

# Untersuchung zur Verarbeitungseignung verschiedener Sanddornsorten

Dr. Frank Hippauf<sup>1</sup>, Niklot Pagels<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

<sup>2</sup> Wohlenberger Sanddornhofladen



Frank Hippauf

Niklot Pagels

Der zu den Ölweidengewächsen zählende zweihäusige Sanddorn (*Hippophae rhamnoides L.*) zeigt eine weite, natürliche geographische Verbreitung, die sich von Ostasien über Mittel- und Kleinasien bis in den mitteleuropäischen Raum erstreckt. In Europa findet man ihn vor allem an Küstenrändern von Ost- und Nordsee, in den Alpen und in Teilen der Karpaten. Es werden mehrere Unterarten unterschieden, die sich auch häufig im Habitus und in Fruchtgrößen, Fruchtfarben und Fruchthaltstoffen deutlich unterscheiden können.

Sanddorn besitzt aufgrund seiner Inhaltsstoffe einen großen gesundheitlichen Wert. Charakteristisch ist der hohe Gehalt an Vitamin C, der bei unterschiedlichen Unterarten stark variieren kann. Zudem enthalten die Früchte viel Provitamin A, zahlreiche Mineralstoffe und Spurenelemente. Eine weitere Besonderheit ist das Vorkommen wertvoller ungesättigter Fettsäuren, die sich sowohl in den Kernen wie auch im Fruchtfleisch befinden. Speziell das Sanddorn-Fruchtfleisch enthält Palmitoleinsäure. Diese ist auch Bestandteil des menschlichen Hautfettes, was zusätzlich das Sanddorn-Fruchtfleisch für den Einsatz in kosmetischen Produkten interessant macht.

Derzeit befinden sich nur wenige Sorten bei uns im Anbau. Die Mehrheit der Sorten geht dabei auf Züchtungsarbeiten aus den 1980er Jahren zurück. Hauptsächlich werden die Sorten Leikora, Habego, Hergo, Askola und Sirola angebaut. An der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern in Gülzow wird untersucht, in welchem Maße sich auch andere Sorten für den hiesigen Anbau eignen. Es lässt sich vermuten, dass noch viel ungenutztes Potential im Hinblick auf die Verwertungsmöglichkeiten von Früchten in den noch nicht im Anbau befindlichen Sorten schlummert.

Aus diesem Grund sollten in einem ersten Versuch die Verarbeitungseigenschaften sowie die sensorischen Qualitäten verschiedener Sorten beurteilt werden. Die Untersuchungen wurden zusammen mit Niklot Pagels durchgeführt. Herr Pagels bewirtschaftet in Wohlenberg, im Herzen des Klützer Winkels, zwischen Wismar und Boltenhagen eine ca. 2 ha große Sanddornplantage. Die Früchte werden vor Ort zu verschiedensten Produkten verarbeitet und diese dann im angeschlossenen Hofladen angeboten. Aufgrund seines Studiums der Ökotropologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel mit dem Fachgebiet Lebensmittelensorik, wo sich Herr Pagels bereits in seiner Masterarbeit mit der Analyse und Bewertung von Inhaltsstoffen und Aromaverbindungen des Sanddorns beschäftigt hat, sowie seiner langjährigen Tätigkeit in der Sanddornverarbeitung, besitzt er ein großes Know-how in Hinblick auf die qualitative Beurteilung von Sanddornprodukten. Die manufakturartigen Aufarbeitungsstrukturen machen es zudem möglich, auch kleine Mengen verschiedener Sanddornsorten für Testzwecke zu verarbeiten.

## Versuchsablauf

Im Rahmen des Versuches wurden Früchte verschiedener Sanddornsorten vom Versuchsstandort Gülzow zu Saft und Fruchtaufstrich verarbeitet. Des Weiteren wurden Früchte zu gleichen Teilen mit Früchten der Sorte Leikora, einer in unseren Breiten häufig angebauten Sanddornsorte, gemischt und anschließend gemeinsam aufgearbeitet. Dabei stellte sich die Frage, ob durch die Mischung der Sorten mit Leikora eine Qualitätssteigerung gegenüber des Leikora-Direktsaftes möglich ist. Für die Beurteilung der Qualität wurden die Kriterien Aroma, Farbe, Säure und Trubstabilität ver-

wendet und jeweils Noten von 1 (ungeeignet) bis 5 (optimal) vergeben. Bei der Trubstabilität wurde hierbei eine geringe Phasenbildung als positiv bewertet. Die Bildung verschiedener Phasen ist beim Sanddornsaft besonders stark ausgeprägt. Während sie von Sanddornliebhabern eher als Qualitätsmerkmal betrachtet wird, wirkt sie doch auf die meisten Verbraucher eher unattraktiv. Deshalb wurde hier versucht, die Phasenbildung durch Mischung verschiedener Sorten auf natürlichem Wege zu verringern.

Da die Bewertung der Saftqualitäten auf den direkten Erfahrungen Herrn Pagels beruhte und ihnen keine exakten Messungen zugrunde lagen, handelte es sich um eine stark subjektive Bewertung. Um darüber hinaus eine Einschätzung weiterer Personen zu erhalten, wurde eine Kundenbefragung mit besonders positiv bewerteten Mischungen durchgeführt. Aufgrund des sauren Geschmacks des Sanddornsaftes wurden die Säfte nicht direkt verkostet, sondern vorher zu Fruchtaufstrichen verarbeitet und diese zur Verkostung angeboten. Hierbei wurde nur der Gesamteindruck erfragt, wobei sich die Teilnehmer für ihre favorisierte Sorte entscheiden sollten.

## Ergebnisse

### Testung der Sorte Leikora

Die Sanddornsorte Leikora wurde in der Zuchtstation für Gehölze der Baumschule Berlin-Baumschulenweg selektiert und bereits 1979 in den Handel gebracht. Sie ist starkwüchsig und bildet große walzen- bis tropfenförmige dunkelorange Früchte aus. Im Rahmen der Untersuchungen diente der unverdünnte Leikora-Direktsaft und der daraus erzeugte Fruchtaufstrich als Referenz. Insgesamt wurde der Saft der Sorte Leikora in Hinblick auf das Aroma und die Säure mit 'gut'

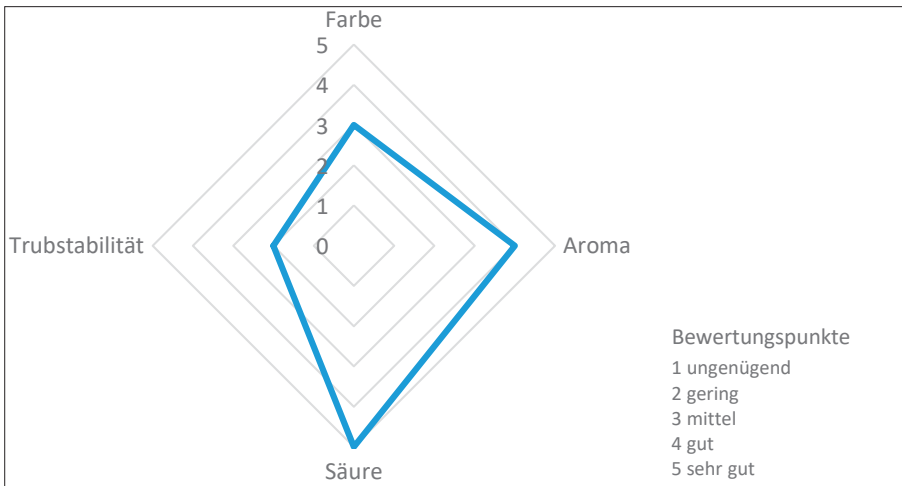


Abb. 1: Beurteilung der als Referenz verwendeten Sorte Leikora. Verbesserungswürdigkeit wurde vor allem in dem Bereich der Farbe und der Trubstabilität gesehen.

bzw. 'sehr gut' bewertet, während es größere Abstriche in der Farbe ('mittel') und vor allem in der Trubstabilität ('gering') gab. In der Summe der Bewertung wurden 14 Punkte erreicht (Abb.1).

**Testung der Sanddornsorten vom Versuchsstandort Gülzow**

Vom Versuchsstandort Gülzow wurden insgesamt 20 Sorten in den Versuch einbezogen. Bei ihnen handelte es sich um alpine Sorten (Alp 1, Alp 3,

Alp 4, Alp 5, Alp 10, Alp 12, Alp 14, Alp 15); in der ehemaligen Zuchtstation Berlin-Baumschulenweg ausgelesene Klone (L87/161, L90/539, Sirola); estnische bzw. russische Herkünfte (Augustinka, Voroblevskaja, Botanitscheskaja, Otradnaja, Trofimovskaja, Gibrid Pertsika, Podarok Sadu); die rumänische Sorte Rori und die Auslese Gorow 1 (Abb. 2).

Die Sanddornpflanzen estnisch/russischer Herkunft zeigen meist eine frühe Fruchtreife. Viele der Sorten

zeichnen sich durch einen höheren Zucker- und Ölgehalt im Vergleich zu den hiesigen Sorten aus, wohingegen die Vitamin C-Gehalte teilweise etwas geringer ausfallen. Alpine Sorten, die sich der Unterart *fluviatilis* zurechnen lassen, sind häufig gekennzeichnet durch einen schwachen Wuchs und kleine, aber sehr Vitamin C-reiche Früchte.

Nach der Produktion der sortenreinen Säfte wurden diese für 4 Wochen in den Flaschen gelagert, um die Saftfarben und die Trubstabilitäten zu bestimmen (Abb. 3). Eine exakte sensorische Beurteilung der sortenreinen Säfte erfolgte nicht, da in dem hiesigen Versuch der Schwerpunkt auf der Saftbeimischung zu den derzeit bei uns angebauten Sorten im Mittelpunkt stand. Es sollte geprüft werden, ob sich durch die Zumischung unterschiedlicher Sanddornsorten zu der bei uns vielfach angebauten Sorte Leikora Verbesserungen im Hinblick auf die Farbe, den Säuregehalt, das Aroma und die Trubstabilität erzielen lassen, ohne dabei weitere nicht-fruchteigene Zusätze zu verwenden. Dafür wurden Früchte der verschiedenen Sorten zu gleichen Anteilen



Abb. 2: Früchte, der für den Versuch verwendeten Sanddornsorten.



Abb. 3: Untersuchung der Farbe und der Trubstabilität der Direktsäfte verschiedener Sorten. Nahezu gelber Saft der Sorte Botanitscheskaja und orangener Saft der Sorte Alp 15 (li.). Deutliche Phasenbildung bei der Sorte Rori, während auch nach 4 Wochen Standzeit keine Phasenbildung bei der Sorte Avgustinka erkennbar war (re.).

mit der Sorte Leikora gemischt und daraus Säfte und Fruchtaufstriche hergestellt. Im Anschluss erfolgte deren Bewertung.

Basierend auf den Fruchtfärbungen wurden bei den Direktsäften Farben von gelb bis orange erhalten. Bei Mischungen der Sorten mit Leikora wurden eher gelbe Säfte bei Verwendung der Sorten L87/1161, Botanitscheskaja und Alp 4 erhalten. Sie wurden zumeist schlechter bewertet als die Sorte Leikora. Zur Herstellung orange gefärbter Säfte eigneten sich beispielsweise die Sorten L90/539, Sirola und Alp 15.

Beim Aroma, welches bei Leikora schon mit Note 4 ('gut') bewertet wurde, waren nur noch vereinzelt Verbesserungen möglich. Hier punkteten vor allem Zusätze der alpinen Sorten Alp 5, Alp 10 und Alp 14, die rumänische Sorte Rori sowie die Sorte Avgustinka. Deutliche geschmackliche Verschlechterungen bewirkten Mischungen mit den Sorten Alp 4, Alp 12, Alp 15 und ebenfalls die bei uns angebaute Sorte Sirola. Im Bereich der Säure wurde Leikora bereits als sehr gut eingeschätzt, so dass hier keine weiteren Verbesserungen möglich waren. Die Trubstabilität wurde bei der Sorte Leikora lediglich mit Note 2 ('gering') beurteilt. Besonders positiv

wirkte sich hier vielfach der Zusatz estnischer bzw. russischer Herkunftsorte aus, aber auch Mischungen mit den Sorten

Alp 5, Alp 14 und Gorow 1 wurden mit 'sehr gut' beurteilt (Tab. 1).

In der Summe (Gesamtbeurteilung) erreichte die Sorte Leikora insgesamt 14 Punkte. Diese Gesamtpunktzahl wird von 14 Sortenmischungen ebenfalls erreicht und teilweise übertroffen. Sofern das Augenmerk aber auf eine besonders gute Beurteilung der Farbe und des Aromas gelegt wird, reduziert sich die Anzahl auf die 5 Sorten Alp 5, Alp 10, Rori, Gorow 1 sowie der Sorte Avgustinka, welche in allen Bereichen mit 'sehr gut' beurteilt wurde.

In einer weiteren Versuchsreihe sollten die zuvor erhaltenen Einschätzungen, vor allem im Hinblick auf das Aroma und die Farbe, im Rahmen einer kleinen Kundenbefragung ergänzt werden. Für diesen Zweck wurden Fruchtaufstriche, welche zu gleichen Teilen aus der Sorte Leikora sowie den zuvor favorisierten Sorten Alp 5, Alp 10, Rori, Gorow 1 bzw. Avgustinka hergestellt wurden, Kunden des Hofladens in Wohlenberg angeboten. Bei diesem Versuch wurde der Gesamteindruck erfragt, wobei sich jeder Kunde für den nach seiner Meinung besten Fruchtaufstrich entscheiden sollte.

Tab. 1: Bewertung der Mischung unterschiedlicher Sanddornsorten mit der Sorte Leikora. Besonders favorisierte Sorten wurden rot hervorgehoben.

| Mit Leikora gemischte Sorte | Farbe | Aroma | Säure | Trubstabilität | Gesamtbeurteilung |
|-----------------------------|-------|-------|-------|----------------|-------------------|
| Leikora                     | 3     | 4     | 5     | 2              | 14                |
| Alp 1                       | 4     | 4     | 5     | 3              | 16                |
| Alp 3                       | 4     | 4     | 3     | 2              | 13                |
| Alp 4                       | 2     | 2     | 3     | 3              | 10                |
| Alp 5                       | 4     | 5     | 5     | 5              | 19                |
| Alp 10                      | 5     | 5     | 5     | 4              | 19                |
| Alp 12                      | 5     | 2     | 1     | 3              | 11                |
| Alp 14                      | 3     | 5     | 3     | 5              | 16                |
| Alp 15                      | 5     | 2     | 1     | 2              | 10                |
| Rori                        | 5     | 5     | 3     | 3              | 16                |
| Botanitscheskaja            | 1     | 4     | 3     | 1              | 9                 |
| Voroblevskaja               | 4     | 4     | 3     | 5              | 16                |
| Trofimovskaja               | 3     | 3     | 3     | 5              | 14                |
| Gibrid Pertsika             | 4     | 4     | 3     | 5              | 16                |
| Avgustinka                  | 5     | 5     | 5     | 5              | 20                |
| Otradnaja                   | 5     | 3     | 3     | 5              | 16                |
| Podarok Sadu                | 5     | 3     | 5     | 3              | 16                |
| Sirola                      | 5     | 1     | 3     | 5              | 14                |
| L90/539                     | 5     | 3     | 5     | 2              | 15                |
| L87/1161                    | 1     | 4     | 3     | 1              | 9                 |
| Gorow 1                     | 5     | 4     | 4     | 5              | 18                |

Insgesamt nahmen 34 Kunden an der Befragung teil. Die besten Ergebnisse erzielten dabei Mischungen mit den Sorten Alp 5 und Rori sowie der nicht gemischten Sorte Leikora. Weniger Anklang fanden die Fruchtaufstriche mit den beigemischten Sorten Alp 10, Avgustinka und Gorow 1 (Abb. 4). Eine Erklärung für das gute Abschneiden der Sorte Leikora wird darin gesehen, dass durch den langjährigen Anbau und der Verarbeitung nur weniger Sorten eine entsprechende Erwartungshaltung besteht, "wie Sanddorn normalerweise schmecken muss". Ein davon abweichender Geschmack wird möglicherweise erst einmal negativ bewertet. Andererseits zeigen diese ersten Kundenbeurteilungen bereits recht deutlich, dass durch das Mischen von Sanddornsorten deutliche geschmackliche bzw. visuelle Veränderungen möglich sind.

**Abschließende Beurteilung**

Momentan werden nur eine Handvoll Sanddornsorten deutschlandweit angebaut. Daraus hergestellte Produkte müssen an die durch diese wenigen Sorten vorgegebenen Fruchteigenschaften angepasst werden (Abb. 5). In diesem Versuch sollte untersucht werden, ob durch die Verwendung weiterer Sanddornsorten, welche zum hiesigen Sortiment abweichende Fruchteigenschaften besitzen, auf natürlichem Weg Produktqualitäten wei-

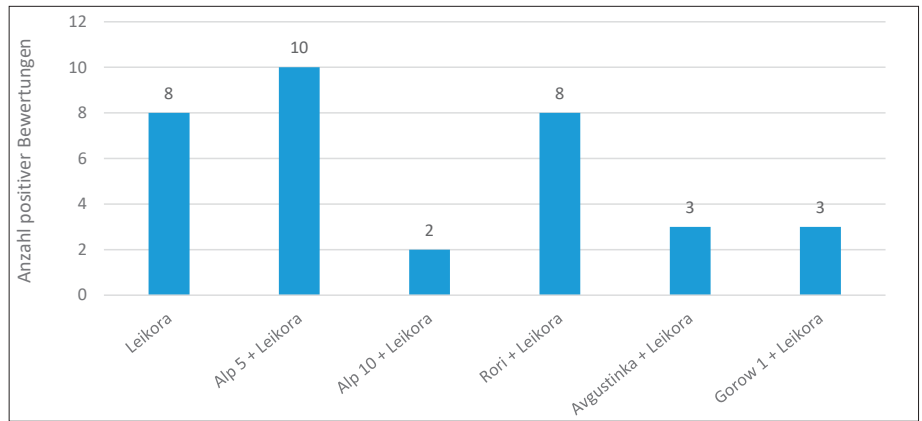


Abb. 4: Kundenbeurteilung verschiedener Fruchtaufstriche.

ter gesteigert werden könnten. Aus der Sorte Leikora hergestellte Produkte (Saft, Fruchtaufstrich) dienen dafür als Referenz. In der sensorischen Überprüfung ergaben sich vielfach aromatische sowie optische Optimierungsmöglichkeiten gegenüber den herkömmlichen Produkten der Sorte Leikora. Besonders vielversprechend zeigten sich hierbei die Sorten Alp 5, Alp 10, Avgustinka, Rori und Gorow 1. In der Untersuchung gab es viele Sorten mit ähnlich hohen Werten in der Gesamtbeurteilung, die aufgrund ihrer sensorischen Eigenschaften optimal sind, die jedoch durch ungünstige Verarbeitungseigenschaften nicht weiter in Betracht gezogen werden konnten. Dabei handelte es sich beispielsweise um den Farbumschlag während des Erhitzens, der schlechten Ausbeute durch zu kleine Beeren bzw. damit verbunden ein zu aufwendiger Ver-

arbeitungsvorgang durch erschwertes Ausgießen des Saftes. Weiterhin war zu beobachten, dass bei einigen Sorten durch die Anwendung der üblichen Rezeptur zur Herstellung von Fruchtaufstrichen keine Stichfestigkeit erzielt werden konnte und diese im flüssigen Zustand verblieben. Andererseits kommen zwar Sorten wie Sirola und Alp 15 weniger für die Herstellung von Fruchtaufstrich und Saft infrage, sie eignen sich jedoch durch ihre ausgezeichnete rote bis dunkelrote Farbe sehr gut für die Beimischung zu Honig. Im weiteren Verlauf gilt es nun, die hiesigen Ergebnisse mit Anbauversuchen zu kombinieren, um neue vielversprechende Sanddornsorten zu finden, welche das derzeitige Sortiment weiter ergänzen und bereichern können. ●



Abb. 5: Die Einsatzmöglichkeiten von Sanddorn sind außerordentlich vielseitig und gehen weit über die wenigen hier beispielhaft gezeigten Produkte hinaus.