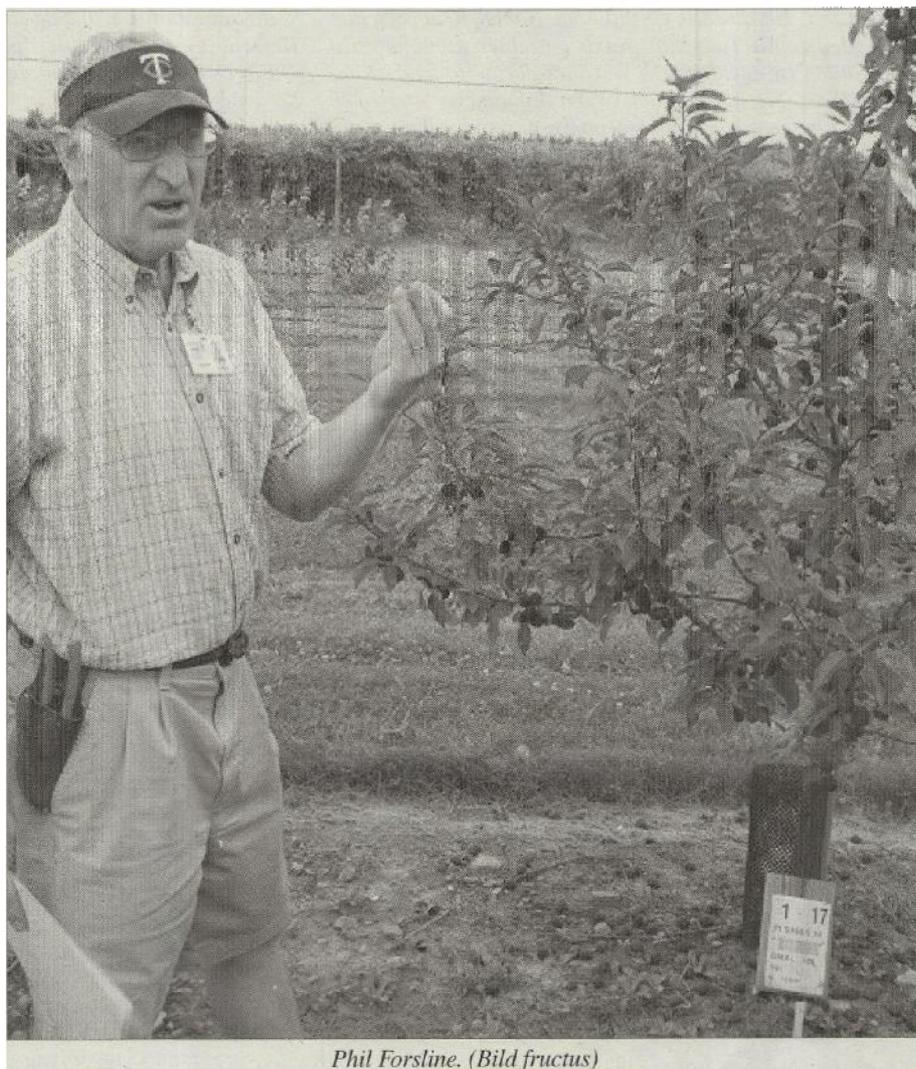


# Hoffnung auf resistente Apfelsorten

Uralte Apfelsorten in Zentralasien gefunden, resistent gegen Feuerbrand und Schorf

von Klaus Gersbach, Präsident der Fructus (Vereinigung zur Förderung alter Obstsorten), [www.fructus.ch](http://www.fructus.ch)



Phil Forsline. (Bild fructus)



Argus Ref 37865702

*Vielleicht lag der Garten Eden in Zentralasien. Und vielleicht wurden Adam und Eva aus dem Paradies vertrieben, weil sie an einem Malus sieversii naschten. Diese Apfelform und einige weitere – von denen unser Tafelapfel Malus domestica abstammt – haben ihren Ursprung in regelrechten Apfel-Urwäldern in der zentralasiatischen Region um Kasachstan und Kirgistan. Sie sind auch Teil der grössten Apfelsortensammlung der Welt, jener der Forschungsanstalt Cornell-Geneva im Norden des Staates New York, USA. Phil Forsline, ist dort für das Bundesamt für Landwirtschaft USDA verantwortlich für ein Züchtungsprojekt, das die Apfelproduktion weltweit revolutionieren könnte. Einer Schweizer Obstbau-Fachreisegruppe erklärte er, weshalb die Eigenschaften der Uräpfel für die Züchtung neuer, krankheitsrobuster Apfelsorten und -unterlagen so wertvoll sind.*

Die meisten heutigen Apfelsorten in Nordamerika stammen aus den Samen der Früchte, die die Einwanderer im 17. bis 19. Jahrhundert aus Europa mitgebracht haben. Dieser «Genpool» wird auch «Johnny Appleseed genepool» genannt, weil ein gewisser John Chapman (Übername: Johnny Appleseed), ein Missionar aus Massachusetts, während 50 Jahren eine grosse Anzahl an Apfelkernen aus Europa gesät, beobachtet und dann im ganzen Mittleren Westen ausgepflanzt hat. Nachkommen dieser Sämlinge wurden immer weiter selektioniert, insbesondere auf Farbe und Grösse. So sind dann aus einem anfänglich fast farblosen Red-Delicious verschiedenste tiefrote Red Delicious-Typen entstanden. Auch Golden Delicious, McIntosh und Jonathan stammen aus diesem Genpool. Alle diese Sorten haben den gleichen genetischen Ursprung: Malus x domestica aus Zentralasien.

Aber auch in den USA gibt es über 1000 Jahre alte Wildäpfel, die damals wohl mit den Indios über die Beringlandbrücke aus Asien eingeführt wurden. Auch davon sind Nachkommen in der Sammlung von Geneva enthalten.

#### **Kleine Geschichte der genetischen Einfalt**

Es kann immer deutlicher nachgewiesen wer-

den, dass die heute bekannten Apfelsorten schon zur Zeit der alten Griechen und Römer aus Zentralasien nach Westeuropa gebracht wurden. Zudem haben Handelsleute entlang der Seidenstrasse Pflanzengut verbreitet.

Auch die auf der südlichen Hemisphäre dominanten Sorten, etwa Granny Smith und Gala, sind den Sorten in den USA genetisch sehr ähnlich. Granny Smith zum Beispiel wurde 1868 in Sydney Eastwood, Australien, entdeckt. Er stammt aus Kernen jener Bäume, welche in den ersten Sämlingsobstanlagen 1788 in Tasmanien angepflanzt wurden; diese Bäume hatten ihrerseits ihren Ursprung in England. Somit haben fast alle heutigen Apfelsorten weltweit denselben Ursprung und weisen sehr ähnliche genetische Eigenschaften auf.

#### **Abenteuerliche Expeditionen in die Heimat des Apfels**

Neu und anders sind nun die Reiser und Samen aus dem Kaukasus, Kasachstan, China und Russland, welche zwischen 1989 und 1999 in insgesamt sieben vom Amt für Landwirtschaft der USA (USDA) finanzierten Expeditionen zusammengetragen wurden. Das Ziel war die Erweiterung der engen genetischen Basis der Tafeläpfel. In den Apfel-Urwäldern Zentralasiens wurde Pflanzmaterial gesammelt und dann in die Genbank nach Geneva NY transferiert. Mitgebracht wurde vor allem Material des «Urapfels» Malus sieversii, des wohl wichtigsten Vorfahrens unserer heutigen Sorten aus Malus domestica.

Phil Forsline war bei allen Expeditionen mit dabei. Beim Besuch im riesigen Apfelsortengarten in Geneva erzählte er: «Um in die Berge im Kaukasus zu gelangen, mussten wir oft den Helikopter benutzen, lange Jeep-Touren auf unwegsamen, staubigen Strassen und ausgedehnte Fusstouren in Kauf nehmen. Aber was wir da gefunden haben, hat es möglich gemacht, die bestehende Breite des Erbgutes in unserer Sammlung in Geneva zu verdoppeln. Der Aufwand hat uns wissenschaftlich weitergebracht. Dies hat uns erlaubt, in der Entstehungsgeschichte der Äpfel Tausende von Jahren zurückzublicken. Wir konnten feststellen, dass die Artenvielfalt beim Apfel viel breiter

ist, als wir erwartet haben. Wir kennen nun z. B. *Malus angustifolia* mit den gefiederten Blättern oder auch den wie kleine Nashi aussehenden *Malus ombrophila* mit seinen dunkelbraunen Früchten und den grossen, weissen Lentizellen.

#### Der Hoffnungsträger der Resistenzzüchtung

Für die Züchter besonders vielversprechend sind Sorten des *Malus sieversii*, welche auf Expeditionen in Kasachstan gefunden worden sind. Viele davon haben wertvolle Resistenzeigenschaften. Zudem ist ihre Fruchtqualität jener unserer heutigen Tafelapfelsorten sehr ähnlich. Die in der Züchtung bisher wegen ihrer Resistenzeigenschaften verwendeten Wildarten waren oft sehr kleinfruchtig. Bekanntestes Beispiel ist *Malus floribunda*: Die meisten der heute produzierten schorffresistenten Sorten verdanken diese Eigenschaft diesem kleinen Apfel. Einige Sorten von *Malus sieversii* hingegen verfügen nicht nur über Schorffresistenz, sondern gleich auch über Feuerbrandresistenz und die gewünschte Fruchtgrösse. Mit solchem Material können die heute geforderten Zuchtziele schneller erreicht werden, weil die erforderliche Fruchtgrösse bereits vorhanden ist.

Die Ergebnisse der ersten Tests sind vielversprechend: Nicht weniger als 25% der getesteten Sorten aus Kasachstan erwiesen sich als schorffresistent. Das ist um so positiver, als diese Resistenzen durch natürliche Selektion entstanden sind.

#### Kasachisches Erbgut auch in der Schweizer Apfelzüchtung

Weltweit werden nun an diversen Forschungsinstitutionen sieben verschiedene Herkünfte aus der Kasachstan-Serie als Kreuzungen mit «Gala» getestet. Bei den Nachkommen wurden bisher 67% mit Schorffresistenz und bis zu 30% Resistenz gegen Feuerbrand beobachtet.

Auch an der Forschungsanstalt Agroscope (ACW) in Wädenswil konnte der Apfelzüchter *Markus Kellerhals* vor zwei Jahren Material von zehn feuerbrandresistenten *Malus sieversii*-Typen aus Phil Forslines Sammlung bezie-

hen. In diesem Jahr sind in Wädenswil die ersten Kreuzungen damit durchgeführt worden. Daneben sind auch Nachkommen von *Malus robusta* 5 in Wädenswil vorhanden. Kellerhals arbeitet bei diesen Versuchen auch mit der Forschungsstation Dresden-Pillnitz zusammen, in deren Genbank eine grosse Zahl unterschiedlicher *Malus sieversii*-Pflanzen stehen.

#### Kaukasus-Apfel für gesunde Unterlagen

Resistenzen sind auch in der Unterlagenzüchtung sehr aktuell. Die alten Obstwälder im Kaukasus sind eigentliche Schatztruhen für resistente Wurzeltypen. Forsline nennt als Beispiele die gefundenen Resistenzen gegen *Phytophthora cactorum* (Kragenfäule), aber auch jene gegen *Rhizoctonia solani*, einen Pilz, der für die Nachbauprobleme in Obstkulturen mitverantwortlich zu sein scheint.

Vielversprechend scheint auch die in der Züchtung verwendete Feuerbrandresistenz, welche vor allem in der Art *Malus orientalis*, dem Kaukasus-Apfel, im russischen Kaukasus und in der Region Sichuan gefunden wurde. Diese Feuerbrandresistenz ist speziell wertvoll für die Unterlagenzucht, weil das vorhandene Material von *Malus orientalis* einen guten Virusstatus aufweist und robust ist gegen verschiedene andere Bodenpilze.

Zwei dieser sogenannten Kazak-Unterlagen, die extreme Tests bezüglich Feuerbrand und Kragenfäule überstanden haben, sind bereits in Unterlagenzüchtungsprogrammen von *Gennaro Fazio*, Obstzüchter von Geneva NY. Fazio führte die Reisegruppe durch seine Feldversuche und meinte, dass in etwa fünf Jahren eine neue Generation von feuerbrandresistenten Unterlagen bereitstehen könnte. Bisherige feuerbrandresistente Unterlagen von Cornell Geneva (CG) sind Kreuzungen von traditionellen Arten mit *Malus robusta* 5. Eine Alternative zu M9 bildet z. B. die CG 41, eine Kreuzung von M 27 x *Malus robusta* 5. Apfelbäume mit solchen Unterlagen stehen auch in der Schweiz als Versuchspflanzen an der Agroscope in Wädenswil und beim FiBL in Frick.

Leider gibt es in der Schweiz noch keine Lizenzinhaber, und somit stehen diese Unterlagen der Praxis auch noch nicht zur Verfügung. Der Thurgauer Baumschulist *Erich*

*Dickenmann*, der mit auf der Reise in Geneva war, hat bisher vergeblich versucht, eine Lizenz zu bekommen; er sagte aber, er werde alles daransetzen, schon bald solche feuerbrandresistenten Unterlagen für die Baumanzucht zu bekommen. *Dickenmann* hat sich denn auch, nicht zum ersten Mal, bei *Genaro Fazio* um eine Lizenz bemüht.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Reisegruppe waren von der riesigen und wohl einmaligen Apfelsortensammlung sehr beeindruckt. Sie sind überzeugt, dass auch den Schweizer Apfelproduzentinnen und -produzenten in naher Zukunft eine mit natürlichen Methoden gezüchtete neue Generation von Sorten und Unterlagen zur Verfügung stehen wird.

• Teilbericht von der Obstfachreise vom 19. bis 23. August 2009, organisiert von Klaus Gersbach, Strickhof, Fachstelle Obst, und Präsident der Fructus.

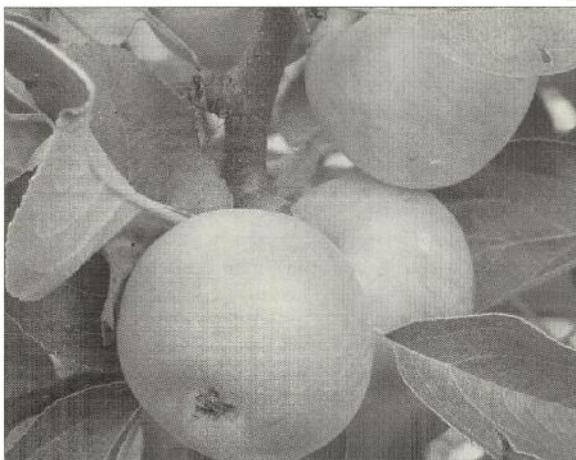
Quelle: *Fructus*, Nr. 94, Dezember 2009



*Malus robusta (Bild fructus)*



*Malus ombrophila (Bild fructus)*



*Malus sieversii (Bild fructus)*