



## Ladina, die neue feuerbrandrobuste Apfelsorte

«Ladina» heisst die neuste Apfelsorte der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW. Die Kreuzung zwischen «Topaz» und «Fuji» ist ausgewogen süss-säuerlich, saftig und mit ihrer roten Färbung sehr attraktiv. Sie besitzt ein besonderes, fruchtiges Aroma, ist schorfresistent und feuerbrandrobust.

LUCIE LEUMANN, ISABELLE BAUMGARTNER, LUZIA LUSSI,  
LEA FREY, MARLIS NÖLLY UND MARKUS KELLERHALS,  
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW  
MICHAEL WEBER, VARI-COM GMBH, SCHWEIZER GESELLSCHAFT  
FÜR DAS OBSTSORTENMARKETING, WÄDENSWIL  
[markus.kellerhals@acw.admin.ch](mailto:markus.kellerhals@acw.admin.ch)

Die wichtigsten Sorten im Schweizer Obstanbau sind feuerbrandanfällig. Wirksame Pflanzenschutzmittel gegen den Feuerbranderreger *Erwinia amylovora* sind rar und ihr Einsatz umstritten. Ein aussichtsreicher Bestandteil eines wirksamen Feuerbrandmanagements stellen feuerbrandrobuste Sorten dar. Diese sind nicht absolut resistent gegen die Krankheit, ein allfälliger Befall breitet sich aber weniger aus und kann einfacher saniert werden als bei anfälligen Sorten. Eine Umstellung auf robuste Sorten benötigt ein Umdenken bei Produzenten, Handel und Konsumenten. Die Neuheiten sollten nicht nur robust sein gegen den Feuerbranderreger, sondern auch schmackhaft sein und den Produktionsaufwand gering halten. Agroscope hat die Züchtung feuerbrandrobuster und -resistenter Sorten in den letzten Jahren stark intensiviert (Kellerhals et al. 2012).

### Entstehung der neuen Sorte «Ladina»

«Ladina» entstand 1999 aus einer Kreuzung zwischen «Topaz» und «Fuji». Aufgrund ihrer Resistenz gegen Schorf (Vf-Resistenz) und guter Bewertungen im Feld

bezüglich Wuchstyp und geringer Mehltauanfälligkeit wurde die Züchtung weiterverfolgt. 2004 konnten die ersten Früchte geerntet und degustiert werden. Die Noten der ersten Degustation waren bereits ausgezeichnet, die leuchtend rote Farbe beeindruckte und das knackige, feinzellige Fruchtfleisch sowie das besondere Aroma machten die Züchtung zu einem interessanten Sortenkandidaten. Den neuen Favoriten pflanzte Agroscope im Jahr 2007 mit drei Bäumen auf der Unterlage J-TE-E in die Prüfstufe A und 2010 mit 22 Bäumen auf der Unterlage M9T337 blockweise in Prüfstufe B. Seit 2011 werden Reihenpflanzungen von Ladina-Bäumen in Prüfstufe C getestet. Die Sorte steht im Nuklearstock für virusfreies Vermehrungsmaterial.

### «Ladina» wird an mehreren Standorten in Europa und der Schweiz geprüft

Alle aussichtsreichen ACW-Zuchtnummern werden an mehreren Versuchsstandorten in Europa auf den dort vorhandenen Böden und unter den vorherrschenden klimatischen Bedingungen getestet. Bereits 2007 wurde Reisermaterial von «Ladina» an Versuchsbetriebe in Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien und den Niederlanden versendet. An den Prüfstandorten der Vari-Com-Gesellschafter in Frankreich (Angers), Deutschland (Heidelberg) und am Versuchszentrum Laimburg (I) konnte sich die Neuzüchtung als Favorit durchsetzen. Am Kompetenzzentrum Klein Altendorf (D) wurde die

Sorte als sehr interessant beschrieben. Am Obstbauzentrum Jork (D) wurden vor allem Geschmack und Aussehen gut bewertet.

Innerhalb des Projekts ZUEFOS (Züchtung feuerbrandrobuster Obstsorten) wurden an vier Standorten in der Schweiz (Wädenswil, Conthey, Güttingen und Morges) Pilotanlagen mit fortgeschrittenen feuerbrandrobusten Apfelzüchtungen und -sorten gepflanzt. Die Pflanzung erfolgte in Wädenswil 2010 und an den anderen Standorten ein Jahr später. An allen vier Standorten wird so auch die neue Sorte «Ladina» unter praxisnahen Bedingungen auf ihre Anbau- und Markteignung geprüft (Kellerhals et al. 2012).

Die Neuzüchtung «Ladina» wurde zudem 2011/12 in eine Bio-Obstanlage in der Gemeinde Richterswil gepflanzt. Dort trat im Jahr 2011 sehr starker Feuerbrandbefall auf. Beobachtungen, die auf diesem Betrieb gemacht wurden, zeigen, dass «Ladina» bei starkem Infektionsdruck befallen werden kann, dass sich die Krankheitssymptome aber weniger stark ausbreiten als bei anfälligen Sorten («Gala»). Die robuste Sorte «Ladina» konnte mit Entfernen des Befalls saniert werden, während der Bestand an «Gala»-Bäumen in derselben Parzelle gerodet werden musste.

### Feuerbrandtests über vier Jahre

Feuerbrandtestungen sind ein wichtiger Bestandteil für die umfassende Beurteilung neuer Sortenkandidaten. Bei den Triebinfektionen im Sicherheitsgewächshaus sowie bei Blüteninfektionen im Gewächshaus und im Freiland wird eine hochkonzentrierte Bakterienlösung des Feuerbrandersregers in die Triebspitze injiziert beziehungsweise auf die Blütenbüschel aufgesprüht. Anschliessend wird die Ausbreitung der sichtbaren Symptome ausgewertet (Baumgartner et al. 2012). Die Ergebnisse der Feuerbrandtests im Sicherheitsgewächshaus (Triebinokulationen 2008, 2009, 2011 und Blüteninokulationen 2011) und im Freiland 2012 zeigen, wie sich die Sorte «Ladina» im Vergleich zur anfälligen Sorte «Gala» präsentiert (Abb. 1). Sowohl bei der Triebinfektion als auch bei der Blüteninfektion wurde «Ladina» deutlich weniger stark befallen als die Kontrolle «Gala Galaxy».

### Anbau und Ertrag

Die Bäume von «Ladina» besitzen einen aufrechten Wuchs mit mittlerer Wuchsstärke und guter Verzweigungsdichte. Sie sind gut garniert und haben gesundes Laub. Erntebeginn von «Ladina» ist rund eine Woche nach «Gala». Die neue Sorte liefert gute und regelmässige Erträge in Wädenswil und an den Prüfstationen im Ausland. Abbildung 2 zeigt den Ertrag von «Ladina» im Vergleich zu den Sorten «Ariane» und «Rubinstep» in der ZUEFOS-Parzelle in Wädenswil. Verglichen wurde der mittlere Ertrag pro Baum auf der Unterlage M9 T337 mit Zwischenveredelung «Golden Delicious» über die ersten zwei Ertragsjahre (2.–3. Standjahr). In kräftigem Rot beziehungsweise Blau ist der Anteil Früchte 1. Klasse (> 30% Farbanteil, 65–85 mm Fruchtdurchmesser) dargestellt. Abbildung 3 zeigt den relativen Ertrag, das heisst den kumulierten Ertrag des 2. und 3. Standjahres im Ver-

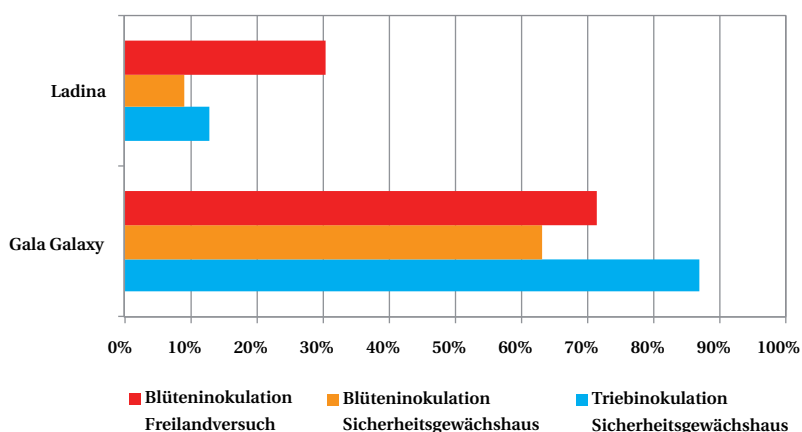


Abb. 1: Blüteninokulation im Freiland (2012), Blüteninokulation im Sicherheitsgewächshaus (2011) und Triebinokulation im Sicherheitsgewächshaus (2010) im Vergleich. Bei Blüteninokulation sind die prozentual infizierten Blütenstandstiele 29 bzw. 28 Tage nach der Infektion gezeigt, bei Triebinokulationen die Läsion in Prozent der Gesamtrieblänge 21 Tage nach Infektion der Triebe.

hältnis zum Baumvolumen, das stellvertretend durch die Stammquerschnittsfläche oberhalb der Zwischenveredelung gemessen wird. Der absolute Ertrag von «Ladina» ist bisher etwas tiefer als bei den Vergleichssorten «Ariane» und «Rubinstep»; der relative Ertrag bezogen auf die Wuchsstärke ist dagegen vergleichbar. Der «pack-out» an erstklassigen Früchten ist bei Ladina sehr hoch, was der guten Ausfärbung und homogenen Grösse zu verdanken ist.

«Ladina» ist eine diploide Sorte und blüht mittelspät mit schneeweissen Blüten, die vereinzelt einen rosa Hauch aufweisen. Um einen geeigneten Bestäuber für «Ladina» zu finden, wurden Blüten von «Ladina» mit Pollen von «Topaz» bestäubt. Diese Bestäubungsversuche wurden während zwei Jahren wiederholt und zeigten, dass «Topaz» als Bestäuber für «Ladina» sehr gut geeignet ist. Weitere Sorten als Bestäuber werden geprüft.

Abb. 2: Anfangserträge (2. und 3. Standjahr) in der ZUEFOS-Pilotanlage Wädenswil mit 35–39 Bäumen pro Sorte auf M9 T337 mit Zwischenveredelung «Golden Delicious».

### Fruchtqualität

Die intensiv roten Früchte von «Ladina» weisen ein knackig-saftiges Fruchtfleisch mit ausgewogenem säuerlich-süßem Geschmack auf. Brugger (2012) beschreibt bei «Ladina» ein Litschi-Aroma und definiert das Aroma

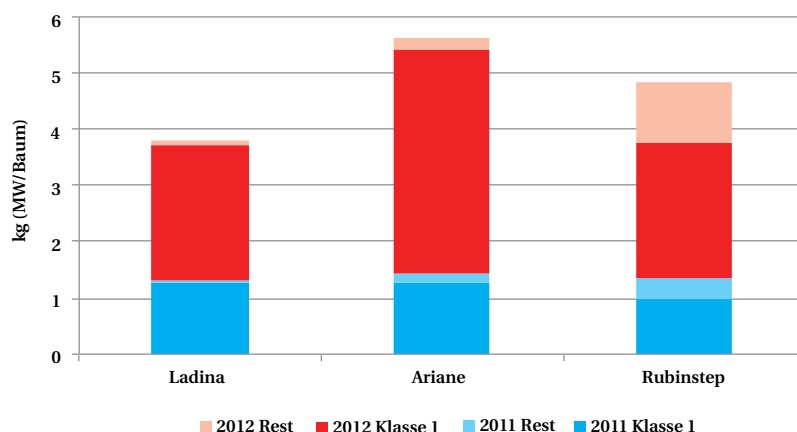
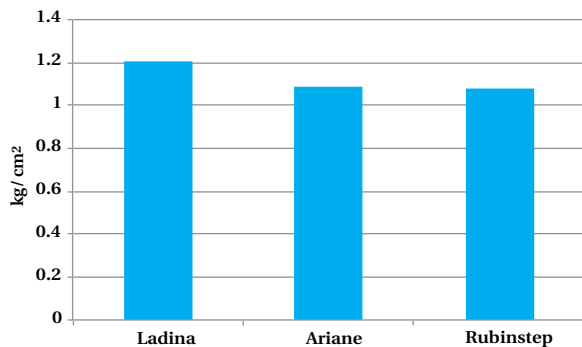


Abb. 3: Relative Anfängererträge (kumulierter Ertrag über die ersten zwei Ertragsjahre in kg dividiert durch die Stammquerschnittsfläche in cm<sup>2</sup>) in der ZUE-FOS-Pilotanlage Wädenswil mit 35–39 Bäumen pro Sorte auf M 9 T337 mit Zwischenveredelung «Golden Delicious».



als intensiv und lang anhaltend. An ACW in Wädenswil wird jeweils zum Erntezeitpunkt eine Stichprobe von 15 Früchten mit dem Analyseroboter Pimprenelle auf Zucker- und Säuregehalt sowie Festigkeit gemessen. Der mittlere durchschnittliche Zuckergehalt von «Ladina» lag in den Jahren 2009 bis 2012 zwischen 11 und 12.5 °Brix, was etwa dem Zuckergehalt von «Topaz» entspricht. Das Mittel der Säurewerte liegt bei rund 6 g/L, der Festigkeitswert wurde als Durchschnittswert von 15 Früchten zwischen 6.6 und 6.9 kg/cm<sup>2</sup> gemessen. In den Parzellen Wa64 und Wa66 wurde 2011 und 2012 der Farbanteil der geernteten Früchte bestimmt. In beiden Jahren hatten die Früchte der Parzelle Wa64 etwa 85% Früchte mit über 70% roter Deckfarbe, in der Parzelle Wa66 hatten jeweils etwa 98% der Früchte einen Deckfarbanteil von über 70%. Die Sorte zeigt eine sehr homogene Grössensortierung. So lagen über 40% der Früchte zwischen 70–75 mm und über 90% zwischen 65–85 mm. Bei der Lagerung von «Ladina» ist eine Neigung zu Hautbräune zu beobachten.

Im Februar 2012 wurde an der Messe «Fruchtwelt» in Friedrichshafen eine Degustation durchgeführt. Über 100 Messebesucher (60% Fachpersonen und 40% Konsumenten) beurteilten bei codierten Früchten Gesamteindruck, Geschmack, Knackigkeit und Aussehen und wählten ihren Favoriten. Die Beurteilung erfolgte nach einer Skala von 1 (sehr ungern) bis 9 (sehr gern). Ein Teil der Er-

Abb. 4: «Ladina» wird an mehreren Standorten in Europa und der Schweiz geprüft.



**Sortenbeschreibung «Ladina»**

Herkunft: Kreuzung von Topaz × Fuji, 1999 durch die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW

**Frucht**

Grösse: mittelgross  
 Gestalt: kugelig-stumpfkegelförmig  
 Haut und Farbe: glatt, grünelbe Grundfarbe mit 3/4 roter Deckfarbe.  
 Essqualität: Fleisch mittelfest mit feiner Textur, saftig, knackig mit harmonischem bis säuerlich-süßem Geschmack mit exotischer Note  
 Reife: Je nach Region um Mitte September, rund 10 bis 14 Tage nach Gala

**Baum**

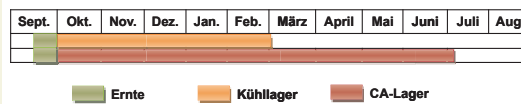
Wuchs: mittelstark wüchsig, gute Garnierung  
 Krankheiten: schorfresistent (Vf), wenig anfällig auf Feuerbrand (Triebtest und Blütentest im Gewächshaus und Freiland), wenig mehltauanfällig  
 Blüte und Befruchtung: blüht mittelspät, diploid. Geeigneter Pollenspender: Topaz

**Produktion**

Früher Ertragsesintritt, gute Erträge, gute Lagerfähigkeit, CA-Lagerung in Prüfung

**Verwendung**

Knackig-süsslicher Tafelapfel. Ladina entspricht den aktuellen Anforderungen von Produzenten, Handel und Konsumenten. Die geringe Feuerbrandanfälligkeit ist ein herausragendes Plus dieser Neuheit. Sie wird unter Feldbedingungen noch weiter geprüft.



gebnisse ist für «Ladina» und die Vergleichssorte «Gala» in Abbildung 5 dargestellt. Beim Gesamteindruck können die Bewertungen der beiden Sorten statistisch nicht unterschieden werden (p = 0.592, Mann-Whitney-Test, Signifikanzniveau 95%). Der Geschmack der neuen Sorte «Ladina» wurde signifikant besser bewertet als der von «Gala» (p = 0.007). Das Aussehen wurde bei «Gala» signifikant besser bewertet als bei «Ladina» (p = 0.006). Als Favorit wurde «Ladina» klar häufiger gewählt als «Gala».

## Markteinführung Schweiz

In der Saison 2012/13 werden an sechs Standorten in den Kantonen Zürich, Aargau, Luzern, Thurgau und St. Gallen 1200 Apfelbäume der neuen Apfelsorte «Ladina» gepflanzt. Vier der sechs Obstanlagen werden nach den Richtlinien der Integrierten Produktion kultiviert. An zwei Standorten erfolgt der Anbau nach Bio-Richtlinien. Die Produzenten werden von den kantonalen Fachstellen Obst vor Ort betreut und die Markteinführung von «Ladina» über das Forum «Ladina» von der VariCom ([www.varicom.ch](http://www.varicom.ch)) koordiniert. VariCom ist für die erfolgreiche Markteinführung der ACW-Obstsorten in der Schweiz und international zuständig. Ziel der ersten Pflanzungen unter Praxisbedingungen ist die Verfolgung des Apfels von der Produktion bis zum Konsumenten. In Zusammenarbeit mit der Fenaco Obsthalle Sursee und TOBI Seeobst Bischofszell ist die Sortierung, Aufbereitung und Vermarktung gewährleistet, um das Marktpotenzial von «Ladina» auch über den Detailhandel im Wettbewerb zum bestehenden Apfelsortiment zu prüfen. Die Erfahrungen während der nächsten drei Jahre werden wichtige Erkenntnisse in Bezug auf das Anbaupotenzial in der Schweiz liefern. Das Angebot an Pflanzmaterial ist aktuell noch begrenzt. Für die nächsten zwei Jahre ist eine Erweiterung der Pflanzaktivitäten über das Forum «Ladina» geplant.

## Was ist weiter geplant?

Die Lagerfähigkeit von Ladina wurde bisher in Tastlagerversuchen getestet. 2012/2013 wird ein Exakt-Lagerversuch an Agroscope durchgeführt. Geerntet wurde die erste Lese zum optimalen Pflückzeitpunkt und die zweite Lese eine Woche später. Vor der Einlagerung wurden Einzelfruchtgewicht, Festigkeit, Zucker und Stärkeabbau (Jodtest) erhoben. Ausgelagert wird im Februar und Mai 2013. Jeder Auslagerung folgt eine Nachlagerung bei Raumtemperatur.

## Dank

Für die Mitarbeit und Unterstützung bei der Entwicklung der neuen Sorte «Ladina» danken wir Franz Gasser, Reto Leumann und dem Obstbauteam, dem Gemüsebauteam, Markus Bünter, Christine Brugger und Simon Eg-

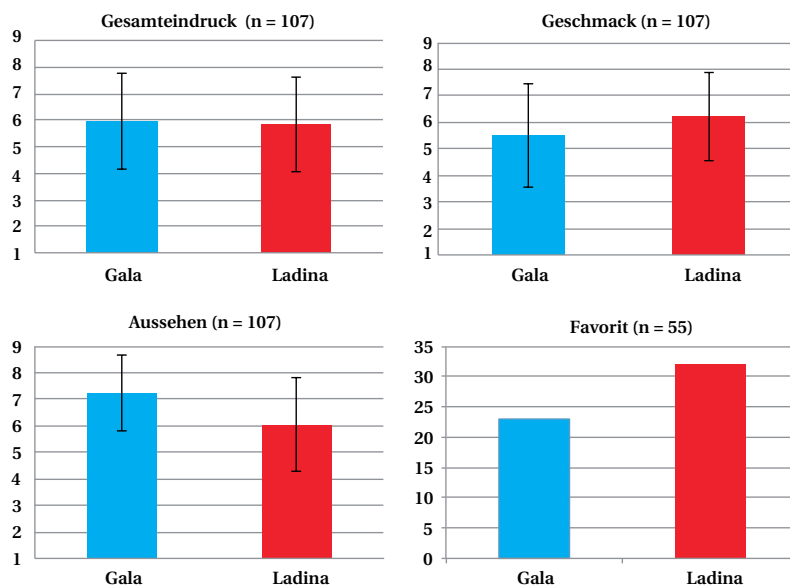


Abb. 5: Ergebnisse der Degustation und Bewertung der Beliebtheit von «Ladina» (mit Standardabweichung) an der Messe «Fruchtwelt», Friedrichshafen Februar 2012 (1 = sehr ungerne bis 9 = sehr gern, bei Favorit: Anzahl Nennungen).

ger (alle Agroscope), den Teilnehmern im Projekt ZUE-FOS (Finanzierung durch BLW) sowie den Mitarbeitenden der Prüfnetzwerke in Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien und den Niederlanden. ■

## Literatur

- Baumgartner I.O., Leumann L.R., Frey J.E., Joos M., Voegelé R.T. und Kellerhals M.: Breeding apples to withstand infection pressure by fire blight and other diseases. Proc. of the 15th International Conference on Organic Fruit-Growing, 20.-22.2.12, Hohenheim, Germany, Foeko, Weinsberg (D), 2012.
- Brugger C.: Geschmacksbegegnungen Apfel. 45 S. Edition Cucina e Libri, Zürich, 2012.
- Kellerhals M., Baumgartner I., Leumann L., Lussi L., Christen D., Patocchi A., le Roux P.-M., Leumann R., Kobelt M., Weber M., Fahrentrapp J., Broggini G. und Gessler C.: Züchtung feuerbrandrobuster Obstsorten. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 148, (14), 12–15, 2012.

## «Ladina», la nouvelle variété de pomme tolérante au feu bactérien

## R É S U M É

«Ladina» est une nouvelle variété de pomme issue du croisement de «Topaz» × «Fuji» réalisé par la Station de recherche Agroscope en 1999. Ladina résiste à la tavelure et a également affiché une faible sensibilité au feu bactérien sur plusieurs années et avec différentes méthodes de test. La nouveauté porte des fruits d'un rouge intense et sa chair est croquante, très juteuse et

d'une saveur aromatique. Des vergers pilotes de la nouvelle variété se trouvent à Wädenswil, Güttingen, Conthey et Morges. D'autres installations sont actuellement plantées. On y récoltera de plus amples données concernant le stockage, la culture, la commercialisation et la consommation de cette variété.