

IOBC/WPRS Working Group
Integrated Production of Stone Fruits

GUIDELINES FOR INTEGRATED PRODUCTION OF STONE FRUITS

IOBC Technical Guideline III

2nd Edition, 2003

Edited by C. Malavolta, J. V. Cross, P. Cravedi & E. Jörg

**IOBC wprs Bulletin
Bulletin OILB srop Vol. 26 (7) 2003**

RICHTLINIEN FÜR DIE INTEGRIERTE PRODUKTION VON STEINOBST

TECHNISCHE IOBC RICHTLINIE III

(PFIRSICHE, NEKTARINEN, APRIKOSEN, PFLAUMEN/ZWETSCHGEN
UND KIRSCHEN)

3. Auflage, 2003
(Originaltext in Englisch)

In diesem Dokument sind die überarbeiteten allgemeinen Prinzipien, Mindestanforderungen und Richtlinien für die Integrierte Steinobstproduktion in den von der IOBC/WPRS abgedeckten geographischen dargelegt, auf die sich die IOBC Untergruppe "Richtlinien und Standards für die Integrierte Produktion von Früchten" im Oktober 2002 bei ihrem Arbeitstreffen in Opatjje (Kroatien) verständigte. Damit soll eine Grundlage für die Erarbeitung regionaler oder nationaler Richtlinien geschaffen und ein Beitrag zu deren Harmonisierung auf der Basis der IOBC-Standards geleistet werden. Die Grundsätze der IOBC für Integrierte Produktion und die Technischen Richtlinien I und II, veröffentlicht im IOBC/wprs Bulletin Vol.22 (4) 1999, sind integraler Bestandteil dieser vorliegenden kulturspezifischen Technischen Richtlinie III.

1. Definition der Integrierten Steinobstproduktion

Im Rahmen der IOBC Definition für Integrierte Produktion ist die Integrierte Obstproduktion (IFP) definiert als die wirtschaftliche Produktion qualitative hochwertiger Früchte unter vorrangiger Berücksichtigung ökologisch sicherer Methoden, um die unerwünschten Nebenwirkungen und die Anwendung von Agrochemikalien zu minimieren mit dem Ziel eines besseren Schutzes der Umwelt und der menschlichen Gesundheit.

Basierend auf dieser kurzen Definition möchte die Integrierte Obstproduktion insbesondere folgende Ziele erreichen:

- Die Förderung und Verbreitung von Anbausystemen, welche die Umwelt schonen, wirtschaftlich sind und die vielfältigen Funktionen der Landbewirtschaftung erhalten, besonders die sozialen, kulturellen und Freizeit-Aspekte.
- Die Sicherung einer nachhaltigen Produktion gesunder Nahrungsmittel von hoher Qualität bei minimalen Pflanzenschutzmittel-Rückständen.
- Den Schutz des Obstbauern beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln.
- Die Förderung und Erhaltung der biologischen Vielfalt in den Agroökosystemen und ihrer Umgebung.
- Vorrangige Nutzung natürlicher Regulationsmechanismen.
- Die langfristige Erhaltung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit.
- Die Minimierung der Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung.

2. **Fachliche Ausbildung, Umwelt- und Sicherheitsbewusstsein des Betriebsleiters**

Erfolgreiche Integrierte Obstproduktion erfordert eine gute fachliche, dem neusten Stand entsprechende Ausbildung sowie eine positive und wohlwollende Einstellung zu den Zielen der Integrierten Produktion.

Durch den Besuch örtlich organisierter Ausbildungskurse, sind die ObstproduzentInnen in allen Belangen der Integrierten Produktion zu schulen. Sie sollten über umfassende Kenntnisse der Ziele und Prinzipien der Integrierten Obstproduktion und der regionalen Richtlinien und Anforderungen verfügen. Ebenso ist eine positive und wohlwollende Einstellung zur Erhaltung der Umwelt sowie der menschlichen Gesundheit und Sicherheit erforderlich.

Der Besuch von Einführungskursen sowie von regelmässigen Weiterbildungsveranstaltungen ist obligatorisch.

Die ObstproduzentInnen müssen Mitglieder einer offiziell registrierten IP-Organisation sein. Ein Vertrag zwischen jedem Mitglied und seiner Organisation muss unterzeichnet werden, welcher die Verpflichtungen gemäss Technischer Richtlinie I aufführt.

3. **Erhaltung der ökologischen Infrastrukturen der Obstanlagen**

Ein wichtiges Ziel der Integrierten Obstproduktion ist die Erhaltung der Umgebung von Obstanlagen mit ihren Lebensräumen für Flora und Fauna. Es ist unzulässig, die Umgebung der Obstanlagen wesentlich zu verändern, umzubrechen, zu drainieren oder zu verschmutzen.

Soweit als möglich ist ein ausgeglichenes, natürliches Umfeld der Obstanlagen und somit ein vielfältiges Ökosystem für Pflanzen und Tiere zu schaffen und zu erhalten. Die IOBC-Standards legen fest, dass mindestens 5% der gesamten **Betriebsfläche** (ohne Waldflächen) als ökologische Ausgleichsflächen bereit gestellt werden müssen, auf denen keine Pflanzenschutzmittel und Düngemittel ausgebracht werden dürfen und wo die floristische und faunistische Biodiversität gefördert werden muss. In Regionen mit vorwiegend Dauerkulturen und kleinen Betrieben, wo 5% oder mehr der Fläche einer homogenen agro-klimatischen Einheit (z.B. Gemeindefläche) durch offiziell anerkannte und gut dokumentierte Förderprogramme als ökologische Ausgleichsflächen bereit gestellt werden, muss die 5%-Regel nicht notwendigerweise auf den einzelnen Betrieb angewandt werden.

Besonders zu beachten sind Windschutzhecken und die Randzonen der Anlagen. Angestrebt wird eine vielfältige Zusammensetzung und Struktur, wobei nach Möglichkeit einheimische Arten bevorzugt zu fördern und anzupflanzen sind. Arten, welche Wirtspflanzen wichtiger Fruchtkrankheiten (besonders Sharka und ESFY) darstellen, sollen vermieden werden; Schwarzdorn (Schlehe, *Prunus spinosa*) und andere *Prunus*-Arten sind Wirtspflanzen von *Cacopsylla pruni* – Insektenvektoren der ESFY-Krankheit. Diese sind in der Nähe von Pflaumen-, Zwetschgen- und Aprikosenanlagen möglichst zu vermeiden.

Mindestens zwei ökologische Optionen zur Förderung der biologischen Diversität müssen in den nationalen/regionalen Richtlinien aufgeführt und durch den Betriebsleiter realisiert werden. Beispiele hierfür sind: (i) Nistkästen und/oder Sitzstangen für Greifvögel, (ii) Refugien für Prädatoren. (Räuber), (iii) Wirtspflanzen für Nützlinge, (iv) Anpflanzung krankheitsresistenter Sorten als Befruchtersorten; (v) Schaffung neuer Habitate. Entlang viel befahrener Strassen sollen zum Schutz vor Verschmutzung und Belastung durch Abgase Hecken angelegt werden.

Es wird empfohlen, anhand einer fachmännischen Beurteilung einen Landschaftserhaltungsplan für den Betrieb zu erarbeiten und umzusetzen.

4. Standort, Unterlage, Sorte und Pflanzsystem für neue Anlagen

Für Neupflanzungen sind Standort, Unterlage, Sorte und Pflanzsystem so zu wählen und aufeinander abzustimmen, dass regelmässige Erträge qualitative hochwertiger Früchte, und damit wirtschaftlicher Erfolg, bei einem minimalen Einsatz von Agrochemikalien und umweltbelastenden Praktiken erwartet werden kann. Die chemische Bodendesinfektion ist nicht gestattet. Es sind günstige Standorte mit gutem Boden zu wählen und die Benützung von Bodenkarten ist empfohlen. Frostlagen oder staunasse Böden sollten gemieden werden sowie in Pfirsich- oder Nektarinenanlagen Böden mit hohem Kalziumkarbonatgehalt. Die Sortenwahl muss gute Aussicht auf wirtschaftlichen Erfolg bei minimalem Einsatz von Agrochemikalien bieten. Sorten und Unterlagen mit Toleranz gegenüber Pilzkrankheiten und Schädlingen und Resistenz gegenüber Virose, Bakterien- und Phytoplasmakrankheiten sowie schädlichen Nematodenarten sollten bevorzugt werden. Die ausreichende räumliche Trennung von Sorten mit unterschiedlicher Reifezeit ist zu beachten, um das Befallsrisiko durch Fruchtliegen zu reduzieren. Die distanzliche Isolierung der Obstanlagen von anderen Infektionsquellen ist ebenso zu beachten. Das Pflanzmaterial muss gesund, frei von Krankheits- und Schädlingsbefall sein und, wo dies die Situation erheischt, als virusfrei zertifiziert oder Virus-geprüft sein. Wo solches Pflanzmaterial nicht erhältlich ist, so muss Pflanzmaterial mit dem besten verfügbaren Gesundheitsstatus verwendet werden.

Als Pflanzsystem muss die Einzelreihe gewählt werden. Es werden kleine Bäume einheitlicher Grösse angestrebt, um zukünftig für Spritzungen sicherere und effizientere Applikationsverfahren einsetzen zu können. Die Pflanzabstände sind so zu bemessen, dass dem Baum ohne Einsatz synthetischer Wachstumsregulatoren oder intensiver Schnittmassnahmen über seine gesamte Nutzungsdauer ausreichend Standraum zur Verfügung steht.

5. Bodenpflege und Pflanzenernährung

Struktur, Tiefgründigkeit, Fruchtbarkeit, Fauna und Mikroflora des Bodens sind zu erhalten und die Kreisläufe der Nährstoffe sowie der organischen Substanz soweit wie möglich einzubeziehen. Zur Erziehung guter Erträge mit qualitativ hochwertigen Früchten dürfen die kleinstmöglichen Düngermengen nur dann zugeführt werden, wenn ihr Einsatz aufgrund chemischer Boden- oder Pflanzenanalysen gerechtfertigt ist. Die Verwendung von organischen Düngern, einschliesslich Kompost von guter Qualität, sollte gefördert werden. Gefahr und Ausmass einer Belastung des Grundwassers durch Düngemittel, insbesondere mit Nitraten, sind auf ein absolutes Minimum zu reduzieren.

Vor einer Neupflanzung muss eine chemische Bodenuntersuchung durchgeführt werden. Nach der Pflanzung sind in regelmässigen Abständen Boden- und/oder Pflanzenanalysen zur Ermittlung des Nährstoff- und Düngebedarfes erforderlich. Regionale oder nationale Richtlinien müssen eine klar definierte Methode (inklusive der Probeentnahme- und Analysenmethode sowie Entscheidungskriterien) angeben, mit welcher der Nährstoff- und Düngebedarf bestimmt werden. Die gesamte, maximale Stickstoffmenge (anzugeben in kg N/ha/Jahr), der Anwendungszeitraum und die Ausbringung müssen so gewählt werden, dass die Auswaschgefahr minimiert wird. Die gesamte verfügbare Stickstoffmenge in organischen Düngern sollte für eine Periode von drei Jahren in die Düngeplanung mit einbezogen werden. Dieselben Regeln gelten für

andere Hauptnährstoffe mit hohem Wassergefährdendem Potential. Die Applikationsmengen von P und K, welche durch die Boden- oder Pflanzenanalysen angezeigt sind, dürfen die festgelegte Menge nicht mehr als 10% überschreiten mit Ausnahme von organischen Düngern, die nur alle 2-3 Jahre ausgebracht werden.

Die Ergebnisse von Boden- und/oder Blattanalysen sowie die Aufzeichnungen über alle Düngungsmassnahmen müssen aufbewahrt und der Inspektion zugänglich gemacht werden.. Düngemittel, die toxische oder umweltgefährdende Stoffe enthalten, wie Schwermetalle oder pathogene Mikroorganismen, sind nicht gestattet.

6. Fahrgassen und Baumstreifen

Ziel der Bodenpflege ist es, bei minimalem Einsatz von Düngemitteln und zusätzlicher Bewässerung die Artenvielfalt in den Obstanlagen und damit die ökologische Stabilität zu fördern, den Einsatz von Herbiziden zu reduzieren (unter vollständigem Verzicht auf persistente Mittel, siehe Kapitel 10) und das Entstehen von Bodenerosion und Bodenverdichtung in den Fahrgassen zu vermeiden, ohne dabei den Ertrag zu mindern.

Ganzflächiges Offenhalten der Anlagen während des ganzen Jahres ist unzulässig. In trockenen (arriden) Gebieten (ohne Bewässerung) kann der Boden im Frühjahr und Sommer offen gehalten werden. Die Fahrgassen sind mit Gräsern und/oder Kräutern zu begrünen und müssen für ein problemloses Befahren mit Traktoren ausreichend breit sein. Die Verwendung konkurrenzschwacher Gräser/Kräuter-Mischungen wird empfohlen. Wo immer möglich ist in bestehenden tragenden Anlagen mit ausgeprägt starkem Wachstum der Einsatz von Herbiziden zu verbieten. Um eine übermäßige Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe zu vermeiden, kann durch Mulchen, Abdeckung oder mechanische Bearbeitung ein unkrautfreier Baumstreifen offen gehalten werden. In Perioden, wenn die Bodenfeuchteverhältnisse es gestatten (z.B. während des Winters), ist eine Selbstbegrünung des Baumstreifens zu ermöglichen. Herbizide, die für eine Integrierte Obstproduktion zugelassen sind (s. Kapitel 10), dürfen nur unterstützend zu diesen Kulturmassnahmen eingesetzt werden. Keinesfalls dürfen sie eingesetzt werden, um in den Anlagen den Boden ganzflächig offen zu halten.

Regionale/nationale Richtlinien müssen eine maximale Breite für den unkrautfreien Baumstreifen und/oder einen maximalen Anteil (%) der Bodenoberfläche festlegen, der unkrautfrei gehalten werden darf. Es wird empfohlen, in den Fahrgassen keine selektiven Herbizide gegen breitblättrige Unkräuter einzusetzen.

7. Bewässerung

Stetiges Wachstum und hohe innere und äussere Qualität erfordern eine angemessene Wasserversorgung. Übermäßige Bodenfeuchte kann unzureichende Früchtequalität, Auswaschung von Nährstoffen und erhöhtes Risiko für Wurzelfäule nach sich ziehen. Eine übertriebene Zusatzbewässerung ist unwirtschaftlich. Die Bewässerung ist dem Bedarf anzupassen.

In Anlagen, die eine Zusatzbewässerung erfordern, müssen die täglichen Niederschlagsmengen gemessen und das Bodenwasserdefizit ermittelt werden. Die Bewässerungsmenge ist nach dem Bodenwasserdefizit und dem Wasserhaltevermögen des Bodens zu bemessen. Nationale/regionale Richtlinien müssen die maximal zu verabreichende Wassermenge spezifizieren.

Das Wasser muss von geeigneter Qualität sein, besonders hinsichtlich Leitfähigkeit, Cl-Gehalt und Gehalt an umweltsbelastenden Stoffen)

8 Baumerziehung und Wachstumsregulierung

Baumerziehung und Schnitt ziehen auf eine einheitliche, leicht zu handhabende Baumform ab, die ein gutes Eindringen von Licht und Spritzflüssigkeit in das Innere der Baumkrone ermöglicht, sowie auf ein Gleichgewicht zwischen stetigem Wachstum und regelmässigen Erträgen.

Der Einsatz von nicht natürlich vorkommenden, synthetisch hergestellten Wachstumsregulatoren ist verboten. Übermässigem Wachstum sollte durch Kulturmassnahmen entgegengesteuert werden einschliesslich verminderter Düngung und Bewässerung, Sommerschnitt und Förderung des Fruchtansatzes.

9. Behangsregulierung

Die Erzielung regelmässiger Erträge qualitative hochwertigen Obstes unter minimalem Einsatz von chemischen Hilfsstoffen ist ein zentrales Ziel der Integrierten Obstproduktion.. Wo im Falle eines übermässigen Fruchtansatzes ein übermässiger Ertrag zu erwarten ist, muss kurz nach der Blüte eine Ausdünnung der jungen Früchte erfolgen, um eine ausreichende Fruchtgrösse und Fruchtqualität zu gewährleisten. Präparate zur chemischen Fruchtausdünnung und Regulierung des Fruchtansatzes sind generell nicht gestattet mit Ausnahme von natürlich vorkommenden Wachstumsregulatoren, wenn die Wetterbedingungen für die Befruchtung und Fruchtansatz nicht günstig sind.

Sollte ungünstige Witterung während der Blüte die Bestäubung und den Fruchtansatz stark beeinträchtigen, so ist zur Verbesserung des Fruchtansatzes oder zur Ausdünnung bei Pflaumen/Zwetschgen eine Behandlung mit natürlichen (aber chemisch synthetisierten Mitteln wie Gibberelline, NAA) oder eine Behandlung mit Ethrel gestattet. Bei Kirschen ist eine Behandlung mit einem natürlichen ,aber chemisch synthetisierten Mittel (wie Gibberelline, NAA) gestattet. Die Anwendung von nicht natürlich vorkommenden, synthetischen Wachstumsregulatoren zur Förderung der Fruchtreife oder besseren Ausfärbung ist nicht gestattet.

10. Integrierter Pflanzenschutz

Der moderne Ansatz des Integrierten Pflanzenschutzes in nachhaltigen Produktionssystemen ist in der Technischen IOBC Richtlinie II im Anhang 4 beschrieben. Alle verfügbaren prophylaktischen (indirekten) Pflanzenschutzmassnahmen müssen angewandt werden, bevor direkte Bekämpfungsmassnahmen ergriffen werden sollen. Die Entscheidung, direkte Bekämpfungsmassnahmen einzusetzen, muss auf wirtschaftlichen Schadschwellen, Risikoabschätzungen und Prognosen der Offizialberatung basieren. Es muss eine restriktive Liste der wichtigsten Schlüssel-Schädlinge und Krankheiten erstellt werden, die regelmässig beachtet werden müssen.

Bei der Bekämpfung von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern sind vorrangig natürliche, kulturtechnische, biologische, genetische und biotechnische Methoden anzuwenden. Der Einsatz von Agrochemikalien ist zu minimieren. Pflanzenschutzmittel dürfen nur verwendet werden, wenn ihr Einsatz gerechtfertigt ist und es sind Mittel zu wählen, die im Hinblick auf Selektivität, Toxizität und Persistenz den grössten Schutz für Mensch und Umwelt gewährleisten. Pflanzenschutzmittel, die diesen Anforderungen genügen, sind in den regionalen Richtlinien aufzulisten (siehe unten).

Populationen der bedeutendsten natürlichen Gegenspieler der Steinobstschädlingen müssen geschützt werden. Mindestens zwei der wichtigsten natürlichen Gegenspieler in jeder Kultur müssen in den nationalen/regionalen Richtlinien aufgeführt werden (z.B. Parasitoide vom Schildläusen und

Schwebefliegen/Syrphiden als Blattlausräuber). Dies bedeutet, dass Präparate, die toxisch für diese Nützlinge sind, nicht eingesetzt werden dürfen.

Da im Steinobst Blattläuse zum Teil schon Resistenz gegenüber Insektiziden entwickelt haben, muss dem Schutz von natürlichen Blattlausfeinden spezielle Beachtung geschenkt werden. Selektive Blattlaus-Präparate müssen eingesetzt werden, wo sie noch wirksam sind.

Bacillus thuringiensis muss dort gegen Wickler- und Eulenraupen eingesetzt werden, wo sie wirksam sind.

Raubmilben (*Phytoseiiden*) müssen geschützt und in die integrierte Milbenbekämpfung miteinbezogen werden.

Dem Befall durch *Capnodis tenebrionis* sollte durch Bewässerung vorgebeugt werden.

Sofern praktisch möglich, müssen überwinterte Befalls- oder Infektionsquellen von z.B. Schorf, Bakterienbrand, Krebs und Zeigdürre mechanisch entfernt werden. Besonders *Monilia* muss durch geeignete Sommer- und Winterschnittmassnahmen entfernt werden. Das Scharka-Risiko muss durch rechtzeitiges Entfernen von Infektionsquellen aus der Anlage und ihrer Umgebung minimiert werden (siehe Kapitel 3). Ausserdem sollte zu starkes, krankheits- und schädlingsförderndes Triebwachstum vermieden werden.

Die Entwicklung der Populationen von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern muss regelmässig überwacht und dokumentiert werden. Dabei sind für die Region oder Lokalität geeignete, wissenschaftlich abgestützte Methoden anzuwenden. Für alle Schädlinge und Krankheiten ist der Befallsgrad oder die Gefahr eines Schadens annähernd zu schätzen und schriftlich festzuhalten. Die Entscheidung über die Erfordernis einer Behandlung hat, wo immer möglich, anhand wissenschaftlich begründeter Schadschwellen zu erfolgen. Vorherrschende Unkrautarten, ihr Entwicklungsstadium, ihre Verteilung und ihr Deckungsgrad sollten ebenfalls aufgezeichnet werden.

Wo sich zusätzliche Bekämpfungsmassnahmen als erforderlich erweisen, sollten biologische (z.B. *Bacillus thuringiensis*), genetische oder biotechnische (z.B. Verwirrungsmethode mit Sexualpheromonen gegen Wicklerarten) Bekämpfungsmethoden eingesetzt werden, sofern sie verfügbar und hinreichend wirksam sind.

Wo die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln notwendig wird, sind Produkte zu wählen, die neben einer wirksamen Bekämpfung der Schadorganismen Mensch, Vieh und Umwelt so wenig wie möglich gefährden.

Regionale/nationale IP-Richtlinien müssen eine verpflichtende Strategie zur Minimierung des Resistenzrisikos von Schädlingen und Krankheiten gegen Pflanzenschutzmittel aufstellen. Die Strategie muss den Wirkstoffwechsel (verschiedene Wirkstoffgruppen, wo immer vorhanden) beinhalten. Die maximale Anwendungshäufigkeit von Fungiziden, bei denen ein Resistenzrisiko besteht, muss auf 3 Behandlungen pro Jahr und pro Wirkstoffgruppe und die maximale Anwendungshäufigkeit von Akariziden auf 1 Behandlung pro Jahr und Wirkstoffgruppe festgesetzt werden.

Regional oder national verfügbare Pestizide, die diesen Anforderungen entsprechen und die gegenüber den wichtigsten natürlichen Gegenspielern als möglichst schonend angesehen werden, sind in den regionalen oder nationalen Richtlinien in Form einer Liste zulässiger Produkte aufzuführen (grüne Liste), ebenso die mit Einschränkungen zulässigen Produkte (gelbe Liste). Alle andern Pestizide sind nicht zulässig. Beispiele davon können in roten Listen gegeben werden.

Folgende Kriterien sollten bei der Klassifizierung von Pflanzenschutzmitteln in „zulässig“, „mit Einschränkung zulässig“ und „nicht zulässig“ Berücksichtigung finden:

- Humantoxizität
- Nützlingschonung
- Toxizität für andere natürlichen Organismen
- Belastung von Grund- und Oberflächenwasser
- Förderndes Potential für andere Schadorganismen
- Selektivität
- Persistenz (Wirkungsdauer)
- Unvollständige oder fehlende Produkteinformation
- Notwendigkeit einer Anwendung

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien ist die folgende Klassifizierung für bestimmte Wirkstoffe oder Wirkstoffgruppen für den Steinobstbau festgelegt worden:

Nicht zulässig

- Nicht natürlich vorkommende Wachstumsregulatoren
- Insektizide und Akarizide mit einem Chlorkohlenwasserstoff als Wirkstoff
- Bodenherbizide

Mit Einschränkungen zulässig

- Benzimidazole (maximal 2 Anwendungen pro Jahr)
- Dithiocarbamate (maximal 3 Anwendungen pro Jahr)
- Sterolsynthesehemmer (SSH) (maximal 3 Anwendungen pro Jahr)
- Dicarboximide (maximal 3 Anwendungen pro Jahr)

Die Anwendung von synthetischen Pyrethroiden ist möglichst zu verbieten. Die einmalige Applikation eines synthetischen Pyrethroides als Notmassnahme zur Bekämpfung der Mittelmeerfruchtfliege kurz vor der Ernte ist als zeitliche befristete Ausnahme nur bei Pfirsich, Nektarinen, Aprikosen, Pflaumen/Zwetschgen erlaubt, wenn keine alternative Bekämpfungsmethode verfügbar ist. Wo diese Ausnahme in den nationalen/regionalen Richtlinien erlaubt ist, muss in einem Forschungsprojekt die Suche nach nicht-chemischen alternativen Verfahren mit Nachdruck betrieben werden.

Die gesetzlichen Rückstandhöchstwerte sind einzuhalten. Das Auftreten von Pestizidrückständen auf den Früchten zum Zeitpunkt der Ernte ist durch längstmögliche Wartezeiten zusätzlich zu minimieren.

Wenn immer möglich ist die Anwendung von Pestiziden auf diejenigen Stellen der Anlage zu reduzieren, wo der effektive Schaden auftritt oder erwartet wird.

Wo offiziell ausgearbeitete und empfohlene Anleitungen zum Anpassen der Aufwandmenge von Spritzbrühen an die Grösse und Belaubung der Zielfläche (Laubwand) vorliegen, sind diese anzuwenden.

10.1 Zusätzliche Mindestanforderungen für den integrierten Pflanzenschutz bei Pfirsichen, Nektarinen und Aprikosen

In Regionen mit niedrigem Befall und besonders in Junganlagen müssen *Cydia molesta* und *Anarsia lineatella* durch das Wegschneiden befallener Triebe im Sommer bekämpft werden.

Wo immer möglich muss in Pfirsich- und Nektarinenanlagen die Verwirrungsmethode als Basis für eine integrierte Bekämpfungsstrategie gegen *Cydia molesta* und *Anarsia lineatella* eingesetzt werden. Die Umstände, unter denen die Verwirrungsmethode nicht eingesetzt werden kann, müssen in den regionalen bzw. nationalen Richtlinien spezifiziert werden. Werden zusätzliche oder alternative Bekämpfungsmassnahmen erforderlich, so sollten bevorzugt Insektenwachstumsregulatoren oder andere selektive Wirkstoffe eingesetzt werden.

In Aprikosenanlagen muss die Populationsdynamik von *Anarsia lineatella* mittels Pheromonfallen überwacht werden. Regionale bzw. Nationale Richtlinien müssen Schwellenwerte für Fallenfänge spezifizieren, bei deren Überschreitung ein Insektizideinsatz erlaubt ist.

Parasitoide von Schildläusen müssen erhalten und gefördert werden. Schildläuse sollten – wo nötig – durch Einsatz von reinem Mineralöl oder Schwefelpräparaten in der Dormanzphase bekämpft werden. Ein guter Bekämpfungserfolg kann auch durch den Einsatz eines Insektizides nach der Ernte erreicht werden. Als letzte Lösung können, wo dies erforderlich ist, zur Unterstützung der eben genannten Massnahmen selektive Insektizide im Sommer eingesetzt werden.

10.2 Zusätzliche Mindestanforderungen für den Integrierten Pflanzenschutz bei Pflaumen/Zwetschgen und Kirschen

Cydia funebrana muss in Pflaumen-/Zwetschgenanlagen mittels Pheromonfallen überwacht und Bekämpfungsmassnahmen dürfen nur wenn und wo dies erforderlich ist eingesetzt werden. Der Einsatz selektiver Insektizide, wie Wachstumsregulatoren und *Bacillus thuringiensis*, ist zu bevorzugen. In Regionen, in denen Schäden kurz vor der Ernte auftreten, ist ausnahmsweise der Einsatz breitwirksamer Insektizide mit kurzer Wirkungsdauer erlaubt.

Alkoholfallen müssen zum Massenfang von *Xyleoborus dispar* eingesetzt werden, wo dies angezeigt ist.

In Kirschenanlagen muss *Rhagoletis cerasi* mittels gelben Leimtafeln überwacht werden. Ein Mittel mit kurzer Wartezeit sollte bei Bedarf zur Bekämpfung eingesetzt werden. Ein offiziell anerkannter Nahrungsköder kann beigemischt werden, um die Wirksamkeit der Insektizide zu steigern.

Kirschensorten und Unterlagen, die resistent oder tolerant gegenüber Bakterienbrand sind, sollten bevorzugt verwendet werden. Der Baumschnitt sollte nur im Sommer durchgeführt werden. Behandlungen mit Kupferpräparaten können in Kirschenanlagen nur bei Knospenaufbruch und beim Blattfall durchgeführt werden.

11. Effiziente und sichere Applikationstechniken

Die im Obstbau allgemein verwendeten Sprühgeräte mit Radialgebläse sind oft ineffizient und verursachen in hohem Masse Abdrift. Eine wichtige Anforderung der Integrierten Obstproduktion ist, dass diese Geräte so sicher und effizient wie möglich eingesetzt und dass nach und nach bessere Sprühgerätetypen eingeführt werden. Es ist ratsam, das angrenzende Nicht-Kulturland gegen Abdrift aus der Obstanlage durch Anlegen von Windschutzhecken zu schützen. Gesetzlich vorgeschriebene Mindestabstände auf den Gebrauchsanleitungen sind unter allen Umständen einzuhalten.

Die Sprühgeräte sind regelmässig durch den Obstproduzenten zu warten und einzustellen und müssen die offiziell anerkannten Prüfanforderungen erfüllen. Sie

müssen mindestens alle vier Jahre durch eine anerkannte Werkstatt überprüft und gewartet werden. Form und Grösse der Sprühnebel sollen auf die Baumform abgestimmt sein. Applikationen unter windigen Bedingungen sind verboten. Die gesetzlich festgelegten Mindestabstände müssen eingehalten werden, um den Schutz von Gewässern vor Verunreinigung durch Abdrift zu gewährleisten. Wo immer möglich sind die Traktoren mit einer Schutzkabine auszurüsten.

12. Ernte, Lagerung und Fruchtqualität

Die Früchte sind rechtzeitig und in Abhängigkeit von Sorte und Verwendungsbestimmung zu ernten. Die Lagerungstechniken müssen die Erhaltung hoher innerer und äusserer Qualität gewährleisten. Lager- und Kühleinrichtungen sind regelmässig zu warten und zu kontrollieren, um eine optimale Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Genaue Aufzeichnungen sind erforderlich. Die eingelagerten Früchte sollten regelmässig auf ihre äusseren und inneren Eigenschaften und die Festigkeit kontrolliert werden. Über die Ergebnisse sind Aufzeichnungen zu führen, die bei einer Inspektion vorzulegen sind.

Nur Früchte mit guter innerer Qualität entsprechen den Anforderungen integrierter Obstproduktion und dürfen als solche mit einem Label gekennzeichnet werden. Wissenschaftlich abgestützte Anforderungen an die innere Fruchtqualität sind in den regionalen oder nationalen Richtlinien festzulegen. Werden solche Anforderungen in nationalen Richtlinien festgelegt, sind geeignete Methoden zur Bestimmung der Fruchtqualität anzugeben (einschliesslich Geschmacksqualität, Festigkeit und innere Qualitätseigenschaften soweit dies möglich ist). Vor der Vermarktung muss eine repräsentative Probe jeder Hauptsorte, aus jeder Anlage und aus jedem Lagerhaus auf die Fruchtqualität beurteilt werden.

13. Nacherntebehandlungen

Chemische Nacherntebehandlungen sind nicht gestattet. Wo immer effiziente nicht-chemische Nachernteverfahren (z.B. physikalische oder zugelassene biologische Verfahren) zur Verfügung stehen, können sie für die Bekämpfung von Lagerkrankheiten und physiologischen Störungen eingesetzt werden.

14. Inspektionswesen und Struktur der Richtlinien

Nationale/regionale IP-Organisationen, die sich um eine Anerkennung durch die IOBC-Kommission „IP-Richtlinien und Anerkennungsverfahren“ bewerben, müssen ihre Kontrollverfahren nach den Standards aufbauen und durchführen, wie sie im Appendix 2 der Technischen Richtlinie I (2. Auflage 1999 oder neuere Version) definiert sind. Im Hinblick auf eine mögliche Strukturierung flexibler nationaler und regionaler

Richtlinien verweisen wir auf die Empfehlungen in Appendix 1 der oberwähnten Technischen Richtlinie I.

Ausgewählte Literatur

Boller, E.F., Avilla, J., Gendrier, J.P., Jörg E., Malavolta C. 1998. Integrated Production in Europe: 20 years after the declaration of Ovrannaz. IOBC/wprs Bulletin 21 (1), 1998, 41 pp.

Boller, E.F., El Titi, A., Gendrier, J.P., Avilla, J., Jörg E.; Malavolta C. 1999. Integrated Production: Principles and Technical Guidelines. 2nd edition. IOBC/wprs Bulletin 22 (4), 1999. 37 pp.