



THEMENSCHWERPUNKT

Was ist ein gutes Edelreis?

Herbert Ritthaler

Über die unscheinbaren Träger der Obstsorten-Vielfalt: vom Mutterbaum bis zur Veredlung – Bezugsquellen und Qualität, Gesundheit und Sortenechtheit, Ernte und Lagerung.

TEIL 1

Im Winter und beginnenden Frühjahr trifft man gelegentlich Gärtner mit einem krummen Messer und Bündeln unscheinbarer, dünner Obsttriebe, welche aussehen als könnte man Körbe daraus flechten. Während der Korbflechter aus frischen biegsamen Ruten unterschiedlicher Gehölzarten schöne und langlebige Gebrauchsgegenstände herstellt, erweckt sie der Gärtner zu neuem

Leben und lässt aus seinen Ruten eine bunte Obst-Vielfalt heranwachsen! Jede Rute kann in zahlreiche Einzelstücke zerteilt werden, welche das gleiche genetische Programm für eine Obstsorte mit all ihren Lebensfunktionen, Eigenschaften und Merkmalen in sich tragen. Bei Arten mit guten Fähigkeiten zur Wurzelbildung wachsen aus solchen Steckhölzern direkt die Jungpflanzen heran. Für alle Arten jedoch, die das so einfach nicht oder nicht schnell genug können, wird die Technik des Veredelns genutzt – dann heißen diese Ruten Edelreiser, Pfropfreiser oder Okulierreiser.

Ohne Edelreiser gäbe es keine Veredelungen und ohne Veredelungen gäbe es weder die Obstproduktion im Intensiv-Anbau noch die extensive bewirtschafteten Streuobstwiesen. Auch die ganze Vielfalt der Baumobstsorten könnte nicht erhalten werden – das wird auch künftig so bleiben. Technisch ist es inzwischen zwar machbar, fast jede Obstart durch Steckholz unter Hochdrucknebel zu

Abb.(l.) Reiserqualitäten:

1-jährig schwach,

2-jährig gut,

1-jährig stark;

(r.) Reiser verschiedener

Gehölzarten:

Alter v. l. n. r.

3-, 1-, 2-, 2-, 1-jährig⁴

Fotos/Grafik (alle d.

Artikels ohne Angabe)

H. Ritthaler

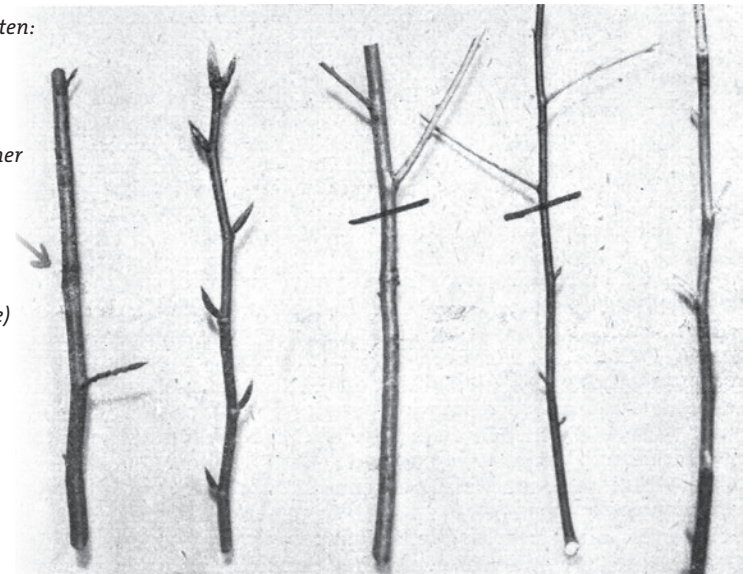




Abb. (o.) Der Biegetest;
(u.) Erfahrene Gärtner wussten es auch im
Mittelalter besser als dieser Autor: ein ganzes
Bäumchen geht nicht als Edelreis!³²
(r.) 2-jähriges dünnes Granatapfel-Reis:
Okulation unmöglich, eine von 3 Kopulationen
war erfolgreich



vermehren. Ob diese Methode künftig Bedeutung bekommen wird, ist bisher jedoch noch nicht absehbar. Die Abhängigkeit von allen hier behandelten Aspekten würde trotzdem bleiben – mit dem kleinen Unterschied, dass die Ruten nicht mehr veredelt, sondern gesteckt würden und dann nicht Edelreis hießen.

Ausführlich behandelt füllt das Thema Edelreiser doch überraschend viele Seiten! Zwar findet es sich in den meisten Fachbüchern über Obstbau an irgendeiner Stelle, im Inhaltsverzeichnis durchaus sogar als eigenständiges Kapitel – doch im Textumfang mit selten mehr als einer halben Seite. Viele Autoren gingen offensichtlich davon aus, dass eine kompakte Darstellung über Schnitt und Lagerung von Edelreisern genügt und der Rest sich dem Praktiker von selbst erschließt. Die kritischen Punkte treten um so mehr hervor bei den Autoren, welche der Sache mit engagierter ausführlicher Darstellung mehr Raum widmeten: z. B. NICOLAS GAUCHER, 1922⁶ oder FRITZ KOBEL/HANS SPRENG,

1949¹². Im Folgenden soll durch zahlreiche Original-Zitate und Erläuterungen gezeigt werden, wie im Wesentlichen die gleichen fachlichen Aspekte von historischen Zeiten bis heute alle Beteiligten beschäftigen: Obstbauern, Streuobst- und Gartenobst-Besitzer, Baumschulen, Pomologen, Fachberater, Reiser Muttergärten. Der Erfolg hing und hängt immer von den gleichen Gesetzmäßigkeiten und Einflüssen ab.

■ Edelreis, Pfropfreis, Okulierreis

Kurz und knapp fasst es JOHANNES BÖTTNER ‚Gartenbuch für Anfänger‘ (1928): »Jeder gesunde und nicht zu alte Zweig eines guten Baumes kann als Edelreis auf einen beliebigen Stamm der gleichen oder einer nahe verwandten Obstart übertragen werden.«³ NICOLAS GAUCHER gibt in seinem Standardwerk ‚Praktischer Obstbau‘ (1922) eine funktionelle Definition: »Unter Pfropfreis versteht man denjenigen Teil eines Baumes, welcher von seinem Mutterstamm getrennt und auf einen anderen übertragen wird. Das gepfropfte Reis vereinigt sich mit dem Stamm, auf welchem es angebracht wurde und erhält seine Nahrung von letzterem, sobald das Anwachsen vollzogen ist.«³

Fast jeder Fachbuch-Autor mahnt bei der Wahl der Edelreiser, keine Kompromisse einzugehen. Sortenechtheit, Gesundheit, Qualität und Frische sind die wichtigsten Bedingungen, die das Reiser material erfüllen muss. Eigentlich erscheinen diese Aspekte als fast selbstverständlich – in der Praxis jedoch stellen sie sich durchaus nicht von selbst ein, vor allem nicht alle zugleich! Während Frische durch fachgerechte Handhabung kurzfristig sichergestellt wird, braucht es für Qualität und Gesundheit andauernde konsequente Kultur- und Kontroll-Maßnahmen. Der Punkt, der jeden Interessenten am meisten beschäftigt, ist



zweifelsohne die Sortenechtheit: abhängig von geprüften seriösen Herkünften, sicherer Beschriftung und Dokumentation, gewissenhafter Organisation und Ausführung der Arbeitsabläufe.

■ Qualität

Unter Edelreisern versteht man in der Regel kräftige 1-jährige Langtriebe, durchgehend besetzt mit gut ausgebildeten Blattknospen und nur wenigen Blütenknospen. Diese finden sich ab Ende Juli bis zum Neuaustrieb im Frühjahr an vitalen, triebfreudigen Bäumen. Für Reiser veredlung ergibt ein durchschnittliches Edelreis 5 bis 10 Veredlungen, bei Augenveredlungen bis zu 30 Stück. Im Biegetest wird von oben her geprüft, ab wo der Trieb genügend ausgereift ist. Er muss so stark verholzt sein, dass das Auge bzw. Reis nicht eintrocknet bevor es angewachsen ist. Auch wird von unten her geprüft, ob das Reis nicht zu stark ist, um es mit dem Messer noch gut schneiden zu können. Außerdem sind die Augen der Basis meist



Abb. (o.) Apfel-Hochstamm als Reiser-Mutterbaum, der auch Frucht-Proben liefert;
(r.) Veredlungen aus 2- bis 3-jährigen Reisern

zu schwach entwickelt. Eine Reiserqualität von 6–10 mm Stärke und gut ausgebildeten Knospen ist notwendige Bedingung für die Methoden der Augen-Veredlung: Okulation hinter die Rinde im Spätsommer, sowie Chip-Veredlung von außen zu verschiedenen Jahreszeiten. Bei den verschiedenen Techniken der Reiser-Veredelung braucht es für gute Ergebnisse lange und gerade Schnitte. Bei zu starkem Holz kann der Schnitt trotz der speziell dafür geformten Klinge der Hippe leichter verziehen, was zu konkav oder konvex gewölbten Flächen führt. Leichte Abweichungen lassen sich mit dem Bindegummi aufeinanderpressen. Bei stärkeren dagegen bleibt Luft zwischen Reis und Unterlage: Durch den schlechten Kontakt verzögert sich der Anwuchsprozess und das Reis trocknet aus, bevor es an die Saftversorgung von unten Anschluss findet. Bei dünnem Holz dagegen ist es schwer, so lang anzuschneiden, dass eine gute Überlappung gewährleistet ist. Der Gärtner nutzt immer das beste Material, das verfügbar ist und – ist das optimale nicht zu haben – dann das nächstbeste. Auch 2- bis 3-jähriges Holz treibt willig aus – reichlich schlafende Augen finden sich an jedem Astring. Faustregel: Die Rinde sollte noch glatt sein. Schon vorhandene Seitentriebe werden dabei auf Stummel von 2–3 mm eingekürzt. Diese Maßnahme ist ebenso notwendig bei allen Sorten, die sich schon im ersten Sommer vorzeitig verzweigen: Schlehen, Kirschpflaumen, Spillinge, Zibarten, manche Mirabellen, Sauerkirschen, Kornelkirschen und auch einige Äpfel und Birnen. Sogenannte Wasserschosse sind zum Veredeln nicht optimal, aber auch nicht ungeeignet: Nachteilig ist, dass die Augen oft schwach und die Internodien recht weit sind. Aber auch für Reiser-Veredlungen bietet das kräftige





1-jährige Reis zwei wesentliche Vorzüge. Erstens sind die Knospen rundum symmetrisch angeordnet, so dass diese bei Kopfveredelungen recht gleichmäßig in alle Richtungen austreiben und schon im ersten Jahr schöne Kronen bilden. Zweitens sind diese Knospen 2–3 Wochen schneller, weil die zu bildenden Blätter im Spätsommer schon embryonal angelegt wurden, im Gegensatz zu den schlafenden Augen, die erst aktiviert werden müssen. Die bevorzugte 1-jährige Qualität mittlerer Stärke findet sich an Bäumen, welche regelmäßig geschnitten werden: Reiser-Mutterbäume mit jährlichem Kopf-Schnitt, in der Baumschule während der Anzucht, Jungbäume während des Erziehungs- und Aufbauschnittes, sowie an erwachsenen Bäumen nach Erneuerungsschnitt. Naturgemäß werden die als Edelreiser optimalen Langtriebe bei einsetzender Ertragsphase weniger, da das vegetative Wachstum abnimmt sobald das generative zunimmt. Wenn ein Obstbaum einfühlend geschnitten wird,

dann tritt dieser Wechsel früher ein: mehr Fruchtholz, weniger und schwächere Langtriebe. Ein Streuobstbaum, der bewusst großkronig, breit und hoch aufgebaut wird, liefert deshalb in absehbarer Zeit kaum noch Edelreiser in kräftiger 1-jähriger Qualität. Die besten finden sich noch ganz oben im Wipfel, an den Hauptastenden, sowie als Reiter auf deren Scheitelpunkten. Ein unsachgemäß, gegen die Natur geschnittener Baum dagegen trägt die schönsten Edelreiser! Je mehr die generativen Aspekte missachtet werden, um so stärker ist die Reaktion durch mehr Langtriebe. Der Schnitt für regelmäßige Edelreiserernte ist also: Äste kurz halten durch kräftiges Einkürzen, steile Austriebe durch Fördern der Oberseiten, steile Astwinkel, Kurztriebe und Blütenholz auf Stummel einkürzen. Die Empfehlung von GUSTAV SCHAAL (1926) »... die auf der Sommerseite des Baumes gewachsen sind die besten.«¹³ begründet sich in früher und guter Holzreife und weniger Pilzdruck, weil die Südseite mehr Temperaturschwankungen ausgesetzt und durch mehr Wärme auch trockener ist. »Grundsätzlich sollen als Edelreiser normal und kräftig entwickelte Triebe verwendet werden. Nur bei schwachtriebigen Gehölzen ... kommen auch zwei- und mehrjährige Triebe in Frage.« schreibt ANDREAS BÄRTELS in ‚Der Baumschulbetrieb‘ (1985). 1-jährige wären bei solchen Arten so dünn, dass sie sich kaum schneiden ließen und mangels Substanz zu leicht eintrocknen würden während der Anwachsphase. Reiser mit Mängeln (krumme, pilz- oder fraßgeschädigte, Hagelnarben, Scheuerstellen und ähnliches) könnten mit etwas Glück zwar anwachsen – scheiden aber aus, um jegliches unnötige Risiko zu vermeiden.²



Ältester Birnbaum Europas (über 300 Jahre alt) in Olsbrücken.

Abb. (v. l.) Christkindler' alias ‚Kohlenbacher' alias ‚Purpurroter Zwiebelapfel'; Der ‚Ur-Baum' der ‚Frankelbacher Mostbirne'³³

■ Verbreitung von Reiser-Material

Edelreiser bewährter guter Bäume sind zuerst innerhalb engerer geographischer und kultureller Grenzen gewandert. Obstsorten, die bis in jüngste Vergangenheit in einem abgegrenzten engeren Areal verbreitet waren, hatten sich dieses über längere Zeit schrittweise erschlossen. Ein eindrucksvolles und auch amüsantes Beispiel dafür ist ein kleiner, robuster, roter Winterapfel im Oberrhein-Gebiet. Wo im Dreiländereck vor mehreren Jahrhunderten tatsächlich der Mutterbaum davon gestanden hat, wird heute kein Forscher mehr herausfinden. Die Elsässer schätzen ihn als CHRISTKINDLER oder POMME NOËL, die Badenser als KOHLENBACHER und die Schweizer als METZGERSUUR oder PURPURROTER ZWIEBELAPFEL (neben einigen weiteren Volksnamen) – und alle reklamieren sie das Äpfelchen als Lokalsorte für sich. Ebenso müssen die Reiser der FRANKELBACHER MOSTBIRNE über lange Zeit von Dorf zu Dorf weitergegeben worden sein, denn die noch zahlreichen Altbäume dieser Westpfälzer Lokalsorte finden sich weitverstreut von der saarländischen Grenze im Südwesten bis um den Donnersberg im Nordosten.

Während die einfache Bevölkerung zu historischen Zeiten im wörtlichen Sinn ein bodenständiges Leben führte, waren es die aus unterschiedlichen Gründen Wandern- den, welche Kultur in Form von mündlichem und schriftlichem Wissen, Handelswaren ebenso wie Gebrauchsgegenständen transportierten – darunter Nutzpflanzen- saatzgut und eben auch Edelreiser. KARTHÄUSERAPFEL und EDELBORSORDORFER sind Äpfel die nachweislich durch Klöster verbreitet wurden. Zu allen Zeiten haben Auswanderer Vermehrungsmaterial mitgenommen, in der Hoffnung dieses in der neuen Heimat erfolgreich anpflanzen zu können. Beispielsweise wurde im irländischen County Limerick eine Wirtschaftsbirne wiedergefunden, die von Auswanderern aus Hochdorf in der Pfalz im Jahr 1709 dorthin mitgenommen worden war.²¹ Entlang von Flusstälern und anderen Verkehrswegen verbreiteten sich – wie Kultur insgesamt – auch Obstsorten zügiger.

Lagerung und Transport von Edelreisern erfordern höhere Sorgfalt als die von Saatgut, weil sie leicht austrocknen können. Außerdem sind sie zeitlich festgelegt auf die kühle Jahreszeit – optimal von Dezember



Abb. (o.) Positions-Etikett im Baumschulbestand nach 5-jähriger Standzeit: Thermotransferdruck direkt aus dem Quartierbuch als Datenquelle

bis März. Trotzdem war es immer wesentlich einfacher ein Reiserbündel mitzunehmen, als ganze Pflanzen mit Wurzel zu verpacken und frisch zu halten. Wenn die Reise in die passende Jahreszeit fiel, genügte es, die Reiser in ein Tuch zu wickeln, dieses regelmäßig anzufeuchten und von Wärme fernzuhalten.

Von den frühen Pomologen ab Ende des 18. Jahrhunderts ist intensiver Austausch von Edelreisern mit Kollegen quer durch Europa dokumentiert – logistisch ermöglicht durch das damals schon dichte und zuverlässig funktionierende Postkutschennetz. JOHANN VOLKMAR SICKLER beispielsweise (1741–1820), der als Pfarrer auf den Fahner Höhen nordwestlich von Erfurt eine Baumschule betrieb, verschickte Edelreiser nach Skandinavien, Russland und Ungarn.¹⁴ Auch Gärtner begannen in dieser Zeit zunehmend zwischen namhaften Gärtnereien und Parks zu wandern, um Erfahrungen zu sammeln und pflegten diese Kontakte in der Folge weiter durch Austausch von Vermehrungsgut.

Regional waren Baumveredler zu Fuß unterwegs, die auf Bauernhöfen ihre Dienste anboten, junge Wildlinge zu veredeln oder ältere Exemplare mit besseren Sorten umpfropfen. Im Gepäck brachten sie Reiser von neuen Sorten mit, allgemein bewährten oder auch von unbekannten, die irgend- ein vorheriger Auftraggeber besonders gelobt hatte.

TEIL 2

■ Kennzeichnung

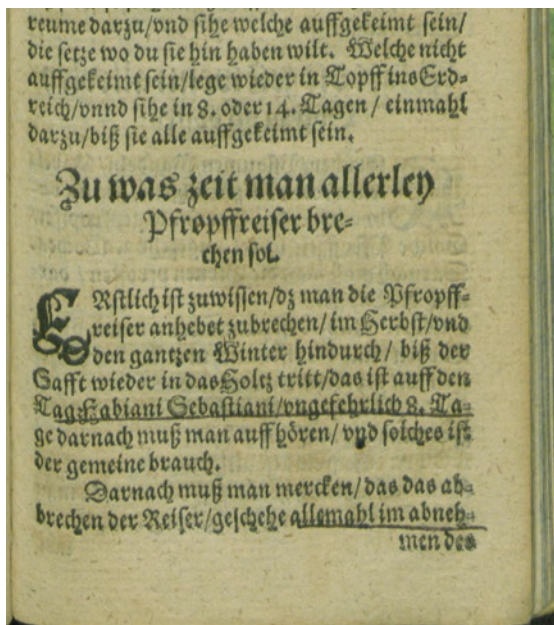
Während für Baumschulen und pomologische Sammler die Beschriftung und Dokumentation der Sorten schon immer eine Notwendigkeit waren, interessierte sich der einfache Anbauer als erstes für die Eigenschaften und erst in zweiter Linie für die Namen. Beim Anbau einiger weniger Obstsorten können Gedächtnis und mündliche Überlieferung ausreichen. In umfangreicheren Beständen dagegen muss der Überblick bewahrt werden, was ohne zuverlässige Hilfsmittel nicht zu erreichen ist. Die Ver-

waltung zahlreicher Sorten, Ernte von Edelreisern, Kultur von Neuveredelten, Umpflanzen und Weitergabe sind nicht möglich ohne dauerhafte, wetterfeste Beschriftung. Wo heute überwiegend Kunststoff eingesetzt wird, war zu historischen Zeiten die Materialauswahl recht begrenzt. Für Versand-Beschriftung konnte stabiles Papier oder Pappe ausreichen, wobei die verwendete Tinte nicht verlaufen durfte. Im Freien dagegen war zuverlässige Kennzeichnung alles andere als einfach. Eine lange haltbare und heute durchaus noch empfehlenswerte Methode ist Bleistiftschrift auf Holztäfelchen. Des Weiteren kam Ritzen bzw. Gravieren auf Etiketten aus Kupfer-, Zink- oder Bleiblech in Frage. Eine aufwändige aber sehr dauerhafte Technik war das Einätzen von Text mittels einer starken Säure auf Zinkblech. Die Befestigung von Blechetiketten erfolgt meist mit Draht, der locker gebunden wird, damit er nicht einwächst. Bei genügender Länge lassen sie sich auch um Triebe wickeln und gehen mit dem Dickenwachstum mit. Beispielsweise betrieb JOHANN KASPAR SCHILLER (der Vater von Friedrich Schiller) schon eine recht umfangreiche Obstbaumschule, von welcher er 111 Apfel- und 86 Birnensorten explizit auf- führt in seinem Werk *Die Baumzucht im Großen* (1795).³⁰ Eine respektable Leistung, die ohne Kennzeichnung undenkbar ist, da die Sorten nicht nur während der gesamten Kulturdauer lokalisierbar sein müssen, sondern auch nachher jeder einzelne Baum eine Beschriftung benötigt.

Ein Quartierbuch bzw. Bestandsbuch, in dem genau gelistet wird, in welcher Reihe wie viele Unterlagen mit welchen Obstsorten veredelt wurden, ist seit jeher obligatorisch in jeder Baumschule. Dieses muss so aussagefähig sein, dass notfalls jeder Standort wieder identifiziert und abgegrenzt werden kann, auch falls die Beschriftung im Feld einmal verlorengehen sollte. Wie der Name sagt, handelte es sich ursprünglich um ein Buch, handschriftlich geführt und ständig aktualisiert. Auch eine Zweitschrift war gängig, als Sicherheit gegen Verlust des Originals. Später oft in Form einer Kartei oder eines Ordners mit einzelnen Blättern geführt, hat man das Quartierbuch heute in Form von Excel-Tabellen oder als Spezialmodul integriert ins Warenwirtschaftsprogramm. *„Der Baumschulbetrieb“* (1949): »Sofort nach der Aufschulung muss das auf- gepflanzte Sortiment in ein Bestandsbuch oder in eine Bestandskartei eingetragen werden. ... Eine gute und dauerhafte Etikettierung, die denselben Zweck hat, ist nicht sicher genug. Gar leicht geht auch das stärkste Pfahletikett verloren, fault vor der Zeit ab oder kann bei der Bearbeitung der Quartiere durch ungelernte und uninteressierte Arbeitskräfte, besonders durch Jugendliche, verschleppt werden. Man bedenke auch, dass die meisten Baumschulquartiere offen und für jedermann zugänglich sind.«⁴ Heute sind Quartiere überwiegend eingezäunt. Sabotage durch Jugendliche haben wir in unserer Baumschule noch nicht erlebt, aber durch Marder, die Etiketten abbeißen.

■ Schnitttermin, Lagerung, Transport

Schon eines der frühesten deutschen Bücher zur Obstkultur gibt eine ausführliche Anleitung zum Schnitt von Edelreisern – das *„Künstlich ObstGarten Büchlein“* des sächsischen Kurfürsten AUGUST I. (1571):

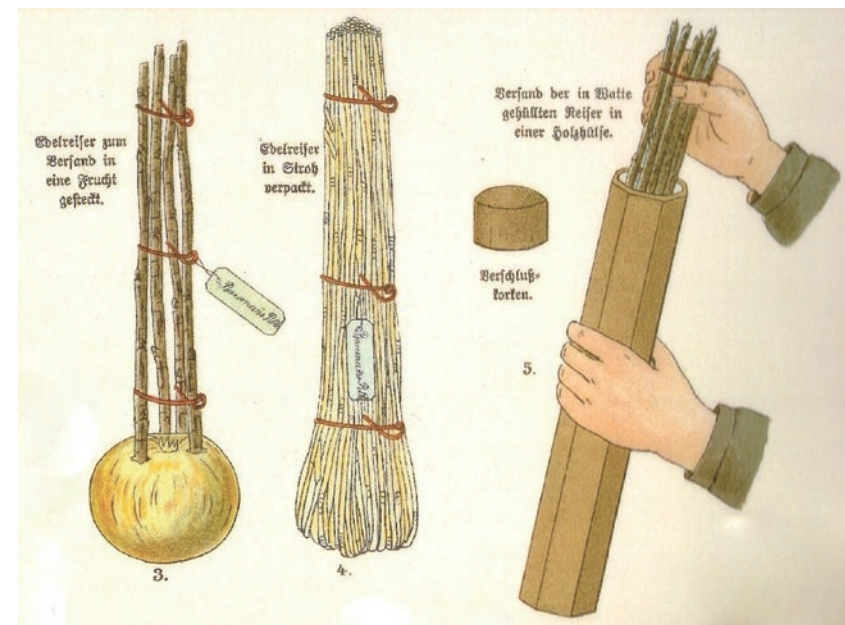


»Zu was zeit man allerley Propffreiser brechen sol. Erstlich ist zu wissen / dz man die Propffreiser anhebet zubrechen / im Herbst / und den ganzen Winter hindurch / biß der Safft wieder in das Holz tritt / das ist auff Tag Fabiani Sebastiani / ungefahrlich 8. Tage darnach muss man auffhören / und solches ist der gemeine brauch. Darnach muss man mercken / das das abbrechen der Reiser / geschehe allemahl im abnehmen des Monden / und je näher dem Newen Monden solch abbrechen geschicht / je eher die Bäume tragen.

NOTA. Allhier ist sonderlich zumercken / welche Reiser gebrochen werden im Hornung / im Abnehmen des Monden / und auch im Hornung gepfropft / derselbigen Bäume Obst / sol kein Wurm angreifen«. »Den Mondenschein belangend / ist es auch gewiß das gar viel daran gelegen / wie und zu welcher zeit deß Mondenscheins die Reißer gebrochen und gesetzt werden / auch in welchen Configurationibus lunae, mit den anderen Planeten und Signi Zodiaci, die reiser müssen im Abnehmen

des Monden gebrochen werden / ein/zween oder dreyTage für dem Newen Monden. Und solchs wird für recht geacht fast von allen Gärtnern / ist auch der vernunftt gemeß.«¹ Der empfohlene Zeitraum endet am 28. Januar und entspricht damit vollkommen den Erfahrungen späterer Autoren. Dass sich jedoch Schädlinge durch einen speziellen Schnitzeitpunkt des Reises abwehren lassen war wohl damals ebenso wie heute ein Wunschtraum: Aus Berichten von Einzelbeobachtungen können leicht Gerüchte entstehen – mit dem Stand der Naturwissenschaften zur damaligen Zeit waren Ursachen noch weniger leicht zu durchschauen.

Der optimale Zeitpunkt für den Reiser schnitt ergibt sich aus der Notwendigkeit, dass das Gewebe des Reises frisch und vital sein muss, um den Anwacherfolg zu gewährleisten, jedoch so fest, dass es nicht wegtrocknet. Die Zeit des Frühsommers scheidet komplett aus: Die alten Knospen



sind ausgetrieben und die neuen sind noch nicht fertig – an den Gehölzen sind nur weiche Triebe zu finden, welche sich in vollem Wachstum befinden. Ab Ende Juli finden sich wieder verholzte Triebe mit ausgereiften Knospen. Für Veredelungen im Spätsommer wird frisch geschnitten und so zügig wie möglich verarbeitet. Das Laub wird direkt nach dem Reiserschnitt entfernt, damit das Reis nicht durch die große Verdunstungsfläche austrocknet. Mit Messer oder Schere schneidet man die Blätter am Blattstiel ab, wobei von diesem ein 5-mm-Stummel stehen bleibt. Dieser dient als zusätzliche Wasserreserve, sowie manchmal auch zum Greifen der geschnittenen Augen. Auch im Sommer wird das Verschicken von Edelreisern praktiziert – allerdings sollten zwischen Reiserernte und Veredlung nicht mehr als fünf Tage liegen. Anschließend sinken Frische und Anwacherfolg rapide, vor allem bei warmer Temperatur.

Abb. (v. l.) Das ‚Künstlich ObstGarten Büchlein‘ des sächsischen Kurfürsten August I.¹; Okulierreis vor und nach dem Abblättern²; Frischhalte-Verpackung für den Versand von Edelreisern vor 100 Jahren³¹

Im Winter hat der Veredler wesentlich mehr Zeit, da die Reiser ruhen und sich mit geringem Aufwand lange aufbewahren lassen: Lager je nach vorhandenen Möglichkeiten – Hauptsache kühl und feucht. Mehr Kälte und Frost schaden dabei nicht, entscheidend ist aber dass die Edelreiser nicht austrocknen und auch nicht vernässen. Letzteres wird oft unterschätzt und nicht erkannt, da die Reiser äußerlich noch gut aussehen, innen jedoch zunehmend glasig verbräunen und dann nicht mehr zu gebrauchen sind. Schimmel kann die Reiser überziehen, wenn das Lager zu wenig gelüftet und zu warm ist. Mäusefraß ist vor allem im Außenbereich eine Gefahr am Boden, in Heckennähe und anderen geschützten

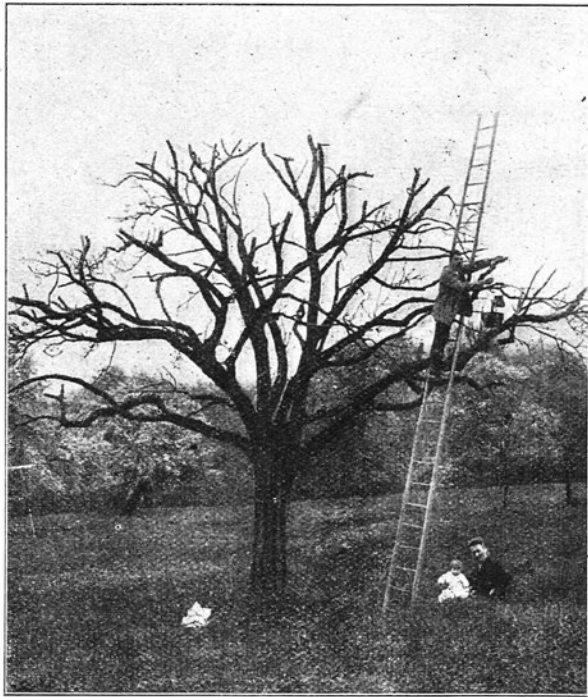


Abb. 174. Baum Abb. 171 richtig abgeworfen: der Baumwart bei der Pfropfarbeit.

Reiser in Folientüten verpackt, die wöchentlich gelüftet werden, denn bei so langer Lagerdauer ist Nässe ebenso gefährlich wie Trockenheit. Die Schnittstellen vorbeugend zu versiegeln mit Tauch- oder Streichwachs ist ein zusätzlicher Aufwand, auf jeden Fall aber ein Gewinn an Vitalität. Sand-Einschlag hat im Gegensatz zu lehmigen oder humosen Böden die Vorteile, dass er sich gut abspülen lässt und außerdem besser durchlüftet ist. Prinzipiell können Reiser jedoch sofort aufveredelt werden nach dem Schnitt – sowohl im Winter wie im Sommer. Bei Äpfeln und Pflaumenartigen geht das noch im März, bei anderen Obstarten, die früher austreiben, muss je nach Witterungsverlauf spätestens im

Stellen. Sehr unterschiedliche Lagerorte sind geeignet: kühle Keller, Garage oder Gartenhaus, Hausflur, Kühlschrank, auch schattige Stellen draußen an einer Nordwand oder in immergrünen Gehölzen. Die Reiserbündel können in ein feuchtes – nicht tropfnasses (!) Tuch einwickelt werden, das gelegentlich getaucht oder gesprüht wird. Für den Versand werden sie in feuchte Zeitung o.ä. eingerollt und kommen in eine Tüte – bei Ankunft muss gelüftet werden. Baumschulen verfügen über Kühllhäuser in denen neben wurzelnackten Gehölzen auch Edelreiser gelagert werden. Privat kann längere Aufbewahrung über den Frühling hinaus bis zum Frühsommer im Kühlschrank erfolgen: Die Temperatur auf knapp über 0 °C eingestellt, werden die

Februar geschnitten werden. Auf jeden Fall jedoch bevor die Augen den Gärtner ‚anschauen‘ – sprich wenn sie beginnen hell und dick zu werden.

Die detailreichen Ratschläge der Fachbuch-Autoren spiegeln die Bedeutung wider, welche vitalem Reisermaterials zu allen Zeiten zukam: Die Sicherstellung von Frische hatte immer oberste Priorität! Die natürlichen Gesetzmäßigkeiten waren immer die gleichen, die verfügbaren Möglichkeiten und örtlichen Bedingungen müssen jedoch zu verschiedenen Methoden führen.

G. SCHAAL (1926): »Aufzubewahren sind die Reiser entweder im Einschlag an schattiger Stelle im Freien, oder in einem luftigen Keller-raum. In letzterem Fall ersetzt eine von Zeit zu Zeit etwas angefeuchtete Mooschicht die Erde.



Abb. 175. 80-jähriger Karchenbirnbaum im zweiten Jahr nach der Pfropfung mit Oberösterreichischer Weinbirne.

Besonders für Steinobstreiser – speziell Kirschen zu empfehlen!«¹³

V. A. GRESSANT (1885): »Ich kann es nicht eindringlich genug empfehlen, die zum Pfropfen bestimmten Reiser dem Mutterstamme während der Vegetationsruhe zu entnehmen, im Dezember und Januar, zur Not noch im Februar, aber oft ist es dann zu spät.«⁸

»Man bindet die Edelreiser zu Bündeln zusammen, bezeichnet die Sorten mit Zink-Etiquetten und gräbt sie in horizontaler Lage in einer Tiefe von 30 cm an der kältesten Stelle des Gartens ein. Man muss sich wohl hüten, die Zweige, wie dies oft geschieht aufrecht am Fuße des Mutterstammes einzuschlagen, weil sie dann in Trieb

Abb. (l.) Richtig abgeworfen: der Baumwart bei der Pfropfarbeit¹³: (r.) 80-jähriger Karchenbirnbaum im 2. Jahr nach der Pfropfung mit Österreichischer Weinbirne¹³

kommen und schwer anwachsen; sie müssen vielmehr in horizontaler Lage eingeschlagen und in der angegebenen Höhe mit Erde bedeckt werden.«⁸

PETER KLOCK (2015) beschreibt das bekannte Steigen des Saftes zum Ende des Winters als ‚Wasserverschiebung‘, die ebenso auch im geschnittenen Edelreis erfolgt – mit dem Unterschied, dass dieses von unten her keinen Nachschub erhält und somit gefährdet ist auszutrocknen. Ein aufgesetztes Reis mit zu geringem Wasservorrat bringt nicht mehr die Kraft auf, genügend Kallusgewebe und anschließend die notwendigen Parenchymbrücken aufzubauen, welche für den Anwachs-erfolg und die Versorgung

gebraucht werden. »Die kühle Lagerung unterbricht die sonst stattfindenden Wasserverschiebungen, die Reiser bleiben weiterhin in ‚künstlicher Winterruhe‘. Ebenso beugt die hohe Luftfeuchtigkeit einer Verdunstung vor.« Zur Lagerung im haushaltüblichen Kühlschrank empfiehlt Klock, die Reiser in 30-cm-Stücke zu schneiden und bei 1–2 °C mit erdfeuchtem Torf, Moos oder Sand in eine gut verschlossene Polyethylen-Tüte zu stecken.¹¹ Auszüge der sehr ausführlichen Anleitungen im Schweizer Obstbau-Standardwerk von 1949, A. BAUER: »Sobald die Blätter gefallen sind, ist der günstigste Zeitpunkt für die Gewinnung



der Edelreiser da. Sehr oft werden sie zu spät geschnitten.« Er empfiehlt die Reiser »in möglichst baumfrischem Zustande zu erhalten« und warnt vor starkem Luftzug, vor allem wenn die Reiser unten nicht feucht stehen. »In Erde eingeschlagene Reiser werden verunreinigt, wodurch die Veredlung erschwert wird.« »Die Reiser sind vor dem Einschlagen zu 25 oder 50 Stück zu bündeln und mit Weiden so zusammenzubinden, dass alle Schnittflächen auf gleicher Höhe stehen.« »... sorgfältig einschlagen, und zwar Kernobst zirka 5–10 cm tief und Kirschen zirka 2 cm tief. Das Einschlagbeet darf nun nicht seinem Schicksale überlassen werden. Es ist von Zeit zu Zeit zu kontrollieren.« »Drohen Reiser auszutreiben, was namentlich bei Kirschen unerwünscht ist, so werden sie herausgezogen und darauf gestellt. Ausgetriebene Kirschenreiser dürfen nicht mehr verwendet werden. Angetrocknete Reiser sind frisch anzuschneiden und während 24 Stunden in Wasser zu legen. Sie können dadurch wieder verwendbar gemacht werden sofern die Augen noch lebensfähig sind.«¹²

Die Anleitungen zu bündelweiser Einlagerung großer Stückzahlen erklären sich aus den zeitweise praktizierten Umpfropfungen erwachsener Bäume auf bessere Sorten. Ein Reiserbündel, das 250 Handveredelungen auf junge Unterlagen ergeben würde, konnte auf einem einzigen großen Hochstamm verarbeitet werden. In der Pfalz wurde in den Jahren 1927 bis 1930 für 27.472 Obstbäume ein Sortenwechsel unter amtlicher Regie durchgeführt. Die angegebenen 248.598 Pfropfköpfe entsprechen durchschnittlich 9 Veredlungen pro Baum. Daraus ergibt sich bei ca. fünf Köpfen pro Reis ein Bedarf von 12.500 Edelreisern pro Saison.¹⁶

Für Okulierreiser im Sommer rät GERHARD FRIEDRICH im DDR-Standardwerk ‚Der Obstbau‘ von 1980, diese unmittelbar vor der Verwendung zu schneiden, ansonsten in feuchte Tücher zu wickeln und in Wasser zu stellen. »Der Transport zum Veredlungsort muss in kleinen Gebinden erfolgen, größere Bündel würden sich zu stark erhitzen.« »Während der Veredlungsarbeit werden die Reiser immer nur einzeln der Verpackung entnommen und die Augen erst im Augenblick der Veredlung geschnitten.«⁶

Auch bei N. GAUCHER (1922) wird für Sommerreiser größte Sorgfalt empfohlen: »Nach dem Schnitt soll man sie sofort entblättern, da sonst die Blätter fortfahren würden, die Säfte, welche sich in dem Zweige befinden, zu verzehren, wodurch die Reiser schon nach kurzer Zeit welk und unbrauchbar werden.« »Müssen die Reiser bis zu ihrer Verwendung länger als drei Stunden aufbewahrt werden, so legt man sie zwischen angefeuchtetes Moos, Gras oder nasse Tücher. Soll die Aufbewahrung noch länger dauern, so werden die Edelreiser in einen Keller oder an sonstigen kühlen Ort gebracht, wo sie ohne Schaden für ihre spätere Verwendung acht bis zehn Tage aufbewahrt werden können.«⁶

Abb. Einjährige Verstärkungstriebe am Stamm im 3. Standjahr

Sortenechtheit

Wer Obstbäume veredelt möchte nicht irgendeine Sorte sondern die, die er explizit für seinen Zweck ausgewählt hat: Klimaeignung, Geschmack, Ertragsverhalten und weitere Eigenschaften haben die Wahl bestimmt. Um sicher zu gehen wäre es das Einfachste die Reiser selbst am Mutterbaum zu schneiden und direkt am neuen Standort zu veredeln. Meistens aber ist der Weg des Reiser-Materials länger und um so mehr Fehlerquellen können unterwegs lauern! Die Frage der Sortenechtheit dürfte so alt sein, wie der Obstbau selbst. Die Suche nach sicheren Methoden um Fehler auszuschließen erscheint in zahlreichen Obstbau-Fachbüchern. A. BAUER 1949: »Veredelte Bäume tragen nach 3–6 Jahren die ersten Früchte. Erst dann zeigt sich, ob tatsächlich sortenechte Edelreiser verwendet worden sind. Häufig werden Edelreiser von frisch gepfropften Bäumen zur weiteren Vermehrung verwendet, weil man hofft und erwartet, dass frisch veredelte Bäume bestimmt sortenechte Edelreiser besitzen. Daraus ist ersichtlich, welche weittragende Folgen es haben kann, wenn falsche – oder Gemische von echten und falschen – Edelreisern verwendet worden sind. ... Vor allen Dingen sollte jeder Kettenhandel mit Edelreisern vermieden werden. Bei jeder Handänderung wird die Gefahr von Verwechslungen größer. ... Die meisten Verwechslungen entstehen, wenn von aufgepfropften Bäumen Reiser geschnitten werden. Man schneidet den Baum und liest die Schosse am Boden zusammen, ohne zu beachten, daß noch solche von der Unterlage dabei sind. ..., so sind sie direkt in die Hand zu schneiden.« »Edelreiser sind unter dem

Baume sofort provisorisch zu bündeln und zu etikettieren. Das ist namentlich dann notwendig, wenn Reiser verschiedener Sorten geschnitten werden. Man vernichte grundsätzlich jedes Reis, dessen Sorte und Herkunft nicht ganz sicher ist.«¹²

Ernsthaft kritisch wird das Thema von F. BRUMM 1949 behandelt in seinem ‚Der Baumschulbetrieb. Lehr- und Nachschlagewerk für den Praktiker und zum Gebrauch an Lehranstalten‘. »... Zunächst ist es mit Hilfe solcher Quartiere möglich, immer sortenechtes Material zur Vermehrung zur Verfügung zu haben. Im praktischen Baumschulbetrieb kann es auch bei der größten Sorgfalt immer einmal vorkommen, daß sich Pflanzenarten, die an Holz, Blättern oder Wuchsform äußerlich nicht sicher zu unterscheiden sind, miteinander vermischen und dadurch eine sichere Gewähr für die sortenechte Nachzucht nicht mehr gegeben werden kann. Für die Vermehrung der Obstsorten ist dies besonders wichtig. ... die Edelreiser der Obstsorten ... in der Regel aus den Verstärkungstrieben gewonnen werden. Wenn man nun je Sorte wenigstens die ersten 50 bis 100 Unterlagen mit Edelreisern, die von einem Sortimentsbaum stammen, veredelt und später nur von deren Nachkommen die Edelreiser gewinnt, welche die Sortimentsbäume zu wenig liefern, ist schon eine sehr große Gewähr für eine sortenechte Nachzucht gegeben.«⁴

Vor der Etablierung offizieller Reiser Muttergärten war diese Verfahrensweise offensichtlich üblich. Auch in seinem ‚Obstbau – Grundlagen, Anbau und Betrieb‘ wird sie von F. HILKENBÄUMER 1964 beschrieben: »Die Auswahl nach Sortenechtheit und Leistung ist dann am sichersten, wenn ein Teil der ausgewählten, jährlich benötigten Edelreiser von tragfähigen, virusunverdächtigen Mutterbäumen entnommen und dazu benutzt wird, um jeweils die erste Sortenreihe im Quartier zu

veredeln. In den nächsten Jahren können dann von den hieraus entwickelten Jungbäumen wieder Edelreiser geschnitten werden.«⁹ In jeder Baumschule, früher wie heute, hängt viel von der Arbeitsweise insgesamt ab: vor allem gewissenhafte Ordnung bei allen Arbeitsschritten, zuverlässiges Personal, genügend Wirtschaftlichkeit und Zeit, um die notwendigen Anforderungen auch in der Praxis umsetzen zu können. Erfahrene Baumschuler können Sorten zwar durchaus voneinander unterscheiden anhand von Habitus, Rindenfarbe, Lentizellen und Knospen – für eine sichere Sortenbestimmung reichen diese Merkmale trotzdem nicht aus.

Ein paar Grundprinzipien aus der gängigen Baumschul-Praxis, die auch jedem nicht-gewerblichen Veredler nützlich sein können:

- Immer nur eine Reisersorte bearbeiten, die nächste erst öffnen, wenn die vorherige weggeräumt ist, mehrere Arbeitsplätze deutlich voneinander abgrenzen
- Veredlungen sofort etikettieren und sortenweise trennen
- Nur zuverlässiges, dauerhaftes Beschriftungsmaterial verwenden
- Beim Aufpflanzen das Etikett an den Anfang, Reihen konsequent immer gleich ausrichten, auslegen der Pflanzen nur durch eine einzige Person, aufpassen wg. des Vertauschens

TEIL 3

Reisermuttergärten

Bevor staatliche Stellen begannen, Reiser-gärten einzurichten, bezogen Obstbauern, Baumschulen und auch Obst- und Gartenbau-Vereine die benötigten Edelreiser aus Mustergärten, Ertragsanlagen oder Baumschulbeständen. Vor allem für neue, am

Obstmarkt plötzlich gefragte Sorten war die Beschaffung sortenechter Reiser in größeren Stückzahlen nie einfach. Pomologische Gärten, die seit Ende des 19. Jh. über Deutschland verteilt entstanden waren, entwickelten sich von dezentralen Sortensammlungen zu Muster- und Muttergärten, welche Baumschulen mit Edelreisern versorgten und gleichzeitig Sorten-Bonitierungen ermöglichten. Eine solche Einrichtung war beispielsweise der Provinzialobstgarten Diemitz. Neben Aufgaben im Forschungs- und Bildungsbereich wurden aus seinem Muttergarten mit Apfel- und Birnenpyramiden sortengeprüfte Edelreiser abgegeben. Auch Baumschule Christian Fey in Meckenheim bei Bonn bietet in ihrem Katalog von 1941 an: »Edelreiser können wir von fast allen Obstsorten unseres Kataloges abgeben.«⁴

In Dirmstein/Pfalz vermittelte die Genossenschaftsplantage (1909 bis 1931) jährlich 10.000 bis 12.000 Edelreiser aus ihren Ertragsanlagen – unentgeltlich! Als »... äußerst wertvolles Mittel zur wirksamen Verbreitung des für die Gegend passenden und geprüften Obstsortiments.« Es handelte sich um eine innovative Musteranlage mit den aktuellsten Marktsorten unter kompetenter Betreuung des Obst- und Weinbau-Inspektors Friedrich Klingmann. Es ist anzunehmen, dass sowohl Gesundheit des Materials als auch Sortenechtheit auf einem sehr guten Niveau lagen. Klingmann favorisierte die ‚Individualauslese‘, die ‚Zucht auf Leistung‘ – also die Entnahme von Vermehrungsmaterial nur von besonders bewährten, ausgewählten Einzelexemplaren. Es ließe sich einwenden, dass solche Vorgehensweise in einem geklonten Bestand keinen Sinn macht, da ja alle Individuen genetisch sowieso identisch sind. Jedoch ist anzuerkennen, dass durch diese Festlegung auf einzel-



Transparent von Croncels in der Vollblüte (Hohlkrone)

ne, kontrollierte Bäume höchste Sortenechtheit und Gesundheit gewährleistet werden konnten – im Vergleich zum wahllosen Reiserschnitt im gesamten Bestand – zu einer Zeit, als Viruskrankheiten noch nicht in Labortests nachweisbar waren. Viren können sich über Insekten und andere Wege ausbreiten, Bäume anderer Sorten könnten versehentlich dazwischen gepflanzt sein und außerdem ist nicht unerheblich, dass eine dauernde Sortenbonitierung relativ zu den Standortbedingungen stattfindet.¹⁰

Je nach Betriebsgröße gab es auch in Baumschulen als wichtiges Betriebskapital mehr oder weniger umfangreiche Mutterbestän-

Abb. Ertragsbaum ‚Apfel aus Croncels‘ in der Anlage der ‚Edelobstkulturen Rheinpfalz G. m. b. H. zu Frankenthal-Dirmstein‘ 1936¹⁰

de. In ‚Der Baumschulbetrieb‘ schreibt FRITZ BRUMM 1949: »Jede Baumschule, die sich mit der Anzucht von Jungpflanzen befaßt, sollte außer den Mutterfeldern, die für die Vermehrung durch Ausläufer, Abrisse, Ableger, Absenker und Veredlung durch Ablaktieren notwendig sind auch Mutterpflanzen unterhalten, für die Gewinnung von Saatgut, Steckholz, Stecklingen unter Glas und Edelreisern, soweit die Gewinnung dieses Vermehrungsmaterials in den Baumschulquartieren nicht möglich oder nicht regelmäßig gewährleistet ist.«⁴

Während der Blütezeit des Obstbaus zwischen 1900 und 1980 wurden Obstgehölze überwiegend innerhalb des gleichen

Baumschulbetriebs vermehrt und verkauft. Tatsächlich ist es so, dass Baumschulgärtner noch bis vor wenigen Jahrzehnten über höhere Kompetenz beim Obstsortiment verfügten als heute – aus verschiedenen Gründen. Die Edelreiser stammten oft von tragenden Mutterbäumen, entweder im Betrieb selbst oder von anderen Standorten im Umfeld. Ein klarer Vorteil dieser Verfahrensweise war, dass gleichzeitig die Sortenechtheit und regionale Eignung überprüft wurden und im Betrieb Sortenkompetenz gepflegt werden konnte – auf allen Ebenen, vom Meister bis zum Lehrling. Die Obstbaumanzucht war in den meisten Baumschulen bis in die 1960er Jahre die Haupt-



Abb. Reiser-Mutterbäume mit jährl. Kopfschnitt; Fotos: ORG Meckenheim



kultur, Ziergehölze der kleinere Teil – heute ist es nicht nur umgekehrt, sondern die Obstgehölze fristen nur noch als unwesentliche Randprodukte ihr Dasein. Während in früheren Traditionsbetrieben langfristig über Jahrzehnte geplant wurde, sind heute die Markttrends schnelllebig geworden. Möchte ein Baumschul-Unternehmer die Edelreiser der aktuellen Veredlungssaison disponieren, so muss er das Verkaufssortiment 2 bis 4 Jahre im Voraus abschätzen, sowohl in Sorten, Baumformen, als auch Stückzahlen. Wollte er noch wie früher für die Vermehrung eigene Reiser-Mutterbäume vorhalten, müsste er für 10 bis 20 Jahre planen. Die Erstellung und Unterhaltung betriebseigener Muttergärten für das ganze Sortiment wären heute ein Glücksspiel und in keiner Weise mehr rentabel. Personalkosten lagen noch vor 50 Jahren auf einem Bruchteil des heutigen Niveaus. Und auch die Früchte der Mutterbäume, die einen zusätzlichen Kostendeckungs-Beitrag lieferten, wären heute aus qualitativen ebenso wie aus quantitativen Gründen nicht mehr zu vermarkten. Mit dem Inkrafttreten der ‚Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau‘ im Jahr 1978 wurden die Baumschulen in West-Deutschland verpflichtet, ihre Edelreiser aus amtlichen Reiser-

Muttergärten zu beziehen. Alle größeren Bundesländer führten diese Betriebe unter staatlicher Kontrolle der Pflanzenschutz-Behörden. Dort nicht verfügbare historische und regionale Sorten verschwanden aus den Baumschul-Katalogen. Für Veredlungen mit nicht zertifizierten Reisern, also von sonstigen Herkunft, waren Abstände von mindestens 5 Metern zu Standorten mit kontrolliertem Status vorgeschrieben – separate Unterlagenbestände mussten dafür aufgeschult werden. Im Trend der Fortschrittsgläubigkeit der Zeit wurden traditionelle Sorten sowieso als überflüssig und minderwertig erachtet – der höhere Zusatzaufwand für die kleinen Stückzahlen bedeutete das endgültige Aus der Obstsortenvielfalt.

Aktuell werden in Deutschland noch drei Reiser-Muttergärten betrieben: Hannover, Bonn und Untergriesheim bei Heilbronn. Schon Ende der 1980er Jahre hatten steigende Kosten und abnehmende Nachfrage dazu geführt, dass die meisten öffentlichen Träger sich zurückzogen und die Betriebe entweder auf genossenschaftlicher Basis weitergeführt oder stillgelegt wurden. Die meisten der einst zahlreichen kleinen und mittelgroßen Obst-Baumschulen gibt es inzwischen nicht mehr, die Obstbaum-Produktion insgesamt und somit die Nachfrage nach Edelreisern sind in Deutschland stark gesunken. Bis 1990 hatte der Erwerbsanbau seinen Bedarf an Pflanzgut noch weitgehend im Inland gedeckt. Inzwischen kommen Plantagen-Bäume überwiegend aus den Niederlanden, Polen, Kroatien, Ungarn, Moldawien und Ukraine. Reiser mit Sortenschutz werden nach wie vor überwiegend über die Reisergärten vertrieben, wobei der Abnehmer seine Bezugsberechtigung nachweisen muss. Während die Rei-

sergärten ursprünglich nur auf gewerbliche Abnehmer ausgerichtet waren, sind in jüngster Vergangenheit auch die zahlreichen Freizeit-Veredler eine attraktive Zielgruppe geworden, welche mit zeitgemäßer EDV-Unterstützung effektiv mitbedient werden kann.

Zum Aufbau gesunder Muttergarten-Bestände wird das ausgewählte Vermehrungsmaterial in einer Vorkultur vermehrt (Vorstufen-Material vf / vt), um daraus anschließend die benötigten Mutterbäume (Basismaterial vf / vt) heranzuziehen und aufzupflanzen. Sowohl die Anzucht als auch der bewirtschaftete Bestand unterliegen regelmäßigen Pflanzenschutzmaßnahmen und phytosanitären Kontrollen. Es wird versucht, alle potentiellen Vektoren wie Blattläuse, Blattsauger, Wanzen und andere auszuschalten, welche durch Übertragung von Viren, Bakterien und Mykoplasmen die Gesundheit der Bestände gefährden können. Um den Infektionsdruck insgesamt niedrig zu halten, stehen die Anlagen bevorzugt isoliert in der Landschaft, weitab von anderen Obstbeständen und mit den Obstarten eng verwandten Gehölzarten. Trotz allem konnte es in zwei Reisergärten in jüngster Vergangenheit zur Ausbreitung von Feuerbrand (Bakterium) bzw. Apfelfeuerbrand (Virus) kommen. In ersterem Fall mussten die Birnen- und Quitten-Bestände komplett neu aufgebaut werden. Im zweiten hätte ein noch größerer Teil des Betriebes neu anfangen müssen, was zu dessen Stilllegung führte.

Zusammen umfasst das Sortiment der drei deutschen Reiser-Muttergärten derzeit ca. 700 Obstsorten: alle Sorten, die gewerbsmäßig aktuell von Bedeutung sind, dazu ein breites Sortiment für den Freizeit-Bedarf und eine Reihe historischer Sorten

mit kulturellem und Liebhaberwert. Aktuell lebend bekannt ist dagegen eine mehrfach größere Menge an Obstsorten – unmöglich, diese institutionell dauerhaft zu sichern und wirtschaftlich verfügbar zu halten. Es geht um eine kulturelle Vielfalt, welche dezentral entstanden ist: Herkunft und Verbreitung, unterschiedlichste Standortbedingungen, Zufallsfindlinge ebenso wie gezielte Kreuzungen, langjährig erprobte und solche mit erst wenigen Jahren Anbau, prominente Sorten und ihre Nachkommen, aber auch solche mit eigenständigem Erbgut auf separater Abstammungslinie. Ebenso verschieden ist die Informationslage: Während *GOLDPÄRMÄNE*, *CONFERENCE* und *SCHNEIDERS SPÄTE KNORPEL* in Hunderten Büchern ausführlich beschrieben und auf allen möglichen Standorten erprobt sind, gibt es wertvolle Sorten mit noch nicht ausgeschöpftem Potential wie den Apfel *KRONPRINZ RUDOLPH*, die Birne *JEANNE D'ARC* oder die Kirsche *GARRN'S BUNTE* – dazu zahlreiche noch überhaupt nicht untersuchte. Die Vielfalt der Obstsorten, die aus geprüften Beständen nicht verfügbar ist, hat vor allem für den Obstbau außerhalb des Erwerbsanbaues hohe Bedeutung. Der Wert dieses Genpools für zukünftige Nutzungen kann nur dann generiert werden, wenn die Sorten auf zahlreichen Standorten in Situ verbreitet und bewertet werden können. Dafür ist es notwendig, dass davon Edelreiser allgemein verfügbar sind. Neben den regelmäßig für die Sommerokulationen und im Winter nochmals beernteten Reiserbäumen, legen Muttergärten Referenz-Pflanzungen an, um die Sortenechtheit überprüfen zu können. Externe Gutachter werden hinzugezogen: für neuere Sorten Fachleute vom Erwerbsobstbau, bei den älteren anerkannte Pomo-

logen. Das Niveau der Sortensicherheit kann grundsätzlich höher angesetzt werden als bei vielen anderen Reiserquellen. Aber wo tausende Positionen bearbeitet werden, können auch dann, wenn die Bestände stimmen, jederzeit menschliche Fehler passieren. Erst vor kurzem hatten wir in einer Reisergarten-Lieferung Apfelreiser, die als Sauerkirsche etikettiert waren. Wenn so ein Tausch innerhalb der gleichen Art vorkommt, merkt es erst mal niemand – leider dann der Endkunde. Aus einer mittelständischen badischen Baumschule hatte ich vor Längerem berichtet bekommen, man hätte die Edelreiser immer ordnungsgemäß beim Reisergarten bezogen, diese ‚auf den Misthaufen geworfen‘ und dann von eigenen Bäumen mit Frucht-ertrag geschnitten, wo man der Sortenechtheit gewiss war. Irgendwann hatte es mal eine fehlerhafte Lieferung gegeben – höchst unangenehm, wenn ein Erwerbkunde nach drei Jahren feststellt, dass seine neue Plantage nicht die Sorten trägt, die er gerne vermarktet hätte. In der DDR war die Obstvermehrung bezüglich Unterlagen und Sorten weitestgehend zentral geregelt. Dies erfolgte durch das VEG Baumschulen Dresden (Volkseigenes Gut) mit seinen acht großen Betriebsteilen in verschiedenen Bezirken. Die Veredelungsreiser stammten aus kontrollierten Sortenpflanzungen im Betriebsteil Magdeburg. Das Standardwerk ‚Der Obstbau‘ (1980) dazu: »Zahlreiche Sorten wurden auf Viren getestet. Es sollte nur noch geprüftes Ausgangsmaterial verwendet werden. Die damit veredelten Jungbäume können in den folgenden Jahren ihrerseits für die Reisergewinnung verwendet werden. Von Zeit zu Zeit muss die Baumschule auf Reiser von sorgfältig ausgewählten virusgetes-

Abb. Zwetschen-Intensivtragsanlage: reichlich Langtriebe

teten Mutterbäumen, deren Leistung nachgewiesen ist zurückgreifen.«⁶ Das Sortenspektrum war durch die einheitlich vorgeschriebene Sortenliste eingeschränkt (z. B. Apfel 1986/87: 18 Sorten für Erwerbsobstbau und 9 Sorten bevorzugt für Kleinerzeuger). Die Großbaumschulen durften nur mit 2 % ihrer Produktion von den vorgegebenen Sorten abweichen, die anderen Baumschulen zu 10 %. Aber auch diese ‚Freigrenze‘ wurde meistens nicht ausgeschöpft. Die nichtgewerbliche Produktion von Obst und Gemüse hatte in der DDR einen erheblichen Umfang. Da diese Kleinerzeuger, vor allem Freizeitgärtner, natürlich auch selbst veredelten und Reiser austauschten, wurden auf diesem Weg auch nicht empfohlene Sorten verbreitet.¹⁵ In der Schweiz vermittelten ursprünglich die Kantonalen Zentralstellen für Obstbau Edelreiser oder Bezugsquellen dafür.¹² Heute ist die Versorgung über sieben Reiser-Muttergärten geregelt – teils öffentlich, teils durch Baumschulen betrieben. Die sechs Muttergärten der Stufe ‚P2‘ produzieren zertifizierte Edelreiser und werden durch Baumschulen betrieben. Stufe ‚P1‘ erzeugt die Basis-Reiser zum Aufbau von ‚P2‘-Beständen und der ‚Nuklearkern Wädenswil‘ liefert die Vorstufenedelreiser auf denen die beiden anderen aufbauen. Sortenechtheit wird molekularbiologisch überprüft, Anlage und Betrieb sind stark reglementiert und unterliegen 1 bis 2 Kontrollen pro Jahr auf Pflanzengesundheit und formelle Bestimmungen.^{19, 20, 21}



Österreich hat seit 2004 keine Reiser-Muttergärten mehr, während Genbanken in der Regel nur sehr kleine Reiser-Mengen abgeben können. Andere Quellen gelten gemäß des Pflanzenschutzgesetzes nicht als sicher. Seit Kurzem gibt die Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg von Duplikaten ihrer Sortensammlung Edelreiser ab. Ansonsten sind Baumschulen gezwungen, das Vermehrungsmaterial aus eigenen oder externen Beständen oder im Ausland zu beschaffen. Dem Baumschulbetrieb wird die Verantwortung übertragen, den Gesundheitszustand der Mutterpflanzen zu gewährleisten und die Sortenechtheit ebenso. Nur Herkünfte von registrierten Betrieben sind dabei erlaubt, was die Aufnahme interessanter Sorten aus privaten Beständen faktisch unmöglich macht. Nichts desto trotz werden phytosanitäre Auflagen sehr restriktiv gehandhabt. Im Dezember 2015 führte dies sogar dazu, dass deutsche Reiserschnittgärten ihre Lieferungen an niederösterreichische Baumschulen einstellten und mit »der unverhältnismäßigen Strenge bei der Suche und dem Nachweis von Schaderregern in Österreich« begründeten.^{18, 23, 24} Kaum eine Baumschule wird den Aufwand für ein anspruchsvolles reichhaltiges Sorti-

ment alleine betreiben können – zum Schaden für die Obstanbauer, die Baumschulwirtschaft und die Biodiversität. Für die Versorgung eines Landes mit Obstgehölzen ein unhaltbarer Zustand.

■ Gesundheit

Aufwändige, phytosanitäre Untersuchungen gab es zu früheren Zeiten verständlicherweise nicht. Jedoch wurden zu allen Zeiten schon Sichtkontrollen zu verschiedenen Jahreszeiten und kritische Bewertungen von Gesundheit, Vitalität und Produktivität praktiziert. Obst- und Weinbau-Inspektor KLINGMANN schreibt 1936: *»Unsere Vorfahren, welche ihre Bäume noch selbst heranziehen und veredeln mußten, haben nach dieser Richtung vielleicht ohne Absicht recht gute und brauchbare Arbeit geleistet. Es war ebenso selbstverständlich, daß man beim Veredlungsgeschäft nur Reiser von tragfähigen und guten Sorten geschnitten und verwendet hat.«*¹⁰ Heute stehen hochentwickelte biotechnische Verfahren zur Verfügung, um Krankheitserreger zu isolieren und zu identifizieren. Trotzdem sind Diagnosen nie die Lösung eines Problems, sondern erst die Chance es zu durchschauen. Zur Sicherung guter Gesundheitsstandards im Obstbau wurden unterschiedliche Strategien entwickelt. Die Gesundheitsstandards für Obstgehölze beschreibt MANFRED SCHRÖDER 2005 in einer Abhandlung zu den Aufgaben der Pflanzen-Virologie. *»Von 1978 bis 1998 war durch die Obstvirusverordnung die ausschließliche Verwendung von virusgetestetem (vt) bzw. virusfreiem (vf) Vermehrungsmaterial in den Obstbaumschulen vorgeschrieben. Mit Einführung der Anbaumaterialverordnung (AGOZV) im Jahr 1998 wurden für Anbaumaterial von Obstgehölzen dann zwei verschiedene Qualitätskategorien eingeführt, das ‚Standard-*

material‘, bei Obst auch ‚CAC‘-Material genannt, sowie das ‚Zertifizierte Material‘. Für Standardmaterial, dies gilt auch für Gemüse und Zierpflanzen, sind bestimmte Mindestanforderungen einzuhalten, die jedoch keine Virustestungen vorsehen. Bei Kern- und Steinobst ist darüber hinaus eine freiwillige Anerkennung (Zertifizierung) möglich. Dies beinhaltet u. a. eine Testung des Ausgangsmaterials und die Nachtestung nachfolgender Vermehrungsstufen (Vorstufe, Basis, zertifizierte Mutterpflanzen) auf bestimmte Viren, Phytoplasmen und virusähnliche Krankheiten. Aufgrund der dazu notwendigen sehr speziellen Fachkenntnisse und technischen Voraussetzungen (Labor, Wärmetherapiekammer, Gewächshaus, isolierte Freilandflächen) wurde deshalb bereits Anfang der 70er Jahre an der LfP die Möglichkeit für eine Virusfreimachung mit Hilfe der Wärmetherapie und die Testung von Obstgehölzen geschaffen. Gleichzeitig wurde ein Quartier für virusfreies Ausgangsmaterial eingerichtet (‚Kernquartier‘, enthält heute das Basismaterial). 1998 kam mit der AGOZV noch das notwendige Vorstufenmaterial hinzu. Die Anerkennung zum Vorstufenmaterial setzt u. a. umfangreiche Virustestungen des Ausgangsmaterials (z. B. Neuzüchtungen) voraus. Das daraus abvermehrte Basismaterial erfordert bei Steinobst jährliche Nachtestungen auf bestimmte Viren. Auch die mit diesem Material aufgepflanzten Reiserschnittgärten bzw. Unterlagenmutterbeete müssen jährlich noch stichprobenartig nachgetestet werden. Diese Aufgaben sind eingebettet in das ‚Landesprogramm zur Anzucht gesunder und leistungsfähiger Obstpflanzen‘, in welchem mehrere staatliche und private Einrichtungen in Baden-Württemberg für die Bereitstellung zertifi-



Abb. Verschiedene Etiketten-Typen, -Beschriftungen und -Befestigungen (v. o. n. u.): Polypropylen-Schlaufenetikett mit dauerhaftem Thermotransferdruck, wetterfester Filzstift auf reißfestem Tyvek-Schlaufenetikett, graviertes Aluminiumblech-Hängeetikett mit dehnbarer Hohlsehnur, wetterfester Filzstift auf PVC-Hängeetikett mit verzinktem Draht, dehnbare Kunststoff-Hohlsehnur für Gehölz-Kulturen



zierter Jungpflanzen jahrelang koordiniert zusammenarbeiten.²²

Zur Gewährung des Standards ‚virusgetestet‘ werden Äpfel derzeit auf die 6 wichtigsten Viren geprüft, für den Status ‚virusfrei‘ dagegen auf 5 weitere. Für Birnen sind es 4 und 4 Tests, für Kirschen 4 und 5, für Aprikosen-, Mirabellen-, Pfirsich- und Pflaumensorten 5 und 2.¹⁷

In den im Bund deutscher Baumschulen organisierten Marken-Baumschulen waren jahrelang die aus vt-Material veredelten Obstgehölze mit gelben Marken-Etiketten ausgezeichnet, die aus vf-Material mit orangen.

Die durch die Vereinheitlichungen auf EU-Ebene im Jahr 1998 eingeführte Qualitätsstufe ‚CAC‘ (Conformitas Agraria Communitatis) erlaubt den Baumschulen wieder, Vermehrungsmaterial aus anderen Herkünften als den Reiser Muttergärten zu nutzen. Dieses sogenannte ‚Standardmaterial‘ muss frei sein von äußerlich sichtbaren Viruserkrankungen. Die Neuregelung kommt der Sortenvielfalt sehr zugute, da auch Reiser material außerhalb der zertifizierten Muttergärten von Baumschulen genutzt werden kann. Andererseits schneiden viele Baumschulen seitdem aber auch verfügbare Sorten aus eigenen Kulturbeständen, um ein paar Kosten zu sparen. Ein Gesundheitsstatus auf akzeptablem Niveau lässt sich auf diesem Weg durchaus gewährleisten. Falls sich jedoch Sortenfehler einschleichen, können diese bei solcher Vorgehensweise über Jahre unentdeckt bleiben, da Jungbäume in Baumschulen nur sehr selten Früchte tragen, Referenzpflanzungen bzw. Mutterbäume i. d. R. nicht vorhanden sind und für Sortenüberprüfungen meist die Zeit und die Möglichkeiten fehlen.

Sortenzulassung

Die Jahreszahl 2014 kennzeichnet eine neue Etappe für das Inverkehrbringen von Obst-Edelreisern. Auf der Grundlage der EG-Saatgutrichtlinien wurde die Verkehrsfähigkeit von Obstsorten neu geregelt – national umgesetzt im Saatgutverkehrsgesetz und den dazu erlassenen Rechtsverordnungen: das Artenverzeichnis zum Saatgutverkehrsgesetz, die Saatgutverordnung, sowie die Erhaltungssortenverordnung. Juristische Einschränkungen galten und gelten weiterhin für Lizenzsorten, deren Edelreiser nur von deren Vertragsinhabern bezogen und vermehrt werden dürfen: Sortenschutz bzw. Warenzeichenschutz, (S) und ®. Neu ist jetzt, dass EU-weit nur noch zugelassene Obstsorten mit amtlicher Beschreibung gehandelt werden dürfen und solche, die schon vor dem 30.12.2012 in der EU in Verkehr gebracht wurden. Auch in Deutschland sind damit alle alten Obstsorten anderer EU-Staaten verkehrsfähig, die über eine amtliche oder amtlich anerkannte Sortenbeschreibung verfügen. Daneben wurden zwei Sonder-Kategorien definiert, die nur national gehandelt werden dürfen und nur in Form von CAC-Qualität.

Erstens: ‚Pflanzengenetische Ressourcen‘ (PGR), diese benötigen keine Beschreibung und die Mengen sind pro Betrieb und pro Jahr begrenzt, derzeit auf 100 Stück. Zweitens: ‚Amateursorten‘ – Obstsorten, welche bis 30.9.2012 noch nicht registriert waren und erst zu einem späteren Zeitpunkt durch ein vereinfachtes Zulassungsverfahren verkehrsfähig wurden. Bei der Markteinführung für neue Plantagensorten spielen die Zulassungskosten im 4-stelligen Euro-Bereich kaum eine Rolle. Mit der Kategorie Amateursorte gibt es somit eine Möglichkeit auch für Selbstver-

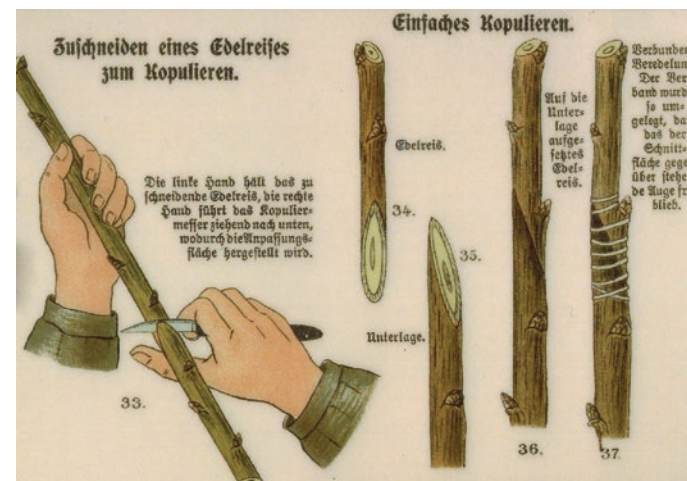


Abb. Kopulation³¹

sorgung und Streuobst noch neue Sorten zu etablieren. Die Zulassungsgebühr wird hier niedrig liegen, allerdings muss derjenige, der die Sorte anmeldet, eine Beschreibung zur amtlichen Anerkennung vorlegen. Die ersten Entwürfe der Neuregelung hätten im nichtkommerziellen Bereich eine selbstständige Weiterentwicklung unterbunden, da zum vorhandenen Sortiment nur noch kommerzielle Sorten neu hinzugekommen wären – ohne echten zielgerichteten Fortschritt.

Obwohl unter ‚Inverkehrbringen‘ aus juristischer Sicht auch die unentgeltliche Abgabe von Edelreisern fällt, wird der Staat wohl auch künftig nicht überprüfen, was auf Privatgrundstücken veredelt wird. Theoretisch wäre dort also mehr Vielfalt möglich, als offiziell zugelassen. Aber hier kommen wir wieder auf den Punkt Verfügbarkeit. Wie könnten hoffnungsvolle neue Amateursorten oder unbekannte PSR-Sorten noch ihren Weg aus dem engeren Umfeld hinausfinden? Werden Reisergärten und Baumschulen sich auf so kleine Stückzahlen wieder einlassen? Es hätte aber wesentlich schlimmer kommen können. Eine Handvoll Aktiver im Pomologen-Verein hatte sich in

den Jahren 2013 bis 2016 die Mühe gemacht, mit viel Ausdauer und Energie die Namen sämtlicher irgendwo irgendwann dokumentierten Obstsorten zusammenzutragen und diese Liste rechtzeitig beim Bundessortenamt angemeldet. Für 10.500 Sorten konnte damit die Verkehrsfähigkeit innerhalb Deutschlands gesichert werden. Auch für die Form der Umsetzung wurden mehrere Lockerungen erreicht.^{26, 27, 28, 29} Der tatsächliche Wert von Nutzpflanzen-Vielfalt kommt nur dann zum Tragen, wenn diese in den Händen der Bürger liegt – in möglichst vielen Händen. Denn dort findet die echte Evaluierung statt, dort bewähren sich Obstsorten unter den einen oder anderen Bedingungen, dort können sie als Zukunftskapital nachhaltig gesichert werden. Deshalb sind die Rechte auf das Inverkehrbringen auch seltener Obstsorten, sowie die Sicherung ihrer Verfügbarkeit es wert, dass eine Lobby dahintersteht. Das notwendige Know-How dazu muss erhalten bleiben – möglichst weitverbreitet in Land und Stadt. Dann lassen sich von einem einzigen Mutterbaum jederzeit schnell einige Hundert Jungbäume nachziehen – durch gute Edelreiser!

Öffentliche Reiser-Bezugsquellen

- Landwirtschaftskammer Hannover
Postfach 269, 30002 Hannover
Tel. 0511-40 05 25 36
ulrich.vater@lwk-niedersachsen.de
www.lwk-niedersachsen.de > Pflanzenschutz > Obstreisermuttergarten
- ORG GmbH Obstmuttergarten Rheinland
Im Siebenswinkel 20, 53340 Meckenheim
Tel. 02225-888 39 55
info@obstreisergarten.de
www.obstreisergarten.de
- Reiserschnittgarten
Baden-Württemberg GmbH & Co. KG
Comburgstr. 31/1, 74177 Untergriesheim
Tel. 07136-96 43 75
info@reiserschnittgarten.de
www.streuobstsortenshop.de
- Versuchsstation Obst- und Weinbau
Haidegg
Ragnitzstraße 193, 8047 Graz, Österreich
Tel. +43-316 877-6613/+43-676 86 66 6613
abteilung10@stmk.gv.at
www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/75777092/DE/
- Concerplant
Bahnhofstrasse 94, 5000 Aarau, Schweiz
Tel. +41-44 388 53 27
info@concerplant.ch
- Liste verfügbarer Edelreiser der Baumschulen mit Reisergärten:
concerplant.ch/default-wAssets/docs/zertifizierung/Zert_Sorten_Firmen.pdf
> Bestellungen direkt beim Lieferanten

Literatur

- 1 AUGUST I. von Sachsen (1571/1619): Künstlich ObstGarten Büchlein. Georg Runen, Berlin S. 27 u. 57
- 2 BÄRTELS, Andreas (1985): Der Baumschulbetrieb. Handbuch des Erwerbsgärtners. Eugen Ulmer GmbH & Co. KG S. 232
- 3 BÖTTNER, Johannes (1928): Gartenbuch für Anfänger. Unterweisung im Bepflanzen, Pflegen, des Hausgartens, im Obstbau, Gemüsebau und in der Blumenzucht. Verlag Trowitzsch & Sohn G. M. B. H. Frankfurt/Oder S. 274
- 4 BRUMM, Fritz (1949): Der Baumschulbetrieb. Lehr- und Nachschlagewerk für den Praktiker und zum Gebrauch an Lehranstalten. Eugen Ulmer, Stuttgart S. 16
- 5 FEY und MAY (Hrsg.): Baumschulbuch 1941. Baumschulen Christian Fey, Meckenheim
- 6 FRIEDRICH, Gerhard (1980): Der Obstbau. Neumann-Neudamm, Leipzig – Radebeul S. 94
- 7 GAUCHER, Nicolas; HESDÖRFER, Max (1922): Praktischer Obstbau. Anleitung zur erfolgreichen Baumpflege und Fruchtzucht für Berufsgärtner und Liebhaber. Verlag Paul Parey, Berlin S. 31, 34 u. 36
- 8 GRESSANT, Vincent Alfred (1885): Gressant's einträglicher Obstbau. Neue Anleitung, auf kleinem Raume mit mäßigen Kosten regelmäßig viele und schöne Früchte in guten Sorten zu erzielen. Verlag von Paul Parey, Berlin S. 47-48
- 9 HILKENBÄUMER, Friedrich (1964): Obstbau. Grundlagen, Anbau und Betrieb. Paul Parey in Berlin und Hamburg S. 103
- 10 KLINGMANN, Friedrich (1936): 25 Jahre Buschobstkultur in Dirmstein der Edelobstkulturen Rheinpfalz G. m. b. H. in Dirmstein. S. 15+16
- 11 KLOCK, Peter (2005): Veredeln. Obstgehölze und Zierpflanzen. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München S. 90
- 12 KOBEL, Fritz; SPRENG, Hans (1949): Neuzeitliche Obstbautechnik und Tafelobstverwertung. Verbandsdruckerei AG Bern S. 158
- 13 SCHAAL, Gustav (1926): Das Obstbuch. Praktisches Handbuch für den Obstzüchter, Sortenliebhaber und Baumwart. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart S. 129
- 14 SCHURICHT, Werner (2009): Zur Geschichte des Obstbaus Mitteldeutschlands Teil I. Der Obstbau Mitteldeutschlands vom Mittelalter bis zum Jahre 1945. Förderverein Deutsches Gartenbaumuseum Erfurt (Hrsg.)
- 15 SCHURICHT, Dr. Werner (2019): schriftliche Mitteilung.
- 16 STALTER, Karl: Erzeugungs- und Absatzverhältnisse im pfälzischen Obstbau, 1932, S. 50.
- 17 URBAN, Ilse (1992): Die Bedeutung von Viruskrankheiten im Obstbau. unveröffentlicht. Mainz.
- 18 KAJTNA, B. et al. (2016): Gesetzestreue verursacht hohe Kosten. Sortenvielfalt vs. Pflanzenschutz. (in Besseres Obst 6/2016) Österreichischer Agrarverlag Druck- und Verlags GesmbH Nfg. KG, Wien
- 19 Concerplant (2019): Zertifizierte und virusfreie Sorten aus Edelreisernschnittgärten. Concerplant, Aargau/Schweiz
- 20 Concerplant (2018): Wegleitung 7/8 für die Produktion von Basis-Edelreisern (P1) oder zertifizierten Edelreisern (P2)
- 21 RAUSCH, Rainer (2019): mündliche Auskunft
- 22 SCHRÖDER, Manfred (2005): Aufgaben der Pflanzenvirologie in Baden-Württemberg. Beitrag aus der Festschrift „50 Jahre integrierter Pflanzenschutz Baden-Württemberg – 50 Jahre Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart“.
- 23 DIANAT, Katharina et al. (2016): ARGE Streuobst tritt für Änderungen in der Pflanzenschutzgesetzgebung ein. Arche Noah www.arche-noah.at/files/forderungen_arge_streuobst_version_web_20160608.pdf
- 24 NÖ Pflanzenschutzverordnung, Fassung vom 11.08.2019 www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrNO&Gesetzesnummer=20000607
- 25 Concernplant (2018): Wegleitung 7/8 für die Produktion von Basis-Edelreisern (P1) oder zertifizierten Edelreisern (P2)
- 26 Saatgutverkehrsgesetz (SaatG) www.bmelv.de/SharedDocs/Rechtsgrundlagen/S/Saatgutverkehrsgesetz.html
- 27 BMELV (2018): Fragen zum Saatgutverkehrsgesetz.
- 28 Verordnung über das Artenverzeichnis zum Saatgutverkehrsgesetz (SaatArtVerzV) www.gesetze-im-internet.de/saatartverz_v_1985/BJNR017620985.html
- 29 Erhaltungssortenverordnung www.bmelv.de/SiteGlobals/Forms/Archiv/Rechtsgrundlagensuche_Formular.html
- 30 SCHILLER, Johann Kaspar (1795): Die Baumzucht im Großen. aus Zwanzigjährigen Erfahrungen im Kleinen in Rücksicht auf ihre Behandlung, Kosten, Nutzen und Ertrag beurtheilt. Hofbuchhandlung, Neustrelitz
- 31 HELD, Ph. (1902): Die Veredlungen von Obstbäumen und Fruchtgehölzen. K. G. Lutz Verlag, Stuttgart
- 32 BARTELS, Adolf (1924): Der Bauer in der deutschen Vergangenheit. Eugen Diederichs Verlag, Jena.
- 33 Obst und Gemüse der bayerischen Pfalz 1929 (Werbebroschüre). ■