

VITIS Sammelreise an der Ostküste der USA vom 30. September bis 15. Oktober 2011

Reinhard TÖPFER

Die Kulturrebe, *Vitis vinifera*, ist hoch anfällig gegenüber Krankheiten (z.B. Echter und Falscher Mehltau) und Schaderregern (z.B. Reblaus), die im 19. Jahrhundert von Nordamerika nach Europa verschleppt worden waren. Die Bekämpfung der Schadpilze erfordert sehr hohe Pflanzenschutz-aufwendungen, die durch Resistenzen in neuen Sorten gesenkt werden können. Mit diesem Ziel ist die Resistenzzüchtung vor vielen Jahrzehnten angetreten und hat in Deutschland bahnbrechende Erfolge erzielt. Dank konsequenter Züchtung konnten in Deutschland, anders als in Frankreich, Italien oder Spanien, neue Sorten mit hoher Feldresistenz gegenüber den beiden Mehltaupilzen und gleichzeitig hoher Weinqualität selektiert und auf den Markt gebracht werden.

In den letzten fünf Jahren hat sich in der Rebenzüchtung ein grundlegender zuchtmethodischer Wandel dank der weltweiten Züchtungsforschung eingestellt: der Einsatz der markergestützten Selektion, kurz MAS genannt, für (engl.) marker assisted selection. Es handelt sich bei dieser Technologie um ein Frühdiagnoseverfahren, das aufgrund des genetischen Fingerabdrucks die Vorhersage von Eigenschaften einer Pflanze ermöglicht und ist für alle Eigenschaften einer Pflanze anwendbar, die zuvor mit einem molekularen Marker (= genetischer Fingerabdruck) korreliert worden sind.

Resistenzquellen für die Rebenzüchtung finden sich in amerikanischen und asiatischen Wildarten. Durch intensive Forschungsarbeiten konnten in den letzten fünf Jahren zahlreiche Resistenzen aus Wildreben identifiziert und einige durch molekulare Marker für MAS erschlossen werden. Eine Übersicht über die identifizierten Resistenzen findet sich unter <http://www.vivc.de>¹. Durch diese Arbeiten ist es bereits gelungen, mehrfache Resistenzen gegenüber den beiden Mehltaupilzen zu kombinieren und aussichtsreiches Zuchtmaterial zu generieren. Ein klar umrissenes Zuchtprogramm ist entstanden und wird in den kommenden Jahren zu Reben mit einer neuen Qualität der Mehltaresistenz führen.

¹ http://www.vivc.de/docs/dataonbreeding/111115_Table%20of%20Loci%20within%20VITIS.pdf

Damit steht die Züchtung und Züchtungsforschung vor einer neuen Herausforderung: der Entwicklung von molekularen Markern für Qualität (z.B. Positiv- wie Negativaromen) sowie neuen Resistenzen (z.B. Botrytis, Schwarzfäule), die die Züchtung erheblich beschleunigen werden. Mit der Sammelreise an der Ostküste der USA sollte der genetische Grundstock für dergleichen Arbeiten geschaffen werden. Schaut man sich die *Vitis*-Arten – und damit die genutzten Resistenzquellen an, die in den vergangenen 100 Jahren genutzt worden sind, so ist festzustellen, dass der Grundstock an Resistenzen außerordentlich eng und auf wenige Resistenzquellen beschränkt ist. Vieles an verfügbaren Resistenzen in aktuellem Sortenmaterial dürfte auf *V. riparia*, *V. rupestris* sowie *V. amurensis* zurückgehen. Mit etwa 30 Arten in Nordamerika und etwa 40 Arten in Asien ist die genetische Breite der Gattung *Vitis* kaum bearbeitet. Die deutschen Züchter haben daher bereits vor mehr als 10 Jahren durch unterschiedliche Sammelreisen begonnen, die Breite der genetischen Basis zu erhöhen. Der Geilweilerhof (Edelreiszüchtung) konzentrierte sich in seinen bisher durchgeführten Sammelreisen auf *V. aestivalis*, während Geisenheim (Unterlagenzüchtung) den Schwerpunkt auf *V. berlandieri* legte. Mit der in 2011 durchgeführten Sammelreise konnten weitere Akzession der Art *V. aestivalis* gesammelt werden. Gleichzeitig sollte ein zweiter Sammelschwerpunkt gelegt werden, um Zugang zur Art *V. labrusca* zu erhalten. Das Verbreitungsgebiet von *V. labrusca*, gleichzeitig auch das Reisegebiet, ist in Abb. 1 (weiß umrandete Areale) wiedergegeben. Diese Wildart zeichnet sich durch mannigfaltige Resistenzen sowie eine hohe *Botrytis*-Festigkeit aufgrund physikalischer Barrieren (feste Beerenhaut,

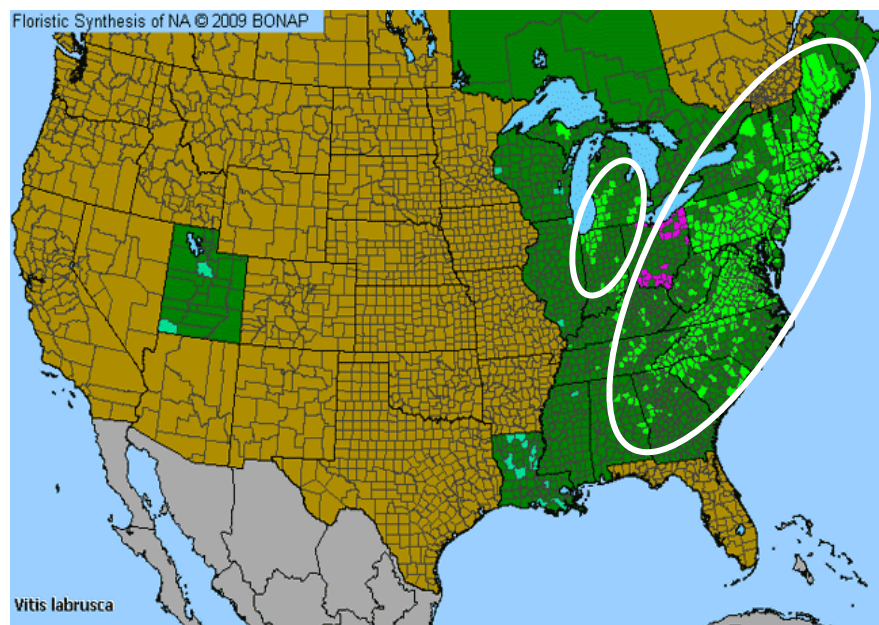


Abb. 1: Verbreitungsgebiet von *Vitis labrusca* entlang der Ostküste der USA. Nachweise der Wildart sind weiß umrandet und entsprechen der Zielregion der Sammelreise: vom Ausgangspunkt Georgia (Atlanta) bis Maine (Nähe Portland). Quelle: http://www.pollenlibrary.com/Specie/Vitis+labrusca/library_images/species_maps/Vitis-labrusca.png

gute Wachsaufgabe auf den Beeren, lockere Traube) aus. Beide Einrichtungen, Geilweilerhof und Geisenheim, verfügen mit dem gesammelten genetischen Material über einen hervorragenden Grundstock für ihre komplementären Zuchtprogramme. Der Aufbau von sog. Core-Kollektionen, die mit einer geringen Anzahl an Einzelpflanzen möglichst viel der genetischen Breite der entsprechenden Wildarten abdecken, wird zu einer nachhaltigen Erschließung der drei genannten Wildarten *V. aestivalis*, *V. berlandieri* und *V. labrusca* führen (Abb. 2 und 3).



Abb. 2: Vergleich der Blattunterseite zweier Wildreben: *V. labrusca* mit festerem, stark behaartem Blatt (links) und *V. aestivalis* mit weicherem Blatt (rechts).



Abb. 3: Verschiedene Akzession von *Vitis labrusca*. Der Durchmesser einer Beere beträgt ca. 2 cm.

Ergebnis der Sammelreise

Ausgangspunkt für die Sammlung von Wildreben entlang der Ostküste war Atlanta (GA, s. Abb. 4). Der Weg führte entlang der Apalachen nach Norden bis kurz vor Boston und endete schließlich in New York (Long Island). Sie wurde gemeinsam mit Dr. Peter COUSINS vom USDA ARS, Grape Genetics Research Unit (630 W. North Street, Geneva, NY, 14456) durchgeführt. Es wurden ca. 4.000 km mit einem Geländewagen zurückgelegt. Gesammelt wurde auf öffentlichem Gelände entlang von Straßenrändern, an Lichtungen und Zufahrten zu Gewässern, da nur in diesen Bereichen Reben einer Sammlung zugänglich waren (vgl. Abb. 5 und 6). Auffallend war die große Zahl an Reben, die keine Früchte trugen. Wildreben sind zweihäusig (diözisch), d.h. sie treten als weibliche bzw.

als männliche Pflanzen auf. Nach Aussagen von P. COUSINS, der bereits zahlreiche Sammlungen in den USA durchgeführt hat, kommen auf eine traubentragende weibliche Pflanze etwa 7 männliche Pflanzen (ohne Trauben). Im Ergebnis führte dieses Phänomen zu Tagen mit 1-2 Proben und anderen mit über 20 Proben. Insgesamt wurden 131 Proben mit rund 2,2 kg Samen gesammelt (siehe Tabelle). Es handelt sich um 72 Akzessionen *V. labrusca*, 41 Akzessionen *V. aestivalis*, 8 Akzessionen *V. cordifolia* sowie Arthybriden und sonstige Arten. Ein Drittel der Samen wird in den USA verbleiben. Zwei Drittel werden in die Bundesrepublik eingeführt.

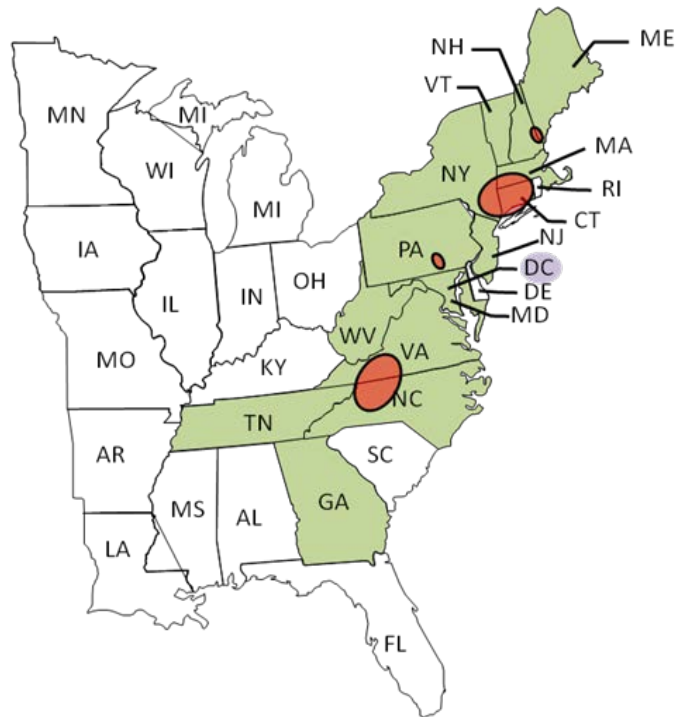


Abb. 4: Graphische Zusammenfassung der Sammelreise: Grau = Bundesstaaten in denen *Vitis*-Arten gesucht wurden. Eingekreiste Bereiche = Bereiche in denen *Vitis*-Arten gesammelt wurden. Die Größe der eingekreisten Bereiche deuten die Regionen an, die zu zahlreichen Proben geführt haben.

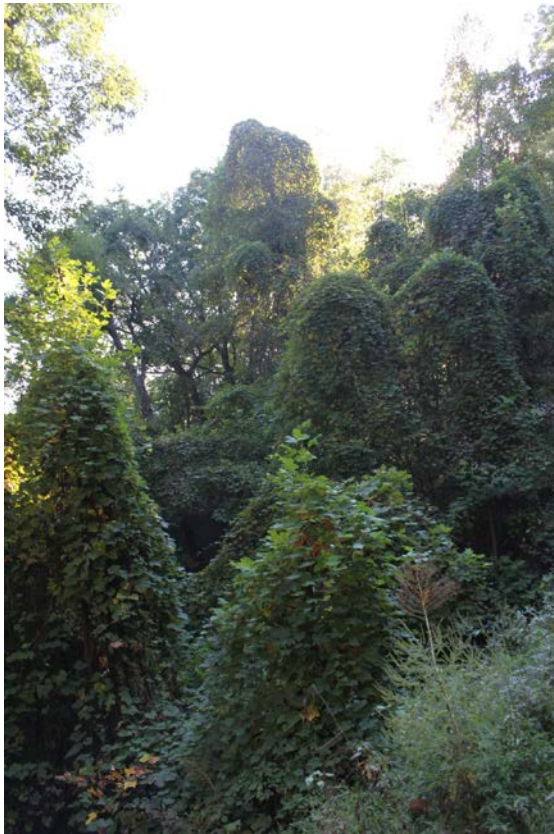


Abb. 5: Natürliches Erscheinungsbild von *Vitis*-Arten. Reben wachsen über einem stützenden Baum oder Strauch.



Abb. 6: *Vitis*-Arten wachsen in der Regel als Lianen. Früchte sind damit oft unerreichbar Hoch. Der Pfeil markiert den Stamm einer Wildrebe.

Tabelle: Aufschlüsselung der gesammelten Proben nach Bundesstaaten und *Vitis*-Arten.

| Bundesstaat | Gesamtzahl an Proben | <i>V. labrusca</i> | <i>V. aestivalis</i> | <i>V. cordifolia</i> |
|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| CT | 29 | 20 | 6 | 0 |
| GA | 5 | 0 | 3 | 1 |
| MA | 6 | 6 | 0 | 0 |
| ME | 2 | 2 | 0 | 0 |
| NC | 26 | 13 | 11 | 0 |
| NH | 7 | 6 | 0 | 0 |
| NY | 17 | 5 | 11 | 0 |
| PA | 10 | 2 | 4 | 4 |
| TN | 1 | 0 | 1 | 0 |
| VA | 26 | 18 | 4 | 3 |
| VT | 2 | 0 | 1 | 0 |
| total | 131 | 72 | 41 | 8 |