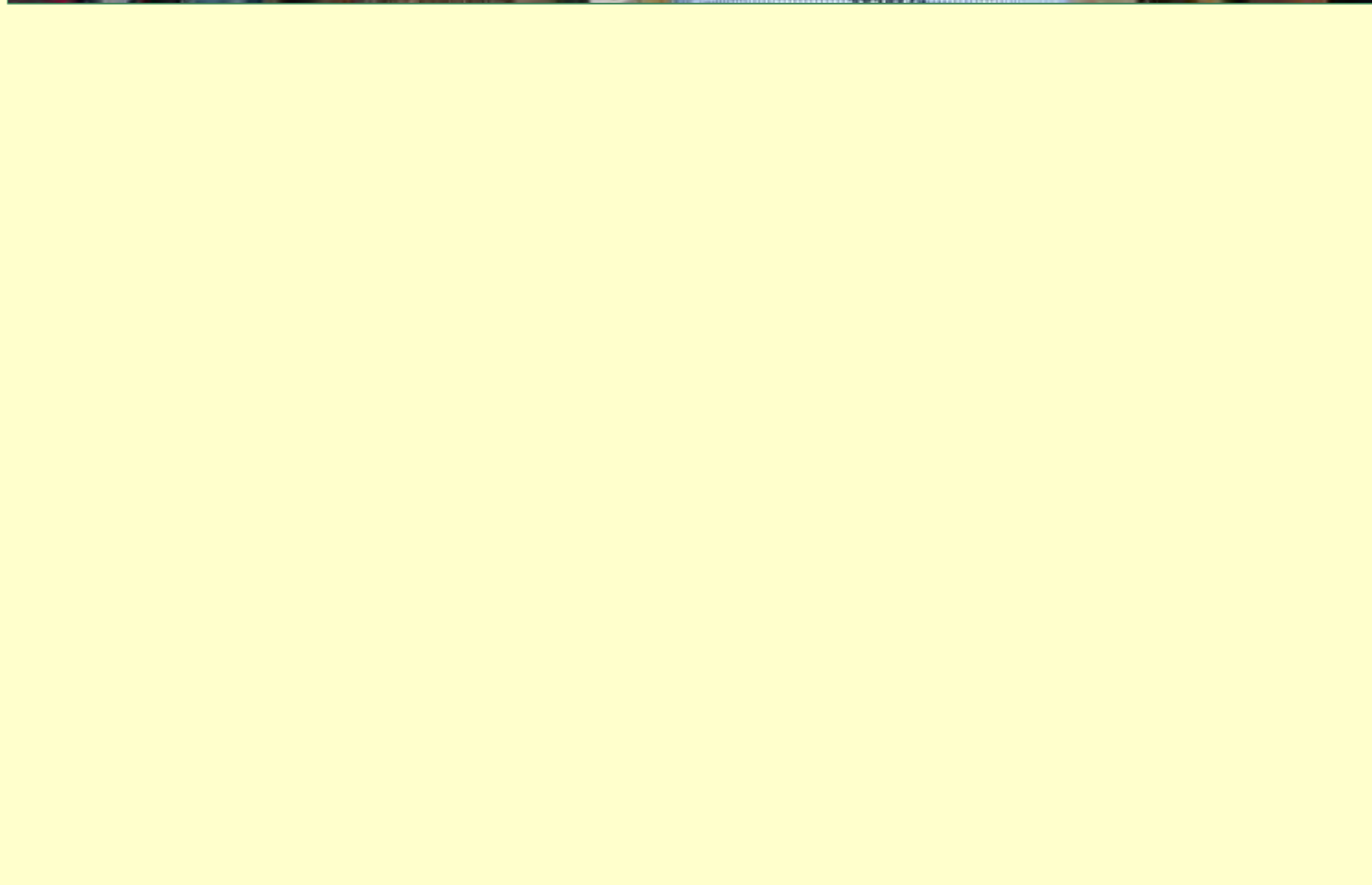
Produktionskosten:

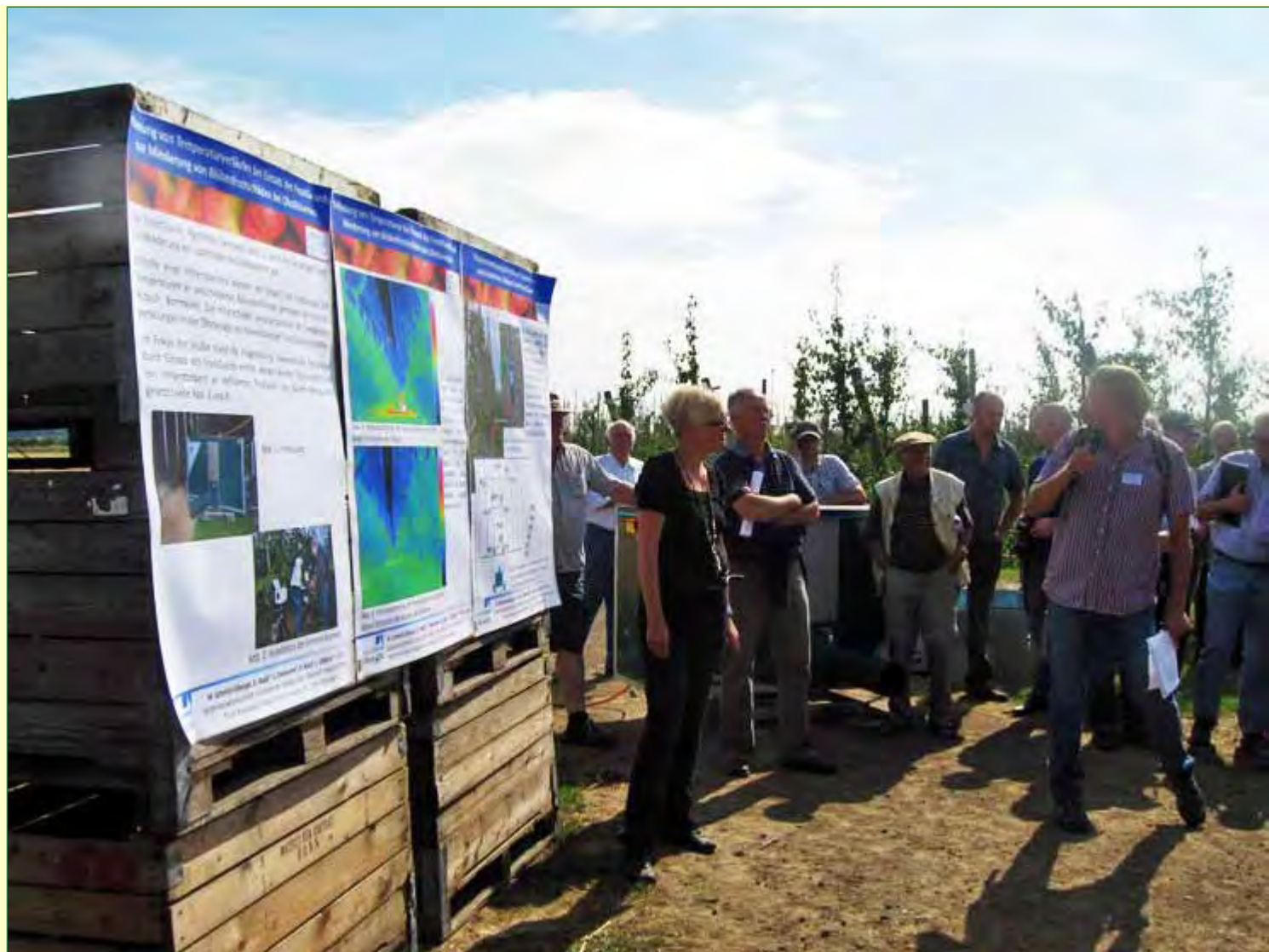
2008	2009	2010	2011
2008	2009	2010	2011
2008	2009	2010	2011
2008	2009	2010	2011















Soll ich...



oder soll ich nicht...



Sweetango® Minneiska



Züchter:	David Bedford; Universität Minnesota
Kreuzung:	Honeycrisp x Minnewaska (=Zestar)
Vertrieb:	USA Clubsorte der NBT (=Next Big Thing)
Europa:	Testpflanzungen koordiniert durch Cadamon
Baum:	mittelstark, gesundes Laub einfacher Aufbau keine Verkahlung
Anfälligkeiten:	wenig gegen Schorf, Mehltau, Rote Spinne etwas Berostungsanfällig (Einzelfrüchte)

Fruchtgröße: mittel (~75 mm)
Fruchtform: hoch gebaut, stiel-mittelbauchig
Deckfarbe: 50 – 60 % flächig- gestreift
Farbton: orangerot – rot



Erntedaten: 21 Tage vor Gala – zusammen mit Delcorf
2–3 Pflückdurchgänge
leichter Vorerntefruchtfall möglich

Geschmack:

- gut
- süß
- knackig, saftig
- aromatisch
- langes shelf life



Lagerfähigkeit: gut (Januar/Februar)

Gerhard Baab; DLR Rheinpfalz



Rheinland-Pfalz

Rist Pflückwagen



Technische Daten:

- 4 Großkisten oben
- 2 Großkisten unten für Mostobst (Abwurf zwischen den oberen Großkisten)
- Hydraulische Breitenverstellung der Trittbretter
- Hydraulischer Hangausgleich
- Arbeitshöhe 1,2 m
- Bodenschonende Bereifung 19/45-17
- Hydraulische Lenkachse
- Elektrische Fernlenkung des Schleppers (optional)
- Werkzeugkiste (optional)
- **Neu:** hydr. Fahrtrieb über Antriebsachse (optional)

Preis ab 16990 €
zzgl. Mwst

Vorteile:

- hohe Pflückleistung (bis zu 300 kg/Person/h)
- bequemer Arbeitsplatz für bis zu 4 Personen
- Einsatz: Ernten, Schneiden, Binden, Ausdünnen, ...



Produktion:

Klaus

Metallverarbeitung & Nutzfahrzeug-
Service
Siemensstr. 17
88353 Kisslegg / Zaisenhofen
www.nfz-klaus.de

Entwicklung:

Dietmar Rist
Rebholz 1
88074 Meckenbeuren
Tel.: 07542/912820
Mobil: 01703213647

Vertrieb:

BRAUN Technik

Heinrich Braun GmbH & Co. Betriebs KG
53340 Meckenheim

Erfassung von Temperaturverläufen bei Einsatz des FrostGuards zur Minderung von Blütenfrostschäden bei Obstbäumen

Der FrostGuards, Agrofrost, Germany (Abb. 1) stellt ein neuartiges Gerät zur Minderung von Spätfrösten an Obstbäumen dar.

Mithilfe einer Infrarotkamera wurden bei Einsatz des FrostGuards die Temperaturen an verschiedenen Baumpositionen gemessen (bei Schmitz-Hübsch, Bornheim). Die Infrarotbilder veranschaulichen die Temperaturverteilungen in der Obstanlage bei Anwendung der FrostGuard-Maschine.

Im Fokus der Studie stand die Fragestellung, inwieweit die Temperatur durch Einsatz des FrostGuards erhöht werden konnte. Dazu wurden auf den Infrarotbildern an definierten Positionen des Baums Messpunkte gesetzt (siehe Abb. 3 und 4).



Abb. 1: FrostGuard



Abb. 2: Installation der Infrarot-Kamera.

Erfassung von Temperaturen bei Einsatz des FrostGuards zur Minderung von Blütenfrostschäden bei Obstbäumen

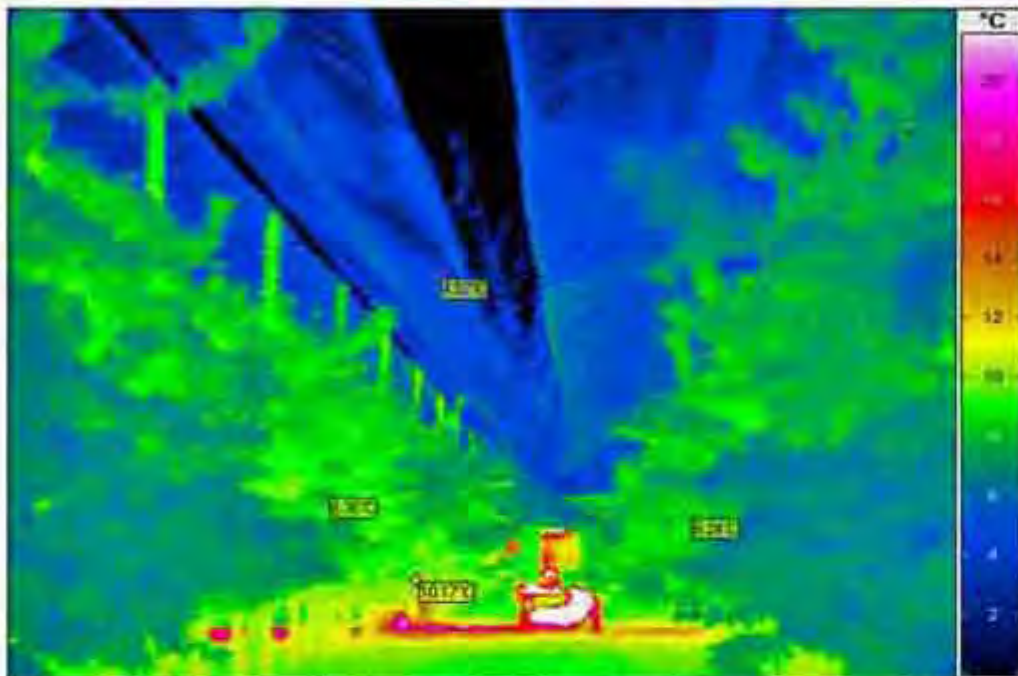


Abb. 3: Infrarotaufnahme der Temperaturen an verschiedenen Positionen der Bäume.

Die Infrarotbilder zeigen, dass in unmittelbarer Nähe des FrostGuards die Temperatur an den Bäumen deutlich erhöht werden kann (Abb. 3). Dies konnte auch in geringerem Ausmaß für die Nachbarreihe gezeigt werden (Abb. 4).

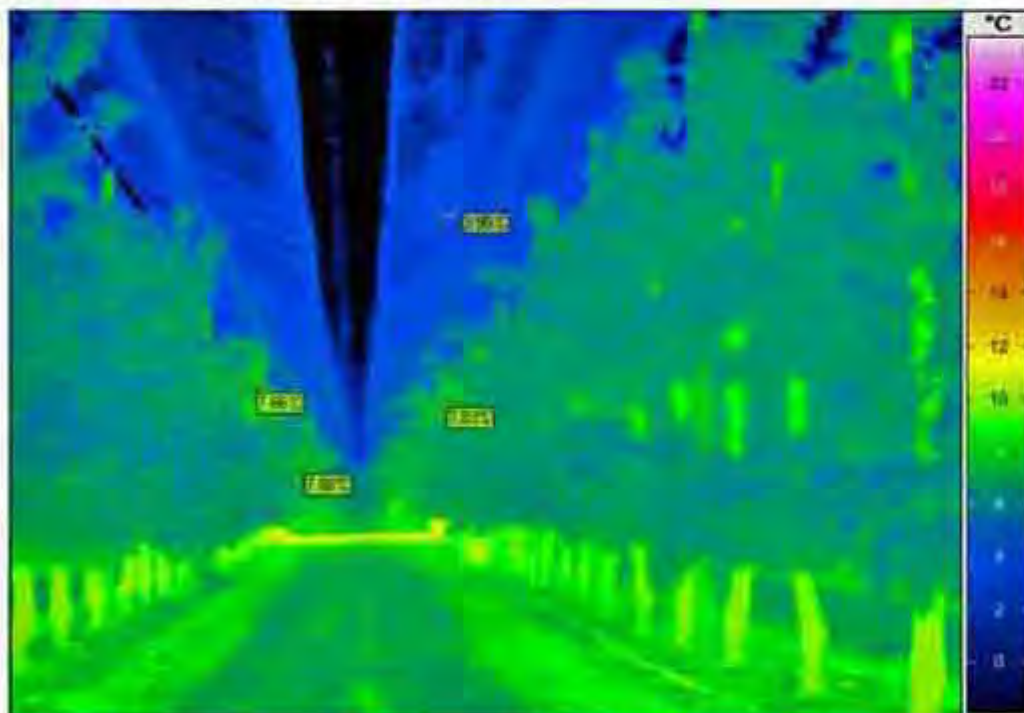


Abb. 4: Infrarotaufnahme der Temperaturen an verschiedenen Positionen der Bäume; Nachbarreihe.



Temperaturerfassung mit Hilfe von Sensoren im unterschiedlichen Abstand zum FrostGuard



Die Messungen mit den Sensoren haben die Ergebnisse der Infrarotaufnahmen bestätigt. In unmittelbarer Nähe des FrostGuards konnten die Temperaturen deutlich gesteigert werden. Diese Temperatursteigerung wurde mit zunehmendem Abstand zum FrostGuard geringer.

Abb. 5: Temperatursensor in der Obstanlage.

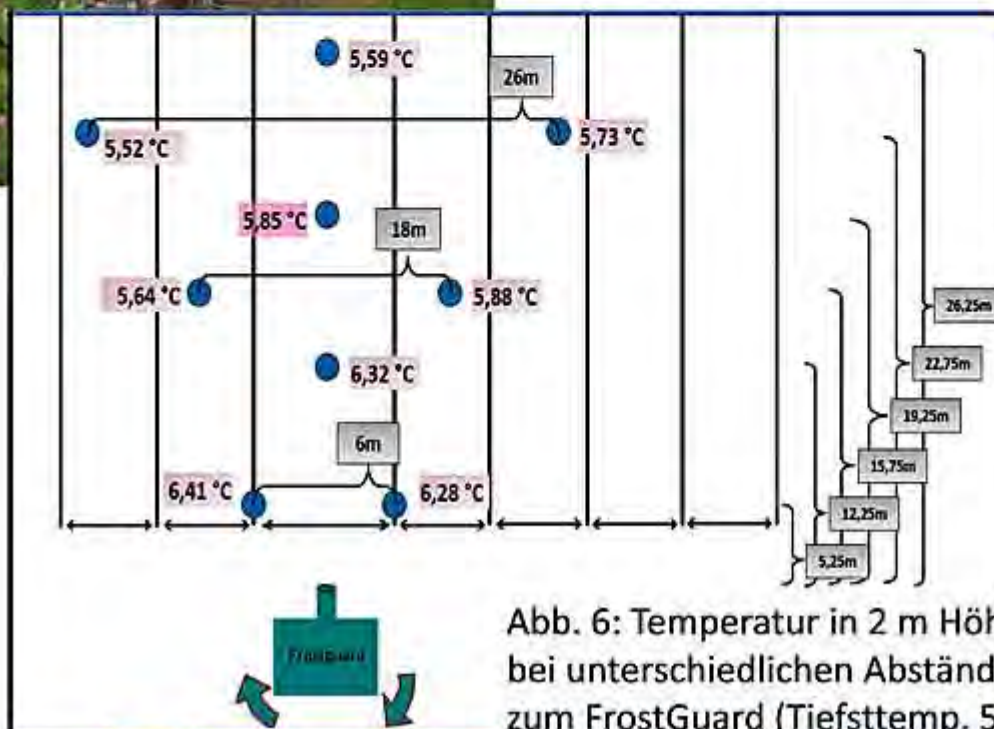


Abb. 6: Temperatur in 2 m Höhe am 24.04.2012 bei unterschiedlichen Abständen der Sensoren zum FrostGuard (Tiefsttemp. 5,5 C°)

Was wollen wir erreichen?

- Mehr Wirkstoff auf die Reben
- Schutz des Fahrers
- Schutz der Umwelt
- Weniger Belag auf Schlepper u. Gerät
- Weniger Verluste - besseres Image

Wie kriegen wir das hin?

Das Sonnenlicht reflektiert sich besonders im Feintropfenanteil der Sprühwolke. Wenn die kleinen Tropfen fehlen, ist sie bereits aus geringer Entfernung nicht mehr erkennbar. Außerdem verringern sich Abdrift und Verluste auf ein Minimum. Versuche der vergangenen 6 Jahre beweisen, dass es keine Unterschiede im Wirkungsgrad zwischen feintropfigen und grobtropfigen Düsen im Weinbau gibt. Dabei sollte die Wassermenge/ha bei voller Belaubung nicht unter 400 l/ha liegen, was bei fast allen Betrieben gegeben ist. Grundsätzlich schneiden grobtropfige Düsen bei hohen

Temperaturen deutlich besser ab, weil bei warmer Witterung feinere Tropfen in der Luft verdampfen und den Bestand nicht erreichen. Die Lösung des Problems ist in der Praxis einfach und erstaunlich preisgünstig: Moderne Düsen zerstäuben grobtropfig und haben z. T. einen bis zu zehnfach niedrigeren Feintropfenanteil. Die Kosten für eine Umrüstung liegen zwischen 75,- und 110,- € je Gerät.

Bei der Umrüstung auf grobtropfig zerstäubende Düsen kann man sich an



Albuz ATR, 10 bar	entspricht:	
	Injektor- düsen,	Antidrift- düsen
braun	01 (orange) 9 bar	015 (3,9 bar); 02 (2,3 bar)
gelb	015 (grün) 9 bar	02 (5,0 bar); 03 (2,4 bar)
orange	02 (gelb) 9 bar	03 (4,3 bar) 04 (2,4 bar)
rot	025 (lila) 11bar; 03 (blau) 8 bar	04 (4,6 bar); 05 (2,9 bar)
grün	04 (rot) 7,5 bar	05 (4,9 bar)
blau	05 (braun) 9 bar	05 (9,2 bar)

der Tabelle orientieren. Z. B. kann die ATR gelb künftig durch Injektordüsen der Größe 015 oder Antidriftdüsen der Größe 03 ersetzt werden. Beide haben bei dem angegebenen Druck annähernd den gleichen Ausstoß wie die Albuz-Düse bei 10 bar. Um das Sprühgerät genau einzustellen, muss es jedoch ausgetestet werden!

Eine Hilfe bei der Umrüstung bietet auch der Dosierrechner auf der Homepage des DLR RNH (www.pflanzenschutz.rlp.de) → Applikationstechnik → Weinbau

Anmerkungen und Empfehlungen zum Einsatz von Injektor- und Antidriftdüsen

Das veränderte Spritzbild

Spritzstrahlen mit wenigen Feintropfen sind vom Fahrer oft kaum noch erkennbar. Dieses Bild ist gewöhnungsbedürftig, weil verstopfte Düsen befürchtet werden. Sorgfältige Reinigung, Vermeidung des Anrocknens von Belägen in Behälter und Leitungen sind wichtig.

Verstopfungen vorbeugen

Injektordüsen sind etwas verstopfungsanfälliger als die herkömmlichen Hohlkegeldüsen. Oft treten diese Probleme bei den ersten Fahrten nach der Umrüstung auf, weil alte Ablagerungen im System freigespült werden und die Düsen zusetzen. Gerätereinigung ist also ein wesentlicher Punkt, dem ohnehin eine große Bedeutung zukommt. Der Düsenausstoß sollte von Zeit zu Zeit kontrolliert werden.

Welche Düsenkaliber sind geeignet?

Bei voller Belaubung entstehen oberhalb von 600 l Bröhe/ha größere Abtropfverluste. Daher 600 bis 650 l/ha beim Befahren jeder Zeile als Obergrenze ansetzen. Dafür kommen bei den **Injektordüsen** in erster Linie die Kaliber 015 bis 02 in Frage. Kleinere Kaliber als 015 sind i.d.R. nicht erforderlich und sollen möglichst nicht eingesetzt werden. Größere Düsenkaliber als 03 erhöhen die Abtropfverluste deutlich und sollten ebenfalls nicht eingesetzt werden.

Zusätzliche Maßnahmen

Bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln können mit einer richtigen Geräteeinstellung bzw. -bedienung die Anlagerung der Wirkstoffe an die Rebe verbessert und die Verluste gemindert werden. Zunächst ist es wichtig eine gute Vertikalverteilung zu erzielen. Das bedeutet, die Düsen müssen in gleichmäßigem Abstand auf die Laubwand ausgerichtet sein.



Mit Wollfäden kann die Luftströmung eines Gebläses sichtbar gemacht werden.

Weg mit der Wolke - Einsatz von abdriftarmen Düsen im Obstbau

Michael Stuch
Landwirtschaftskammer Nordrhein Westfalen
Pflanzenschutzdienst
Siebengebirgsstrasse 200
53229 Bonn-Roleber
Tel.: 0228 - 703 2146
Email: Michael.Stuch@lwk.nrw.de

Bei der Wahl der richtigen Düse muss der Anwender heutzutage in zunehmendem Maße auch die Abdriftsicherheit der Düsen mit einbeziehen, da immer mehr Flächen an schützenswerte Strukturen (Hecken und Bäche) bzw. Siedlungen grenzen. Dies hat zur Folge, dass die so genannten Antidriftdüsen (TeeJet DG, Lechler AD) bzw. die Injektordüsen (Agrotop TDJ, TD, AVI, Lechler ID bzw. IDK) sich in der Praxis immer größerer Beliebtheit erfreuen. Da es sich bei diesen Düsentypen um Flachstrahldüsen handelt, muss der Obstbauer darauf achten, dass er Düsen mit einem Strahlwinkel von 80° bzw. 90° einbaut und nicht versehentlich auf die im Ackerbau gebräuchlichen 110°/120° Düsen zurückgreift. Injektordüsen sind deutlich länger gebaut als die sonst standardmäßig verwendeten Hohlkegeldüsen. Der Hauptunterschied ist jedoch im gröberen Tropfenspektrum zu sehen. Dies wird durch eine Beimischung von Luft in die Tropfen über das Injektorprinzip erreicht. Eingesetzt werden die Injektordüsen, ähnlich wie die bisher üblichen Hohlkegeldüsen (Albus ATR, Conjet TXA(B), Lechler TR) in einem Druckbereich von 5 bis 15 bar. Probleme können jedoch bauartbedingt auftreten, wenn an den Sprühgeräten Mehrfachdüsenhalter eingebaut sind. Hierbei kann die Baulänge ein simples Verdrehen der Düsen verhindern, da sie z.B. am Schutzgitter anstoßen. Antidriftdüsen sind von ihren Abmessungen her eher den Albus ATR Düsen vergleichbar. Sie passen in jedes Düsengestänge und sind genau so wenig bruchgefährdet wie die bisherigen Hohlkegeldüsen. Bei den Antidriftdüsen wird aber das Tropfenspektrum mit zunehmendem Druck schnell feiner, so dass sie dann im Obstbau bestimmte Größen nicht mehr als abdriftarm eingestuft werden können. Unabhängig davon sollten jedoch Antidriftdüsen grundsätzlich nur im Druckbereich bis maximal 5 bar eingesetzt werden um den Feintropfenanteil möglichst niedrig zu halten.

Wer seine alten ATR Düsen gegen neue Injektordüsen umtauschen möchte, kann sich in der nachfolgenden Tabelle in der linken Spalte den Volumenstrom der Einzeldüse (l/min) bei dem jeweiligen Druck ablesen. Diesen Wert sucht man sich in der rechten Spalte (ISO) bei „Düse l/min“ und geht nach rechts in die farbigen Spalten wo der entsprechende Arbeitsdruck eingetragen ist. Weitere Arbeitshilfen gibt es auch auf den einschlägigen Internetseiten der Hersteller (www.agrotop.com, www.teejet.de bzw. www.lechler-agri.de) bzw. beim Pflanzenschutzdienst (www.pflanzenschutzdienst.de) bei der Pflanzenschutztechnik.

Über 40 Jahre Müller + Tadda!

Seit 20 Jahren haben wir uns die Ergonomie am Arbeitsplatz zur Aufgabe gemacht!



-Arbeitsplatzmatten bieten beste Ergonomie.

Es ist bewiesen, dass ERGOMAT Arbeitsplatzmatten die Gesundheit der Mitarbeiter verbessern!

Ergonomie gegen Ermüdungserscheinung

1. **Verbesserte Arbeitsverhältnisse durch Ergonomie.** (Sicherheit und Gesundheit!)
2. **Minimierung der Produktionskosten** (Erhebliche Minimierung der krankheitsbedingten Abwesenheit der Mitarbeiter.)
3. **Konsequente Qualitätskontrolle** (Verbesserte Konzentration der Mitarbeiter, besonders an Arbeitsstellen, bei gleichbleibender Tätigkeit.)
4. **Maximaler Nutzen der Ausrüstung** (Haltbare Qualitätsmatten, die selten ersetzt werden müssen.)



Gesundheitsgefahren reduzieren

Langfristig kann das Arbeiten im Stehen ein erhöhtes Risiko zu beschädigten Muskelfunktionen, herabgesetzter Dehnbarkeit der Wirbelsäule, Krampfadern und chronisch beeinträchtigter Blutzufuhr der Beine, die oft zur Berufsunfähigkeit führt, bergen.

All diese Faktoren können zu krankheitsbedingter Abwesenheit und Einkommensverlust führen, die weder für Arbeitnehmer noch die Firma vorteilhaft sind. Fehlen am Arbeitsplatz aufgrund von Schmerzen und Krankheit des Bewegungsapparates sind die Faktoren, die Firmen und Gesellschaft derzeit am meisten Geld kosten.



ERGOMAT Arbeitsplatzmatten sind in vielen Varianten erhältlich, sowohl in verschiedenen Standardabmessungen, als auch nach Kundenwunsch

Sie sind extrem langlebig und bieten eine lange Nutzungsdauer

Abgeschrägte Kanten vermeiden Stolpergefahr

Wir gewähren die beste Garantie auf dem Markt (Bis zu 12 Jahre)

Müller+Tadda GmbH, Schmandstr. 2a, D-56564 Neuwied

Tel.: 02631 - 2 16 13, 2 62 32, 32 Fax: 02631 - 2 99 60

E-Mail: info@mueller-tadda.de



und bei Sprühgeräten mit einem Axialgebläse muss der Gebläseluftstrom mit Hilfe von Luftleitblechen auf die Laubwandhöhe begrenzt werden. Bei Radialgebläsen wird die Luft i. d. R. mit Hilfe von Rohren oder/und Schläuchen bis zu den Düsen geleitet, muss dann aber gleichfalls auf die Zeile eingestellt werden. Wollfäden an den Düsenhalterungen können eine wertvolle Hilfe bei der Einstellung sein.

In Kurzform ist folgendes ist zu beachten:

- Flüssigkeitsmenge an die Entwicklung der Laubwand anpassen.
- Korrekte Fahrgeschwindigkeit einhalten (genau ermitteln, max. 6,5 km/h). Bei höheren Fahrgeschwindigkeiten lenkt der Luftwiderstand den Gebläseluftstrom und die Tröpfchen nach hinten ab, was ein schlechteres Eindringen in die Laubwand bewirkt.
- Düsentyp, Düsenkaliber und Betriebsdruck so wählen, dass wenig Abdrift und wenig Abtropfverluste entstehen. Je höher der Feintropfenanteil ist, desto mehr Abdrift entsteht. Die Verwendung grobtropfiger Düsen ist eine elegante Möglichkeit, um die Abdrift zu verringern.
- Die Luftleitbleche (bei Axialgebläsen) sowie die Anzahl der geöffneten Düsen und die Düsenanstellwinkel müssen sich an der Laubwandhöhe und dem Abstand zwischen Laubwand und Gerät orientieren. Falsche Einstellungen können schnell zu Verlusten führen!
- Beim Gebläseluftstrom sind Luftleistung, Luftgeschwindigkeit und Strahlrichtung von ausschlaggebender Bedeutung. Je mehr die Luftströmung nach oben gerichtet ist, desto höher ist die Abdrift. Daher sind Gebläse mit horizontalem oder im oberen Laubwandbereich nach unten gerichtetem Luftstrom zu bevorzugen.
- Pflanzenschutzmaßnahmen sollten bei Windgeschwindigkeiten über 5 m/sec und Lufttemperaturen über 25°C unterbleiben. Leider ist diese Forderung wegen der starken Termingebundenheit von Pflanzenschutzmaßnahmen in der Praxis nicht immer realisierbar. Dann sind aber grobtropfig zerstäubende Düsen besonders wichtig.
- Spätestens nach der Blüte sollte jede Gasse gefahren werden.
- Laubarbeiten termingerecht und möglichst vor Pflanzenschutzmaßnahmen durchführen.
- Teilentblätterung der Traubenzone nach der Blüte verbessert die Anlagerung.

Horst Krawitz, Dr. Georg Hill, Dr. Hebert Koch, Oswald Wälg,
Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinhessen-Nahe-Hunsrück



Rheinland-Pfalz

WEG MIT DER WOLKE !

Das lästige Problem

Die Belaubung der Reben nimmt nur einen Teil der Sprühtröpfchen auf, der Rest geht mit dem Gebläseluftstrom ungenutzt verloren, wobei Spritze, Schlepper und Fahrer einen gehörigen Teil davon abbekommen. Außerdem bemerkt jeder vorbeikommende Autofahrer, dass die Landschaft wieder unter Pflanzenschutzmittel gesetzt wird. Kein gutes Bild für eine Region, die Tourismus und Weinvermarktung fördern möchte!



Daneben muss in der Nähe von schützenswerten Landschaftselementen (Gewässer, Saumstrukturen) oftmals auch aus rechtlicher Sicht Abdrift vermieden werden. Viele Pflanzenschutzmittel enthalten Auflagen, die den Pflanzenschutz Einsatz in diesem Bereich nur mit bestimmter, abdriftmindernder Technik erlauben. Welche Technik in Frage kommt kann im Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ auf der Homepage des JKI (www.jki.bund.de) oder als Kurzfassung unter (www.pflanzenschutz.rlp.de) nachgelesen werden. Auf jedem Fall ist die Verwendung von Düsen mit geringem Feintropfenanteil von entscheidender Bedeutung.

Biodiversität - Praktische Umsetzung in Obstanlagen

Der Ruf nach Verbesserung der Biodiversität ist allgegenwärtig. Sie ist oftmals ungerichtet und betrifft nicht nur die Landwirtschaft. Laut Definition ist Biodiversität die biologische Vielfalt, die mehrere Ebenen betrifft. Es wird darunter die Artenvielfalt, die genetische Vielfalt und die Vielfalt der Ökosysteme in Bezug auf Lebewesen verstanden.

Nach Definition stellt der Obstanbau selbst ein hohes Maß an Biodiversität dar. Viele Kulturen mit sehr vielen Sorten unter den verschiedensten Anbaubedingungen schaffen alleine durch die Bewirtschaftung interessante Habitate. Dennoch können Obstanlagen in Ihrer Funktion für den Naturhaushalt beispielsweise durch Blühstreifen und Wildbienenhabitate einfach und nachhaltig aufgewertet werden. Untersuchungen in ackerbaulichen Blühstreifenprojekten zeigen eine deutlich höhere Artenvielfalt in diesen Flächen auch bei Laufkäfern und Spinnen. Diese wiederum werden als nützliche Räuber gesehen und helfen so, den Schädlingsdruck zu reduzieren.

Seit einiger Zeit gerät die hohe natürliche Wertigkeit von Obstpflanzungen in den Fokus. Denn durch lange Standzeit, dauerhaften Baumbestand, offene Baumstreifen und kurz gehaltene Fahrgassen stellt die Obstanlage grundsätzlich ein interessantes Rückzugsgebiet für Insekten, Vögel aber auch andere Tiere dar.

In Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsintensität und hier insbesondere

vom Herbizideinsatz in der Fahrgasse kann die Artenvielfalt ohne wirtschaftlichen Verlust in vielen Obstanlagen erhöht werden. Durch Blühaspekte außerhalb der Obstblüte kann die Fläche auch dann für Nektar sammelnde Insekten interessant sein.

Biodiversität erschöpft sich nicht alleine in der Förderung von Blüten bestäubenden Insekten, dieser Aspekt kann durch eine optimierte Bestäubersituation auch direkt zu einer besseren Wirtschaftlichkeit der Anlage beitragen.

Blühstrukturen bringen Vorteile! Einsaaten können

- die **Biodiversität der Anlage verbessern**,
- eine **Forderung von Agrar-Umwelt-Maßnahmen** sein,
- als ein **Aspekt für die Teilnahme am Partnerbetrieb Naturschutz** dienen
- als mögliche **Maßnahme für Nachhaltigkeitsstrategien des Handels**, wie z.B. für das Label „Pro Planet“ von Rewe anerkannt werden.
- das emotional geprägte Image des Erwerbsobstbaus verbessern
-

Dabei sind immer auch anbautechnische Sachzwänge zu berücksichtigen!

- Einhaltung der Bienenschutzverordnung
- Fahrstabilität der Fläche auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen
- Bedeutung der Einsaat als Wirtspflanzen für obstbauliche Schaderreger
- mögliche Attraktivität als Äsungsflächen für Wild
- mögliche Rückzugsmöglichkeit für Mäuse (Populationsaufbau)
-



Beispiele von nicht befahrbaren sommerblühenden Blühstrukturen am Rand der Obstflächen.
 Bild links: Einsaat einer mehrjährigen Mischung mit *Phacelia*, *Reseda*, Schafgarbe und Natternkopf.
 Bild rechts: Naturaussaat mit Labkraut und Lichtnelke.

Je nach angestrebtem Ziel können unterschiedliche Strategien in Frage kommen:

Zwischen Rodung und Neuanlage (Zwischenanbau):

- großflächige Einsaat mit ein- oder mehrjährigen Einzelarten oder Blühmischungen als Zwischenfrucht. Bodenverbesserung, Humusaufbau, Nematodenreduktion, ggf. Wilddeckung oder Äsungsfläche
- Viele landwirtschaftliche Mischungen und Gemenge möglich, wie z.B. Tübinger Mischung, Veitshöchheimer Bienenweide, Wilddeckung und ähnliche.

In bestehenden Anlagen:

Streifenförmige Ansaat in Vorgewende und Randbereichen, **nicht befahrbar:**

- Blühmischungen und Gründüngungseinsaaten wie bei Zwischenanbau

Streifenförmige Ansaat in Vorgewende und Randbereichen, **befahrbar:**

- niedriger Wuchs, Gewährleistung der Befahrstabilität, schnittverträglich, gut regenerierend, schwachwüchsig
- ggf. Reb- und Obstzeilenmischungen, Kräuterrasen-Mischungen.
- Dauerhaftigkeit dieser Mischungen muss sich im Versuch noch herausstellen!
- Mögliche Problematik in Obstanlagen durch hohen Kleeanteil (Mäuse)

Ansaat in Fahrgassen in der Obstanlage, **befahrbar, mulchtolerant:**

- niedriger Wuchs, schnittverträglich, regenerativ, langsam wachsend
- keine Verwendung von Arten, die sich sehr stark verbreiten
- geringer bis kein Samenflug, keine dauerhaft starke Ausläuferbildung
- möglichst keine Blühaspekte in Phasen der Insektizidanwendungen
- möglichst spätblühend, nach Schnitt schnell Nachblüher bildend
- zu klären ist: Vorzug von Mischungen oder Einzelarten.
- Ziel: Entwicklung einer speziellen Mischung für Obstbau.

Anbieter von Saadmischungen:

- www.Rieger-Hofmann.de (naturnahe, regionale, dauerhafte Mischungen)
- www.Saaten-Zeller.de (naturnahe, regionale, landwirtschaftliche Mischungen)
- [Regionaler Landhandel](#) (i.d.R. eher landwirtschaftlich geprägte Mischungen)
- www.BSV-Saaten.de (überwiegend landwirtschaftlich ausgerichtet)
- www.Becker-Schoell.com (überwiegend landwirtschaftlich ausgerichtet)
- www.Bingenheimersaatgut.de (überwiegend Einzelarten, ökologischer Anbau)
- www.Camena-Samen.de (breites Spektrum, biologisch erzeugte Produkte)
- www.Bluehende-Landschaft.de (Informationsplattform für Bienen und Wildbienenhabitate)
-

Hinweis: Die Listung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und trifft keine Aussage zu den angebotenen Produkten. Die grobe Einschätzung des Angebotes ist hoch subjektiv und muss nicht in allen Fällen zutreffen.

Weitere Aspekte zur zusätzlichen Aufwertung von Obstbauflächen sind vielfältig und oftmals Bestandteil der integrierten Produktion. Beispielhaft sind zu nennen:

- Lesesteinhaufen als Rückzugsbereich für Mauswiesel oder Igel
- Sitzkrücken als Ansitz für Greifvögel
- Heckenstrukturen im Randbereich als Windschutz, Rückzugsgebiet und Schutz vor Abtrieb in Nachbarflächen
- Extensive Bewirtschaftung und Pflege von Saumbereichen wie Gräben und Wegrändern durch maximal eine Mahd im Jahr (Herbst oder Frühjahr)
- Nisthilfen für Wildbienen (Interessant zur Bestäubung der Obstbäume)
-

Bei Fragen und Anregungen stehen Jürgen Lorenz (Tel. 02225 98 087 38) oder die bekannten Regionalberater gerne zur Verfügung.

Bestäubung von Obstanlagen auch durch Mauerbienen: Aktuelle Möglichkeiten, geeigneten Nistraum zu schaffen!

Als besonders effektiv im Obstbau haben sich hier die Rote Mauerbiene (*Osmia rufa*) und die Gehörnte Mauerbiene (*Osmia cornuta*) herausgestellt. Hier laufen erste Bestrebungen, auch diese züchterisch zu vermehren und als „Starterpopulation“ für einen eigenen Bestandsaufbau in der Obstanlage zu vertreiben. Während die Gehörnte Mauerbiene schon sehr zeitig fliegt, kommt die Rote Mauerbiene etwa ab Mitte April und steht dann pünktlich zur Blüte des Apfels zur Verfügung.

Für einen professionellen Einsatz werden *Osmia* –Kokons, Nistmaterial sowie vollständige Ansiedlungshilfen und -systeme vertrieben. In Frage kommen hierbei insbesondere **röhrenförmige Nistmaterialien**, in der Regel **aus Pappe**, die zwar einfach einzusetzen sind, aber nur eine begrenzte Lebensdauer von ca. 3-4 Jahren haben.

Nachhaltiger, doch auch pflegeintensiver sind Systeme, die zerlegt und gereinigt

Maßnahmen, auch durch prägeneterror eine Systemer, die zentral und geringe werden können. (**Baukastensysteme aus Holz, MDF, Gummi und Ton**) Durch die Kontrolle und Entnahme der Kokons können abgestorbene oder parasitierte Kokons

leichter entfernt und die Nisthilfen gereinigt werden. Dies erfordert etwas Zeit (ca. 3 bis 8 Stunden/ha), einen bewussten Umgang sowie eine gewisse Kontinuität und Pflege der Kokons bis zur nächsten Saison. Da *Osmia* nur mit einer Generation im Jahr auftritt, können die belegten Nisthilfen nach der Blüte problemlos in der Obstanlage verbleiben, oder aber an einem geschützten, trockenen und winterkühlen Platz bis zum nächsten Frühjahr zwischengelagert werden.

Bezugsadressen von Starterpopulationen und/oder Nisthilfen für *Osmia* und andere Wildbienen:

- WAB Mauerbienenzucht (Dr. Mike Herrmann) www.Mauerbienen.com
- Bienenhotel.de (Johann-Christoph Kornmilch) www.bienenhotel.de
- Naturschutzcenter (Markus Lohmüller) www.naturschutzcenter.de
- Bee-O-topic (Leo Aerts) www.bee-o-topic.be
- DSP (Dr. Schubert Pflanzenzucht) www.bioresearch-schubert.de

Hinweis: Die Liste stellt eine Auswahl ohne Wichtung dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Bei entsprechender Information werden weitere Anbieter gerne aufgenommen.

Zur weiteren Optimierung der Bestäubung sollten alle möglichen Bestäuberinsekten in das Bestäubungsmanagement einbezogen werden. Hierzu zählen insbesondere Honigbienen und Hummeln. Dies ist insbesondere in Jahren mit schwieriger Witterung während der Blüte wichtig, da eine erfolgreiche Bestäubung immer die Basis eines wirtschaftlichen Ertrages ist.

Weitere Informationen erhalten Sie von Dr. Jürgen Lorenz, juergen.lorenz@dlr.rlp.de oder 02225 98087 38.



Whailex-Schutz-Netz-System für Apfelanlagen

Die flexible Einzelreihenüberdachung zum schnell Öffnen und Schließen





Verwendungszweck:

Hagelschutz

Vogelschutz

Sonnenschutz

Bessere Durchfärbung der Früchte, da sich die Netze schnell und einfach, mittels einer einfachen Handkurbel, öffnen und schließen lassen.

Differenzierung zu anderen Netz-Systemen:

Überzeilenpflanzenschutz möglich.

Geringe optische Beeinträchtigung in touristisch geprägten Anbaugebieten.

Sehr schnelle und einfache Bedienung mittels einer Kurbel durch nur eine Person.

Es können Standardpfähle eingesetzt werden.

Geringe mechanische Belastung der Netze.

Schnelle und kostengünstige Montage sowohl maschinell wie auch manuell.

Auch kleinere Parzellen sind jederzeit kostengünstig einzunetzen.

Auch in unebenem Gelände jederzeit einsetzbar

Firma Wagner GmbH Hydraulik und Antrieb
Im Ebnet 29
79238 Ehrenkirchen
www.whailex.com

Stand: 02.08.2012
Tel: +49 (7633)933108-0
Fax: +49 (7633) 933108-33
e-mail: service@wagner-hydraulik.com



Netzarten:

Es können fast alle **Netzarten** und **Netzbreiten** in verschiedensten **Netzfarben**, **schwarz, grau und auch transparent (weiß)**, bis auf eine Reihenlänge von ca. 100 Meter gerollt werden. Bei längeren Reihen wird mittig unterbrochen.

Anforderung an Pfahlanlage

Als besonders vorteilhaft haben sich Standard Holz- und Betonpfähle erwiesen.

Die Pfahlhöhe ca. 2 – 3 Mtr.

Pfahlabstand ca. 4 Mtr.

Die Pfahlstärke ca. 100 mm (bei Holz)

Beim Anbringen der speziellen Glasfaserprofile werden beim Holzpfahl nur 2 Bohrungen angebracht, beim Betonpfahl sind zusätzliche Halterungen erforderlich.

Installationszeit der Whailex-Schutz-Netz-Technik:

Beispiel: Bei einer Gassenbreite von ca. 3,30 Mtr., das heißt ca. 3.000 Mtr. Reihenzahl pro Hektar beträgt die maschinelle Installationszeit ca. 2 Arbeitstage (je 10 Arbeitsstunden), die manuelle Ausbringung ca. 3 Arbeitstage (je 10 Arbeitsstunden).

Materialkosten:

Bezogen auf 3.000 Mtr. Reihenzahl pro Hektar liegen die Materialkosten, je nach Netzbreite und Netzart, bei ca. € 11.500.-- bis ca. € 13.500.-- Netto.

Installationskosten:

Bei der maschinellen Montage fällt für die Maschine, Werkzeuge und zwei Monteure € 105.-- / Std. an. Dies ergibt ca. € 2.100.-- pro Hektar.

Der Landwirt stellt zusätzlich 4 Helfer.

Bei der manuellen Montage kann nach gründlicher Unterweisung und unter Einsatz von wenigen Spezialwerkzeugen eine komplette Eigenmontage durch das Personal des Obstbaubetriebes erfolgen.

Nebenkosten, wie Transport, Anfahrt, sowie Übernachtung etc. nach Aufwand.

Verkauf:

Bei dem jeweiligen Vertragshändler oder direkt bei uns (siehe unten)

Firma Wagner GmbH Hydraulik und Antrieb
Im Ebnet 29
79238 Ehrenkirchen
www.whailex.com

Stand: 02.08.2012
Tel: +49 (7633)933108-0
Fax: +49 (7633) 933108-33
e-mail: service@wagner-hydraulik.com

Energetische Verwertung von Schnittholz

Dipl.-Ing. agr. Martin Schmid

Forschungsbereich Nachwachsende Rohstoffe,

Campus Klein-Altendorf, Universität Bonn

Klassische Schnittholzverwertung

- Schwaden (Reihenputzer) und mulchen
- Holz verbleibt in Obstplantage – Düngewert gering
- Phytosanitätsprobleme

Schnittholzbergung

- neue Techniken zur Verwertung des Schnittholzes
- Schnittholzaufnahme mittels Pick-up-Systemen
- Vorzerkleinerung, Bunkereinrichtungen
- verschiedene Geräte am Markt verfügbar:
 - Schnittholz-Mulchgerät, Firma Kuhn
 - Mäh-Lade Wagen, Firma Perfect Van Wamel
 - Schnittholz-Ballenpresse, Firma Caeb Int.
 - Schnittholz-Häcksler, Firma Stoll GmbH
- teilweise Aufbereitung der Brennstoffe nötig

Brennstoffeigenschaften und Potenziale

Schnittholz

Masse [t TM*ha ⁻¹ *a ⁻¹]	1,0-1,4
Wassergehalt [%]	30-50
Brennwert (atro) [MJ*kg ⁻¹]	17,8
Heizöläquivalent [l*ha ⁻¹ *a ⁻¹]	500-700
Potenzial BRD [Liter] (nur Apfel)	18 Mio.
Energiebedarf von [Haushalte]	7200





Maßnahmen zur Bekämpfung der Bodenmüdigkeit

Die Bodenmüdigkeit verursacht im Nachbau von artgleichen Pflanzen nach sich selbst, besonders innerhalb der Familie der Rosaceae, zu der auch die meisten Obstarten gehören, teils erhebliche Wachstumsdepressionen und damit verbundene Ertragseinbußen.

Dieses Phänomen hat in den letzten Jahren verstärkte Aufmerksamkeit gefordert. Da der intensivierte, hoch spezialisierte Obstanbau mit seinen Hagelschutznetzen, Bewässerungsanlagen und Gerüsten kombiniert mit dem regionalen Land-/Flächenmanagement den regelmäßigen Wechsel der Flächen nur schwerlich ermöglicht bzw. ein Wechsel nicht möglich ist. Dies führt somit zwangsläufig zu einem Nachbau an immer demselben Standort mit den oben bereits beschriebenen Folgen. Bodenbearbeitung und Düngemaßnahmen haben keinen oder nur geringfügigen Einfluss auf das Phänomen der Bodenmüdigkeit und die bis vor kurzer Zeit noch zur Verfügung stehenden chemischen Bodenentseuchungsmittel haben ihre Zulassung verloren.

Bis heute ist es der Wissenschaft nicht gelungen die genaue Ursache für dieses Phänomen zu definieren. So werden auch heute noch die unterschiedlichen Möglichkeiten, die für die Ursache in Frage kommen, diskutiert, wobei vermehrt davon ausgegangen wird, dass ein mikrobiologischer Wirkkomplex eine ausschlaggebende Rolle spielt.



Wurzel in bodenmüdem Boden (l.) und gedämpften Boden (r.)

Das Kompetenzzentrum-Gartenbau (KOGA), eine Kooperation des DLR und der Universität Bonn, prüft praktische und wissenschaftliche Verfahren zur Bekämpfung der Bodenmüdigkeit. Im Rahmen eines EU-Projekt werden dazu beispielsweise der Einfluss von Kompostgaben und die Applikation von antagonistisch wirkenden Mikroorganismen auf die Bodenmüdigkeit beim Apfel getestet. Die Versuche finden unter kontrollierten Bedingungen im Saranhaus, aber auch im Freiland statt.

Eine Maßnahme die sich als praxistauglich und zuverlässig wirksam erwiesen hat, aber auch sehr kostenintensiv ist, ist das Dämpfen von Böden. Dazu sind einige Versuche in der Versuchsanlage in Klein-Altendorf angelegt worden.



Dazu sind einige Versuche in der Versuchsanlage in Klein-Altendorf angelegt worden.





Dämpfautomat der Firma Möschle zur Dämpfung mit der Dämpfegge oder Foliendämpfung

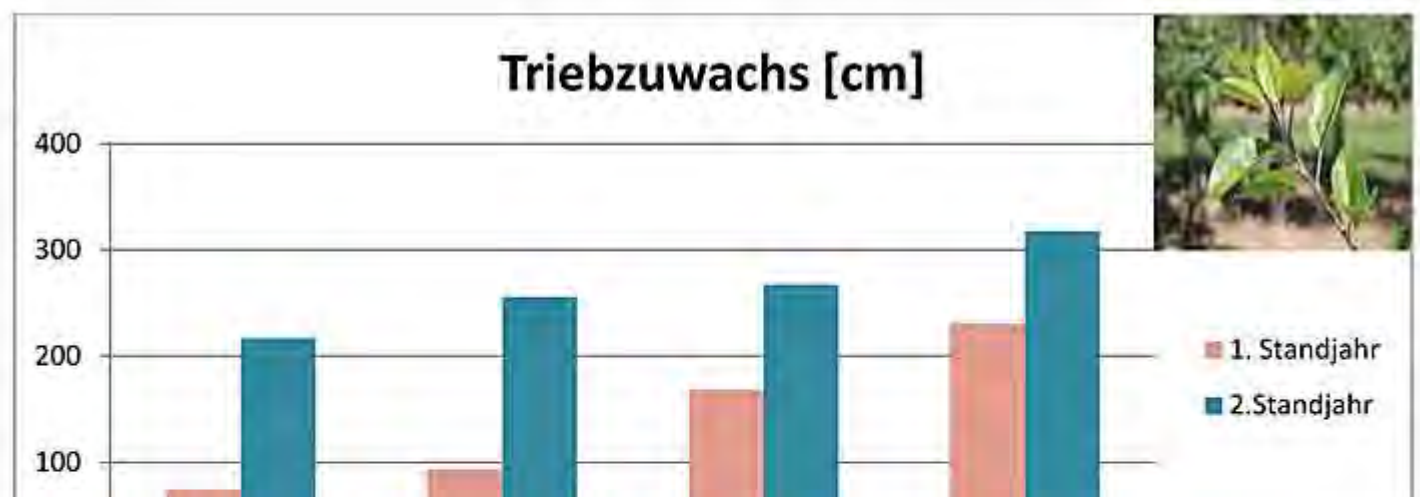
Bezüglich der energetischen Optimierung des Dämpfprozesses werden weiter Versuche zur Technik, Temperaturhöhe, der Dämpfdauer und der zu dämpfenden Fläche angestellt. Zusätzlich sind alternative Energieträger zur Verbesserung der ökologischen Bilanz und zur Kostensenkung denkbar.

Im Vergleich zur Dämpfung werden auch verschiedene Bioprodukte (zur Förderung des Bodenlebens) auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. Dazu gehört eine Reihe von Pflanzlochzugaben und anderen Zusatzstoffen. Letztlich wird auch eine Kombination aus Komposten und Bioprodukten getestet.



Verschiedene Applikationsformen für Bioprodukte

Dazu nachfolgend einige Ergebnisse, die im Jahr 2011 und 2012 erhoben wurden.





Neutriebzuwachs der Sorte PRI037 auf M9 im 1. und 2. Standjahr mit unterschiedlichen Behandlungsmethoden vor oder bei der Pflanzung

Die Ergebnisse zeigen deutlich, wie sich das Wachstum durch Dämpfung und teils auch durch die Gabe von Bioprodukten verbessert hat. Diese Entwicklung setzte sich auch noch im zweiten Standjahr fort.

Als Anbauer und Interessierter laden wir Sie ein sich über den Themenkreis auszutauschen, eigene Erfahrungen und Ideen zu sammeln und zu diskutieren.

Die Bodengesundheit und Möglichkeiten der Förderung und Kontrolle der Mikroorganismenpopulationen spielt in diesem Themenkreis eine zentrale Rolle.



Kontakt

Joana Henfrey, Gerhard Baab, PD Dr. Michaela Schmitz-Eiberger
DLR Rheinpfalz, Dienstsitz Universität Bonn
Auf dem Hügel 6
53121 Bonn
Tel.: 0228-73-1741 E-Mail: jhenfrey@uni-bonn.de





Wind-Maschinen:

Einführung:

Wind-Maschinen wurden zum ersten Mal in 1920 in Kalifornien verwendet. Ab 1937 wurden die ersten kommerziellen Maschinen produziert. Der Durchbruch kam in 1957, dank der Entwicklung eines neuen Propellers. Wind-Maschinen konnten ab diesem Zeitpunkt eine Fläche von 5 Hektar schützen bis zu -3°C .

Vor allem im Westen der Vereinigten Staaten werden sie in großer Anzahl für Frostschutz eingesetzt. Auch in anderen Ländern wie Neuseeland und Frankreich werden Wind-Maschinen verwendet. Obwohl früher bereits einige Versuche gemacht wurden, um diese Methode unter unseren Umständen anzuwenden, ist es vor allem vor kurzem, dass dieses System in Deutschland an Interesse gewinnt. Merkwürdig ist, dass in Ländern wie Frankreich und Italien, wo diese Systeme bereits seit 20 Jahren ein steiler Verkaufsanstieg anzeigen, die Verkäufe in den letzten 10 Jahren ganz stark abnehmen. Viele Maschinen werden dort auch wieder entfernt.

Der Grund für den erfolgreichen Einsatz von Wind-Maschinen in den westlichen Vereinigten Staaten hat vor allem mit dem ganz anderen Klima zu tun.

Aber noch mehr mit dem Ziel, hauptsächlich für den Schutz von Zitrusfrüchten im Winterzeit.

Auch sehen wir hier, dass die Maschinen immer mehr in Kombination mit Unterberegnung verwendet werden, da die notwendige Inversionluftschicht unzureichend ist.

Wirkung:

Ziel von Wind- oder Luft Mengmaschinen ist die wärmere Luftschicht über die Anlage runter zu ziehen und zu mischen mit der kälteren Luft in der Anlage. Es führt zu einer höheren durchschnittlichen Temperatur im Bereich von 1,5 bis 15 m Höhe.

Aber dies ist nur möglich, wenn die obere Luftschicht anwesend und warm genug ist. Theoretisch ist es erforderlich, dass die Inversionluftschicht 4°C bis 6°C bringt für die notwendige Wirkung der Wind-Maschine.

Dies führt zu einem maximalen Anstieg der Temperatur in der behandelten Fläche mit 3°C . In der Praxis sehen wir unter optimalen Bedingungen, d.h. 'einer perfekten Inversionluftschicht' ein günstiges Ergebnis in Obstbäumen in Blütephase bis -5°C .

Um ehrlich zu sein müssen wir auch mitteilen, dass während der schlimmsten Frostnächte in den Jahren 2010, 2011 und 2012 in bestimmten Bereichen absolut keine oder nur eine sehr begrenzte Inversionluftschicht anwesend war. Charakteristisch für eine Anzahl dieser Frostnächte waren die hohen Windgeschwindigkeiten und eine Luftfeuchtigkeit unter 95 %.

Es bedeutete, dass das Benutzen der Maschinen manchmal zu einer zusätzlichen Senkung der Temperatur in den Anlagen geführt hat.

Die Benutzung von Wind-Maschinen soll deswegen mit großer Sorgfalt geschehen, und der Benutzer muss die Einschränkungen kennen. (und akzeptieren)

Gute Beratung, - Begleitung für die Verwendung, und Wartung der Maschinen ist sehr wichtig.

Ergebnisse:

Trotz wiederholter Bemühungen als Hersteller ist es seit 1957 nicht gelungen, den Bereich der Wind-Maschinen zu erhöhen.

Auch die Effizienz im Temperaturbereich haben wir nicht steigern können.

Was wir wohl bemerken ist, dass **Verkaufhändler** die Leistungen enorm erhöhen können durch Märchen zu erzählen.

Maschinen können plötzlich eine Fläche von 7 Hektar bearbeiten und sogar bei -8°C noch gute Leistungen erzeugen ???

Die Wahrheit ist jedoch dass kein einziger Hersteller einen größeren Bereich als 5 Hektar abgibt bei ein Maximum von -3°C .

In unseren Bemühungen, den Lärm zu reduzieren sind wir wohl teilweise erfolgreich.

Seit 2008 gibt es für die Standard-Maschinen einen Propeller der auf 300 m. nur 50 dB erzeugt.

Verordnungen:

Neben der Betriebseinschränkungen ist 'Lärmbelästigung' ein weiteren sehr wichtigen Aspekt.

Die immer strengeren Lärmschutznormen führt sicherlich zu Einschränkungen im Einsatz. In einigen Regionen in Deutschland ist es schon schwierig eine Genehmigung zu erhalten, und es gibt bereits Beschränkungen in bestimmten Bereichen in der Anzahl der Nächte, dass die Maschinen verwendet werden können. Außerdem braucht man zum plazieren einer konventionellen Windmaschine eine Baugenehmigung.

Da den Turm einer Wind-Maschine die 10 Meter Höhe übersteigt ist eine Genämigung nicht so einfach zu bekommen.

In Frankreich beispielsweise sehen wir einer immer strengeren Regelungsumfeld wegen die ästhetische Implantation. In Belgien und den Niederlanden ist es einfach unmöglich noch weitere Genämigungen zu bekommen.

Der Einsatz dieser Systeme:

Wenn Sie al diese Kommentare lesen fragen Sie sich natürlich warum wir als Hersteller die Wind-Maschinen noch immer produzieren und anbieten?

Um all dies besser zu verstehen brauchen wir in erster Linie eine Unterschied in Verwendung zu verdeutlichen. Wind-Maschinen sind für einige Kulturen und Zwecke manchmal dass einzig einsetzbare Frostschutzsystem, zb. Gemüse, Blumen und Weihnachtsbäume. Beregnung und den FrostGuard sind hier nur schwer oder nicht einsetzbar.

Auch für die Verwendung in Baumschulen und Winterschäden bei Weintrauben sind diese Geräte sehr geeignet und meistens mit einem sehr guten Ergebnis.

Agrofrost & Amarillo

Die Zusammenarbeit zwischen Agrofrost und Amarillo hat vor allem mit Qualitätsanforderungen unserer Seite tun. Die Wahl mit Amarillo-Antrieb und Propeller zu arbeiten ist wirklich wegen jahrelange Erfahrung mit Wind-Maschinen erreicht.

Unsere früheren Erfahrungen mit französischen und italienischen Lieferanten waren nicht zufriedenstellend. Qualität und Zuverlässigkeit der Maschinen entsprach nicht unser Qualitätsstandard.

Ein wichtiges Argument für Amarillo ist, dass es einer der größten Hersteller in den USA und Kanada ist für Antriebstechniken.

Weiterhin hat man über 45 Jahre Erfahrung im Wind-Maschinenbau.

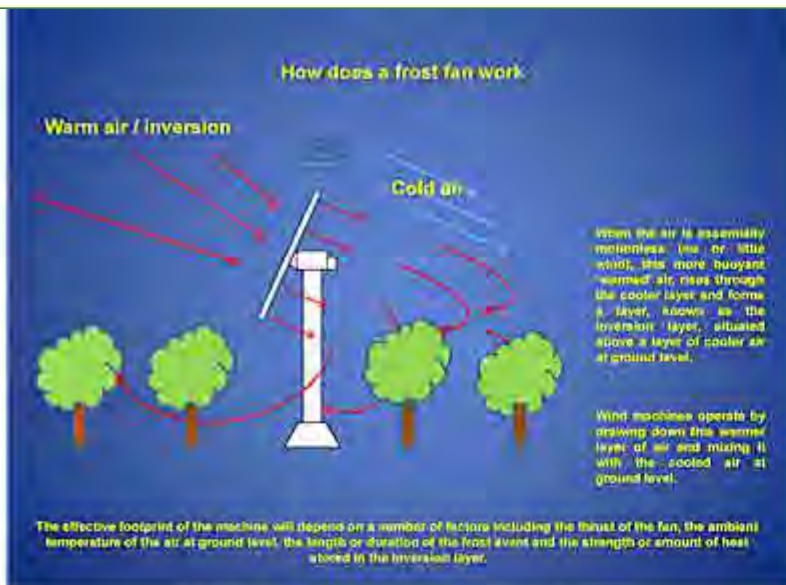
Die Qualität der Lager, Zahnräder, Wellen und Dichtungen muss die strengsten Standards erfüllen. Jede Sendung ist mit einer Sicherheitsmarge von 25 % auf die maximale Belastung ausgelegt.

Neben der Qualität wollten wir vor allem eine einfache Bedienung und -Wartung.

Wir bieten die Maschinen an mit eine Auswahl von drei verschiedenen Motoren.

Das wichtigste ist schließlich das AGROFROST der einzige ist die eine mobile Wind-Maschine anbieten kann, die einfach und sicher zu bedienen ist.

Für diese mobile Maschinen braucht man keine Baugenehmigung, weil kein Fundament und darüber hinaus gibt es weniger Lärm.



Historische Entwicklungen:

Es ist spektakulär zu sehen, was für Frostschutzsystemen die letzte 90 Jahre erfunden sind.

Die Erfindung Wasser zu benutzen, unsere aktuelle Regneranlagen, verdankt ihren Ursprung nach Deutschland, wo es zum ersten Mal im Jahre 1755 verwendet wurde.

Es dauerte bis 1957 um eine wissenschaftliche Erklärung zu geben warum es so eine erfolgreiche Methode ist. Der Wert einer Erfindung oder eine Anwendung ist einfach zu bestimmen durch die Dauer dass es auf dem Markt bleibt.

Der Frostbuster wurde in 1993 entwickelt.

Seit vielen Jahre sind die Maschinen modernisiert und heute fast 20 Jahre nach seiner Erfindung steigt den Verkauf noch immer.

Der FrostGuard war ein logischer Schritt in der Gedanke ein benutzerfreundlicher Frostbuster zu bekommen. Beide Maschinen arbeiten nach dem gleichen Prinzip. Die während der vielen Jahre erzielten Ergebnisse wurden vor ein paar Monaten von einem Züchter sehr einfach ausgedrückt.

'Ich habe eine Maschine gekauft in 2003, "Ich weiss nicht wieso oder warum die Maschine funktioniert", aber seitdem ich die Maschine benutze habe ich immer einen vollen Ertrag.

Abschluss:

Jetzt einen Überblick über die einzelnen Frostschutzsysteme und dessen Beschränkungen.

Allerdings sollen wir ein paar Sachen nicht vergessen. Dank jahrelanger Forschung haben wir einige neue Einblicke in Schaden und Schadenfaktoren bekommen. Schaden in blühender Phase entsteht nicht nur durch eine negative Temperatur.

Die Geschwindigkeit womit oder die negative Temperatur wobei der Schaden entsteht, ist verwandt mit der Luftfeuchtigkeit.

Bei einer niedrigen Luftfeuchtigkeit besteht die Möglichkeit, dass der Boden schneller und härter abkühlt, und öfter werden die Temperaturen bis -5°C oder wie diesem Jahr in Ontario -11°C in voller Blüte.

Die Einwirkung der Kälte auf den Knospen oder Blumen vollzieht sich jedoch langsamer so dass es weniger Chance gibt auf Schaden.

Bis $-3,5^{\circ}\text{C}$ ist in der Regel nur ein begrenzter Schaden sichtbar.

Die Grenze von hoher oder niedriger Luftfeuchtigkeit ist 94 %.

Ab 94 % Luftfeuchtigkeit gibt es ein erhöhtes Risiko und werden negative Temperaturen schneller einwirken auf die Blüten.

Im Frühjahr wird bei abnehmender Temperatur die Luftfeuchtigkeit weiter erhöht.

In diesem Fall wird ein Frostbuster und ein FrostGuard einen besseren Frostschutz bieten.

Aus diesem Grund ist es praktisch unmöglich, um mit Temperaturmessungen zu zeigen ob eine Maschine funktioniert.

Temperaturmessungen bei Beregnungsanlagen sind ebenso sinnlos und keiner fragt sich wieso bei diesem System.

Das einzige was wichtig ist wieviel gute Früchte habe ich, wie ist meine Ernte, bin ich im Stande meine Kunde zu beliefern und am Ende die Frage was ist der Ertrag.

	Beregnung	Wind-Maschinen <i>wenn Inversion</i>	FrostGuard	Frostbuster
Resultaten bei Strahlungsfrost	Maximaler Schutz	Maximaler Schutz	Maximaler Schutz	Maximaler Schutz
In flowering stage / humidity <85%	-6°C	-3°C	$-3,5^{\circ}\text{C}$	$-3,5^{\circ}\text{C}$
In flowering stage / humidity >85%	-6°C	-5°C	$-5,5^{\circ}\text{C}$	$-5,5^{\circ}\text{C}$
Just after flowering / fruits <85%	$-3,5^{\circ}\text{C}$	-2°C	-2°C	-2°C
Just after flowering / fruits >85%	-5°C	-3°C	$-3,5^{\circ}\text{C}$	$-3,5^{\circ}\text{C}$
Resultaten bei Windfrost				
In flowering stage / humidity <85%	-5°C	Kein Schutz	Kein Schutz	Kein Schutz
In flowering stage / humidity >85%	-5°C	Kein Schutz	$-4,5^{\circ}\text{C}$	$-4,5^{\circ}\text{C}$
Just after flowering / fruits <85%	$-3,5^{\circ}\text{C}$	Kein Schutz	Kein Schutz	Kein Schutz
Just after flowering / fruits >85%	$-3,5^{\circ}\text{C}$	Kein Schutz	$-3,5^{\circ}\text{C}$	$-3,5^{\circ}\text{C}$
Winterfrost	Nein	Effektief	Effektief	Nein

Agrofrost NV - Canadezenlaan 62 - B-2920 Kalmthout (Belgium)
Tel.: +32 495 517689 - Fax: +32 3 2958428 - BTW: BE 0474.763.431

Website: www.agrofrost.be - E-mail: info@agrofrost.be

Bank: BNP PARIBAS FORTIS - IBAN CODE: BE58 0013 3005 2579 - BIC: GEBABEBB

The ultimate form of frost protection and pollination !



Baumschneidmaschine Fischer „BSF“

Die Fischer Maschinenbau GmbH & Co. KG, mit Sitz in Gemmrigheim, hat zusammen mit der LVWO Weinsberg eine Baumschneidmaschine „BSF“ entwickelt, die für alle Obstbaubetriebe geeignet ist.

Durch die jahrzehntelange Erfahrung der Firma Fischer im kommunalen Heckenschnitt, ist eine Maschine entstanden, die einen sehr sauberen Schnitt aufweist, sehr stabil und damit wartungsarm ist.

Die Anforderungen an die Baumschneidmaschine waren folgende:

1. Robustes Gerät

Das Grundgerät besteht aus einem Hubstapler mit 900 kg. Dadurch erreichen wir eine breite Rollenführung und einen hohen Verstellbereich. Die Vorteile bei dieser Ausführung bestehen darin, dass die Schläuche sauber geführt werden und keine großen Schlaufen bilden. Durch die Breite des Staplers werden die Kräfte besser aufgenommen und durch das Ergänzen mit geschmiedeten Gabeln kann das Grundgerät als Stapler verwendet werden. Es möglich verschiedene Hubhöhen anzubieten.

2. Sauberer Schnitt bis 3.5 cm

Als Heckenbalken verwenden wir ein bei uns im kommunalen Bereich seit 20 Jahren bewährtes System.

Es handelt sich hier um ein Messer, dass durch einen Doppel-Anschlagfinger geführt wird. Die Klingen sind gezahnt (mittlere Zahnung). Die Fingerspitzen werden mit einer Kugel versehen, um ein Abgleiten des Astes in den Messerbereich zu gewährleisten.

Der Antrieb erfolgt über ein schweres Doppelsexcenter-Getriebe ohne Kurbelstange und hat nur eine Bewegung in Messerrichtung. Der Antrieb kann alle ca. 20 cm versetzt werden, um die Belastung auf das freie Ende des Heckenbalkens zu reduzieren. Die Heckenbalken sind lieferbar von 90 cm bis 360 cm.

3. Große Verstellmöglichkeit, Anpassung an verschieden Gegebenheiten

Der senkrechte Heckenbalken kann seitlich stufenlos eingestellt werden, je nach Abstand vom Schlepper zur Baumreihe. In der Höhe ist dies in Stufen möglich.

Wir verzichten auf Seitenschiebezyylinder, da sich der Fahrer nur auf eine Funktion (Lenkrad) konzentrieren sollte.

Der waagerechte Schnitt wird über den Stapler in jeder Höhe stufenlos eingestellt. Durch die vielen Verstellmöglichkeiten kann die Maschine auf alle Gegebenheiten eingestellt werden. Der Schwenkbereich beträgt beim

Gegebenheiten eingestellt werden. Der Schwenkbereich beträgt beim Senkrechtschnitt +/- 15°, beim Waagerechtschnitt 120°.



4. Aufbau im Baukastensystem

Durch Verwendung des senkrechten Balkens in Verbindung mit dem Schwenkmechanismus mit 120° kann der Kunde zum Beispiel mit dem Schneiden seiner Bäume anfangen, indem er in zwei Arbeitsgängen senkrecht und waagrecht schneidet. Diesen senkrechten Heckenbalken mit Drehmechanismus kann er sowohl an einen alten Stapler oder Hoflader anschrauben und dies auch später für die komplette Schneidmaschine verwenden.

Mit unserem sogenannten Baukastensystem ist es möglich die Maschine immer weiter aufzurüsten und die Maschine kann somit den wechselnden Anforderungen in Betrieben angepasst werden.

Sondermodelle für Johannesbeeren, Himbeeren usw. sind schon mit einfacheren Maschinen im Einsatz.

Die Fischer Maschinenbau GmbH & Co. KG ist auch in der Lage jede Art von Sonderausführungen anzubieten und die Baumschneidmaschine an jedes Trägerfahrzeug anzupassen.

Kontaktdaten:

Fischer Maschinenbau GmbH & Co. KG
Niedere Klinge 16
74376 Gemmrigheim

Tel: 07143/8951-0
Fax: 07143/8951-24

Email: info@fischer-maschinenbau.de
Internet: www.fischer-maschinenbau.de

Schneidemaschine

EDWARD 200 / 250 / 300

EDWARD 200 / 250 / 300



- Freie Sicht nach vorne
- Fahrgeschwindigkeit bis 6 km/h möglich
- Optionaler horizontaler Schneidbalken und Unterschnittbalken
- Automatisches Ausschwenken des horizontalen Schneidbalkens bei Pfosten von Hagelschutznetzen
- Nur ein Ölkreislauf mit etwa 40 Liter Ölmenge erforderlich
- Ergonomische Bedieneinheit mit Joystick und Touchscreen Display
- Grundgerät mit Darwin Ausdünnereinheit kombinierbar



Neigung des horizontalen Schneidbalkens um 110° möglich.

In senkrechter Stellung verlängert sich die Schnitthöhe um ca. 1100mm.

Die Empfindlichkeit des automatischen Schwenkens kann auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmt werden.



Die Neigung des vertikalen Schneidbalkens wird durch die links / rechts Bewegung des Joysticks betätigt.

Die Funktionen der auf / ab Bewegung des Joysticks kann individuell selbst programmiert werden.



Komfortable Menueführung über das Touchscreen Display, wie z. B. Tastenbelegung und persönliche Benutzereinstellungen.

Befestigung mit Saugnapf an jedem Schlepper möglich



Robustes Doppelmesserschneidwerk mit speziell entwickelten Messerklingen für den Baumschnitt.

Die Messer können problemlos nachgeschärft werden, dadurch wird eine lange Lebensdauer der Messer erreicht.



Der Doppelmesserantrieb ist sehr robust ausgeführt und sorgt für sehr ruhigen und schwingungsfreien Lauf.

Die optimale Messergeschwindigkeit wird von der Steuereinheit automatisch eingestellt und geregelt, unabhängig von der Motordrehzahl des Schleppers.



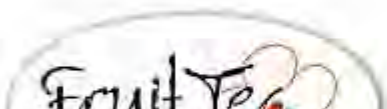
Schnittstärke bis 30mm möglich.

Sauberer und optimaler Schnitt, dadurch geringe Angriffsfläche für Schädlinge und Krankheiten an der Schnittstelle.

Technische Daten:

	Edward 200	Edward 250	Edward 300
Schnittlänge vertikaler Balken	1950 mm	2450 mm	2850 mm
Schnittlänge horizontaler Balken	1200 mm	1200 mm	1200 mm
Hydraulische Seitenverschiebung	400 mm	400 mm	400 mm
Hydraulische Höhenverstellung	600 mm	600 mm	600 mm
Neigungswinkel vertikaler Schneidbalken	+/- 20°	+/- 20°	+/- 20°
Neigungswinkel horizontaler Schneidbalken	110°	110°	110°
Erforderliche Ölmenge	40 Liter	40 Liter	40 Liter
Außenmaße Grundgerät in cm (B/T/H)	170/86/230	170/86/280	70/86/320
Gewicht Grundgerät	ca. 490 kg*	ca. 530 kg*	ca. 570 kg*

*Inklusive horizontaler Schneidbalken





Fruit Tec
Inhaber Adolf Betz
Schießstattweg 11
D-88677 Markdorf
Tel.: +49(0)7544 96 594-0
Fax: +49(0)7544 96 594-99
info@fruit-tec.com
www.fruit-tec.com

Technische Änderungen vorbehalten

Maschinelles Baumschnitt - optimale Schneidetechnik

Schneidgeräte für den Obstbau von ERO und Binger Seilzug



Die 1969 gegründete ERO-Gerätebau GmbH ist der größte Hersteller von Weinbaugeräten und -maschinen Deutschlands. Zusammen mit der 1947 gegründeten und 2006 von ERO übernommenen Binger Seilzug GmbH & Co. KG beschäftigt man 140 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von etwa 19 Millionen Euro.

Aufbauend auf den langjährigen Erfahrungen im Weinbau, bieten die beiden Unternehmen drei verschiedene Systeme für den Obstbaumschnitt an:

- Binger Seilzug OLS
- Binger Seilzug HS 920-6
- ERO-Obstbaumschneider ELITE

Alle drei Systeme arbeiten nach dem Freischnittsystem, welches einen sauberen Schnitt bei hoher Fahrgeschwindigkeit gewährleistet. Die Schneidwerkzeuge verstopfen nicht, Schnittreste werden aus der Laubwand geworfen und das Altholz bleibt nicht in den Bäumen hängen. Die gekapselten Lager verlängern die Serviceintervalle, das bei Messerbalkensystemen notwendige häufige Abschmieren entfällt.

So liegen die Vorteile des Freischnittsystems im Vergleich zu Messerbalkensystemen in dem geringen Verschleiß, dem geringen Wartungsaufwand und dem sauberen Schnitt.

Die Systeme im Einzelnen:

Binger Seilzug OLS



Der modulare Aufbau des Binger Seilzug OLS erlaubt seine individuelle Anpassung an die Obstbaumhöhe. Die maximale Schnittlänge liegt bei 3,20 m. Die Sägemesser

Binger Seilzug HS 920-6



Die sechs Schneidmodule mit Kreissägeblättern werden jeweils von einem separaten Ölmotor angetrieben. Die Schnittlänge beträgt 2,20 m, die sich überschneidenden



haben einen Durchmesser von 32 cm. Der Winkel von Ober- (0,8 m, 1,04 m oder 1,28 m Schnittbreite) und Untermesser (0,8 m Schnittbreite) kann jeweils stufenlos hydraulisch verstellt werden. Ist eines der beiden Messer senkrecht gestellt, erreicht man eine Verlängerung der Schnittlänge (Gesamtschnittlänge: max. 5,28 m).

Der Anbau am Traktor erfolgt mittels des Binger Seilzug HD Fuß.

Um den höheren Belastungen im Obstbau gerecht zu werden, sind die Obstbaumschneider von Binger Seilzug mit stärkeren Flachriemen und größer dimensionierten Lagerungen der Sägeblätter ausgestattet als die vergleichbaren Weinbaugeräte.



Sägeblätter haben einen Durchmesser von 50 cm und bewältigen Äste von 15 cm Durchmesser. Der Ölbedarf liegt bei mindestens 5 l/min, je nach Ausstattung auch höher.

Der Anbau ist an einem Ausleger oder am Frontlader möglich.

Der Binger Seilzug HS 920-6 ist für den Obstbaumschnitt ebenso geeignet wie für das Freischneiden von Forstwegen.

ERO-Obstbaumschneider ELITE

Basis der ERO-Obstbaumschneider ELITE bildet die schon seit Jahren erfolgreich im Weinbau eingesetzte Laubschneider-Modellreihe.



Die maximale Schnittlänge des Obstbaumschneiders ELITE beträgt 1,95 m ohne Unterschnittmesser und 2,31 m mit Unterschnittmesser. Das Oberschnittmesser verfügt über eine Schnittbreite von 0,85 m und ist bis zu 90° winkelverstellbar, so dass bei senkrecht gestelltem Ober-



messer eine Schnittlänge von 3,16 m erreicht wird.

Die Anfahrtsicherung über Gasdruckfeder im senkrechten und im waagerechten Schneidbalken, verhindert Schäden am Gerät.

Die hydraulische Höhen- und Winkelverstellungen am Obermesser sowie die hydraulische Seitenneigung am Schneidbalken und die ebenfalls hydraulische Seitenverschiebung sorgen für komfortables Arbeiten. Alle hydraulischen Verstellungen können bequem per Joystick gesteuert werden (Option).

Die Obstbaumschneider von Binger Seilzug und ERO können für den Sommerschnitt mit Flügelmessern ausgestattet werden.

Sollte die Traktorhydraulik zum Betrieb des Gerätes nicht ausreichen, kann als Option die ERO-Zentralhydraulik für Obstbaumschneider ELITE erworben werden. Die Zentralhydraulik kann ebenfalls für den Binger Seilzug OLS eingesetzt werden.

Fazit:

Binger Seilzug bietet durch die individuelle Bauweise für jede Anforderung die optimale kundenspezifische Lösung. Der modular aufgebaute Obstbaumschneider ERO-ELITE erlaubt die Zusammenstellung eines an die jeweiligen Anforderungen angepassten Gerätes zu einem günstigen Preis-Leistungsverhältnis.

Die Systeme von Binger Seilzug und ERO können jeweils mit Kreismessern, für dünne Äste und Laub oder mit Kreis-sägeblättern für Holz und dicke Äste ausgestattet werden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei den Herstellern:

Binger Seilzug

Binger Seilzug GmbH & Co. KG, Saarlandstr. 246, 55411 Bingen,

Tel.: 06721-309648-0, Fax: 06721-309648-50,

E-Mail: info@Binger-Seilzug.de, www.Binger-Seilzug.de

ERO

PERFEKTION IM WEINBAU

ERO-Gerätebau GmbH, Simmerner Str. 20, 55469 Niederkumbd,

Tel.: 06761-9440-0, Fax: 06761-9440-50,

E-Mail: info@ERO-Weinbau.de, www.ERO-Weinbau.de

Erntedaten- Anfälligkeiten

Pflanzung:	März 2008		
Erntetermine:	2009:	20.08.	
	2010:	19.08.	
	2011:	07.08.	
Qualität:	2009:	8,6 kg / cm²; 14,3 %; 7,6 g / l	
	2010:	8,2 kg / cm²; 14,1 %; 7,7 g / l	
	2011:	8,4 kg / cm²; 13,8 %; 7,7 g / l	
Ertrag:	2009:	0,7 kg / Baum	
	2010:	2,6 kg / Baum	
	2011:	3,4 kg / Baum (Frost)	
	2012:	~ 8,0 kg / Baum	

Anfälligkeiten

(Durchschnittswerte 2008-2012; * 2012)

1= kein Befall 5 = mittlerer Befall 9 = extremer Befall

	Schorf		Mehltau (1- 9)	Rote Spinne* (1- 9)
	Blätter (1- 9)	Früchte (1- 4)		
Delcorf	3,8	2,1	3,4	1
Deljonca	1,0	1,1	2,9	4
Sweetango®	1,2	1,1	2,4	3
Zari	5,5	2,7	5,1	2
Natyra®	1,0	1,0	2,7	2
Golden Delicious	7,1	3,1	5,1	4
Braeburn	6,1	2,1	8,4	9

Die Fruchtwand

Chancen der Rationalisierung

Architektur der lichten Hecke bietet Einsparpotenzial:

- ➔ beim Schnitt
- ➔ bei der Ausdünnung
- ➔ bei der Ernte



Bislang: Junischnitt

(6. bis 12. Blatt) ohne Korrektur und ausreichende Ausdünnung

- ☹ schlechtes Blattfruchtverhältnis ➔ Qualitätseinbußen
- ☹ Neuaustrieb im Juli ➔ phytosanitäre Probleme

daraus resultierende Versuchs- und Gedankenansätze am Standort Klein-Altendorf:

Untersuchung der Schnitttermine

- ➔ Winterschnitt
- ➔ Grüne Knospe
- ➔ Rote Knospe
- ➔ Abblüte
- ➔ Nachernteschnitt



Korrekturschnitt !

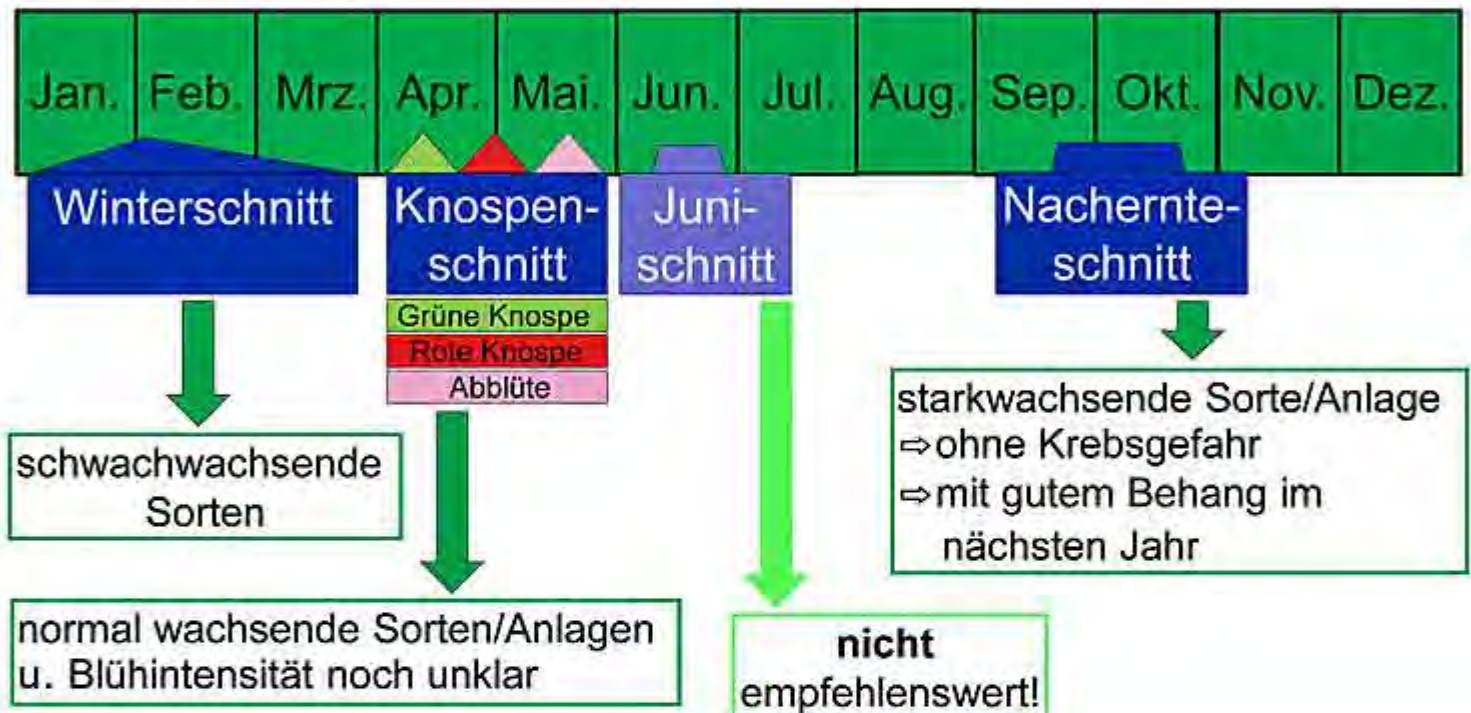
&

Ausdünnung !

Die Fruchtwand

Ergebnisse

Schnitttermine:



Fazit:

- der mech. Schnitt ist nicht nur als neues Schnittverfahren, viel mehr als neues Kultursystem zu betrachten
- Erfolgsgrößen:
 - Schnitttermin; Schnittbreite
 - Korrekturschnitt (Erhalt lichter Hecke)
 - Ausdünnintensität (Blatt-/Fruchtverhältnis)

⇒ **Ziel Balance zwischen Wachstum und Ertrag**



Frostschutz mit Unterkronenberegnung

Elke Immik

DLR Rheinpfalz; Dienstsitz Oppenheim

Wormser Str. 111; 55276 Oppenheim

Tel: 06133 930 139

E-mail: elke.immik@dlr.rlp.de

Zur Ertragssicherung im Obstbau ist der Schutz der Blüten und jungen Früchte vor Spätfrösten von wesentlicher Bedeutung. Verschiedene Maßnahmen stehen dem Anbauer zur Verfügung: Frostschuttberegnung, Einsatz von Frostbuster/Frostguard, Luftumwälzung durch Windmaschinen, Heizen (z.B. mit Paraffinkerzen). Auch vorbeugende Maßnahmen, wie die Erhöhung des Salzgehaltes im Gewebe, kurz mulchen, damit die Frostschicht tief sinken kann und das Schließen der Überdachung spielen eine Rolle, wobei der Effekt hier eher gering einzuschätzen ist.

Die klassische Überkronen-Frostschuttberegnung hat sich seit vielen Jahren im Kernobst bewährt. Im Steinobst hingegen ist sie aus verschiedenen Gründen (Gefahr von Astbruch, Befruchtungsprobleme/Blüten werden abgeworfen, erhöhte Gefahr durch Pseudomonas) kritisch zu sehen. Auch in Birnen ist die Überkronenberegnung aufgrund der Anfälligkeit für Pseudomonas problematisch. Hier kann die Unterkronenberegnung eine sinnvolle Alternative sein. Regner oder Sprinkler mit flachem Strahlanstieg verteilen das Wasser unterhalb der Baumkrone auf der gesamten Fläche.

Das Grundprinzip ist ähnlich wie bei der Überkronenberegnung: Wasser gefriert, es wird Erstarrungswärme frei (80 Kalorien pro g Wasser), diese steigt nach oben und die Temperatur in der Anlage steigt leicht an. Aufgrund von Energieverlusten ist der Effekt deutlich geringer als bei der Überkronenberegnung, wo die Erstarrungswärme unmittelbar am Blütenorgan frei wird. Nach bisherigen Erfahrungen sind Temperaturerhöhungen von 1 bis 3 °C möglich.



Die Frostschutzwirkung ist abhängig von der Wassermenge, die gefrieren kann. 25 bis 28 m³ Wasser pro ha und Stunde sollten ausgebracht werden. Da Oberfläche benötigt wird, an der das Wasser gefrieren kann, sollte man die Anlage vorher nicht mulchen und nach Möglichkeit Schnittgut in der Anlage belassen. Die Wassermenge ist so anzupassen, dass keine Staunässe entsteht. Weiterhin ist der Frostschutzeffekt abhängig vom Wind und der Luftfeuchtigkeit in der Anlage, da durch Verdunstung wiederum ein Kühlungseffekt entsteht. Das Schließen von Hagelnetz oder Überdachung kann einen positiven Zusatzeffekt haben, was sich jedoch nicht immer bestätigen lässt. Wenn Spätfröste gemeldet sind sollte die Unterkronenberegnung spätestens bei 1 °C Feuchtetemperatur angeschaltet werden.

Entscheidend für die Wirkung der Maßnahme sind der Verlauf des Frostereignisses (Tiefsttemperatur und Dauer unter dem kritischen Schwellenwert) und das Entwicklungsstadium der Bäume.

Kritische Temperaturen bei Obst nach YOUNG und KOBEL (niedrigste Temperatur, die ein Pflanzenorgan 30 Minuten lang ohne Schaden übersteht):

Obstart	Knospe geschlossen	Blühbeginn	Vollblüte	junge Frucht
Birne	- 4,0° C	- 2,7° C	- 2,3° C	- 1,0° C
Kirsche	- 2,3° C	- 2,3° C	- 2,3° C	- 1,0° C
Pfirsich	- 4,0° C	- 2,8° C	- 2,7° C	- 1,0° C
Aprikose	- 4,0° C	- 2,5° C	- 2,3° C	- 0,7° C

Im Jahr 2007 wurde ein Praxisversuch in einer Süßkirschenanlage zur Unterkronenberegnung durchgeführt.

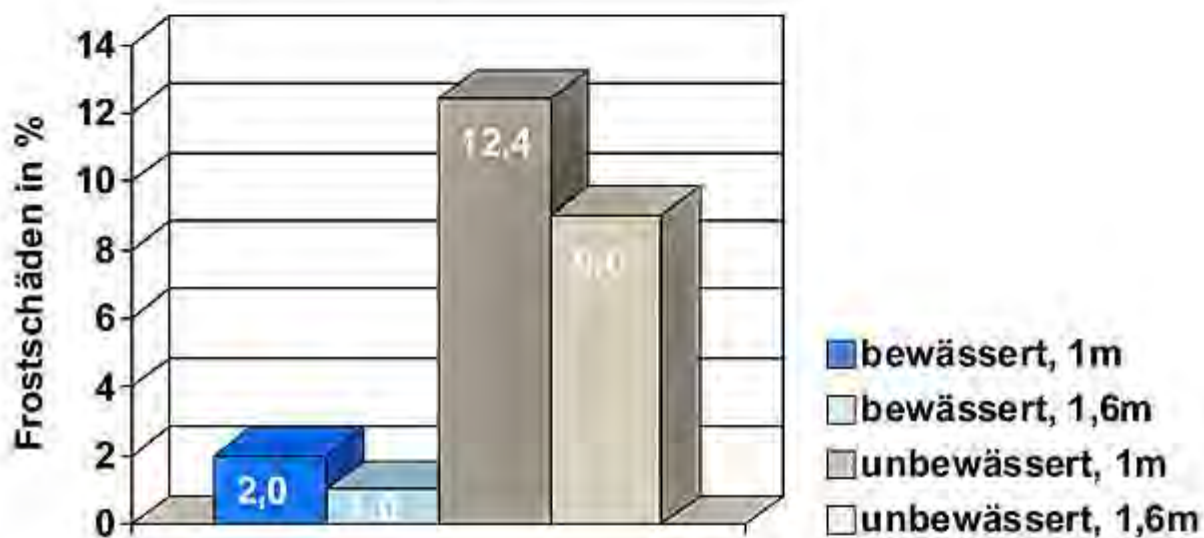


Abb.1: Frostschäden an Früchten in unterschiedlichen Höhen mit und ohne Unterkronenberegnung

Technische Voraussetzungen

Für eine Spätfrostbekämpfung mit Unterkronenberegnung sollte die Fläche eine Mindestgröße von ca. 0,5 ha haben. Wenn die Technik versagt und einzelne Regner oder gar die ganze Anlage während der Beregnung ausfallen ist nicht (wie bei der Überkronenberegnung) mit mehr Schäden als ohne Beregnung zu rechnen.

Bei der Planung einer solchen Anlage ist darauf zu achten, dass durch die verwendeten Regner oder Sprinkler eine gleichmäßige und flächendeckende Wasserverteilung gewährleistet ist. Der Strahlanstieg sollte je nach Wurfweite zwischen 4 und 7 ° (max. 9 °) liegen, da ansonsten die unteren Astpartien getroffen werden und so dennoch ein Infektionsherd für Pseudomonas entstehen kann.

Man unterscheidet zwischen Schlagregnern und Mikrosprinklern. Erstere sind aus Metall oder Kunststoff erhältlich. Sie sind relativ robust, haben jedoch den Nachteil, dass sie aufgrund der einseitigen Federführung einen Frostschuttkern erzeugen.

dass sie aufgrund der eingebauten Feder (die von einer Frostschutzkappe geschützt wird) etwas störungsanfälliger bei Frost sind und bei der Verteilgenauigkeit den Nahbereich oft nicht optimal abdecken. Manche benötigen eine zu hohe

Durchflussrate zum Antrieb und sind deshalb für die Unterkronenberegnung nicht geeignet. Mikrosprinkler sind generell aus Kunststoff. Das Wasser wird über eine Düse dosiert und mit einem oberhalb angeordneten Rotor, der vom Wasserstrahl selbst angetrieben wird, rundum verteilt. Die einzelnen Modelle sind wie bei den meisten Frostschutzregnern auch mit unterschiedlichen Düsen erhältlich, d.h. Ausflussrate und Wurfweite können je nach Konzeption der Anlage ausgewählt werden.

Tab. 1: Folgende Frostschutzregner und Mikrosprinkler sind z.B. für die Unterkronenberegnung geeignet:

Regner	Strahlanstieg	Wurfweite
Perrot ZA 7	7 °	8 – 11,2 m
Naan Dan - Silva	9 °	10 m
Microsprinkler		
DAN SUPER MAMKAD	flach	bis 8 m
Rainbird LF 1200	6 °	7,3 – 8,8 m



Naan Dan Silva



DAN SUPER MAMKAD



Rainbird LF 1200

Fazit: Bei ausreichender Wasserverfügbarkeit und in Kulturen, die keine Überkronenberegnung vertragen, ist die Unterkronenberegnung eine mögliche Alternative zur Spätfrostbekämpfung. Allerdings ist die Wirksamkeit begrenzt und von mehreren Faktoren abhängig. Hierzu besteht weiterer Untersuchungsbedarf.





Die Voraussetzung guter Beleuchtung am Arbeitsplatz

Als Grundvoraussetzung für gute Beleuchtung ist zuerst einmal die Einhaltung aller Richtlinien und Normen ein guter Anhaltspunkt. DIN EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen“ nennt diese Beleuchtungsziele. Lagerhallen sollten mit 100-200 Lux ausgeleuchtet werden, bei Arbeitshallen kommt es auf die Art der verrichteten Arbeiten an. Größere Arbeiten benötigen um 300 Lux - bei feineren Arbeiten können bis zu 500 Lux nötig sein.

Diese Lichtstärken sind erforderlich um die Arbeitsfläche ausreichend auszuleuchten.

Abgesehen von Fehlern, die schneller auftreten und die Qualität der Arbeiten reduzieren ermüden die Augen durch unzureichende Beleuchtung schneller.

Wohlbefinden oder Ermüdung bei künstlichem Licht

Durch angenehme Beleuchtung wird das Wohlbefinden der Mitarbeiter entscheidend mitbestimmt.

Wer sich an seinem Arbeitsplatz wohl fühlt, ist wesentlich motivierter und entspannter. Dadurch werden Fehler vermieden, die Gesundheit der Mitarbeiter wird gefördert und Arbeitsunfälle vermieden.

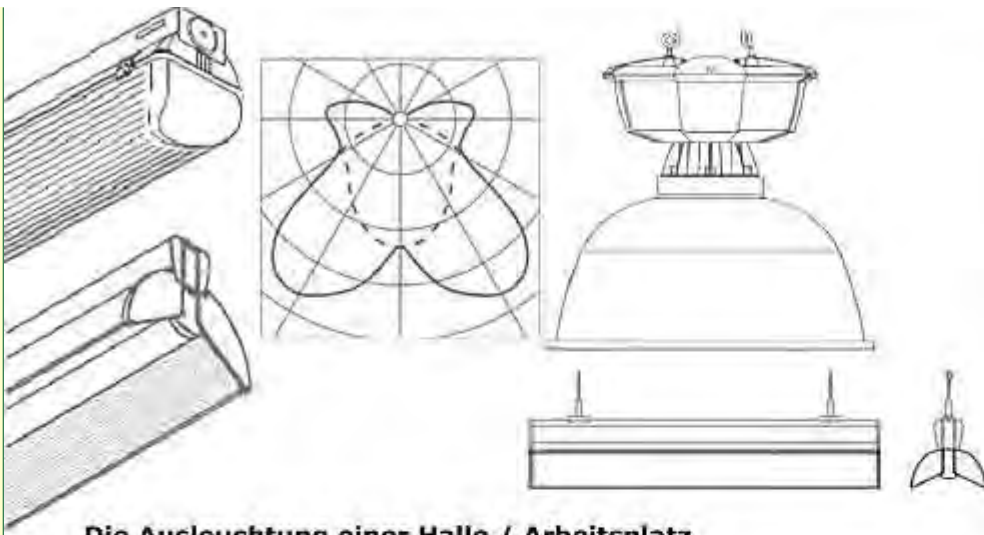
Dabei kann das Licht heute an den Biorhythmus der Mitarbeiter angepasst werden. Das lässt sich durch höhere Lichtstärken für die Nachtschicht erreichen. Dabei geht man heute von ca. 1000 Lux aus. Dies wirkt sich auf den Melatonin Haushalt des Gehirns der Mitarbeiter aus. Müdigkeitsattacken bleiben weitgehend aus, die Stimmung bessert sich. Aber auch eine Annäherung an das Tageslicht ist durchaus denkbar. Morgens und abends wärmere Lichtfarben, Mittags kältere Lichtfarben wirken sich positiv auf die innere Uhr der Mitarbeiter aus.



www.fischer-elektro-anlagen.de

siteco
AM-OSRAM BUSINESS

FISCHER
ELEKTRO-ANLAGEN
ALARM- UND SICHERHEITSTECHNIK



Die Ausleuchtung einer Halle / Arbeitsplatz

Die Ausleuchtung ist ein entscheidender Faktor.

Da man in Hallen oft nicht die genaue Anordnung der Maschinen kennt, setzt man oft auf eine ausreichende, flächige Beleuchtung. Das hat den Vorteil, dass die Halle Arbeitstechnisch flexibel eingesetzt werden kann. Diese sogenannte Raumbezogene Beleuchtung verbreitet die Beleuchtungsstärke, die sonst nur der Sehaufgabe vorbehalten ist über den ganzen Raum.

Allerdings ist die gleichmäßige Ausleuchtung von Oben oft nicht optimal und energietechnisch meist schlechter. Man kann das Licht im Arbeitsbereich – im Bereich der Sehaufgabe – gezielt verstärken. Das heißt, man setzt die Allgemeinbeleuchtung geringer ein und platziert am Arbeitsbereich zusätzliche Leuchten. Dabei darf aber der Kontrast zur Allgemeinbeleuchtung nicht zu hoch sein da sich sonst zu starke hell/dunkel Kontraste ergeben. Aus Energietechnischer Sicht ist das sehr effizient – senkt aber die Flexibilität der Halle. Manchmal müssen Arbeitsschritte und Gegenstände auch von mehreren Seiten beleuchtet werden. Ziel ist es immer, alle Sehleistungen – auch über längere Zeit – erbringen zu können.

Blendungen sind über die gesamte Beleuchtete Fläche zu vermeiden. Geblendet wird ein Arbeiter von falsch angebrachten Leuchten, nicht entspiegelten Leuchten oder aber durch Reflexionen, die durch angestrahlte, spiegelnde Oberflächen – wie z.B. Fensterflächen – entstehen.

Wir sind Ihr Ansprechpartner für gutes Licht

- *Lichtplanung*
- *Hallenbeleuchtung*
- *Arbeitsplatzbeleuchtung*



FISCHER Elektro-Anlagen GmbH
Industriestraße 37
53359 Rheinbach

Tel.: 02226 / 90983-0
Fax: 02226 / 90983-10
E-Mail: info@fischer-elektro-anlagen.de

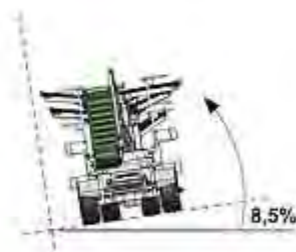
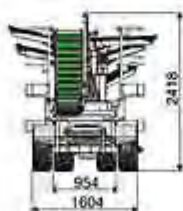


Frumaco
Agricultural technologies europe

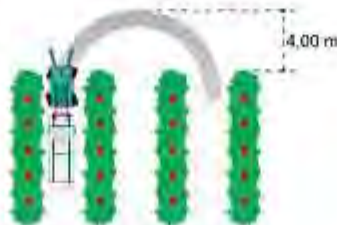
tecnofruit CF-105



Motor	Kubota 3 cyl
Typ	Diesel 18.5 Kw/ 24,8 hp
Vordere Räder	26x12.00-12 8 pr
Hintere Räder	26x12.00-12 8 pr
Service Bremse	-
Notbremse/Negativ-Bremse	Hyd. negativ
Diesel- Tankkapazität	40 lt
Hydrauliköl-Tankkapazität	90 lt
Aux. Stecker	12 V - 15 A
Geschwindigkeit	0-8 km/h
Anzahl der Geschwindigkeiten	2 + 2 mit Inversor
Antrieb	Hydrostatisch
Lenksystem	Joystick



Länge (ohne Leerkistenwage) mm	4.180
Breite (zu/offen) mm	1.800/3.000
Höhe (Füller unten/oben) mm	2.418/2.910
Rad- Abstand mm	2.205
Bodenfreiheit mm	170
Wenderadius m	3,80
Leergewicht Kg	2.060



FRUMACO EUROPE GmbH - Via Prà Serà 10 - 25010 Sirmione (BS) Italien Tel. +39 030 7870043 Fax +39 030 7870044
www.frumacoeurope.eu E-mail info@frumacoeurope.eu Verkaufsleiter: Stefan Scharrer Handy +39 338 6245931