

Das falsche Versprechen

*Der heutige Apfelanbau kommt kaum ohne Pflanzenschutzmittel aus, Grund sind die gängigen pilzanfälligen Sorten. Wer das Problem durch Manipulation am Genom lösen will, wie es Einzelne aus der Ökoszene fordern, befindet sich laut **Hans-Joachim Bannier** auf dem Holzweg. Ein Blick zurück in die Geschichte der Apfelzüchtung.*

Massive Medienkampagnen drängen die Europäische Kommission in Brüssel derzeit zu einer Deregulierung des bisherigen Gentechnik-Rechts. Die neuen Gentechniken wie CRISPR/Cas werden als Wunderwaffe gegen alle ökologischen Probleme gepriesen, seien es Klimawandel, Artenschwund, Pestizideinsatz oder Welternährung. Im Apfelanbau mit seinem hohen Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln wird das „Einbauen“ einzelner Resistenzgene per Gentechnik von manchen Forscher*innen als Lösungsansatz gepriesen. Schon fordern Obstbäuerinnen und Obstbauern in Südtirol die Freigabe solcher Techniken, weil sie sich eine Lösung ihrer massiven Pflanzenschutzprobleme erhoffen. Angeheizt wurde die Debatte auch innerhalb der Öko- und Grünen-Szene durch diverse Interviews des ehemaligen Leiters des Schweizer Forschungsinstituts für Biologischen Landbau (FiBL), Professor Urs Niggli. Dieser hatte als Beispiel für einen möglichen Nutzen der neuen CRISPR/Cas-Technik die Apfelzüchtung genannt: „Nehmen Sie die Schorfresistenz bei Äpfeln. Man kann diese Eigenschaft durch Einkreuzen des japanischen Holzapfels erzielen, der ein Resistenzgen gegen den Schorf enthält. (...) Mit CRISPR kann man das betreffende Gen aus dem Holzapfel gezielt und schnell in den Kulturapfel einfügen – und das Ergebnis ist viel besser.“¹

Da bei der klassischen Kreuzungszüchtung immer auch unerwünschte Eigenschaften mit eingekreuzt werden können und bis zur Entwicklung und Marktreife einer neuen Apfelsorte in der Regel mindestens 15 Jahr vergehen, erscheint die Argumentation, mittels CRISPR nur erwünschte Gene in eine ansonsten bekannte Sorte einzubauen, auf den ersten Blick plausibel und zielführend. Aber um beurteilen zu können, ob der Einbau einzelner Gene die grundlegenden Pflanzenschutzprobleme des heutigen Apfelanbaus auch nur ansatzweise lösen kann, ist ein

Rückblick in die Historie der Apfelzüchtung erforderlich – und darauf, wie die heutigen Probleme überhaupt entstanden sind. Der Einbau einzelner Gene wird die Probleme vorhersehbar *nicht* nachhaltig lösen beziehungsweise zielt am eigentlichen Problem des heutigen Apfelanbaus vorbei.

Alte Sorten und bewährte Züchtungen

Warum sind die heutigen Apfelsorten (Jonagold, Elstar, Braeburn, Gala, RubINETTE, Fuji, Pink Lady u. a.) so derart anfällig für Krankheiten wie Apfelschorf, Mehltau, Obstbaumkrebs und andere Pilzkrankheiten, dass sie ohne regelmäßige Fungizidspritzungen überhaupt nicht anbaubar sind beziehungsweise keine vermarktungsfähigen Früchte liefern würden? Das war keineswegs immer so. Chemische Pflanzenschutzmittel kamen in Deutschland im Obstbau erst in den 1930er-Jahren zum Einsatz – flächendeckend im Erwerbsobstbau erst nach dem Zweiten Weltkrieg. Und dass Kupfer und Schwefel – heute im Bioanbau verwendet – Pilzinfektionen auf Blättern und Früchten vermeiden helfen, wurde erst in den 1880er-Jahren entdeckt. Die meisten der Apfelsorten, die zuvor im Anbau waren, mussten robust gegen Pilzkrankheiten sein und waren es auch, wie wir heute wissen – vom „Edelborsdorfer“ aus dem 13. Jahrhundert über die „Orleansrenette“ aus dem 16. oder 17. Jahrhundert, die „Rote Sternrenette“ aus dem 18. Jahrhundert bis hin zu den vielen im 19. Jahrhundert in Deutschland und den Nachbarländern ringsum entstandenen Apfelsorten (z. B. „Luxem-

¹ Niggli, U. (2018): Die Gen-Schere ist ein Top-Verfahren. Lebensmittelzeitung 6, S. 3.



Polygene Resistenz alter Sorten: der „Seestermüher Zitronenapfel“ – seit über 100 Jahren resistent gegen Apfelschorf, Mehltau und Obstbaumkrebs

burger Triumph“, „Finkenwerder Prinz“, „Martens Sämling“). Dass wir das heute so genau wissen, verdanken wir dem Umstand, dass Obstbäume langlebig und die uralten Sorten in den Streuobstbeständen erhalten geblieben sind. Zwar gab es auch damals schon – teils sehr gut schmeckende – Sorten wie „Cox Orange“, die anfällig waren für Apfelschorf oder Obstbaumkrebs. Allerdings galten diese angesichts fehlender aktiver Bekämpfungsmaßnahmen eher als Liebhabersorten für die Eigenversorgung beziehungsweise waren nur für beste Standorte geeignet.

Auch die im 19. Jahrhundert beginnende gezielte Kreuzungszüchtung musste dem fehlenden Fungizideinsatz im Apfelanbau Rechnung tragen: Um für die Versorgung der wachsenden Städte verstärkt aromatische Tafeläpfel zu züchten, verfolgte man daher meist die Strategie, eine hocharomatische (aber empfindliche) Sorte wie „Cox Orange“ mit einem robusten Massenträger zu kreuzen. So entstanden Sorten wie „Strauwalds Parmäne“ (ca. 1890) oder die heute noch bekannten Sorten „Holsteiner Cox“ (1903), „Alkmene“ (ca. 1930) oder „Discovery“ (1940). Diese Sorten erfreuen sich nicht nur eines sehr

guten Geschmacks, sondern sind bis heute hohtolerant gegen Apfelschorf und auch für einen extensiven Anbau ohne Fungizide geeignet.

Chemiezeitalter bringt die Wende

Die „Wende“ im Apfelanbau erfolgte in Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg: Nun begann man, die hochpilzanfälligen amerikanischen Apfelsorten „Golden Delicious“ und „Jonathan“ in den Anbau zu nehmen. Möglich geworden war das dadurch, dass die chemische Industrie in den 1930er- und 1940er-Jahren neue hochwirksame – allerdings auch hochgiftige – chemische Pflanzenschutzmittel auf den Markt brachte (die Firma Bayer gründete ihr Obstbau-Versuchsgut Höfchen bei Leverkusen 1940). Die genannten Sorten hatten die vorteilhafte Eigenschaft, dass sie in jedem Jahr blühen, was nicht alle Apfelsorten tun. Mit den neuen chemischen Mitteln konnte man nun dafür sorgen, dass aus dem hohen Blütenansatz auch ein hoher Fruchtertrag ohne Schorfflecken hervorging. Hoher Fruchtansatz plus regelmäßiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bedeutet mehr Geld in der Kasse der Obstbäuerinnen und Obstbauern. Das war die Formel des modernen Obstbaus und ist es bis heute geblieben.

Denn auch die Züchter*innen dieser Zeit gaben ihre bis dahin verfolgte Strategie (Gutschmecker x robuster Massenträger) nun auf und kreuzten stattdessen nur noch mit den Sorten weiter, die jetzt als das neue wirtschaftliche Erfolgsmodell galten. Aus „Jonathan“ x „Golden Delicious“ entstand „Jonagold“ (USA, 1943) und die Züchter*innen in aller Welt kreuzten fortan nur noch mit fünf Apfelsorten (und ihren Nachkommen) weiter – neben den genannten waren das noch die ebenfalls hoch anfälligen „Cox Orange“ sowie die amerikanischen Sorten „Red Delicious“ und „McIntosh“. Die Folgen dieser weltweiten Entwicklung waren eine zuvor nie da gewesene genetische Verarmung – um nicht zu sagen Inzucht – und gleichzeitig die Abhängigkeit des gesamten modernen Apfelanbaus von der Chemieindustrie. ▷

TREFFLER
ORGANIC MACHINERY

**DAS UNKRAUT IM GRIFF.
MECHANISCH.**

TREFFLER Maschinenbau GmbH & Co. KG | Reichersteiner Str. 24 | 86554 Pöttmes-Echsheim | www.treffler.net | info@treffler.net



Gescheiterte Strategie monogener Resistenz: Die Sorte „Topaz“ leidet inzwischen nicht nur stark unter Schorf (links), sondern obendrein auch noch besonders unter der neuen Pilzkrankheit „Elsinoe Blattflecken“ (rechts).

Tunnelblick aufs Genom

Die Diskussion darüber, dass wir wieder robustere Apfelsorten brauchen, begann schon in den 1970er-Jahren und spätestens mit den ersten Betrieben, die auf Ökolandbau umstellten und an den Problemen mit „Golden Delicious“ zu scheitern drohten. Statt sich auf robuste alte Massenträgersorten zu besinnen, verfolgten die Züchter*innen nunmehr aber eine andere Strategie: Sie kreuzten ihre hochanfälligen Sorten mit dem japanischen Wildapfel „Malus floribunda“, bei dem man entdeckt hatte, dass ein einzelnes Gen für dessen Schorfresistenz „zuständig“ ist (monogene Resistenz). Dieser Wildapfel wurde nun – zunächst in den USA, später dann weltweit – nacheinander mit „Golden Delicious“, „Jonathan“ sowie Nachkommen von „Cox Orange“, „McIntosh“ oder „Red Delicious“ gekreuzt. So entstand in Tschechien etwa die heute beliebte Biosorte „Topaz“. Man war überzeugt, dass dieses eine Gen – eingebracht in eine ansonsten hochanfällige und inzestuös überzüchtete Genetik – die Probleme schon lösen würde. Nun sind sie alle auf dem Markt, diese meist gut schmeckenden „Schorfresistenz-Sorten“ – neben „Topaz“ auch „Santana“, „Rubinola“, „Sansa“, „Natyra“ und andere. Und jetzt, nach nur wenigen Jahren Anbau, erleben wir den Zusammenbruch der erhofften Schorfresistenz. Die monogenetisch basierte Schorfresistenz-Züchtung hat sich als nicht nachhaltig erwiesen!

Vor diesem Hintergrund ist es mehr als erstaunlich, wenn ein Wissenschaftler wie Professor Niggli 2018 ausgerechnet das Resistenzgen des japanischen Holzapfels bemühte, das man künftig per CRISPR/Cas (statt über Kreuzungszüchtung) einbauen könne, und behauptete, das Ergebnis sei „viel besser“. Denn dass die monogene Resistenz dieses Wildapfels inzwischen weltweit zusammengebrochen ist, kann der Wissenschaft kaum entgangen sein. Inzwischen wird daher auch neu argumentiert: Zusammenbrechende Resistenzen seien nun mal in der Züchtung ganz normal und die Resistenzen der Kultursorten seien „im Laufe der jahrhundertelangen Züchtung verloren gegangen“². Beide Narrative sind jedoch – was die Historie der Apfelsorten betrifft – definitiv falsch: Ein derartiger Zusammenbruch von Resistenzen, wie wir ihn heute bei den modernen „Resistenzsorten“ erleben, ist in der Historie der Apfelsorten

2 Mit CRISPR/Cas könnten „die Resistenzeigenschaften einer Kultursorte schnell den sich immer wieder ändernden Strategien der Krankheitserreger angepasst werden“ und die Züchter*innen müssten „den wandlungsfähigen Schädlingen und Krankheitserregern immer einen Schritt voraus sein.“ (siehe transgen.de, abgerufen 2017).

beispiellos. Und die Resistenzen der Kulturapfelsorten sind auch nicht „über die Jahrhunderte“ verloren gegangen, sondern in der Zeit zwischen 1930 und 1950, als die Züchter*innen sich für den Erwerbsanbau am „Chemie-Erfolgsmodell“ zu orientieren begannen und sich den Luxus leisteten, die Robustheit von Apfelsorten nur noch als nachrangiges, vernachlässigbares Züchtungsziel zu begreifen („gespritzt wird ja sowieso“). Die Resistenzen alter Sorten sind im Übrigen bis heute immer noch da und können in ungespritzten Pflanzungen Sommer für Sommer besichtigt werden!

Plötzliche Resistenz-Zusammenbrüche erleben wir also in dem Moment, wo Wissenschaftler*innen und Züchter*innen mit dem „Tunnelblick aufs Genom“ nicht mehr die Vitalität der Pflanze als Ganzes im Blick haben (deren Resistenzeigenschaften man erst in ungespritzten Obstanlagen erkennen kann!), sondern nur noch auf einzelne Resistenzgene fixiert sind. Wenn jetzt argumentiert wird, dass man gerade deshalb die Gentechnik bräuchte, weil man mit ihr auf die zusammenbrechenden Resistenzen schneller reagieren könne, schafft man keine nachhaltigen Problemlösungen, sondern führt allenfalls die Obstbetriebe in die Abhängigkeit von Patentinhabern.

Apfelzüchtung – ganzheitlich statt Gen-gesteuert

Eine nachhaltige und ökologische Apfelzüchtung muss im Prinzip da weitermachen, wo sie vor 80 Jahren aufgehört hat. Sie muss wieder die ganze Pflanze und ihre Vitalität in den Blick nehmen, muss die polygenen Resistenzen alter Sorten nutzen und dringend die genetische Diversität erhöhen, statt die Resistenzzüchtung auf einzelne Gene zu reduzieren. Eine solche Züchtung braucht zwar einen längeren Atem, bringt aber – wie die Geschichte gezeigt hat – auch nachhaltigere Ergebnisse und ist daher ökologisch dringend geboten. □



Hans-Joachim Bannier,
Mitglied im Pomologen-Verein e.V.
sowie Gründungsmitglied der ökologischen Züchtungsinitiative [apfel:gut e.V.](http://apfel:gut.e.v.),
alte-apfelsorten@web.de