

Pflanzen

Praxisnahe Extension für den Schweizer Obst- und Gemüsebau

Robert Baur, Judith Ladner und Lukas Bertschinger, Agroscope FAW Wädenswil, Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein und Gartenbau, CH-8820 Wädenswil

Auskünfte: Lukas Bertschinger, E-Mail: lukas.bertschinger@faw.admin.ch, Fax +41 (0)44 780 63 41, Tel. +41 (0)44 783 61 11

Zusammenfassung

Extension ist eine für die Schweiz neuartige Art und Weise, wie praxisnahe Agrarforschung geplant, umgesetzt und gesteuert werden kann. Das Motto der Extension ist «Wissen schaffen für die Praxis». Der Planungshorizont der Extensionarbeit ist ein Jahr. Die Kunden, - die landwirtschaftliche Praxis organisiert in «Foren»-, schlagen Projektthemen vor und priorisieren sie. Der Artikel gibt mit verschiedenen Beispielen Einblick in fachliche Aspekte der Extension und fasst die Erfahrungen der Agroscope FAW Wädenswil des vergangenen Jahres für die Bereiche Gemüse- und Obstbau zusammen. Das Urteil der Kunden ist positiv, auch 2005 wollen sie mit diesem System weiterarbeiten. Neu daran ist die systematische und transparente Kundenpflege. Die Extension besteht für den «Gemüsebau» und für den «Obst-/Rebbau» aus je einem Team mit weniger als zehn Personen und den Leitern der FAW-Versuchsbetriebe, und hat 2004 mehr als 25 Extensionprojektthemen bearbeitet. Breites Wissen, ständiges Lernen und viel Flexibilität sind besondere Anforderungen an die Mitarbeitenden, die durch ganzheitliche Betrachtung praxistaugliche Problemlösungen suchen. Das Wesen der Extension ist denn auch mit drei Worten zusammenzufassen: Ganzheitlich, transparent und nützlich.

Extension ist eine für die Schweiz neuartige Art und Weise, wie praxisnahe Forschung geplant, umgesetzt und gesteuert werden kann. Der Planungshorizont der Extensionarbeit ist ein Jahr. Nun liegen die Erfahrungen aus dem Jahre 2004 aus dem Gemüse- und Obstbau vor. Dieser Artikel soll einen Einblick in fachliche Aspekte der Extension geben: welche Themen werden bearbeitet und in welcher Qualität? Mehr als 25 Projektthemen wurden 2004 durch die Extension «Gemüsebau» und «Obst-/Rebbau» der Agroscope FAW Wädenswil (FAW) bearbeitet. Anhand einiger Beispiele aus diesem vielfältigen Katalog

zeigen wir, was Extensionarbeit bedeutet und was hinter dem Motto «Wissen schaffen für die Praxis» steckt.

Probleme lösen: rasch und bedarfsgerecht

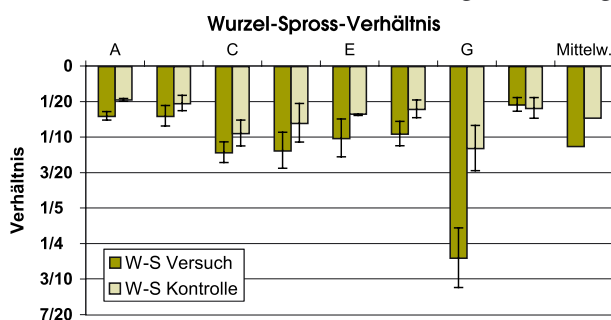
Beispiel Gelbe Welke bei Feldsalat: Probleme treten im Gemüsebau oft unverhofft auf und verursachen potenziell grosse Verluste. So sahen sich Produzenten in Deutschland und in der Schweiz beim Anbau von gepflanztem Nüsslisalat (Feldsalat) vor einigen Jahren plötzlich mit Symptomen von Vergilbungen, Kümmerwuchs oder gar vorzeitiger Seneszenz in ihren Kulturen konfrontiert. Das Phänomen «Gelbe Welke» verursachte Ernteeinbussen bis hin zum Totalausfall. Betriebe mit befallenen Kulturen und kantonale Fachstellen sandten Pflanzenmaterial an die Phytopathologen der FAW in der Annahme, es handle sich um Symptome von Pilzbefall. Untersuchungen konnten diesen Verdacht nicht

bestätigen, zeigten aber abgestorbene Wurzelspitzen und einen Mangel an jenen Feinwurzeln, die für Wasser- und Nährstoffaufnahme der Pflanze wichtig sind. Unter Berücksichtigung deutscher Arbeiten konnte die Ursache für das Problem auf die Anzucht der Jungpflanzen eingegrenzt werden.

Werner Heller (FAW) und Astrid Elsässer (Hochschule Wädenswil) wiesen nach, dass harte Erdpresstöpfe die Ausbildung der beobachteten Symptome bewirken. Pflanzen in selbst hergestellten, weicheren Erdballen aus dem selben Substrat blieben auf acht Betrieben symptomlos, während auf den gleichen Parzellen unter den von Jungpflanzenproduzenten bezogenen Pflanzen oft Gelbe Welke auftrat. Das Wurzelwerk der Pflanzen in den weichen Presstöpfen war deutlich besser ausgebildet (vgl. Abb. 1). Im Durchschnitt aller Versuche zeigten Pflanzen aus weichen Töpfen pro g Blattmasse 39 % mehr Wurzelmasse als jene aus den harten (Elsässer und Heller 2004).

Die physiologischen Prozesse, welche die Gelbe Welke verursachen, wurden nicht im Detail erforscht. Die Versuche lieferten genügend Indizien, um die Jungpflanzenproduzenten davon zu überzeugen, dass der für den Transport und die maschinelle Pflanzung angestrebten Härte der Erdpresstöpfe Grenzen gesetzt sind. Es liegt nun an ihnen, technische Lösungen für weichere Töpfe zu finden. Der

Abb. 1. Wurzel-Spross Verhältnis (Mittelwert \pm Standardabweichung) von erntereifen Feldsalatpflanzen, die als Jungpflanzen entweder von Jungpflanzenbetrieben stammten (W-S Kontrolle) oder in weichen Erdpresstöpfen angezogen wurden (W-S Versuch). Die Versuche wurden auf acht Betrieben (A – H) durchgeführt. Je länger der Balken, desto mehr Wurzelgewicht pro Blattgewicht.



Rückgang der Gelben Welke in den Kulturen des letzten Winters deutet darauf hin, dass die Umsetzung der Erkenntnisse bereits begonnen hat.

Beispiel Schwarze Flecken bei Kaiser Alexander-Birnen: Wenn ein Problem aus Sicht des Anbauers gelöst ist, muss dies nicht bedeuten, dass das auch Handel und KonsumentInnen so sehen. Ein Beispiel dafür ist das Projekt «Schwarze Flecken bei Kaiser Alexander-Birnen»: In einigen Anlagen der Schweiz wurde starkes Auftreten von schwarzen Punkten auf der Fruchtschale dieser in der Schweiz drittwichtigsten Sorte beobachtet (Abb. 2). Solche Früchte sind unattraktiv und deshalb unverkäuflich. Die betroffenen Produzenten stellten die Frage nach der Ursache und Bekämpfungsmöglichkeiten. An der FAW wurden diese Flecken genauer untersucht, ohne dass ein Schaderreger dafür gefunden werden konnte. In einigen der untersuchten Parzellen standen jedoch Bäume mit fleckigen Früchten auf Böden mit tieferem Humusgehalt und höherem pH-Wert als symptomlose innerhalb der gleichen Anlage. Dies legte die Vermutung nahe, dass Standortigenschaften einen wesentlichen Einfluss auf das Entstehen dieser Flecken haben könnten. Zudem verdichteten sich auch die Hinweise darauf, dass lediglich ein bestimmter Typ, also ein Mutant dieser Sorte schwarze Flecken ausbildet. Dieser Typ weist eine hellere Fruchtschale auf als die andern Typen dieser Sorte (Zaffarano *et al.* 2003). Da eine weitere Suche nach möglichen Ursachen sehr aufwändig und zeitraubend wäre, wurde vorgeschlagen, diesen hellen Typ im Anbau nicht mehr zu verwenden. Damit wäre aus Sicht der Produktion das Problem gelöst und das Extensionprojekt abgeschlossen. Anlässlich der Projektevaluation im Herbst 2004 wehrte sich aber ein Ver-

treter des Obsthandels gegen diese «Lösung». Gerade hell-schalige Früchte dieser Sorte seien vom Handel sehr gesucht. Deshalb lohne es sich auch für die Produktion, das Projekt weiterhin durch die Extension bearbeiten zu lassen. Dieses Argument überzeugte, und die Extension wurde beauftragt, nicht nur eine anbautaugliche, sondern auch eine dem Handel dienende Lösung zu finden. Die Extension wird sich darum 2005 dem Problem weiter annehmen.

Expertisen und Diagnosen am Puls der Praxis

In den Bereichen Obst-, Reb- und Gemüsebau publiziert die FAW während der Anbausaison wöchentlich die «Pflanzenschutzmitteilungen» (www.mitteilungen.faw.ch), ein Warn-dienstbulletin, das die Produzenten über die aktuelle Situation bezüglich Schädlingen und Pflanzenkrankheiten orientiert und allfällige Massnahmen empfiehlt. Die Informationen, die in diesen Mitteilungen zusammengefasst werden, stammen nicht nur aus FAW-eigenen Erhebungen und Kontrollen sondern auch von regional tätigen Beratungsinstitutionen, zum Beispiel den kantonalen Fachstellen. Diese Stellen - und manchmal auch Produzenten - übermitteln nicht nur Daten, sondern oft auch Pflanzenmaterial mit ihnen unbekanntem Schadsymptomen. Pflanzenschutzspezialisten an der FAW identifizieren die Ursachen und melden die Diagnosen umgehend den Rat Suchenden. Diese Diagnosedienstleistung ist aufwändig, dient aber der FAW auch als Frühwarnsystem, um neue Schaderreger rechtzeitig zu erkennen und die Verbreitung von Problemen abzuschätzen.

Im Gemüsebau wurden 2004 rund 240 Einsendungen mit Pilzkrankheiten bearbeitet. Dabei wurden *Alternaria*-Pilze (50 Fälle, diverse Kulturen)



am häufigsten diagnostiziert. Ein Vergleich mit früheren Jahren zeigte ganz deutlich, dass im Gemüsebau Probleme mit bodenbürtigen Krankheiten (unter anderem 20 Fälle *Fusarium*, 8 *Chalara*, 7 Korkwurzel) stark am zunehmen sind. In den nächsten Jahren müssen Massnahmen entwickelt werden, um der Weiterverbreitung dieser Pathogene Einhalt zu gebieten.

Dauerbrenner Sortenprüfung: unabhängig, objektiv

Die Prüfung von Obstsorten auf ihre Eignung für den Anbau unter Schweizer Verhältnissen ist als Aufgabe der Extension aus Sicht der Obstbaubranche unbestritten. Dies erstaunt eigentlich, denn über einen Mangel an Sorteninformationen kann sich kaum jemand beklagen. Fachzeitschriften, Internet, Auslandsreisen, Baumschulprospekte etc. bieten einen reichen Fundus an Informationen. Es kommt auch vor, dass neugierige, risikofreudige Obstbauern neue Sorten pflanzen, bevor solide Schweizer Versuchsergebnisse vorliegen. Sollen von der

Abb. 2. Schwarze Flecken bei der Birnensorten Kaiser Alexander (Foto: A. Widmer, FAW).



Abb. 3. Die Schweizer Obstbranche will eine neutrale und umfassende Beurteilung neuer Obstsorten betreffend Anbaueignung und Vorlieben der Konsumentenschaft (Fotos S. Egger, Agroscope FAW Wädenswil; Kiku 8 im Anbauversuch Güttingen, Konsumentenbefragung Thalwil 2004).

FAW also weiterhin Ressourcen für die Sortenprüfung eingesetzt werden? Diese Frage haben die Foren Kern- und Steinobst (siehe Kasten) bereits zweimal mit ja beantwortet.

Ein Entscheid für oder wider Sortenprüfungsprojekte hat langjährige Konsequenzen, denn von der Planung bis zur Rodung einer Versuchsanlage verstreichen etwa zehn Jahre. Erste Versuchsergebnisse können erst nach sechs Jahren veröffentlicht werden. Obstsorten-Prüfung ist eine Mehrjahresaufgabe oder könnte auch als Daueraufgabe bezeichnet werden. Ihr Abbruch bedeutet den Verlust von mehrjährigem Know-how und Schwierigkeiten beim Zugang zum entsprechenden internationalen Expertennetzwerk. Die Sorte ist im Obstbau eine mehrere Jahre lang spürbare strategische Grösse, mit der Erfolg und Misserfolg eines Betriebes

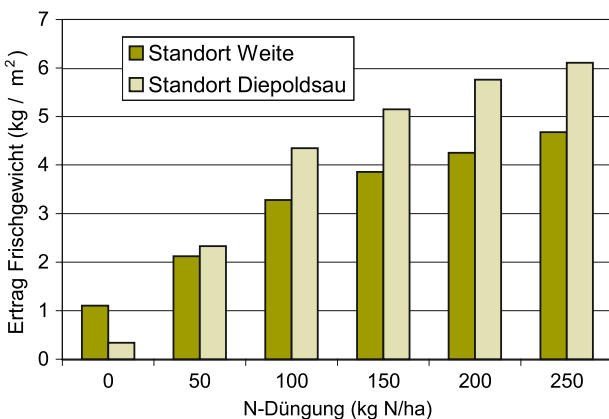
eng verknüpft ist. Und weil im Zusammenhang mit dem immer aggressiveren Sortenmarketing unabhängige Beurteilungen einer neuen Sorte für den Obstbauern immer wichtiger werden, haben die Foren klar entschieden: Es soll längerfristig die Aufgabe der Sortenprüfung in der Extension sein, möglichst objektive Informationen über Sorten zu schaffen, welche allen zugänglich sind und die auf der Grundlage von Versuchen unter schweizerischen Verhältnissen (Klima, Böden, Anbautechnik etc.) erarbeitet wurden (Abb. 3; Fachkommission für Obstsortenprüfung, 2002, 2004a und b).

Gesetzliche Aufgaben und Extension

Beispiel Düngungsnormen Gemüsebau: Die in der Extension tätigen Forschenden sind oft gleichzeitig mit der Erarbeitung von Grundlagen für den Vollzug von gesetzlichen Aufgaben beschäftigt. Dasschafftnützliche Synergien, welche den Aufwand für beide Bereiche verringert. Pflanzenschutzfachleute leisten innerhalb des Expertensystems zur Bewilligung neuer Pflanzenschutzmittel einen Beitrag an eine unabhängige Wirkungsprüfung und beurteilen aufgrund ihrer Erfahrung auch die Notwendigkeit neuer Produkte für den Pflanzenschutz. Und im Bereich Düngung betreuen zur Zeit Spezialisten der Gemü-

sebau Extension Versuche, die der Kommission Boden und Düngung (KBD) der pflanzenbaulichen Forschungsanstalten zur Anpassung der Düngungsnormen für die Gemüsekulturen dienen. Die im Jahr 2004 durchgeführten Versuche mit Winter-spinat zeigten, dass die gültige N-Düngungsnorm von 130 kg N/ha dem heute praktizierten Anbau von Industriespinat kaum mehr gerecht wird und dass die von den Produzenten beantragte Erhöhung der Norm nachvollziehbar ist (Neuweiler 2005). Die Ertragsleistung und die Blattgrösse nahmen bis zur höchsten geprüften N-Stufe von 250 kg N/ha zu (Abb. 4). Allerdings zeigte sich auch, dass Gaben von 250 kg N/ha den Nitratgehalt im Frühjahr bei Hackspinat über den Toleranzwert von 2500 ppm steigen lassen. Die zusätzlich ermittelten Entzugszahlen bestätigen auch, dass die Aufnahme der N-Gesamtgaben von 150–200 kg N/ha von Winterspinat im nötigen Ausmass erfolgt. Die Untersuchung weiterer Nährstoffe ergab unter anderem, dass sich eine auf der offiziellen Düngungsnorm basierende Mg-Düngung sehr positiv auf die Kulturentwicklung auswirkt, wenn sie, an Stelle der heute üblichen Gabe bereits im Spätherbst, erst bei Wachstumsbeginn im Frühjahr verabreicht wird. Dieses Resultat und die Versuche insgesamt wurden von den Spinatproduzenten positiv zur Kenntnis genommen, und sie sahen auch ein, dass ökologische Kriterien, wie etwa die Nährstoffauswaschung berücksichtigt werden müssen, bevor eine Anpassung der Normen vollzogen werden kann.

Abb. 4. Einfluss der N-Düngung auf den Ertrag bei Winter-spinat auf schwach humosen, stark lehmigen Sandböden im St. Galler Rheintal.



Nachhaltigkeit ermöglichen

Beispiel Optimierung Pflanzenschutz – für Ertrag und Umwelt: Der Markt stellt heute hohe Anforderungen an die innere und äussere Qualität von Feldgemüse. Die Produkte sollen

frei sein von Schäden durch Schädlinge und Krankheiten, und gleichzeitig sollen allfällige Rückstände von Pflanzenschutzmitteln minimal sein. Neben der Wahl geeigneter Produkte, einer korrekten Aufwandmenge und einer guten Einsatzstrategie spielt eine optimale Technik bei der Ausbringung der Spritzbrühe eine entscheidende Rolle für den Erfolg von Pflanzenschutzmassnahmen. Schlechte Applikationstechnik führt zu ungenügender Benetzung der Zielflächen und somit schlechter Wirkung der Produkte, was in der Praxis oft mit häufigeren Anwendungen kompensiert wird. Die Verbesserung der Applikation steigert deshalb die Ertragsicherheit und reduziert häufig gleichzeitig die ausgebrachte Menge Pflanzenschutzmittel. Dies ist ein Gewinn für Produzenten, Konsumentinnen und Konsumenten (Rückstände) und die Umwelt. Eine Einsicht, die sich im Obst- und Weinbau durchgesetzt hat, im IP- und Bio-Feldgemüsebau aber erst wenig bewirkt hat. Es fehlte an praxistauglichen, technischen Lösungen.

In einem Projekt werden neue Spritzverfahren gesucht, um schwierig zu behandelnde Kulturen wie etwa Kohlrarten und Zwiebeln besser zu schützen (Rüegg und Eder 2005). Zwei technische Massnahmen stehen dabei im Vordergrund: Die Verwendung von Spritzbeinen (auch Droplegs genannt) an Stelle von konventionellen Spritzbalken, die nur von oben «beregnen», und die Zugabe von Hilfsstoffen (Adjuvantien) der neuesten Generation, um die Brühe auf der Zielfläche besser zu verteilen und dafür zu sorgen, dass sie dort auch haftet. Insbesondere bei Rosenkohl wurde mit Spritzbeinen (Abb. 5) eine deutlich bessere Kontrolle der Schädlinge erreicht. Diese Kultur wächst bis zu 1,2 m hoch

und erreicht einen Blattflächen Index von 5 (m^2 Blattfläche pro m^2 Grundfläche). Kommt der Sprühnebel nur von oben, dann wird im letzten Drittel der Kulturzeit die untere Hälfte der Pflanzen kaum mehr benetzt. Am Beispiel der Kohlmottenschilddlaus, einem Schlüsselschädling im Rosenkohl, zeigte sich deutlich, dass Droplegs gegenüber konventioneller Behandlung den Schädlingsbefall bei gleicher Menge Insektizid deutlich reduzieren (Abb. 6). Ähnliche Resultate wurden auch in Zwiebeln gegen den nur schwer zu bekämpfenden Zwiebelthrips erzielt. Als Folge einer zuverlässigeren Wirkung der Pflanzenschutzmittel wird es möglich sein, die heute sehr kurzen Spritzintervalle zu verlängern und die Anzahl Behandlungen zu reduzieren, was Kosten spart und die Umwelt schont.

Beispiel Wirtschaftlichkeit im Obstbau fördern: Ein Betrieb kann nur nachhaltig sein, wenn die wirtschaftliche Existenz gesichert ist. Lange Zeit wurde die Wirtschaftlichkeit von Problemlösungen in der Landwirtschaft vernachlässigt. Für die Foren Kern- und Steinobst war die Bedeutung von betriebswirtschaftlichen Untersuchungen im Obstbau von Anfang an klar. Das Projekt: «Support Obst Arbo» (gemeinsam bearbeitet mit LBL, SRVA, SOV und Agroscope FAT Tänikon) wurde 2004 hoch priorisiert und ist auch 2005 unbestritten wichtig.

Aufgrund von gesamtbetrieblichen Buchhaltungs-Analysen sind seit einiger Zeit Erfolgskennzahlen auf Ebene Betrieb verfügbar. «Support Obst Arbo» ermöglicht hingegen neu die Errechnung von Rentabilitätskennzahlen wie zum Beispiel Produktionskosten, Arbeitseinkommen, Gewinn oder Verlust sowie Produktivitätsindikatoren wie Arbeitsstunden (siehe z.B.



Abb. 7) und Leistungskennzahlen. Diese Informationen sind zentral für ein professionelles Betriebsmanagement und dienen als strategische Entscheidungshilfsmittel im Preisbildungsprozess der Branche. Das Projekt ist Hilfe zur Selbsthilfe und bietet praktische Entscheidungsgrundlagen. Es erzielt seine Wirkung vor allem auch durch die enge Zusammenarbeit aller oben genannter Institutionen. Kompetenzen und Interessen aller Beteiligten fliessen wirkungsvoll zusammen. Es fördert damit eine nachhaltige und rentable schweizerische Obstproduktion (Zürcher *et al.* 2003, Zürcher 2004a und b).

Abb. 5. Konventionelle Feldspritzbalken (oben) besprühen die Kulturen in der mehrheitlich vertikal von oben, wie hier bei Rosenkohl gezeigt. Droplegs (Mitte) sprühen innerhalb der Kultur fächerförmig waagrecht nach beiden Seiten. Die Abdrift ist klar ersichtlich reduziert. Die Düsen sitzen am bogenförmig gegen hinten gebogenen Ende der Spritzbeine, welche so am Balken befestigt sind, dass sie bei Widerstand gegen hinten ausweichen können.

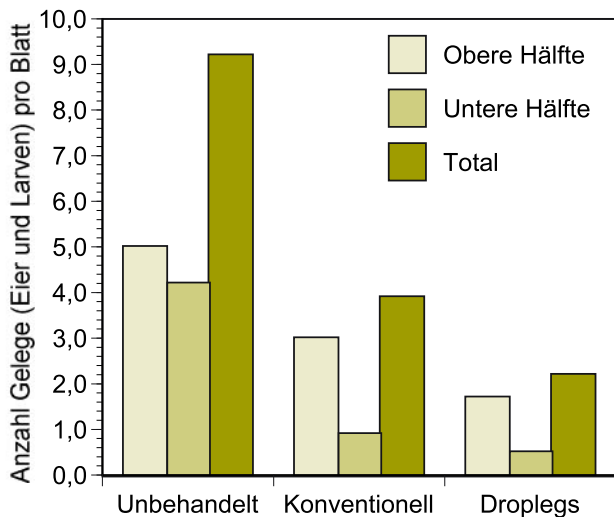


Abb. 6. Gelege der Kohlmottenschildlaus auf Rosenkohl (frühe Sorte) kurz vor der Ernte. Pro Pflanze wurde je 5 Blätter in der oberen und unteren Hälfte ausgezählt. Mit Droplegs wurde auch in der oberen Pflanzenhälfte eine Wirkungsverbesserung erzielt, da die Unterseiten der Blätter, und damit die dort lebenden Schädlinge besser benetzt wurden.

«SOS»: Inter- und Transdisziplinarität

Das Projekt «Steinobststerben» (SOS) zeigt exemplarisch typische Züge einer bestimmten Art von Extensionprojekten: Erstens wird ein neuartiges Problem interdisziplinär durch verschiedenste Spezialistinnen und Spezialisten, zum Beispiel für Phytopathologie, Anbautechnik und Sorten- und Unterlagenfragen bearbeitet, und zweitens arbeiten die Kunden mit, um ihre Innovationskraft und Erfahrung einfließen zu lassen und rascher voranzukommen.

Das Projekt wurde ins Leben gerufen, als 2003 in vielen Stein-

obstanlagen Bäume abstarben. Man sprach zwar schon längere Zeit, national wie international, vom Phänomen «Zwetschgensterben» und dem potenziellen Erreger *Pseudomonas syringae*, einem Bakterium. Aber als plötzlich auch Kirschen und Aprikosen in grösserem Ausmass betroffen waren, wurde der Name ausgeweitet, und die Gruppe Steinobststerben an der FAW nahm ihre Arbeit auf. Das Projekt wurde für 2004 durch das Forum Steinobst sehr hoch priorisiert. Während des ersten Jahres der Bearbeitung über Literaturstudium, Kontakte mit Produzenten, Beratern, Baumschulen und ausländischen Forschungsinstituten, Ursachenabklärung in betroffenen Parzellen und Anlegen von eigenen Versuchen, konnten bereits viele Erfahrungen mit dem Steinobststerben gesammelt werden. Alle Ursachen und umfassende Lösungen wurden in dieser kurzen Zeit noch nicht definitiv gefunden. Es konnten aber bereits viele Informationen über dieses Phänomen, Vorbeugungsmassnahmen und Lösungsansätze erarbeitet und erste Empfehlungen mit Hilfe der kantonalen Beratung umgesetzt werden (Bosshard 2004, siehe auch www.steinobststerben.faw.ch).

Fazit: Ganzheitlich, transparent und nützlich.

Versuchswesen mit direktem Nutzen für die Praxis hat es schon immer geben. Die Kunden- und Praxisnähe wird mit der Extension jetzt aber systematisch und transparent gepflegt (siehe Kasten). Die Erfahrungen und das Urteil der Kunden (Foren) sind nach einem Jahr positiv. Die Extension «Gemüsebau» und «Obst-/Rebbau» wird bearbeitet von Extension-Teams, den Leitern der FAW-Versuchsbetriebe und fallweise Mitarbeitenden aus den Forschungsbereichen. Diese Mitarbeitenden erbringen

auch noch weitere Leistungen (gesetzliche Aufgaben, Betriebsleitung, Forschung). Die Anforderungen an eine typische Fachkraft in diesen Teams können nach einem Jahr Erfahrung wie folgt beschrieben werden: Die Vielfältigkeit der bearbeiteten Themen verlangt ein breites Wissen, ständiges Lernen und viel Flexibilität, weil die Projektschwerpunkte von Jahr zu Jahr wechseln können. Praxis-taugliche Lösungen findet die Extension durch ganzheitliche Betrachtungen der Probleme. Dies wird vereinfacht durch Teamarbeit mit intensivem fachlichem Austausch. Neue Themen und Herausforderungen garantieren, dass Extensionarbeit abwechslungsreich und spannend bleibt. Die Extension vermittelt ihr Wissen der Praxis (Beratung und Produktion) in Form von Artikeln in Fachzeitschriften, Merkblättern und weiteren praxisnahen Publikationen. Zudem bietet sie Vorträge an Veranstaltungen und Tagungen für die landwirtschaftliche Praxis und Auskünfte und Beratungsleistungen an. Das Wesen der Extension macht aber noch viel mehr aus als diese Leistungen. Drei Worte fassen es zusammen: *Ganzheitlich* (der Kunde braucht durchdachte Lösungen, die umfassenden Kriterien genügen), *transparent* (man weiss, wer für wen warum welche Leistungen erbringt) und *nützlich* für die Kunden (diese Eigenschaft ist die eigentliche Existenzberechtigung der Extension).

Literatur

- Bosshard, E., 2004. Steinobststerben - Rückblick und Ausblick im Januar 2004. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 3, 16-17.
- Elsässer A. & Heller W., 2004. Gelbe Welke an gepflanztem Nüsslisalat – bald kein Problem mehr? *Der Gemüsebau* 4, 6-8.
- Fachkommission für Obstsortenprüfung, 2002. Sortenbewertung

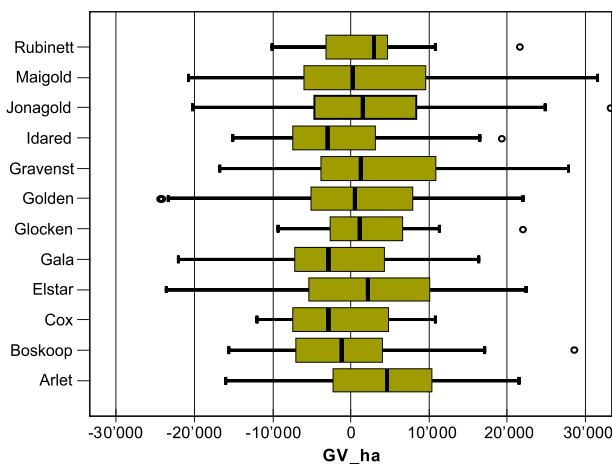


Abb. 7. Kalkulatorischer Gewinn (Menge x Preis abzüglich Produktionskosten) je ha in Apfelsortenparzellen professioneller IP- und Bio-Obstbetriebe. Darstellung der Mediane je Sorte mit 50% Werte-Box, beidseitigen 25% Quartilen und Extremwerten. Datengrundlage: Vollkostenerhebung im Rahmen des «ASA-Agrar-Betriebsnetzes», Bäume im 4.-15. Standjahr, keine Junganlagen.

Tafeläpfel und Tafelbirnen. Kellerhals, M. und Rapillard, Ch. (eds.) Agroscope FAW Wädenswil. 15 S.

■ Fachkommission für Obstsortenprüfung, 2004a. Sorten- und Unterlagenwahl im Tafelkirschenanbau. Ladner L., Schwizer Th., Gantner S., Lahusen A., Näpflin B., Rapillard Ch. & Monney Ph. (eds.) Agroscope FAW Wädenswil. 19 S.

■ Fachkommission für Obstsortenprüfung, 2004b. Sorten- und Unterlagenwahl im Konserven- und Brennkirschenanbau. Ladner L., Schwizer Th., Gantner S., Lahusen A., Näpflin B., Rapillard Ch. & Monney Ph. (eds.) Agroscope FAW Wädenswil. 15 S.

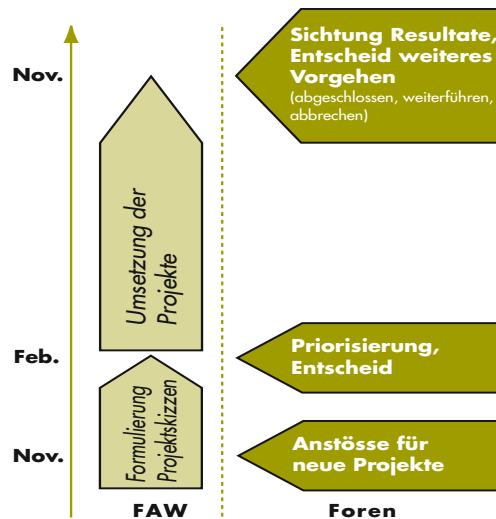
■ Neuweiler R., 2005. Neue Erkenntnisse bei der Düngung von Winterpinat. *Der Gemüsebau* 1, 18-21.

■ Rüegg J. & Eder R., 2005. Fortschritte im Pflanzenschutz für den Feldgemüsebau. *Der Gemüsebau* 1, 8-11.

■ Zaffarano P., Widmer A. & Bertschinger L., 2003. Schwarze Flecken bei «Kaiser Alexander». *Schweiz. Z. Obst- Weinbau* 9, 11-13.

So wird die Extension gesteuert

«Extension» kommt aus dem nordamerikanischen Raum und heisst so viel wie Verlängerung. Es geht um die Verlängerung der grundlagenorientierten Forschung in die Praxis, oder in anderen Worten: um wissenschaftlich abgestütztes Versuchswesen und Beratung im Gegensatz zur grundlagenorientierten «Forschung». Die Resultate müssen in der Praxis (Berater, Produzentinnen und Produzenten) direkt umsetzbar sein. Die Extension der Agroscope FAW Wädenswil wird gesteuert durch sogenannte «Foren». Dies sind Vertretungen der Leistungsempfänger der Extension (Kunden). Sie repräsentieren die Produktion (IP und Bio), die kantonale und nationale Beratung und den Handel. Sie legen jährlich ihre Bedürfnisse gegenüber der Extension fest und priorisieren sie bezüglich Wichtigkeit. In der Schweiz gibt es solche Foren für die Bereiche Gemüse, Kernobst, Steinobst, Beeren und auch für den deutschschweizer Weinbau. Der jährliche Extensionprozess gestaltet sich folgendermassen:



■ Zürcher, M., 2004a. Unterschiede halten sich im Rahmen. *Die Grüne* 25, 42-43.

■ Zürcher M., 2004b. Nicht alles ist Gold, was glänzt: Gala schneidet schlecht ab». *Früchte & Gemüse* 12, 8-11.

■ Zürcher M., Bertschinger L., Mouron P. & Carint D. 2003. Erträge und Produktionskosten im modernen Tafelkernobst-Anbau. *Schweiz. Z. Obst- Weinbau* 12, 6-10. http://www.faw.ch/wissen_und_Beratung/obstbau/Betriebswirtschaft/szow03_15_06.pdf

RÉSUMÉ

Extension proche de la pratique en culture maraîchère et dans le secteur de la production fruitière

Extension est pour la Suisse une nouvelle manière de planifier, réaliser et contrôler la recherche appliquée. Le slogan de l'extension est «créer du savoir pour la pratique». Les projets de l'extension sont planifiés pour une année avec la possibilité de rallonge si nécessaire. Les clients (producteurs, services cantonaux de vulgarisation, secteur post-récolte) sont organisés en forum par branche. Ceux-ci proposent des thèmes de recherche et établissent les priorités de recherche. Cet article présente quelques exemples intéressants et un résumé des expériences d'Agroscope FAW Wädenswil de l'année passée en ce qui concerne l'extension pour les secteurs de production fruitière et de production maraîchère. Les clients ont tiré un bilan positif de cette première année et ont souhaité poursuivre l'expérience en 2005. L'aspect vraiment nouveau de ce système est le contact systématique et transparent des contacts avec nos clients. Les deux équipes d'extension (cultures maraîchères et production fruits/vin) comprennent chacune moins de 10 spécialistes en plus des responsables des exploitations expérimentales de la FAW. En 2004, ils ont travaillé sur plus de 25 projets. Une large connaissance, un apprentissage constant et beaucoup de flexibilité, telles sont les compétences demandées aux membres de ces équipes afin de développer des solutions réalistes aux problèmes posés. On peut résumer ainsi l'extension: complet, transparent et utile.

SUMMARY

Client-friendly extension for the Swiss vegetable and fruit production sector

Extension is a way of planning, implementing and controlling applied agricultural research, which is new for Switzerland. The extension's slogan is "know-how - created for application". Extension projects are planned for one year, with the possibility to be continued if needed. Clients, i.e. growers, cantonal extensionists and the post-harvest sector, are organised in forums, propose issues to be addressed and set their priorities. The article gives insights into interesting examples of extension projects and summarises Agroscope FAW Wädenswil's experience of 2004 for the areas of "fruit production" and "vegetable production". Since the client's judgement of this first year is positive, the system will be continued in 2005. Truly new is the systematical and transparent management of client relations and client-friendliness. The extension teams for «vegetable production» and for "fruit / vine grape production" consists of less than 10 specialists each including the respective FAW-experiment farms' leaders. They worked on more than 25 projects in 2004. A broad knowledge and interest, continuous learning and flexibility are among the most important characteristics of FAW's extensionists, who have to develop practicable problem solutions by applying a holistic view. The essence of the extension may therefore be characterised by three words: holistic, transparent and useful.

Key words: vegetable production, fruit-growing, applied research, client-orientation, problem solving, production methods, crop protection, horticulture