

Zeitschrift: Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge
Herausgeber: Bioforum Schweiz
Band: 71 (2016)
Heft: 3

Artikel: Nachhaltigkeit braucht Zeit : Apfelbäume brauchen Zeit!
Autor: Bannier, Hans-Joachim / Patzel, Nikola
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-891073>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 10.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nachhaltigkeit braucht Zeit, Apfelbäume brauchen Zeit!

Wer beim Computerspiel am schnellsten klickt, gewinnt oft. Wer im Krieg die Waffen am schnellsten bedient, hat meist Vorteile. Wer als Pflanzenzüchter am schnellsten auf Krankheiten reagiert – Hauptsache effektiv! – behält die Nase vorn im Wettlauf mit den Schädlingen. Ist das so?

Einführung von **Nikola Patzel**: Ach könnten wir nur die Langsamkeit der Pflanzenzüchtung überwinden!? Ein Kernargument vieler Tempo-Züchter: «Wir können das ändern, und zwar schnell. Wir haben dafür das Wissen und wir haben dafür die Instrumente.» Das zu Ändernde ist bei Äpfeln zum Beispiel die Schorf- oder Feuerbrand-Anfälligkeit. Das Wissen ist zum Beispiel das Gen eines Wildapfels, das bei der Krankheitsabwehr hilft. Die Eingriffstechniken werden sowieso immer besser. Warum also nicht?

Andererseits: Wir verstehen das Genom einer Art oder Sorte nicht, nur weil jemand von einzelnen Individuen die DNA-Sequenz analysiert hat. Alte Apfelsorten zum Beispiel nennen wir «polygen resistent», also widerstandsfähig aufgrund von Eigenschaften, die mit mehr als einem Gen ihres Erbgutes zusammenhängen. Das funktioniert, aber wir wissen nicht, wie.

Wenn wir aber glücklich sind, einen Einzelfall zu erkennen: ja, dieses Gen dieses Wildapfels schützt gegen Schorf!, und ein Züchter also dieses Gen in eine anfällige Kultursorte einbaut, dann haben wir das Problem, lehrt bittere Erfahrung, damit nicht gelöst: So eine einzelne Waffe, die in einen anderen Organismus



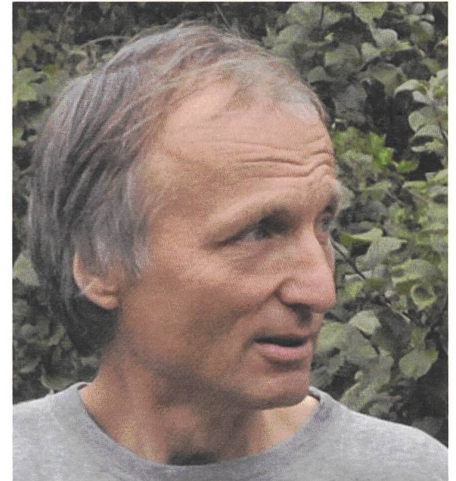
Bio-Apfel <Topaz> - leider nicht krankheitsresistent wie von den Züchtern versprochen.

Foto: Hans-Joachim Banner

eingebaut wird, wird vom «Gegner» offenbar schneller überwunden als Züchtern und Anbauern lieb wäre. Die Überwindung eines solchen Widerstands nennt man Resistenzdurchbrechung. **Monogenetisch übertragene Resistenzen funktionieren leider nicht lange**, denn es kommt auf die genetische Gesamtheit an.

Ein weiteres Argument kann gegen allzu präzise gezielte Züchtung vorgebracht werden, über das mancher vielleicht lachen wird: Die Befruchtung in der Apfelblüte. **Wie entscheidet sich eigentlich, welche Gene sich hier verbinden?** Welcher der vielen auf dem Stempel der weiblichen Blüte gekeimte männliche Pollen darf seinen Pollenschlauch erfolgreich bis zur Eizelle schicken? Könnte irgendeine Steuerung seitens der Pflanze oder irgendein Zufall hier sinnvoll sein aus Gründen, die wir nicht kennen? – Bei uns Menschen selber haben wir Mühe mit der Vorstellung, dass ein Mensch nicht natürlich entstehe, sondern dass eine Eizelle anschließend an eine Spermaselektion befruchtet und dann vielleicht noch im Labor genetisch nachgebessert werden sollte, damit ein neuer Mensch nur gute Eigenschaften zeige. Sind wir denn gegenüber dem Apfelbaum in einer so überlegenen Situation, dass wir dies alles versuchen dürfen, ja versuchen «müssen»? Jede Züchtung ist ein Eingriff. Aber wie tief und wie hart dürfen wir eingreifen?

Apfelzüchter ohne Gentechnik sind auf glückliche Zufälle angewiesen; auch auf viel Erfahrung darin, einen heranwachsenden jungen Baum sorgfältig zu beobachten. Das braucht aber Zeit und dies ist, so kann es wegen des akuten Problemdrucks erscheinen, die Todsünde des modernen Züchters schlechthin: Wer sich mehr Zeit nimmt als die Schnellsten, der habe schon verloren. Ist das wahr? Oder worauf kommt es eigentlich an und was kann man aus Erfahrungen der letzten 80 Jahre lernen? Dazu der Apfelzüchter Hans-Joachim Banner vom ökologischen Züchtungsprojekt «Apfel:gut»:



Die Krise der Marktäpfel heute

Hans-Joachim Banner.¹ Die überwältigende Mehrheit heutiger Marktsorten sind – wie bei meiner Untersuchung von 500 Züchtungssorten von 1930 bis heute herauskam – Nachkommen der fünf Apfelsorten Golden Delicious, Cox Orange, Jonathan, McIntosh und Red Delicious. Wir haben seit rund 90 Jahren eine massive genetische Verarmung mit teilweise Inzucht-ähnlichen Verhältnissen. Die fünf Stammeltern unserer modernen Apfelsorten waren zwar obstbaulich interessant z.B. wegen ihres hohen Blütenansatzes im Frühjahr, wegen ihres Geschmacks oder ihrer Festigkeit. Aber sie sind auch besonders anfällig für Pilzkrankheiten wie Schorf, Mehltau, Obstbaumkrebs oder Feuerbrand; und ihr Anbau wurde überhaupt erst möglich, als die chemische Industrie seit den 1930er Jahren die entsprechenden Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stellte. Und sie haben ihre Krankheitsanfälligkeiten vererbt an ihre Nachkommen, die wir heute essen, z.B. Jonagold, Elstar, Gala oder Rubinette. **Diese Entwicklung ist der Hauptgrund, warum der Obstbau heute nicht mehr ohne einen stetig steigenden Verbrauch an chemischen Pflanzenschutzmitteln auskommt.**

¹ Der Züchter Hans-Joachim Banner leitet das Obst-Arboretum Olderdissen bei D-Bielefeld als Bioland-Betrieb. Kontakt: 0049-(0)521-121635, alte-apfelsorten@web.de

Als in den 1970er Jahren die ersten konventionellen Obstbaubetriebe auf biologischen Anbau umstellten, wurde schnell klar, dass die modernen Marktsorten nicht ohne einen extrem hohen Aufwand an Schorfprophylaxe auskamen. In Jahren mit sehr regenreichem Frühjahr waren (und sind) 40–60 Spritzungen mit Schwefel (oder teilweise Kupfer) keine Seltenheit.

Die Hoffnung der Züchter: Monogene Schorfresistenz des Wildapfels

Das blieb natürlich auch bei den Züchtern nicht unbemerkt. Statt jedoch robuste alte Sorten einzukreuzen, setzten sie ihre ganze Hoffnung auf die Einkreuzung des japanischen Wildapfels *Malus floribunda*. Dies erschien verlockend, weil die Molekulargenetik inzwischen dessen Erbgut teilweise entschlüsselt und festgestellt hatte, dass ein bestimmtes (markierbares) Gen für die Schorfresistenz dieses Wildapfels verantwortlich sei. Auf diese Weise entstanden weltweit zahlreiche neue sog. «Schorfresistenzsorten» (u. a. auch die beliebte «Bio-Sorte» Topaz), die dieses «Vf-Gen» enthalten, andererseits aber genauso von den hochanfälligen Ahnensorten Golden Delicious & Co. abstammen.

Eine Zeitlang schien das auch zu klappen. **Aber nach nicht einmal 15 Jahren Feldanbau brechen die sogenannten Vf-Resistenzen der neuen Züchtungssorten auf breiter Front zusammen** und die vermeintlich «effektive» Strategie der monogenen Schorfresistenz ist im Begriff zu scheitern. Dazu kommt noch, dass gerade diese modernen «Resistenzsorten» (wie Topaz, Rubinola, Santana u. a.) zusätzlich eine weitere Krankheit geerbt haben, die im Instituts-Jargon inzwischen «Topaz-Spots» genannt wird und die – ohne Fungizidspritzungen – die Früchte massiv verunstalten kann (siehe Foto). Der Traum vom fungizid-freien Anbau ist mit diesen modernen Züchtungssorten ausgeträumt.

Neue (Gen-)Techniken, aber dieselben Strategien

Kaum ist diese vermeintlich «effektive» Züchtungsstrategie der Einkreuzung des Vf-Gens gescheitert, stellen sich einige der modernen Züchter hin und fordern den Einsatz der Gentechnik. Neue und «billigere» gentechnische Verfahren wie CRISPR/Cas befeuern die züchterische Phantasie der unbegrenzten Möglichkeiten «schneller» Manipulation.

So schreibt die Lobbyseite www.transgen.de, mit CRISPR/Cas könnten «die Resistenz-

eigenschaften einer Kultursorte schnell und mit vergleichsweise wenig Aufwand (also schneller als mittels klassischer Kreuzungszüchtung) den sich immer wieder ändernden Strategien der Krankheitserreger angepasst werden». Die Züchter müssten mit ihren Sorten (wie im ewigen Wettlauf zwischen Hase und Igel) «den wandlungsfähigen Schädlingen und Krankheitserregern immer einen Schritt voraus sein». Selbst bei transgen.de gesteht man allerdings zu, dass das Hase-und-Igel-Rennen zwischen den Züchtern auf der einen und den Krankheiten und Schädlingen auf der anderen Seite heute vor allem deshalb existiert, weil Resistenzeigenschaften von Pflanzen im Verlauf der menschlichen Züchtungsarbeit «verloren gegangen» seien.

Was bisher auf dem Wege der Kreuzungszüchtung versucht wurde – **die Einkreuzung einzelner Gene aus Wildpflanzen in unsere extrem krankheitsanfälligen modernen Marktsorten** – soll jetzt durch ihren «Einbau» mithilfe der Gentechnik erreicht werden? Dass die so vielleicht zu erreichenden Erfolge wieder nur von kurzer Dauer sein werden, ist vorhersagbar. Das kann ebensowenig die Zukunft des biologischen Obstanbaus sein wie die des konventionellen Anbaus!

Mit gesunden Äpfeln anfangen

Eine ökologische Züchtung will das Hase-und-Igel-Spiel um kurzfristige Züchtungserfolge gerade vermeiden. **Es geht um die Züchtung von Sorten mit breiter polygener Resistenz, die im Feld auch langfristig Bestand haben.** Dass eine solche Züchtung unter Umständen mehr Zeit benötigt, mag – besonders aufgrund der Züchtungsversäumnisse der letzten 80 Jahre – durchaus zutreffen. Dafür sollen ihre Ergebnisse nicht nur längeren Bestand im Feldanbau haben, sondern auch dazu beitragen, den Spritzmittelverbrauch (konventionell wie ökologisch) langfristig zu senken.

Denn es gibt sie noch heute, die gesunden alten Sorten, deren Schorf- und sonstige Resistenzen Jahrzehnte oder sogar Jahrhunderte «gehalten» haben. Die Vitalität dieser Sorten beruht darauf, dass ihre Resistenzen polygen verankert sind, also **im Zusammenspiel vieler Gene funktionieren**. Krankheitserreger können solche Resistenzen viel schwieriger durchbrechen. Zum Beispiel der Seestermüher Zitronenapfel: Der hat eine hervorragende Baumgesundheit, ist gegen Schorf, Mehltau und Obstbaumkrebs resistent und liefert – ganz ohne Pflanzenschutz – schöne Früchte in sehr gleichmässiger Grösse. Aber er schmeckt uns



Anzuchtgarten Bielefeld

Foto: Kümmerer. Autorenfoto links: zVg.

noch nicht gut genug und ist noch nicht so lagerfähig wie gewünscht. Mit dem Seestermüher Zitronenapfel hat eigentümlicherweise vor uns noch niemand gezüchtet!

Polygene Resistenz heisst aber auch, dass das Zusammenspiel der Gene eben noch nicht entschlüsselt ist, die Züchtung daher weniger «planbar» ist und **man beim Züchten auch ein Stück weit auf das «züchterische Händchen» angewiesen ist**. Englische Züchter hatten ein solches Händchen bei der Sorte Discovery, einer Kreuzung aus zwei alten englischen Sorten: ein schön gefärbter und bestens schmeckender Augustapfel, polygen schorfresistent. Leider hat der biologische Anbau ihn zu Unrecht verschmäht, weil er im Anbau zu Fruchtrissen (und -fäulnis) neigen würde. Im eigenen Zwangskorsett regelmässiger Schwefel- und Kupferspritzungen gefangen, hat man leider nicht bemerkt, dass die Fruchtrisse bei Discovery erst durch die eigenen Spritzungen verursacht werden, die Sorte also ohne Spritzung besser gedeiht als mit. Weitere fungizidfrei anbaubare Sorten sind z.B. Alkmene und Holsteiner Cox. ●

Projekt Apfel:gut

Im Projekt *Apfel:gut* des *Saat:gut e.V.* haben sich sechs Projektbetriebe und drei Züchter zusammengefunden. 2009 haben wir mit den ersten Kreuzungen begonnen und 2011 die ersten Sämlinge an die (damals noch vier) Betriebe verteilt. In diesem Jahr werden in einigen der Zuchtgärten die ersten Äpfel der neuen Linien reif.