

Extension Obst – massgeschneiderte Forschung und Entwicklung im Dialog mit der Praxis

Simon Egger und Heinrich Höhn, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8820 Wädenswil

Auskünfte: Simon Egger, E-Mail: simon.egger@acw.admin.ch, Tel. +41 44 783 63 94



Abb. 1 | Der intensive Dialog mit Beratung und Praxis ist ein Hauptmerkmal der Extension. (Foto: ACW)

Einleitung

Die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW arbeitet seit 2004 im Rahmen der Extension Obst eng mit der Obstbauberatung und -praxis zusammen. Dazu wurden ein strukturierter Projektplanungs- und Evaluationsprozess und ein Kunden-Forum der Branche etabliert. Das Forum Kern- und Steinobst bestimmt nicht nur jährlich die Arbeitsschwerpunkte mit, sondern beurteilt auch Qualität und Erfüllungsgrad der laufenden Arbeiten und kann nötigenfalls Kursänderungen veran-

lassen. Analog gibt es diese Form der Zusammenarbeit in Spezialkulturen auch für Gemüse, Beeren und seit 2010 gesamtschweizerisch für den Weinbau. Diese Erfolgsgeschichte wird ausserhalb der betreffenden Spezialkulturen noch wenig wahrgenommen, auch wenn im Ackerbau seit 2009 auch ein Schweizer Forum besteht und im Futterbau die technische Kommission der Arbeitsgemeinschaft für den Futterbau (AGFF) schon länger diese Funktion ausübt. Grund genug, einen Einblick in die Arbeitsweise zu geben, von Erfahrungen in konkreten Projekten zu berichten und eine Zwischenbilanz zu ziehen.

Material und Methoden

Praxisnähe und Dialog

Der Begriff «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 (Baur *et al.* 2005).

Die Anforderungen an die zwei Arbeitsbereiche sind unterschiedlich: Etwas plakativ gesagt, muss die grundlagenorientierte Forschung nicht unbedingt von Anfang an genau wissen, wie sich ihre Ergebnisse in der Praxis anwenden lassen. Dagegen reichen in der Extension oft auch Lösungen, die nachhaltig funktionieren ohne dass man die Zusammenhänge restlos erklären kann. Der geringeren Bearbeitungstiefe in der Extension steht die ganze thematische Breite gegenüber: von Sorten und Anbausystemen über produktionstechnische Fragen, Pflanzenschutz und Ertragsphysiologie bis hin zur Betriebsökonomie. Für all diese Bereiche muss die Extension im Bedarfsfall rasch Problemlösungen anbieten können.

Extension ist aber nicht alleine durch die Praxisnähe definiert. Das besondere an der Extension, wie sie ACW etabliert hat, ist der strukturierte, verbindliche Dialog mit den Leistungsempfängern. Das jährliche Aushandeln und der intensive Austausch führen erstens dazu, dass erarbeitete Lösungen besser zur Kenntnis genommen, mitgetragen und rascher umgesetzt werden. Zweitens kann die Extension als Frühwarnsystem für die Forschung dienen. Und nicht zuletzt hat der intensivere Dialog und die Ausrichtung der Arbeitsschwerpunkte auf die Anliegen der Kunden auch zur Folge, dass die landwirtschaftliche Forschung als Ganzes in der Praxis sichtbar ist, positiv wahrgenommen wird und mehr Vertrauen und Rückhalt geniesst.

So wird die Extension gesteuert

Die Extension von ACW wird gesteuert durch sogenannte «Foren». Dies sind Vertretungen der Leistungsempfänger der Extension (Kunden). Sie legen jährlich ihre Bedürfnisse gegenüber der Extension fest und priorisieren sie bezüglich Wichtigkeit. In der Schweiz gibt es solche Foren für die Bereiche Obst, Gemüse, Beeren und auch für den deutschschweizer Weinbau.

Das Forum Kern- und Steinobst hat 20 stimmberechtigte Mitglieder aus folgenden Bereichen: Produktion/Schweizer Obstverband SOV (9), Kantonale Beratung (8),

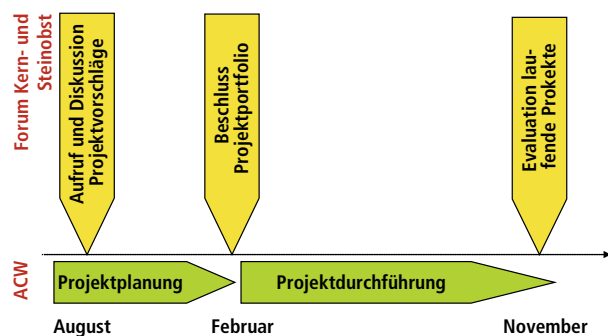
Zusammenfassung Am Beispiel der Extension Obst wird aufgezeigt, wie die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW seit 2004 die Kunden des praxisnahen Versuchswesen bei Spezialkulturen in einem strukturierten Prozess in die jährliche Priorisierung und Evaluation der Projekte erfolgreich einbezieht. Die Extension muss die ganze thematische Breite von Sorten und Anbausystemen über produktionstechnische Fragen, Pflanzenschutz und Ertragsphysiologie bis hin zur Betriebsökonomie abdecken. Um komplexere Probleme der Praxis bearbeiten zu können und erfolgreich Drittmittel akquirieren zu können, ist man auf die Zusammenarbeit mit gut vernetzter, vertiefter Forschungskompetenz angewiesen. Bei knapper werdenden Ressourcen, sind alle Partner aus Praxis und landwirtschaftlichem Wissens-System gefordert, ihre Kräfte zu bündeln und die Schwerpunktsetzung und Kooperation zu verstärken.

Agridea (1), Handel/Swisscofel (2). Präsident des Forums ist Ernst Lüthi, Obstproduzent aus Ramlinsburg. Das Sekretariat führt Ralph Gilg beim SOV.

Weitere Informationen unter www.agroscope.admin.ch > ACW > Kooperationen > Branchenforen.

Jährlicher Verhandlungsprozess

Jährlich wird die Obstbranche Ende August über Fachmedien, Branchenorgane und Internet aufgerufen, ihre dringenden und wichtigen Anliegen für das Folgejahr einzureichen (Abb. 2). Die gesammelten Projektideen werden durch das Forumssekretariat einer Vorprüfung unterzogen und der Extension Obst von ACW zu einer ersten Stellungnahme unterbreitet. Gleichzeitig bringen >



Jährlicher Forumsprozess der Extension Obst von ACW

Abb. 2 | Jährlicher Forumsprozess der Extension Obst von ACW.

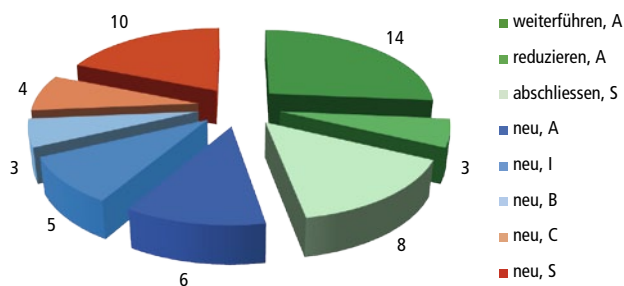


Abb. 3 | Ergebnis der Priorisierung von insgesamt 53 Projektideen im Jahr 2010. Von den 25 laufenden Projekten wurden acht abgeschlossen. A, B, C = Priorität. I = Integriert in anderes Projekt. S = neuer Vorschlag bzw. abgeschlossenes Projekt gestrichen.

die Forschenden oft auch selbst neue Projektvorschläge und innovative Ideen für die Praxis in den Prozess ein. Die vorbereinigte Liste dient dann als Basis für eine detaillierte Diskussion anlässlich der jährlichen Plenarsitzung des Forums im November.

Der jährliche Forumsanlass bietet nebst der eigentlichen Priorisierung neu eingereicherter Projektvorschläge auch Gelegenheit, den Stand der Arbeit in laufenden Projekten vorzustellen und zu diskutieren: reichen die bisherigen Ergebnisse? Sind neue Aspekte aufgetaucht, die eine Anpassung des Vorgehens erfordern? Hat sich das Problem anderweitig gelöst? Klassischerweise dauern Extensionprojekte etwa ein bis drei Jahre. Gerade bei Dauerkulturen wie Obstgehölzen gibt es aber auch Aufgaben, die den Charakter von «Daueraufgaben» haben. Doch auch hier bestimmt das Forum die Akzente mit oder kann zum Beispiel auf dem Hintergrund geänderter Praxisanforderungen – allenfalls mit einer Übergangsfrist – den Abbruch einer vorher als langfristige Aufgabe angesehenen Aktivität fordern.

Die Priorisierung der einzelnen Projekte erfolgt in drei Stufen (Abb. 3): A = mit höchster Priorität zu bearbeiten, B = zu bearbeiten falls die Ressourcen es zulassen, C = zurückgestellt (Themenspeicher). Alle übrigen Anträge werden allenfalls in andere Projekte integriert oder aus der Liste gestrichen. Für die Vorschläge mit Priorität A und B werden anschliessend weitergehende Projektskizzen durch die Extension erstellt. Genaue Zielsetzung, beabsichtigter Lösungsweg sowie vorgesehene Dauer und Ressourcenbedarf werden ausformuliert und abgeschätzt. Über die Durchführung der Projekte wird im Februar mit einer Delegation des Forums unter Berücksichtigung der verfügbaren Ressourcen definitiv entschieden.

Resultate

Breites Spektrum an Projekten

Die Auswertungen der Anzahl eingereicherter Projekte und der Priorisierungsentscheide von 2010 zeigt das Spektrum und die Verteilung der Tätigkeiten der Extension Obst auf verschiedene Bereiche. Bei allen thematischen Unterschieden stehen Praxisnähe und Anwendungsorientierung sowie Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit für alle Extensionprojekte im Vordergrund.

Nachstehend sollen – stellvertretend für das ganze Projektportfolio 2011, das 27 Teilprojekte umfasst – vier Fallbeispiele in Kurzform dargestellt werden. Diese sind nicht nur thematisch, sondern auch methodisch und bezüglich des Zeithorizonts, der Forschungs- oder Beratungsnähe oder bezüglich Drittmittelpotential unterschiedlich gelagert. Es ist eine permanente Herausforderung, diese Diversität effizient zu managen und die Chancen an den Schnittstellen zu nutzen.

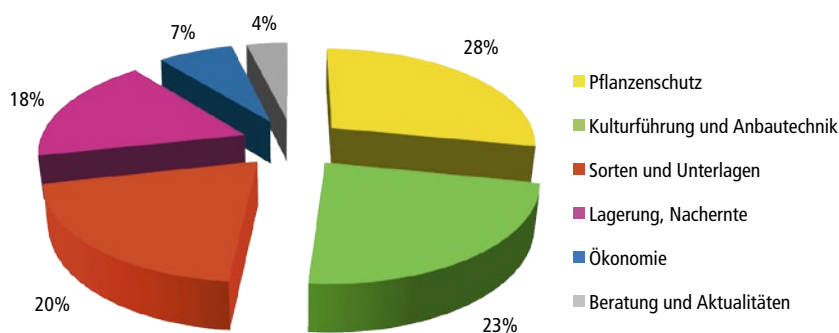


Abb. 4 | Aufteilung der Arbeitstage des Projektportfolios 2011 auf die Verschiedenen Tätigkeitsgebiete der Extension Obst.

1. Klassisches Extensionprojekt

Thema: Optimierung der Behandlungsstrategie gegen Spinnmilben (*Panonychus ulmi*). Ursprung: 2006 angesprochen aus der Beratung Kt. TG auf Grund besorgniserregender Anstiege von Spinnmilben in Apfelanlagen der Praxis. Dauer: drei Jahre. Charakter: Beratungsnah. Methodik: *On Farm*, Erfahrungsgruppen zusammen mit Beratung. Drittmittel: Keine

Vor rund 30–40 Jahren gehörten die Roten Spinnen zum Alltag im modernen Apfelanbau. Erst mit der Umstellung des Pflanzenschutzes auf selektive Produkte und der Wiedereinführung und Schonung der Raubmilben konnte das Problem vor gut 20 Jahren gelöst werden. Jährlich werden durch ACW im Dezember-Februar gut 300 Astproben von rund 100 Obstbaubetrieben untersucht. Bereits im Winter 2003/04 konnte ein deutli-

cher Anstieg der Spinnmilben festgestellt werden, der sich in der Folge weiter fortsetzte (Höhn *et al.* 2008). Dies wurde auch in der Praxis und Beratung wahrgenommen, so dass im Herbst 2006 das Extension-Projekt «Spinnmilben: Optimierung der Behandlungsstrategie» priorisiert wurde. In der Folge wurden von 2007–2009 in 50 Sortenblöcken auf zehn Praxisbetrieben Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden die Populationen der Roten Spinne und der Raubmilben mehrmals pro Jahr mittels Auswasch- und Astproben erhoben und natürlich auch die Pflegemassnahmen der Betriebe auf den jeweiligen Sortenblöcken genau aufgenommen. Es zeigte sich, dass die Raubmilbe weiterhin der wichtigste Faktor bei der Regulierung der Roten Spinne ist (Höhn *et al.* 2010) und zwei Raubmilbenarten in den Obstanlagen dominieren (Franck *et al.* 2008). Durch Ansiedlungen und Schonung der Raubmilben wurden die Spinnmilben in Problemanlagen nachhaltiger unter Kontrolle gebracht als mit dem Einsatz von Akariziden (Abb. 5). Die Resultate und Erkenntnisse wurden an verschiedenen nationalen und kantonalen Fachtagungen präsentiert und in Fachzeitschriften publiziert. So konnte erfreulicherweise diesen Winter auch wieder ein Rückgang der Populationen in den Astproben beobachtet werden (Höhn *et al.* 2011). Es wird sich zeigen müssen, ob dieser Rückgang nachhaltig ist und sich die Rote Spinne und die Raubmilbe in den nächsten Jahren wieder auf einem guten Niveau einpendelt und sich das Problem wieder natürlich reguliert.

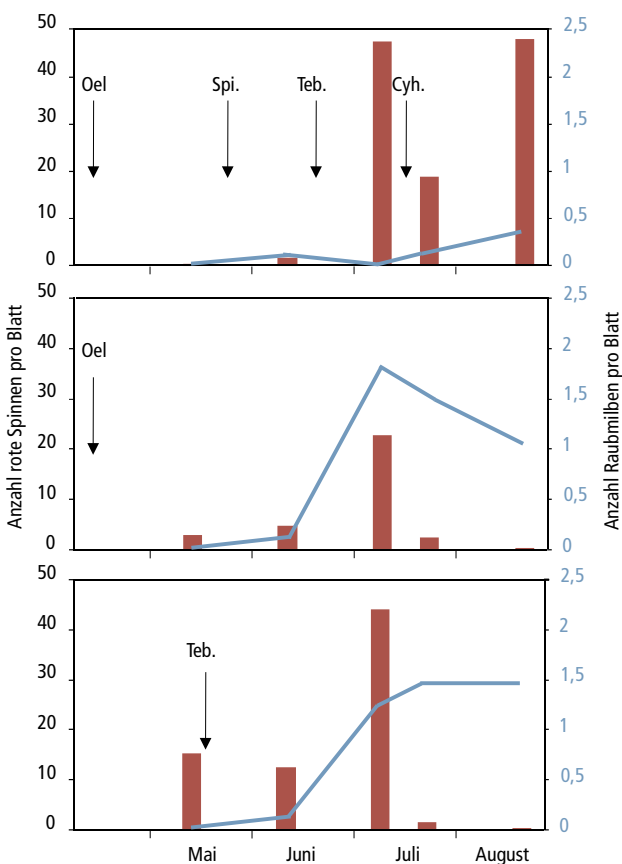


Abb. 5 | Populationsentwicklung der Roten Spinnen und der Raubmilben bei unterschiedlichen Akarizideinsätzen. Die Milbenbekämpfungen sind mit einem Pfeil markiert: Oel = Mineralöl, Spi = Spirotramat (Envidor), Teb = Tebufenpyrad (Zenar), Cyh = Cyhexatin.

2. Langfristige Extensionaufgabe

Thema: Unterlagenprüfung Steinobst. Ursprung: Seit Beginn der Extension hoch priorisiertes Anliegen der Praxis und Beratung. Dauer: langfristig. Charakter: Beratungsnah, Querschnittspotenzial zu anderen Fragestellungen (z.B. Sharka, Nachbauprobleme). Methodik: Prüfparzellen auf eigenen Versuchsbetrieben. Drittmittel: keine

In der Steinobst-Unterlagenprüfung werden neue Veredlungsunterlagen auf ihre Anbaueignung hin geprüft und mit herkömmlichen Unterlagen verglichen. Dabei interessieren Kriterien wie Ertragsbeginn, Ertragsleistung, Wuchsverhalten, Baumeigenschaften, Wurzel- ausläuferbildung und Fruchtqualität. Wegen ihrer Krankheitstoleranz liegt der Fokus der laufenden Versuche bei Zwetschgen auf der Unterlage *Wavit* (Abb. 6). Dabei handelt es sich um eine Wangenheimer Selektion, die sich in den bisherigen Versuchsjahren durch einheitlichen Wuchs, früh einsetzende und gute Erträge und das Fehlen von Wurzel- ausläufern auszeichnet. Vor allem aber ist sie interessant wegen ihrer Robustheit gegenüber dem

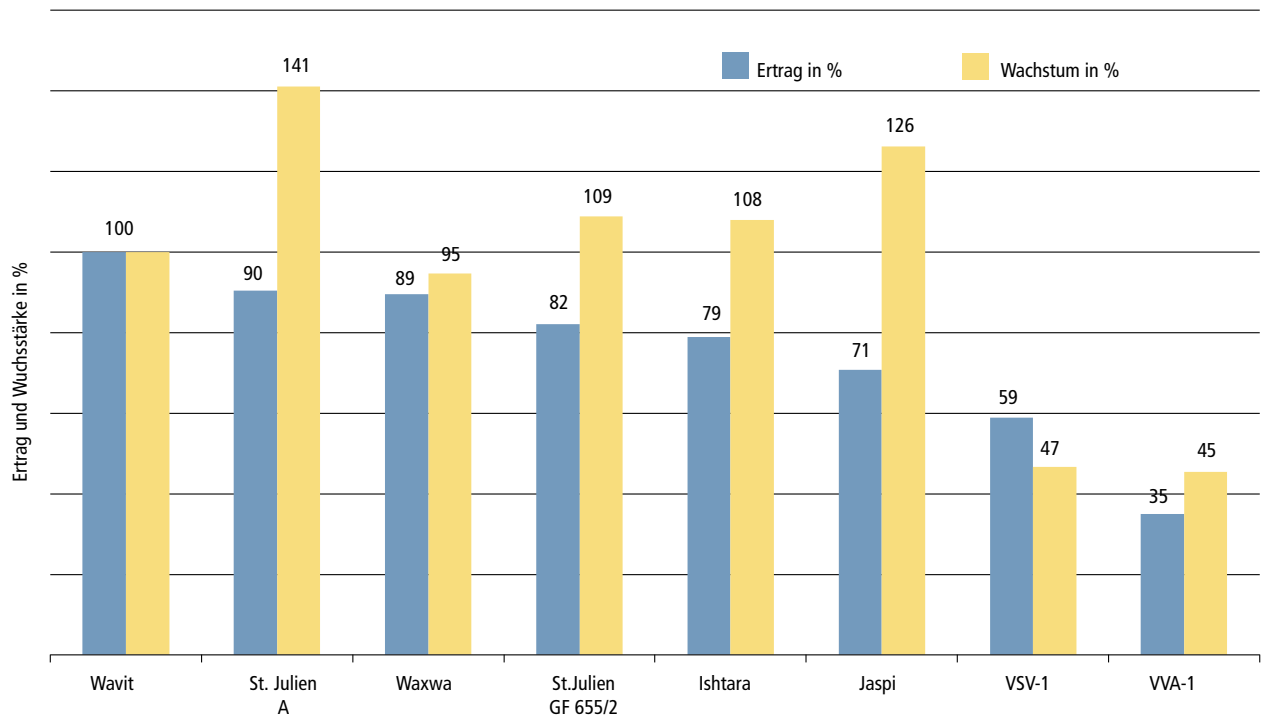


Abb. 6 | Vergleich von Ertragsleistung und Wachstum der Zwetschgensorte Fellenberg im 5. Standjahr auf der neuen Unterlage Wavit im Vergleich mit Standardunterlagen.

verbreiteten bakteriellen Zwetschgensterben, verursacht durch *Pseudomonas syringae*. Seit 2010 stehen zudem Sharka-hypersensible Unterlagen in Prüfung. Da solche Unterlagen nach einer Veredlung mit Sharka-verseuchtem Material hypersensibel reagieren und absterben, kann damit künftig Sharka-freies Pflanzmaterial sichergestellt werden. Ob sie auch anbautechnisch mit den heute gängigen Zwetschgenunterlagen mithalten können, sollen die Versuche in den nächsten Jahren zeigen.

3. Forschungsnahes Extensionprojekt

Thema: Prognose des Junifruchtfalls beim Apfel.
 Ursprung: 2008 angestossen von der Extension Obst auf Grund von Informationen aus dem European Fruit Research Institutes Network (EUFRI). Dauer: voraussichtlich vier Jahre. Charakter: Beratungsnah mit Forschungskomponenten. Methodik: Exaktversuche, teilweise mit neuen, zerstörungsfreien Messtechniken. Verbindung zu anderen Arbeiten in Ertragsphysiologie, insbesondere Behangsregulierung. Drittmittel: keine.

Das Projekt soll der Beratung ermöglichen, in einem frühen Stadium der Fruchtentwicklung abzuschätzen, wie stark der natürliche Fruchtfall im jeweiligen Jahr

ausfallen wird, damit Obstproduzenten die Behangsregulierung noch zielgerichteter ausführen können. Die Regulierung des Fruchtansatzes ist eine der wichtigsten Massnahmen im Apfelanbau, um die Fruchtqualität positiv zu beeinflussen und regelmässige Erträge in den Folgejahren sicherzustellen.

In den ersten beiden Jahren des Projekts wurden bestehende Modelle, die auf dem Zuwachs der Jungfrüchte direkt nach der Blüte basieren, mit verschiedenen Sorten an mehreren Standorten auf ihre Aussagekraft geprüft. Messbare Unterschiede im Fruchtzuwachs setzen je nach Temperatur nach zwei bis fünf Tagen ein. Ein von Greene *et al.* (2007) entwickeltes Modell geht davon aus, dass jene Früchte vorzeitig abfallen, deren Zuwachs geringer ist als die Hälfte des Zuwachses der am stärksten wachsenden Früchte. Dies wurde in eigenen Versuchen weitgehend bestätigt (Abb. 7).

2010 wurde zudem untersucht, ob Messungen an Jungfrüchten mit einem mobilen Nah-Infrarot Messgerät (Abb. 8) eine zuverlässige Prognose des Fruchtfalls erlauben. Bis der Beratung ein zuverlässiges Instrument zur gebietsweisen Abschätzung des Fruchtfalls für die wichtigsten Sorten zur Verfügung steht, sind mehrjährige Erfahrungen mit weiteren Sorten unerlässlich.

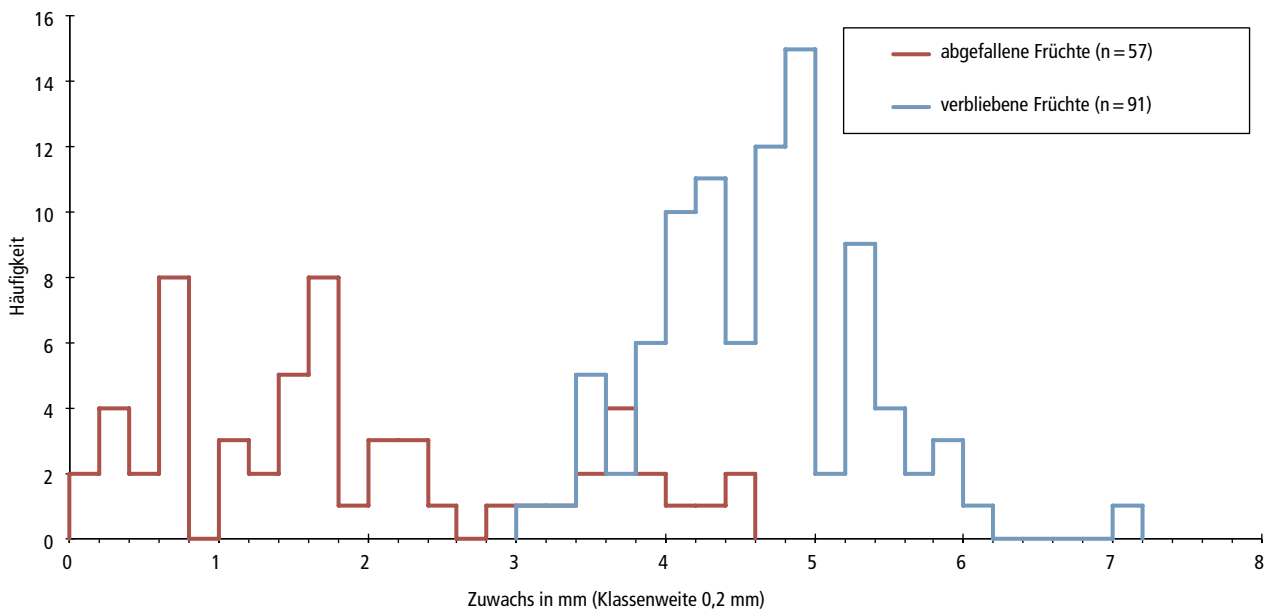


Abb. 7 | Bei der Sorte Nicoter zeigte sich in einer ersten Validierung eine recht gute Differenzierung der frühzeitig abfallenden Jungfrüchte (rot) abhängig vom Zuwachs innerhalb von acht Tagen ab abgehende Blüte, gegenüber den Früchten die am Baum verbleiben (blau).

4. Forschungsprojekt angestossen aus der Praxis

Thema: Nachbauprobleme bei Obstkulturen. Ursprung: 2007 angestossen aus der Beratung verschiedener kantonalen Beratungsdienste. Dauer: vorerst vier Jahre, Weiterführung geplant. Charakter: Projekt mit Forschungs- und anwendungsorientiertem Teil. Methodik: Survey zur Eingrenzung des Problems, Laborforschung zur Ursachenidentifikation, Evaluation von Gegenmassnahmen im Feldversuch. Drittmittel: Akquisition von Drittmitteln (COST 864).



Abb. 8 | Ein feldaugliches Gerät zur Nah-Infrarot Spektrometrie wird im Feldversuch auf die Eignung zur frühzeitigen Detektion abfallender Früchte getestet.

Nachbauprobleme (Bodenmüdigkeit, Apple Replant Disease) in Obstkulturen sind schon länger bekannt. Sie äussern sich insbesondere in Wachstumsdepression bei wiederholtem Anbau am gleichen Standort. Intensivierter Anbau, limitierte Obstbauflächen und Neupflanzungen im gleichen Baumstreifen wie die Vorgängerkultur (z.B. wegen fest installiertem Witterungsschutz) führten in den letzten Jahren zu vermehrtem Auftreten auch in der Schweiz (Naef *et al.* 2009). So erstaunt es nicht, dass vom Forum Kern- und Steinobst zunehmend Projektanträge zu diesem Thema eingingen.

Die Bearbeitung eines solch komplexen Themenkreises übersteigt jedoch die personellen Kapazitäten und das wissenschaftlich-technische Know-how der Extension Obst. Es ist kaum möglich, mit einigen Praxisbeobachtungen nachhaltige Lösungsansätze zu erarbeiten, ohne genauer auf den Ursachenkomplex einzugehen. Aufgrund des dringenden Anliegens wurde das Thema in Absprache mit dem Forum als Forschungsprojekt 01.16.03 ins Arbeitsprogramm 2008–11 der Forschungsanstalt ACW aufgenommen. Dabei wird dem intensiven Austausch zwischen Forschung und Extension und der Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Instituten zu diesem Themenbereich grosses Gewicht beigemessen. Hier zeigt sich deutlich, dass die Extension auf vertiefende Forschung und Forschungsnetzwerke angewiesen ist. Das beginnt bei der Akquisition von Drittmitteln, zeigt sich aber



Abb. 9 | Apfelsämlingsversuch mit unterschiedlich behandeltem Boden aus einer Anlage mit Nachbauproblemen.

auch in der Projektdurchführung. Der Survey und die Praxisversuche werden im Rahmen der Extension durchgeführt, während die vertiefte Untersuchung des Ursachenkomplexes mittels Bioassays und molekularbiologischen Methoden im Rahmen des Forschungsprojektes vorwiegend mit Drittmitteln bearbeitet werden.

Diskussion

Der strukturierte und verbindliche Dialog mit den Leistungsbezüglern ist ein wesentliches Merkmal der Extension. Die Kunden fühlen sich ernst genommen und schätzen die Möglichkeit zur Mitbestimmung. Umgekehrt ist es auch für Mitarbeitende der Extension befriedigend zu wissen, dass ihre Forschung und Entwicklung gefragt ist und angewendet wird. Doch lebt die Beziehung zwischen Extension und den Kunden auch von der kritischen Auseinandersetzung. Nicht immer machen alle Wünsche der Praxis oder Beratung Sinn. Forschung und Extension sind manchmal durchaus auch gefordert, für gewisse Prinzipien – zum Beispiel der Nachhaltigkeit – einzustehen. Andererseits ist es für die Extension nicht immer machbar, in kurzer Zeit befriedigende und einfach umsetzbare Lösungen für aktuelle Praxisprobleme anzubieten.

Kritiker warnten bei der Einführung der Extension davor, fremdgesteuert zu werden. Diese Befürchtung hat sich nicht bewahrheitet. Die Extension ist zwar bestrebt, so weit als nur möglich den Prioritäten des Forums verbindlich zu folgen. Doch behält sie sich das Recht vor, in begründeten Fällen auch gegen den Willen des Forums zu entscheiden. Die Erfahrung hat gezeigt,

dass das Aushandeln gut funktioniert und das gegenseitige Vertrauen da ist. Gegen die Befürchtung der Fremdbestimmung spricht auch die Tatsache, dass Vorschläge für neue Projekte oft von der Extension und Forschung selbst eingebracht werden; sei es weil eine neu verfügbare Technologie neue Perspektiven eröffnet oder weil eine Idee aus internationalen Forscherkontakten aufgegriffen wird.

Ein anderer, manchmal geäussertes Kritikpunkt betrifft den Aufwand für den Forums-Prozess im Vergleich zu eher wenig Projekten, die jährlich neu gestartet werden können. Dabei geht gerne vergessen, dass unabhängig von den Entscheidungen die gefällt werden, schon nur der intensive Dialog an sich wertvoll ist. Der Prozess hat sich gut eingespielt und ist administrativ äusserst schlank. Sollten die verfügbaren Ressourcen im Verhältnis zu den gewünschten Leistungen künftig noch knapper werden, ist eine Priorisierung, die von den Leistungsempfängern mitgetragen wird, erst recht sinnvoll. Als Stärke der Extension wird auch etwa ins Feld geführt, dass sie durch den intensiven Praxiskontakt eine Art Frühwarnsystem auch für die Forschung darstellt. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass in der Praxis die Alarmglocken oft erst läuten, wenn ein Problem schon akut ist. Häufig sind es sogar andere Aktivitäten, zum Beispiel regelmässige Überwachungen oder Vollzugsaufgaben wie phytosanitäre Kontrollen an der Grenze, die frühzeitig auf eine Gefahr aufmerksam machen, noch bevor sie in der Praxis als Problem wahrgenommen wird.

Schlussfolgerungen

Das Zusammenspiel von Vollzug, Forschung und Extension unter einem Dach kann als Stärke der landwirtschaftlichen Forschung in der Schweiz bezeichnet werden. Die Extension als Brücke zwischen der Forschung und der Beratung und Praxis wie sie ACW etabliert hat, bewährt sich. Forschung und Extension sind dabei kein Gegensatz, sondern ergänzen sich optimal. Während die Forschung bei ausgewählten Themen in die Tiefe geht, soll Extension die ganze Breite abdecken. Bei knapper werdenden Ressourcen, ist dieser Anspruch immer schwieriger zu erfüllen. Alle Partner der Branche und des landwirtschaftlichen Wissens-System im weiteren Sinne werden gefordert sein, ihre Kräfte zu bündeln und die Schwerpunktsetzung und Kooperation zu verstärken. ■

Riassunto**Extension frutta – ricerca e sviluppo nel dialogo con la pratica fatte su misura**

L'esempio dell'Extension frutta dimostra come la Stazione di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW coinvolga i clienti attivi nelle prove sperimentali pratiche delle colture speciali, in un processo strutturato, il quale permette una prioritizzazione e valutazione annuale dei progetti. L'Extension è chiamata a coprire l'intera gamma tematica di varietà e sistemi colturali, attraverso domande tecnico-produttive, protezione fitosanitaria e fisiologia della produzione fino all'economia aziendale. Al fine di poter affrontare i problemi complessi nella pratica e riuscire ad acquisire con successo fondi terzi, l'Extension dipende da collaborazioni ben istaurate e da competenze di ricerca approfondite. In un periodo di scarsa disponibilità di risorse, tutti i partner attivi in questo sistema gestionale sono chiamati a unire le loro forze per poter potenziare la capacità di focalizzazione delle problematiche e la collaborazione.

Summary**Tree fruit extension in close cooperation with stakeholders**

The description of extension activities for fruit-growing at ACW Research Station since 2004 shows how stakeholders needs have been systematically integrated in applied research by implementing a well structured annual process, both in priority-setting and evaluation of projects. Extension is expected to cover the whole range of topics arising in practice, be it varieties and rootstocks, training systems and other technical items or challenges in plant protection and plant physiology, but also economical questions. In order to successfully solve more complex problems and to benefit from third money funds, a close cooperation with more fundamental research activities and scientific networks is essential. In times of ever shrinking resources, all partners, in practice as well as in the entire knowledge-system, are called upon to bundle their forces and to strengthen priority-setting and cooperation.

Key words: extension, horticulture, fruit research, customer relationship management.

Literatur

- Baur R., Ladner J. & Bertschinger L., 2005. Praxisnahe Extension für den Schweizer Obst- und Gemüsebau. *Agrarforschung* 12 (5), 196–201, 2005.
- Franck L., Höhn H. & Höpli H.U., 2008. Artenzusammensetzung der Raubmilben im Ostschweizer Apfelanbau. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 15/08 (144), 7–10.
- Greene D. W., Krupa J., Vezina M., Lakso A. N. & Robinson T., 2007. A Method to Predict Chemical Thinner Response on Apples. *Fruit Notes*, Spring 2005 (70), 12–17.
- Höhn H., Höpli H.U., Koller T., Razavi E. & Samietz J., 2008. Astprobenuntersuchungen 2007/2008. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 5/08 (144), 9–12.
- Höhn H., Annaheim K., Franck L., Koller T., Noser S., Stier K. & Stutz S., 2010. Ohne Raubmilben geht's nicht. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 19/10 (146), 8–11.
- Höhn H., Stutz S., Höpli H.U., Razavi E. & Samietz J., 2011. Astprobenuntersuchungen 2010/11: Abnahme bei Schild- und Blutläusen. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 6/11 (147), 10–13.
- Naef A., Monney P. & Gasser S., 2009. Nachbauprobleme im Schweizer Apfelanbau. *Agrarforschung* 16 (9), 366–370.