Konsumententest mit Apfel-Neuzüchtungen in der deutschen und in der französischen Schweiz

Felix Decurtins, Claudia Good, Christine Brugger, Lucie Franck und Markus Kellerhals
Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8820 Wädenswil
Auskünfte: Markus Kellerhals, E-Mail: markus.kellerhals@acw.admin.ch,Tel +41 44 783 62 42



Konsumententest in der Migros Wädenswil. (Foto: ACW)

Einleitung

An der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW werden seit über 100 Jahren neue Apfelsorten gezüchtet (Kellerhals *et al.* 2006). Ein wichtiges Ziel der Apfelzüchtung ist die Entwicklung von qualitativ hochwertigen, robusten und krankheitstoleranten Sorten, welche möglichst wenig Pflanzenschutz benötigen. Sie sollten einfach sein im Anbau und hohe, regelmässige Erträge liefern. Entscheidend für den kommerziellen Erfolg einer Apfelsorte im Markt sind jedoch vor allem die inneren und äusseren Qualitätseigenschaften – ein Apfel muss den optischen und geschmacklichen Erwartungen der Konsumentinnen und Konsumenten entsprechen. Weitere wichtige Qualitätskriterien, die über den Erfolg oder Misserfolg einer Sorte entscheiden, sind Fleischbeschaffenheit und Saftigkeit. Bei zwei Neuzüchtungen, den Zuchtnummern ACW 6375 und ACW 11907, stehen Entscheidungen zur Markteinführung bevor. Aus diesem Grund wurde anhand von zwei Konsumententests – einem in der deutschen Schweiz und einem weiteren in der französischen Schweiz – erhoben, wie die Sor-

ten von den Konsumentinnen und Konsumenten sensorisch und optisch beurteilt werden. Anschliessend wurden die Ergebnisse der beiden Standorte einander gegenübergestellt.

Material und Methoden

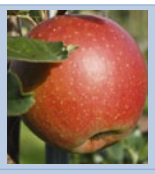
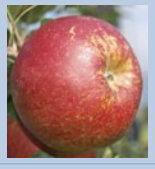
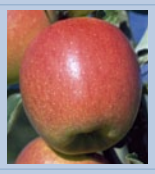
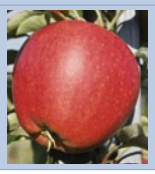
Neben den beiden Neuzüchtungen ACW 6375 und ACW 11907 wurden zwei bereits im Markt etablierte Sorten, La Flamboyante (Mairac®) und Braeburn-Hillwell, als Referenzen verwendet. Die vier verwendeten Apfelsorten werden in der Tabelle 1 vorgestellt.

Der erste Konsumententest fand am 13. und 14. März 2009 in der Migros Wädenswil, ZH (n=205) der zweite am 19. und 20. März 2010 in der Migros Lausanne-Crissier, VD (n=212) statt. Insgesamt nahmen 417 Personen an den beiden Tests teil. Diese beinhalteten einen Akzeptanztest, bei dem die Teilnehmenden ihre Bewertungen anhand eines geleiteten Fragebogens abgeben konnten. Zudem wurden Alter, Geschlecht, Konsumhäufigkeit und die Geschmackspräferenzen der Testpersonen erhoben und in die Auswertung einbezogen. Es wurde bei der Auswahl der Teilnehmenden darauf geachtet, dass bei beiden Befragungen dieselbe Alters- und Geschlechterverteilung erreicht wurde, um die beiden Stichproben vergleichen zu können. Ein weiterer wichtiger Faktor, der die Kompatibilität der beiden Erhebungen beeinflusste, stellte die innere Qualität der Versuchsfrüchte dar. Dazu wurde in beiden Jahren ein Messroboter ›

Zusammenfassung

Seit vielen Jahren werden an der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW neue Apfelsorten gezüchtet. Dabei werden Sorten angestrebt, die robust und krankheitstolerant sind und möglichst wenig Pflanzenschutz benötigen. Bei den zwei Neuzüchtungen ACW 6375 und ACW 11907 stehen Entscheidungen zur Markteinführung bevor. Deshalb wurde anhand von zwei Konsumententests, einem in der deutschen Schweiz und einem in der französischen Schweiz eruiert, wie die Sorten von den Testpersonen sensorisch und optisch beurteilt werden. Zudem wurden soziodemographische Daten sowie Konsumhäufigkeit und Geschmackspräferenzen der Teilnehmenden erhoben. Es zeigte sich, dass die Neuzüchtungen durchaus mit den etablierten Sorten mithalten können. Zudem stellte sich heraus, dass die Geschmackspräferenzen an beiden Standorten sehr ähnlich waren. Der Geschmack der Früchte war das Attribut, welches das Gesamturteil der Konsumentinnen und Konsumenten am stärksten beeinflusst hat. Zudem wurde wieder einmal bestätigt, wie wichtig der Reifezustand eines Apfels für die Kundenakzeptanz ist. Aromaarme und mehlige Äpfel werden von den Testpersonen abgelehnt.

Tab. 1 | Beschreibungen zu den vier getesteten Apfelvarietäten

	**ACW 6375** ACW 6375 ist eine Kreuzung von Maigold und Arlet, im Fleisch sehr fest, saftig und im Geschmack süßlich aromatisch. Die Hautfarbe ist bräunlichrot. ACW 6375 weist sehr gute und ziemlich regelmässige Erträge auf. Die Früchte sind sehr gut lagerfähig, auch im normalen Kühllager. Das Shelf-life ist ebenfalls überdurchschnittlich.
	**ACW 11907** ACW 11907 ist eine Kreuzung von La Flamboyante (Mairac®) und H 23–10, im Fleisch sehr fest, saftig und im Geschmack säuerlich bis aromatisch. Grünlichgelbe Grundfarbe mit dreiviertel roter Deckfarbe. Die Haut ist teilweise berostet. Die Zuchtnummer ist schorfresistent aber feuerbrandanfällig. Die Bäume sind sehr produktiv und die Lagerfähigkeit der Früchte ist sehr gut.
	**Braeburn-Hillwell** Zufallssämling aus Neuseeland. Das Fleisch ist fest und dicht, saftig, weist im Geschmack ein ausgewogenes Zucker-Säureverhältnis auf. Grundfarbe gelblichgrün, zur Hälfte braunrot gestreifte Deckfarbe. Die Sorte ist mittel anfällig auf Schorf und sehr stark anfällig auf Feuerbrand.
	**La Flamboyante (Mairac®)** La Flamboyante ist eine Kreuzung von Gala und Maigold, im Fleisch fest, saftig und im Geschmack süss-säuerlich und aromatisch. Grünlichgelbe Grundfarbe mit dreiviertel roter Deckfarbe. Die Sorte ist mittel anfällig auf Schorf und Mehltau.

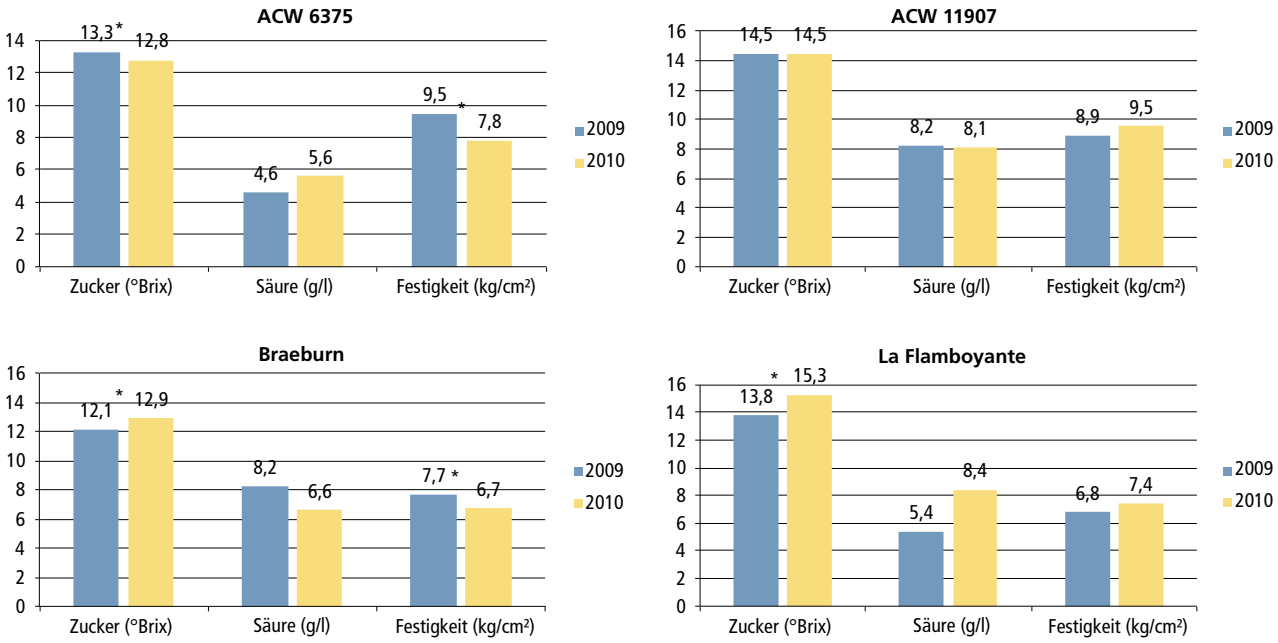


Abb. 1 | Resultate der Qualitätsanalysen mit Pimprenelle nach Sorten gegliedert. Signifikante Unterschiede sind mit Sternchen markiert (α=5%).

namens «Pimprenelle» der französischen Firma GIRAUD (Cavaillon) von der Genossenschaft Migros Ostschweiz verwendet. Bei dieser Analyse wurden von jeder Sorte unter anderem Zuckergehalt (° Brix) und Festigkeitswert (kg/cm²) von 15 repräsentativen Früchten gemessen. Der Säuregehalt (g/l) wird von der Gesamtprobe gemessen. Obwohl Geschmack und Qualität einer Varietät nicht ausschliesslich durch diese Parameter beschrieben werden, geben diese und ihre Verhältnisse zueinander einen wichtigen Hinweis auf die Essqualität und Akzeptanz eine Apfels (Höhn *et al*. 2003).

Um die Vergleichbarkeit der Resultate der beiden Jahre zu prüfen, wurden bei der Pimprenelle-Analyse Zuckergehalte und Festigkeitswerte der einzelnen Sorten auf signifikante Unterschiede zwischen den beiden Jahren untersucht. Dabei wurde der Wilcoxon-Mann-Whitney-Test angewendet (α=5%). Die Säurewerte konnten nicht auf signifikante Unterschiede untersucht werden, da der Säuregehalt bei der Pimprenelle-Analyse nur jeweils von der gesamten Stichprobe gemessen wird. Die Pimprenelle-Resultate finden sich in der Abbildung 1. Dort ist ebenfalls ersichtlich, ob signifikante Unterschiede zwischen den beiden Jahren bestehen oder nicht.

Aufbau des Fragebogens

Um die Gesamtbeliebtheit der verwendeten Apfelsorten zu erfassen, wurde zu Beginn der Befragung ein hedonischer Akzeptanztest durchgeführt. Die Daten wurden anhand der Frage «Wie gerne mögen Sie diesen Apfel?» erhoben. Die Testpersonen hatten diese Frage mit einer 9-teiligen hedonischen Skala (9 = habe ich sehr gern; 1 = habe ich sehr ungern) zu beantworten. Die Konsumenten degustierten die Fruchtmuster in Form von Schnitzen, die dreistellig codiert und in der Reihenfolge randomisiert waren.

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden die Apfelsorten mittels einer sogenannten JAR-Skala (JAR = *just about right*) bezüglich der vordefinierten Attribute «Biss», «Geschmack» und «Saftigkeit» bewertet. Die Skala bezog sich auf eine Intensitätseinschätzung ausgewählter Attribute durch die Testpersonen, wobei diese die Intensität der Attribute mittels einer dreiteiligen Skala als «zu viel», «gerade richtig» oder «zu wenig» beurteilen konnten. Bei einer solchen JAR-Analyse wird untersucht, ob Konsumentinnen und Konsumenten eine Abwertung des Gesamturteils bezüglich spezifischer Produkteigenschaften vornehmen (Derndorfer 2006). Die Analyse ist interessant, da sie darüber Auskunft gibt, welches sensorische Attribut das Gesamturteil eventuell beeinflusst. Für die Beantwortung der JAR-Fragen mussten die Testpersonen einen weiteren Schnitz pro Sorte degustieren, damit sie unabhängig von ihrem Gesamturteil bewerteten.

Im dritten Teil des Fragebogens wurde das Aussehen wie bereits die Gesamtbeliebtheit mittels eines Akzeptanztestes ermittelt. Die Frage lautete hier «Wie gefällt Ihnen das Aussehen dieses Apfels?». Die Antwortmöglichkeiten basierten ebenfalls auf einer 9-tei-

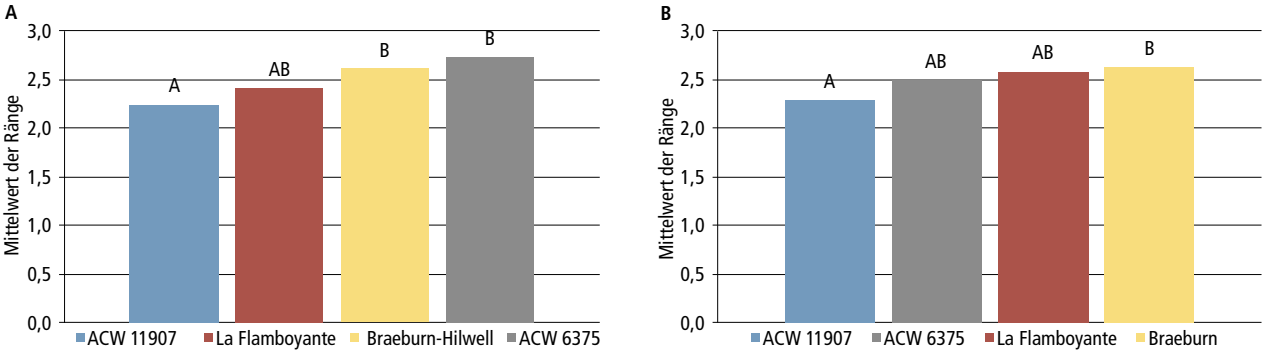


Abb. 2 | Gesamtbeliebtheit der verschiedenen Varietäten in Wädenswil 2009 (A) und Crissier 2010 (B).

ligen hedonischen Skala (9 = habe ich sehr gern; 1 = habe ich sehr ungern). Die zu bewertenden Apfelsorten wurden in Körben mit ganzen Früchten, abseits der Degustation, präsentiert. Man wollte damit vermeiden, dass die Testpersonen diejenige Apfelsorte als am schönsten beurteilten, die sie auch in der Degustation am besten bewertet haben. Die Äpfel waren ebenfalls codiert und die Reihenfolge auf den Fragebögen randomisiert.

Im vierten und letzten Teil der Erhebung wurden soziodemografische Daten der Teilnehmenden wie Geschlecht, Alter, Häufigkeit des Apfelkonsums sowie die Geschmackspräferenzen der Testpersonen erhoben.

Auswertung der erhobenen Daten

Sämtliche statistischen Auswertungen wurden mit dem Statistik-Programm XLSTAT durchgeführt. Da bei den erhobenen Daten keine Normalverteilung vorlag, wurden parameterfreie Tests angewendet.

Bei Gesamtbeliebtheit und Aussehen wurde bei der statistischen Datenauswertung der Friedman-Test durchgeführt. Ergab dieser Test systematische Unterschiede zwischen den Sorten, wurde anschließend der multiple Vergleich nach Nemenyi angewandt, um herauszufinden, zwischen welchen Sorten signifikante Unterschiede bestehen. Im Weiteren wurde mit derselben Methodik untersucht, ob beziehungsweise inwiefern sich Geschlecht, Alter, Konsumhäufigkeit oder Geschmackspräferenz auf Gesamtbeliebtheit der Sorten ausgewirkt haben.

Um die JAR-Daten auszuwerten, wurde eine Penalty-Analyse durchgeführt. Diese Methode identifiziert für jede der untersuchten Produkteigenschaften, ob eine Abweichung von «gerade richtig» bei dieser Produkteigenschaft verantwortlich für eine signifikante Abwertung der Gesamtbeliebtheit ist. Das Signifikanzniveau bei dieser Auswertung wurde bei $\alpha = 5\%$ festgelegt, der Schwellenwert der Populationsgrösse bei 20%.

Resultate und Diskussion

Innere Qualität der Versuchsfrüchte

Der Zuckergehalt der Zuchtnummer ACW 6375 war bei den in Crissier 2010 degustierten Früchten signifikant niedriger als bei den Früchten im Test 2009 in Wädenswil, der Festigkeitswert ebenfalls. Der Säurewert war höher als im Vorjahr. Dies lässt darauf schliessen, dass der Reifezustand der Früchte von ACW 6375 in Crissier weniger stark fortgeschritten war, als in Wädenswil. Bei der Zuchtnummer ACW 11907 waren die Ergebnisse der Pimprenelle-Analyse in den beiden Jahren sehr ähnlich. Signifikante Unterschiede zwischen den Zucker- und Säurewerten konnten nicht festgestellt werden, der Säuregehalt war bei den in Crissier degustierten Früchten marginal niedriger als in Wädenswil. ACW 11907 war in beiden Jahren ungefähr im selben Reifezustand. Die Sorte Braeburn-Hillwell wies 2010 einen signifikant höheren Zuckerwert auf als im Vorjahr, der Festigkeitswert war dagegen signifikant niedriger. Der Säurewert der Braeburn-Früchte war in Crissier ebenfalls niedriger. Die Früchte waren 2010 folglich in einem fortgeschritteneren Reifzustand als 2009. Der Reifezustand 2009 von Braeburn-Hillwell war ziemlich ideal, 2010 in Crissier waren die Früchte beinahe ein wenig überreif. La Flamboyante hatte 2010 einen signifikant höheren Zuckerwert als 2009. Der Festigkeitswert war in Crissier geringfügig höher als in Wädenswil, ein signifikanter Unterschied konnte allerdings nicht nachgewiesen werden. Der Säurewert war in Crissier deutlich höher als in Wädenswil. Diese Daten weisen darauf hin, dass die Reife der Fruchtmuster von La Flamboyante in Wädenswil stärker fortgeschritten war als in Crissier. Die leichte Überreife der Früchte in Wädenswil wurde durch deren Optik bestätigt. Der Fruchtbehang der Bäume dieser Sorte war 2008 suboptimal, was die Ausreifung der Früchte beschleunigte. ›

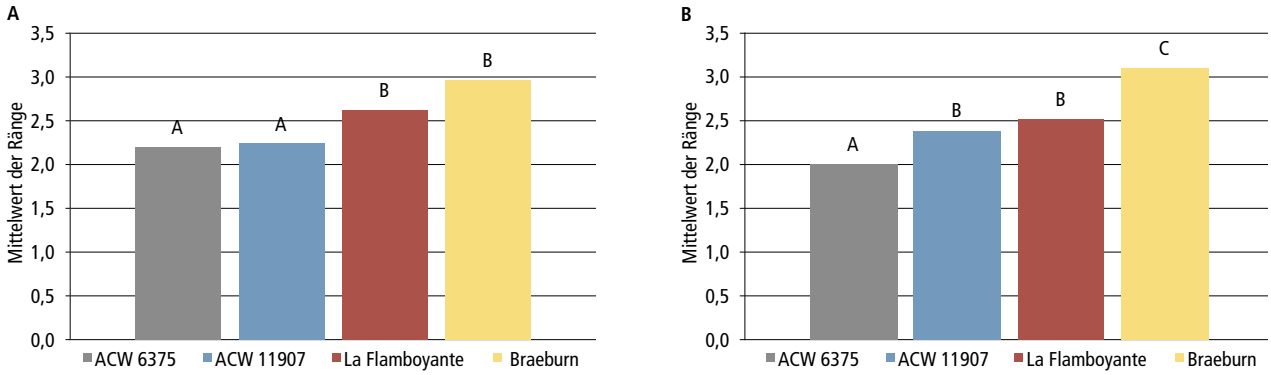


Abb. 3 | Bewertung des Aussehens der verschiedenen Varietäten in Wädenswil 2009 (A) und Crissier 2010 (B).

Die Unterschiede bezüglich innerer Qualität lassen sich weitgehend durch unterschiedliche klimatische Bedingungen während der Ausreifung der Früchte und durch unterschiedliche Behangsdichten an den Bäumen erklären. Ein weiterer Faktor, der die Qualität der Früchte beeinflusst, ist der genaue Erntezeitpunkt.

Gesamtbeliebtheit und Aussehen

Die Resultate bezüglich Gesamtbeliebtheit sind in Abbildung 2 ersichtlich. Die Zuchtnummer ACW 6375 erhielt in Wädenswil den höchsten Rangmittelwert. Es gab jedoch keinen statistisch signifikanten Unterschied zu den Referenzsorten Braeburn-Hillwell und La Flamboyante. Lediglich ACW 11907 wurde signifikant schlechter beurteilt als ACW 6375 und Braeburn-Hillwell. Bei der Befragung in der Westschweiz 2010 wurde Braeburn-Hillwell in der Gesamtbeliebtheit signifikant höher eingestuft als ACW 11907. ACW 6375 und La Flamboyante waren weder untereinander noch gegenüber den beiden anderen Sorten signifikant unterschiedlich. Ein Grund dafür, dass ACW 6375 in Wädenswil höher bewertet wurde als in Crissier könnte der optimalere Reifezustand 2009 gewesen sein.

Beim Aussehen, das in Abbildung 3 dargestellt ist, wurden Braeburn-Hillwell und La Flamboyante in Wädenswil signifikant höher beurteilt als die beiden Zuchtnummern der ACW. In Crissier wurden ACW 11907 und La Flamboyante gleich gut und damit signifikant höher als ACW 6375 bewertet. Die Referenzsorte Braeburn-Hillwell wurde am höchsten bewertet. Sie hebt sich signifikant von den übrigen drei getesteten Sorten ab. In Crissier gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen ACW 11907 und La Flamboyante, in Wädenswil hingegen schon. Offenbar tun sich die Konsumentinnen und Konsumenten an beiden Standorten mit der Optik von ACW 6375 etwas schwer. Die Zuchtnummer ACW 11907 wurde am Standort Wädenswil etwa gleich bewertet wie ACW 6375, in Crissier wurde sie ein wenig höher bewertet. Man muss sich in diesem Zusammenhang aber vor Augen halten, dass die beiden Referenzsorten bereits auf dem Markt erhältlich sind, und ihr Aussehen deshalb den Kunden bereits bekannt und vertraut sein dürfte.

Beliebtheit nach soziodemographischen Gruppen und Geschmackspräferenzen

Bei der Geschlechter- und Altersverteilung gibt es keine markanten Unterschiede zwischen den beiden Standorten. Dies wurde auch angestrebt, um die Ergebnisse der beiden Jahre gegenüberstellen zu können.

In Wädenswil beurteilten die über 60-jährigen Konsumenten ACW 6375 bezüglich Gesamtbeliebtheit signifikant höher als ACW 11907, die 25–60-jährigen beurteilten ACW 6375 signifikant höher als La Flamboyante. Bei den Konsumenten unter 25 Jahren konnte kein Unterschied in der Vorliebe der Sorten festgestellt werden. Beim Konsumententest in der Westschweiz hingegen gab es nur bei den 41–60-jährigen einen signifikanten Unterschied, sie beurteilten nämlich Braeburn-Hillwell signifikant höher als ACW 11907.

Bei den männlichen Testpersonen konnte an keinem der beiden Standorte ein signifikanter Unterschied bezüglich Gesamtbeliebtheit zwischen den Sorten eruiert werden. Die Untersuchungen bei den Apfelkonsumentinnen zeigten jedoch an beiden Standorten einen signifikanten Unterschied. In Wädenswil wurde ACW 6375 signifikant höher als ACW 11907 und La Flamboyante beurteilt. In Crissier haben die weiblichen Testpersonen Braeburn-Hillwell signifikant höher bewertet als ACW 11907. Die Konsumentinnen beurteilten die verschiedenen Sorten also differenzierter als die männlichen Teilnehmer.

Die Verteilung der Geschmackspräferenzen ist an beiden Standorten ziemlich ähnlich. In Wädenswil bewerteten die Konsumenten mit Süsspräferenz die degustierten Apfelsorten anders als die Konsumenten mit Säurepräferenz. Von den Konsumenten mit Süsspräferenz wurden ACW 6375 und La Flamboyante signifikant höher beurteilt als ACW 11907, der eher säuerlich ist. Die Konsumenten mit einer Säurepräferenz beurteilten ACW 6375 sowie die Referenz Braeburn-Hillwell signifikant höher als La Flamboyante, der ein wenig überreif war. In Crissier gab es bei Personen, die sauer bevorzugen, keine signifikanten Unterschieden zwischen den einzelnen Sorten. Die Personen mit Süsspräferenz hingegen stuften Braeburn-Hillwell bei der Gesamtbeliebtheit signifikant höher ein als ACW 11907.

Die Konsumenten aus der deutschen Schweiz, die eher selten Äpfel essen (von 1–3 pro Monat bis zu 1–2 pro Woche), bewerteten die Sorten bezüglich Gesamtbeliebtheit nicht signifikant unterschiedlich. Die Konsumenten, die mehr Äpfel essen (von 3–5 pro Woche bis zu mehr als 5 pro Woche), beurteilten ACW 6375 in der Gesamtbeliebtheit signifikant höher als ACW 11907. Bei der Befragung in der französischen Schweiz gab es weder bei den Wenigessern noch bei den Vielessern signifikante Unterschiede bezüglich Gesamtbeliebtheit der Apfelsorten.

Gegenüberstellung der JAR-Ergebnisse

Die JAR-Ergebnisse zu ACW 6375 sind in Abbildung 4A dargestellt. In Wädenswil waren die Beurteilungen «zu fest» und «zu wenig geschmacksintensiv» signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich. In Crissier waren es die Beurteilungen «zu wenig geschmacksintensiv» und «zu wenig saftig». In beiden Jahren war die Sorte einem Teil der Testpersonen tendenziell zu wenig geschmacksintensiv. Da die Festigkeit von ACW 6375 im Jahr 2009 in Wädenswil signifikant höher war als im Jahr 2010 in Crissier, lässt sich nachvollziehen, weshalb in Wädenswil die Bewertung «zu fest» im Gegensatz zu Crissier signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich war. Ein Grund dafür, dass 2010 die Nennung «zu wenig saftig» signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich war, könnte damit zusammenhängen, dass die Sorte 2010 weniger reif war als 2009.

In der Abbildung 4B sind die JAR-Ergebnisse von ACW 11907 dargestellt. Der Grund dafür, dass in Crissier 2010 die Beschreibung «zu fest» im Gegensatz zu Wädenswil 2010 signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich war, lässt sich durch die Pimprenelle-Ergebnisse nicht abschliessend klären. ACW 11907 war zwar 2010 in Crissier etwas fester als

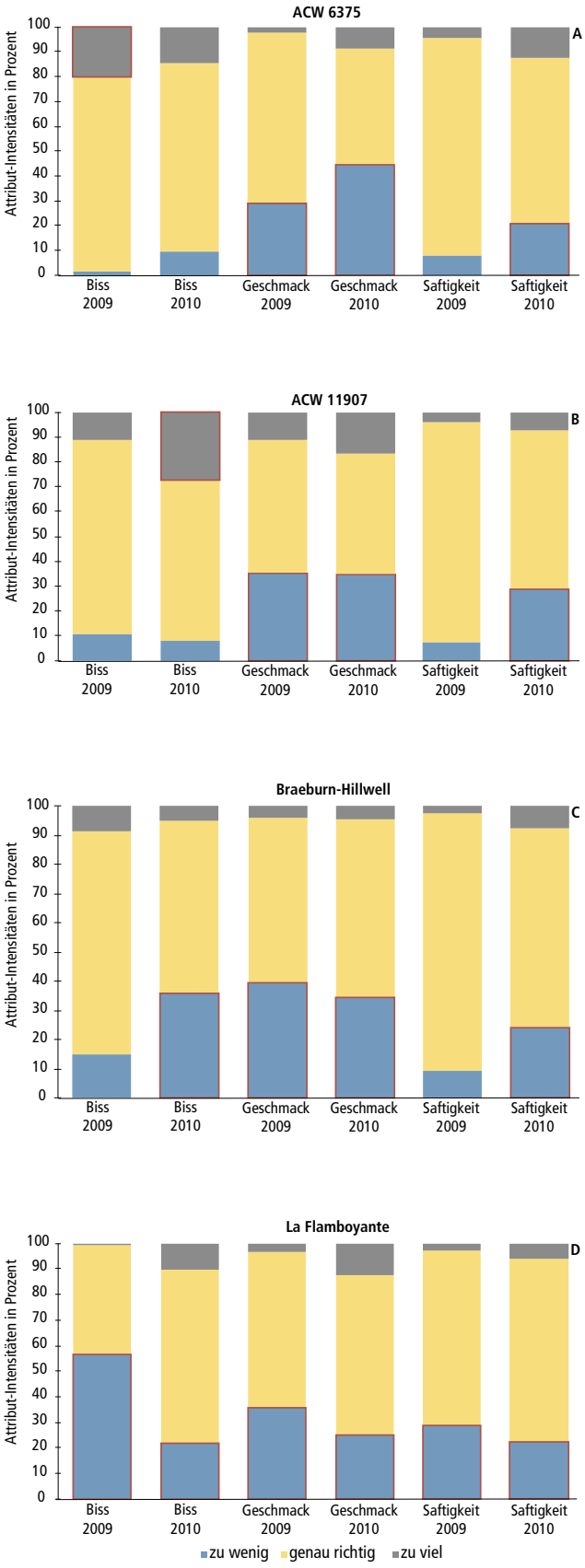


Abb. 4 | Ergebnisse der JAR-Analyse. Produkteigenschaften, die eine signifikante Abwertung auf die Gesamtbeliebtheit haben, sind rot umrahmt.

2009 in Wädenswil, der Unterschied zwischen den beiden Jahren war aber nicht signifikant. Die Beurteilung «zu wenig geschmackvoll» wurde an beiden Standorten ungefähr gleich oft abgegeben und war an beiden Standorten signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich. Es gab an beiden Standorten eine Gruppe von Testpersonen, für die ACW 11907 geschmacksintensiver sein dürfte. Weshalb die Saftigkeit in Crissier signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich war, kann aufgrund der Pimprenelle-Ergebnisse nicht abschliessend nachvollzogen werden.

Die Ergebnisse der JAR-Erhebung zu Braeburn-Hillwell sind in Abbildung 4C abgebildet. Die Bewertung «zu wenig Biss» war in Crissier im Gegensatz zu Wädenswil signifikant für die Minderung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich. Dies lässt sich durch den signifikant niedrigeren Festigkeitswert der Früchte in Crissier erklären. Beim Attribut Geschmack war die Bewertung «zu wenig geschmacksintensiv» an beiden Standorten signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich. Es gab an beiden Standorten eine Konsumentengruppe, die Braeburn-Hillwell als zu wenig geschmackvoll empfindet. Die Bewertung «zu wenig saftig» war in Crissier signifikant für die Abwertung verantwortlich. Dies kann mit dem fortgeschrittenem Reifezustand der Früchte 2010 erklärt werden.

In der Abbildung 4D sind die JAR-Ergebnisse von La Flamboyante dargestellt. Dass die Bewertung «zu wenig fest» in Wädenswil signifikant abwertend war, lässt sich durch die fortgeschrittene Reife der Früchte nachvollziehen. In Crissier war diese Bewertung ebenfalls signifikant abwertend, jedoch war die Anzahl Nennungen deutlich kleiner als in Wädenswil. Die Bewertung «zu wenig geschmacksintensiv» und «zu wenig saftig» waren ebenfalls an beiden Standorten signifikant für die Abwertung der Gesamtbeliebtheit verantwortlich, in Crissier gab es jeweils leicht weniger Nennungen dieser Bewertung. Dies hängt vermutlich ebenfalls mit dem besseren Reifezustand der Früchte in Crissier zusammen. Es entsteht jedoch der Eindruck, dass La Flamboyante einigen Konsumenten tendenziell zu wenig Geschmack, Biss und Saftigkeit aufwies.

Wie man aus den JAR-Resultaten erkennen kann, führt die Beurteilung «zu wenig geschmacksintensiv» bei allen Sorten und an beiden Standorten zu einer signifikanten Abwertung der Gesamtbeliebtheit. Der Geschmack ist in diesem Sinne das Attribut, dass das Gesamturteil der Konsumenten am meisten beeinflusst. Dies konnte bereits in früheren Konsumententests nachgewiesen werden (Eigenmann *et al.* 2005). Die befragten Konsumentinnen und Konsumenten schätzten die Äpfel nur selten als zu saftig oder zu geschmacksintensiv ein. Aromaarme und mehlige Äpfel werden von den Konsumenten abgelehnt. Diese Tatsache wurde von Egger *et al*. (2010) bereits festgestellt. Die Gegenüberstellung der JAR-Daten der beiden Konsumententests zeigt viele Parallelen aber auch einige Unterschiede auf. Unterschiedlich grosse Akzeptanz bei den Attributen Biss und Geschmack zwischen den beiden Jahrgängen lassen sich in den meisten Fällen weitgehend anhand unterschiedlicher Messwerte bei Zucker- und Säuregehalt sowie Festigkeit nachvollziehen. Es zeigt sich immer wieder bei derartigen Tests, dass die Vorernteparameter einen sehr grossen Einfluss auf die Fruchtqualität und demzufolge auf die sensorische Wahrnehmung haben. Es wäre sinnvoll einen solchen Test an mehreren Standorten mit möglichst homogenem Fruchtmaterial aus dem selben Jahr durchzuführen.

Schlussfolgerungen

- An beiden Standorten herrschten in etwa die gleichen Geschmackspräferenzen vor; etwa die Hälfte der Personen bevorzugte saure Äpfel, gut ein Drittel Süsse und der Rest hat keine Geschmackspräferenz.
- Die weiblichen Testpersonen differenzierten die verschiedenen Sorten in ihren Bewertungen an beiden Standorten stärker als ihre männlichen Kollegen.
- Die unter 25-jährigen Teilnehmer konnten keinen Unterschied zwischen den Sorten ausmachen.
- Die Bewertung «zu wenig geschmacksintensiv» führte bei sämtlichen Sorten zu einer signifikanten Minderung der Gesamtbeliebtheit.
- Die Bewertung «zu wenig» wird bei den Attributen «Geschmack» und «Saftigkeit» jeweils deutlich häufiger verwendet als die Bewertung «zu viel».
- Der Reifegrad der Früchte ist enorm wichtig für die Kundenakzeptanz einer Sorte. ■

Riassunto

Il gradimento di nuove coltura di mele presso le consumatrici ed i consumatori della Svizzera tedesca e francese

Da molti anni presso la Stazione di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW si selezionano nuove varietà di mele. Ci si sforza di ottenere varietà robuste e tolleranti alle malattie che necessitano di poca protezione fitosanitaria. Per le due nuove colture ACW 6375 e ACW 11907 si è in attesa delle decisioni che ne determineranno l'introduzione nel mercato. Per questo motivo sono stati svolti due test presso i consumatori nella Svizzera tedesca e nella Svizzera francese per determinare la valutazione sensoriale e visiva delle due varietà dai consumatori. Dei partecipanti si è inoltre rilevato dati socio demografici, come anche frequenza di consumo e preferenze di gusto. Si è constatato che le nuove varietà potrebbero competere con le varietà tradizionali. Si è ugualmente evidenziato che le preferenze nelle due regioni sono simili. Il sapore dei frutti è la caratteristica che ha maggiormente influito sul giudizio globale dei consumatori. E' stato inoltre riconfermato quanto sia importante lo stato di maturazione di una mela per incontrare il consenso dei consumatori, i quali non gradiscono mele povere in aromi e farinose.

Summary

Consumer acceptance of new apple varieties in the German-speaking and in the French-speaking part of Switzerland

For a long time, the research station Agroscope Changins-Wädenswil ACW has been breeding new apple varieties. High quality varieties are developed which are resistant and tolerant to diseases and which need a minimum of plant protection. Two new selections, ACW 6375 and ACW 11907, are candidates for being introduced on the market. Therefore, two consumer tests were performed, one in the German-speaking part of Switzerland and one in the French-speaking part, in order to investigate how these varieties are evaluated visually and sensorially by the consumers. In addition, sociodemographic data, frequency of fruit consumption and flavor-preferences were examined. Results show that the new selections are comparable to established cultivars. Similar flavor preferences in both regions are illustrated. The flavor of the fruit is the attribute that mostly affects the overall sensory judgement. Once again, the importance of the ripeness of an apple is highlighted. Flavorless and floury apples are rejected by customers.

Key words: consumer test, apple breeding, fruit quality.

Literatur

- Derndorfer E., 2006. Lebensmittelsensorik. Facultas Universitätsverlag, S. 77.
- Egger S., Brugger C., Baumgartner D. & Bühler A., 2010. Präferenzen Schweizer Apfelkonsumenten. *Agrarforschung Schweiz* **1**(2), 44–51.
- Eigenmann C., Höhn E. & Kellerhals M., 2005. Apfelsorten: Was wollen die Konsumenten? *Schweiz. Z. Obst-Weinbau.* **19**, 6–9.
- Höhn E., Gasser F., 2003. Guggenbühl B. &Künsch U. Efficacy of instrumental measurements for determination of minimum requirements of firmness, soluble solids and acidity of several apple varieties in comparison to consumer expectations. *Postharvest Biol. Technol.* **27**, 27–37.
- Kellerhals M. & Christen D., 2006. Innovative Obstzüchtung von ACW. *Schweiz. Z. Obst- und Weinbau* **15**, 8–11.