Apfelsorten: Was wollen die Konsumenten?

An der BEA 05 in Bern wurden Besucherinnen und Besucher zu neuen Apfelsorten und zu ihren Konsumgewohnheiten befragt. Besonders interessierte in dieser Umfrage: Wie steht es mit der Qualität krankheitsresistenter Sorten, wie sind sie geschmacklich gegenüber handelsüblichen und nicht resistenten Sorten einzustufen und sind sie ebenso attraktiv? Es wurden die Sorten FAW 5878 – Diwa®, La Flamboyante – Mairac®, Royal Gala und die schorfresistenten Sorten Topaz, Goldrush und Ariane getestet. Als schönste der geprüften Sorten wurde Ariane erkoren, als beste Diwa®.

Christian Eigenmann, Ernst Höhn und Markus Kellerhals, Agroscope FAW Wädenswil
christian.eigenmann@faw.admin.ch

Die Untersuchungen wurden im Rahmen des EU-Projekts HIDRAS durchgeführt. Das Projekt besteht aus neun verschiedenen Arbeitspaketen (=WP), an denen verschiedene europäische Partner beteiligt sind (Abb. 1). Es wird das gemeinsame Ziel verfolgt, qualitativ hoch stehende, krankheitsresistente Apfelsorten für eine nachhaltige Landwirtschaft zu entwickeln. Der Vorteil krankheitsresistenter Sorten ist, dass sie den Fungizideinsatz und den Arbeitsaufwand der Produzenten reduzieren können. Im HIDRAS-Projekt wird nach genetischen Faktoren gesucht, die die Fruchtqualität und Resistenz gegenüber Krankheiten bestimmen (Gianfranceschi und Soglio 2005). Hierzu werden phänotypische (= sichtbare oder messbare) Eigenschaften mit dem Genom der Pflanzen verglichen. Für die gefundenen genetischen Faktoren werden Marker entwickelt, die den Züchtern schon früh sichtbar machen, welche Pflanzen die gewünschten Eigenschaften aufweisen. Mit dem Projekt sollen den Züchtern moderne Werkzeuge für ihre Arbeit bereitgestellt werden.

Um die geschmackliche Qualität und die äussere Attraktivität resistenter Sorten mit handelsüblichen und nichtresistenten Sorten zu vergleichen, ist die Meinung von Konsumentinnen und Konsumenten wichtig. Die vorliegende Untersuchung ist Teil des Arbeitspakets WP7, in dem Agroscope FAW Wädenswil sensorische Analysen und Konsumentenbefragungen durchführt.

Konsumentenbefragung

Die Befragung der Konsumenten und die Degustation fanden an der BEA am 29. und 30. April 2005 statt. Es wurden insgesamt 203 Besucherinnen und Besucher der Sonderschau «Früchte und Gemüse» zu neuen Apfelsorten und zu ihren Konsumgewohnheiten befragt. Dabei wurden verschiedene Altersklassen (Abb. 2) unterschieden, für die jeweils spezielle Fragebögen zur Verfügung standen. Es gab Fragebögen für Erwachsene (16 Jahre und älter), für Jugendliche von 13

HiDRAS
High-Quality Disease Resistant Apples for a Sustainable Agriculture
Contract N° QLK5-CT-2002-01-01492

Das Europäische Projekt HIDRAS beschäftigt sich mit der Qualität krankheitsresistenter Apfelsorten für eine nachhaltige Landwirtschaft.

Es beteiligen sich folgende europäischen Gruppen:

Projektpartner:

- Universität Mailand (I): Koordination
- Agroscope FAW Wädenswil (CH)
- ETH Zürich (CH)
- Universität Bologna (I)
- Plant Res. International, Wageningen (NL)
- INRA Angers (F)
- East Malling und Wellesbourne (UK)
- Bundesanstalt für Züchtungsforschung, Dresden (D)
- Forschungszentrum Gembloux (B)
- Landwirtschaftsuniversität Warschau (PL)
- Forschungsinstitut Skierniewice (PL)
- Versuchszentren San Michele und Laimburg (I)

Das Projekt besteht aus 9 Arbeitspaketen (WP):

Arbeitspakete:

WP 1: Phänotypische Analyse von Fruchtqualitätsmerkmalen
WP 2: Genotypisierung von Individuen aus Abstammungslinien und Nachkommenschaften
WP 3: Softwareentwicklung (Genkartierung)
WP 4: Gene für Fruchtentwicklung und -qualität
WP 5: Entwicklung neuer Marker (v.a. SSR)
WP 6: QTL Marker
WP 7: Sensorik, Konsumententests
WP 8: Markergestützte Selektion (→ QTL-Marker)
WP 9: Datenbank

Agroscope FAW Wädenswil beteiligt sich in den Arbeitspaketen WP7 und WP8.

Abb. 1: HIDRAS-Projekt.

Sortendegustation

Nach dem Ausfüllen der Umfrage (Abb. 5) folgte die Degustation der Äpfel. Jede teilnehmende Person, degustierte Schnitze aller sechs Sorten (Tab. 1) in zufälliger Reihenfolge. Bewertet wurde zuerst das Aussehen und anschliessend die gesamte Essqualität des Apfels (Tab. 2 a). Beide Kriterien wurden mit einer hedonischen Skala erhoben, die sich von 1 = «mag ich überhaupt nicht» bis 9 = «mag ich extrem gern» erstreckte. Die degustierten Sorten stammten alle aus der gleichen Parzelle des Versuchsbetriebs Güttingen von Agroscope FAW Wädenswil. Die Früchte wurden bis zwei Wochen vor der Degustation unter CA-Bedingungen (1-1.5 °C, 3% CO_2, 1% O_2, r.F. 90-95%) und dann im Kühllager bei 1 °C gelagert. Die Bäume der degustierten Sorten befanden sich alle im dritten Standjahr. Sie waren also noch relativ jung. Dies kann einen Einfluss auf die Fruchteigenschaften haben. Am Tag der Degustation wurden von 15 Früchten jeder Sorte das Fruchtgewicht, die Festigkeit, der Zuckergehalt und die Säure (Mischprobe) analysiert (Tab. 2 b).

Abb. 5: Ausfüllen des Fragebogens.

Tab. 1: Die geprüften Sorten.

Sorte	Herkunft und Abstammung	Fruchteigenschaften
Nicht resistente Sorten		
FAW 5878 = Diwa®	Wädenswil/Schweiz (Idared × Maigold) × Elstar	mittelgross, fest, saftig, aromatisch-süsslich
La Flamboyante = Mairac®	Changins/Schweiz Gala × Maigold	mittelgross bis gross, festfleischig, saftig, harmonisch, säuerliche Note
Royal Gala	Neuseeland Kidds Orange × Golden Delicious	mittelgross knackig-saftig, mild-süsser Geschmack
Resistente Sorten		
Topaz	Strizovice/Tschechien Rubin × Vanda	mittelgross, fest, saftig, süss-säuerlich, aromatisch
Goldrush	Illinois/USA Golden Delicious × Coop 17	knapp mittelgross, sehr fest, gutes Zucker/Säure-Verhältnis, harmonisch
Ariane	Angers/Frankreich Florina, Prima, Golden Delicious	klein bis mittelgross, fest, saftig, süsslich, mild, leicht grob

Diwa® und Mairac® sind top

Diwa® und Mairac® schnitten in der Essqualität am besten ab und erhielten auch für ihr Aussehen sehr gute Noten (Tab. 2 a). Als die Schönste der degustierten Sorten wurde Ariane erkoren. Vor allem die jungen Teilnehmenden bewerteten die dunkelrote Ariane als sehr schön und verhalfen ihr damit zur Spitzenposition. Auch ihre Essqualität vermochte zu überzeugen. Die im Handel stark vertretene und beliebte Sorte Gala erhielt in der Essqualität keine besonders gute Note. Bereits frühere Tests zeigten ein ähnliches Bild (Kellerhals et al. 1999). Die schorfresistente Sorte Topaz war bei der Degustation schon etwas weich und hatte von ihrer säuerlichen Frische verloren (Tab. 2 b). Vermutlich wurden die Früchte etwas spät gepflückt. Das relativ kurze Erntefenster von Topaz macht das Pflücken zum optimalen Zeitpunkt schwierig. Das eher rustikale Aussehen von Topaz fand bei den Konsumenten keinen Anklang. Goldrush konnte wohl unter den klimatischen Bedingungen der Ostschweiz die Fruchtqualität nicht voll entwickeln. Weibel et al. 2005 zeigte in einer Degustation die hervorragende Essqualität von Goldrush an Früchten aus dem Wallis. Die Jugendlichen von 13 bis 15 Jahren sprachen vor allem auf säuerliche Äpfel an, obwohl sie in der Befragung angaben, dass ihnen die Süssigkeit sehr wichtig sei. Sie bewerteten Goldrush und Mairac® als die Sorten mit der besten Essqualität. Die Kinder wählten Mairac® und Ariane als die schönsten Sorten. Beide überzeugten sie auch in der Essqualität.

Schlussfolgerungen

Der Apfel ist als Snack für Zwischendurch sehr beliebt und sollte vor allem gut im Geschmack und saftig sein. Je älter die Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren, desto eher zogen sie den Apfel anderen Früchten vor. Von den getesteten Sorten hatten Diwa® und Mairac® die beste Essqualität. Von den schorfresistenten Sorten war Ariane die mit der besten Essqualität. Sie wurde auch als die schönste Sorte erkoren. Die als attraktiv beurteilte Sorte Royal Gala konnte geschmacklich nicht überzeugen. Die Akzeptanz bei den Konsumenten ist die zentrale Grösse für die Marktchancen einer neuen Sorte. Eine krankheitsresistente Sorte hat nur Chancen, sofern sie gleich gut schmeckt und gleich schön aussieht wie eine andere, kommerziell erfolgreiche Sorte. Neue Sorten in guten Qualitäten – auch schorfresistente – verkaufen sich zurzeit aber problemlos gut (Weibel et al. 2005). Von den hier getesteten resistenten Sorten erfüllt am ehesten Ariane diese Anforderungen an Essqualität und Aussehen. Bei ihr gilt es aber, mit geeigneten Anbaumethoden die Fruchtgrösse in den Griff zu bekommen. Zurzeit und in Zukunft drängen noch weitere resistente Sorten auf den Markt, die in der Qualität den handelsüblichen Sorten ebenbürtig sind.

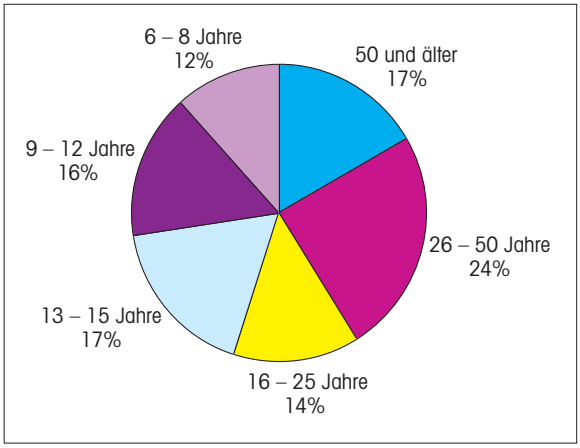


Abb. 2: Altersgruppen der befragten Teilnehmer (n = 203).

bis 15, für 9- bis 12-Jährige und für Kinder von 6 bis 8 Jahren. Die 6- bis 8-Jährigen wurden beim Ausfüllen unterstützt, indem ihnen die Fragen vorgelesen wurden und die Antworten bebildert waren. Bei den Erwachsenen gab es zusätzliche Fragen über das Einkaufen von Äpfeln. Von den 126 befragten Erwachsenen waren knapp zwei Drittel Frauen und gut ein Drittel Männer.

Apfel, ein beliebter Snack für Zwischendurch

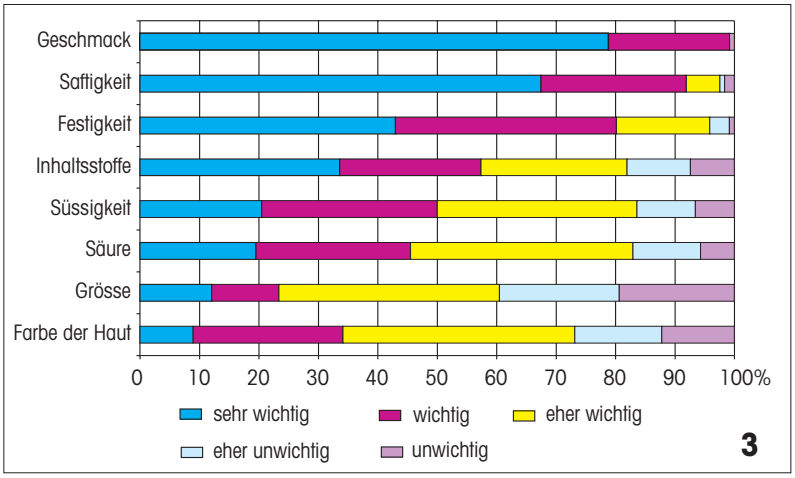
Die Befragten mussten sich für eine Lieblingsfrucht entscheiden. Zur Auswahl standen Bananen, Birnen, Äpfel, Orangen und Mandarinen. Je älter die Personen waren, desto eher entschieden sie sich für den Apfel. 82% der Erwachsenen gaben an, als erstes Äpfel zu wählen. Von den Jugendlichen wählten 67% und von den Kindern gerade noch 45% als erstes einen Apfel. Der Apfel war dennoch bei allen Altersklassen die beliebteste der fünf Früchte.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Befragung waren überdurchschnittliche Apfelkonsumenten. 15% essen mehr als sieben Äpfel in der Woche, 67% zwei bis sieben Äpfel, 15% einen Apfel. Der durchschnittliche effektive Apfelkonsum in der Schweiz beträgt im Vergleich etwa zwei Äpfel pro Woche (19.6 kg/Jahr).

Süssigkeiten sind der beliebteste Snack der Erwachsenen für Zwischendurch. Erfreulich ist, dass immerhin fast ein Drittel der befragten Erwachsenen angab, am liebsten zwischendurch einen Apfel zu essen. Jugendliche hingegen mögen am liebsten Chips und Popcorn; ein Viertel würde als erstes Süssigkeiten wählen und nur knapp 12% ziehen einen Apfel den anderen Snacks vor. Hier liegt ein gewisses Potenzial den Apfelkonsum zu steigern, indem die Jugendlichen zum Apfelkonsum motiviert und sie mit gezielter und auf sie zugeschnittener Werbung angesprochen würden. 34% der befragten Kinder gaben an, dem Apfel den Vorzug vor allen anderen Snacks zu geben.

Saftige Äpfel mit Geschmack

Die Wichtigkeit verschiedener Qualitätseigenschaften eines Apfels ist in Abb. 3 für die Erwachsenen und in Abb. 4 für 9- bis 15-Jährige dargestellt. Für beide Altersgruppen waren Geschmack und Saftigkeit die



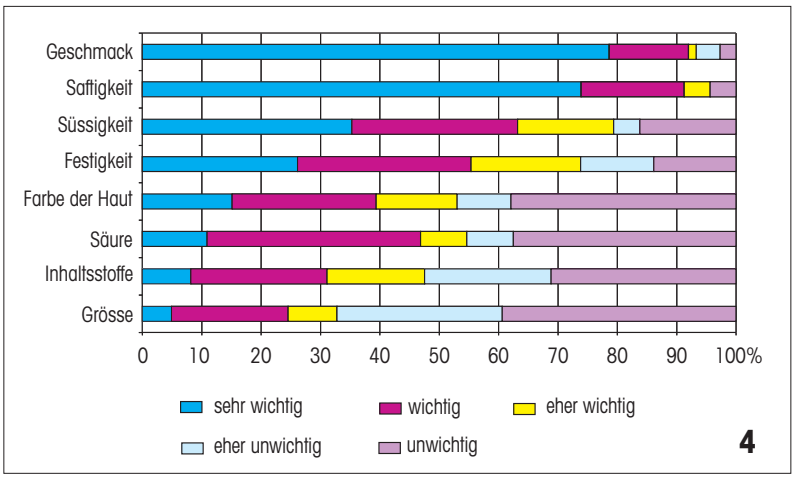


Abb. 3: Wichtigkeit der Qualitätseigenschaften eines Apfels für Erwachsene (> 16 Jahre, n = 126).

Abb. 4: Wichtigkeit der Qualitätseigenschaften eines Apfels für Jugendliche (9-15 Jahre, n = 76).

wichtigsten Qualitätseigenschaften. Bei den Erwachsenen kommen an dritter Stelle die Festigkeit und an vierter die Inhaltsstoffe. Die 9- bis 15-Jährigen bewerteten hingegen die Süssigkeit als wichtiger als die Festigkeit. Auch war ihnen die Farbe der Haut wichtiger als den Erwachsenen.

Einkauf von Äpfeln

Die 126 Erwachsen wurden auch über ihre Einkaufsgewohnheiten befragt. 61% kaufen ihre Äpfel im Supermarkt, 26% direkt vom Produzenten, 15% auf dem Markt, 10% vom Fachhändler und 9% vom lokalen Händler (Mehrfachnennungen). Erstaunlich ist, dass die Herkunft der Äpfel beim Einkaufen anscheinend nur eine untergeordnete Rolle spielt. Nur gerade 0.8% der befragten Erwachsenen gaben unter der Rubrik «andere Eigenschaften» an, beim Einkaufen auf die Herkunft der Äpfel zu achten. Sie achten zuerst auf die Festigkeit, die Saftigkeit, den Geschmack und die Inhaltsstoffe. Falls diese Eigenschaften stimmen, spielt die Herkunft der Früchte eine untergeordnete Rolle. Diese Erkenntnis ist eine Herausforderung für die einheimische Obstproduktion. Leumann et al. (2004) stellten zudem fest, dass den Konsumenten die Geschmackseigenschaften wichtiger sind als die Anbaumethode wie IP oder Bio. Der Preis der Äpfel ist für 61% der Befragten in Ordnung. 26% befinden die Äpfel als teuer und nur 8% erachten sie als zu teuer. 5% empfinden den Apfelpreis als günstig.

Tab. 2: Beurteilung der Apfelsorten und Analysewerte.

a. Konsumentenbeurteilung

Alter	N	Gesamturteil	Mairac®	Goldrush	Topaz	Diwa®	Ariane	Gala
16+	119	Aussehen (1-9)	7.1 ± 1.7 b	5.1 ± 2.2 d	6.3 ± 2.2 c	7.7 ± 1.6 a	7.7 ± 1.5 a	7.1 ± 1.7 b
		Essqualität (1-9)	7 ± 1.7 b	6.3 ± 2.3 c	5.8 ± 2.3 d	7.6 ± 1.4 a	6.7 ± 1.9 bc	5.8 ± 2 d
13 – 15	31	Aussehen (1-9)	6.3 ± 1.6 b	5.7 ± 2.1 b	5.8 ± 2 b	7.5 ± 1.6 a	7.5 ± 1.4 a	6.5 ± 1.7 b
		Essqualität (1-9)	7.5 ± 1.7 a	7.7 ± 1.6 a	5.2 ± 2.1 c	6.8 ± 1.9 ab	6.5 ± 2.1 b	5.5 ± 1.9 c
9 – 12	27	Aussehen (1-9)	7.2 ± 1.5 bc	6.2 ± 1.7 c	5.9 ± 2.3 c	7.7 ± 1.3 ab	8.2 ± 1.1 a	6.6 ± 1.9 bc
		Essqualität (1-9)	7.6 ± 1.6 a	7.1 ± 2.3 a	6.6 ± 2.4 a	7.6 ± 1.9 a	7.4 ± 1.8 a	7 ± 1.7 a
6 – 8	26	Aussehen (1-9)	8.2 ± 1.1 a	6.9 ± 2.1 b	6.8 ± 2.13 b	7.7 ± 2.1 ab	8.2 ± 1.7 a	7.7 ± 1.1 a
		Essqualität (1-9)	8.7 ± 0.8 a	7.5 ± 1.9 ab	6.6 ± 2.8 b	8 ± 1.6 a	8.4 ± 1.1 a	7.8 ± 1.8 a
Alle	203	Aussehen (1-9)	7.1 ± 1.7 b	5.6 ± 2.2 d	6.2 ± 2.2 c	7.7 ± 1.6 a	7.8 ± 1.5 a	7 ± 1.7 b
		Essqualität (1-9)	7.4 ± 1.7 ab	6.8 ± 2.2 c	5.9 ± 2.4 d	7.5 ± 1.6 a	7.0 ± 1.9 bc	6.1 ± 2.1 d
Anteil Früchte in der Gütekategorie gut oder genügend (in %).								
		Aussehen	97	80	85	96	98	95
		Essqualität	96	88	79	98	94	87

b. Analysenwerte

	Mairac®	Goldrush	Topaz	Diwa®	Ariane	Gala
Fruchtgewicht (g)	193 ± 28 a	171 ± 34 ab	163 ± 15 ab	185 ± 35 a	130 ± 21 c	148 ± 12 b
Festigkeit (kg/cm^2)	7.8 ± 1 b	9.7 ± 0.6 a	5.4 ± 0.5 e	6.5 ± 0.6 d	7.8 ± 0.5 b	7.1 ± 0.5 c
Zuckergehalt (°Brix)	13.6 ± 0.9 b	15.2 ± 1.2 a	12.6 ± 0.4 c	13.6 ± 0.9 b	12.3 ± 0.5 c	12.3 ± 0.4 c
Säuregehalt (Apfelsäure g/L)	6.5	8.1	5.1	5.3	6.2	3.6
Zucker/Säure	21	18.8	24.7	25.7	19.8	34.2

Mittelwerte mit Standardabweichung. Verschiedene Buchstaben hinter den Werten stehen für signifikante Unterschiede. (SPSS, LSD-Test, $p < 0.05$).

Dank

Wir danken allen Personen, die bei der Konsumentenbefragung und der Apfeldegustation an der BEA mitgeholfen haben, und der See-Obst AG Güttingen für die Lagerung der Früchte. Das Projekt wird durch das schweizerische Bundesamt für Bildung und Wissenschaft und von der EU-Kommission (Vertrag Nr. QLK5-CT-2002-01492, DG Science Quality of Life and Management of Living Resources programs) unterstützt.

Literatur

Gianfranceschi L. und Soglio V.: The European Project HIDRAS: Innovative Multidisciplinary Approaches to Breeding High Quality Disease Resistant Apples. Acta Horticulturae 663, 327–330, 2004.

Leumann R., Kellerhals M., Schärer H. und Höhn E.: Konsumententest von Diwa®, Elstar und Idared mit Befragung zum Apfelkonsum. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 140 (21), 6–9, 2004.

Kellerhals M. Dürr P., Wittmann P., Goerre M., Höhn E., Dätwyler D. und Guggenbühl B.: Qualität neuer Apfelsorten: sensorische und analytische Aspekte. Agrarforschung 6 (2), 53–56, 1999.

Kellerhals M., Angstl J. und Weibel F.: Porträt schorfresistenter Apfelsorten. Separatdruck aus Schweiz. Z. Obst-Weinbau 139 (19), 2003.

Weibel F., Tschabold J.L., Suter F. und Häseli A.: Welche Sorten sind am besten? Bioaktuell (05), 8–11, 2005.

RÉSUMÉ

Variétés de pommes: que désirent les consommateurs?

L'enquête au sujet de nouvelles variétés de pommes dont il est question et le sondage au sujet des habitudes de consommation ont eu lieu à l'occasion de la BEA 05 à Berne. L'enquête s'inscrivait dans le cadre du projet UE HIDRAS qui a pour objectif le développement de variétés de pommes résistantes et de bonne qualité pour la production durable. Le test portait avant tout sur la comparaison de la qualité organoleptique et de l'attractivité extérieure de variétés résistantes aux maladies par rapport aux variétés que l'on trouve dans le commerce. Les variétés Diwa® et Mairac® qui ne sont pas résistantes à la tavelure présentaient la meilleure qualité à la consommation. La variété la plus à la tavelure était Ariane. Elle a été plébiscitée comme la plus belle variété. Jugée attrayante de par son aspect, la variété Royal Gala, n'a cependant pas convaincu du point de vue de la saveur.

La pomme est très appréciée comme snack entre les repas et on attend avant tout d'elle qu'elle soit savoureuse et juteuse. Plus les sondés étaient âgés et plus ils préféraient la pomme à tout autre fruit. La pomme était aussi le fruit le plus prisé par toutes les catégories d'âge sur un choix de cinq fruits qui leur était proposé.