

# ipóma

Zeitreise Impressionen — **Aufstieg und Fall Red Delicious**  
Präzision und Vorhersage Interview — **Quo vadis, USA?** Länderbericht  
Aroma und Vielfalt Porträt — **Liebe und Handarbeit** Japan





# First Class Service aus dem Apfelparadies



Die lange Tradition im Apfelanbau, viele erfahrene Mitarbeiter und neueste Technik machen VIP zu einem erstklassigen Apfelanbieter.



## **DIE LEIDENSCHAFT**

von 1600 Apfelbauern, die im Einklang mit der Natur produzieren.



## **DIE TECHNOLOGISCHE MARKTFÜHRERSCHAFT,**

da wir 90% unserer Äpfel in innovativen Hochregallagern weiterverarbeiten.



## **DEN PROFESSIONELLEN SERVICE**

unserer 900 Mitarbeiter, die das ganze Jahr die Lieferung von Äpfeln garantieren.



## **DIE QUALITÄT**

in jeder einzelnen Produktions- und Arbeitsphase von der Produktion bis hin zur Verpackung.



# Willkommen

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Interpoma ist zurück! Mit neuen Themen, neuen Erkenntnissen, neuen Ideen. Diesmal im Mittelpunkt der weltweit einzigen Fachmesse, die sich ausschließlich dem Apfel widmet: Ressourcenverbrauch, neue Technologien und – die USA. Wir beobachten die Dynamiken in den Vereinigten Staaten, die, so lehrt es uns die Vergangenheit, oftmals Vorreiter einer globalen Entwicklung sind. **ipoma**, das offizielle Interpoma-Magazin, gibt journalistisch spannend und fundiert recherchiert einen Überblick über das, was die Messteilnehmer und die gesamte Apfelwelt bewegt. Die folgenden Seiten und Geschichten ermöglichen Einblicke: in die Zukunft, in die Vergangenheit, in die aktuellen Debatten.

Es geht in diesem Heft um die Hauptthemen der Messe, aber auch: um den Aufstieg und Fall einer einstigen Ikone – des Red Delicious. Im Doppelinterview sprechen die Experten für Präzisionslandwirtschaft Luigi Manfrini und Luca Corelli Grappadelli über künstliche Intelligenz in der Obstplantage. Walter Guerra, Koordinator des Interpoma Congress 2022, erzählt aus seinem bewegten Forscherleben. Und: Wir blicken in die traditionell bewirtschafteten Apfelhaine Japans und in die Normandie, wo bestimmte Äpfel sich nicht zum Verzehr eignen, in Cidre und Calvados verwandelt jedoch ganz vorzüglich munden. Wir freuen uns auf die Reise durch dieses Heft – mit Ihnen!

**Die Interpoma 2022 findet vom 17. bis zum 19. November 2022 statt.**  
Wir wünschen Ihnen jede Menge Inspiration und eine angenehme Lektüre.  
Ihr ipoma-Team



### 100 % Apfel

**Dieses Magazin wurde vollständig auf Apfelpapier gedruckt. Das Papier wird aus Resten hergestellt, die etwa bei der Saffherstellung anfallen – so vielseitig ist der Apfel.**

**Haben Sie Anregungen, Ideen, Feedback? Schreiben Sie uns unter [interpoma@fieramesse.com](mailto:interpoma@fieramesse.com)**

Aus der  
Redaktion



— So viele Fotos mit Apfelmotiven lagen im Zuge der Recherche im Ordner der Bildredaktion. Ins Heft schafften es 82.

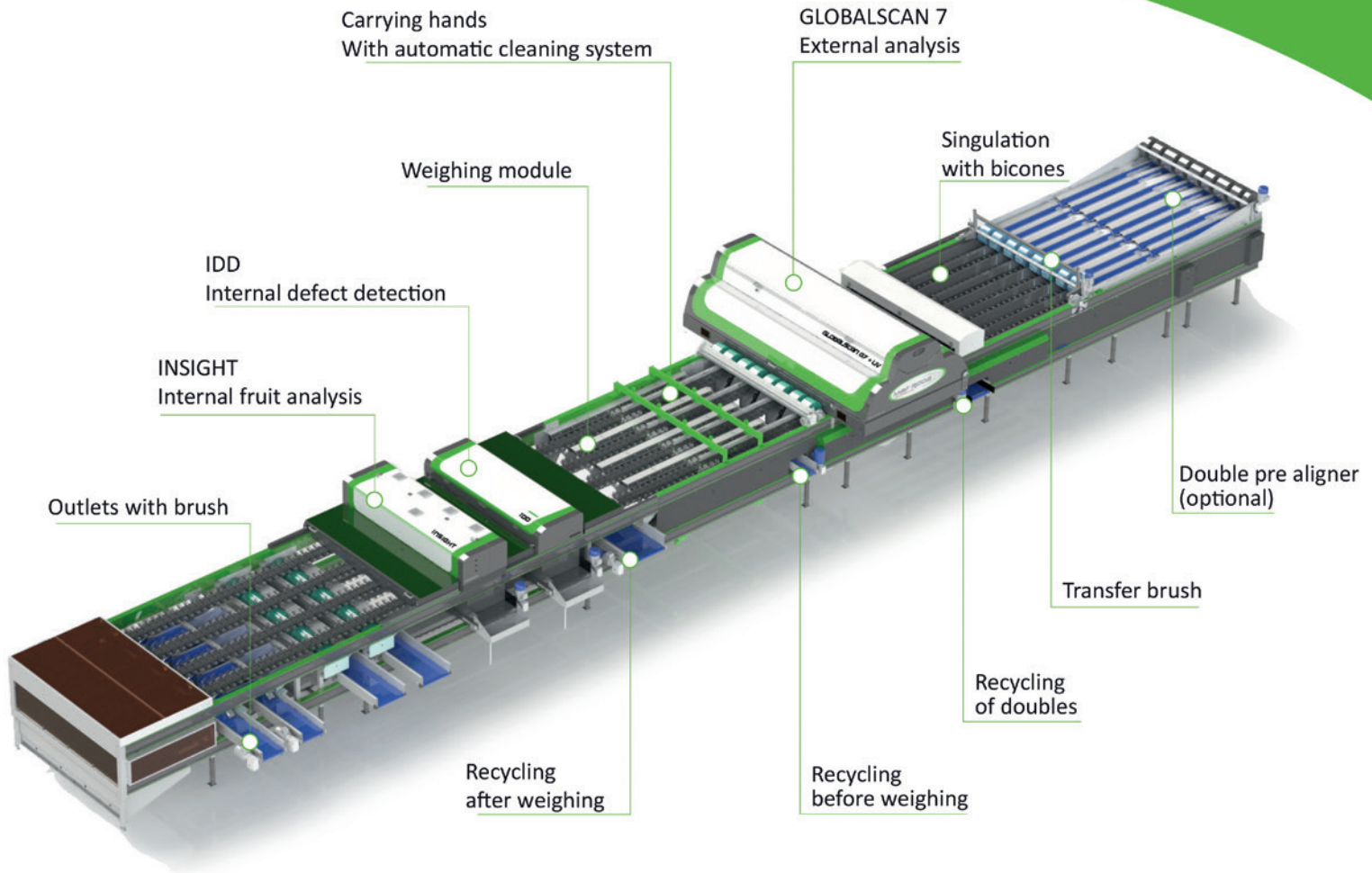


— So viele Apfelsorten verkosteten die Redaktionsmitglieder während der Produktionszeit.



— So oft kommt das Wort „Baum“ im Magazin vor: 18-mal im Singular, 18-mal im Plural.





## POMONE 4 & GLOBALSCAN 7



Grading and Sorting Automatic Systems for Apples.

- Smooth transfert.
- Strong reliability.
- Maximum accuracy on quality analysis.





# Themen



## Damals, heute, morgen

Von der Handarbeit zur Vollautomatisierung. Eine Reise in Bildern. [\\_\\_\\_ 06](#)



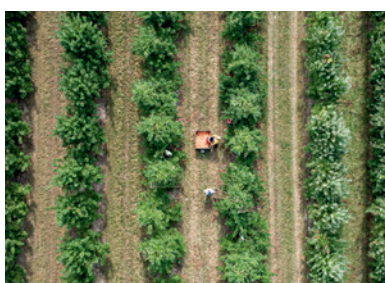
## Aufstieg und Fall

Karriereende eines Superstars: Warum es mit dem Red Delicious bergab ging. [\\_\\_\\_ 18](#)



## Präzision und Vorhersage

Zwei Experten für Präzisionslandwirtschaft über die Zukunft des Apfelbaus. [\\_\\_\\_ 24](#)



## Quo vadis, USA?

Der rasante Aufstieg des Apfellandes und die Risiken. [\\_\\_\\_ 32](#)



## Der Visionär

Testen, Kosten, Selektieren: Pomologe Walter Guerra erzählt von seinem Forscherleben. [\\_\\_\\_ 46](#)



## Liebe und Handarbeit

Wie Japan den Apfel zum Kulturgut erhoben hat. [\\_\\_\\_ 54](#)

## A wie Aroma

Im Porträt: Sensorikwissenschaftlerin Christine Brugger. [\\_\\_\\_ 66](#)



## Voll im Saft

Cidre und Calvados aus der Normandie. [\\_\\_\\_ 74](#)

**Fakten & Zahlen** [\\_\\_\\_ 12](#)

**Nachgefragt** [\\_\\_\\_ 16](#)

**Blickwinkel** [\\_\\_\\_ 43](#)

**Faktencheck** [\\_\\_\\_ 62](#)

**Steckbrief** [\\_\\_\\_ 63](#)

**Neu am Markt** [\\_\\_\\_ 72](#)

**Sagen Sie mal** [\\_\\_\\_ 82](#)





# Damals, heute, **morgen**

Trotz immer neuer Technologien und maschineller Unterstützung blieb das *Apfelpflücken* bisher im Grunde Handarbeit. Nun stehen wir kurz vor einer Revolution: der vollautomatisierten Ernte.



## 01

Das raffinierteste Pflücksystem der Evolutionsgeschichte? Die Hand eines Menschen. Das komplexe Zusammenspiel aus Auge, Hand und Hirn – Frucht erkennen, Reifegrad abschätzen, behutsam abpflücken und sammeln – versuchen automatisierte Erntesysteme nachzubilden. Der Pflückroboter des italienischen Start-ups Aigritec (im Bild, siehe auch S. 63) verknüpft dafür künstliche Intelligenz und Robotiksysteme.





## 02

Der Kupferstich „Autumnus“ (Herbst) des niederländischen Künstlers Pieter Stevens, entstanden um die Jahre 1624-1650, zeigt, wie die Apfelernte über Jahrhunderte ablief. In einem Obstgarten pflücken ganze Familien gemeinsam Äpfel und füllen sie in Körbe und Holzkübel, die anschließend auf dem Rücken und mit Tierkarren abtransportiert werden.

## 03



Selbstgezimmerne hohe Pflückleitern mit Holzsprossen, im Dialekt „Loanen“ genannt, sowie große Pflücksäcke aus Stoff, die „Tschaggl“, waren im Apfelanbaugebiet Südtirol über Generationen die einzigen Hilfsmittel für die Ernte. Zum Abtransport dienten Pferdefuhrwerke – und ab 1867 die Eisenbahn. 1893 entstand die erste Obstgenossenschaft.

Die Technologie hält Einzug in der Apfelwiese: Hydraulische Pflückmaschinen, vom Traktor gezogen, erleichterten die Ernte in höheren Baumkronen – im Bild ein Modell um 1989 im Einsatz in Südtirol.



## 04



05



Innovationsprünge sind manchmal sehr klein – und auf den ersten Blick simpel. Jahrhundertlang kamen Körbe und Klubsäcke zum Einsatz, bis findige Tüftler weiter dachten. So entstanden schon in den 1970er-Jahren Pflückboxen, die sich für schonendes Entleeren an der Unterseite öffnen lassen. Und dank Schultherschonern, Rückengurt und Oberschenkelschutz auch die manuelle Arbeit ein wenig erleichtern.

07



„MARS“ in Aktion: Prof. Chao Chen entwickelte das Monash Apple Retrieving System mit seinem Team an der Monash University in Australien. „Es pflückt Äpfel auch in komplexen Baumkronen, nicht nur in stark modifizierten 2-D-Fruchtwänden“, sagt Chen. Das senke die Kosten für das Anpassen der Anlagen. „Wir wollen anlagenfreundliche Roboter schaffen statt roboterfreundliche Anlagen.“

ipoma

06

Gepflückt wird noch von Hand, die Maschine unterstützt: Schon heute werden zur Ernte in vielen Anbaugebieten innovative Systeme genutzt. Die Firma Knecht stellt etwa neben Erntemaschinen und selbstfahrenden Hebebühnen auch komplexe Maschinen wie den Prototypen „V300“ her, von dem bisher nur zwei Stück exklusiv produziert wurden.



08

Ihren Ernteroboter hat die australische Ripe Robotics nach der biblischen Apfelpflückerin getauft: „Eve“ saugt Äpfel sanft vom Baum, um Druckschäden im Vergleich zum Pflücken per Hand zu minimieren. Derzeit wird das System für die kommerzielle Anwendung getestet.









## 09

Ernte im Flug: Das israelische Start-up Tevel nutzt wendige und relativ günstige Drohnen, die mit Saugnäpfen alle Früchte am Baum erreichen. Eine TV-Doku inspirierte Tevel-Gründer Yaniv Maor dazu, eine Hightech-Lösung für den extremen Arbeitskräftemangel zu suchen: In der Sendung versuchten sich Jugendliche am Erntejob – und gaben alle schon nach einem halben Tag auf.



**75 Prozent** aller Äpfel Indiens wachsen in Kashmir. Die Erträge liegen bei nur **11,5 Tonnen** pro Hektar. Klimawandel und iranische Billigimporte gefährden den Sektor und **3,5 Mio.** Arbeitsplätze. Deshalb testet die Region nun schnellreifende Sorten, Tropfbewässerung und Dichtpflanzungen.

Quellen  
Younis Dar/The Probe/  
Outlook India

# Wussten Sie, dass ...

## GESCHICHTE



## ... Hagel einst mit Raketen und Kanonen bekämpft wurde?

**Schießpulver statt Netz:** Bevor es Hagelnetze und Versicherungen gegen Ernteausfälle gab, beraubten Hagelschläge die Bauern immer wieder in wenigen Minuten ihres Ertrags aus monatelanger Arbeit. Die Geschichte der Hagelabwehr, die Kurt Werth in seinem gleichnamigen Buch (Edition Raetia, 2021) erzählt, ist also auch eine Geschichte der Ohnmacht – vom rituellen Wetterläuten bis zur „Wolkenimpfung“ durch Flugzeuge mit Silberjodid. Das kuriose Phänomen der Hagelraketen entstand um 1920 in Frankreich und Italien. Zwischen 1950 und 1980 wurden allein in Südtirol 123.000 Raketen in den Himmel geschossen, mit 230 Tonnen Sprengstoff. Der 17. August 1967 erschien wie ein Kriegsszenario: Innerhalb von Minuten feuerten Bauern dort 2.272 Raketen zur Hagelabwehr ab – erfolglos.

## POMOLOGIE

## ... in Kampanien eine Apfelsorte auf die Römerzeit zurückgeht?

**Alte Sorte:** Rund um Neapel wächst der kleine, weißfleischige Annurca-Apfel – eine Sorte, die schon Plinius der Ältere beschrieb und die man auf Wandmalereien in Pompeii entdeckt hat. Der Apfel wird unreif geerntet, auch seine Nachbearbeitung reicht in die Römerzeit zurück: In Reifungsanlagen mit Sonnenschutz, sogenannten *melai*, bettete man die Äpfel einst auf Stroh oder Hanf, heute auf Vlies und Holzspäne. Im milden, trockenen Spätherbst wenden die Bauern die Früchte regelmäßig von Hand, bis sie ihre rote Färbung erhalten. Der bei Liebhabern und Kennern gefragte Annurca trägt eine geschützte Herkunftsbezeichnung (IGP) und wird im hochpreisigen Segment vermarktet.



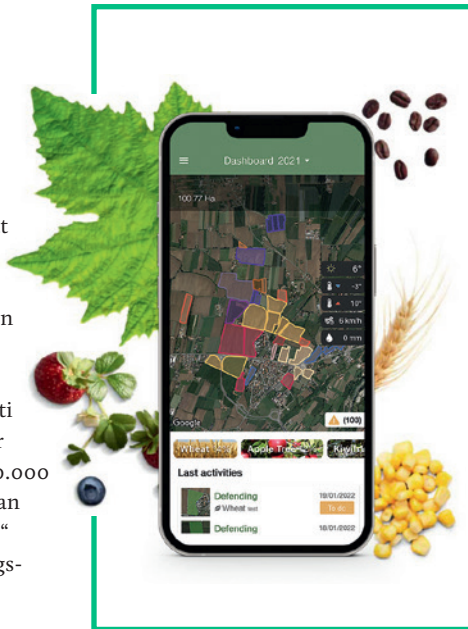


# Innovationen

## START-UP 1 XFARM

### Digitale Landwirtschaft

**XFarm Technologies** hat in einer B-Finanzierungsrunde 2022 weitere 17 Millionen Euro an Wachstumskapital von großen Technologie-Investmentfonds gesammelt. Das italienische Start-up um CEO Matteo Vanotti entwickelt digitale Lösungen für landwirtschaftliche Betriebe, 110.000 Kunden in 100 Ländern zählt man derzeit. Das neueste Tool „xIdro“ öffnet und schließt Bewässerungsventile per Fernsteuerung. [xfarm.ag](http://xfarm.ag)



## START-UP 2 PIXOFARM

### Exportmeister mit App

**Pixofarm** wurde 2022 für seine Exportleistungen mit dem „Born Global Champion Award“ prämiert. Landwirte in rund 20 Ländern nutzen die Smartphone-App des jungen Technologieunternehmens aus Wien. Das Pixofarm-System nutzt Künstliche Intelligenz, um Parameter wie Düngung und Bewässerung exakt zu kalibrieren. Zudem lassen sich Ernteerträge im Voraus genauer schätzen und Erntemengen durch Scannen der Kisten schnell direkt in der Plantage messen. [pixofarm.com](http://pixofarm.com)

## INTERPOMA AWARD INTELLIGENTES WASSERMANAGEMENT

### Kostbare Ressource

„**More crop per drop**“: So lautet das Motto des Interpoma Award 2022. Der diesjährige Award zeichnet Technologien, Maschinen oder Systeme aus, die auf besonders innovative Weise das Wassermanagement in Apfelpflanzungen optimieren. Dabei geht es dem Motto getreu nicht nur darum, Wasser einzusparen, sondern zugleich auch bessere Erträge und höhere Fruchtqualität zu ermöglichen. Eine Jury aus sechs italienischen und internationalen Expertinnen und Experten hat die Projekte, die von Unternehmen, Einzelpersonen oder Start-ups eingereicht werden können, ausgewählt und bewertet.

**DIE SIEGERPROJEKTE** — [Infos zur Juryentscheidung und zu den Gewinnern des Interpoma Award 2022: interpoma.it](#)



## VERARBEITUNG TROCKENOBST



Innovatives Verfahren: Mit der DIC-Technologie wird der gesamte essbare Teil der Frucht inklusive Schale und Kerngehäuse verwertet.

# Crunchy!

**Knusprig statt gummig** wird Trockenobst durch die Kontrollierte Sofortige Dekompression (DIC). Diese innovative Technologie erforscht die Arbeitsgruppe Obst- und Gemüseverarbeitung des Versuchszentrums Laimburg, geleitet von Elena Venir, mit einer DIC-Pilotanlage am NOI Techpark in Südtirol. Bei anderen Trocknungsverfahren kollabiert die Struktur des Apfels, er wird gummig. Bei der DIC bewirkt plötzlicher Druckabfall sofortiges Verdampfen, das Gewebe dehnt sich so aus und wird erst dann ganz dehydriert. Das Ergebnis: poröse, *crunchy* Konsistenz und attraktive Farbe. „Zudem lassen sich die nahrhafte Schale und das Kerngehäuse mittrocknen, weil sie dank DIC nicht holzig schmecken“, sagt Venir. „Das reduziert den Produktionsabfall auf bis zu 25 Prozent – und ermöglicht neue Produkte mit hohem Nährwert und spannender Textur.“

## NACHHALTIGKEIT PROJEKTE

### Grüne Zukunft

#### Eine nachhaltigere Apfelwirtschaft

ist möglich: So der Leitspruch vieler Projekte, die in der Branche neue Standards setzen. Umweltkonzepte, Forschungsprojekte oder neue Technologien sollen den Apfelssektor Schritt für Schritt klimafreundlicher machen.

1. Der ökologische **Fußabdruck des Apfels** steht im Fokus eines neuen Projekts des italienischen Erzeugerverbands Assomela und der Freien Universität Bozen. Das Ziel: den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Apfelproduktion zu berechnen – von der Apfelanlage bis zum Supermarkt – und Lösungen zur Senkung ihrer CO<sub>2</sub>-Bilanz zu finden, um dem EU-Ziel „Klimaneutralität bis 2050“ schrittweise näherzukommen. [unibz.it](http://unibz.it)
2. Eine **Nachhaltigkeitsbilanz** nach den Standards der Global Reporting Initiative (GRI) erstellt der Apfelerzeugerverband APOT im Trentino, um die Ergebnisse von Nachhaltigkeitsmaßnahmen vergleichen und messen zu können. Eine davon: die Ernennung eines eigenen Sustainability-Managers. [trentinofruttilocolosostenibile.it](http://trentinofruttilocolosostenibile.it)
3. Zehn Maßnahmenpakete umfasst **„Sustainapple“**, die Nachhaltigkeitsstrategie der Südtiroler Obstwirtschaft: Es geht um Pflanzengesundheit und klimapositiven Obstbau. Aber auch um wirtschaftliche Nachhaltigkeit durch regionale Kreisläufe und familiengeführte Betriebe – sowie um gesunde, hochwertige Ernährung. [sustainapple.it](http://sustainapple.it)



# Hightech-Jobs und Greifarme

Ines Hanrahan, Direktorin der Forschungs-kommission WTFRC, sieht in der automatisierten Ernte eine Chance für Landwirte – und ein Rezept gegen Arbeitskräftemangel und hohe Kosten.

*Ines Hanrahan leitet die Washington Tree Fruit Research Commission, eine Forschungskommission im Auftrag der Erzeuger (1+3). Auch die Obstplantage ihrer Familie spürt den Arbeitskräftemangel (2).*

## 01 Lätet die automatisierte Ernte in den kommenden Jahren die Zukunft der Apfelindustrie ein?

Ja – dieser Weg war schon lang vorgezeichnet. Vor fünfzig Jahren drängten Obstbauern hier in Washington State bereits auf Forschungsprogramme zur Automatisierung. Seit Jahren züchtet man nur Sorten, die sich für Roboterernte eignen: mit gleichmäßig reifenden Früchten, die nur eine Pflückung benötigen, nicht anfällig für Druckstellen und durch ihre Färbung gut am Baum erkennbar sind. Alle Neupflanzungen wurden auf ertragreichere V-Systeme oder 2-D-Fruchtwände umgestellt. Mit letzteren kommen Roboterarme am besten zurecht.

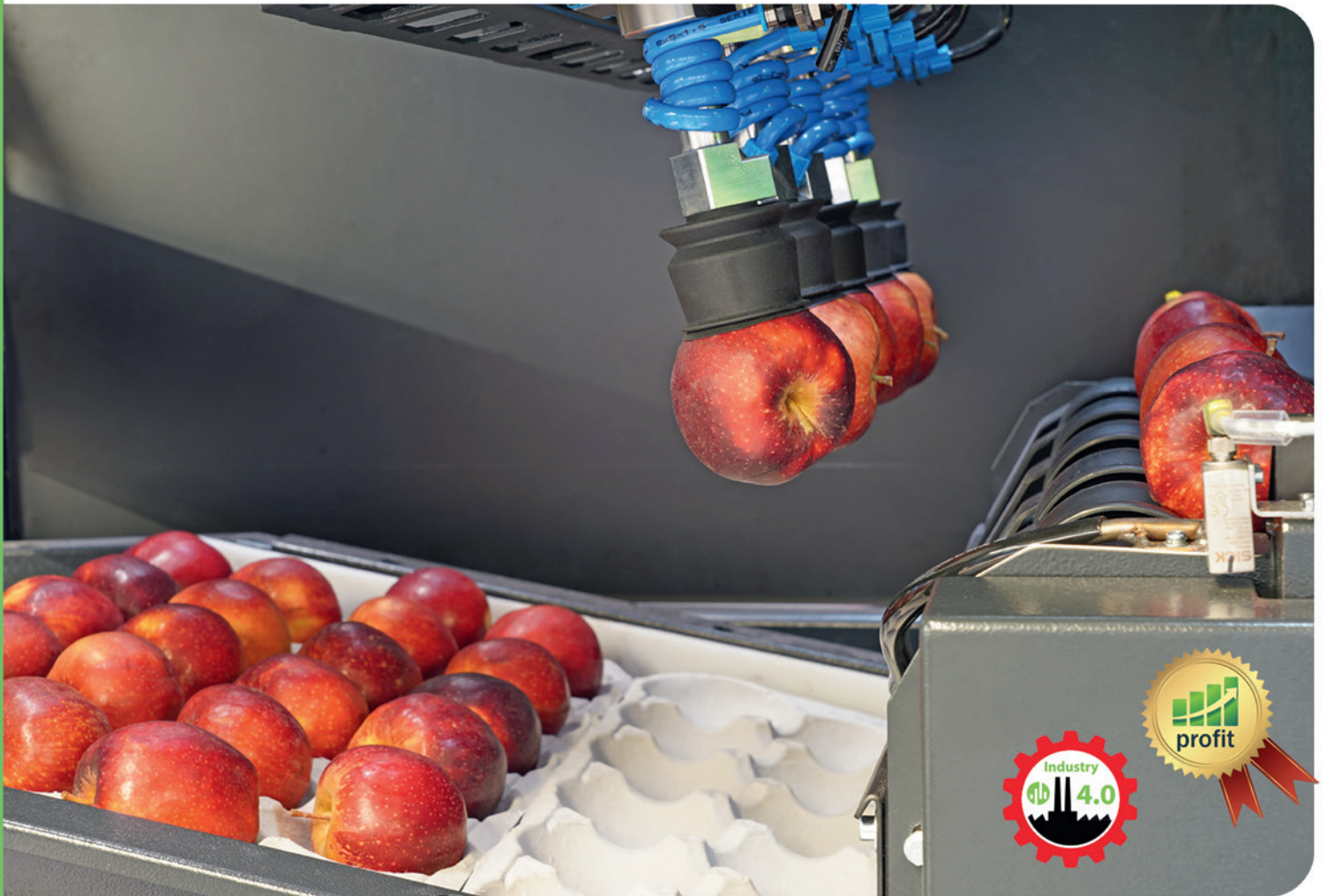
## 02 Sind Roboter eine Lösung für den weltweiten Arbeitskräftemangel in der Landwirtschaft?

Ja, wenn man bedenkt, dass bis zu 60 Prozent der Kosten einer Anlage beim Pflücken entstehen. Gastarbeiter sind heute für kleine Betriebe eine größere finanzielle Belastung, Roboter können die Arbeitsspitzen im Erntezeitraum auffangen. Und: Jugendliche interessieren sich nicht mehr für Jobs im Agrarsektor, sondern für Technologie und Nachhaltigkeit. In Zukunft kann Obstbau ein Hightech-Job sein – datengesteuert und umweltfreundlich.

## 03 Welches der Robotersysteme, die derzeit als Prototypen getestet werden, ist das vielversprechendste?

Die Kameras zum Erkennen der Früchte arbeiten alle gleich gut. Das Problem sind die Greifarme: kompliziert und teuer. Da gibt es mehrere konkurrierende Ansätze, zum Glück: Der Wettbewerb ist gut für die Innovation. Durchsetzen wird sich wohl das System, das Landwirten den besten lokalen Service bietet, zuverlässig tagelang durcharbeitet – und die Äpfel ohne Zermatschen zur Kiste kriegt.





## PERSONALPROBLEME ?

Mit unseren Lösungen können Sie Ihre Ziele auch bei Personalmangel souverän erreichen und übertreffen.



Traypackr

Interessiert an unseren automatischen Lösungen für Ihre Verpackungsstation ?



BagPackr

Besuchen Sie uns auf den Messen oder online.



SmartPackr





Der *Red Delicious*, Schwiegermutter's  
Liebling. Warum ist der Appetit auf  
einen Apfel vergangen, dessen tiefrote  
Farbe und konische Form zum Abbeißen  
schön aussehen?

# Aufstieg und Fall

70 Jahre lang beherrschte der Red Delicious den Apfelmarkt der USA. Mittlerweile taugt die einstige Ikone für viele nur noch als Deko-Objekt. Denn der einst so Köstliche ist nicht mehr gut genug. *Warum?*

**Text** Bettina Gartner

**Fotografie** Alexandr Kokan/iStock; Sam Armstrong/Getty

Der Red Delicious ist Schwiegermutter's Liebling, das teilt ein Internetnutzer den Lesern eines Forums mit. Seine Schwiegermutter esse zudem nur durchgebratenes Fleisch, möge kein Huhn und keine Eier. Kurzum: Die Frau hat keinen Geschmack. Dafür das nötige Alter, um sich an die Zeiten zu erinnern, als der Red Delicious *der* Apfel im Angebot war. Tatsächlich griffen vor allem in den USA Verbraucher jahrzehntelang am liebsten nach der roten Köstlichkeit. Die Konkurrenz hatte keine Chance. Dass es heute Internetforen gibt, in denen sich

Menschen an der Frage ereifern, warum überhaupt noch jemand einen Red Delicious kauft, zeigt, welch tiefer Fall dem einstigen Marktführer droht.

Warum ist den Kunden der Appetit auf einen Apfel vergangen, der mit seiner tiefroten Farbe und seiner konischen Form zum Anbeißen schön aussieht? Haben sie sich nach all den Jahren satt gegessen oder schmecken neue Sorten einfach besser?



## „Der Red Delicious ist ein Opfer seines eigenen Erfolgs geworden.“

Markus Bradlwarter, Geschäftsführer  
des Sortenerneuerungskonsortiums Südtirol

„Der Red Delicious ist ein Opfer seines eigenen Erfolgs geworden“, sagt Markus Bradlwarter, der Geschäftsführer des Sortenerneuerungskonsortiums Südtirol. „Man wollte ihn immer schöner machen und hat dabei teilweise außer Acht gelassen, dass auch ein Apfel innere Qualitäten haben muss.“

Mit inneren Qualitäten wie einem schmackhaften Fruchtfleisch konnte der Red Delicious in jungen Jahren durchaus aufwarten. Sein Ziehvater Jesse Hiatt pries ihn in den 1880er-Jahren sogar als „besten Apfel der Welt“ an. Im Jahrzehnt zuvor, 1872, hatte der Obstbauer aus Iowa zwischen den Apfelbäumen seiner Plantage einen Zufallsämling entdeckt, den Hiatt eigentlich gar nicht haben wollte und niederhackte. Doch der Wildwuchs – vermutlich ein Abkömmling der Sorte Gelber Bellefleur – ließ sich partout nicht unterkriegen. Hiatt gab nach, der Baum gedieh. Und wartete nach einigen Jahren mit einer neuen Apfelsorte auf. Hiatt gab ihr den Spitznamen seines Heimatstaates: „Hawkeye“.

Dieser Urahn des Red Delicious sah bei weitem nicht so vielversprechend aus wie heutige Exemplare – weder in Form noch in Farbe: Er war seltsam länglich und stark gestreift. Doch sein Geschmack kam gut an. Als die Baumschule Stark Brothers aus Louisiana 1893 in einem landesweiten Wettbewerb den „Apfel der Zukunft“ suchte, überzeugte der Hawkeye beim ersten Biss. „Delicious!“, soll Clarence M. Stark, der damalige Präsident der Stark Company, bei der Verkostung gerufen haben. So kam Hiatts Apfel, dessen Rechte sich die Stark Company später sicherte, zu seinem neuen Namen. Allerdings wäre die Karriere des Überfliegers beinahe im Keim erstickt. Denn das Datenblatt, auf dem Hiatt bei der

Einsendung seinen Namen vermerkt hatte, war verschwunden. Hätte Hiatt – ebenso zäh wie sein Baum – im darauffolgenden Jahr sein Glück nicht noch einmal versucht, sähe die Geschichte des Apfels anders aus.

Die Stark Company scheute keine Kosten und Mühen, um den „Stark Delicious“ populär zu machen. Die neue Sorte erwies sich als herrlich unkompliziert: widerstandsfähig gegen Feuerbrand und kaum anfällig für Zedernapfelrost. Die Bestellungen ließen nicht lange auf sich warten. Als die Stark Company 1914 auch den „Golden Delicious“ in ihr Sortiment aufnahm, wurde Hiatts Apfel in Abgrenzung dazu – auch wenn die beiden Apfelsorten sich nur im Namen ähnelten – mit dem Attribut *red* bedacht.

„Red Delicious“: Dieser Name wurde Programm. Der ideale Apfel hatte rot zu sein, denn Rot steht für Reife. Und Reife für Geschmack. 1923 fiel einem Obstbauern in New Jersey, der den Red Delicious in sein Sortiment aufgenommen hatte, auf einem seiner Bäume ein Zweig auf, dessen Früchte früher rot wurden als die anderen und sich einheitlich dunkler färbten. Solche Mutanten – Zweige, die aus spontan mutierten Knospen wachsen und durch Veredelung vermehrt werden können – treten beim Red Delicious häufig auf. Die Stark Company kaufte dem Obstbauern aus New Jersey seinen besonderen Zweig für 6.000 Dollar ab.

Diese Nachricht schlug bei den Züchtern ein. Immer satter sollte das Rot, immer schöner die Form des Red Delicious werden. Langegezogene, konische Früchte, die sich besonders bei sogenannten Spurtypen entwickeln, versprechen Erfolg auf dem Markt. In Südtirol gedeihen derartige Äpfel auf 400 bis 800 Metern Höhe besonders gut. Dort sind die Tage im Herbst noch warm, die Nächte aber schon spürbar kühl. „Die Temperaturunterschiede sind ausschlaggebend dafür, dass sich in den Bäumen genügend Gibberelline bilden – Pflanzenhormone, welche die Form hochgebauter machen“, sagt Experte Bradlwarter.

Auf den ursprünglichen Stark Delicious folgten Ruby Red, Royal Red, Top Red, Starkrimson und zahlreiche andere spontane Mutationen. Jeder war zufrieden: Die Produzenten hatten ihre ausgewachsenen, ertragreichen Bäume auf Plantagen, deren Erstellungskosten längst getilgt waren. Die Konsumenten hatten ihren günstigen Apfel, der optisch phänomenal daherkam. Dass die Apfelzüchter ihr Augenmerk beim Red Delicious auf das Aussehen legten, kam auch dem Handel zugute, denn mit den optischen Reizen nahm – als positiver Nebeneffekt – die Haltbarkeit des Apfels zu: Da sich die

## 01

Ausgewogen: Der *Zuckergehalt* des Red Delicious beträgt 11,3 bis 12,5 °Brix. Damit liegt der Red Delicious in puncto Süße im Apfel-Durchschnitt.

## 02

Irreführend: Dem Red Delicious wird nachgesagt, er habe an Geschmack verloren, weil die *Rotfärbung* stärker wurde. Experten widersprechen dieser Vorstellung.

The Red  
Delicious

## 03

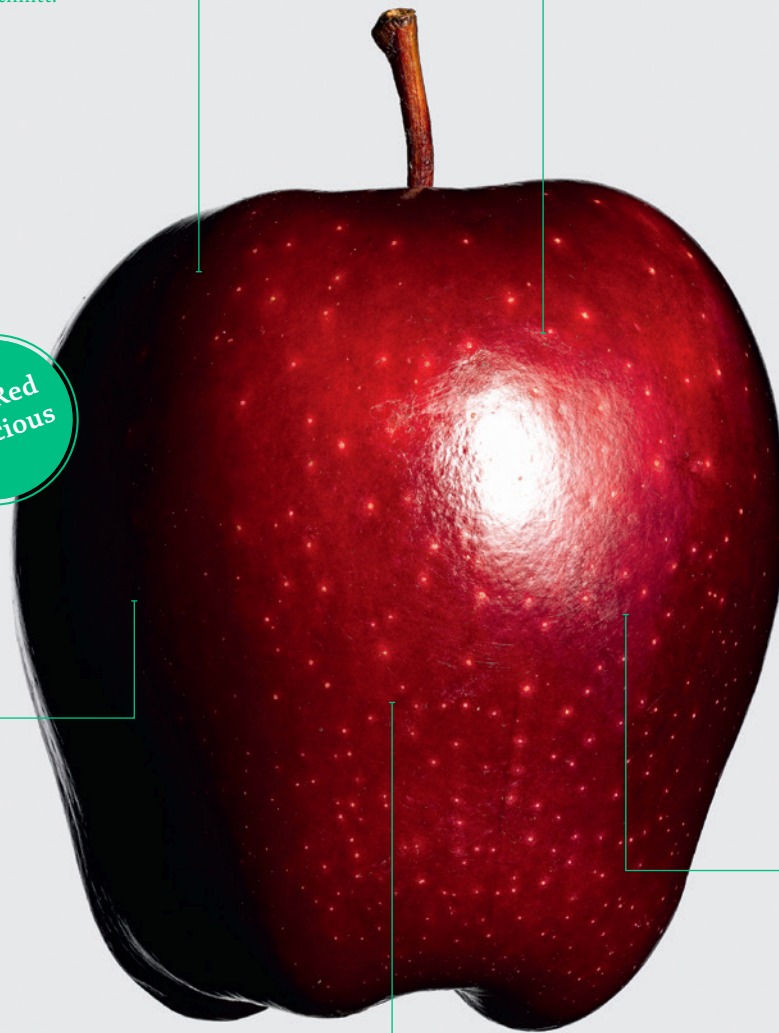
Gesund: Im Vergleich zu anderen Äpfeln ist der Red Delicious besonders reich an *Polyphenolen*. Diese Stoffe, die sich in oder direkt unter der Schale befinden, senken das Risiko für bestimmte Krebsarten, unterstützen das Immunsystem und wirken antioxidativ.

## 04

Zweischneidig: Apfelkerne enthalten Vitamine und Mineralstoffe, aber auch *Amygdalin*, einen Stoff, aus dem der Körper giftige Blausäure bilden kann. Da die Mengen an Amygdalin auch im Red Delicious gering sind, können die Kerne trotzdem gegessen werden.

## 05

Unverträglich: Für Menschen mit *Apfelallergie* wird der Red Delicious nicht empfohlen. Besser geeignet sind Sorten wie Roter Boskoop, Goldparmäne und Weißer Winterglockenapfel.





## „Das Ziel, die Lagerung zu verbessern, indem man die Reifung verlangsamt, hat sich beim Red Delicious besonders negativ auf die Qualität ausgewirkt.“

Fabrizio Costa, Professor für Agrargenetik an der Universität Trient

Früchte neuer Spielarten bereits rot verfärben, bevor sie genussreif sind, können sie früher geerntet und länger gelagert werden. Bei Kühlschranktemperatur halten sie sich nach ihrer Ernte ab Mitte September gut drei Monate. Andere Sorten machen bereits nach einer Woche schlapp. Der Red Delicious hingegen sieht derart lange frisch aus, dass ihn die New York Apple Association als Dekorationsobjekt in Kranzgeflechten und Tafelaufsätzen empfiehlt. Ähnlich einer Coca-Cola-Flasche steht der Red Delicious sicher auf seinen fünf Höckern, umhüllt von seiner vergleichsweise dicken Schale. „Für den Transport und das Handling kann die Schale, die vor Druckflecken schützen kann, nicht dick genug sein“, sagt Bradlwarter, „beim Essen allerdings stört sie.“

Das klingt ganz danach, als hielte das Innere des Red Delicious nicht, was sein Äußeres verspricht. Zumindest heute. Wie steht es um den ersten Biss – den *crisp*, von dem Fachleute sprechen? Den *crunch*, der das Gefühl beim Kauen beschreibt? Wie andere alte Sorten tendiert der Red Delicious dazu, schnell mehlig zu werden. Als mehlig empfinden wir einen Apfel dann, wenn sich seine Zellen unter Druck – also beim Kauen – entlang der Mittellamellen voneinander lösen, anstatt dass die Zellwände aufbrechen. Mittellamellen sind dünne, gel-artige Schichten, welche die Zellen miteinander verkleben. Bleiben Bruchstücke dieser Mittellamellen zurück, nehmen wir sie beim Kauen und Schlucken als störende Reste wahr.

Angekurbelt wird der Zerfall der Zellstrukturen durch das Hormon Ethylen, das die Früchte im Herbst reifen lässt. Wie Wissenschaftler um Fabrizio Costa, Professor für Agrar-

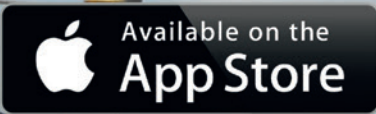
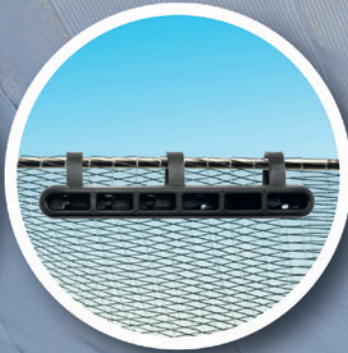
genetik an der Universität Trient, herausgefunden haben, spielt Ethylen bei Äpfeln mit mehligem Textur auch in puncto Geschmack eine große Rolle: Es fördert die Produktion von Geschmacksträgern wie Alkohol und Ester. Fehlt Ethylen, schwindet das Aroma. Moderne Lagermethoden, bei denen der Sauerstoffgehalt in der Luft gesenkt und der Kohlendioxidgehalt erhöht wird, reduzieren die Bildung von Ethylen. Auf diese Weise hält sich der Red Delicious zwar locker acht Monate, allerdings auf Kosten des vollen Geschmacks. „Das Ziel, die Lagerung zu verbessern, indem man die Reifung verlangsamt, hat sich beim Red Delicious besonders negativ auf die Qualität ausgewirkt“, sagt Agrargenetiker Costa.

Einen Mund voll mehligem Apfels ohne besonderen Geschmack – darauf haben immer weniger Konsumenten Lust. Während in den 1980er-Jahren im Bundesstaat Washington, wo zwei Drittel aller Äpfel der USA produziert werden, etwa 75 Prozent der Apfelernte auf den Red Delicious entfielen, waren es im Jahr 2021 nur noch 16 Prozent. Das meiste davon wird nicht im Land gegessen, sondern exportiert. China liebt rote Äpfel als Glückssymbol, im Nahen Osten verkörpert der Red Delicious mit seinen fünf Höckern nach wie vor das Idealbild des Apfels. „Auch Indien, Griechenland, Mexiko, die Türkei und Argentinien sind Märkte, die auf Tradition bedacht sind“, sagt Walter Guerra, der Leiter des Instituts für Obst- und Weinbau am Südtiroler Versuchszentrum Laimburg.

In den USA und in Europa drängen seit längerem andere Sorten in die Regale, die einst der Red Delicious beherrschte: Gala – mit 21 Prozent Marktanteil im Jahr 2021 Marktführer in den USA –, Fuji, Honeycrisp. Die Washington Apple Commission macht mit ihrem Logo die Vielfalt sichtbar: Früher war darauf ein Red Delicious zu sehen, mittlerweile ist es ein rot-gelb-grüner Phantasieapfel. Knackige und saftige Textur, vielfältiges Aroma, so sollen Äpfel heute schmecken. „Ein 08/15-Produkt interessiert niemanden mehr“, sagt Bradlwarter. „Es wird nicht lange dauern und der Red Delicious verschwindet ganz vom Markt.“

Eine Gnadenfrist hat er noch. Denn die Welt des Apfels dreht sich langsam. Bis neue Bäume denselben Ertrag wie alte liefern, vergehen bestenfalls fünf, nicht selten sieben bis zehn Jahre. Außerdem schlagen die Rodung von einem Hektar Apfelanlage mit 15.000 Euro und der Anbau einer neuen Sorte – samt Bewässerungsanlage und Hagelnetz – mit bis zu 80.000 Euro pro Hektar zu Buche, wie Bradlwarter vorrechnet. Das alles verschafft dem Red Delicious noch etwas Zeit. Und der Schwiegermutter des Forumnutzers im Internet ein paar weitere Jahre mit ihrem Apfel Nummer eins. **BG**





**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





# Präzision

# und

Die beiden Experten für Präzisionslandwirtschaft an der Universität Bologna *Luca Corelli Grappadelli* und *Luigi Manfrini* sprechen über die technische Zukunft im Apfelbau, künstliche Intelligenz und die Entwicklungen in China.

**Interview** Barbara Bachmann

**Fotografie** Andrea Pugiotto

# Vorhersage

**1** Präzision optimiere die Vorhersage, sagt *Luca Corelli Grappadelli*. So können zukünftige Szenarien antizipiert und in gewünschte Richtungen gelenkt werden.  
**2** Laut *Luigi Manfrini* wird intensiv an der Mechanisierung der Ernte von Obst für den Frischverzehr gearbeitet. Viele Universitäten und Forschungszentren verfügen bereits über Robotiklabors.

**Sie beide arbeiten im Bereich der Präzisionslandwirtschaft – ein Konzept der landwirtschaftlichen Betriebsführung, das digitale Technologien zur Überwachung und Optimierung der Produktion einsetzt. Bei Ackerkulturen wie beispielsweise dem Getreideanbau ist diese Methode fortgeschritten.**

**Bei Raumkulturen wie dem Apfelanbau steckt sie aber noch in den Kinderschuhen: Warum ist das so?**

**Luigi Manfrini:** Es gibt dafür mehrere Gründe. Der erste liegt in der Art der Ernte. Im Gegensatz zu den Rebsorten können wir Obstkulturen wie den Apfel nicht so einfach maschinell ernten. Schäden an den Früchten, die schlecht sind für die Vermarktung, wollen die Produzenten unbedingt vermeiden. Das soll jedoch nicht heißen, dass wir nicht intensiv an der Mechanisierung der Ernte von Obst für den Frischverzehr arbeiten. Viele Universitäten und Forschungszentren verfügen bereits über Robotiklabors, welche die Früchte an der Pflanze identifizieren, um sie mechanisch zu pflücken. Der zweite Faktor betrifft die Struktur des Baums. Der Obstbaum ist dreidimensional, die Produktion erfolgt also nicht nur horizontal parallel zum Boden wie bei den Ackerkulturen.





## Der Klimawandel erschwert die Vorhersage der Jahreszeiten.

Hier zielt die Präzision darauf ab, automatisierungsfreundliche Anbauformen zu schaffen. Was den Präzisionsansatz zusätzlich erschwert, ist die gesammelte Erfahrung einer Pflanze.

### Die Erfahrung? Im Sinne von Erinnerung?

**Manfrini:** Ja – Ackerkulturen bleiben eine Saison auf dem Feld, der Obstbaum hingegen bis zu 25 Jahre. Er erinnert sich daran, was in der Vergangenheit geschehen ist, und das verkompliziert die Dinge. Wenn eine Pflanze nicht das bekommt, was sie braucht, um beispielsweise im darauffolgenden Jahr Blütenknospen auszubilden, entwickelt sie Probleme mit unterschiedlichen Blütenständen.

### Können Sie ein oder zwei technische Beispiele nennen, die Landwirte bereits nutzen?

**Manfrini:** In der Bewässerung sind Systeme zur Entscheidungsunterstützung geläufig. Sie sammeln Informationen in oder in der Nähe der Obstplantage, die Aufschluss über den Bewässerungsbedarf der Pflanzen geben. Derzeit ist dies auf eine gesamte Obstweide beschränkt. Noch können wir nicht auf die Bedürfnisse der einzelnen Pflanzen reagieren. Aber wir können abschätzen, wie viel Wasser unsere Anlage braucht, und die Nutzung dieser Ressource einschränken, womit wir wiederum für mehr Nachhaltigkeit sorgen. Diese Systeme arbeiten mit relativ einfachen Sensoren, die etwa die Temperatur, die relative Luftfeuchtigkeit oder die Blatt-nässe bewerten. Es gibt auch Unternehmen, die Maschinen mit viel fortschrittlicheren Systemen eingerichtet haben – Videokameras oder Laserscannern –, die Hinweise auf die Produktivität der Pflanze geben.

### Welche Vorteile bringt die Präzision für die Landwirtschaft mit sich?

**Luca Corelli Grappadelli:** Die Präzision optimiert die Vorhersage. Eine Fülle an Informationen aus unserer Obstanlage ermöglicht es uns, zukünftige Szenarien zu antizipieren und in gewünschte Richtungen zu lenken. Ziel ist es, das Ergebnis zu optimieren. Maximale Qualität bei maximaler Quantität mit minimalem Energieaufwand. Darunter fällt auch ein

minimaler Einsatz von Pestiziden, Düngemitteln und Bewässerung, was positive Auswirkungen auf die Umwelt mit sich bringt. Heutige Expertensysteme beziehen die Wettervorhersage für die nächsten vier Tage in die Berechnung des Wasserbedarfs ein. Wenn also in vier Tagen Regen vorhergesagt ist, der den gestern verlorenen Wasservorrat wiederherstellt, kann das System zwei Tage lang trocken bleiben.

**Manfrini:** Früher waren Temperaturen, Frost und Niederschläge während der gesamten Saison gleichmäßiger. In den vergangenen Jahren aber haben wir festgestellt, dass die festen Strukturen, die für die Berechnung notwendig sind, in den Obstanlagen fehlen, weil sich die Variablen in der Umwelt ändern. Der Klimawandel erschwert die Vorhersage der Jahreszeiten: Sehr starke Regenfälle oder lang anhaltende Hitzeperioden sind keine Ausnahme mehr. Die Obstbauern wissen heute oft nicht, wie sie mit diesen Ereignissen umgehen sollen. Es fehlt ihnen der Erfahrungswert, das Gefühl hierfür. Die Präzisionstechnik ist daher eine optimale Ergänzung zu ihrem Wissen.

### Wie kann die Technik den Menschen im Apfelanbau unterstützen – ohne ihn vollends zu ersetzen?

**Corelli Grappadelli:** Der Apfel ist eine dankbare Spezies, denn wir können ihn über viele Tage ernten, ohne dass seine Qualität darunter leidet. Viele Vorgänge am Apfelbaum sind bereits mechanisch. Und dennoch finden wir immer weniger Menschen, die bereit sind, in einer Obstplantage zu arbeiten. Es muss künftig eine angesehene Beschäftigung sein, sonst werden wir niemanden mehr dafür begeistern. Meiner Meinung nach wird die neue Rolle des Systembetreibers es ermöglichen, dass der Apfelanbau weiterhin attraktiv und wirtschaftlich lebensfähig ist: Ein Spezialist wird eine bestimmte Anzahl von Robotern fernsteuern, die in einer bestimmten Anzahl von Obstplantagen arbeiten.

### Welche Kenntnisse müssen technische Mitarbeiter künftig dafür mitbringen?

**Manfrini:** Diejenigen, die in den kommenden Jahrzehnten in den Genossenschaften arbeiten, müssen andere Fähigkeiten aufweisen als die Techniker der Vergangenheit. Sie müssen in der Lage sein, die von den Sensoren in der Obstanlage gelieferten Informationen richtig zu deuten und sie mit den praktischen und technischen Informationen, die von den Obstbauern kommen, in Beziehung zu setzen. Das Ziel des Präzisionsobstbaus ist es, objektive Hinweise auf das Geschehen in der Obstanlage zu geben. Auf der Grundlage dieser Angaben können wir die Produktion nachhaltiger gestalten, die Kosten senken und den Einsatz von Betriebsmitteln, Chemikalien und Düngemitteln reduzieren.

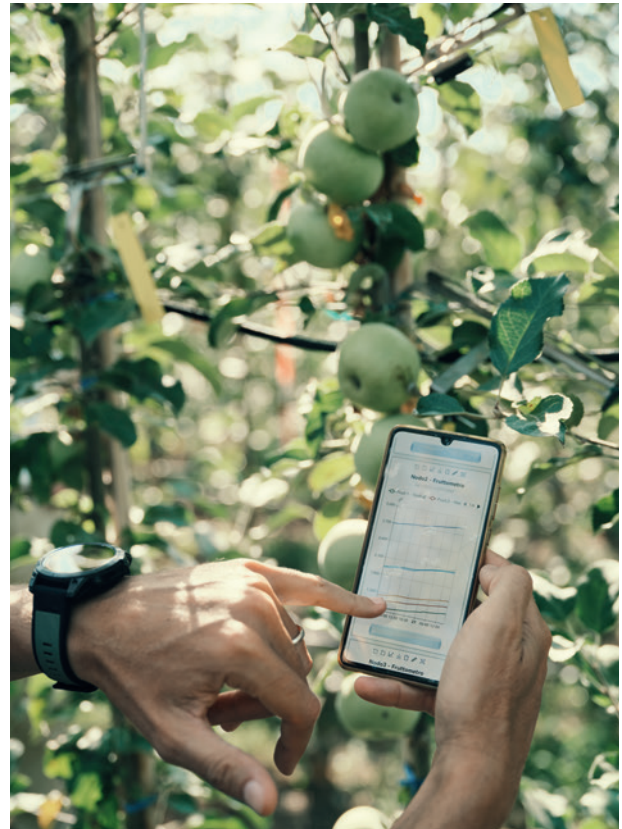
**Welche Entwicklungen gibt es bereits in der Praxis in Bezug auf die Innovation der Apfelernte und der Apfelschätzung?**

Manfrini: Es gibt einige Unternehmen, die Prototypen entwickeln, um die Früchte zum Beispiel mithilfe von Drohnen oder einer Art Mini-Staubsauger zu ernten. Am Markt finden sich diese Systeme meines Wissens aber noch nicht. Was die Erkennung der Menge der Früchte an der Pflanze betrifft, gibt es bereits mehrere käufliche Angebote, die auf künstlicher Intelligenz basieren. Wir als Universität bieten auch einen Service an, der Hinweise auf die Produktivität einer Anlage gibt, aber nicht mithilfe innovativer Systeme, sondern mit einfacheren Ansätzen, in die der Obstbauer keine großen Summen investieren muss. Tatsächlich sind Kosten und Nutzen oftmals ein Grund, warum viele Landwirte den Präzisionsansatz nicht nutzen. Trotzdem sind objektive Informationen aus der Obstwiese auch für kleine landwirtschaftliche Betriebe sehr wichtig, denn manchmal bedeutet ein kleiner Fehler einen großen Verlust am Ende der Saison.

**Welche Rolle spielt die künstliche Intelligenz in der Präzisionslandwirtschaft?**

Manfrini: Sie ist ein wesentlicher Bestandteil. Wir haben gesehen, wie komplex das System der Obstplantagen ist, denn die darin enthaltenen Informationen erfassen wir zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten, und diese Daten analysieren wir so genau wie möglich und spielen sie wieder zurück. Die dafür verwendeten Systeme müssen sich an die zunehmende Variabilität der Umwelt, welche ich vorhin erwähnt habe, anpassen. Künstliche Intelligenz und künstliche, neuronale Netze sind der wichtigste Ansatz für die Analyse unserer Daten aus einer Anlage.

Es gibt bereits Prototypen, die Früchte mithilfe von Drohnen ernten. Künstliche Intelligenz ist der wichtigste Ansatz für die Analyse der Daten aus einer Anlage.





## „Die Technologie bringt Vorteile mit sich. Aber der Dialog muss diesbezüglich gefördert werden.“

Luca Corelli Grappadelli, *Professor für Agrarwissenschaft*

### Lassen Sie uns über die Bedeutung von Big Data für die Apfelindustrie sprechen.

**Manfrini:** Aus den Obstanlagen kommen enorme Informationsströme. Sie geben Auskunft über die künftige Entwicklung der Produktivität und teilen sie den Märkten vorab mit. Alle diese Informationen sind auch eine Art Empfehlung für den Obstbauern, welche Techniken und Ansätze er am besten anwenden sollte. Die Verwaltung dieser großen Daten gibt also einen Hinweis darauf, wie man sich in Zukunft sowohl auf der Marktebene als auch auf der technischen Ebene bewegen sollte. Der Wert der Daten wird auch im Apfelssektor immer höher.

**Corelli Grappadelli:** Jetzt und in den nächsten zehn Jahren werden wir eine Menge Daten sammeln, die wir zum Trainieren und Testen neuronaler Netze verwenden. Wenn diese Netze erst einmal die von uns gewünschte Genauigkeit erreicht haben, ist es sehr wahrscheinlich, dass sie uns auch mitteilen, welche Daten sie nicht mehr benötigen. Das wird unsere Arbeit sehr erleichtern.

**Manfrini:** Wir werden wahrscheinlich an einen Punkt gelangen, an dem wir im Feld gar keine Sensoren mehr brauchen, weil die aufgezeichneten Basisinformationen bereits vorherzusagen, was passieren könnte, dank der Erfahrung aus früheren Datenströmen.

### Sind auch Gegenentwicklungen möglich? Und falls ja, welche?

**Corelli Grappadelli:** Ich fürchte schon, denn manche Menschen lehnen das Konzept der Technologie und die damit verbundenen Fortschritte per se ab. Leider haben wir bereits erlebt, dass die integrierte Landwirtschaft ungerechtfertigt verunglimpft wurde. Deshalb glaube ich, dass der Dialog in der Gesellschaft gefördert werden muss. Die Technologie bringt eine Reihe von Vorteilen mit sich, sie kann etwa den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern. Den Preis dafür versuchen wir



*Luca Corelli Grappadelli (l.), ordentlicher Professor an der Universität Bologna, forscht auf dem Gebiet der Licht- und Wasserphysiologie von Pflanzen. Aus seinen Erkenntnissen werden Algorithmen für den Präzisionsobstbau abgeleitet. Im Rahmen von EU-Projekten beschäftigt er sich auch mit den Beziehungen zwischen Umwelt, technischem Management und Fruchtqualität. Er ist Vizepräsident der Abteilung „Temperate Tree Fruits“ und Vorsitzender der Arbeitsgruppe „Environmental Physiology and Developmental Biology“ der International Society for Horticultural Science.*





Aus den Obstanlagen kommen enorme *Informationsströme*. Sie geben Auskunft über die künftige Entwicklung der Produktivität.



## „China subventioniert die Präzisionsforschung stark. Doch es mangelt an Experten.“

Luigi Manfrini, *Forscher für Pomologie und Baumschulmanagement*

zu minimieren. Wir verwenden beispielsweise Plastik, um den Verbrauch von fossilen Brennstoffen zu vermeiden. Plastik können wir zumindest recyceln. Wir sind Forscher und treten nicht a priori für die eine Lösung ein. Wir bewerten die Lage und versuchen zu verstehen, wie man am umweltfreundlichsten agieren kann. Die Wissenschaft weiß, dass es keine Gewissheiten gibt, sie ist immer auf der Suche nach neuen Beweisen. Gefährlich wird es meiner Meinung nach, wenn manche ihre Erkenntnisse komplett ignorieren.

### Welche Entwicklungen beobachten Sie derzeit in anderen Teilen der Welt, zum Beispiel in China?

Manfrini: China subventioniert die Präzisionsforschung bereits seit längerer Zeit stark. Doch meiner Meinung nach gibt es dort einen Mangel an Experten mit wissenschaftlichem Fachwissen. Vor Jahren habe ich an einer Konferenz in Xinjiang als Redner teilgenommen. Was mir auffiel, war die Nachfrage nach Fachkräften, die aus dem Ausland kommen – sowohl von Unternehmen als auch von Forschungszentren. Die Spezialisierung in bestimmten Themen ist in China wahrscheinlich sehr hoch. Aber gleichzeitig haben sie Probleme, Wissen aus unterschiedlichen Sektoren miteinander zu verbinden. Sie sind nicht in der Lage, das Fachwissen in der Praxis anzuwenden und brauchen immer noch Informationen von außen, um wettbewerbsfähiger zu sein.

### Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Manfrini: Meiner Meinung nach liegt die Zukunft in einer pflanzenbezogenen Bewirtschaftung, das heißt in der individuell zugeschnittenen Bewirtschaftung jedes einzelnen Baumes in einer Anlage mit Tausenden von Bäumen. Und ich gehe sogar noch weiter, denn ich glaube: Die Präzision wird bald soweit gehen, dass wir zentimetergenau arbeiten können. Wir werden in der Lage sein, einen einzelnen Zweig mit all seinen Früchten und Trieben zu berücksichtigen. **BB**



*Luigi Manfrini*, Chairman der Session „Robotic Harvest“ des Interpoma Congress 2022, ist Dozent für Pomologie und Baumschulmanagement an der Universität Bologna. Er forscht zur Anwendung neuer Technologien, zum Präzisionsobstbau sowie zu Auswirkungen der Umwelt auf die Physiologie von Obstbäumen mit dem Ziel, nachhaltige Strategien für Obstplantagen bei gleichbleibend hohen Qualitäts- und Ertragsniveaus zu entwickeln. Er ist Mitglied mehrerer internationaler Projekte zu Präzisionsmanagement, nachhaltiger Produktion und effizienter Ressourcennutzung.



# SMARTE ERTRAGSSCHÄTZUNG FÜR DEINE ANLAGE

Treffe bessere Entscheidungen vor & nach der Ernte.

ERTRAGSSCHÄTZUNG

GRÖSSENMESSUNG

BEHANGSERFASSUNG

ERNTEKISTEN SCANNER



## ERHALTE INFORMATIONEN ÜBER ...

- ✓ Anzahl der Früchte pro Baum & Schlag
- ✓ Durchschnittsfruchtgröße
- ✓ Größenklassenverteilung
- ✓ Wachstumsrate
- ✓ Ertragschätzung
- ✓ Information zur Fruchtfarbe, Fruchtanzahl & Größenklassenverteilung in jeder Erntekiste
- ✓ Wetterdaten

## KEINE TEURE TECHNIK BENÖTIGT

Behalte ganz einfach den Überblick über den Zustand deiner Äpfel und deiner Anlage mit Hilfe deines Smartphones.

## SPARE ZEIT & RESSOURCEN

Mache ein paar Fotos von den Bäumen und Äpfeln im Schlag und voilà: Du hast alle wichtigen Informationen direkt auf deinem Smartphone.

## BESSERE ENTSCHEIDUNGEN ÜBER DIE GESAMTE WERTSCHÖPFUNGSKETTE HINWEG

## „Vor und nach der Ernte - Pixofarm gibt mir die ideale Entscheidungsgrundlage“

- Martin Anhof, Obstbauer & Agronom

Mit Pixofarm behält Martin den Überblick über seine Anlage. Er kann seine manuellen Ausdünnungsarbeiten leichter kontrollieren und steuern, kennt seinen Ertrag schon Wochen vor der Ernte und kann frühzeitig mit logistischen Maßnahmen beginnen. Nach der Ernte liefert ihm Pixofarm bereits Monate vor der Sortierung der Äpfel umfangreiche Informationen über die geernteten Äpfel in seinen Erntekisten.

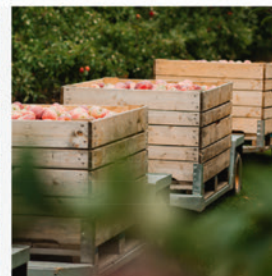


## JETZT ANMELDEN

und Sie erhalten 10% Rabatt auf Ihren ersten Service mit dem Code: **ipoma10**

[pixofarm.com](https://pixofarm.com)

[office@pixofarm.com](mailto:office@pixofarm.com)





# Quo vadis, USA?

Seit den Nullerjahren sind die USA in Sachen Äpfel ganz oben angekommen. Weil neueste Technologien angewendet werden, weil viel Geld in Forschung, Vielfalt und Entwicklung gesteckt wird. Doch der rasante Aufstieg birgt auch Risiken. *Ein Rundumblick.*

Text Susanne Pitro

Fotografie Bloomberg, Alamy, EyeEm, AP, Washington State University



Gala-Ernte im US-Bundesstaat Michigan.  
Die USA zeigen derzeit dank ausreichend  
*privatem und staatlichem Kapital*,  
wohin die Reise der globalen Apfel-  
wirtschaft in Zukunft technologisch geht.



# „Seit einigen Jahren müssen wir zunehmend gegen klimatische Anomalien ankämpfen.“

Tim Welsh, General Manager von Columbia Orchard Management (COM)

Trockenes Klima mit geringer Luftfeuchtigkeit, wenig Niederschlag sowie große Temperaturunterschiede zwischen kalten Nächten und warmen Tagen – dazu fruchtbare, vielfach vulkanische Böden und jede Menge Wasser aus Flüssen und Seen. Das macht Orte wie Wenatchee Valley, Yakima Valley, Columbia Basin, Lake Chelan oder Okanogan zu idealen Standorten für den Apfelanbau. Im Erntejahr 2021/22 wuchsen hier auf mehr als 70.000 Hektar geschätzt mehr als 3,1 Millionen Tonnen Früchte heran. Zwei von drei Exemplaren, die in den USA geerntet werden, kommen von hier, aus dem Bundesstaat Washington. Dem Epizentrum der US-Apfelwirtschaft.

Seit den Nullerjahren zählen die USA neben China zu den Big Playern im weltweiten Apfelbusiness. Grund genug, den Marktriesen genauer unter die Lupe zu nehmen, auch um Entwicklungen im eigenen Land vorauszuahnen. Vieles läuft optimal in Nordamerika, doch auch dort steht man vor vielen Herausforderungen, die sich nur mit Weitsicht und vereintem Einsatz lösen lassen. „Seit einigen Jahren müssen wir zunehmend gegen klimatische Anomalien ankämpfen“, sagt Tim Welsh. Seit 42 Jahren arbeitet der General Manager von Columbia Orchard Management (COM) bereits in der Apfelbranche. Im Sommer 2022 hat er das kälteste Frühjahr seiner ganzen Karriere hinter sich. Mitten in der Apfelblüte im April fielen in Wenatchee 30 Zentimeter Schnee, erst im Juni stieg das Thermometer über 15 Grad Celsius. „2021 hatten wir dagegen das andere Extrem erlebt: mit einer Rekordhitzewelle und 44 Grad im Juni, die extremen Stress für Bäume und Früchte mit sich brachte“, sagt Welsh.

COM ist der operative Arm von Columbia Fruit Packers, einer der größten Vermarktungsorganisationen für Äpfel und Kirschen in den USA. Für Stress sorgen dort nicht

nur Wetterextreme, sondern auch fehlende Arbeitskräfte. Das Phänomen der „Great Resignation“ – die enorme Kündigungswelle, unter der die US-Wirtschaft vor allem seit der Covid-19-Pandemie leidet – hatte sich in den Apfelanlagen des Landes bereits in den Jahren zuvor angekündigt. Die Zuwanderung von ausländischen Arbeitskräften wurde von Politik und Pandemie eingeschränkt; gleichzeitig „verlieren wir einheimische Arbeitskräfte schneller, als wir sie ersetzen können“, heißt es im Industry Outlook 2021 von USApple. Die Interessensvertretung der 26.000 US-Apfelbauern und von 3.700 Unternehmen aus der Apfelwirtschaft rechnet vor, dass

**1 + 4** Neben China zählen die USA zu den *Big Playern* im Apfelbusiness.

**2** Wenatchee ist eine *Hochburg der US-Apfelproduktion*. Zwei von drei Exemplaren, die in den USA geerntet werden, kommen aus dem Bundesstaat Washington.

**3** *Tim Welsh* ist General Manager von Columbia Orchard Management (COM), dem operativen Teil des größten amerikanischen Apfelvermarkters.









**1** In den großen, vertikal integrierten Anbaubetrieben der USA können *Technologien* aus aller Welt getestet werden. Aktuell forscht man intensiv an Ernterobotern.

**2** Der italienische Pomologe *Stefano Musacchi* hält eine Stiftungsprofessur an der Washington State University.

**3** Gegen Hitzeschäden in immer heißeren Sommern testet man in Washington Netze, aber auch feine Wassernebel.

zwischen 2014 und 2020 die Beschäftigung in den Apfelanlagen im Jahresdurchschnitt um 20 Prozent zurückgegangen ist; die Lohnkosten sind dagegen gestiegen. Ein Riesensproblem, auf das es genauso wie auf die Herausforderungen des Klimawandels nur eine Antwort gibt: Technik! Oder in anderen Worten: die Forschung an neuen Technologien und Sorten.

„Es wäre vermessen zu sagen, dass Washington State bei der Entwicklung neuer Technologien weltweit führend ist“, sagt Welsh, „doch sicher ist: Kaum jemand, der Technologien entwickelt, kommt an Washington vorbei.“ Dabei gab es weltweit – und auch von Südtirols Apfelexperten – lange wenig Interesse daran, was auf der anderen Seite des Atlantiks passiert. „Noch vor 15 Jahren hätten wir den US-Apfelmarkt nicht in den Fokus der Interpoma gestellt“, sagt Walter Guerra, Leiter des Instituts für Obst- und Weinbau des Versuchszentrums Laimburg. Ob Sortiment, Anbautechnik oder Vermarktung – alles in den USA schien damals *old-fashioned*. Doch seither ist Vieles passiert. Allem voran: Viele kleine

Betriebe haben sich zu großen, vertikal integrierten Unternehmen weiterentwickelt. Dort können Technologien aus aller Welt im großen Maßstab getestet werden. Gleichzeitig haben die Apfelgiganten auch ihre eigenen Abteilungen für Forschung und Entwicklung.

„Acht bis zehn Unternehmen in Washington kontrollieren rund 80 Prozent der Apfelproduktion. Und dabei sprechen wir von Unternehmensgruppen mit Anlagen in der Größenordnung zwischen rund 2.400 und 4.000 Hektar“, sagt Stefano Musacchi. Der italienische Pomologe hält eine Stiftungsprofessur für *Tree Fruit Physiology and Management* an der Washington State University in Wenatchee. Begonnen hat er seine Karriere an der Universität in Bologna, bei einer Zwischenstation in Südtirol, an der Freien Universität Bozen, tauchte er tiefer in das Apfelbusiness ein. Warum er 2013 in Wenatchee eine Professur annahm, lässt sich vor allem mit den interessanteren Finanzierungsmöglichkeiten für Forschungsprojekte im US-System erklären. „In nur neun



# „In neun Jahren habe ich 5,7 Millionen Euro an Forschungsgeldern hereingeholt.“

Stefano Musacchi, Pomologe und Forscher in Washington State



Jahren in den USA habe ich Gelder in Höhe von 5,7 Millionen Euro für mein Forschungsprogramm hereinholen können“, sagt der Pomologe.

In Washington wird ein wichtiger Topf für seine Forschung von den Erzeugern selbst gefüllt: Seit Ende der 1960er-Jahre fließt dort ein minimaler Anteil aller Umsätze aus dem Obstanbau der Washington Tree Fruit Research Commission zu, um damit Projekte zugunsten der Obstplantagen zu finanzieren. Woran konkret mit einem Budget in Höhe von drei bis fünf Millionen Dollar geforscht werden soll, gibt eine zehnköpfige Kommission aus Vertretern der Obstproduzenten regelmäßig in Richtlinien vor. „Als Forscher gilt es dann, die eigenen Projekte so zu konzipieren, dass sie möglichst mit den Zielen der Kommission übereinstimmen, um genehmigt zu werden“, erklärt Musacchi. Gedacht seien die Gelder aber auch als eine Art Startkapital für größer angelegte Ideen. „Wenn man sich zur jeweiligen Thematik Partner in anderen Bundesstaaten sucht, kann man – ähnlich wie bei EU-Projekten – gemeinsam ein umfangreicheres Projekt stricken und dafür an noch weit üppiger ausgestattete Forschungsfonds der Bundesregierung kommen“, so der Professor. Er selbst hat bereits vier solcher Federal Research Projects durchgeführt. „Das bringt viele Pluspunkte, denn damit vervielfältige ich gewissermaßen die Dollar, die für die Forschung meiner Stakeholder bereitstehen.“

Dank ausreichend privatem und staatlichem Kapital führt die US-Apfelindustrie heute – nicht nur in Washington, sondern auch in anderen Bundesstaaten mit großen Apfelanbaugebieten wie zum Beispiel Michigan – in vielen Bereichen vor, wohin die Reise in Zukunft technologisch gehen wird. Bereits verfügbar sind Technologien, die es erlauben, sämtliche relevanten Indikatoren in den Anlagen automatisch zu erfassen: vom Baumwachstum und -behang bis hin zum Stress, unter dem die Bäume stehen. Neue Standards, etwa bei der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten wie den Feuerbrand oder auch bei Qualitätsmerkmalen wie Fruchtgröße und Behangdichte, setzen seit Jahrzehnten die Unterlagen der „Geneva“-Serie der Cornell University. Gegen die immer heißeren Sommer und damit verbundene Konsequenzen wie den Sonnenbrand gibt es in den USA bereits eine breite Erfahrung mit Netzen, aber auch *fog systems*, also einem feinen Nebel aus Wasser, in den die Baumkronen an heißen Tagen gehüllt werden, um zu verhindern, dass sich die Früchte zu sehr aufheizen.

Das absolute Top-Thema sind aber Technologien, mit denen die Arbeit in den Anlagen automatisiert werden kann. „Fast alles, was ich derzeit in den Apfelanlagen mache, zielt darauf ab, die Anlagen auf eine solche Ernte vorzubereiten“, sagt Musacchi. Alle Bäume müssen dabei einheitlich so ausgerichtet werden, dass die Früchte von einem Roboterarm erreicht werden können. „Und der kennt nur eine horizontale Bewegung“, so Musacchi. Sprich: Während Agrartech-Firmen fieberhaft an Robotern arbeiten, die in Interaktion aus Com-



## „Kürzlich wurde erhoben, dass es aktuell 80 Sorten auf dem Markt gibt.“

Tom Barnes, Geschäftsführer Category Partners LLC

puterauge, Software und Roboterarm reife Äpfel erkennen und ohne Beschädigung pflücken können, müssen gleichzeitig die Anbausysteme an diese neuen digitalen Erntehelfer angepasst werden.

Die Devise in Washingtons Apfelanlagen heißt: 2-D statt 3-D. Schmale, lichtdurchlässige *fruit walls*, also Fruchtwände mit kurzen Ästen, sind am besten für die Roboter-Ernte geeignet. Auch die Verteilung der Früchte erhält immer mehr Wichtigkeit. Entsprechend werden derzeit die Anbausysteme angepasst. „Wir müssen einerseits den mechanischen Zugang erleichtern, andererseits auch den Ertrag der neuen Anlagen steigern“, sagt Tim Welsh vom COM. „Wir erreichen zwar teilweise Erträge von 80 bis 100 Tonnen pro Hektar, doch der Durchschnitt liegt noch weit darunter.“ Während immer mehr Apfelanlagen automatisch bewässert oder vor Frost geschützt werden und auch Tätigkeiten wie Spritzen, Mähen und Baumpflege zunehmend von Maschinen übernommen werden, steht der wirklich große Durchbruch bei der automatisierten Ernte noch aus. Vor allem der Konkurs von einem der vielversprechendsten Roboterproduzenten hat auch Stefano Musacchis Hoffnung, bereits in wenigen Jahren so weit zu sein, einen Dämpfer versetzt. „Aktuell gibt es einige Fragezeichen. Doch es steht außer Frage, dass die automatisierte Ernte die Zukunft ist“, sagt er.

Bereits heute Realität ist dagegen, dass so gut wie jede Ernte den US-Konsumenten eine noch größere Vielfalt an Äpfeln bringt. Für Tom Barnes' Geschmack ist das Angebot an unterschiedlichen Apfelsorten sogar langsam über das Ziel hinausgeschossen: „Kürzlich wurde erhoben, dass es aktuell 80 Sorten auf dem Markt gibt. Vielfach stehen Konsumentinnen und Konsumenten vor einem Regal mit bis zu 30 unter-



**1** Die Anbausysteme müssen an neue digitale Erntehelfer angepasst werden.

**2 + 3** Die enorme Sortenvielfalt beginnt US-Konsumenten zu überfordern, sagt Marktforschungsexperte Tom Barnes.



# USA: ein Markt in Zahlen

**#1** **5.034.875 t**

DER APFEL IST IN DEN USA DIE MEISTKONSUMIERTE FRUCHT

MENGE AN ÄPFELN, DIE IN DEN USA JÄHRLICH ANGEBAUT WERDEN (ENTSPRICHT 11,1 MILLIARDEN PFUND)

**67 %** **154.590 ha**

ANTEIL DER PRODUKTION FÜR FRISCHVERZEHR. 30 % WERDEN ZU SAFT & CO. VERARBEITET

GESAMTE ANBAUFLÄCHE FÜR ÄPFEL AUF DEM US-GEBIET

**7.000+** **1 von 4** **6,1 %**

VERSCHIEDENE APFELSORTEN WERDEN IN DEN USA ANGEBAUT

DER US-FRISCHÄPFEL WERDEN FÜR DEN EXPORT PRODUZIERT

PROGNOSTIZIERTE ZUNAHME DER US-APFELPRODUKTION BIS 2025

**26.000+** **616,9 Mio. \$**

ANZAHL DER PRODUZENTEN, DIE ÄPFEL ANBAUEN. APFELANBAU GIBT ES IN ALLEN 50 US-STAATEN

UMSATZ VON BIO-ÄPFELN IN DEN USA IM JAHR 2020 (ENTSPRICHT 15,5 % DES GESAMTUMSATZES)





**1** Der W38 Cosmic Crisp® ist die erste in Washington State gezüchtete Sorte. Der graue Belag aus Kaolin-Erde schützt die Früchte vor Sonnenbrand.

**2 + 3** Kate Evans, Forscherin an der Washington State University, entwickelte den Cosmic Crisp mit. Der Mutterbaum steht noch in der Anlage der Uni in Wenatchee.

**4 + 5** Die Kreuzung aus Honeycrisp und Enterprise ist der erfolgreichste Apfel-Newcomer aller Zeiten: Ein Jahr nach Markteinführung liegt Cosmic Crisp auf Platz 7 der meistverkauften Sorten.

**6** Seit 2017 wurden in Washington 14 Millionen der neuen Bäume gepflanzt.







## Der Cosmic Crisp® ist ein Apfel, bei dem alles stimmt: Farbe, Textur, Geschmack – und Lagereigenschaft.

schiedlichen Äpfeln“, so Barnes. Und das in einem Land, in dem der Apfel lange Zeit ein Synonym für Red Delicious war. Ein Marketingmann wie Barnes, Geschäftsführer des Datenanalyse- und Marktforschungsspezialisten Category Partners LLC, sieht darin auch ein Problem: Wie kann das jeweilige Alleinstellungsmerkmal einer ständig steigenden Anzahl an Premium-Marken und Clubsorten noch vermittelt werden? Erst recht vor dem Hintergrund, dass:

1. der Apfelkonsum in den vergangenen fünf Jahren mit Ausnahme von 2020 jährlich etwas zurückgegangen ist;
2. der Anteil des Onlinehandels steigt, in dem neue Produkte schwieriger unterzubringen sind; und
3. der Anstieg der Inflation infolge des Ukraine-Kriegs die Bereitschaft, teurere Äpfel zu kaufen, drastisch gesenkt hat.

„Influencermarketing bietet noch gewisse Möglichkeiten, doch oft kann man nur mehr nach dem Motto *display and pray* vorgehen“, sagt Barnes: die Äpfel ins Regal stellen und beten, dass sie gut ankommen. Dennoch unterstreicht auch er, dass Äpfel in den USA spätestens im vergangenen Jahrzehnt vor allem geschmacklich einen gewaltigen Qualitätssprung gemacht haben.

Zu verdanken ist dies vor allem Menschen wie Susan Brown, der Leiterin von Cornell AgriTech in Geneva im Bundesstaat New York, Bruce Barritt und Kate Evans vom Zentrum für Obstbauforschung der Washington State University oder

David Bedford mit den Apfelmuchtprogrammen der Universität von Minnesota. Letzterer hat mit der in den 1990er-Jahren lancierten Sorte Honeycrisp den ersten wirklich Apfel-Hit gelandet. „Extrem saftig, extrem knackig, sagenhafter Geschmack: *a hot, fantastic apple, but a nightmare for the grower*“ – so wird die Frucht gerne beschrieben. Die nach Gala und Red Delicious mengenmäßige Nummer drei auf dem US-Markt war der Auslöser für einen wahren Boom in der Sortenentwicklung, einen Run auf immer neue geschmackliche Highlights mit besserem agronomischen Verhalten. Allein Susan Brown von Cornell AgriTech hat in den vergangenen zehn Jahren gleich mehrere Erfolge gelandet: NY1 SnapDragon™, NY2 RubyFrost™ oder Pink Luster (NY 73) und Firecracker (NY 109) sowie die schorffresistente Sorte Cordera (NY 56).

Die sensationellste Neuerscheinung der vergangenen Jahre heißt aber zweifelsohne W38 Cosmic Crisp®. Die von Bruce Barritt und Kate Evans von der Washington State University gezüchtete Kreuzung aus Honeycrisp und Enterprise ist ein Apfel, bei dem alles stimmt: von Farbe, Textur und Geschmack bis hin zu hervorragenden Lagereigenschaften. 14 Millionen Bäume wurden seit 2017 in Washington State gepflanzt, wo Cosmic Crisp – neben Südtirol – exklusiv angebaut wird. Noch nie in der Geschichte des Apfelanbaus hat sich eine Sorte in so kurzer Zeit so rasant ausgebreitet, noch nie wurde für einen Apfel so viel Marketingaufwand betrieben. Klarerweise ist ein solcher Hype nicht ohne Risiko, doch zumindest bislang hält der *rising star* des amerikanischen Apfelkosmos, was er verspricht: Er rangiert laut Umfragen im Frühjahr 2022, ein Jahr nach seiner Markteinführung, mit einem Anteil von 2,2 Prozent US-weit bereits auf Platz sieben der meistverkauften Äpfel. Sein Pfundpreis lag mit 2,51 Dollar fast doppelt so hoch wie jener von Red Delicious (1,34 Dollar), doch noch unter Honeycrisp (2,63 Dollar).

Sicher ist bereits jetzt: Auch wenn sich Tom Barnes von den Produzenten eine Konsolidierung der Marken und weniger Verwirrung wünscht – Cosmic Crisp wird nicht der letzte Schrei auf dem US-Apfelmarkt bleiben. Vor allem, weil die Top-Breeder des Landes mittlerweile so viel Know-how haben, dass nicht nur in Sachen Geschmack weitere Innovationen zu erwarten sind. Auch bei Pflanzenkrankheiten und vor allem einer größeren Resilienz der Pflanzen gegen die Folgen des Klimawandels wird man noch einiges sehen. „Wir können Vieles optimieren, um die Pflanzen gegen Wetterextreme zu wappnen, doch die erste Lösung muss sicherlich in der Genetik liegen“, sagt Stefano Musacchi. Also *quo vadis, USA?* In eine Zukunft voller Herausforderungen. Doch auf die ist das Apfel-land gut vorbereitet. **SP**



# „Viel Potenzial“

Drei Experten aus der internationalen Apfelwirtschaft über Wassermanagement im Obstbau als die Herausforderung der Zukunft – und mögliche Lösungsansätze.

**Massimo Tagliavini, Professor der Freien Universität Bozen, Präsident der Italian Society for Horticultural Science, Italien; Juryvorsitzender Interpoma Award 2022**

„Der letzte Sommer hat gezeigt, wie dringlich das Thema ist. Ziel muss es sein, dass fast das ganze zugeführte Wasser vom Baum aufgenommen wird statt zu verdunsten oder versickern. Vielversprechend sind Sensoren, die die Wasserversorgung von Boden und Baum messen. Auch Technologien, die anderen Zwecken dienen, wirken sich auf den Wasserbedarf aus: Hagelschutznetze reduzieren etwa Sonneneinstrahlung, Windeinfall und somit auch die Verdunstung, was zu Wassereinsparungen von 15–20 Prozent führt. Das Wasser nach Verbrauch statt nach Anbaufläche zu kontingentieren, kann ebenso eine Lösung sein.“



**Martin Thalheimer, Leiter der Arbeitsgruppe „Boden, Düngung und Bewässerung“, Versuchszentrum Laimburg, Italien; Jurymitglied Interpoma Award 2022**

„In Zukunft wird es nötig sein, die Bewässerung an den Bedarf der Pflanzen anzupassen und technisch zu steuern. Das Projekt ‚Smartland‘, das wir in Zusammenarbeit mit Alperia durchführen, ermöglicht dies durch Bodenfeuchtesensoren mit automatischer Datenübertragung. Bisherige Erkenntnisse zeigen, dass dieses System viel Potenzial hat, die Effizienz der Wassernutzung deutlich zu steigern. Aber auch die innovativste und wirksamste Lösung hat nur Erfolg, wenn sie anwenderfreundlich, verständlich und bezahlbar ist.“

**Yongbing Yuan, Professor für Agrarwissenschaften, Qingdao Agricultural University, China**

„Begrenzte Wasserressourcen sind eine große Herausforderung für die chinesische Apfelproduktion. Um Wasserverluste durch Verdunstung, Lecks und Abfließen zu verringern, testet man derzeit zum einen technische Einsparungsmethoden wie Rohrsysteme, Tropf- oder unterirdische Bewässerung. Agronomische Methoden sind z. B. Vliese oder organische Materialien, die die Bodenverdunstung bremsen, Grabenbewässerung in Dürregebieten oder Unterlagen, deren Wurzeln tieferliegendes Wasser aufnehmen können. Organisatorisch versucht man, den Bewässerungszeitpunkt zu optimieren. Hier werden Präzisionssysteme immer wichtiger, die Feuchtigkeitssensoren und Wettervorhersagen nutzen.“



# REVO®

## WORLDWIDE HARVESTING REVOLUTION

Das Nonstal ist weltweit für die Produktion des Golden Delicious Apfels bekannt und hier entstand REVO. Die Gründer kommen von einer Familie mit vielen Jahren Tradition im Apfelanbau.

Über die Jahre wurden große Kenntnisse und Erfahrungen gesammelt und ist, zusammen mit den technischen Herausforderungen welche das Nonstal darstellt, die treibende Kraft in der Suche für innovative Lösungen.

Unsere Ziele waren schon immer die Verbesserung der Obst Qualität und die Verringerung der Arbeitskosten. Enger Kontakt mit unseren Kunden ist ein wichtiger Teil des Entwicklungsprozesses um Maschinen und Lösungen anzubieten welche von ihnen benötigt werden. Unser Flaggschiff, das übergangslose patentierte Hauptband, ist eines der





# PIUMA 4WD



beliebtesten Systeme weltweit. Das Band, hergestellt in einem einzelnen Stück, ermöglicht dem Obst ohne Übergänge direkt in die Kiste gebracht zu werden.



REVO Vorteile sind klar zu sehen; die Sicherheit der Arbeiter, Qualität des Obstes und erhöhte Produktion sind nur einige davon. Zusammen mit der Beseitigung von Leerkistenwagen wird die Logistik erleichtert und Zeit und Arbeitskosten gespart.



Dank der engen Zusammenarbeit mit Kunden auf verschiedenen Kontinenten werden unsere Produkte andauernd weiter entwickelt. Das hat zu einer vielseitigen Produkt Palette von leicht zu bedienenden Maschinen geführt, welche alle den persönlichen Bedürfnissen unserer Kunden angepaßt werden. REVO's Arbeit bleibt nicht bei Forschung



und Entwicklung stehen. Wir sind in konstanter Verbindung mit unseren Kunden und sind sehr stolz auf unserem Kundendienst.

REVO SERVICE ist täglich 24 Stunden erreichbar oder auch direkt von ihrem REVO Vertriebspartner erhältlich.



*Walter Guerra* ist ein Stadtkind aus Bozen. Bei seinem Großvater im Ahrntal kletterte er erstmals auf einen Apfelbaum. Die frühen, ersten Schritte – wenn man so will – einer beeindruckenden Karriere.

# Der Visionär

Als Kind kletterte *Walter Guerra* auf den einzigen Apfelbaum seines Großvaters. Heute ist er Vizedirektor des Südtiroler Versuchszentrums Laimburg und zählt zu den weltweit renommiertesten Pomologen. Der Koordinator des Interpoma Congress 2022 im Gespräch

**Interview** Lenz Koppelstätter  
**Fotografie** Patrick Schvienbacher

## **Herr Guerra, schließen Sie die Augen. Denken Sie an Ihre erste Apfelerinnerung. Was sehen Sie?**

Ich bin aus Bozen, ein Stadtkind aus gemischtsprachiger Ehe: Mutter deutsch, Vater italienisch. Kein Apfelhain vor der Haustür. Mit meinem italienischen *nonno* spielte ich *Settebello* und *Scopa*, typisch italienische Kartenspiele. Und oft besuchte ich meinen Großvater mütterlicherseits im Ahrntal. Nur zwei Stunden entfernt, aber eine andere Welt. Meine zweite Heimat. Bei ihm kletterte ich auf einem riesigen Apfelbaum herum, der an seinem Bergbauernhof stand. Es war schwierig, bis zu den Früchten zu gelangen, eine Eroberung. Also aß ich sie auch, obwohl sie kaum genießbar waren. Opa legte die Äpfel ins Stroh, da reiften sie nach und schmeckten ein klein wenig besser – aber immer noch sauer.

## **Was für eine Sorte war das?**

Ich habe keine Ahnung. Den Baum gibt es nicht mehr. Später, da arbeitete ich längst am Versuchszentrum Laimburg, starteten wir eine Aktion und riefen in Südtirol dazu auf, uns zu melden, wo noch wilde Apfelbäume stehen. Es meldeten sich vor allem Menschen aus den Seitentälern des Pustertals, auch aus Opas Ahrntal. Heute beherbergen wir eine Sammlung von 120 alten Südtiroler Sorten. Das bringt wirtschaftlich auf den ersten Blick nichts, aber es bereichert uns trotzdem: Es zeigt uns, wie vielfältig die Apfelkultur um uns herum ist. Den Apfel gibt es überall, in allen Formen, er gedeiht mit den unterschiedlichsten Rahmenbedingungen. Der Apfel begeistert mich heute noch, genauso wie er mich als kleiner Bub, 1.300 Meter über dem Meer, am Hof meines Opas fasziniert hatte.





## „In der Saison probiere ich bis zu 80 Äpfel pro Tag. Reinbeißen, schmecken, ausspucken.“

### **Vor zehn Jahren wurde das Genom des Apfels entschlüsselt. Stiehlt so eine Entschlüsselung nicht ein Teil des Faszinosums?**

Im Gegenteil! Diese Entschlüsselung durch die Kollegen der Versuchsanstalt Fondazione Edmund Mach in San Michele all'Adige hat der Forschung kein Ende gesetzt, vielmehr ist dadurch ein neuer Anfang entstanden. Ja, wir kennen heute die Sequenz der 750 Millionen Basenpaare des Apfels, doch tatsächlich entziffert haben wir noch fast gar nichts. Wir verstehen jetzt ein paar Sätze, können in ein paar Kapitel reinlesen, wir sprechen die Sprache dieser Frucht nun ein bisschen, wir versuchen, die Gebrauchsanweisung zu lesen. Der Apfel hat 40.000 Gene. Ein paar Hundert haben wir bisher vielleicht entziffert. Es ist sehr komplex und noch ein weiter Weg. Ich würde sagen, wir wissen nun zumindest, dass wir beinahe noch nichts wissen. Jetzt gilt es interdisziplinär zu forschen, es braucht die vermehrte Zusammenarbeit von Physiologen, Pomologen, Molekularbiologen. Da ist für Generationen an Wissenschaftlern noch zu tun.

### **Können Sie einen Apfel noch genießen, ohne dass das Nachschlagwerk in Ihrem Kopf aufpoppt und das Wissenschaftlergehirn zu rasen beginnt?**

Nein! Gerade war ich drüben im Versuchslager, fasste nach ein paar Äpfeln. Ich biss in einen hinein. Da ging es gleich los: Hm, der ist ein bisschen überlagert, warum, wie hätte man das vermeiden können? Selbst wenn ich einen Strudel esse, überlege ich, welcher Apfel sich darin befindet. Ich kann nicht anders. Es ist wie eine Wette mit mir selbst. Es gibt 30.000 Sorten in der Welt, da kann ich nicht jede einzelne kennen. Die neuen Sorten erkenne ich aber fast alle, die prüfen wir täglich.

### **War das Leben in zwei Kinderwelten, in zwei Realitäten – deutsch und italienisch – von Vorteil**

### **in der internationalen Welt des Apfels und der interdisziplinären Wissenschaft?**

Ganz klar, ja. Das Eklektische half mir als Kind. Und es hilft mir heute. Ich holte mir aus jeder Kultur und Sprache das Interessante heraus. Meine Eltern vermischten durch ihre Liebe zwei Kulturen, ich mache das auch in der Züchtungsarbeit. Wir kreuzen am Versuchszentrum Laiburg möglichst unterschiedliche Sorten, da kommt oft Spannendes heraus. Zehn Jahre lang reiste ich durch die Welt, um mir unterschiedlichste Äpfel, wilde Sorten und Exemplare verschiedenster Anbaugebiete anzuschauen. Ich habe Kontakte aufgebaut und gepflegt. Das ist mit das Wichtigste in der Forschung, und das haben wir regelrecht institutionalisiert am Versuchszentrum. Wenn ich bei uns einen Schädling entdecke, den ich schon mal in Südafrika gesehen habe, schicke ich sofort eine WhatsApp an das untere Ende des Globus, bekomme schnell Antwort, kann unmittelbar reagieren. Es gibt so viele Länder auf der Welt, in denen Äpfel wachsen ...

### **Wie viele?**

Hm, warten Sie, ich sage es besser andersherum: Es gibt sehr wenige, in denen keine wachsen. In Teilen Südasiens. Das war's aber auch schon. Selbst in Zentralbrasilien gibt es welche. Die schmecken zwar nicht besonders, tragen aber zweimal im Jahr. Der Apfel hat es von den Bergen Kasachstans bis zum Äquator geschafft. Was für eine Erfolgsgeschichte! Ich verbringe viel Zeit in Gröden, in den Dolomiten. Entlang der alten, aufgelassenen Eisenbahntrasse stehen Wildlinge aus allen Ländern und Jahrhunderten, weil die apfelessenden Touristen die Kerne aus den Fenstern spuckten.

### **Sie sind in zwei Kulturen hineingeboren. Der geborene Züchter, Kreuzer also ...**

Dabei wäre ich beinahe Ingenieur geworden.

### **Erzählen Sie!**

Ich wollte mich an der Universität in Padua für Ingenieurwesen einschreiben. Am Tag zuvor feierte ich ein bisschen zu lange im legendären Südtiroler Club „Juwel“, mein Vater weckte mich in aller Frühe, fuhr mich im Auto hinunter, mir fehlte eine Unterlage, der Mann im Immatrikulationsbüro war eine harte Nuss. Nichts zu machen, sagte er. Vater war verflucht. Ich musste einige Tage später wieder hinab, diesmal mit dem Zug, diesmal hatte ich alles beisammen. Doch kurz bevor ich das Büro des strengen Mannes wieder betrat, strich ich „Ingenieurwesen“ durch, schrieb „Agrarwissenschaften“ darüber. Eine Kurzschlussreaktion. Völlig intuitiv. Dann rief ich von einer Telefonzelle aus daheim an. Ich sagte: Es hat alles geklappt. Ich studiere *Scienze agrarie*. Totenstille



am anderen Ende der Leitung. Mein Vater war völlig fertig. Aber ich zog es durch. Pflanzen und die Natur hatten mich immer schon interessiert. Ich musste diesem Bauchgefühl folgen, ich wusste, dass es richtig sein würde. Während des Studiums arbeite ich als „Klauber“ hier an der Laimburg. So fing es an.

#### **Wie ging es weiter?**

Ich kam als Praktikant wieder und schrieb meine Diplomarbeit ebenso hier. Dann ging ich an die University of California, ein Tempel der Obstbauwissenschaften, und forschte dort ein Jahr lang zu Tomaten. Äpfel und Tomaten, beides Blüten- und Samenpflanzen, haben viel gemeinsam. Anschließend wollte ich in einen israelischen Kibbuz, hatte ein PhD-Angebot aus Kalifornien in der Tasche, doch als der Anruf aus Südtirol kam, das Versuchszentrum Laimburg suche einen Züchter, war mir klar, dass ich zurückkehre.

#### **Wie sieht Ihr Arbeitsalltag aus?**

Neben der Schreibtischtätigkeit, die sich anhäuft, gehe ich

mit meinem Team von Juli bis November beinahe jeden Tag durch den Versuchshain unserer 8.000 fruchttragenden Zuchtnummern. Da gilt es stets, welche zu selektieren, die ausgewählten intensiv zu beobachten, zu betreuen, davon zu kosten. Immer und immer wieder.

#### **Kosten Sie jeden Tag?**

In der Saison: ja. Da probiere ich bis zu 80 Äpfel pro Tag. Reinbeißen, schmecken, ausspucken.

#### **Genießen Sie abends, nach Feierabend, auf der Terrasse, einen Apfel? Manchmal zumindest?**

Nein, da reicht es mir. Wenn ich meine Mutter besuche, und

Von Juni bis November geht Walter Guerra beinahe jeden Tag durch den Versuchshain und selektiert. Immer und immer wieder.



## „Was ich heute kreuze, ist erst in zwanzig Jahren herzeigbar. Da muss man Visionär sein. Futurologe.“

sie hat einen Apfelstrudel gebacken, schaue ich sie schief an. Mamma! Meine zwei Töchter müssen allerdings oft mitverkosten. Sie eignen sich perfekt dafür. Sie sind unvoreingenommen und ehrlich.

### Was sind die springenden, weltweiten Apfelthemen derzeit?

Es geht darum, das Sprichwort *an apple a day keeps the doctor away* mit Fakten zu unterlegen. Ihm, dem Apfel, das Besondere, das er ist, zuzugestehen. Weg vom Massenprodukt! Ihn in seiner gesamten Vielfalt zu zeigen. Es geht um naturnahe, nachhaltige Produktion. Da versuchen wir auch beim Züchten mitzugehen, Wege zu ebnen. Wir suchen nach Sorten, die robust und resilient gegenüber Krankheiten und sich wandelnden Rahmenbedingungen sind. Man muss als Pomologe jedoch immer wissen: Alles, was ich heute kreuze, ist erst in zwanzig Jahren herzeigbar. Da muss man Visionär sein. Futurologe. Was ich 2003 hier am Versuchszentrum Laimburg gekreuzt habe, da fing ich gerade mal an, kommt nun bald auf den Markt. Wenn überhaupt.

### Denn da gibt es noch den Faktor X, die Natur, den Klimawandel ...

Klar. Aber auch das sich wandelnde Konsumverhalten. Vor fünf Jahren hätte niemand darauf gewettet, dass die heutige Konsumentin, der heutige Konsument kleine Äpfel gut findet: *portable fruits*, Snack-Äpfel. Man teilt den Apfel nicht mehr traditionell in der Familie. Diese Zeiten sind vorbei. Der große Apfel ist vielerorts out.

### Welche Rolle spielen Clubsorten oder Managed Varieties?

Ich verfolgte diese Entwicklung stets mit Faszination und Interesse – vom Pink Lady Club bis zum heutigen Variationsreichtum. Bei der diesjährigen Interpoma stellen wir über

50 weltweite sogenannte Managed Varieties aus. Das ist durchaus beeindruckend. Es geht hierbei ja darum, mittelmäßiger oder gar schlechter Qualität entgegenzuwirken. Verpackt mit gutem Marketing und Branding. Ja, damit kann man einen Mehrwert schaffen, aber Garantie für eine Qualitätssteigerung gibt es keine. Nur weil irgendwo Managed Variety draufsteht, steckt noch lange kein exzellenter Geschmack drin. Wir liefern Daten im Sortenkarussell der Züchter, wir bieten Entscheidungshilfen dahingehend, welche Sorte näher betrachtet werden sollte, auf welche weiter gesetzt werden sollte. Mal schauen, welche heutigen Managed Varieties es in zwanzig Jahren noch gibt. Ich bin gespannt.

### Spielen wir Futurologe! Was finden wir in zwanzig Jahren gut?

Die Geschmackstrends gehen ins Süßliche. In den sauren Apfel meiner Kindheitserinnerung beißt heute keiner mehr. Auch kein Bub, der ihn nach viel Kraxelei ganz oben vom Baumwipfel geholt hat! Doch dabei tun sich auch konsistente Nischen und Seitenmärkte für Millionen Konsumenten auf: süß schmeckende Äpfel mit wenig Zucker für Diabetiker. Äpfel für Menschen mit Fruktoseintoleranz. Äpfel mit niedrigem Allergiepotezial. Wie es die Selen-Kartoffel getan hat, wird auch der Selen-Apfel seinen Platz finden. Ein noch höherer Vitamin-C-Gehalt wird gefragt sein. Es wird den Diät-Apfel geben, den Lifestyle-Apfel, rotfleischig, gelbfleischig, den Apfel ohne Samen, den Apfel, der im Schokoladenregal steht, den Apfel in der Apotheke, jenen für die Sterne-Gastronomie ... es wird eine Apfel-Matrix geben. Die Palette wird immer breiter werden, ganz sicher. [LK](#)

Walter Guerra, geboren 1974, Koordinator des Interpoma Congress 2022, absolvierte nach dem Studium der Agrarwissenschaften an der Universität Padua und einem Aufenthalt an der University of California in Davis (USA) seinen PhD in Bologna. Heute ist er Leiter des Instituts für Obst- und Weinbau sowie Vizedirektor des Versuchszentrums Laimburg. Dort werden neue Apfelsorten, die aus hunderten Züchtungsprogrammen auf der ganzen Welt stammen, auf ihre agronomischen Eigenschaften, ihre Lagerfähigkeit sowie ihre Anfälligkeit gegenüber Krankheiten getestet. Jede der über 300 Versuchssorten wird mit bereits auf dem Markt erfolgreich bestehenden Früchten verglichen.





Entdecken Sie  
unsere innovativen  
Anbausysteme

# BIBAUM<sup>®\*</sup> & GUYOTREE<sup>®</sup> IDEAL FÜR VISUELLE SYSTEME UND ERNTE-ROBOTER

>>> [www.feno.it](http://www.feno.it)  
info@feno.it // Tel. +39 0471 813 336



Bibaum<sup>®\*</sup>

\*Patent:  
Società Agricola Vivaì Mazzoni S.S.  
prodotto von Fruitplant

UNSERE BESTEN SORTEN



Gala 'fenplus'(s)



Gala Venus 'fengal'(s) N



Rubinfuji<sup>®</sup> 'fenfu'(s)

Guyotree<sup>®</sup>





# Interpoma Variety Garden

Die Fachmesse Interpoma zeigt erstmals mehr als 50 Managed Varieties, also exklusiv angebaute und vertriebene Apfelsorten. Eine einzigartige Sammlung – von den seit 30 Jahren vermarkteten Club-Pionieren bis zu den Newcomern im Obstregal.

Zum ersten Mal in ihrer Geschichte veranstaltet die Apfelfachmesse Interpoma eine internationale Ausstellung von Managed Varieties, also Marken-Apfelsorten aus aller Welt: den Interpoma Variety Garden.

Dieser eigens für die Messe angelegte „Garten“ beherbergt mehr als 50 Sorten aus allen wichtigen Apfelanbauländern, von Neuseeland bis zu den Vereinigten Staaten, von Frankreich bis Italien, natürlich inklusive der italienischen Hauptanbaugebiete: Interpoma-Gastgeber Südtirol sowie die Nachbarprovinz Trentino.

Der Interpoma Variety Garden ist vor allem eines: farbenfroh. Zum einen wegen der unterschiedlichsten Farbausprägungen der Apfelschalen – das leuchtende Gelb der Sorten, die unter

den Marken yello® oder Opal® vertrieben werden, das frische Hellgrün eines GreenStar®, das intensive Dunkelrot eines Crimson Snow®, die verschiedenen rotbackigen Sorten in ihren hundert Schattierungen oder attraktive neue Sorten mit rotem Fruchtfleisch, vermarktet als Red Moon®, Kissabel® oder Lucy™ Glo.

Was die Ausstellung besonders bunt macht, sind aber die unterschiedlichen Markengestaltungen, mit exklusivem Branding und einzigartigen Verpackungen. Deshalb ist der Interpoma Variety Garden auch ein Spaziergang durch die Geschichte des Sortenmanagements – eine weltweite Erfolgsgeschichte, die vor rund 30 Jahren begann, mit Pionieren wie dem als KIKU® gebrandeten Fuji in Italien und dem als Pink Lady® vermarkteten Cripps Pink.

Heute bietet das Managed-Varieties-System für Landwirte Chancen wie Preisvorteile und Planungssicherheit, und für Konsumentinnen und Konsumenten eine große Sorten- und Markenvielfalt: ein Panorama an Farben, Aromen – und Erzählungen. Denn das Storytelling der Brands ist heute zentral. Jede Marke holt bestimmte Zielgruppen ab und kommuniziert auf einen Blick die Stärken der jeweiligen Sorte: klein und snacktauglich für Kinderhände, exotisch für anspruchsvolle und abenteuerlustige Käufer, besonders nahrhaft oder nachhaltig für Gesundheits- oder Umweltbewusste.

Der Interpoma Variety Garden ist während der gesamten Interpoma (17.–19. November 2022) im neuen H1 Event Space der Messe Bozen zugänglich. Der Eintritt ist frei.







Weitere Informationen:  
[fieramesse.com/de/interpoma/event/interpoma-variety-garden](http://fieramesse.com/de/interpoma/event/interpoma-variety-garden)

 Interpoma

 SK SÜdtirol  LAIMBURG  
Centre of Sustainable Food  
 Research & Innovation  
 NATURE & SCIENCE - HAND IN HAND





Japan ist ein Land, das der *Tradition* stark verbunden ist. Wenn es Brauch ist, Dinge auf eine bestimmte Weise zu machen, dann hat das einen gewissen Stellenwert.



# Mit Liebe und Handarbeit

In *Japan* werden Äpfel nicht als Snack, sondern als Delikatesse verspeist – und häufig als Einzelexemplare verkauft. Eine kulturelle Eigenheit, die den Apfelanbau des Inselstaats maßgeblich geprägt und zum Kulturgut erhoben hat.

**Text** Christian Heinrich

**Fotografie** ©2010 Jane Alden Stevens

Mit dem Apfelanbau ist es wie mit der Musik: Es braucht immer einen Rhythmus – und wenn sich dann noch eine Melodie dazu gesellt, kann daraus Kunst werden. Den Rhythmus beim Apfelanbau gibt die Natur vor, die Jahreszeiten und das Wetter, das ist in Italien nicht anders als in Norddeutschland, Japan oder Amerika. In Japan jedoch fügen die Apfelbauern diesem Rhythmus ihre eigene Melodie hinzu. Und die Instrumente, die diese Melodie formen, sind Liebe und Handarbeit.

So werden in der Präfektur Aomori die Äpfel auf vielen Apfelplantagen Anfang Juli – also etwa 50 bis 60 Tage nach der Vollblüte – in zweischichtige Tütchen eingepackt. Im nördlichen Gebiet von Aomori will man durch das Einpacken vor allem die Lagerfähigkeit der Früchte verbessern, im südlichen Nagano hingegen die Ausfärbung der Früchte.

**Nach der Mandarine (770.000 Tonnen Produktion und Konsum jährlich) ist der Apfel (750.000 Tonnen) die beliebteste Frucht der Japanerinnen und Japaner.**

Die äußere Papierschicht wird 35 Tage vor der Ernte entfernt, die innere – mit Fungiziden beschichtete – eine Woche bevor das Pflücken losgeht. Um in den letzten Tagen einen „Sonnenbrand“ der Äpfel zu verhindern, wird zusätzlich eingenetzt: Große Netze über den Bäumen sollen die Intensität der Sonnenstrahlung abfangen. Das alles ist so aufwändig, wie es klingt: Beim „Verpacken“ der Äpfel etwa schafft eine Arbeitskraft meist 100 bis 400 Tütchen in der Stunde. Schon für eine mittelgroße Plantage kommen so mehr als 1.000 Stunden zusammen. Doch Japan ist ein Land, das der Tradition verbunden ist. Wenn es Brauch ist, Dinge auf eine bestimmte Weise zu machen, dann hat das einen gewissen Stellenwert – und wird meist ohne Murren und Ungeduld so fortgeführt.

Dazu passt auch die Struktur des Apfelanbaus in Japan: Der arbeitsintensive Anbau mit höchsten Ansprüchen an die Fruchtqualität wird meist in klein strukturierten Familienbetrieben verfolgt.

Dass sich in Japan die Apfelbauern ihren Früchten derart zeitintensiv und sorgfältig zuwenden, hat auch mit dem Stellenwert des Apfels zu tun: „Ein Apfel ist bei uns etwas Besonderes. Äpfel sind geschätzte Geschenke zum Erntedankfest und zum Jahresendfest, man bringt sie Freunden und Bekannten bei wichtigen Anlässen mit und überreicht sie auch bei Krankenbesuchen in der Klinik“, sagt Professor Hiroo Koike aus Nagano, der dort über Jahrzehnte eine Versuchsstation für Apfelmehr zucht geleitet hat und als einer der wichtigsten Apfelmehr-Anbau-Experten Japans gilt.

Wegen dieser Rolle werden Äpfel in Japan häufig auch als Einzelexemplare gehandelt. Meist sind sie größer als europäische Äpfel und wiegen rund 300 Gramm, auch eine gleichmäßige und satte Farbgebung wird gerne gesehen. So werden sie auch weniger als Snacks für zwischendurch oder in der Kantine serviert, sondern eher bei besonderen Gelegenheiten und zu Hause verspeist. Auch deshalb kümmert man sich bereits beim Anbau in gewisser Hinsicht einzeln um jeden Apfel: Mit Handarbeit versuchen die Apfelbauern, das Bestmögliche herauszuholen.

Dazu gehört auch das noch vor dem Eintüten angesetzte Ausdünnen. Das Entfernen von Äpfeln an Stellen, wo viele auf einmal wachsen, ist Sinnbild dafür, dass in Japan Tradition und Sorgfältigkeit gegenüber der Masse und dem damit verbundenen Ertrag stehen.

**Durchschnittlich misst eine in Handarbeit kultivierte Apfelanlage in Japan weniger als ein Hektar.**

Jeder Apfel wird in Form und Farbe gehegt und gepflegt. So werden rote Sorten zur besseren Farbausbildung ungefähr 20 bis 30 Tage vor der Ernte von Hand entblättert: Etwa jedes zehnte Blatt in der Nähe der Früchte wird entnommen. „Ungefähr 20 Prozent der Arbeitszeit im Laufe eines Erntezyklus wird allein für diesen Arbeitsschritt aufgewendet“, sagt Koike.

Zusätzlich werden die Früchte gedreht: Die Schattenseite wird der Sonne zugewandt, damit die Färbung der Äpfel gleichmäßig wird – ein weiterer wichtiger Aspekt für die

**Der Apfel (malus sieversii, der Asiatische Wildapfel) kam ursprünglich aus Zentralasien nach Japan – allerdings auf dem langen Weg über Europa und die USA: Im Jahr 1879 importierte die japanische Regierung viele verschiedene Sorten aus Nordamerika, der japanische Apfelanbau begann.**

die Ansiedlung des Apfelanbaus hier begünstigt hat. In fast jeder Präfektur, wo Äpfel angebaut werden, gibt es ein eigenes Züchtungsprogramm. In Aomori werden mehr als die Hälfte der jährlich 750.000 Tonnen Äpfel in Japan produziert, danach folgt Nagano. Aber auch Präfektoren wie Iwate und Akita sind für ihren Apfelmehr-Anbau bekannt.

In Japan wurden Sorten gezüchtet, die heute auf der ganzen Welt verbreitet sind. Die bekannteste japanische Apfelsorte ist Fuji, die in Japan 60 Prozent der Apfelmehrproduktion ausmacht. Sie entstand 1939, aber bis Fuji weltweite Bekanntheit und Verbreitung erlangte, kamen noch einige Schwierigkeiten dazwischen: Durch den Zweiten Weltkrieg kam der Apfelmehr-Anbau insgesamt ins Stocken, 1941 zerstörte früher Frost einen

späteren Kunden und Käufer. Laut Hiroo Koike beansprucht dies weitere 18 Prozent der Arbeitszeit. Häufig werden zusätzlich Reflektionsfolien ausgebreitet, um die Färbung weiter zu optimieren.

Auf Faktoren wie Größe, Farbe und natürlich Geschmack – in Japan werden süßliche Äpfel klar bevorzugt – versucht man bereits bei der Züchtung zu achten. In etwa einem Dutzend der 45 Präfektoren Japans werden Äpfel angebaut, sie sind überwiegend im Norden der Hauptinsel gelegen. Dort ist es etwas kühler, was den Anbau von Reis erschwert: ein weiterer Faktor, der

**„Ein Apfel ist bei uns etwas Besonderes, ein Geschenk für wichtige Anlässe oder bei Krankenbesuchen.“**

Hiroo Koike, Professor und Apfelmehr-Anbau-Experte aus Nagano





In den kleinen *Apfelhainen* Japans, wie in diesem in der Präfektur Aomori, überwiegt die Handarbeit nach traditionellen Methoden, etwa wenn im Frühjahr Äste geschnitten und dann verbrannt werden.

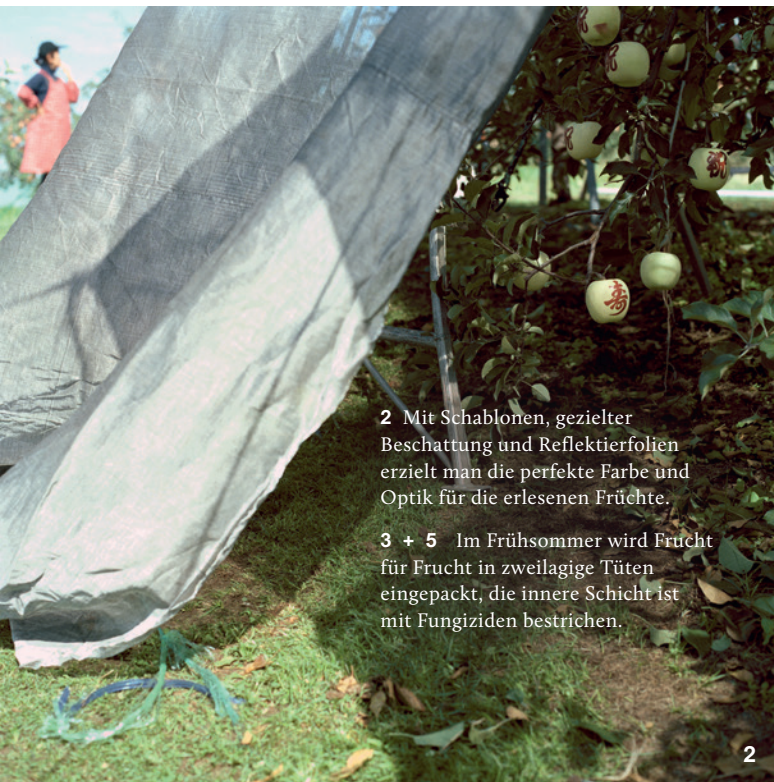




1+4 Die *Apfelblüten* werden teilweise noch nach alten Methoden mit Hand bestäubt. Äpfel sind in Japan Luxusware für besondere Anlässe, deshalb wollen die Bauern das Bestmögliche herausholen.

1







großen Teil der Ernte, 1944 vernichtete ein Taifun einige Bestände, 1948 kam es zu einem Preisverfall bei Äpfeln. Doch in den 1950er-Jahren blühte der Apfelanbau in Japan wieder auf, 1962 wurde Fuji – benannt nicht nur nach dem berühmten Berg, sondern auch nach der Stadt Fujisaki, wo die Apfelsorte in einer Versuchsstation für Apfelmultiproduktion entwickelt wurde – zum weltweiten Star.

Neben Fuji sind auch andere Sorten in Anbauregionen weltweit lizenziert worden, die in Nagano gezüchtete Sorte Shinano Gold – Shinano ist der mittelalterliche Name Naganos – etwa wird heute auch in Südtirol angebaut. Die besten Früchte dieser Sorte werden 350 bis 400 Gramm schwer.

Ausdünnen, Eintüten, Entblättern, Drehen in die Sonne, Einnetzen. Eine Melodie aus Handarbeit und Liebe, die vielen der Äpfel anzusehen ist. Und sich am Ende auch bezahlt machen kann: In Edelboutiquen gehen besonders makellose Äpfel bei Versteigerungen manchmal für mehrere Hundert Euro über die Ladentheke.

Insbesondere wenn Äpfel als Geschenke gedacht sind, wird auch noch mehr Aufwand geschätzt: So werden etwa manchmal Papierstücke so zurechtgeschnitten, dass sie ein japanisches oder chinesisches Schriftzeichen für „Glück“ oder „Gesundheit“ bilden, und auf die Äpfel am Baum geklebt. Oft werden mit dieser Art Scherenschnitt auch Bilder hinzugefügt, von Drachen oder Tempeln. Scheint dann die Sonne darauf, werden die Äpfel im Laufe der Zeit recht gleichmäßig rot –

**Vor allem in der Gegend um Nagano werden neuere Plantagen letzthin als Dichtpflanzungen angelegt. Als Vorbild dafür dienten vor allem Obstanlagen in Südtirol.**

**Für Apfelplantagen, in denen die Früchte nicht eingetütet werden, eignen sich besonders rote Fuji-Varianten: Ihre gleichmäßige Rotfärbung lässt sich auch ohne den Arbeitsschritt des Einpackens erzielen; ihr dadurch höherer Brix-Wert macht sie bei Japans Konsumenten, die süße Äpfel bevorzugen, beliebter.**

nur nicht dort, wo in Form der Schriftzeichen und Bilder die Schale abgeklebt wird. Hier bleibt die Schale gelb und die Bilder werden erkennbar. Als sei die Melodie der japanischen Apfelpflanzer in der Schale des Apfels verewigt.

Natürlich können solche Praktiken Staunen und mitunter auch Kopfschütteln hervorrufen: Was

für eine Arbeit, dafür, dass der Apfel ja ohnehin gegessen wird! Das stimmt auf der einen Seite – aber genau dies passt zur japanischen Kultur, die auch die Vergänglichkeit als Teil des Lebenszyklus ansieht und darin keinen Grund sieht, deshalb weniger achtsam zu sein. Man könnte auch von einer gewissen „Daseinsorgfalt“ sprechen. Und diese bezieht sich nicht nur auf den Apfel. Sondern es geht auch um den Apfelpflanzer, der sich um den Apfel kümmert. Mit Handarbeit und Liebe. **CHH**

Schablonen erzeugen Schriftzeichen für „Glück“ oder „Gesundheit“ auf der Schale. In Edelboutiquen oder bei Versteigerungen gehen besonders makellose Äpfel für mehrere Hundert Euro über die Theke – pro Stück.





# BIBAUM<sup>®</sup>

 Interpoma

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

**VISIT US:** D23/38



**Mazzoni**  
GROUP  
NURSERY DIVISION

[www.mazzonigroup.com](http://www.mazzonigroup.com) - [ufficio.vendite@vivaimazzoni.com](mailto:ufficio.vendite@vivaimazzoni.com)  
[sales.office@vivaimazzoni.com](mailto:sales.office@vivaimazzoni.com)

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

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

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



---

# Sonnige Aussichten

---



Agri-Photovoltaik nutzt Obstanlagen zur Energiegewinnung – und soll auch vor Hagel, Frost oder Dürre schützen.

**Forschung.** Der Bedarf an alternativer Energie steigt, doch oft scheitern Solaranlagen an Flächenknappheit. Agri-Photovoltaik soll Abhilfe schaffen: Ein 2022 in Deutschland gestartetes Projekt des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE testet Photovoltaik auf Apfelanlagen (im Bild eine Pilotanlage in Rheinland-Pfalz). Die Systeme sollen zudem Schutz vor Hagel, Frost und Dürre bieten und auch im Wassermanagement Synergien erzeugen. [ise.fraunhofer.de](https://www.ise.fraunhofer.de)



# Die Zukunftsmacher

Automatisiertes Präzisionsprühen, Ausdünnen und Ernten: Mit ihrem Start-up Aigritec wollen Elia Bruni und Daniele Facchin dank künstlicher Intelligenz und Robotik die Apfelwirtschaft revolutionieren.



**Unternehmen:**

Aigritec GmbH

**Branche:**

Präzisionslandwirtschaft

**Gründung:**

2019

**Firmensitz:**

Bozen, Südtirol

**Gründer:**

*Elia Bruni* (41, r.), CEO und KI-Forscher; *Daniele Facchin* (41), CTO und Elektromechanik-Ingenieur

**Wie wir wurden, was wir sind:** Harte Arbeit, Neugierde und auch ein klein wenig Glück! Elia forscht im Bereich Künstliche Intelligenz (KI), er war an den Unis von Trient, Bozen, Amsterdam, Barcelona und Osnabrück tätig, leitete das Computer Vision Lab beim deutschen Startup ExB und war Gastforscher im Facebook AI Research Lab in Paris. Aktuell ist er Professor am Institut für Kognitionswissenschaft der Uni Osnabrück. Daniele hingegen ist Elektromechanik-Ingenieur und hat viel Erfahrung im Entwickeln von Elektromotoren und im Rapid Prototyping. Er leitet derzeit das F&E-Team für Automatisierungs- und Steuerungssysteme des Unternehmens TechnoAlpin, dem Weltmarktführer für technische Schneerzeugung.

**Unser Job in wenigen Sätzen:** Wir entwickeln Lösungen für Präzisionslandwirtschaft und Ernteautomatisierung, indem wir fortschrittliche Robotik-Komponenten und künstliche Intelligenz kombinieren. Elia kümmert sich um die geschäftliche Seite und ist der KI-Experte im Unternehmen, während Daniele die Robotik verantwortet. Gemeinsam führen wir ein fünfköpfiges Team, das am NOI Techpark in Südtirol arbeitet.

**Warum wir tun, was wir tun:** Weil Robotik – in Verbindung mit künstlicher Intelligenz – eine Zukunft ermöglichen kann, in der jeder seinen Beruf nach seinen Leidenschaften wählen kann.

**Darauf sind wir stolz:** Auf Aigritec, unser Baby! Wir bauen eine autonome Maschine, die dank Deep Learning und Robotik das Management von Obstplantagen revolutionieren wird – und Landwirtschaft zu einem effizienteren, präziseren und nachhaltigeren Prozess macht. Wir entwickeln also die Technologie von morgen.

**Unser nächstes Projekt:** Wir arbeiten gerade daran, unseren Roboter nach dem Apfel auch für den Anbau weiterer Obst- und Gemüsesorten nutzbar zu machen. Unser Computer-Vision-Modell erkennt in Echtzeit einzelne Äpfel, nachdem wir es darauf „trainiert“ haben. Dieses System lässt sich nun auf andere Früchte und unterschiedliche Umgebungen übertragen.

**In 30 Jahren wird die Welt ...** dank KI und Robotik grüner und nachhaltiger sein, und die Menschen werden gesünder und glücklicher sein – wir sind optimistisch!





**SÜSS  
ABER KEIN  
SOFTY**

**Tessa<sup>®</sup>**

SWEET EXPLOSION



HOHER  
ERTRAG



PERFEKTE  
AUSFÄRBUNG



SEHR GUTE  
HALTBARKEIT



**feno<sup>®</sup>**  
Innovation  
leads perfection



# „LASS DICH NICHT VERÄPPELN!“

1.450 ha

1.350  
Produzenten

56.000  
Tonnen Ernte



 **evelina**<sup>®</sup>  
*Surprisingly apple!*





A

## wie Aroma

Die Sensorikwissenschaftlerin *Christine Brugger* hat unter anderem die 300 Aromen von Äpfeln kartographiert und es sich nun zur Mission gemacht, den Menschen die geschmackliche Vielfalt der Früchte näherzubringen.

**Text** Christian Heinrich  
**Fotografie** Sylvan Müller



Es gibt eine Million *Duftstoffe*, die Kombination daraus bildet das Aroma. Wir nehmen es über die Nase oder den Gaumen wahr.

Es gibt Reisen, die verändern einen für den Rest des Lebens. Genau solche bietet Christine Brugger an: Sie stößt die Tür auf in eine weitgehend unbekannte Welt, die bislang größtenteils im Dunkeln liegt – obwohl doch jeder Mensch mehrmals täglich mit ihr Kontakt hat. In dieser Welt geht es um Geschmack, Texturen, Aromen, um die Wahrnehmung beim Essen mit allen Sinnen.

Brugger ist Sensorikwissenschaftlerin, Destillateurin und seit Neuerem Bio-Obstbäuerin. Sie führt den elterlichen Biobauernhof, berät Unternehmen aus der Nahrungsmittelbranche, doziert und forscht im Bereich Sensorik, bildet Sommeliers aus – und bietet Kurse mit Geschmacksverkostungen von Äpfeln an. Dabei lernen die Teilnehmer, diese mit allen fünf Sinnen zu erleben und zu beschreiben.

„Das ist mir ein Herzensanliegen. Denn viele Menschen sind beeindruckt und begeistert, wenn sie erleben, was alles wahrgenommen werden kann“, sagt Brugger. Sie hat während ihrer Verkostungen schon oft Sätze gehört wie: „Das erinnert mich an einen Apfel, den wir früher im Garten hatten“ oder „Da kommen Bilder meiner Kindheit in mir hoch“. Die Kaskade an Eindrücken, Emotionen und Erinnerung beginnt manchmal schon, bevor man überhaupt den ersten Bissen gemacht hat, wenn in der Verkostung über die Oberfläche der Schale oder die Duftnoten gesprochen wird. Die neue Welt, die sich öffnet.

„Den Geschmack im engeren Sinne erkennen die Menschen in aller Regel von Anfang an recht gut“, sagt Brugger. Zwar wird das Wort „Geschmack“ auch verwendet, um die ganze Sinneserfahrung zu beschreiben, die sich beim Essen entfaltet. Aber in der Fachsprache ist der Geschmack eben etwas enger definiert: Als das, was man mit den winzigen Geschmacksknospen auf der Zunge wahrnehmen kann. Und

das sind die fünf heute gesicherten Geschmacksrichtungen: süß, sauer, salzig, bitter und umami.

Doch der Geschmack ist nur der noch recht einfach zusammengesetzte Anfang. „Es gibt lediglich bis zu fünf bis sieben Geschmacksarten, aber eine Million Duftstoffe“, sagt Brugger. Die Kombination der verschiedenen Duftstoffe bildet das Aroma, das „entscheidende Element, wenn es um den Charakter einer Frucht geht“, wie sie es ausdrückt. Das Aroma nehmen wir über die Nase oder den Gaumen mit der Riechschleimhaut wahr. Hinzu kommt die Textur: das Mundgefühl und die Oberfläche der Nahrungsmittel, die sich im Mund durch die Zerkleinerung und Einspeichelung im Laufe des Essens häufig noch einmal merklich verändern.

Gerade bei Äpfeln gibt es laut Brugger eine große aromatische Vielfalt und Abwechslung in der Textur. Vor einigen Jahren hat sie das erste Aromarad für Äpfel entwickelt, auf dem die wichtigsten Eigenschaften vereinigt sind: eine Karte des Geschmacks von Äpfeln. „Äpfel haben um die 300 Aromastoffe, davon sind zehn bis zwölf Hauptaromen. Das heißt, die Vielfalt ist praktisch unendlich!“ Entsprechend gebe es in Europa auch 3.000 bis 4.000 Apfelsorten.

Neugierig geworden? Christine Brugger hat eine einfache Übung, die jeder zu Hause machen kann: „Legen Sie vier Äpfel nebeneinander auf den Tisch. Dann probieren Sie einen nach dem anderen und überlegen, inwiefern jeder davon anders schmeckt.“ Die Suche nach Unterschieden sorgt meist für eine größere Aufmerksamkeit: Klar, ein Apfel schmeckt süßer als der andere. Aber ist er auch saftiger? Und was ist mit der Härte? Schmeckt der dritte Apfel nicht etwas blumiger als die anderen? „Auf einmal entdecken viele einen Wortschatz, der jahrelang unbenutzt war oder erlernt werden will“, sagt Brugger. Das setze bei vielen Menschen etwas in Bewegung.



So hat es auch bei Brugger angefangen. Sie wuchs in den 1970er-Jahren auf einem Bauernhof am Bodensee auf, den ihre Eltern betrieben. Sie waren damals bereits ihrer Zeit voraus und hatten den Betrieb auf nachhaltigen Anbau umgestellt nach der Demeter-Methode. Auf dem Hof gab es 20 bis 30 verschiedene Apfelsorten. Immer wieder musste sortiert und entschieden werden, welche davon für den biologischen Anbau geeignet sind, welchen der Vorzug gegeben werden sollte. Da ging es darum, welcher Geschmack und welches Aroma bei der Kundenschaft am ehesten für Begeisterung sorgen würde. Dies zu entscheiden, lief in der Regel so ab: „Wir saßen alle zusammen in der Küche zur Blindverkostung: Mein Vater legte verschiedene Äpfel auf den Tisch, bei denen nur die Zuchtnummern dabei standen, was keinen Rückschluss auf die Sorte zuließ. Dann wurde der Apfel geschnitten. Mein Vater teilte sie immer so, dass das Kernhaus als Stern zu sehen war. Wir haben alle probiert und beurteilt, welcher am gefälligsten war“, sagt Brugger.

Schnell war den Eltern klar, dass ihre Tochter dafür das feinste Gespür hatte: „Den Geschmack hat mein Vater gut erkannt. Aber er war eben nur die Basis. Wenn es um das jeweilige Aroma und sein Potenzial ging, hingen alle an meinen Lippen“, sagt Brugger und lacht. Bald wusste sie, dass sie sich auch beruflich mit alledem beschäftigen wollte.

Zunächst studierte sie Ernährungswissenschaften in Gießen und München. Einige werden danach Ernährungsberaterin. „Aber in den letzten beiden Studiensemestern wurde mir klar, dass ich keine Lust hatte, den Menschen aufzudoktrinieren, was sie zu essen oder eben nicht zu essen hatten“, sagt Brugger. Der Job war zu weit weg von Geschmack, Textur und Aroma. Also ging sie im Jahr 2000 zu Nestlé in die Sensorik-Abteilung, wo sie in einem Training-on-the-Job mehr über die sensorische Wahrnehmung lernte – und wie diese erfasst werden konnte.



*Christine Brugger, 49, ist Sensorikwissenschaftlerin und Destillateurin. Sie wuchs am Obstbauernhof ihrer Familie am Bodensee auf, studierte Ernährungswissenschaften und ist seit 2001 als Autorin, Hochschuldozentin und Forscherin für Lebensmittelsensorik sowie Beraterin in der internationalen Lebensmittelindustrie tätig. 2014 gründete sie am elterlichen Hof, wo in vierter Generation Obstbrände destilliert werden, die „Organic Distillery“. Hier verknüpft sie ihr wissenschaftliches Know-how mit dem traditionellen Destillationshandwerk und widmet sich der biologischen und schonenden Herstellung von Gin und Essenzen. Christine Brugger lebt in Friedrichshafen und Zürich. Sie leitet regelmäßig Sensorik-Seminare. [aromareich.ch](http://aromareich.ch)*



# „Ich möchte den Menschen mitgeben, wie bewusster wahrgenommen werden kann.“

Christine Brugger, *Sensorikwissenschaftlerin und Obstbäuerin*

Nach dem Praktikum folgte bei Givaudan, dem weltgrößten Aromahersteller, ein globales Aroma-Projekt, dessen Thema sie bis heute begleitet. „Es ging um die Kommunikation von Aroma-Eigenschaften in verschiedenen Kulturen. Schnell wurde uns klar, dass es sehr große Unterschiede in den verschiedenen Sprachen gibt bei den Möglichkeiten, aromatische Eigenschaften in präzisen Begriffen und Worten auszudrücken“, sagt Brugger. Im Rahmen dieses weltweiten Projektes hat sie mit Flavouristen und Sensorik-Panels sogenannte Referenzen entwickelt und Standards gesetzt, wie verschiedene Aromen eingeordnet, benannt und zusammengefasst werden können.

Dieses Vokabular hat Brugger mittels einwöchigen Trainings den Givaudan-Entwicklungsteams auf der ganzen Welt beigebracht. Mit der neuen Sprache und den dazugehörigen Referenzen konnten die Teams das gesamte Aromaportfolio sensorisch erfassen. Nun war offensichtlich: grün-fruchtige, grün-grasige, würzig-zimtige Erdbeeraromen gab es also unzählige im Angebot. Auf Basis von Bruggers Arbeit wurden allein die 2.000 Erdbeer-Aromen, die Givaudan damals im Portfolio hatte, besser strukturiert und bei großen Überschneidungen gruppiert.

Das Thema Sprache und Kulinarik fasziniert Brugger bis heute. „Auch bei der Textur gibt es große Unterschiede zwischen den Beschreibungsmöglichkeiten. In Europa verwendet man einfach den Begriff schleimig für vieles, was eine feuchte Oberfläche mit wenig Profil hat und zähflüssig ist. In anderen Kulturen, vor allem in Asien, wird hier viel feiner unterschieden: In Vietnam gibt es Dutzende Begriffe für Lebensmittel mit einer ähnlichen Konsistenz, in Japan noch einmal deutlich mehr“, so Brugger.

Nach ihrer Arbeit in der Nahrungsmittelindustrie forschte und dozierte Brugger 2006 an der Hochschule, im

Anschluss leitete sie an der staatlichen Forschungsinstitution Agroscope den Bereich Sensorik für pflanzliche Produkte in Wädenswil. Zurück zu ihren Wurzeln, leitet Brugger seit einiger Zeit den Hof ihrer Eltern, den die Familie heute gemeinsam betreibt. So bleibt Raum, um in Forschung, Wissenschaft und der Ausbildung von Sommeliers weiterzuarbeiten. Ihre Äpfel-Geschmacksverkostung-Kurse bietet sie wegen der hohen Nachfrage nicht nur am eigenen Hof, sondern im ganzen südeuropäischen Raum an. „Ich möchte den Menschen mitgeben, wie bewusster wahrgenommen werden kann“, sagt Brugger. Wer aufmerksam esse, der könne sogar bei manchen Lebensmitteln eine Art aromatische Melodie entdecken, die sich im Laufe der Nahrungsaufnahme langsam entfalte: „Zuerst kauen wir, dann kommt es zu einer Vergrößerung oder Verkleinerung bestimmter Oberflächen, durch die Interaktion mit dem Speichel werden neue Aromen freigesetzt, so kann während einer aufmerksamen Mahlzeit ein regelrechter Spannungsbogen der Sinneseindrücke entstehen“, sagt sie.

Im Frühjahr hat Christine Brugger mit Kolleginnen und Kollegen in Südtirol einen Testlauf für einen Apfel-Sommelierkurs durchgeführt, der künftig als 14-tägige Veranstaltung regelmäßig angeboten werden soll. Die Sensorik nimmt vier volle Tage darin ein. „Als Basis geht es um den Hintergrund, wie Geschmack entsteht und wie Geruch funktioniert. Dann geht es aber vor allem um das Training der einzelnen Aromaeigenschaften. Anhand vieler Verkostungen werden Feinheiten in der Wahrnehmung und auch der Beschreibung erlernt. Zum Beispiel, dass *crispy* eine andere Textur beschreibt als *crunchy*“, sagt Brugger. Es gehe im Grunde darum zu lernen, mehr und feiner wahrzunehmen.

Das Schöne daran für alle ist: Mehr Wahrnehmung führt – zumindest, solange sie als angenehm empfunden wird – normalerweise auch zu mehr Genuss. **CHH**

# „Jeder Tropfen ist wertvoll“

Rund 350.000 Tonnen Äpfel pro Jahr verarbeitet VOG Products zu Saft, Püree und Konzentrat. Unerlässlich dabei: Wasser zur Kühlung und als Transportmittel. Das Unternehmen nutzt es sorgsam – und mehrfach.

Apfelsaft zu produzieren ist wasserintensiv: Wasser ist bei VOG Products das Haupttransportmittel für die Millionen Äpfel, die in Leifers verarbeitet werden – und wird auch als Kühlmittel im Produktionsprozess eingesetzt. „Wir gehen sehr sorgsam damit um und reduzieren die Verbrauchsmengen, wo immer es geht – denn das Wasser ist einer der Kernpunkte unserer Nachhaltigkeitsstrategie“, sagt Christian Thaler, der als technischer Leiter die Wasserkreisläufe des Unternehmens besser kennt als jeder andere. „Beim Wassermanagement kommen wir immer besser voran.“

Ein wichtiger Grund liegt in einer großen Verbesserung, die das Leiferer Unternehmen im laufenden Geschäftsjahr in Angriff genommen hat. Dabei geht es um eine „doppelte“ Wassernutzung. Das gesamte Wasser, das in einem der zentralen Gebäude zur Kühlung (Nutzung 1) genutzt wird, wird künftig in einer Sammelleitung gesammelt, in einen Tank zurückgeführt und von dort aus in den Produktionsbereich „Flüssig“ verteilt, wo das Wasser dann primär als Transportwasser (Nutzung 2) verwendet wird. Die Nutzung als Transportwasser stellt ein „Wasser-Recycling“, also eine zweite Nutzung des Wassers dar. „Damit sparen wir ungefähr 700.000 Kubikmeter Wasser pro Jahr ein – etwa so viel Wasser, wie 15.000 Menschen in einem Jahr verbrauchen“, sagt Thaler.

Auch Brüdenwasser wird wiederverwendet. Es entsteht in der Fruchtkonzentrat-Produktion: Bei der Erhitzung des Safts verdampft das Wasser darin und wird laufend abgezogen. Aus dem wieder kondensierten Wasserdampf entsteht das Brüdenwasser, das wiederverwendet wird – ein



Wasser ist das Haupttransportmittel für die Äpfel, die bei VOG Products verarbeitet werden.



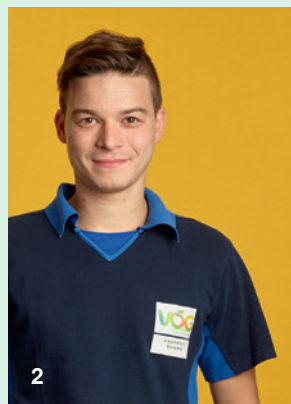
Verfahren, das VOG Products seit Jahren nutzt. Ähnliche Optimierungen gibt es bei der Nachspülung von Rohrleitungen: „Das Wasser, mit dem wir Produktleitungen nachspülen, wird gesammelt und zur nächsten Vorspülung verwendet. Wasserrecycling findet also auf vielen Ebenen statt“, so Thaler.

Ebenso wichtig wie das Recycling ist für Thaler ein konstantes Monitoring der Wasserflüsse: „Durch das Monitoring der Daten, die von den Durchflusszählern kommen, können wir Leckagen frühzeitig erkennen und Wasserverluste so weit wie möglich vermeiden.“ Und natürlich geht es bei VOG Products auch darum, wasserintensive Prozesse zu reduzieren. Auf der neuen Annahmestation für Äpfel werden die Früchte nur kurz mit Wasserdüsen abgespült und gereinigt, bevor sie auf schonende Art „trocken“, d. h. auf einem Band ohne Wassertransport, in die automatische Sortierung gelangen.

Auch bei künftigen Investitionen wird der Wasserkonsum mitbedacht, denn „jeder Tropfen ist wertvoll“, sagt Christian Thaler. Unabhängig davon, ob das Wasser zum Transport, zur Reinigung oder für sonstige Zwecke dient: Am Ende fließt es zur Abwasservorbehandlung durch selbstreinigende Siebfilter, die Feststoffe aus dem industriellen Abwasser trennen. Dann gelangt das Wasser zur Ecomenter-Kläranlage im nahen Branzoll – hier entsteht Biogas, mit dem anschließend im Blockheizkraftwerk Strom und Wärme erzeugt werden.

**1** Die Äpfel werden kurz mit Wasserdüsen gereinigt, anschließend werden sie schonend „trocken“ weitertransportiert.

**2** Christian Thaler leitet die technische Abteilung bei VOG Products. Er engagiert sich für nachhaltige Wasserverwendung.



### Die Wasserbilanz.

Im Frühjahr 2022 wollte sich VOG Products einen genauen Überblick über die Nutzung und die Herkunft des Wassers verschaffen – und erstellte eine sogenannte „Wasserbilanz“. Das technische Büro analysierte dabei die internen Wasserkreisläufe und prüfte:

1. die verschiedenen Wasserarten;
2. das Rohrleitungsnetz;
3. die mechanischen und elektronischen Durchflusszähler.

So wurde eine Übersicht über die Verbrauchsdaten erstellt. Aus diesen Daten geht genau hervor, wo Handlungsbedarf besteht und wo das Unternehmen den Wasserkonsum in Zukunft weiter reduzieren kann.

### VOG Products.

Das Unternehmen mit Sitz in Leifers südlich von Bozen steht im Besitz von **18** Südtiroler Obstgenossenschaften und drei Erzeugerorganisationen aus Südtirol und dem Trentino. VOG Products beschäftigt **230** Mitarbeiter und verarbeitet jährlich rund **350.000** Tonnen Obst aus integriertem und biologischem Anbau zu Apfelsaft, Konzentrat, Pürees und Fertigprodukten. Die Exportquote liegt bei rund **90** Prozent – **neun der zehn** größten Lebensmittelkonzerne der Welt zählen zu den Kunden von VOG Products.

# Produkte



## PRODUKTINNOVATION

### Preisgekrönter Cider

**Veredelt.** Dass Apfelbauern ein schlechtes Image haben, weil sie Pestizide einsetzen, wurmte Martin Torggler. „Auch im Weinbau wird gespritzt, aber Winzer gelten als feingeistige Philosophen – weil sie ein viel edleres Produkt herstellen“, sagt der junge Bauer aus Südtirol. Um den bescheidenen Apfel genauso zu veredeln, entwickelte Torggler „Ander Dog“, einen Cider aus Granny Smith und Braeburn. Vielerorts ist Cider – wie Wein – ein angesehenes Gesellschaftsgetränk, nicht so in Italien. „Dabei ist Südtirol perfekt dazu geeignet. Länder wie Großbritannien, mit viel Ciderkonsum und wenig Apfelanbau, importieren Saftkonzentrat. Unser Cider entsteht aus Direktsaft, aus lokal geernteten Früchten.“ Das Ergebnis: „Ander Dog“ wurde 2019 und 2020 zum „World’s Best Cider“ gekürt. Flasche zu 330 ml, 2,50 Euro. [shop.torgglerhof.it](http://shop.torgglerhof.it)

## MATERIAL

### Pistenlook aus Apfelleder

**Sportlich.** Elegante Skibekleidung aus recycelten PET-Flaschen und robustem Apfelleder: Für umweltbewusste Skifahrerinnen und Skifahrer ist die Kollektion „AppleSkin“ der Südtiroler Modefirma Onemore gedacht. Entstanden ist sie in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Frumat, dem Entwickler des mehrfach preisgekrönten Apfelleders. Es wird aus Fasern und Schalen hergestellt, die als Reste bei der Apfelverarbeitung in Südtirol anfallen: Diese werden zu Pulver gemahlen und dann zu Stoff verarbeitet. Onemore befolgt damit das „Cradle to cradle“-Prinzip und will nachhaltige Produktionsmodelle aufzeigen. Damen-Skijacke, 1.201 Euro. [one-more.info](http://one-more.info)





HIGH-END

## Edler Tropfen

**Sortenrein.** Der Wintercalville ist eine kapriziöse Sorte: witterungsempfindlich, anfällig für Schädlinge. Aber so schmackhaft, dass die Äpfel um 1900 von Südtirol bis an den Zarenhof geliefert wurden – einzeln in Papier gewickelt. Thomas Kohl verarbeitet sie zu einem „Grand Cru“-Saft, der mit Pfirsich- und Honignoten gut zu Lamm oder Ziegenkäse passt. 1,5 Liter, 25 Euro. [kohl.bz.it](http://kohl.bz.it)



### IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Messe Bozen AG  
Messeplatz 1  
I-39100 Bozen, Südtirol  
Tel.: +39 0471 516 000  
[info@fieramesse.com](mailto:info@fieramesse.com)

**Projektmanagement**  
Evi Götsch, Florian Schmittner,  
Joanna Voss

**Fachliche Beratung**  
Gerhard Dichgans

**Konzept**  
exlibris  
[exlibris.bz.it](http://exlibris.bz.it)

**Chefredaktion**  
Lenz Koppelstätter/exlibris

**Publishing Management**  
Valeria Dejaco/exlibris

**Editorial Design & AD**  
Nina Ullrich  
[designnomadin.com](http://designnomadin.com)

**Redaktion**  
Barbara Bachmann, Valeria  
Dejaco, Bettina Gartner,  
Christian Heinrich, Lenz  
Koppelstätter, Susanne Pitro

**Fotos**  
Acker/Bloomberg, agefotostock/  
Alamy, Archiv F. Andergassen,  
Armstrong/Getty, A. Brintazzoli,  
Brown/ABC, Grüner/BerMarTec/  
Knecht, Kokan/iStock, Kopka/  
Alamy, Laimburg/Corrà, Lopenon/  
EyeEm, Monash, S. Müller,  
Normandie Tourisme, A. Pugiotto,  
Rijksmuseum, Fraunhofer ISE, P.  
Schwienbacher, J. A. Stevens,  
SAK, Südtiroler Obstbaumuseum  
Fotosammlung I+II, Tevel,  
Thompson/AP, unibz, Warren/AP,  
Washington State University

**Coverillustration**  
Markus Fetz  
[markusfetz.com](http://markusfetz.com)

**Übersetzungen & Lektorat**  
exlibris

**Druck**  
Longo AG  
Johann-Kravogel-Straße 7  
39100 Bozen  
[longo.media](http://longo.media)

PACKAGING

## Immer dabei

**Handlich.** Für die Consumer-Produktparte „Leni’s“ hat Obstverarbeiter VOG Products eine neue Squeeze-Verpackung entwickelt. Das leichte Apfelsaft-Doypack zu 200 ml bewahrt die Frische und Qualität des Safts und ist ein praktischer Begleiter für alle, die viel Zeit außer Haus verbringen – von der Bergtour bis zum Spielplatzbesuch mit den Kleinsten. [lenismele.it](http://lenismele.it)





# Voll im Saft

Rund zehn Millionen Apfelbäume sind in der Normandie, im Nordwesten Frankreichs, beheimatet. Zum Verzehr eignen sich die Früchte nicht – doch es lohnt sich, sie in Cidre und Calvados zu verwandeln. *Eine genüssliche Erfolgsgeschichte.*

**Text** Bettina Gartner

**Fotografie** Normandie Tourisme/M.-A.Thierry, C. Bazin, Coraline et Leo, T. Le Floc







## Cidre zu brauen war in der Normandie lange Zeit eine Art Volkssport.

Man kann die Normandie als das Land beschreiben, in dem die Alliierten 1944 landeten, um den Zweiten Weltkrieg zu beenden. Man kann sie als Gegend bezeichnen, in der man sich schon in England wähnt, wenn man die Fachwerkhäuser und weißen Kreideklippen sieht. Man kann aber auch nur drei Begriffe bemühen, um die Region im Nordwesten Frankreichs zu beschreiben: Cidre, Calvados und Camembert.

Das kulinarische Herz der Normandie schlägt für Äpfel und Käse. Der weiche, leicht scharfe Camembert mit seiner Edelschimmelrinde gehört ebenso auf den Tisch wie der aus Äpfeln gegorene Cidre, ein Schaumwein mit leichtem Alkoholgehalt, und sein hochprozentiger Bruder Calvados, ein zünftiger Apfelschnaps. Traditionell dienen Cidre und Calvados dazu, den Durst zu löschen und die Stimmung zu heben. Seit einiger Zeit werden sie sogar in Sternerestaurants kredenzt, bei Staatsempfängen im Elysée-Palast gereicht und in Clubs und Bars als hippe Alternative zu Bier und Wein serviert. Besonders edle Cidre-Varianten wie der „Blizzard“ aus dem Haus Antoine Marois kosten auf den Liter gerechnet 53 Euro.

Wie gewinnt man aus Äpfeln ein Getränk, das selbst Wein Konkurrenz macht? Der Werdegang von Cidre und Calvados beginnt auf den ausgedehnten Streuobstwiesen der Normandie, auf denen die Apfelbäume traditionell so locker stehen, dass zwischen ihnen Vieh weiden kann. Das milde, feuchte Klima, die ton- und kalkhaltigen Böden sind ideal für den Anbau. Zum Essen eignen sich die kleinen, gerbstoffreichen Cidre-Äpfel eher nicht. Zu bitter, zu sauer, zu fest ist das Fruchtfleisch beim Biss. In flüssiger Form allerdings überzeugen die Früchte – wenn man sie richtig zu behandeln weiß.

Bereits im 4. Jahrhundert v. Chr. stellte ein Volk in Kleinasien ein Getränk aus ausgepressten Äpfeln her, wie der

griechische Geschichtsschreiber Herodot wusste. „Side“, die Heimat der ersten Produzenten, wurde zum Namensgeber des „Cidre“. In der Normandie hielt man in mittelalterlichen Schriften aus dem 13. Jahrhundert Rezepturen fest, die bei der richtigen Zubereitung des Apfelschaumweins helfen. Die Arbeitsschritte sind damals wie heute ähnlich: Um Cidre herzustellen, werden Äpfel geerntet, gerieben und gepresst. Der gewonnene Most wird in ein Fass gefüllt, wo er fermentiert – das heißt, der Fruchtzucker der Äpfel wird in Alkohol und Kohlensäure umgewandelt.

Cidre zu brauen, war in der Normandie lange Zeit eine Art Volkssport. Fast jeder Bauer hatte ein eigenes Cidrehaus im Garten, während die Städter den Apfelschaumwein in Fässern kauften und eigenhändig in Flaschen umfüllten. Jeder wusste: Gut gekühlt und in Terrakottaschalen serviert, schmeckt der perlende Apfelwein am besten. „Alle Normanen haben Cidre im Blut“, schrieb Gustave Flaubert, der französische Autor des Romans „Madame Bovary“, über seine Landsleute.

Cidre wird nicht nur in Flauberts Heimat, sondern auch in anderen Regionen Frankreichs – nicht zuletzt in der

**1** *Die Apfelbäume* stehen so locker, dass dazwischen Vieh weiden kann. Mittlerweile gibt es auch modernere Anlagen mit Dichtpflanzungen, wo Maschinen die Äpfel vom Baum rütteln.

**2** *Traditionell* dienen Cidre und Calvados dazu, den Durst zu löschen und die Stimmung zu heben. *Heute* werden sie auch in Sternerestaurants und hippen Bars serviert – als Alternative zu Bier und Wein.

**3** *Das milde, feuchte Klima* sowie die *ton- und kalkhaltigen Böden* sind ideal für den Anbau der kleinen, bitteren, sauren Cidre-Äpfel mit dem festen Fruchtfleisch.







## Vielfach gibt die Natur den Takt vor: Die Früchte werden gesammelt, wenn sie zu Boden fallen.

Bretagne – hergestellt, doch nirgends wird so viel Wert auf Qualität gelegt wie in der Normandie. Die hohen Standards gelten auch beim Calvados. Der Apfelschnaps entsteht, indem Cidre destilliert, also so lange erwärmt wird, bis die Flüssigkeit verdampft. Alkohol und Aromen werden aufgefangen, abgekühlt und als Destillat wieder verflüssigt. Erstmals zufrieden mit dem Ergebnis einer solchen Prozedur war im 16. Jahrhundert Gilles de Gouberville, ein Mitglied des normannischen Landadels. Am 28. März 1553 berichtete er, dass es ihm endlich gelungen sei, aus Äpfeln einen vernünftigen Brand zu destillieren. Calvados darf sich heute nur jener Apfelschnaps nennen, der vom Anbau bis zum Abfüllen in bestimmten Regionen der Normandie verarbeitet wurde. Das Qualitätssiegel AOC (*Appellation d'Origine Contrôlée*) verweist auf die genaue Gegend, in der die Äpfel (beim Calvados dürfen es mitunter auch ein paar Birnen sein) gewachsen sind und verarbeitet wurden: AOC Calvados, AOC Calvados Domfrontais, AOC Calvados Pays d'Auge. Beim Cidre steht die *Appellation d'Origine Protégée* (AOP) für bestimmte Standards in Herkunft und Herstellungsweise.

In der historischen Landschaft Pays d'Auge, die im Herzen der Normandie liegt, dürfen 48 Apfelsorten für die Herstellung von Cidre und Calvados verwendet werden. Bittere Sorten, wie Bedan, Bisquet oder Domaines, sowie süße wie Coquerelle und Germaine sollen mehr als 70 Prozent des Cidre ausmachen, saure Sorten wie Rambault dürfen einen Anteil von 15 Prozent nicht überschreiten. Wer welche Äpfel in welchen Mengen mischt, gehört zum Betriebsgeheimnis. Kein Hersteller gibt sich mit nur einer Sorte zufrieden. „Vielmehr wird eine Mischung aus Äpfeln mit verschiedenen Charakteristika zusammengestellt – süße, saure, bittere, bitter-süße, scharfe und bitter-scharfe stehen zur Auswahl –, um am Ende ein ausgewogenes Produkt zu erhalten“, sagt Lebensmittel-

technologin Lorenza Conterno, die im Südtiroler Versuchszentrum Laimburg unter anderem daran forscht, welche Äpfel sich in Südtirol für die Herstellung eines veritablen Cidre eignen. Dessertäpfel wie etwa Coop38 GoldRush® und Topaz sind hierzulande dafür beliebt.

Bei der Verarbeitung der Äpfel gibt in der Normandie noch vielfach die Natur den Takt vor: Die Früchte werden erst gesammelt, wenn sie von allein zu Boden gefallen sind. Nach Sorten getrennt, reifen sie anschließend in Holzkisten weiter. In modernen Anlagen stehen die Apfelbäume nicht verstreut auf der Wiese, sondern – wie in Südtirol – eng beisammen als Dichtpflanzung in Reih und Glied. Maschinen rütteln die Früchte vom Baum und heben sie auf. „Es ist eine Frage von Aufwand und Ertrag, von voller Reife und unbeschädigten Früchten, welche die Entscheidung für oder wider die Handarbeit bedingt“, sagt Conterno.

Von Blättern und Ästchen gereinigt, werden die Äpfel schließlich zerkleinert und gepresst. Aus 100 Kilogramm Fruchtfleisch lassen sich bis zu 80 Liter Saft gewinnen. Eine geringere Ausbeute nehmen jene Cidre-Bauern in Kauf, die mit Pressen arbeiten, die auch bei der Champagnerherstellung

**1 + 4** Die zu Boden gefallen Äpfel werden geerntet, grob gerieben und anschließend gepresst. Der gewonnene Most wird zum Fermentieren in ein Fass gefüllt.

**2 + 3** Im Herzen der Normandie dürfen 48 Apfelsorten für die Herstellung von Cidre und Calvados verwendet werden. Die Produzenten kombinieren süße, bittere und saure Sorten – welche genau, gehört zum Betriebsgeheimnis.







## Zwei bis sechs Jahre lagert der Calvados nach der Destillation in Fässern aus Eiche oder Kastanie.

verwendet werden. Langsam und schonend gehen sie ans Werk, um möglichst viele Aromen in den Most zu bringen.

In Edelstahl- oder Eichenfässern gelagert und auf acht Grad gekühlt, beginnt schließlich der Prozess, der den Apfelsaft zum Cidre werden lässt: die Fermentation. Man kann Zuchthefen zusetzen, um den Prozess zu beschleunigen, oder warten, bis die Hefen, die in den Äpfeln natürlicherweise vorhanden sind, in Ruhe ihre Arbeit tun. Mehrere Wochen Geduld braucht es dafür. Wie lange der Cidre fermentiert, hängt davon ab, wie fruchtig oder trocken er werden soll. Je mehr Fruchtzucker (und damit Süße) im Most verbleibt, desto geringer ist der Alkoholgehalt. Auf zwei bis drei Prozent bringt es der fruchtig-milde *Cidre doux*, auf mehr als vier Prozent der herb-trockene *Cidre brut* – die beiden typischen Cidre-Varianten der Normandie. Schriftsteller Flaubert beschrieb den Cidre im 19. Jahrhundert noch als „saurer Getränk, das bisweilen den Schlund sprengt“. Mittlerweile sind feine, elegante Cidre gefragt. Solche, die zu Sushi und Austern passen, zu Hummer, Hühnchen und Lammgerichten.

Zwischen einem Gang und dem nächsten kann ein Gläschen Calvados – pur oder als Sorbet – helfen, Platz zu schaffen für weitere Speisen. Bei einem Alkoholgehalt von bis zu 45 Prozent räumt der Apfelschnaps sprichwörtlich ein *trou normand*, also ein „normannisches Loch“, im Magen frei. Zwei bis sechs Jahre lang lagert der Calvados nach der Destillation in Fässern aus Eiche oder Kastanie, bevor er auf Trinkstärke verdünnt, verschnitten und in Flaschen abgefüllt wird. Während dieser Zeit gewinnt der Schnaps an Aroma, Kraft, Milde und Farbe: Aus dem anfangs durchsichtigen Destillat wird eine bernsteinfarbene Spirituose mit Vanille-, Mandel- oder Walnussnoten. Rund 27 Kilogramm Äpfel sind notwendig, um einen Liter Calvados zu gewinnen. Bei 4,8 Millionen verkauften Flaschen im Jahr 2021 ist von den rund zehn Millionen Apfelbäumen, die in der Normandie stehen sollen, kein einziger zu viel. **BG**



Während der *Zeit im Fass* gewinnt der aus Cidre destillierte Calvados an Aroma, Kraft, Milde und Farbe. Bei einem Alkoholgehalt von bis zu 45 Prozent räumt der Apfelschnaps sprichwörtlich ein „normannisches Loch“ im Magen frei.

Etwa 27 Kilo Äpfel sind nötig, um einen Liter Calvados zu gewinnen. Nur Destillate aus bestimmten Regionen der Normandie dürfen so genannt werden.







# „Den Systemen vertrauen“

Brunella Morandi, Expertin für Baumphysiologie und Wassermanagement im Obstbau, über gezielte Maßnahmen für immer präzisere und effizientere Wassernutzung.



## 01 Wird heute im Apfelanbau Ihrer Erfahrung nach effizient bewässert?

Aus unseren Untersuchungen geht hervor, dass die ausgebrachten Wassermengen bei uns tendenziell zu hoch sind. Man könnte Obstanlagen um 30 Prozent weniger bewässern, ohne dass sich Baumphysiologie, Produktivität oder Fruchtqualität verschlechtern. Im Gegenteil: Weniger Bewässerung kann sogar zu verbesserten physiologischen Reaktionen der Pflanze führen.

### 02 Wie ist das möglich?

Mehrere Studien zeigen: Gezieltes Wassermanagement mit kontrollierten Defiziten zum richtigen Zeitpunkt führt zu höherem Trockenmasseanteil. Das steigert den Geschmack, die Haltbarkeit und den Nährstoffgehalt der Frucht – und damit die Akzeptanz durch Konsumenten.

## 03 Ein Grund mehr, auf automatische Systeme zu setzen, die den Bedarf messen und gezielt bewässern?

Manchmal neigen auch derzeit verfügbare Systeme dazu, eher zu klotzen als zu kleckern und übermäßige Wassermengen zu empfehlen. Anders in trockenen Ländern wie Israel oder einigen Regionen Spaniens, wo mit Wasser viel bedachter umgegangen wird und sowohl die Landwirte als auch dort entwickelte Systeme effizienter bewässern.

## 04 Was bedeutet das für die Apfelwirtschaft in einer von der Klimaerwärmung geprägten Zukunft?

Es gibt mehrere Herausforderungen. Erstens müssen Obsterzeuger in die Lage versetzt werden, Wasser präzise zu nutzen. Dazu braucht es Überwachungsinstrumente, Sensoren und genauere Systeme zur Entscheidungsunterstützung. Zweitens müssen Landwirte den Systemen vertrauen. Beides ist nicht selbstverständlich.

## 05 Gibt es weitere Lösungsansätze?

Derzeit untersucht man alternative Wasserquellen, etwa gereinigtes Restwasser aus Haushalten und Industrie. Eine weitere Strategie sind Beschattungs-Hagelnetze: Sie bremsen die Verdunstung, ohne Photosynthese und Produktivität zu beeinträchtigen. Das Licht in Obstanlagen ist hierzulande oft zu stark. Es um bis zu 40 Prozent zu reduzieren, steigert die Leistungskraft der Pflanzen und verringert abiotische Stressfaktoren wie Austrocknung, Photoinhibition – also gehemmte Photosynthese – oder Sonnenbrand.

*Brunella Morandi*, Professorin für obstbauliche Ökophysiologie an der Universität Bologna, leitet die EUFRIN-Arbeitsgruppe „Wasserverhältnisse und Bewässerung“ und forscht zu Pflanze-Umwelt-Beziehungen, um effiziente Wassernutzungsstrategien angesichts des Klimawandels zu entwickeln. Sie ist Jurymitglied des Interpoma Award 2022 zu innovativem Wassermanagement.



Film ansehen



# 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.







## sustainapple: Das Drei-mal-Drei der Nachhaltigkeit

Mit **sustainapple** hat die Südtiroler Apfelwirtschaft 2020 eine Strategie präsentiert, mit der sie sich langfristig und konsequent der Nachhaltigkeit verschrieben hat. Das Grundverständnis der Natur als Partnerin ist seit Jahrzehnten im Handeln der Südtiroler fest verankert. Als Fahrplan für die Zukunft ist **sustainapple** die logische Weiterführung einer Entwicklung hin zu einer immer nachhaltigeren Obstwirtschaft in Südtirol.



[www.sustainapple.it](http://www.sustainapple.it)