

COVERSTORY **Genforschung** Verändern New Breeding Techniques (NBTs) die Apfelzucht?
Digitale Revolution Die Apfelwiese von morgen — **Arctic®** Der erste Gen-Apfel
Honeycrisp Ein unerwarteter Siegeszug — **Dazzle®** Die Erfolgsstory des Asien-Lieblings



„LASS DICH NICHT VERÄPPELN!“

1.450 ha

1.350
Produzenten

56.000
Tonnen Ernte

3. größte
Clubsorte
Europas



 evelina®

evelina-apple.com

Willkommen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wie stellen Sie sich den Apfel der Zukunft vor? Und wie wird die Apfelwiese von morgen aussehen – in einer Welt, die auf allen Kontinenten geprägt sein wird von Klimawandel und Temperaturschwankungen, neuen Pflanzenkrankheiten, revolutionären Technologien und veränderten Konsumentenvorlieben? Mit diesen Fragen befasst sich die diesjährige Interpoma, die einzige internationale Fachmesse rund um die Welt des Apfels. Antworten liefern die vielen Aussteller der Messe in Bozen (Südtirol), aber auch die Expertinnen und Experten beim gleichzeitig stattfindenden Interpoma Congress und – nicht zuletzt – diese Ausgabe des Messe-Magazins **ipoma**.

In diesem Heft geht es um den Einzug der Technologie in die Apfelwiese: mit Sensoren, die Blätter „durchleuchten“, automatisiertem Pflanzenschutz und Künstlicher Intelligenz, die selbst entscheidet, wie viel Wasser die Pflanze braucht. Unser Dossier zeigt hingegen, wie rasant sich das Breeding verändert: Brauchte es bisher jahrzehntelange Zuchtarbeit, um die natürliche Vererbung von Geschmack, Farbe oder Krankheitsresistenz zu steuern, könnte es bald sehr schnell gehen – dank New Breeding Techniques. Mit innovativer Gentechnik können diese neuen Züchtungsmethoden viele Probleme des Apfelanbaus lösen, noch stoßen sie aber bei den europäischen Verbrauchern und in der Politik auf Skepsis. Eine spannende Diskussion: Reden Sie mit!

Die Interpoma 2024 findet vom 21. bis zum 23. November 2024 statt.

Wir wünschen Ihnen jede Menge Inspiration und eine angenehme Lektüre.

Ihr ipoma-Team

Diese Ausgabe online lesen:
ipoma 03 auf Deutsch



ipoma 03 in italiano



Haben Sie Anregungen,
Ideen, Feedback?
Schreiben Sie uns unter
interpoma@fieramesse.com

Aus der
Redaktion



— 6 Milliarden Äpfel, also eine Million Tonnen, wurden 2023 in Südtirol, Ausstragungsregion der Interpoma, geerntet.



— Gedruckt auf 100 % Apfelpapier: Das **ipoma**-Papier besteht aus Resten, die etwa bei der Safftherstellung anfallen.



— Die wichtigsten Artikel des Hefts gibt es zum Downloaden & Hören: Achten Sie einfach auf das Audio-Story-Icon!

FRESH FOCUS

APPLE & PEAR

Your essential guide to the apple and pear business



Scan code to read free **Fresh Focus Apple & Pear**, our annual collection of interviews, feature stories, and expert analysis of the fresh apple and pear business.

DOWNLOAD THE FREE APP NOW



Or visit: desktop.eurofruitmagazine.com



Themen



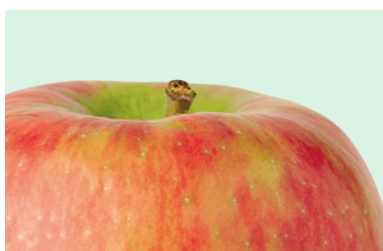
Von Mendel bis zur Genschere

Seit jeher verändert der Mensch den Apfel. Ein Querschnitt durch die Geschichte des Breedings. [___ 06](#)



Digitale Revolution

Smarte Sensoren und KI für die Apfelwiese von morgen. [___ 18](#)



Sweet Honey

Vom gescheiterten Experiment zum Publikumsliebling: wie Honeycrisp den Apfelmarkt eroberte. [___ 26](#)



Genetische Evolution

DOSSIER: New Breeding Techniques als Zukunft der Apfelzucht? [___ 30](#)



Risiko oder Gewinn?

Freshfel-Generaldelegierter Philippe Binard und Bioland-Präsident Jan Plagge im Streitgespräch über NBTs. [___ 40](#)



Der Apfelphysiologe

Gerhard Baab über 50 Jahre Apfelwissen. [___ 48](#)



Neue Sorten, neue Ideen

Innovatives Sortenmanagement: zwei Best Practices. [___ 52](#)

Fakten & Zahlen [___ 12](#)

Im Fokus: Rockit® [___ 16](#)

Blickwinkel [___ 24](#)

Case Study: Arctic® [___ 38](#)

Faktencheck [___ 46](#)

Neu am Markt [___ 54](#)

Impressum [___ 56](#)

Nachgefragt: Dazzle® [___ 60](#)

Sagen Sie mal [___ 62](#)

Von Mendel bis zur Genschere

Die Ahnen des Apfels kamen in der Antike aus Kasachstan nach Europa –
und der Mensch griff von Anfang an in seine Entwicklung ein.
Keine der heutigen Kultursorten würde ohne Züchtung existieren.
Ein Querschnitt durch die *Geschichte des Breedings*.

01

Seit wann Äpfel gezüchtet werden, weiß man nicht genau. Der erste Anbau mit gezielt ausgewählten Pflanzen unter kontrollierten Bedingungen erfolgte vor rund 12.000 Jahren in Mesopotamien – mit Gerste, Emmer und Einkorn, den Vorfahren des heutigen Weizens. Ab 2500 v. Chr. werden in sumerischen Gedichten und auf Tontafeln aber auch schon Äpfel beschrieben.

08

Bildreportage **ipoma**



Der Gamechanger: Botaniker Gregor Mendel, geboren 1822 in Schlesien, legte als Erster die mathematischen Grundlagen der Genetik. Zwar war bekannt, dass durch Kreuzungen neue Sorten entstehen, aber die Gesetzmäßigkeiten dahinter waren unklar. An diesen waren Grundbesitzer besonders interessiert, so auch der Abt des Klosters in Brünn, der Mendel ein Versuchsprogramm genehmigte. Doch Mendel machte seine Erkenntnisse kaum bekannt, bevor er 1884 starb.



02

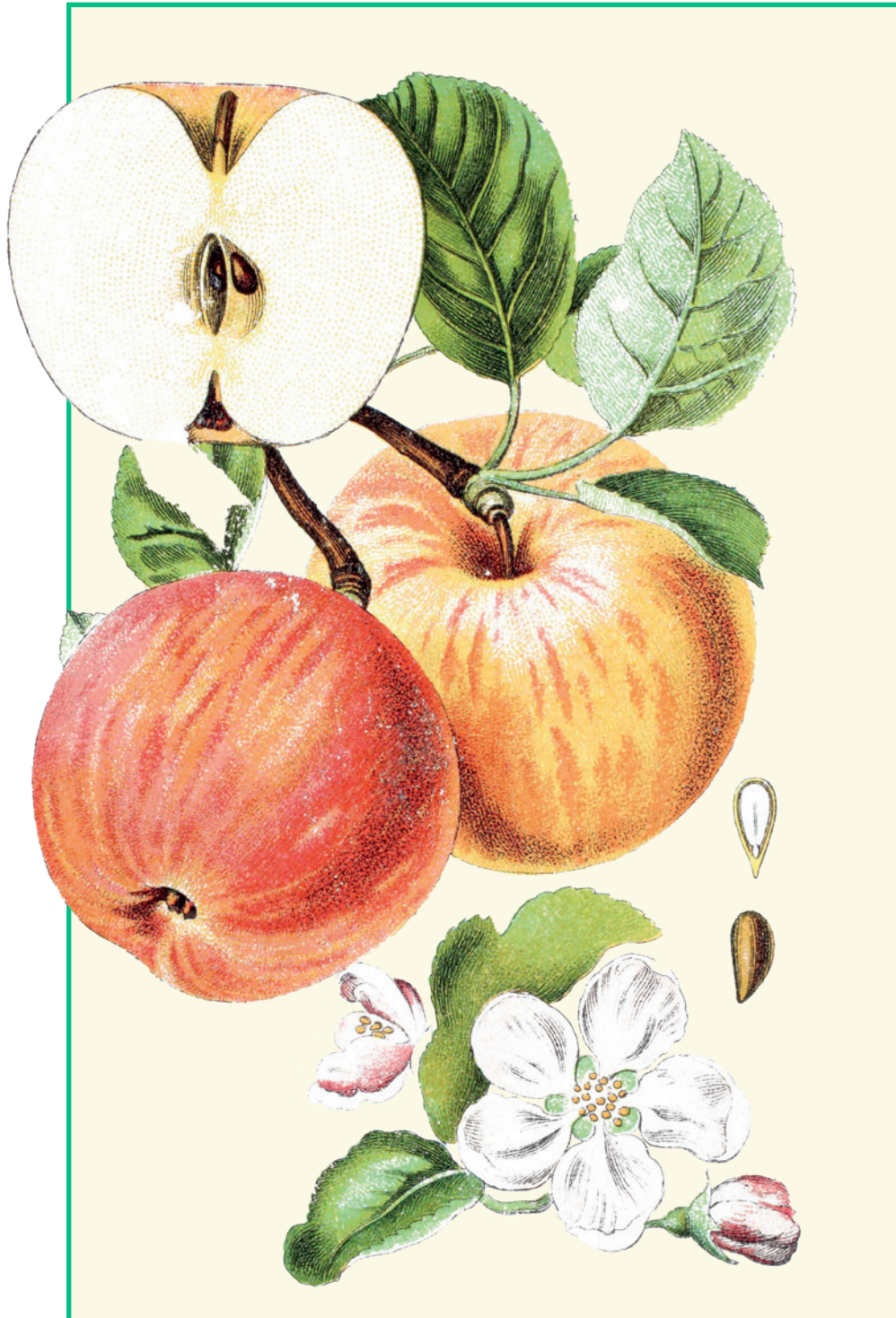
Züchtung durch Selektion: Schon im Mittelalter vermehrte man gezielt Bäume mit gut schmeckenden Früchten. Pflanzen mit besonderen Eigenschaften baute man gemeinsam an, sodass sie sich auf natürliche Weise fortpflanzten. Aus den entstandenen Mutationen wurden jene mit den gewünschten Eigenschaften ausgewählt und wieder zusammen angebaut, bis sich innerhalb einer Pflanze möglichst viele dieser Eigenschaften wiederfanden.

03



04

Günstiges Versuchsobjekt: Die Erbse erlaubte Mendel Versuche mit 28.000 Pflanzen und 22 Sorten, die sich in 7 Merkmalen unterschieden. Er stellte fest, dass alle Nachkommen der ersten Generation nur eine Ausprägung des jeweiligen Merkmals aufweisen, z. B. die Blütenfarbe violett. Beim erneuten Kreuzen trat in der nächsten Generation bei einem Viertel das verschwundene Merkmal, die weißen Blüten, wieder auf. Am Ende stellte er seine drei Vererbungsregeln auf, die heute noch gelten.



05

Mendel und der Apfel: Auch bei Obstgehölzen untersuchte der Botaniker, Lehrer und Augustinerprälät im 19. Jahrhundert die Ausprägung von Fruchtmerkmalen und stellte Kreuzungsprogramme auf. Für die Neuzüchtungen, die dabei entstanden, wurde er 1883 auf der Nationalen Obstausstellung in Brünn vom k. u. k. Österreichischen Pomologenverein mit einer Medaille ausgezeichnet. Der Apfel hat einige phänotypische Merkmale, die Mendels Gesetzen folgen und einfach erfassbar sind, um gezielt zu selektieren: etwa Säulenwuchs, rote Fruchtfleischfarbe, Samenlosigkeit der Früchte sowie Resistenzen gegen Schorf und Mehltau.

06

Genomische Selektion: Ab 1900 wurden Mendels Erkenntnisse wieder aufgegriffen. Der genetischen Forschung gelang es im Jahr 2000 erstmals, das Erbgut einer Pflanze zu entschlüsseln. Nun lässt sich durch smart breeding anhand des entschlüsselten Genoms der passende Partner vorab auswählen, um schneller zu den gewünschten Eigenschaften zu kommen – und zwar ohne in das Genom der Elternteile einzugreifen.



07

New Breeding Techniques: Genom-Sequenzierung macht es möglich, auch direkt in die DNA von Pflanzen einzugreifen. Heute lassen sich mit neuen Methoden dank einer sogenannten Genschere gezielt Mutationen schaffen, wie sie auch in der Natur entstehen könnten – eine „natürlichere“ Form von Gentechnik, bei der keine transgenen Pflanzen entstehen. Trotzdem stehen viele diesen Methoden kritisch gegenüber – mehr dazu im Dossier ab S. 30.

Since
1940



Automatic Tray Packr

ATP

hohe Leistung
hohe Leistung



hohe Leistung hohe Leistung hohe Leistung

AUTOMATISCHES Verpacken = die ZUKUNFT



BagPackr



SmartPackr



der globale Experte für
Sortierung & Verpackung



Noch 2003 war der Anteil neuer Clubsorten an der Gesamtproduktion in Italien gleich null; der absolute Apfelkönig war Golden Delicious mit fast 49 Prozent Ernteanteil. 2023, zwei Jahrzehnte später, waren 11 Prozent der Produktion Clubäpfel – und Golden Delicious ist auf 33 Prozent geschrumpft.

Quellen
Assomela, CSO Italy

Wussten Sie, dass ...

BAUMSCHULEN



... Südtiroler Apfelbäume bis nach Nepal exportiert wurden?

Weit gereist: Rund 3 Millionen Bäume jährlich züchteten Südtiroler Baumschulen bis Mitte der 1990er-Jahre, vor allem für lokale Neuanlagen. Steigende Qualitätsstandards, hohes technisches Know-how und optimale klimatische Bedingungen kurbelten die Produktion an; es galt neue Märkte zu erschließen. Zunächst exportierte man nach Europa, ab 2010 auch in ehemalige UdSSR-Staaten und nach Nordafrika, Argentinien und Nepal – mitunter, wie im Bild, auf recht ungewöhnlichen Transportmitteln. Ein beachtlicher Anteil entfiel auf Indien, das in den letzten Jahren 6 Millionen Südtiroler Bäume aufnahm. Diese und weitere Fakten zur Geschichte des Südtiroler Baumschulwesens vereint das Buch *Von Bäumen & Früchten* (Hg. Bund Südtiroler Baumschuler, Effekt! Verlag, 2024, in deutscher Sprache).

QUALITÄTSZEICHEN

... es 20 geografische Angaben für Äpfel gibt?

Klare Herkunft: Die „geschützte Ursprungsbezeichnung“ (g. U.) und „geschützte geografische Angabe“ (g. g. A.) der EU zeichnen Lebensmittel aus, deren Eigenschaften eng mit ihrer Herkunft verbunden sind, um das Verbrauchervertrauen zu stärken und die Vermarktung zu optimieren. Für Äpfel sind 20 Herkunftsbezeichnungen anerkannt, in Frankreich etwa Pommes de Savoie, Pommes des Alpes de Haute Durance und Pomme du Limousin, in Spanien Poma de Girona und in Italien die Gebiete Südtirol, Val di Non, Trentino, Valtellina und Cuneo. Verarbeitete Apfelprodukte tragen das Siegel auch, etwa seit 2023 Wędzone Jabłko Sechłońskie: holzgeräucherte Apfelscheiben aus Polen. Die neuesten Anwärter? Äppledalen, das klimatisch milde „Äpfeltal“ – in Schweden.



Innovationen

START-UP 1 PLANTVOICE

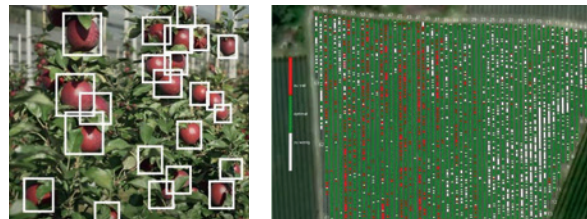


Eine Stimme für Pflanzen

Plantvoice bietet eine innovative Lösung für das Stressmanagement von Pflanzen. Ob Wasserstress, Salzbelastung, Pilz- oder

Bakterienbefall: Über Sensoren, die die Pflanze nicht verletzen, erkennt die Software verschiedene Stressarten dank Künstlicher Intelligenz in Echtzeit am spezifischen „Fingerabdruck“, den diese verursachen. Die erfassten Daten lassen sich auch direkt in ESG-Nachhaltigkeitsberichte integrieren. Verpackt hat das Team um CEO Matteo Beccatelli das patentierte System in ein Gerät, das nicht größer ist als eine Streichholzschatel. plantvoice.it

START-UP 2 NATURAMON

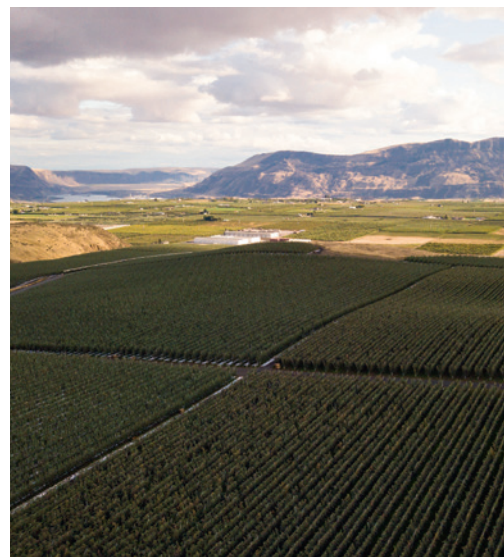


Fieldmap nutzt handelsübliche Actionkameras oder Smartphones, um bei gewöhnlichen Arbeitsgängen Videos von Obstplantagen aufzunehmen. Diese Videos analysiert die Software des Start-ups Naturamon per KI-Algorithmus und liefert Infos zu Blattmasse, Blüten- oder Fruchtanzahl – eine besonders kostengünstige Lösung für Landwirte, die mit diesen Daten ihre Felder optimieren und den Ertrag steigern können. In Zukunft soll das System gefährliche Pflanzenkrankheiten erkennen und auch auf andere Kulturen angewandt werden. fieldmap.naturamon.com

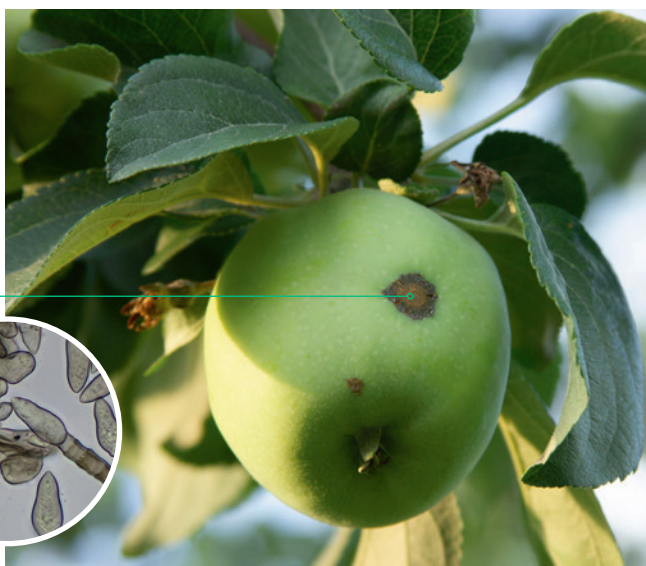
WIRTSCHAFT INVESTMENTFONDS IN DER APFELBRANCHE

Hunger auf Apfelwiesen

Ein neuer Motor für Innovation etabliert sich derzeit in der Obstbranche: große Investmentfonds. Sie kaufen kleinere Apfelplantagen auf oder kaufen sich in große, vertikal integrierte Betriebe ein, die heute trotz ihrer Dimensionen ebenfalls oft familiengeführt sind: zum Beispiel im US-Staat Washington (im Bild), in Chile oder in Australien. Auch größere Familienbetriebe verkaufen, etwa weil die Bewertungen lukrativ erscheinen oder weil sich die Nachfolgeregelungen als schwierig erweisen. Mit ihren riesigen finanziellen Ressourcen ermöglichen die Fonds technologische Fortschritte gegen Klimawandel und fördern durch Marktkonsolidierung die globale Wettbewerbsfähigkeit. Die Kehrseite? Viele kleine Produzenten sehen sich zum Verkauf gedrängt.



FORSCHUNG GENTECHNIK GEGEN SCHORF



Apfelschorf-Erreger: Die Gene schorffresistenter Sorten sollen dabei helfen, eine dauerhafte Resistenz gegen den Pilz zu schaffen.

Schorf, ade?

Genetische Resistenz gegen Apfelschorf könnte in greifbarer Nähe liegen. Forschende an der Cornell University und der University of Minnesota arbeiten daran, Gene für Schorffresistenz in kommerziellen Sorten zu isolieren und zu markieren. Denn genetische Resistenzen gegen die Pilzkrankheit, die Anbauer zum vermehrten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zwingt, sind ein gefragtes Merkmal. Ein solches Resistenzgen ist das Vf-Gen, das von einem Zierapfel stammt. Es hat Jahre gedauert, bis Züchter die Schorffresistenz auf kommerzielle Zuchtlinien übertragen konnten; auch die Sorten Honeycrisp und Antonovka verfügen über die erwünschten Merkmale. Nun sollen ihre beiden Genome „feinkartiert“ werden. Ziel ist die Entwicklung einer dauerhaften Resistenz – denn auch der Erreger entwickelt sich weiter.

INTERPOMA MESSE-NEWS

Die Zukunft ist hier

Die digitale Apfelwiese ist das Thema, das sich wie ein roter Faden durch die gesamte Ausgabe 2024 von Interpoma zieht. Rund um die Frage, wie die Apfelplantage der Zukunft aussehen wird und welche Auswirkungen dies hat, bietet die Messe eine Reihe von Highlights.

1. Ein echter Blickfang ist die **Apfelplantage in der Messehalle H1**: eine mit echten Bäumen bepflanzte Zeile in der Mitte des Raums stellt die Obstwiese der Zukunft dar. Hier präsentieren einige Aussteller, darunter zwei Start-ups (siehe linke Seite), ihre Lösungen: Apps, die Fruchtwachstum, -farbe und -reife überwachen, Sensoren, die Bedingungen in der Apfelwiese erfassen oder Geräte, die mit Künstlicher Intelligenz (KI) gar die Erntephase unterstützen.
2. Der **Interpoma Award** prämiert 2024 digitale Technologien, die eine nachhaltigere Apfelwirtschaft ermöglichen, indem sie den Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln optimieren oder den CO₂-Fußabdruck verringern.
3. Auch beim akademischeren **Interpoma Congress** spielen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz eine zentrale Rolle. Aktuelle Innovationen zu kennen hilft dabei, sich die Apfelwirtschaft der Zukunft vorzustellen: von 3-D-Daten bis hin zu digitalen Simulationen. Einige Technologien sind noch in der frühen Versuchsphase – doch sie werden den Anbau von morgen beeinflussen. interpoma.com

Let's Rokit!

Klein, aber oho! Der weltweit erste Snackapfel aus Neuseeland führt vor, dass Äpfel auch außerhalb von Obstregalen einen erfolgreichen Auftritt hinlegen können – und dass sich asiatische Konsumenten definitiv von europäischen unterscheiden.

Pandabär Po aus dem Animationsfilm *Kung Fu Panda* mag Äpfel. Allerdings nicht irgendeinen Apfel, sondern den weltweit ersten Miniaturapfel Rokit®. 2024 schmückt der Cartoonbär die transparenten Röhren, in denen die Snackäpfel in der Regel verkauft werden. Die Vision des neuseeländischen Produzenten Rokit Global: das Produkt zum beliebtesten Apfel der Welt machen. Das Rezept dahinter: anders als der typische Apfel sein. Mit einem Apfel, der mit fünf bis sechs Zentimetern Durchmesser nicht viel größer als ein Golfball ist, einer röhrenförmigen Plastikverpackung, wie man sie von Tennisbällen kennt, und einer Positionierung auch außerhalb von Obstregalen. Denn statt mit anderen Premiumäpfeln konkurriert die Kreuzung aus Gala und Splendor mit Schoko und Süßigkeiten – nicht nur in Supermarktregalen, sondern auch überall dort, wo es sonst keine Äpfel gibt: vom Onlinehändler Amazon bis zu Vergnügungsparks wie Disneyland.

Vor allem auf asiatischen Märkten ist Rokit® ein Verkaufshit unter jungen Menschen, die sonst nie in einen Apfel beißen würden. Heute wird der Snackapfel, der im neuseeländischen Forschungszentrum Plant & Food Research ohne Gentechnik entwickelt wurde, in rund 30 Ländern vermarktet. Produziert wird er nicht nur in Neuseeland, sondern aktuell in zehn Regionen weltweit, für die jeweils eine Lizenz vergeben wird. Vor allem in Europa scheiterte aber so manche Verhandlung an der Rokit®-Verpackung. Die Plastikröhre ist zwar recycelbar, wird auf dem alten Kontinent aber eher als No-Go denn als kultig empfunden. In Deutschland, wo bis heute über 300.000 Rokit®-Bäume gepflanzt wurden, gibt es den Apfel in unterschiedlichen Kartonverpackungen; in Italien, wo die Genossenschaft Melavì eine Anbaulizenz hält, ersetzte man die Plastikröhren nach öffentlicher Kritik durch Karton. **SP**



Obst oder Snack? Die innovative Verpackung von Rokit® ermöglicht dem Mini-Apfel Zugang zu den Snack-Regalen. Asiatische Märkte finden die Plastikröhre cool, für Europa galt es nachhaltige Alternativen zu entwickeln.

First Class Service
aus dem Apfelparadies ist

QUALITÄT

auf höchstem
NIVEAU



Exzellenter **SERVICE**



NACHHALTIGKEIT in jeder Phase



TECHNOLOGISCHE Führerschaft





LIDO ist Versuchsfeld und Ertragsanlage zugleich: Hier wächst die besonders krankheitsanfällige Sorte Rosy Glow Pink Lady® – in vertikalen Fruchtwänden, die für die Ingenieure überschaubarer sind.



AUDIO-STORY



Digitale Revolution

Die Apfelwiese von morgen: Das *Freilandlabor LIDO* im Versuchszentrum Laimburg ist ein Versuchsfeld für Agrarwissenschaftler, Ingenieurinnen und IT-Techniker. In puncto Künstliche Intelligenz und Digitalisierung im Apfelanbau setzt es weltweit Standards.

Text Barbara Bachmann

Fotografie Michael Pezzei

Wenn der Agrarwissenschaftler Elias Holz knecht ein Pflanzenschutzmittel ausbringen möchte, braucht er dafür bloß einen Knopf zu drücken. Vor ihm befindet sich ein Monitor, auf dem 19 Nummern zu sehen sind. Sie stehen für die 19 angrenzenden Reihen, auf denen je rund 40 Apfelbäume der Sorte Rosy Glow Pink Lady® gepflanzt sind. An einem Dienstag Anfang April sind sie in voller Blüte.

Am Monitor kann Holz knecht auswählen, welche Reihen er besprühen will, mit welchem Mittel und wie lange. Sekunden nachdem er den Knopf drückt, verteilen die über der Baumkrone fest fixierten Sprinkler den Sprühnebel von oben herab. „Die zeitgerechte Ausbringung ermöglicht eine effektive und umweltschonende Bekämpfung“, erklärt er den wichtigsten Vorteil der stationären Applikationsanlage.

Im Vergleich zur mobilen Ausbringung mit Traktor und Sprüher, die im Apfelanbau Standard ist, ist diese Methode einzigartig in Südtirol. Sie wird derzeit nur hier im LIDO, einem Freilandlabor auf überschaubaren 0,65 Hektar Grund im Versuchszentrum Laimburg, als Pilotanlage getestet.

„2023 haben wir mit der Messung der Feuchtigkeit im Boden operativ begonnen“, sagt Walter Guerra und zeigt auf einen dort angebrachten Sensor, der Informationen über die Wasserverfügbarkeit für die Pflanze liefert. Bei Bedarf wird sie automatisch bewässert. Seit 2005 leitet Guerra die Arbeitsgruppe Pomologie des Versuchszentrums und ist als solcher auch für das Projekt LIDO verantwortlich. „In diesem Jahr wollen wir die

„Mit den neuen Agrartechnologien werden wir junge Bauern wieder für die Landwirtschaft begeistern.“

Walter Guerra, *Leiter der Arbeitsgruppe Pomologie am Versuchszentrum Laimburg und LIDO-Projektverantwortlicher*

Untersuchungen mit Sensoren für die Fruchtmessung und -zählung ergänzen.“ Sie sollen herausfinden, wie schnell die einzelnen Früchte wachsen.

Seit Jahren sind Digitalisierung und smarte Technologien zentrale Schwerpunkte im Versuchszentrum Laimburg. Im Rahmen des Apfelanbaus entwickelte man hier Anfang der 2000er Jahre etwa die dynamisch kontrollierte Atmosphäre (DCA): ein nachhaltiges Lagerungssystem, bei dem Sensoren den Zustand des Apfels im Lagerraum monitoren und die Luftzusammensetzung den Bedürfnissen der Äpfel angepasst wird. Mittlerweile ein gängiges System, mit dem hunderttausende Tonnen Obst auf der ganzen Welt gelagert werden.

In der Sortierung und Lagerung ist Künstliche Intelligenz (KI) bereits seit Jahrzehnten im Einsatz. „Aber im Lager verbessert man nicht, was von draußen kommt“, gibt Guerra zu bedenken. Daher konzentriert sich der Großteil der Investitionen mehr und mehr auf die Produktion im Freiland, so wie im LIDO. Die Informationen kommen hier direkt aus der Praxis. Im Kleinen wird probiert, entwickelt, validiert, demonstriert. Und versucht, einen Mehrwert für den Apfelanbau weltweit zu finden.

Elias Holz knecht hält einen Clip mit Sensor in der Hand und bringt ihn auf der Unterseite eines Apfelblattes an. Durch seine Wurzeln absorbiert der Apfelbaum Wasser aus dem Boden, über Leitbahnen gelangt es durch den Baum hindurch. „Die übriggebliebene Flüssigkeit transpiriert die Pflanze über die Blätter nach außen“, erklärt Elias Holz knecht. So bildet sich Feuchtigkeit, die der Sensor registriert. „Bei Trockenheit schließen sich die Stomata der Pflanze, wodurch die Transpiration nicht mehr mit der Sonneneinstrahlung korreliert. Das System übermittelt dann rechtzeitig das Signal, die Tropfbewässerung einzuschalten.“

Das LIDO ist ein Schaugarten für den Apfelanbau der Zukunft. Und eine reale Ertragsanlage. Da Rosy Glow Pink Lady® besonders anfällig für Krankheiten wie Schorf oder Mehltau ist, können an der Sorte Technologien ausprobiert werden, die Pathologien früh erkennen. Durch die späte Ernte im Herbst ist der Testzeitraum besonders lang. Im Unterschied zum dreidimensionalen Anbausystem ist das LIDO in Mehrachsen aufgebaut — nur 100 der 18.000 Hektar Anbaufläche in Südtirol sind derzeit so strukturiert. Guerra zeigt auf die vertikal empor wachsenden Fruchtwände. Dank ihrer Überschaubarkeit und Zweidimensionalität erleichtern sie die Arbeit der Ingenieure und Computertechniker.

1 Pflanzenschutzmittel ausbringen kann Agrarwissenschaftler *Elias Holz knecht* in der LIDO-Apfelwiese auf Knopfdruck: Am Monitor hat er die 19 Baumreihen im Blick, fixe Sprinkler besprühen die Bäume.

2+3 Präzises *Wassermanagement*: Elias Holz knecht bringt Clips mit Sensoren an den Blattunterseiten an. Normalerweise transpiriert der Baum Flüssigkeit über seine Blätter; bei Trockenheit stoppt dieser Prozess. Das System erkennt dies – und startet die Tropfbewässerung.

4 Die Anlage arbeitet derzeit „nur“ mit Automatisierung. Was in Zukunft möglich ist: Ernteprogno sen durch Algorithmen, *Künstliche Intelligenz* zur Erkennung von Krankheiten oder Ausdünnen und Baumschnitt per Roboterarm.



Der Faktor Mensch ist zentral – und soll es bleiben.

Im LIDO arbeitet Guerras Team derzeit mit über 20 Firmen zusammen. Daneben entwickeln sie Algorithmen mit, die u. a. Ernteprognozen liefern sollen. „Der Schlüssel zum Erfolg ist die Interdisziplinarität“, sagt Walter Guerra. Agronominen und Agronomen mit Expertise für den Obstanbau. Ingenieurinnen und Ingenieure, die die Anwendungen entwickeln. Und IT-Profis, die die riesigen Datenmengen übertragen und verarbeiten. Gemeinsam tüfteln sie an den unterschiedlichen Ideen.

Etwa an einer Bilderkennung, die Auskunft über die unterschiedlichen Bedürfnisse jedes einzelnen Baumes geben und die Blütenausdünnung in Zukunft viel präziser möglich machen soll. Denkbar sind eines Tages auch damit gekoppelte Roboterarme, die das Ausdünnen direkt erledigen. Und solche, die gezielt besprühen und die Bäume beschneiden. Oder das Pflücken übernehmen. Strom und Breitbandnetz gehen im LIDO direkt in die Wiese. „In Zukunft könnte man damit ein stromgespeistes Mulchsystem zum Mähen der Wiese und zur Unterstockbearbeitung vor Ort aufladen“, sagt Guerra.

Im letzten Jahr seien 500 Besucher von den unterschiedlichen Kontinenten ins LIDO gekommen, um sich vor Ort ein Bild zu machen. Guerras Mitarbeitende und er forschen an vorderster Front mit anderen Instituten weltweit und liefern damit einen wichtigen Beitrag zur Annäherung an die Apfelwiese von morgen (weitere Beispiele: S. 24). In Neuseeland etwa erstellen Forschende mithilfe sogenannter „digital twins“ eine virtuelle Version der Apfelplantage und simulieren damit verschiedene Szenarien der Zukunft.

Und doch, sagt Walter Guerra, tue er sich manchmal schwer mit dem Begriff Künstliche Intelligenz: „Es ist ein Modewort geworden.“ Die stationäre Applikationsanlage, mit der Elias Holz knecht gerade den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln demonstrierte, fällt derzeit noch unter die Kategorie Automatisierung. „Falls sie in Zukunft kombiniert wird mit

dem Erkennen eines möglichen Aufkommens von Pilz X und wir aufgrund dieser Information das Pflanzenschutzmittel Y um die Uhrzeit Z anbringen, dann bewegen wir uns immer mehr in Richtung KI“, sagt Guerra.

Ziel ist der integrierte digitale Obstgarten, der Name LIDO steht für „Laimburg Integrated Digital Orchard“. Ein Ort, an dem Informationen miteinander kombiniert werden, die dem Landwirt Entscheidungshilfen geben. An dem Informationen über jeden einzelnen Baum verfügbar sind. Ein Ort, wo Wissen – anders als bisher oder zusätzlich zum Kopf der Landwirte – sicher gespeichert ist. Um das angestrebte Ziel zu erreichen, braucht es einen langen Atem.

„Mit den neuen Agrartechnologien werden wir junge Bauern wieder für die Landwirtschaft begeistern und den Generationenwechsel schaffen“, ist Guerra überzeugt. Für sie müsse man den Apfelanbau attraktiver und moderner machen. In Südtirol herrschen gute Voraussetzungen dafür. Das heimische Obstbaugebiet ist vollständig mit LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) abgedeckt, einem Netz für billige und energieeffiziente Datenübertragung.

Sind die Entwicklungen also ausnahmslos positiv? Oder bergen sie auch Gefahren? „Wir dürfen uns nicht ausschließlich darauf verlassen und nur noch auf Handy oder PC schauen“, warnt Guerra. „Der Faktor Mensch ist zentral und soll es bleiben.“ Vollautomatisierung strebe niemand an. Es gehe darum, die Produktivität und Qualität zu maximieren und die Umweltbelastung zu minimieren. Und letztendlich die Arbeit der Obstbauern massiv zu erleichtern.

Elias Holz knecht nickt. Ihn fasziniert das Potenzial der neuen Technologien, Ressourcen und Kosten zu sparen und künftige Probleme zu bekämpfen: Klimawandel, Ressourcenknappheit, Mangel an spezialisierten Arbeitskräften. „Dank Digitalisierung werden wir landwirtschaftliche Betriebe wirtschaftlich halten“, sagt er. Die Landwirtschaft werde kostengünstiger, effizienter, energiesparender werden. „Unsere Lebensmittel produziert aber schlussendlich der Landwirt mit Hilfe der Natur“, sagt Holz knecht. Und nicht die KI. **BB**

Interdisziplinarität als Schlüssel zum Erfolg. Walter Guerra (l.) und Elias Holz knecht beim Ortstermin mit **ipoma**-Redakteurin Barbara Bachmann im Versuchsfeld LIDO.



VIDEO-RUNDGANG

durch das LIDO-
Versuchsfeld: hier
die Technologien
in Aktion sehen



Laser, Sensoren, Kameras

Weltweit wird an der Apfelwiese der Zukunft getüftelt. Drei Akteure an drei unterschiedlichen Standorten erzählen von ihren Fortschritten.

Baumüberwachung mit 3D-Daten

Das 3D-Scannen von Obstplantagen mit LiDAR-Systemen (Light Detection and Ranging) liefert nicht nur Daten über die Höhe und Dicke der Baumkronen, sondern auch über ihre Porosität, die Blattfläche und die Raumbelastung. „Wir nutzen diese Daten unter anderem, um Wuchsunterschiede zu erkennen und die Bewirtschaftungsmaßnahmen entsprechend anzupassen“, erklärt Alex Escolà, Koordinator der Forschungsgruppe für AgrolCT und Präzisionslandwirtschaft der Universität de Lleida und des Zentrums Agrotecnio CERCA in Katalonien (Spanien). Das mobile terrestrische Laserscanning liefert Landwirten und ihren Beratern sehr genaue Informationen über die Baumkronen von Obstplantagen.



Intelligente Erkennung von Ertrag und Qualität

Gemeinsam mit kommerziellen Unternehmen entwickelten Ian Goodwin und seine Mitarbeiter auf der Tatura SmartFarm in Victoria, Australia, Sensorsysteme zur Überwachung von Fruchtertrag und -qualität. Dort nehmen u. a. Hochgeschwindigkeitskameras Bilder von Obstbäumen auf, um Daten über die Anzahl der Früchte, deren Größe und Farbe zu liefern. „Sie dienen dem Obstbauern als Vorhersage für Erträge und Qualitätsparameter, z. B. für das Ausdünnen bestimmter Bereiche oder das gezielte Auslegen von reflektierendem Mulch, um die Fruchtfarbe zu verbessern“, erklärt Forschungsleiter Goodwin.

Wandel hin zu zweidimensionalen Systemen

Am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee entwickelt Konni Biegert, Fachbereichsleiterin für Ertragsphysiologie, mit ihrem Team Vorhersagemodelle zur Lagerqualität und zur Wirksamkeit der Fruchtausdünnung basierend auf Sensordaten in der Obstanlage. Gleichzeitig wird die Anbaueignung von 2D-Systemen untersucht. Zweidimensionale Systeme mit schmalen Fruchtwänden reduzieren den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und könnten die Wassernutzungseffizienz erhöhen. Sie sind die Zukunft, „unterstützt durch neue Unterlagen, die die Klimaresistenz erhöhen und den Standraum schneller füllen“, so Biegert. Qualität werde in der Obstanlage erzeugt. Die Zusammenführung von Daten aus dem Anbau und der Lagerung verhilft künftig zu besseren Management-Entscheidungen.





Home of apples

Unsere Herkunft aus Südtirol, unsere Expertise aus vielen Jahren erfolgreicher Zusammenarbeit und unser Fokus auf Nachhaltigkeit sind die Basis für unsere ganzjährige Produkt- und Markenvielfalt.

vog
Home of apples

vog.it

01

Look: Mit einem Durchmesser von 70 bis 90 Millimetern ist Honeycrisp ein mittelgroßer bis großer Apfel mit *runder bis abgeflachter Form* und einer *mittleren Stiellänge*.

02

Farbe: Die Schalenfarbe ist zu 60 bis 90 % *rot-orange* *gesprenkelt* mit vielen kleinen *rosa Flecken*. Der grüne Hintergrund wird gelb, sobald die Frucht reif ist.



03

USP: Besonders macht den Apfel die *knackige und saftige Textur* seines elfenbeinfarbenen bis weißen Fruchtfleisches. Das Geheimnis dahinter? Honeycrisp hat *größere Zellen* als andere Sorten, die beim Biss in den Apfel förmlich gesprengt werden. So wird besonders viel Saft freigesetzt.

04

Herkunft: Lange galt die 1960 an der University of Minnesota gezüchtete Sorte als Kreuzung von Macoun und Honeygold. Erst genetische Tests zeigten: Die eigentlichen Eltern sind *Keepsake* und *MN1627*, eine nie veröffentlichte Sorte der University of Minnesota.

05

Impact: Der langsame, aber heute durchschlagende Erfolg von Honeycrisp markierte das Ende der Vorherrschaft von Red und Golden Delicious und begründete eine umfangreiche *Sortenerneuerung*.



Sweet Honey

Honeycrisp ist der Ausgangspunkt einer Revolution auf dem Apfelmarkt, dabei galt der Apfel als gescheitertes Experiment.

Er ist ein Publikumsliedling, aber im Anbau schwierig.

Die Story des Apfels, der Textur neu definierte.

Text Susanne Pitro

Fotografie Oliver Childs/iStock

Was macht einen Apfel zum guten Apfel? Die meisten Apfelfans werden sagen: Saftig und knackig soll er sein. Kurz: *crunchy*. Als David Bedford am Beginn seiner Karriere stand, war der englische Begriff für „knackig“ Synonym für eine feste, harte Textur. Doch dann biss der Apfelzüchter und Senior Research Fellow der University of Minnesota in einen Apfel, den es gar nicht mehr geben sollte. Das Erlebnis begründete eine neue Definition von knackig: *crisp*.

Auslöser dieser Geschmacksrevolution? Honeycrisp, der einflussreichste Apfel der letzten Jahrzehnte, der Qualitätsansprüche an Premiumäpfel auf ein neues Niveau hob. Auf dem US-Markt

Platz eins bei den Verkaufserlösen und Platz drei in der Anbaumenge hinter Gala und Red Delicious. Wer einmal einen Honeycrisp gegessen hat, will nicht mehr zurück zu früheren Standards, so der Claim. Den Crisp-Effekt verdankt der Apfel besonders großen Zellen. Beißt man hinein, werden sie aufgesprengt statt wie bei anderen Sorten voneinander getrennt. Das Ergebnis: ein knackig-saftiges, explosives Bissserlebnis, das zum Standard für eine neue Apfelgeneration geworden ist.

Dabei startete die Erfolgsstory von Honeycrisp alles andere als vielversprechend. Die Sorte kommt aus einem Bundesstaat, der nach

„Manchmal überrascht uns die Genetik und schenkt uns Qualitäten, von denen wir nicht einmal wussten, dass sie möglich sind.“

David Bedford, *Apfelzüchter und Senior Research Fellow an der University of Minnesota*

Alaska als kälteste Region der USA gilt und bis weit ins 20. Jahrhundert hinein als ungeeignet für den Apfelanbau erachtet wurde: Minnesota. Dass es Anfang der 1960er-Jahre überhaupt zu einer Kreuzung kam, die letztendlich Honeycrisp genannt werden sollte, ist dem Willen und der Hartnäckigkeit von Menschen zu verdanken, die über Jahrzehnte in einem Zuchtprogramm der University of Minnesota an kälteresistenten Sorten arbeiteten, die auch qualitativ etwas hergeben.

Einer der Versuchsbäume, die aus diesem Genpool entstanden, schaffte es unter der Nummer MN1711 in die Testphase. Um 15 Jahre später erst einmal durchzufallen. Denn als der Ursprungsbaum der Serie im Winter 1977 Frostschäden zeigte, hieß es: nicht geeignet, abbrechen! Die Entsorgung von vier übrig gebliebenen Jungbäumen, die vom Ursprungsbaum abstammten, sollte zwei Jahre später ein frisch angeheuerter Apfelzüchter übernehmen. Sein Name? David Bedford.

Doch der junge Züchter schaut sich die Dokumentation von MN1711 noch einmal an und bekommt Zweifel. 1977 hatte Minnesota den härtesten Winter seit Langem erlebt, und der ursprüngliche Testbaum war an einer ungünstigen Stelle gepflanzt worden. „Also ging ich zurück, entfernte die Entsorgungsschilder und entschied, den Jungbäumen eine zweite Chance zu geben“, erinnert sich Bedford fast 50 Jahre später.

1983 beweist MN1711, dass er die Chance verdient hat. Die vier Bäume tragen erstmals Früchte – und als Bedford sie kostet, ist er hin und weg. „Mir war sofort klar, dass diese Früchte anders sind als alles, was ich bis dahin kannte. Die Textur war nur so ungewohnt, dass ich mir zu dem Zeitpunkt noch nicht sicher war, ob das gut oder schlecht ist.“ Gemeinsam mit dem Forschungsleiter des Zuchtprogramms Jim Luby

beschließt er, MN1711 wieder in das Programm aufzunehmen. 1988 wird die Sorte patentiert. 1991 wird der Apfel als Honeycrisp auf den Markt gebracht.

Der Rest ist Geschichte. Allerdings mit Schattenseiten: Der Publikumsliebbling erwies sich als Züchter-Alptraum. Die Faustregel beim Anbau der arbeitsintensiven Sorte: „Mit Honeycrisp verlieren 50 Prozent der Produzenten Geld, 50 Prozent verdienen.“ Ob Hitzeempfindlichkeit oder Anfälligkeit für Druckstellen, ob *bitter pit* (Stippigkeit), eine physiologische Störung, die Flecken verursacht, oder spitze Stiele, die Einstichlöcher in der dünnen Schale hinterlassen: Eine ganze Liste an „troubles“ macht den Anbau und die Lagerung von Honeycrisp teurer als bei den meisten anderen Apfelsorten. Die große Beliebtheit und Premiumpreise haben den Anbau zumindest in den USA dennoch nach oben gepusht.

Langsam, aber sicher machen dem fruchtigen Bestseller nun die eigenen Kinder Konkurrenz. In Minnesota und fast allen namhaften Zuchtprogrammen hat Honeycrisp zu neuen Sorten inspiriert. „Ich schätze, die Hälfte aller Sorten, die heute in den USA entstehen, basieren auf Honeycrisp-Züchtungen“, sagt David Bedford. Darunter der gefeierte Cosmic Crisp®, eine Kreuzung der Washington State University aus Honeycrisp und Enterprise, die auch in Südtirol auf fast 800 Hektar angebaut wird. Mit SweeTango®, Rave® bzw. First Kiss®, Triumph® und zuletzt Kudos® setzte die University of Minnesota vier Honeycrisp-Kinder in die Apfelwelt. Mittlerweile ist man zur nächsten Generation übergegangen und hat begonnen, die Kinder der Erfolgssorte miteinander zu kreuzen, verrät Bedford. Sie sollen pflegeleichter, geschmacklich überraschender oder resistenter gegen die Folgen des Klimawandels sein. An der Textur selbst will man aber nicht viel verbessern, sagt Bedford. „Manchmal überrascht uns die Genetik und schenkt uns Qualitäten, von denen wir nicht einmal wussten, dass sie möglich sind. Genau das ist mit Honeycrisp passiert.“ **SP**



David Bedford ist seit 45 Jahren als Forscher und Apfelzüchter an der University of Minnesota tätig und war an der Entwicklung und Einführung einer Vielzahl von Apfel- und anderen Obstsorten beteiligt. Bei seiner Arbeit verkostet er bis zu 500 Äpfel pro Tag, um die bis zu 20.000 Apfelbäume zu bewerten, die das Apfelzuchtprogramm der Universität hervorbringt.

BIBAUM®

LA FORMA DI ALLEVAMENTO PIÙ EVOLUTA
INNOVATIVES ERZIEHUNGSSYSTEM
THE ULTIMATE TRAINING SYSTEM



Mazzoni
GROUP
NURSERY DIVISION

www.mazzonigroup.com - ufficio.vendite@vivaimazzoni.com
sales.office@vivaimazzoni.com

Bibaum® Mazzoni is a registered trademark.
The production process of twin-leader trees in the nursery is patented.

Bibaum® Mazzoni ist eine eingetragene Marke.
Das Produktionssystem von doppelachsigen Bäumen in der Baumschule ist
patentrechtlich geschützt.

Bibaum® Mazzoni è un marchio registrato.
La tecnica di produzione di piante doppio asse in vivaio è protetta da brevetto.

Genetische Evolution

New Breeding Techniques, kurz NBTs, könnten die Zukunft der Apfelzucht sein – eine Wunderwaffe gegen neue Erreger und die Klimakrise. Was es mit den neuen Züchtungsmethoden genau auf sich hat und worum in der EU-Kommission derzeit gerungen wird, beleuchtet unser *Dossier*.

Text Christian Heinrich

Fotografie Michael Pezzei, Patrick Schwienbacher



AUDIO-STORY



Die Forschung sieht *New Breeding Techniques* als vielversprechenden dritten Weg neben der zeitaufwendigen herkömmlichen Züchtung, die Jahrzehnte dauern kann, und den teils umstrittenen klassischen gentechnischen Methoden, die etwa Fremdgene in Pflanzen einschleusen.

„NBTs führen Veränderungen wie in der Natur herbei – nur schneller und gezielter.“

Dr. Thomas Letschka, Leiter der Arbeitsgruppe Züchtungsgenomik am Versuchszentrum Laimburg

„Trial and Error“ ist das Prinzip der Evolution. Welche Bedrohung auch immer auf Tiere oder Pflanzen wartet, die Natur findet meist einen Weg. Nur lässt sie sich dafür Zeit – viel Zeit. Dank der Durchmischung der „Eltern“ und der natürlichen Mutationen entstehen Nachkommen, die sich alle leicht voneinander unterscheiden. Wer einen Vorteil hat angesichts aktueller Bedrohungen, setzt sich gegen die anderen durch. In der Landwirtschaft gilt dies zwar auch, aber nur begrenzt. Denn was nützt ein Apfel, der resistenter gegen Schorf ist, aber eine mehlig Konsistenz hat und nicht gut schmeckt? Er wird aussortiert. Und zwar vom Menschen.

Im Apfelanbau greift man seit jeher in die Fruchtentwicklung sanft ein, „durchsetzen“ tun sich jene Äpfel, die saftig schmecken und beim Käufer gut ankommen. „Der Geschmack des Konsumenten ist so – ganz natürlich – zu einem wichtigen Selektionsmerkmal geworden. Und das ist gut so, schließlich fußt die ganze Apfelwirtschaft darauf“, sagt Dr. Thomas Letschka, Leiter des Instituts für Agrikulturchemie und Lebensmittelqualität und Leiter der Arbeitsgruppe Züchtungsgenomik am Versuchszentrum Laimburg nahe Bozen. Doch das herkömmliche Züchten ist aufwendig. Man kreuzt zum Beispiel mühsam einen Gala-Apfel mit einer Sorte, die resistent ist gegen den Befall des Bakteriums *Erwinia amylovora*, das den berüchtigten Feuerbrand auslöst. Aber nur ein Bruchteil der Nachkommen hat eine gewisse Robustheit gegenüber Feuerbrand. Diese haben allerdings den fantastischen

Gala-Geschmack verloren. Und das stellt man erst nach fünf, sechs Jahren der Anzucht fest. Neuer Versuch.

Manch ein Apfelzüchter, der in jungen Jahren beginnt, ist im Ruhestand, wenn eine neue, annehmbare Sorte entstanden ist. Beim Züchten geht es nicht um Jahre, sondern häufig um Jahrzehnte. Denn wie sich die Gene bei der Kreuzung zweier Sorten mischen, entscheidet der Zufall.

Etwa seit den 1980er Jahren gibt es technische Methoden, die das Züchten ein wenig gezielter gestalten. Aber nur ein wenig, und das ist das Problem. Man kann mit diesen sogenannten klassischen gentechnischen Methoden – die bekannteste davon ist die Transgenetik, die heute auch als Synonym für alle klassischen gentechnischen Methoden verwendet wird – bestimmte Gene von außen in eine Pflanze hineinbringen. Dadurch macht man die Pflanze zu einer transgenetischen Pflanze, einem genetically modified organism, kurz GMO.

Wo genau im Genom der Pflanze die neuen Gene eingebaut werden, ist größtenteils Zufall. Manchmal stammt das Gen aus einer ganz anderen Art. So ließe sich etwa in eine Tomate ein Gen eines Frosches einbauen, um sie weniger matschig zu machen. Aber selbst wenn es so gelingt, die Tomate zu verbessern – was sich in ihr sonst noch verändert, weiß man nicht. Zu ungenau ist das Einbauen des Gens. „Das weckt natürlich Befremden beim Konsumenten. Kein Wun-

Glossar

Transgenetik:

klassische gentechnische Methode. Artfremde Gene werden von einem Organismus in einen anderen, z. B. in eine Pflanze, transferiert. Heute wird der Begriff häufig als Synonym für alle klassischen Gentechnik-Methoden verwendet. Zum Anbau zugelassen sind bisher mit Transgenetik veränderte Pflanzenarten wie Soja, Mais, Baumwolle und Raps. Bei Konsumenten vor allem in Europa stößt die Methode häufig auf Ablehnung. In Europa müssen transgenetische Pflanzen – *genetically modified organisms*, kurz GMO – gekennzeichnet werden.

New Breeding Techniques (NBTs):

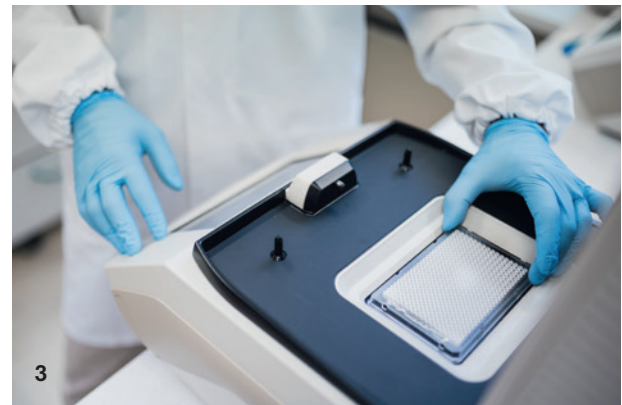
Züchtung mithilfe neuer Technologien, die bekannteste ist CRISPR/Cas. Dabei wird gezielt in die DNA eingegriffen und nur so, wie es in der Natur durch spontane Mutationen auch passieren könnte. Dies unterscheidet NBTs von klassischen gentechnischen Methoden (Transgenetik). In der EU tendiert man daher aktuell dazu, NBTs nicht der klassischen Gentechnik gleichzustellen.



1



2



3

der, dass solche Kreuzungen im Volksmund auch ‚Frankenfood‘ genannt werden“, sagt Letschka. Hinzu kommt ein komplexer Zulassungsprozess. Gute Gründe, warum es bis heute in Europa keinen Apfel zu kaufen gibt, der mit klassischen genetischen Methoden verändert wurde.

Also weiter zeitaufwendig züchten? Derzeit tun sich andere Möglichkeiten am Horizont auf. Ein dritter Weg wird von der Forschung und vielen Züchtern als erfolgsversprechend angesehen: die sogenannten New Breeding Techniques, kurz NBTs. „Damit sind neue Züchtungsmethoden gemeint, die sich klar von den klassischen gentechnischen Methoden, also GMO, abgrenzen. Es geht im Grunde darum, gewünschte Veränderungen im Genom, die in der Natur beim Züchten im Laufe von Jahrzehnten entstehen, gezielt und

schnell herbeizuführen“, sagt Letschka. Man greift also ins Erbgut der Äpfel ein – schleust aber keine artfremden Gene ein, sondern verändert nur so viel, wie es die Natur auch selbst machen würde. „Und das lässt sich sehr genau steuern, das ist einer der Hauptunterschiede zur klassischen Gentechnik. Wir können ein ganz bestimmtes Gen genau dort minimal verändern, wo der beste Effekt erzielt wird“, sagt Letschka.

Am häufigsten kommt bei den NBTs eine Methode namens CRISPR/Cas zum Einsatz. CRISPR/Cas ist ein Enzym, das von einem Bakterium hergestellt wird. Häufig wird es als „Genschere“ bezeichnet: Es kann sehr gezielt – auf den DNA-Baustein genau – schneiden und so punktuell etwas verändern. Das Potenzial der Genschere wurde erstmals 2012 im Fachmagazin *Science* beschrieben,

1 Die gängigste Methode unter den NBTs ist die sogenannte *Genschere* CRISPR/Cas: ein Enzym, das von einem Bakterium hergestellt wird und DNA-Bausteine präzise schneiden kann.

2 „Mit NBTs lassen sich bestimmte Gene minimal und gezielt verändern“, erklärt *Thomas Letschka*. Ein Eingriff ins Erbgut, der keine artfremden Gene benötigt.

3 Derzeit diskutiert die *EU-Kommission*, ob NBT-gezüchtete Äpfel eingestuft werden sollen wie normal gezüchtete Äpfel, da sie genauso risikoarm seien.



1 Die EU diskutiert über eine *Kennzeichnungspflicht* für NBT-veränderte Pflanzen – wie bei klassischer Gentechnik.

2+3 Im Nachhinein lässt sich nicht nachweisen, ob Pflanzen durch CRISPR/Cas oder durch natürliche Mutation verändert wurden. Das macht die *Rückverfolgung und Kontrolle* schwierig.

4 *Giovanni Broggin* forscht in Zürich an einem spezifischen Gen, das Gala-Äpfel resistenter gegen Feuerbrand macht.

„Wir versuchen Gene aus- zuschalten, die Äpfel anfällig für Krankheiten machen.“

Dr. Giovanni Broggin, Forscher für Molekulare Pflanzenzüchtung an der ETH Zürich

2020 erhielten ihre Entdeckerinnen Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna dafür den Chemie-Nobelpreis. In der Medizin forscht man derzeit an neuen Therapien mithilfe von CRISPR/Cas. Und in der Landwirtschaft will man damit das Züchten deutlich beschleunigen – und revolutionieren.

In der Schweiz arbeitet der Chemiker Dr. Giovanni Broggin in einem Gewächshaus bereits daran, gezielt die Krankheitsresistenz bekannter Apfelsorten zu verbessern. Der Forscher für Molekulare Pflanzenzüchtung am Departement Umweltsystemwissenschaften der ETH Zürich will Gala-Äpfel gezielt mit einem Gen ausstatten, das resistenter gegen Feuerbrand macht. „Und in weiteren Experimenten schliessen wir von außen nicht einmal ein Resistenzgen ein, sondern versuchen, sogenannte Anfälligkeitgene gezielt auszuschalten. Also Gene, die einen Apfel anfällig für bestimmte Krankheiten oder Erreger machen. Schalten wir sie aus, dann ist er weniger anfällig“, sagt Broggin.

Ist das noch natürlich? Ein Apfel, der mit der Genschere verändert wird, geht den Weg über ein Labor, und um mit CRISPR/Cas im Apfelgenom zu schneiden, muss man DNA vom Bakterium hinzugeben, das die Genschere herstellt. Sie sorgt dafür, dass CRISPR/Cas in der Apfelpflanze produziert wird und dann arbeiten kann. Danach schneidet man die Elemente mit CRISPR/Cas-Genen wieder heraus. Doch diese Zwischenschritte könnten künftig entfallen: Broggin forscht daran,

CRISPR/Cas im Labor künstlich herzustellen und es direkt in die Pflanzenzelle einzuschleusen, sodass man wirklich nur an der gewünschten Stelle im Apfelgenom eingreift.

Doch es lässt sich schon heute bei Pflanzen nicht nachweisen, ob sie durch CRISPR/Cas punktuell bearbeitet wurden. „Man kann im Nachhinein nicht herausfinden, ob die Veränderung durch eine natürliche Mutation entstanden ist oder eben durch einen Eingriff mit CRISPR/Cas“, sagt Letschka. „Das macht eine Rückverfolgung und somit Kontrolle schwierig, verdeutlicht aber, dass damit gezielt solche Veränderungen herbeigeführt werden, die auch in der Natur durch Mutationen entstehen könnten.“

Bedeutet CRISPR/Cas also für die Apfelzucht einen Sprung nach vorne? Gerade beliebte Sorten wie Gala und Golden Delicious sind anfällig gegen Schädlinge. Mit CRISPR/Cas könnte man ihre Widerstandsfähigkeit erhöhen, wie es Broggin in einem Gewächshaus in Zürich versucht.

Trotzdem hat noch niemand in Europa die Zulassung eines Apfels beantragt, der mithilfe von CRISPR/Cas verbessert wurde. Das liegt daran, dass Äpfel, die mit NBTs gezüchtet wurden, derzeit in der EU wie Äpfel behandelt werden, die mit klassischer Gentechnik (GMO) gezüchtet wurden. Und das schreckt Züchter ab, denn für eine Zulassung sind enorm aufwendige und teure Prüfungen und Studien nötig.

Glossar

Genome Editing:

Überbegriff für alle technologischen Methoden, mit denen das Genom editiert wird, ohne Fremdgene hinzuzufügen. Dazu zählen NBTs wie CRISPR/Cas.

CRISPR/Cas:

Ein von Bakterien hergestelltes Enzym, das sehr gezielt an bestimmten Stellen in der DNA schneiden kann und deshalb auch „Genschere“ genannt wird. Damit lassen sich entweder gezielt einzelne Gene ausschalten, etwa Anfälligkeitgene (sie machen Pflanzen für bestimmte Krankheiten anfälliger) oder auch gezielt Gene einbauen, etwa ein Gen einer verwandten Apfelsorte, das resistenter gegen bestimmte Pilze macht (und zwar ohne dass sich der veränderte Apfel sonst nennenswert verändert).

Cis-Genetik:

Wird eine Pflanze cis-genetisch verändert, werden nur Gene aus Pflanzen derselben Art eingebaut – entweder mit klassischen gentechnischen Methoden oder mit NBTs. Sie müssen von einer biologisch kompatiblen Art stammen, z. B. von einem Wildapfel, dessen Gen in eine Sorte unseres Hausapfels übertragen wird. Erhält ein Apfel hingegen ein Gen einer Tomate, dann ist er keine cis-gene Pflanze mehr.

New Breeding in Zahlen

II

742.000.000

FREILANDVERSUCHE MIT
GENETISCH VERÄNDERTEN
PFLANZEN IN DER EU (2023)

BASENPAARE IST DAS GENOM EINES KULTURAPFELS UNGEFÄHR
LANG. ES ENTHÄLT ETWA 42.000 GENE.

50 %

ANGEPEILTE REDUKTION DES PESTIZID-
EINSATZES BIS 2030 LAUT EU-KOMMISSION.
NBTs SOLLEN PFLANZENRESISTENZ ERHÖHEN.

300.000

IN DER SCHWEIZ 2000–2014 WEGEN FEUERBRAND
GERODETE APFEL- UND BIRNBÄUME. MIT NBTs
ERFORSCHT MAN DERZEIT RESISTENZGENE.

17 %

ERTRAGSEINBRÜCHE DURCH
KLIMAWANDEL BIS 2050

45

DURCH ZÜCHTUNG IM APFEL
ÄNDERBARE EIGENSCHAFTEN

97 %

DER CRISPR/CAS-PROJEKTE
ARBEITEN OHNE FREMDE DNA

90 %

VON CRISPR/CAS-ANWENDUNGEN SIND KNOCK-
OUT-PFLANZEN (GENE WERDEN AUSGESCHALTET)

7,5 Mio.

MENSCHEN IN DEUTSCHLAND SIND AUF ÄPFEL
ALLERGISCH. NBTs SOLLEN ABHILFE SCHAFFEN.

Außerhalb Europas sind NBT-gezüchtete Lebensmittel bereits weitläufig zugelassen.

Doch das ist im Begriff, sich zu ändern. Die Europäische Kommission diskutiert derzeit, ob Äpfel, die mit NBTs gezüchtet wurden, eingestuft werden sollen wie ganz normale Äpfel, die ohne gentechnologische Eingriffe gezüchtet wurden. Da NBTs einer natürlichen Züchtung gleichzustellen wären, seien sie gleich wenig risikobehaftet, lautet die Argumentation. Deshalb hat man ein zusätzliches Gentechnik-Gesetz ausgearbeitet, das die mit CRISPR/Cas bearbeiteten Lebensmittel fast wie konventionell gezüchtete Lebensmittel behandeln würde. Sie hätten damit deutlich niedrigere Zulassungshürden als Lebensmittel, die mit GMO-Methoden verändert wurden.

„Wenn dieses Gesetz tatsächlich EU-weit umgesetzt wird, könnte das für NBTs in Europa einen Durchbruch bedeuten“, sagt Letschka. Außerhalb Europas ist die Technologie bereits weitläufig zugelassen.

Dass die eigentlich strenge EU-Kommission, die das Vorsorgeprinzip verfolgt, mit NBTs wohlwollend umgehen will, liegt auch an den Zielen, die sie sich gesetzt hat: Im Rahmen des Europäischen Grünen Deals soll der Einsatz chemischer Pestizide halbiert werden. NBTs könnten dabei enorm hilfreich sein: Eine resistenter gemachte Apfelsorte braucht weniger Pflanzenschutzmittel.

Aber es gibt auch Kritiker. „Es braucht eine umfassende Risikobewertung, bevor CRISPR/Cas zugelassen wird. Und die sieht die EU in ihren derzeitigen Gesetzesentwürfen nicht vor, sie überspringt sie einfach. Das ist

unverantwortlich“, warnt etwa Jan Plagge, Präsident des Verbands Bioland.

Auch über eine Kennzeichnungspflicht herrscht Uneinigkeit. Müssten mit NBTs gezüchtete Pflanzen gekennzeichnet werden, würde das mehr Aufwand bedeuten; es bestünde auch das Risiko, dass Konsumenten die neue Methode ablehnen. Andererseits wird argumentiert, dass der Konsument frei sein muss, sich gegen NBT-gezüchtete Äpfel zu entscheiden. „Ich schätze, im Jahr 2025 kommt es zu einer Entscheidung, wie NBTs behandelt werden und ob es eine Kennzeichnungspflicht gibt oder nicht“, sagt Letschka.

Wie eine vereinfachte Zulassung von NBTs die Apfelmehrproduktion verändern wird, lässt sich schwer abschätzen. In anderen Teilen der Welt sind Marktzulassungen schon erfolgt, in Japan etwa eine Tomate, die gesunde Aminosäuren enthält: ein mit CRISPR/Cas designtes Functional Food. Und in den USA ist bereits Arctic® auf dem Markt, der erste mit CRISPR/Cas veränderte Apfel, der nach dem Anschneiden kaum braun wird (siehe nächste Seite).

Für die Apfelmehrproduktion dürfte es aber zunächst eher darum gehen, Äpfel widerstandsfähiger gegen Schädlinge zu machen. Denn diese Eigenschaften lassen sich teilweise tatsächlich mit einzelnen Genveränderungen erreichen. Diese Möglichkeit würde die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Apfelbranche erhöhen. Ob sich mit CRISPR/Cas behandelte Äpfel aber wirklich durchsetzen, entscheiden am Ende aber wieder zu einem großen Teil die Konsumenten. **CH**

Glossar

Vorsorgeprinzip:

Dieses Prinzip gibt bei der Gesetzgebung in Europa zum Thema Gentechnik die Richtung vor. Es betrachtet nicht nur das Endprodukt, sondern auch die Prozesse, die zur Entstehung des Produkts geführt haben.

Prinzip der substanziellen Äquivalenz:

Anders als beim Vorsorgeprinzip wird hier vor allem das Endprodukt bewertet. Die Prozesse, die zu seiner Entstehung führen, spielen kaum eine Rolle. Dieses Prinzip geht davon aus, dass ein neu entwickeltes Lebensmittel genauso sicher ist wie ein bereits existierendes, wenn es die gleiche Zusammensetzung aufweist. Das Prinzip ist u. a. in Nord- und Südamerika verbreitet.

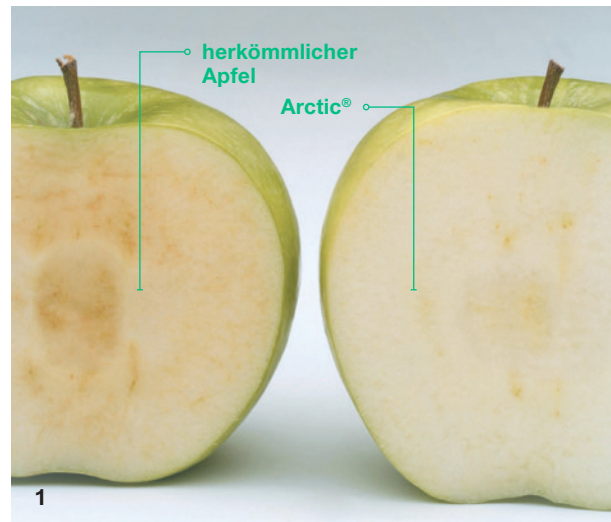
Arctic[®], der erste Gen-Apfel

Apfelsnacks, die auch nach Öffnen der Verpackung weiß bleiben: Seit 2017 haben gentechnisch veränderte Apfelsorten der Marke Arctic[®] ein neues Kapitel in der Apfelzucht eröffnet.

Jede Woche gehen in den USA und Kanada zwei bis drei Millionen Packungen mit frischen Apfelspalten und -würfeln der Sorten Golden Delicious, Granny Smith und Fuji über die Theke. Ihre Besonderheit? Auch wenn die Packung geöffnet wird, bleiben die Äpfel noch stundenlang weiß – wie das Eis der Arktis, die dem beliebten Snack seinen Namen gab. Arctic[®] Apples sind die weltweit ersten gentechnisch veränderten Äpfel, deren Fruchtfleisch nach dem Aufschneiden nicht oder sehr viel später braun wird als bei herkömmlichen Äpfeln.

Die Köpfe dahinter? Das kanadische Paar Neal und Louisa Carter. Als sie Mitte der 1990er-Jahre in das Apfelbusiness einsteigen, stagniert der Apfelmarkt. Doch das Marktsegment Convenience Food nimmt zu diesem Zeitpunkt so richtig Fahrt auf. Dem Verkauf mundgerecht zubereiteter Apfelspalten steht allerdings ein Enzym namens *Polyphenoloxidase* (PPO) im Weg. Es ermöglicht den Oxidationsprozess, der das Fruchtfleisch beim Kontakt mit Sauerstoff braun färbt.

Neal Carter kommt aus der Biotechbranche und wittert eine Chance. In Australien ist es einer Forschungsgruppe kurz davor gelungen, das PPO-Gen bei Kartoffeln auszuschalten. Ermutigt von ihren Erfolgen gründen die Carters das Biotech-Start-up *Okanagan Specialty Fruits*. Der australische Ansatz funktioniert bei Äpfeln nur beschränkt; doch schließlich gelingt es den Kanadiern, die insgesamt vier Gene abzuschalten, die das PPO-Enzym beim Apfel steuern. Erste Feldversuche belegen den Erfolg; nach



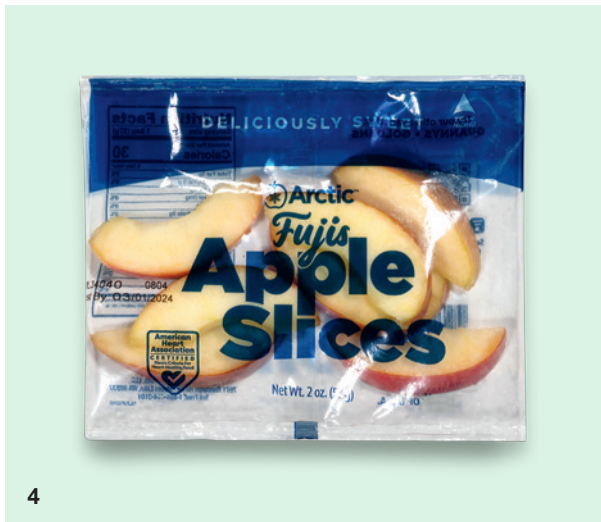


3

fünfjähriger penibler Dokumentation des Anbaus wird schließlich für Golden und Granny die Zulassung bei insgesamt fünf Behörden in den USA und Kanada beantragt. 2015, weitere fünf Jahre später, kommt von allen grünes Licht. Die Vermarktung kann beginnen.

Heute ist *Okanagan Specialty Fruits* ein vertikal integriertes Unternehmen, mit Biotechforschung, Anbau, Verarbeitung, Verpackung und Vermarktung. Aktuell bereitet man sich laut Neal Carter auf die Markteinführung von Arctic® Gala vor; für Honeycrisp und Cripps Pink läuft die Zulassungsvorbereitung. Und die Forschung geht weiter – in Richtung anderer Früchte oder Resistenz gegen Pflanzenkrankheiten.

Anfängliche Bedenken gegenüber gentechnisch veränderten Früchten haben sich laut dem CEO von Okanagan großteils gelegt: „Den meisten Konsumenten ist es wichtiger, einen Apfel zu haben, der lange frisch bleibt und sein Aroma behält, ohne dafür chemisch behandelt werden zu müssen.“ Auch der Kampf gegen Lebensmittelverschwendung wird bei Okanagan groß geschrieben: „Über 40 % aller Äpfel werden weggeworfen, meist weil sie braun geworden sind“, argumentiert man unter dem Slogan „Less Waste & More Taste“. Dank vier ausgeschalteter Gene kann dies vermieden werden. **SP**



4

1 Das Enzym *Polyphenoloxidase (PPO)* sorgt dafür, dass sich Fruchtfleisch braun verfärbt. Bei Arctic®-Äpfeln wurden die dafür verantwortlichen Gene deaktiviert.

2 In den 1990er Jahren erkannten *Louisa und Neal Carter* die Chance auf nicht-bräunende Äpfel dank Biotechnologien. Heute produzieren sie auf 500 Hektar.

3+4 Den Gen-Apfel gibt es in den Sorten Granny Smith, Fuji und Golden Delicious; Gala, Honeycrisp und Cripps Pink sollen folgen. Gefragt ist er auch im *Foodservice*: für Schulen, Kantinen oder Restaurants.

Risiko

oder

New Breeding Techniques bergen große Versprechungen – und rufen ebenso große Zweifel hervor. Eine angeregte Diskussion über NBTs zwischen *Jan Plagge*, Präsident des Anbauverbands Bioland, und *Philippe Binard*, Generaldelegierter des Branchenverbands Freshfel Europe.

Interview Christian Heinrich

Fotografie Franziska Gilli

Gewinn?



AUDIO-STORY



1 *Jan Plagge* ist Präsident des Anbauverbandes Bioland, der mehr als 10.000 Bio-Landwirtschaftsbetriebe in Europa vertritt. Zuvor hat der Agraringenieur mehrere Jahre als Berater in der Lebensmittelproduktion gearbeitet. Plagge steht zudem der europäischen Dachorganisation für Bio-Landwirtschaft IFOAM Organics Europe vor. bioland.de

2 *Philippe Binard* ist Secretary General des Verbandes Freshfel Europe, der die Interessen der Obstwirtschaft vertritt. Der studierte Jurist ist außerdem Generalsekretär der WAPA (World Apple and Pear Association) und der SHAFFE (Southern Hemisphere Fresh Fruit Exporters) sowie Generaldelegierter der WCO (World Citrus Organisation), die von Freshfel betreut werden. freshfel.org

Derzeit diskutiert die Europäische Union darüber, ob und wie New Breeding Techniques, kurz NBTs, gesetzlich reguliert werden sollen. Die Diskussion wird von der Apfelwirtschaft genau verfolgt und begleitet. Was sind die möglichen Vorteile, wenn die Hürden für den Einsatz dieser neuen Züchtungsmethoden in der EU gesenkt werden?

Philippe Binard: Ein erleichteter Zugang zu NBTs ist für die Apfelwirtschaft in Europa wesentlich, damit sie gegen die globale Konkurrenz bestehen kann. In China und den USA hat die Apfelindustrie bereits einen vergleichsweise niedrigschwelligen Zugang zu NBTs. Weil Äpfel so lange haltbar sind und exportiert werden können, gibt es nun einmal einen globalen Wettbewerb. Auch deshalb geht es zunehmend darum, den bestmöglichen Ertrag und die bestmögliche Qualität zu erzielen. Mit NBTs haben wir die Möglichkeit, Ertrag und Produktivität zu steigern: Wir können Äpfel züchten, die extreme Wetterphasen wie Unwetter oder Hitzeperioden besser überstehen, können die Äpfel resistenter



„Man muss aufpassen, mit NBTs nicht Hoffnungen zu wecken, die später nicht erfüllt werden können.“

Jan Plagge, *Präsident des Anbauverbandes Bioland*

gegen Schädlinge machen. Das führt auch dazu, dass weniger Pestizide eingesetzt werden müssen. Und natürlich können wir auch daran arbeiten, einen noch besseren Geschmack zu finden und den Nährwert zu verbessern.

Jan Plagge: Wie viele von solchen Versprechungen in der Realität umgesetzt werden können, wie groß die Einsparung an Pestiziden ist – das muss sich erst noch zeigen. Einige Forscher sehen die Möglichkeiten von NBTs deutlich begrenzter. In einem Artikel im Fachmagazin *Nature* forderten Wissenschaftler im letzten Jahr in Bezug auf das Potenzial von NBTs: „Stop overselling it“¹, also „Hört auf, zu viel zu versprechen“. Man muss aufpassen, hier nicht Hoffnungen zu wecken, die später nicht einmal ansatzweise erfüllt werden können.

Herr Plagge, wo liegen für Sie die Risiken von Züchtung mit neuen Methoden wie CRISPR/Cas?

Plagge: Zunächst einmal ist es ein Eingriff in das Erbgut. Und der kann nun einmal Risiken bergen ...

Binard: ... aber das muss man schon unterscheiden von den klassischen gentechnischen Methoden, wo man ja viel weniger Kontrolle hat. Eingriffe mit CRISPR/Cas sind sehr gezielt und kontrolliert. Und vor allem sind sie in einem Maße, wie es auch in der Natur vorkommen kann. CRISPR/Cas beschleunigt lediglich die natürliche Entwicklung, also das Züchten und das Warten auf passende Mutationen.

Plagge: Ja, CRISPR/Cas geht einen anderen Weg als klassische gentechnische Methoden – aber deshalb ist es noch lange nicht risikolos. Zu diesem Schluss kommt eine Studie der ANSES, das ist die französische Behörde für Umweltschutz und Lebensmittelsicherheit.² Darin wird etwa darauf hingewiesen, dass Lebensmittel, die durch neue Methoden wie CRISPR/Cas manipuliert wurden, Allergien hervorrufen können, dass sie eine gewisse Toxizität haben können, dass

die neue Zusammensetzung mögliche Gesundheitsrisiken birgt. Und natürlich gibt es auch Risiken für die Umwelt: Wenn mit CRISPR/Cas manipulierte Pflanzen in Europa draußen angebaut werden können, dann können sie sich verbreiten und andere Pflanzen beeinflussen.

Wie sollte man mit solchen Risiken umgehen?

Plagge: Ganz einfach: mit einer umfassenden Risikoanalyse, um die Gefahren besser abschätzen zu können. Keiner sagt, dass mit CRISPR/Cas veränderte Pflanzen Monsterpflanzen werden. Womöglich erweisen sich manche Warnungen als unbegründet. Aber all das findet man erst heraus, wenn man eine Risikoanalyse macht. In den Entwürfen der Europäischen Union ist davon aber nirgends die Rede, die Risikoanalyse soll einfach übersprungen werden.

Binard: Wenn eine Risikoanalyse notwendig ist, bin ich der Letzte, der dagegen ist – aber dann bitte keine überbordende. Es gibt ja schon Erkenntnisse aus Zulassungsprozessen aus dem Ausland. Eine Risikoanalyse, die Jahre dauert, verlangsamt den Prozess, der in der EU ohnehin nicht besonders schnell ist. CRISPR/Cas ist sehr präzise und kontrolliert, diese Tatsache muss man in die Zulassungsprozesse mit einfließen lassen – und NBTs entsprechend anders behandeln als klassische gentechnische Methoden.

Welche Rolle spielen Konsumentinnen und Konsumenten bei der Entscheidung für oder gegen NBTs?

Binard: Eine zentrale Rolle natürlich! Umso wichtiger ist es, sie gut über die Argumente für und gegen NBTs zu informieren. Ihnen zu erklären, dass NBTs für die Umwelt einen Unterschied zum Besseren machen können, dass sie helfen können, Pestizide zu reduzieren, wie es sich die EU im Green Deal vorgenommen hat. Und ja, auch dass und welche Risiken zu NBTs diskutiert werden. Wir müssen das Vertrauen der Konsumenten gewinnen, indem wir sie mit Fakten versorgen, damit sie eine faktenbasierte Entscheidung treffen können. Sonst besteht die Gefahr, dass die Debatte ins Emotionale abdriftet.

Plagge: Das sehe ich genauso, die Fakten sollten im Vordergrund stehen. Bei klassischen gentechnischen Methoden ist es Pflicht, damit veränderte Lebensmittel zu kennzeichnen. So können die Konsumenten selbst entscheiden, ob sie zugreifen oder nicht. Für NBTs diskutiert man nun, ob die Kennzeichnungspflicht entfallen sollte. Das ist für mich kein idealer Weg, man könnte zugespitzt sagen: Auf diese Weise umgeht man Zweifel der Konsumenten, indem man ihnen die Möglichkeit nimmt, sich gegen NBT-veränderte Lebensmittel zu entscheiden. Es braucht auch praktische Koexistenz-Maßnahmen, unter anderem mit klarer Kenn-

¹ *Nature* 621, 470–473 (2023) doi.org/10.1038/d41586-023-02895-w

² anses.fr/en/content/ntg-en

zeichnung auch auf dem Feld, damit es zu keiner Vermischung kommt. Nur so ist die Wahlfreiheit für Landwirte, Lebensmittelhersteller und Verbraucher gewährleistet.

Herr Binard, wie stehen Sie dazu?

Binard: Was mit klassischen gentechnischen Methoden verändert wurde, sollte weiter gekennzeichnet werden, das sehe ich genauso – auch wenn derzeit ohnehin kein Obst und Gemüse in Europa mit klassischer Gentechnik produziert wird. Bei CRISPR/Cas sollte man sich immer vor Augen halten, dass man damit nur solche Prozesse gezielt anwendet, die auch in der Natur vorkommen können. Wir kennzeichnen ja auch keine Pflanzen, die normal gezüchtet sind – hier haben Menschen ja auch eingegriffen und gezielt auf die gewünschten Eigenschaften hin gearbeitet.

Plagge: Nur wählt man mit NBTs nicht nur gezielt aus, sondern man verändert etwas – und damit ist es nichts Natürliches mehr. Die Wissenschaft sieht hier eben auch Risiken, und die sind ja nicht aus der Luft gegriffen. Fallstudien und intensive Forschung weisen darauf hin. Hinzu kommt:

Aktuell hat die EU bei der Zahl der Basen [Anm. d. Red.: die Eiweißmoleküle, aus denen DNA großteils besteht], die verändert werden, kein Limit gesetzt; solange es mit CRISPR/Cas geschieht, fällt es unter NBTs. Das heißt, auch umfangreichere Gen-Änderungen gehen einfach als NBTs durch.

Herr Plagge, wie sollte der Prozess um die Regulierung von NBTs am besten weitergehen?

Plagge: Das Wichtigste ist, dass die EU zunächst eine vernünftige Risikobewertung macht, bevor sie die Zulassung vereinfacht. Es geht mir nicht darum, NBTs schlicht zu verbieten oder die Zulassung besonders schwierig zu gestalten.

Jan Plagge (l.) ist für eine umfassende Risikoanalyse vor der Zulassung von NBTs in Europa. Philippe Binard verweist auf vorhandene Erkenntnisse aus dem Ausland und befürchtet, ein zu langer Prozess schade der Apfelindustrie.



„Europas Apfelwirtschaft braucht Zugang zu NBTs, um im globalen Wettbewerb zu bestehen.“

Philippe Binard, *Generaldelegierter des Verbandes Freshfel Europe*

Wir sollten nur wissen, auf was wir uns einlassen. Wegen der Gesundheit der Menschen, aber auch der Umwelt: Europa ist dicht besiedelt, wir haben sensible Ökosysteme und ohnehin viel zu tun, um diese in Zukunft zu stabilisieren. Auch deshalb sind wir gut beraten, die Risiken der mit NBT veränderten Pflanzen zu analysieren, bevor wir sie pflanzen und die Kontrolle verlieren – womöglich mit enormen ökologischen Kosten. Zu guter Letzt: Die Kennzeichnungspflicht für Lebensmittel, die mit NBTs verändert wurden, sollte in jedem Fall kommen.

Herr Binard, wie sollte die Regulierung von NBTs aus Ihrer Sicht gestaltet werden?

Binard: In der EU wird über vieles ausgiebig diskutiert, angesichts der vielen Mitgliedsstaaten mit eigenen Interessen ist es nicht immer leicht, Beschlüsse zu fassen oder Kompromisse zu finden. Aber der Prozess endet immer an einem Punkt, auf den sich alle einigen können, und das ist meist ein gutes Ergebnis. Genauso wird es auch bei der Regulierung von NBTs sein. Wichtig ist nur, dass der angestoßene Prozess nicht zeitlich versandet, sondern fokussiert vorangetrieben wird – und zwar durch Fakten und Wissenschaft, nicht gesteuert von Emotionen.

Was ist, wenn man sich auch am Ende nicht einigen kann?

Binard: Eine Einigung ist essenziell. Wie auch immer die Regulierung von NBTs am Ende aussieht, sie sollte für ganz Europa gelten – sonst ist es nicht zielführend, dann gibt es keinen richtigen Binnenmarkt mehr. Und die EU sollte das, was im Rest der Welt geschieht, in ihre Entscheidungen mit einbeziehen. Das ermöglicht es ihr, eine führende Rolle zu spielen und die Produktion wettbewerbsstark und innovativ zu halten. Ich glaube, das sollten wir auch berücksichtigen bei der künftigen Diskussion über die Regulierung von NBTs. **CH**



Kennzeichnungspflicht, Risikoanalyse, Umweltgefahren: Im **ipoma**-Streitgespräch über NBTs waren sich *Philippe Binard* (ganz oben), Freshfel-Generalsekretär in Brüssel, und der deutsche Bioland-Präsident *Jan Plagge* in vielen Punkten uneins. Wofür beide plädierten: eine Diskussion, die auf wissenschaftlichen Fakten basiert – und nicht auf Emotionen.



The automation solution
for your apple sorting and packing processes



 **Interpoma**

21 - 23 .11.2024

Come to visit us on
Hall CD -Stand C20/46

TURNKEY SOLUTIONS

Infeed



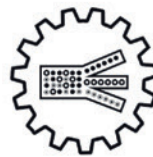
Treatment



Sorting



Grading



Robotics and Packing



Palletizing and strapping



  www.maf-roda.com

**OUR INNOVATION,
YOUR EFFICIENCY**

Im Extremklimasimulator terraXcube von Eurac Research in Bozen werden Apfelpflanzen und Weinreben harten Bedingungen wie Hitze und Temperaturstürzen ausgesetzt, um zu testen, wie sie – abhängig von der Wasserverfügbarkeit – reagieren.



Anbau im Klimawandel

Wenn Temperaturen steigen, Wasser knapp wird und extreme Wetterereignisse sich häufen, gerät der Apfel unter Druck. In Südtirol sucht die Forschung Lösungen – von Hightech-Sensoren bis zu simplen Maßnahmen wie Hagelnetzen oder Verdichtung.

Was auf uns zukommt

Den größten Einfluss auf den Apfelanbau haben höhere Lufttemperatur – indirekt auch höhere Bodentemperatur –, Wassermangel und zunehmende Unvorhersehbarkeit. Bisher konnte man sich auf ein konstantes Klima verlassen; Abweichungen vom Durchschnitt haben stark zugenommen, mit heftigen, plötzlichen Temperaturstürzen und extremen Hitzeperioden mit Hitzewellen. Steigende Temperaturen am Ende des Winters führen zu frühem Knospenaufbruch und früherer Blüte, was die Bäume empfindlicher gegenüber Kälteeinbrüchen macht.

Wie die Forschung reagiert

Im Projekt AGRITECH untersucht die Freie Universität Bozen gemeinsam mit dem Versuchszentrum Laimburg die Folgen von Hitze für den Apfelanbau. Im Extremklimasimulator terraXcube von Eurac Research wird in Versuchsreihen getestet, wie sich Apfelpflanzen, abhängig von der Wasserverfügbarkeit, bei Hitzewellen verhalten; ähnliche Studien gab es bereits zu Reben. Indem man anschließend einen Regenfall simuliert, testet man, wie die Pflanzen ihre Funktionalität nach der Hitzewelle wiedererlangen.

... und gegen Hitze

Bei Lufttemperaturen um die 40 Grad können sich die Früchte auf bis zu 50 Grad erhitzen – und regelrecht verbrühen. Auch hier bewähren sich Hagelnetze zur Beschattung. Eine weitere mögliche Lösung? Die Rückkehr zu kräftigeren, dichteren Baumkronen. Daher spielt die Genetik eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Lösungen, etwa um neue Sorten zu entwickeln, die trotz Schatten oder ohne starke Tag-Nacht-Temperaturschwankungen eine attraktive Färbung erlangen.

Strategien gegen Wassermangel ...

Äpfel werden üblicherweise auf Unterlagen veredelt, die sehr flach verlaufende Wurzeln haben. Das macht den Baum abhängig von Regen oder Bewässerung von oben. Unterlagen, die in tiefere Bodenschichten vordringen, können sich hier bewähren. Das Versuchszentrum Laimburg forscht in diese Richtung. Indirekt helfen auch Hagelnetze gegen Trockenheit: Sie verringern die Verdunstung um rund 20 Prozent. In Zukunft könnten Sensoren anzeigen, ab wann eine Bewässerung notwendig wird, und zwar idealerweise eine Tröpfchenberegnung, die nur einen Teil des Wurzelsystems speist.

Gerhard Baab, 69, war jahrelang im Kompetenzzentrum Gartenbau der Universität Bonn in Klein-Altendorf tätig; zahlreich sind seine wissenschaftlichen Beiträge. Seit er im Ruhestand ist, berät er Obstbauern – in Kasachstan.

Der Apfelphysiologe

Gerhard Baab ist einer der Führenden seines Fachs in Europa: 50 Jahre lang erforschte er den Apfel. Heute unterstützt Baab Obstbauern bei der Arbeit – und sieht sie als sein Vorbild.

Text Bettina Gartner
Fotografie Franziska Gilli

Eigentlich ist Gerhard Baab im Ruhestand. Seit vier Jahren schon. Doch ein Leben ohne Apfel gibt es für den 69-Jährigen nicht. Seit seiner Pensionierung im Jahr 2020 berät der gebürtige Pfälzer Obstbauern in Kasachstan. Dort, in der Urheimat des Apfels, ist Baab für das Unternehmen Agroselection tätig: Rund vier Mal im Jahr besucht er im Großraum Almaty Betriebe, die ihre Plantagen in der Steppe betreiben.

Als Apfelphysiologe weiß Baab, was Baum und Bauer brauchen. Jahrzehntlang untersuchte er die Wechselwirkung jener Faktoren, die für das Wachstum des Baumes einerseits und für das Gedeihen der Früchte andererseits verantwortlich sind. Was tun gegen Bodenmüdigkeit? Gegen Pilze und Bakterien, Nährstoffmangel und Staunässe, die auftreten, wenn ein Standort zu lange genutzt wird? Fragen wie diese trieben ihn um.

Als Sohn eines Obstbauern studierte Baab Gartenbau in Hannover. Dann heuerte er in der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Weinbau, Gartenbau und Landwirtschaft in Bad Neuenahr-Ahrweiler an und schließlich im Kompetenzzentrum Gartenbau in Klein-Altendorf. Baab führte Schulungen durch, um angehende Obstbauern auszubilden, Beratungen, um bestehenden Betrieben zu helfen, und Versuche, um die Arbeit am Apfel zu erleichtern.

„Wir haben uns immer als Dienstleister für die Obstbauern verstanden“, sagt Baab. „Es nützt wenig, wenn man sich der reinen Wissenschaft verschreibt, deren Ergebnisse die Obstbauern oft gar nicht zu lesen bekommen oder die sie teilweise nicht interessieren. Der Motor für unsere Arbeit waren ausschließlich die Probleme der Praxis.“



In Kasachstan erstrecken sich Plantagen mitunter auf 150 Hektar, ganze Orte sind im Apfelgeschäft.

In Kasachstan, wo Baab sein Wissen und seine Erfahrung heute weitergibt, sind die Herausforderungen beim Anbau extrem: klirrende Kälte (bis minus 30 Grad) im Winter, brütende Hitze (bis zu 40 Grad) im Sommer. Nur dank Bewässerungsanlagen, die bereits zu Sowjetzeiten angelegt wurden, ist Obstwirtschaft überhaupt möglich.

Einen Vorteil für die Betriebe vor Ort bieten die weiten Flächen. Während sich Südtiroler Obstbauern mit zwei, drei Hektar großen Feldern begnügen müssen, erstrecken sich die Apfelplantagen in Kasachstan mitunter auf 150 Hektar. Die Arbeitsatmosphäre ist trotzdem familiär. Nicht selten sind ganze Ortschaften im Apfelgeschäft involviert.

Weltweit gibt es immer mehr Betriebe mit Flächen von 2.000 Hektar. Wenn nicht mehr. Hinter solchen Giganten stehen meist Großunternehmen und Banken, „die oft nur Zahlen sehen wollen“, weiß Baab. „Wenn es für sie opportun ist, ziehen sie sich schnell wieder aus dem Geschäft zurück und setzen ihre Mitarbeiter auf die Straße. Das sollte die Politik bedenken, bevor sie die Weichen zugunsten noch größerer Geschäftsmodelle stellt.“

Kommen kleine Betriebe unter die Räder, geht nicht nur Tradition verloren. Laut Baab sind viele Innovationen im Obstbau auf selbstständige, gut ausgebildete Betriebsleiter zurückzuführen. Der Grund ist ihr Blick fürs Detail. Ihre akribische Beobachtungsgabe.

Genau danach verlangen die sich verändernden Zeiten. Aufgrund von Wetterkapriolen, Frost und Krankheiten müssen die Bäume zunehmend robust werden. Gleichzeitig gilt es, sparsam mit Spritzmitteln umzugehen. Es ist ein Spagat zwischen inneren und äußeren Qualitäten, zwischen resistenten Pflanzen und Apfelsorten, die auf dem Markt bestehen. Da die Transportkosten steigen und die Exportmöglichkeiten einge-

schränkt werden, sind in den vergangenen Jahren etliche Betriebe – vor allem in Osteuropa – dazu übergegangen, ihre Bäume wieder selbst anzuziehen. Dafür braucht es fachliches Wissen und handwerkliches Know-how. Apfelmessen wie die Interpoma seien ideale Lernorte dafür, meint Baab. Statt das notwendige Wissen mühsam eigenständig zusammenzutragen, wird es dort von Fachleuten aus aller Welt gebündelt präsentiert.

Baab ist einer dieser hochrangigen Experten. Trotzdem nimmt er sich zurück, hebt andere als die wahren Meister hervor. „Die Obstbauern sind mein Vorbild“, sagt er, „meine zweite Familie. Sie sind lebensintelligente Menschen, gradlinig in ihrem Denken und in ihrer inneren Haltung. Gerade in der heutigen Zeit könnten sie dem ein oder anderen eine gute Orientierung bieten.“ **BG**

Was macht ein Apfelphysiologe?

Die Physiologie ist ein Teilbereich der Apfelkunde, die sich mit dem *Gleichgewicht zwischen vegetativem und generativem Wachstum* beschäftigt, also dem Wachstum der Pflanze und dem Ertrag an Früchten. Zu den zentralen Faktoren, die Apfelphysiologen untersuchen, zählen die Bildung von Blüten bei einer Pflanze (Blüteninduktion), die Schwankung des Fruchtertrages im Zweijahresrhythmus (Alternanz), die verwendeten Unterlagen, die Zwischenveredelung, die Jungbaumerziehung und die Pflanzenernährung. Wichtig dabei ist, den Baum immer ganzheitlich zu betrachten, wie alle Obstbauern es tun, die von und mit ihm leben.

Isolcell

CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE 1958

Worldwide leader in DCA
and ULO technology

Turn-key storage
solutions for fresh fruit



CARBON DIOXIDE ADSORBERS

20

DYNAM
Eco



ISOLCELL S.p.A.

Via A. Meucci, 7 - 39055
Laives (BZ) ITALIA



T +39 0471 95 40 50
F +39 0471 95 35 75
isolcell@isolcell.com
www.isolcell.com



Neue Sorten, neue Ideen

Mehr als Sortenerneuerung: Die Südtiroler Vermarkter VOG und VIP setzen auf innovative Projekte im Handel und in der Konsumentenansprache – und werten auch herkömmliche Apfelsorten neu auf.

Beim Biss in einen Apfel fiel bis vor Kurzem wohl den wenigsten Konsumenten mehr ein als „süß“ oder „sauer“. Die Südtiroler Anbau- und Vermarktungsverbände VOG und VIP arbeiten daran, diese begrenzte Wahrnehmung des Apfels komplett zu verändern – mit einem klaren Fokus auf direkte Konsumentenansprache rund um den Launch neuer Sorten. Und mit innovativen Ideen, um auch traditionelle Sorten neu zu positionieren.

Um die Aufmerksamkeit der Käufer zwischen immer mehr konkurrierenden Angeboten zu halten, führt für beide Verbände kein Weg an der Sorteninnovation vorbei. „Wir haben in den letzten Jahren eine umfassende Markenstrategie für unsere Sorten aufgebaut, um Konsumenten auf emotionaler Ebene zu erreichen“, erklärt VOG-Marketingleiter Hannes Tauber. In der jüngsten Phase dieses Prozesses vermarktet man etwa den auffällig großen Giga® (Sorte Ipador), an dem der VOG die Exklusivrechte für den Europavertrieb hält, als „zu gut, um ihn nicht zu teilen“; RedPop® (CivM49) zielt auf das innovative Snackapfel-Segment ab. Spannende neue Sorten sollen junge Käufer ansprechen und nicht nur geschmacklich, sondern auch in ihrer Präsentation überzeugen. Dasselbe gilt für den jüngsten Superstar Cosmic Crisp® (WA38), den VOG und VIP in Südtirol bisher exklusiv in Europa anbauen und gemeinsam vermarkten.

„Mit der Sorteninnovation alleine ist es aber nicht getan“, sagt Benjamin Laimer, VIP-Marketingleiter. Deshalb hat der Vinschgauer Produzentenverband ein Category-Management-Projekt gestartet, das neue Apfelsorten über das



Der Launch neuer Sorten wird von *innovativen Marketingansätzen* begleitet; sie werden ähnlich wie Wein erzählt und hochwertig präsentiert.

Jahr hinweg im strategisch passenden Augenblick in den Handel bringt – und diese Saisonalität transparent erklärt. „Sweet-Tango® gibt im September und Oktober sein Bestes, Cosmic Crisp® ist bis in die Sommermonate hervorragend: Dass jede Apfelsorte ihren optimalen Moment hat, ist gerade bei neuen Sorten wichtig zu kommunizieren, um beim ersten Probieren das bestmögliche Geschmackserlebnis zu bieten“, sagt Laimer. In den Handelsketten positioniert VIP die Sorten daher mit Verkostungsaktionen, Videos und Infomaterialien für Konsumenten, die das sensorische Erleben betonen. Mit Erfolg: Die Verkäufe neuer Sorten konnten deutlich gesteigert werden.

Beide Vermarkter setzen also auf Aufklärung und ein intensiveres Konsumentenerlebnis. VIP beschreibt auf der Plattform „Saporeria“ Apfelsorten ähnlich wie Wein und bietet sie in hochwertigem Packaging direkt zum Onlinekauf an, um dem Apfel eine neue Wertigkeit zu verleihen; einen ähnlichen Ansatz verfolgt der VOG mit dem „Aromarad“, einem Tool, mit dem Verbraucher verschiedene Geschmacksrichtungen besser verstehen lernen. Beide Verbände empfehlen über Food-Pairing-Projekte (s. Kasten) die perfekten Sorten-Kombinationen in der Küche oder für die Gesundheit. „Konsumenten sind heute informierter“, kommentiert Laimer, „sie wollen eben mehr wissen als nur, ob ihr Apfel süß oder sauer ist.“ **VD**

1 „Herkömmliche Sorten aufzuwerten ist *nachhaltig* – auch für die Landwirte“, so VIP-Marketingleiter Benjamin Laimer (r., mit Applepairing-Expertin Chiara Manzi).

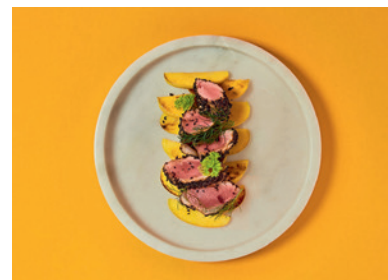
2 „In der Sortenstrategie fokussieren wir uns auf *emotionale Kundenansprache*“, so VOG-Marketingleiter Hannes Tauber.



1



2



Perfekte Paare.

Die Marketing-Scheinwerfer sind auf attraktive Sortenneulinge gerichtet – doch was ist mit den guten alten Gala, Golden Delicious und Granny Smith? Wie man traditionelle Apfelsorten neu inszeniert, zeigen die Foodpairing-Projekte von VOG und VIP. Für den VOG schlägt der Dreisternekokoch Norbert Niederkofler überraschende Kombis als „Marlene® Apple Pairings“ vor: Fuji mit Grapefruit, Golden Delicious mit Schweinefleisch, Royal Gala mit Blauschimmelkäse. Die kreativen „Apple Pairings“ von VIP, entwickelt mit der Ernährungswissenschaftlerin und Antiaging-Expertin Dr. Chiara Manzi, betonen die Gesundheitswirkung des Apfels: Pinova-Würfel im Grüntee verstärken die Aufnahme von Polyphenolen; frischer Thunfisch auf Golden-Delicious-Scheiben liefert Omega-3-Fettsäuren und Pektine.

Apfelprofis.

Die beiden größten Apfelvermarkter Südtirols sind europaweit führend in der Produktion und Vermarktung von Äpfeln. Der VOG (Verband der Südtiroler Obstgenossenschaften) repräsentiert über **4.000** Bauern und vermarktet jährlich 600.000 Tonnen Äpfel in 75 Ländern; VIP (Verband der Vinschgauer Produzenten für Obst und Gemüse) erzeugt mit 7 Genossenschaften **320.000** Tonnen pro Jahr.

vog.it

vip.coop

Produkte



NACHERNTE (1)

Perfekte Präzision

Punktgenau platzieren die Roboterarme Äpfel in die Nester der Apfelkisten-Einlagen – normalerweise einer der arbeits- und personalintensivsten Schritte im Packprozess. Die Abfüllmaschine APORO der Sorma Group nutzt dafür einen mehrköpfigen Pick-and-Place-Roboter, der zeitgleich vier Äpfel ablegt: 200 Früchte schafft jeder Maschinenkopf pro Minute. Die Größe der Fächer wird automatisch erfasst. Dank integrierter Kameras sorgen die Roboterarme sogar für die ansprechende Präsentation der Früchte in der Kiste: Sie richten die Äpfel so aus, dass alle Stiele in eine Richtung zeigen und die Seite mit der intensivsten Färbung oben liegt. sormagroup.com

APFELSAFT

Rot gewinnt

Vom zarten Rosa zum intensiven Pink: Die Marke Kissabel® vereint mehrere Sorten mit farbigem Fruchtfleisch, die im Projekt IFORED entwickelt wurden, einer internationalen Partnerschaft von 14 der weltweit größten Produktions- und Vermarktungsbetriebe. Kissabel®-Saft ist in Italien, Deutschland und Frankreich erhältlich. Jeder der autorisierten Partner – VOG Products, Elbe-Obst und Kookabarra – mischt rotfleischige und traditionelle Sorten, um das Endprodukt dem Landesgeschmack anzupassen. „So eröffnen sich für das Segment der rotfleischigen Äpfel neue Wachstums- und Verbrauchsmöglichkeiten, und dank der Saftproduktion fallen Früchte, die für den Verkauf als Tafeläpfel ungeeignet sind, nicht der Lebensmittelverschwendung zum Opfer“, erklärt Emmanuel de Lapparent, der bei IFORED das Kissabel®-Projekt leitet. kissabel.com





NACHERNTE (2)

Gut gewogen

Schonend und automatisch Äpfel verarbeiten, vom Wiegen bis zum Verpacken: Dieses Ziel verfolgte die Sorma Group beim Entwickeln ihrer Verarbeitungslinie. Die elektronische Waage CP814ML befördert die Äpfel unversehrt auf einem weichen Schutz aus Gummi mit weichen Bürsten weiter. Je nach Gewicht kombiniert sie

Früchte mit anderen, um das gewünschte Packungsgewicht zu erreichen, und schickt sie auf Förderbändern weiter zum Füllsystem FH210 für Polyethylenbeutel. Die Maschine hat eine Kapazität von über 40 Packungen pro Minute, intuitive Touchscreen-Bedienung und ein selbstlernendes System, das automatisch die Produktivität optimiert. sormagroup.com

BEAUTY

Skincare für die Umwelt

Natürliche Kosmetik auf Apfelbasis entwickelt das italienische Start-up NASTE beauty. Der Bestseller: ein leichtes Gesichtsserum (2) mit Vitamin C, Hyaluronsäure und dem Apfel-Polyphenol Quercetin, das antioxidativ wirkt. Gewonnen wird der Apfelextrakt (1) aus Kreislaufwirtschaft. Eine praktische Nachfüllpackung für das Serum vermeidet unnötigen Müll. nastebeauty.com



NACHHALTIG

Starkes Blatt

Hochwertiges Papier

aus Apfelresten, die bei der Fruchtverarbeitung der anfallen, verwendet die italienische Traditionsmarke Castelli für ihre Notizbücher der Linie „Appeel“. Den Apfelresten werden Fasern aus FSC®-Recyclingpapier beigemischt, für die Herstellung verwendet man nur erneuerbare Energie – und das Endprodukt ist zu 100 Prozent biologisch abbaubar. castelli1938.com

IMPRESSUM

Herausgeber

Messe Bozen AG
Messeplatz 1
I-39100 Bozen, Südtirol
Tel.: +39 0471 516 000
info@fieramesse.com

Projektmanagement

Giulia Montanaro, Vera Pöhl,
Domenique Hopfgartner,
Alessandro Francisci

Fachliche Beratung

Gerhard Dichgans

Konzept

Exlibris
www.exlibris.bz.it

Publishing Management

Valeria Dejaco/Exlibris

Editorial Design & AD

Nina Ullrich
designnomadin.com

Redaktion

Barbara Bachmann, Valeria Dejaco, Bettina Gartner, Christian Heinrich, Thomas Kager, Debora Longariva, Susanne Pitro

Fotos

Alamy (T. Gainey, C. Jenkins, Science Photo Library, M. Usmanova), Arctic® Apples, A. Bortolotti/Eurac, Ivo Corrà, Franziska Gilli, imagebroker.com, istockphoto (O. Childs, Drbouz, R. Mohanan), Mr Apple, Verena Müller, Rosario Multari, effekt Verlag, Michael Pezzei, REDfusion Studios, Helmuth Rier, rohd studio, Patrick Schwienbacher, Shutterstock (J. Majuntin), University of Minnesota, John Valls, VOG, VIP, Wikimedia

Coverillustration

Markus Fetz
markusfetz.com

Übersetzungen & Lektorat

Exlibris

Druck

Longo AG
Johann-Kravogl-Straße 7
39100 Bozen
longo.media

Der Gipfel des Geschmacks.



RONER

KIKU 
Fresh Apple Emotion

TYROL
DRINKS
MADE IN MOUNTAIN VALLEY



Innovation nach der Ernte

Die Sorma Group entwickelt Automatisierungslösungen für Verarbeitung und Verpackung.

Umsätze von mehr als 600 Millionen Euro allein in Trentino-Südtirol und weitere Anbaugelände auch im übrigen Italien zeigen, welche Bedeutung die Apfelwirtschaft im Obst- und Gemüsektor Italiens einnimmt. In diesem Kontext widmet die Sorma Group seit jeher der Planung und Entwicklung von Maschinen für die Verarbeitung von Äpfeln nach der Ernte besondere Aufmerksamkeit – ein zuverlässiger Partner für Unternehmen in diesem strategischen Bereich.

Das Unternehmen mit Sitz in Cesena bietet eine vollständige Palette an Systemen für die verschiedenen Phasen der Nachernteverarbeitung, mit zweckmäßigen, effizienten und soliden Lösungen, die ausgezeichnete Leistungen und eine lange Lebensdauer garantieren. Der Katalog von Sorma umfasst Kipper, Eintaucher zur Nassentleerung, Förderbänder, Wiegesysteme sowie Abfüllmaschinen für verschiedene Formate und Verpackungsarten, von Wabekartons bis hin zu Polyethylenbeuteln. Kleinster gemeinsamer Nenner ist stets die schonende Behandlung der Früchte in Verbindung mit einem hohen Grad an Prozessautomatisierung, Präzision und Vielseitigkeit. Die Lösungen von Sorma ermöglichen es,

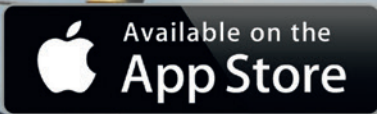
- ◆ Verarbeitungszeiten zu verkürzen und die Produktivität zu erhöhen;
- ◆ eine hohe Produktqualität zu gewährleisten;
- ◆ die Personalkosten zu senken und
- ◆ sich besonders schnell an die Anforderungen der internationalen Märkte anzupassen.

Neben der breiten Produktpalette bietet die Sorma Group auch einen umfassenden, hochwertigen Kundendienst an. Qualifizierte Techniker stehen im gesamten Einzugsgebiet zur Verfügung, um Kunden persönlich zu beraten und sie dabei zu unterstützen, aus den Lösungen des Unternehmens das Beste herauszuholen.



1 *Intelligentes Fruchtmanagement* dank Automatisierung: Die Abfüllmaschine APORO erfasst die Äpfel mit Kameras, ihre Roboterarme richten sie dann nach der Seite mit der intensivsten Färbung aus.

2 Im Sortiment der Sorma Group finden sich auch Packaging-Lösungen sowie automatische *Abpackmaschinen* wie die FH210, die eine besonders schonende Behandlung der Äpfel garantiert.



**PROFESSIONAL
AGRICULTURE**

ARNO Commerciale s.r.l.
Via G. di Vittorio, 5 - 50067 Rignano sull'Arno (FI) - ITALY
Tel. +39 055 8347031/3 Fax +39 055 8347016
info@arnoplast.it www.arnoplast.it



Der Asien-Liebling

Neuseelands Apfelanbau setzt auf eine Sorte: Dazzle®, gezüchtet und entwickelt für die asiatischen Märkte und exakt abgestimmt auf die Vorlieben dortiger Konsumenten. Sortenmanager, Anbauer und Berater Steve Potbury zeichnet die Erfolgsgeschichte nach.

01 Wie entstand die Idee, eine Sorte speziell für China, Indien und Südostasien zu entwickeln?

Diese Märkte werden für Neuseelands Apfelbauern immer wichtiger: In den letzten Jahren gingen über 60 Prozent der Exporte dorthin. Sie liegen nahe, haben große Bevölkerungen mit einer wachsenden Mittelschicht, und die Verbraucher dort schätzen unverfälschte, gesunde Produkte aus Neuseeland. Die wachsende Bedeutung dieser Märkte zeigte uns, dass wir Produkte liefern müssen, die für ihre Verbraucher gut geeignet sind.

02 Was macht Dazzle® in Asien so beliebt?

Konsumenten dort schätzen die rote Farbe und das wunderschöne Aussehen. Auch der süße Geschmack mit so gut wie keiner Säure, die knackige Textur und das weiße Fleisch entsprechen genau den Erwartungen dieser Märkte. Er lässt sich außerdem wirklich gut lagern und transportieren, was die Handelspartner freut. Wir hatten das große Glück, dass der Apfel in der gesamten Lieferkette außergewöhnlich gut abschneidet. Aber wir haben auch sehr viel Mühe und Ressourcen in die Entwicklung der Marke und in Werbung investiert.

03 Die Anfänge für die Entwicklung der Sorte Dazzle® liegen bereits über 20 Jahre zurück.

Genau, die Sorte PremA129, vertrieben unter dem Markennamen Dazzle®, wurde 1997 mit konventionellen Methoden von Plant & Food Research gezüchtet, indem Pollen der Sorte Sweetie auf Blüten von Scired übertragen wurden. Es dauerte Jahre, bis die Bäume Früchte trugen und wir die Leistung des Apfels in Plantagen, Kühlhäusern und am Markt testen konnten. Erst dann begannen wir mit der Markenentwicklung und dem kommerziellen Anbau. Heute sind es in Neuseeland 1,5 Millionen Bäume – und die Produktion startet derzeit auch in den USA.

04 Wie wirkte sich der Erfolg von Dazzle® in Neuseelands Apfelproduktion aus?

Die Sorte hat sich für unsere Apfelbauern sehr gut entwickelt. Wir waren darauf bedacht, das ideale Produktionsniveau zu erreichen: genug, um auf dem Markt Fuß zu fassen, aber nicht so viel, dass wir die Nachfrage übersteigen. Derzeit verkaufen wir über 90 Prozent dieser begrenzten Liefermengen in Asien; wir beginnen aber andere Märkte zu erschließen, die süße Äpfel mögen. Für den Erfolg eines neuen Apfels muss alles stimmen: hohe Produktivität, gute Lagerfähigkeit, Qualität, marktspezifische Eigenschaften, exzellentes Branding, starker Verkauf. Jeder in der Lieferkette soll natürlich gut verdienen. Aber um zwei Parteien müssen wir uns besonders kümmern: die Erzeuger, die mit ihrem Risiko die Branche tragen, und die Verbraucher, die letztlich entscheiden, ob ein Apfel gut ist. Bislang scheinen wir alles richtig gemacht zu haben – und das wollen wir weiterhin tun. **DL/VD**



Steve Potbury, seit über 30 Jahren in der Apfelindustrie tätig, ist General Manager von Fruitcraft, einem Joint Venture von drei führenden Anbau- und Vermarktungsbetrieben, die gemeinsam 30 % der neuseeländischen Apfelindustrie repräsentieren. Fruitcraft bewertet und entwickelt neue Sorten für diese Unternehmen.

新西兰丹烁苹果滋味

Dazzle® erobert Asien auch dank intensiven Marketings – mit Aktionen im Handel (oben), marktspezifischen Werbesujets sowie Sport-Events für Konsumenten (unten) in China, Taiwan oder Vietnam.



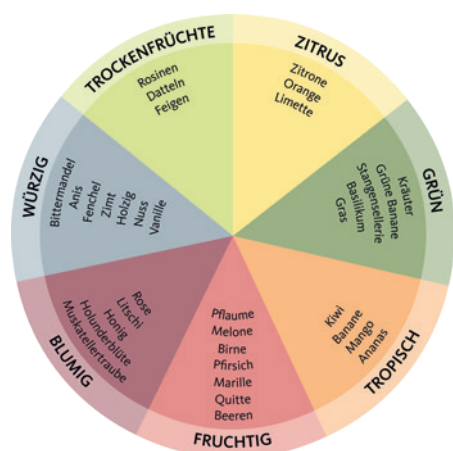
合作伙伴: VO2 NE自然有声

ipoma



Äpfel mit Aha-Moment

Die Ausbildung für Apfelsommeliers aus Südtirol ist weltweit einzigartig: ein intensiver Lehrgang mit Fokus auf Sensorik. Antonia Widmann, Koordinatorin des Südtiroler Apfelkonsortiums und Apfelsommelière, gibt Einblick.



01 Frau Widmann, wie wird man zum Apfelsommelier oder zur Apfelsommelière?

Die Ausbildung, die wir in Zusammenarbeit mit dem Südtiroler Bauernbund anbieten, umfasst 80 Lehrstunden zu verschiedenen Aspekten von Apfelanbau und -verarbeitung: Wissen zum Apfeland Südtirol, Züchtung und Sortenlehre, Qualitätskontrollen und Lebensmittelsicherheit, Pflanzenschutz und Bio-Anbau, rechtliche Aspekte, Ernährungsberatung und – als Schwerpunkt – eine detaillierte sensorische Ausbildung, in der es um die Wahrnehmung aller Sinne geht: Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Fühlen.

02 Welche Ziele verfolgt das Programm?

Die Ausbildung steht einem breiten Publikum offen, 43 Apfelsommeliers wurden bisher ausgebildet. Sie alle können nun Apfelverkostungen in Hotels oder Schulen anbieten, die Gastronomie für die Vielfalt des Apfels sensibilisieren oder auf Fachmessen einen Mehrwert bieten. Unser oberstes Ziel ist es, den Apfel als facettenreiches Produkt aufzuwerten.

03 Deshalb der Schwerpunkt auf Sensorik und die Bezeichnung „Sommelier“ – die man eigentlich aus der Welt des Weins kennt?

Genau! Es geht darum, Geschmacksrichtungen und Aromenfamilien detailliert beschreiben zu können: Äpfel sind eben nicht nur süß oder sauer, sie haben blumige, tropische oder grüne Aromen sowie Noten von Mango oder Ananas, Anis oder Fenchel. Auch das Kauerlebnis spielt eine wichtige Rolle: Zellstruktur, Textur, Schalendicke. Können die Apfelsommeliers aus Südtirol das den Konsumenten vermitteln, so schätzen diese die Vielfalt des Apfels mehr. Das unterstützt auch die Sorteninnovation: Verbraucher lernen neue Sorten zu bewerten und zu schätzen – in Blindverkostungen schneiden diese sensorisch sehr gut ab.

04 Was hat Sie als Kursteilnehmerin fasziniert?

Die sensorischen Verkostungen. Geschmack entsteht auch über die Geruchswahrnehmung, und Gerüche sind etwas sehr Persönliches! Granny Smith etwa erinnert mich an frisch geschnittenes Gras, ans Tollen auf der Wiese als Kind. Diese Emotionen können wir auch in den Konsumenten wecken – indem wir ihnen zeigen, wie man die Aromen des Apfels erkennt und beschreibt.



Antonia Widmann, Koordinatorin im Südtiroler Apfelkonsortium, hat die Ausbildung zur Apfelsommelière auch selbst abgeschlossen. Was Teilnehmende am Lehrgang besonders schätzen? „Die Aha-Erlebnisse, wenn sie den Apfel ganz neu kennenlernen – auch wenn sie vom Fach sind“, so Widmann.



**SÜSS
ABER KEIN
SOFTY**

Tessa[®]

SWEET EXPLOSION



HOHER
ERTRAG



PERFEKTE
AUSFÄRBUNG



SEHR GUTE
HALTBARKEIT



feno[®]
Innovation
leads perfection



Äpfel aus Südtirol: Qualität, die man schmeckt.

