

JKI-Leitlinie
zum integrierten Pflanzenschutz im Apfelanbau
zur Durchführung des Modell- und Demonstrationsvorhabens
„Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“



Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Institut für Strategien und Folgeabschätzung, Kleinmachnow

Impressum

Herausgeber: Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)
Institut für Strategien und Folgenabschätzung Kleinmachnow
Stahnsdorfer Damm 81
14532 Kleinmachnow

Autoren: Bernd Freier JKI, Institut für Strategien und Folgenabschätzung
Marcel Peters JKI, Institut für Strategien und Folgenabschätzung
Arno Fried Landratsamt Karlsruhe

Stand: 16.05.2014

Vorwort

Die nachfolgende Arbeitsanweisung „JKI-Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz im Apfelanbau“ wurde in Zusammenarbeit mit Experten der Pflanzenschutzdienste der Länder speziell für die Durchführung des Modell- und Demonstrationsvorhabens "Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz" erarbeitet. Sie baut auf den allgemeinen Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes der Pflanzenschutzrahmenrichtlinie der Europäischen Union (2009/128/EG) auf und repräsentiert nicht die für den Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bis 2018 zu erstellenden Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des BMEL über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), FKZ 2810MD001.

A. Ganzheitliches Vorgehen und Sicherstellung der notwendigen Informationen

1. Der Betrieb¹ hat sich mit der vorliegenden Leitlinie vertraut gemacht und nutzt sie als Grundlage für die Durchführung des Pflanzenschutzes.

2. Die Pflanzenschutzdienste der Länder und die regionalen Organisationen der kontrollierten integrierten Produktion von Obst stellen den Betrieben die für die Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes (IPS) notwendigen Informationen bereit, organisieren jährlich Weiterbildungsveranstaltungen, z. B. IP-Begehungen, informieren über weitere Informationsquellen, andere Weiterbildungsveranstaltungen zum Thema und bieten den Betrieben die Möglichkeit einer Einzelberatung insbesondere bei neuen oder außergewöhnlichen Problemen zu Fragen des IPS im Obstbau.

Die Forschungseinrichtungen des Bundes und der Länder unterstützen die Pflanzenschutzdienste bei der Entwicklung und Erprobung neuer oder verbesserter vorhandener Verfahren des IPS.

3. Der Betrieb hat eine positive und wohlwollende Einstellung zu den Zielen des IPS und kontrollierten integrierten Anbaues, informiert sich kontinuierlich und bildet sich ständig weiter auf dem Gebiet des IPS.

Jährlich ist mindestens eine Weiterbildungsveranstaltung des Pflanzenschutzdienstes des Landes und der regionalen Organisationen der kontrollierten integrierten Produktion von Obst zu besuchen. Der Betrieb ist registrierter Teilnehmer des amtlichen Pflanzenschutzwarndienstes des Landes und nutzt weitere regionale Beratungsempfehlungen. Der Betriebsleiter bezieht mindestens eine Fachzeitschrift mit regelmäßigen Beiträgen zum Pflanzenschutz.

B. Maßnahmen, die einem Befall durch Schadorganismen vorbeugen und/oder ihn unterdrücken

Um die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß zu begrenzen, ist durch geeignete Maßnahmen dem Entstehen kritischer Befallssituationen vorzubeugen. Deshalb gehören alle pflanzenbaulichen Maßnahmen, die auf die Etablierung und den Erhalt gesunder und leistungsfähiger Pflanzenbestände abzielen und einem Befall durch Schadorganismen entgegenwirken, zum Instrumentarium des IPS.

4. Standorte und Anbausysteme sind entsprechend auszuwählen und so zu gestalten, dass dem Befall durch Schadorganismen entgegengewirkt wird.

Vor einer Neupflanzung ist die Standorteignung zu prüfen und eine Bodenuntersuchung vorzunehmen. Es sind günstige Standorte mit geeigneten Böden zu wählen. Frostlagen und staunasse Böden sind möglichst zu vermeiden. Standort, Sorte, Unterlagen und Pflanzsystem sind so zu wählen und auf die jeweilige Apfelsorte abzustimmen, dass regelmäßige Erträge qualitativ hochwertiger Früchte - und damit wirtschaftlicher Erfolg bei minimalem Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln erwartet werden können. Maßnahmen gegen Bodenmüdigkeit, wie z. B. Anbaupausen, Zwischenkulturen- und Feindpflanzenanbau (z. B. *Tagetes* spp.), sollen ergriffen werden. Die Eignung einer Anbaufläche soll in Zusammenarbeit mit der regionalen Beratung geprüft werden. Eine chemische Entseuchung des Bodens ist verboten.

5. In Befallsgebieten von Schadorganismen sind keine Sorten und Unterlagen zu verwenden, die als anfällig ausgewiesen sind, sofern vermarktungsfähige, resistente oder weniger anfällige Sorten und Unterlagen zur Verfügung stehen.

Die Auswahl für den Standort geeigneter Sorten und Unterlagen soll in Absprache mit der regionalen Beratung erfolgen. Das Pflanzmaterial soll – soweit verfügbar – zertifiziert und damit vor allem viruszertifiziert bzw. virusfrei sein. Weiterhin darf es keinen deutlich sichtbaren Befall mit sonstigen Schadorganismen aufweisen.

¹ Betrieb: gewerblicher Anwender von Pflanzenschutzmitteln als juristische und natürliche Person.

Nach Möglichkeit sollen Sorten mit Resistenz oder geringer Krankheitsanfälligkeit gewählt werden. Im jeweiligen Gebiet sollten geprüfte Sorten und deren hinsichtlich der Fruchteigenschaften verbesserte Selektionen Verwendung finden – soweit deren Sortenechtheit und Sortenreinheit gewährleistet sind.

Die Sortenauswahl muss gute Aussicht auf wirtschaftlichen Erfolg bei minimalem Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln bieten.

Die Hinweise der Beratung zur Anfälligkeit von Sorten für Krankheiten und Schädlingen sind zu beachten.

Je nach Standort und Wuchsstärke der Edelsorte können im Tafelobstanbau schwächer oder mittelstark wachsende Unterlagen Verwendung finden. Dabei sollte neben Ertrag und Fruchtqualität auf geringere Luftwurzelbildung, geringere Wurzelschösserbildung, bessere Standfestigkeit sowie Krankheits- und Schädlingsresistenz geachtet werden.

6. Das Pflanzsystem ist so zu wählen, dass für Pflanzenschutzmaßnahmen effiziente Applikationsverfahren eingesetzt werden können, Abdrift vermieden wird und Herbizide möglichst nur auf einem Drittel der Fläche in den Baumstreifen angewendet werden.

Besondere Hinweise: Baumobst ist in Einzelreihen zu pflanzen. Die Pflanzabstände sind bei Baumobst so zu bemessen, dass über die gesamte Nutzungsdauer ein angepasster Standraum zur Verfügung steht.

7. Ziel der Bodenpflege ist es, die Artenvielfalt in den Obstanlagen zu erhalten, um damit die ökologische Stabilität zu fördern. Bodenerosion und Bodenverdichtung in den Fahrgassen sind zu vermeiden. Niederdruck-Breitreifen mindern die oberflächennahe Belastung. Eine Begrenzung des Gesamtgewichts von Fahrzeugen verringert zusätzlich den Bodendruck auf die tieferen Schichten. Bei labiler Bodenstruktur sind nicht termingebundene Fahrten nach Möglichkeit bei trockenem oder gefrorenem Boden auszuführen.

Die Bodenbearbeitung ist standortgerecht und situationsbezogen so zu gestalten, dass dem Befall durch Unkräuter und Schadorganismen entgegengewirkt und ökologische Belastungen vermieden werden. Der Zeitpunkt der Bodenbearbeitung ist bei Lehm- und Tonböden sehr eingeschränkt und sollte bei zu nassem Boden unterbleiben, um Dauerschäden zu vermeiden. Bodenschonende Bearbeitungsgeräte vermeiden eine Pflugsohlenbildung. Eine Spatenmaschine ist vor einer Neupflanzung zu verwenden. Nur zum Nacharbeiten können zapfwellengetriebene krümelnde Geräte im grob vorgelockertem Boden eingesetzt werden.

Der Unkrautbewuchs soll möglichst umweltschonend reguliert werden. Die Anwendung von Herbiziden soll gezielt nach dem Auflaufen der Unkräuter erfolgen. Bei Neupflanzungen können zur Unterdrückung einer zu erwartenden stärkeren Verunkrautung auch Bodenherbizide verwendet werden. Ein massiver Unkrautaufwuchs bis in die Baumkronen/Sträucher ist aus Gründen der guten gärtnerischen Praxis und des vorbeugenden Pflanzenschutzes nicht zulässig.

Besondere Hinweise: Grundlage zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit ist das Gras-Mulch-System. Breite und Bearbeitungsintensität des Mulchstreifens und Kontrolle des Unkrautwuchses beeinflussen das Wachstum der Bäume. Das Mulchen der bewachsenen Fahrgasse ist in mehrfacher Hinsicht ein sehr bodenschonendes Verfahren, das zusätzlich auch die Tragfähigkeit der Bodenoberfläche für Arbeitsmaschinen und Fahrzeuge erhöht. Im Bereich der Baumstreifen ist die Konkurrenz der Bodenvegetation zu begrenzen bzw. zu beseitigen.

Aus obstbaulicher Sicht sollten die Baumstreifen zumindest in der ersten Hälfte der Vegetationsperiode unkrautfrei gehalten werden. Im Winter ist ein Offenhalten der Baumstreifen zweckmäßig, da es dem Auftreten von Wühl- und Feldmäusen entgegenwirkt.

Ganzflächiges, ganzjähriges Offenhalten der Anlagen ist unzulässig. Die Fahrgassen sollten mit Gräsern und/oder Kräutern begrünt werden und müssen für ein problemloses Befahren ausreichend breit sein. Die Verwendung schwachwachsender Gräser/Kräuter-Mischungen wird empfohlen.

Auf allen Standorten ist immer eine bodendeckende Begrünung in den Fahrgassen zu sichern. Außer bei Junganlagen dürfen die offen gehaltenen Baumstreifen nicht breiter als die Kronentraufe des Baumes sein.

8. Die organische und mineralische Düngung sowie die Bewässerung der Obstkulturen ist auf den Bedarf der Pflanzen abzustimmen und so zu gestalten, dass der Befall durch Unkräuter und Schaderreger nicht gefördert wird. Die Obstgehölze haben im Vergleich zu anderen Kulturen im Bereich der Stickstoffdüngung nur einen niedrigen Bedarf, weshalb mit geringen Düngermengen gute Erträge zu erzielen sind. Häufig reichen gezielte Blattdüngungsmaßnahmen für eine gute Versorgung aus, auch speziell gegen Stippe.

9. Baumerziehung, Schnitt und Fruchtbehangsregulierung sind so durchzuführen, dass der Befall durch Unkräuter und Schaderreger nicht gefördert wird.

Der Einsatz von Wachstumsreglern ist nur dann erlaubt, wenn sie Resistenz gegen Schaderreger induzieren, die Schadenswahrscheinlichkeit gegen Krankheiten und Schädlinge herabsetzen oder im Sinne eines ausgeglichenen und harmonischen Fruchtbehangs wirken und somit der Umweltschonung dienen.

C. Förderung und Nutzung natürlicher Regelmechanismen und der Biodiversität

10. Alle praktikablen² Maßnahmen der Schonung und Förderung von Nützlingen sind zu nutzen. Die Pflanzenschutzmaßnahmen werden so durchgeführt, dass die agrarischen Ökosysteme keine nachhaltig schädlichen Auswirkungen erfahren und die Wirkung natürlicher Gegenspieler von Schadorganismen erhalten bleibt und gefördert wird. Das schließt die bevorzugte Anwendung nützlingsschonender Pflanzenschutzmittel ein, sofern sie zur Verfügung stehen.

11. Landwirtschaftliche Kulturräume sind umso stabiler, je vielfältiger sie gestaltet sind. Deshalb ist – so weit wie möglich – ein ausgeglichenes, natürliches Umfeld der Obstanlagen und somit ein vielfältiges Ökosystem für Pflanzen und Tiere zu schaffen und zu erhalten. Besonders zu beachten sind Windschutzhecken, Vogelschutz- und Vogelnährgehölze sowie Sukzessionsflächen und Feuchtbiotop in den Randzonen der Anlagen. Dabei wird eine Vielzahl von einheimischen Pflanzenarten angestrebt.

Entlang viel befahrener Straßen sollen zum Schutz der Obstanlagen vor Verschmutzung und Emissionen Hecken angelegt werden. Angestrebt wird eine vielfältige Zusammensetzung und Struktur, wobei nach Möglichkeit einheimische Arten bevorzugt zu fördern oder anzupflanzen sind. Mit den Obstarten verwandte Arten oder Wirtspflanzen von Krankheiten und Schädlingen, die auf Obstarten übertragen werden können, dürfen nicht angepflanzt werden. Listen zu den Wirtspflanzen von Schaderregern, die von den Beratungsstellen zur Verfügung gestellt werden, sollen Beachtung finden.

Von folgenden nachhaltigen ökologischen Schutzmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt und der Nützlinge müssen mindestens drei genutzt werden:

1. Anlage von Nistkästen und/oder Sitzstangen für Greifvögel,
2. Schaffung von Rückzugsräumen für räuberische Nutztiere,
3. Etablierung von Wirtspflanzen für Nützlinge,
4. Bereitstellung von Lebensräumen für Insekten,
5. Anpflanzung von Gehölzen, die nicht Wirtspflanzen für Schaderreger sind,
6. Erhaltung und Pflege von Streuobstbäumen,
7. Bereitstellung von Flächen für ökologische Maßnahmen,
8. Vertragliche Zusicherung der Pflege für ökologisch wertvolle Flächen außerhalb des Betriebes.

² Praktikabel: wirtschaftlich, wirksam und bewährt.

D. Ermittlung des Befalls und Nutzung von Entscheidungshilfen

12. Die Pflanzenbestände sind hinsichtlich ihrer Entwicklung und ihres Gesundheitszustandes zu kontrollieren. Der Befall mit Schadorganismen ist auf der Grundlage von amtlichen Warndienstinformationen der regionalen Beratung insbesondere vor Bekämpfungsmaßnahmen mit bewährten direkten und indirekten Methoden zu ermitteln und zu dokumentieren. Dabei sind die aktuellen Hinweise der Beratung auf regionale Besonderheiten im Vegetationsverlauf zu beachten.

Auftreten und Entwicklung der Schädlinge sind mit Hilfe von Pheromonfallen, Klopfproben, Alkoholfallen und durch visuelle Kontrollen (Ast-, Knospen-, Blüten-, Blatt- und Fruchtkontrollen) zu ermitteln.

Nutzinsekten sind bei der Einschätzung der Notwendigkeit einer Bekämpfung eines Schaderregers zu berücksichtigen.

13. Die Notwendigkeit einer Abwehr- oder Bekämpfungsmaßnahme ist anhand von anerkannten Bekämpfungsschwellen und/oder anderen Entscheidungshilfen, die in den IP-Richtlinien und von der regionalen Beratung empfohlen werden, abzuleiten.

Wenn Befallsermittlungen und die Anwendung von Bekämpfungsschwellen nicht möglich oder nicht sinnvoll sind und andere Entscheidungshilfen, z. B. Prognosemodelle, zur Verfügung stehen, sind diese zu nutzen.

Die Bekämpfung pilzlicher und bakterieller Schaderreger ist entsprechend den Infektionsbedingungen bzw. den Empfehlungen der regionalen Beratung durchzuführen. Zu berücksichtigen ist der anlagen-spezifische Befall, auch unter Beachtung vorjähriger Beobachtungen.

E. Anwendung nichtchemischer und chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen

14. Nichtchemische Abwehr- und Bekämpfungsverfahren, wie biologische und biotechnische Maßnahmen (z. B. Methoden mit Lockstoffen) und mechanische Maßnahmen, sind der Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel vorzuziehen, sofern praktikable und umweltverträgliche Verfahren zur Verfügung stehen.

Sofern praktisch durchführbar, sollten Infektions- und Befallsherde mechanisch entfernt werden, wie zum Beispiel durch Ausschneiden von Wunden des Obstbaumkrebses, Feuerbrandschnitt, Entfernen von monilia- und mehltaukranken Trieben, Entfernen von Fruchtummien. Allgemeine Bestands-hygiene, wie das Ausräumen von befallenem Holz oder Baumruinen, verhindert das Überdauern von Schaderregern und senkt so den Befallsdruck.

15. Bei der Mittelauswahl sind für den IPS geeignete Präparate zu Grunde zu legen. Die gewählten Pflanzenschutzmittel sollten so spezifisch wie möglich die Zielorganismen treffen und die geringsten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, Nicht-Zielorganismen und die Umwelt haben.

Es dürfen nur Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, die in der Pflanzenschutzmittelliste der Richtlinie der Integrierten Produktion enthalten sind.

16. Die Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Dabei sind die Möglichkeiten reduzierter Aufwandmengen, sofern durch die Reduktion nicht die Gefahr einer Resistenzentwicklung besteht, verminderter Behandlungshäufigkeit und der Begrenzung der Maßnahmen auf Teilflächen (z. B. bestimmte Sorten, Bäume, Waldlagen, Randzonen) auszuschöpfen.

Auf der Basis der PAPA-Daten und jährlichen Erhebungen in den Vergleichsbetrieben lassen sich kulturpflanzen- und regionalbezogene Korridore des Behandlungsindex (Korridore des notwendigen Maßes) darstellen, die als Orientierung genutzt werden können.

Routinebehandlungen gegen pilzliche Schaderreger sind auszuschließen. Fungizidmaßnahmen gegen Lagerkrankheiten sind je nach Sorte, Region und Befallsdruck der Vorjahre möglichst gezielt einzusetzen. Die Nacherntebehandlung von Obst mit Fungiziden ist nicht erlaubt.

17. Bei der Gefahr von Resistenzen von Schadorganismen gegenüber Pflanzenschutzmitteln sind Anti-Resistenzstrategien einzuleiten. Empfehlungen und Vorgaben der Beratung und der Hersteller von Pflanzenschutzmitteln zur Vorbeugung von Resistenzen und zur Durchführung von Anti-Resistenzstrategien sind zu beachten.

18. Es ist eine geeignete, funktionssichere und geprüfte verlustmindernde Pflanzenschutztechnik einzusetzen, mit der die Abtrift um mind. 75 % reduziert werden kann. Zu gefährdeten Objekten, wie Gewässer und besonders schützenswerte Biotope, sind Schutzstreifen der Produktionsfläche von mind. 3 m Breite ohne Pflanzenschutzmittelanwendung einzuhalten. Existieren weiterreichende Regelungen in den Ländern, sind diese zu beachten.

Besondere Hinweise: Technische Neuerungen, insbesondere bei Düsen, Filtern, Manometern, Tropfstoppereinrichtungen sind zu beachten und einzubauen. Form und Größe des Sprühnebels sollen auf die Erziehungsform abgestimmt sein. Der Spritzbrüheausschlag muss so eingestellt werden, dass eine gleichmäßige Benetzung der Pflanzen bei minimaler Belastung des Anwenders oder der Umwelt gewährleistet ist. Die Verteilung der Spritzbrühe ist auf die Kultur abzustimmen. Applikationen sind bei möglichst geringer Windgeschwindigkeit vorzunehmen. Es wird empfohlen, nicht obstbaulich genutzte Nachbarflächen, insbesondere naturnahe Biotope, gegen Abdrift aus der Obstanlage durch Anlegen von Windschutzhecken und durch nur einseitige Behandlung der ersten Reihe zum Biotop zu schützen. Für die umweltschonende integrierte Produktion und Qualitätssicherungssysteme müssen alle Pflanzenschutzgeräte mit abdriftmindernden Düsen ausgerüstet sein.

Wo immer möglich, sollten Traktoren mit einer Schutzkabine ausgerüstet sein.

Bei der Einstellung der Sprühgeräte ist zu beachten:

- Richtige Auswahl und Anpassung von Düseneinzelausschlag und Düsengröße an den Betriebsdruck und die Fahrgeschwindigkeit,
- Einhaltung der Vorgaben der Beratung zur Einstellung und Handhabung von Sprühgeräten für den Obstbau, um eine gleichmäßige vertikale Verteilung und bei Herbiziden eine horizontale Benetzung zu erreichen,
- Einhaltung der zulässigen Toleranzen in der Querverteilung,
- Bei handgeführten Spritzgeräten, z. B. bei sogenannten Horstbehandlungen, ist eine punktweise Über- oder Unterdosierung zu vermeiden.

Je nach Schaderreger sind gegenläufige Behandlungen mit der halben Aufwandmenge und/oder höhere Wassermengen sinnvoll, um eine möglichst vollständige Benetzung aller Pflanzenteile zu gewährleisten (z. B. Spinnmilbenei- und Blutlaus-Bekämpfung)

19. Bei der Lagerung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind alle erforderlichen Maßnahmen im Rahmen der besonderen Sorgfaltspflicht zu ergreifen.

Dazu zählen der Anwenderschutz, die Reinigung der Pflanzenschutzgeräte und der Verbleib technisch bedingter Restmengen, die Entsorgung von Behältern sowie Pflanzenschutzmitteln mit Anwendungsverbot und die Lagerung von Pflanzenschutzmitteln.

F. Erfolgskontrolle und Dokumentation

20. Die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen ist durch geeignete Methoden, z. B. Befallskontrollen vor und nach der Pflanzenschutzmaßnahme, zu überprüfen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, weitere Entscheidungen sachkundig und in Abstimmung mit der regionalen Beratung zu treffen und Erfahrungen zu sammeln.

21. Die Ergebnisse der Befallsermittlungen und Pflanzenschutzmaßnahmen sind zeitnah und transparent zu dokumentieren. Bei Schadorganismen, bei denen ein Abwarten der ersten Schadenssymptome nicht möglich ist, reicht es aus, die Empfehlung des regionalen amtlichen Warndienstes bzw. eines Prognosesystems zu vermerken.