HBLA und Bundesamt
Klosterneuburg
Wein- und Obstbau

Charakterisierung der Rebsorte Lindenblättriger (Harslevelú)

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
HBLA und Bundesamt Klosterneuburg
Wein- und Obstbau
Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg
weinobstklosterneuburg.at

Projektleiter/in: Ferdinand Regner
E-Mail: Ferdinand.Regner@weinobst.at
Projektmitarbeiter/in: Ch. Philipp, E. Ferschl, A. Endler, S. Sari
Kooperationspartner: WG Umathum.
Finanzierungsstellen: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
Projektlaufzeit: 2021-2022

Klosterneuburg, 2023. Stand: 22. März 2023

Copyright und Haftung:
Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.
Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der HBLA und des Bundesamtes Klosterneuburg und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Inhalt

Zusammenfassung 4
Summary 5
Einleitung 6
Material und Methoden 9
Ergebnisse 14
Diskussion 23
Schlussfolgerungen 25
Tabellenverzeichnis 26
Abbildungsverzeichnis 27
Literaturverzeichnis 28
Abkürzungen 31

Zusammenfassung

Die Rebsorte Lindenblättriger ist eine autochtone Rebsorte für Ungarn und als traditioneller Bestandteil von Herkunftsweinen wie dem Tokajer ein nationales Kulturgut. Nichts desto trotz könnte die Sorte auch für Gebiete in Österreich in Frage kommen, die bisher nicht damit gearbeitet haben. Ziel der Untersuchung war, herauszufinden ob diese Sorte eine besonders gute Eignung für den österreichischen oder zumindest für den burgenländischen Weinbau mitbringt. Die beobachteten Versuchspflanzungen stehen einerseits in Jois und andererseits in Langenzersdorf, wo sich Böden und Klima doch erheblich unterscheiden. Die bekannten Schwächen der Sorte nämlich eine starke Empfindlichkeit gegenüber den Pilzkrankheiten Oidium und Botrytis musste bestätigt werden. Erstaunlich war auch die Schwäche der Sorte gegenüber Hitze und Trockenheit, die besonders 2022 zu beobachten war. Eine der Überlegungen, die für diese Sorte sprechen sollte, wäre die gute Eignung bei zunehmender Erwärmung als Antwort auf den Klimawandel. Diese Erwartungen konnte die Sorte nicht erfüllen, obwohl sie trotz dieser Beeinträchtigung in der Lage war ansprechende Weinqualitäten zu liefern. Die spätere Reife und auch die gute Ausstattung mit Säure ermöglichten Weinqualitäten die von einem kommissionellen Urteil als gleichwertig zu anderen Q-Weinrebsorten eingestuft wurde. Sensorisch starke Unterschiede ergaben sich zum Standort und vom Zeitpunkt der Verkostung. Grüne- krautige Aromen dominierten auf dem kühlen Standort in Niederösterreich während im Burgenland kräftigere Weine mit Aromen nach Steinobst und Pfeffer zum Vorschein kamen. Die beiden Klone T 311 und P41 konnten zwar im Weingarten ampelographische Unterschiede entwickeln, aber die Weine konnten kommissionell mit Dreieckstests nicht unterschieden werden. Die Unterscheidung zur Sorte Welschriesling als Wein gelang. Der Vergleich gegenüber den Sorten WR und GV erbrachte, dass das Aroma vom Lindenblättrigen jedenfalls eigenständig ist, Terpene keinen essentiellen Bestandteil der Aromatik darstellen aber Unterschiede zu den Vergleichssorten vor allem bei den höheren Alkoholen und Carbonsäuren beobachtet wurden. Während Propanol und Etyllactat beim Lindenblättrigen nicht einmal die halbe Menge erreichte, übersteigt cis-3-Hexen-1-ol mit einem 5 bis 10 fachen Wert die übliche Einstufung bei anderen Sorten. Bei den Carbonsäuren ergaben sich im Vergleich zu WR und GV höhere Werte für die Isovaleriansäure, aber markant geringere Werte für die Hexansäure und die Octansäure. Folglich kann die sensorisch wahrgenommene Unterschiedlichkeit auch chemisch analytisch nachvollzogen werden.

Summary

The grape variety Lindenblättriger is an autochthonous grape variety for Hungary and a national cultural asset as a traditional component of origin wines such as Tokaj. Nevertheless, the variety could also be considered for areas in Austria that have not worked with it before. The aim of the study was to find out whether this variety is particularly suitable for Austrian or at least Burgenland viticulture. The observed test plantings are located on the one hand in Jois and on the other hand in Langenzersdorf, where the soil and climate differ considerably. The well-known weaknesses of the variety, namely a high sensitivity to the fungal diseases Oidium and Botrytis, had to be confirmed. The weakness of the variety to heat and drought, which was particularly noticeable in 2022, was also astonishing. One of the considerations that should go in favor of this strain would be its suitability for increased warming in response to climate change. The variety could not meet these expectations, although it was able to deliver appealing wine qualities despite this impairment. The later maturity and the good acidity enabled wine qualities that were classified by a commission as equivalent to other Q grape varieties. There were strong sensory differences with regard to the location and the time of the tasting. Green and herbaceous aromas dominated at the cool location in Lower Austria, while stronger wines with aromas of stone fruit and pepper came to the fore in Burgenland. The two clones T 311 and P41 were able to develop ampelographic differences in the vineyard, but the wines could not be differentiated with triangular tests. The distinction to the Welschriesling variety as a wine was successful. The comparison with the varieties WR and GV showed that the aroma of Lindenblättriger is independent, terpenes are not an essential part of the aroma, but differences to the comparison varieties were observed, especially in the higher alcohols and carboxylic acids. While propanol and ethyl lactate did not even reach half the amount of Lindenblättriger, cis-3-hexen-1-ol, with a value 5 to 10 times higher than the usual classification for other varieties. In the case of the carboxylic acids, the values for isovaleric acid were higher than for WR and GV, but significantly lower values for hexanoic acid and octanoic acid. Consequently, the difference perceived by the senses can also be understood chemically and analytically.

Einleitung

Hárslevelú (Lindenblättriger) ist eine wichtige Sorte aus dem ungarischen Karpatenbecken. Natürlich hat sie wie alle traditionellen Sorten in dieser Region auch eine Vielzahl anderer Namen, darunter Budai Fehér, Lindenblättriger in Deutschland und Österreich und Lipovina in vielen slawischen Ländern. Der Name leitet sich von der Form seiner Blätter ab, die jenen der Linde (*Tilia sp*. L) ähneln. Der seltene Hársleveú hat in Ungarn eine lange Geschichte - erstmals wurde er 1744 erwähnt. Heute ist die Sorte in den meisten der 22 ungarischen Weinbauregionen vertreten.

Es wurde lange angenommen, dass Hárslevelú ebenso wie sein Tokajer cuvée Partner Furmint, aus Italien stammt. Allerdings konnten keine wirklichen Beweise dafür erbracht werden. Durch DNA-Tests wurde nun jedoch gezeigt, dass es sich um einen Nachkommen von Furmint handelt. Der andere Elternteil wurde noch nicht identifiziert. Hárslevelű ist auch das Geschwister von Plantscher, einer alten Schweizer Sorte ungarischen Ursprungs, und bestätigt damit seine wahren Wurzeln. Hárslevelú wurde auch verwendet, um moderne ungarische Sorten wie Zefír, Kabar und Ezerfürtű zu züchten.

Hárslevelú gibt es schon seit Jahrhunderten und wird in weiten Teilen Ungarns gepflanzt - insbesondere in Tokaj, wo rund 65 Prozent der Reben angebaut werden, und in der kleinen Weinregion Somló. Trotz seiner vielen guten Eigenschaften scheint die Sorte dazu bestimmt zu sein, anderen ungarischen Weißweinen wie Furmint und Welschriesling eine unterstützende Struktur beizusteuern. Weine aus Hársleveú haben eine bemerkenswerte Geschmackstiefe und zeichnen sich durch Aromen nach Lindenblüte, Kastanien, Nelken, Birnen, Quitten und Holunderblüten aus. Sie verleihen Furmint Weinen mit strenger Struktur mehr Fülle und folglich werden die beiden oft miteinander cuvéetiert oder verarbeitet, um sowohl trockene als auch süße Weine zu produzieren. Hárslevelú ist ausgesprochen aromatisch, aber niemals übermäßig parfümiert oder muskatartig. Er ist trotz seiner großen, lockeren Trauben mit dickhäutigen Beeren gegen Botrytis empfindlich und daher häufig Bestandteil des Aszú-RezeptsVerfahrens im Tokajer Wein (cuvée). Dennoch stellen einige Winzer auch sortenreinen Aszú (Auslesen) aus Hárslevelú Trauben her.

Auf Löss erzeugte Weine sind weicher und blumiger, während die Weine auf den vulkanischen Böden von Tokaj und Somló eine intensivere Säure und eine eher honigartige Nase

aufweisen, während die aus Somló eher mineralisch sind. Hárslevelú aus dem heißen südlichen Villány-Siklos Gebiet ist weicher und voller mit reiferen Früchten und aromatischem Honig. Hárslevelú hat das Potenzial, ebenso großartige trockene Weine zu produzieren wie der derzeitige populärere Furmint. Diese wirklich große Vielfalt der Weine ist eine der Stärken der Sorte, aber macht es schwieriger ihn zu charakterisieren.

Hárslevelú ist die zehnt wichtigste Sorte in Ungarn und hat genug ansprechende Eigenschaften, um als ein Eckpfeiler des ungarischen Weinbaus gezählt zu werden. Aber die Sorte spielt in keiner Weinregion die Hauptrolle. Viele Produzenten bezeichnen ihn auch nicht als ihren Spitzenwein.

Leider hat Hárslevelú in Ungarn auch ein Image Problem aus der sozialistischen Vergangenheit. Viele Konsumenten sehen den süßen Debrói Hárslevelú immer noch als Referenz für die Sorte. Debrői Hárslevelú ist eine Marke aus der Weinregion Eger, die während der Planwirtschaft favorisiert wurde. Diese Weine standen für hohe Erträge, schlechte Qualität und zugesetzter Süße.

Hochwertige Weine von Qualitätsproduzenten, vor allem aus Tokaj und Somló, auf deren vulkanischen Böden sich die Sorte besonders wohl fühlt, haben dazu beigetragen das Image zu verbessern. Dennoch werden viele Weine von Hársleveú weiterhin für die billigsten Kategorien hergestellt.

Hárslevelú wird auch in der Slowakei, Rumänien und Österreich angebaut, wo er hauptsächlich für trockene Weine verwendet wird. Die Sorte ist seit einigen Jahren in Niederösterreich und Burgenland zum Anbau nach dem Weinbaugesetz zugelassen. Das bedeutet, dass daraus verkehrsfähiger Wein produziert werden darf, der aber nur als Wein ohne Sortennennung und ohne Angabe der näheren Herkunft vermarktet werden darf. Interessanterweise befinden sich im südafrikanischen Swartland Weingärten mit Hárslevelúű bestockt. Einige Produzenten stellen ansprechende sortenreine Weine her. Obwohl Hárslevelú in keiner Weinregion einen herausragenden Platz einnimmt, gibt es keinen Grund, warum er so wenig Aufmerksamkeit bekommt. Trockene Versionen passen gut zu typisch ungarischen Gerichten (vor allem mit Paprika), während aromatische Weine mit einem Hauch von Restzucker gut zu asiatischen Gerichten passen. Süße Weine, ob fruchtig spät geerntet oder nach Aszú-Art, harmonieren mit reifen Käse (z.B. Blauschimmelkäse) perfekt.

Die österreichische Firma Meinklang stellt daraus einen charakteristischen trockenen Orange Wein mit längerer Maischezeitt her. Über 60% der Harslevelú-Pflanzungen befinden

sich in der berühmten Tokaj-Region im Nordosten Ungarns. Das Tokay-Weingut Disznoko hat einen speziellen alten Weinklon von Hárslevelú mit kleineren Trauben selektiert. Auf Grund des geringeren Ertrages zeichnen sich die Weine durch besonders hohe Qualität aus.

Pflanzgut stammt üblicherweise von ungarischen Klonen oder Selektionen ab. Die wichtigsten zertifizierten Klone sind der P 41, der T 311 und der K9.

Die Intention des Projektes war die weinbaulichen und önologischen Eigenschaften der Rebsorte Hárslevelú zu ermitteln um abschätzen zu können, ob sich diese Sorte unter den klimatisch veränderten Bedingungen für die Herstellung von Qualitätswein eignet. Ein wesentlicher Aspekt war dabei auch die Verträglichkeit von Hitze und Trockenheit zu evaluieren.

Material und Methoden

1. Versuchsanlagen:

Eine Versuchspflanzung vom Lindenblättrigen betreibt die HBLAuBA Klosterneuburg am Bisamberg in Langenzersdorf (NW von Wien) in der Abteilung Rebenzüchtung (Götzhof) und außerdem waren Reben von zwei Standorten im Weinbaugebiet Leithaberg Gemeindegebiet Jois (Bgld) involviert. Da die beiden Standorte erhebliche Unterschiede was Boden und Klima betrifft aufweisen, war zu erwarten, dass sich auch die Reben und der Wein sehr unterschiedlich gestalten würden.

Die Versuchsfläche in Langenzersdorf ist ein Braunerdeboden verwittert aus Flyschsandstein Konglomeraten mit mittlerer Gründigkeit und ausreichender Nährstoffversorgung. Die Lage ist ein Südhang mit 25% bis 40% Steigung. Die Jahres Durchschnittstemperatur während der Versuchsjahre betrug 10,7°C bzw. 11,3°C und in der Vegetationszeit 16,8°C (Abb. 2).Der Niederschlag war 2021üppiger und mit 508 mm deutlich vor 2022 mit 473 mm. Der Pflanzenschutz wurde nach Integrierten Richtlinien ausgeführt und beinhaltet in der Regel 8 Applikationen (Tabelle 1). Der Boden war standardmäßig begrünt, wurde aber in der Regel zumindest zweimal umgebrochen um eine neue Begrünung einsäen zu können. Die Kultur basiert auf einer ortsüblichen Hochkultur Erziehung mit ca. 90 cm Kordonhöhe und einem Streckerschnitt. Der Standraum ist mit 3x1,1m eher großzügig angelegt aber vergleichbar mit Anlagen in der regionalen Praxis. Der Beobachtungszeitraum ging über 2 Versuchsjahre. Dabei wurden jährlich Bonituren auf Stockgesundheit und Trauben durchgeführt. Phänologische und morphologische Beobachtungen wurden ausgeführt.

Die Böden in Jois waren einerseits ein Ranker aus kristallinen Schiefer mit hoher Durchlässigkeit und geringer Speicherfähigkeit in der Riede Hackelsberg. Schon der Oberboden ist skelettreich mit Grus und Steinen, im Übergangsbereich liegt lehmiger Sand vor und schließlich gelangt man an die verwitterte Gesteinsschicht.

In der Riede Tannenberg handelte es sich um eine kalkfreie Felsbraunerde aus kristallinen Glimmerschiefer. Auch dieser Boden ist trocken und mit einer geringen Speicherkraft ausgestattet, die Durchlässigkeit ist aber nur mäßig. Beide Grundstücke werden vom WG Umathum in biologisch dynamischer Weise bewirtschaftet. Die Jahres Durchschnittstemperatur (Tabelle 2) während der Versuchsjahre betrug 11,5°C bzw. 12,8°C in der Vegetationszeit

17,6°C. Der burgenländische Standort ist folglich wärmer und mit einem schlechteren Boden ausgestattet. Im Jahr 2022 fiel auch deutlich weniger Regen als sonst üblich.

2. Witterung am Standort Langenzersdorf

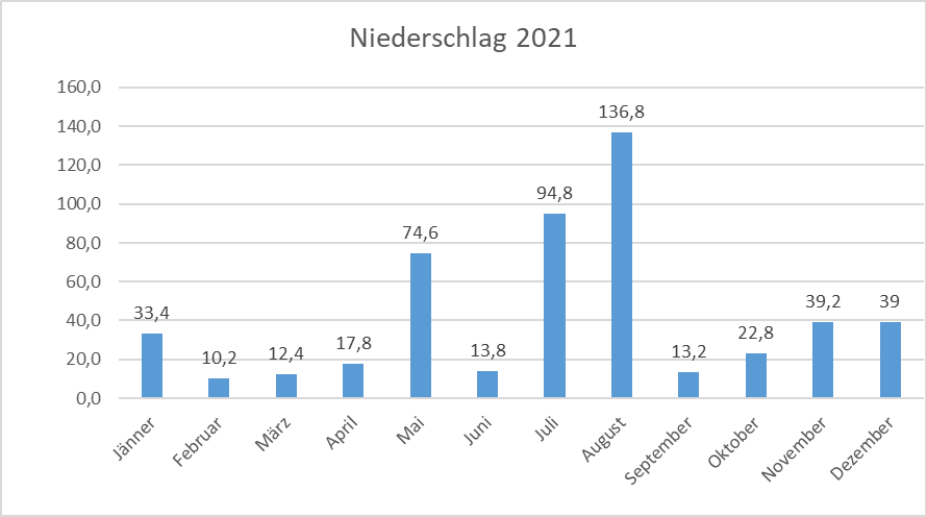

Abbildung 1: Niederschlagsverteilung Jg 2021 am Standort Langenzersdorf

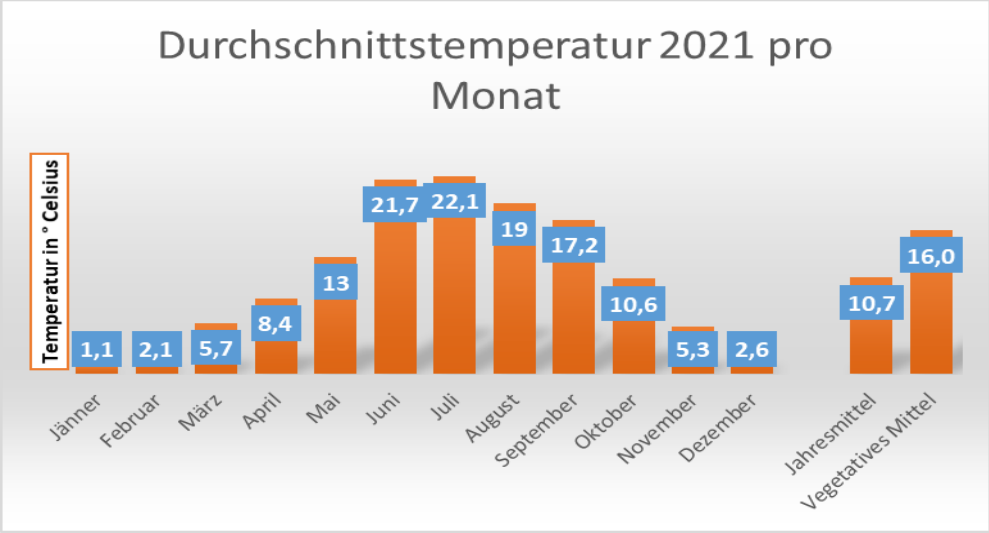

Abbildung 2: Durchschnittstemperatur Jg, 2021 am Standort Langenzersdorf

Wetterdaten 2021	Langenzersdorf
Wärmesumme nach Winkler	1387 °C
Wärmesumme nach Huglin	1856 °C
Kühle Nacht Index	12,3 °C
Summe Energieeinstrahlung 1.4.- 31.10.	1046 kWh/m2
Summe Sonnenstunden 1.4.- 31.10.	**1393,4 h**
Trockenheitsindex W	-913,77
Evapotranspiration	661,29

Tabelle 1: Wetterdaten und Indices für den Standort Langenzersdorf (NÖ)

Jg.	øTemp°C	øTmin°C	øTmax°C	Nied mm
2021	11,5	7,3	16,3	490,2
2022	12,8	8,3	17,7	374,8

Tabelle 2: Temperatur und Niederschlagswerte vom Standort Jois (Bgld)

3. Sortenbestimmung

Die weinbaulichen Beobachtungen und kommissionelle Verkostungen der entstandenen Weine ermöglichte eine Aussage zur Sortentypizität. Diese Genotypen wurden in Versuchsanlagen in den Weinbaugebieten Weinviertel und Leithaberg auf ihre Eignung in den spezifischen Lagen und unter verschiedenen Bedingungen geprüft. Es wurden auch genetische Analysen von den Kandidatensorten durchgeführt. Die Analysen für die genetische Bestimmung wurden mit SSR Markern (THOMAS ET AL., 1993; BOWERS ET AL. 1996; BOWERS ET AL., 1999 und SEFC ET AL., 1999) ausgeführt. Schließlich wurden die ampelographischen OIV Merkmale (OIV, 2007) erhoben und mit der Rebsortendatenbank (VIVC.DE) verglichen.

4. Weinbauliche Beobachtungen

Die weinbaulichen Eigenschaften der Sorte wurden durch visuelle Beobachtungen ermittelt. Durch die zwei sehr unterschiedlichen Standorte wurde es möglich einerseits auf kargen Boden und trockenen Bodenbedingungen sowie unter moderat feuchten und tiefgründigen Bodenverhältnissen zu evaluieren.

5. Weinqualität

Aus ca. 20kg Trauben im vollreifen Zustand wurde Saft gekeltert, durch Sedimentation vorgeklärt, mit Reinzuchthefe versetzt und bei ca. 20°C mittels Kühlung gesteuert vergoren. Der Jungwein wurde abgeschwefelt und filtriert.

Die sensorischen Prüfungen wurden kommissionell und anonym ausgeführt. Jeder Sortenweinwein wurde zumindest zwei Mal kommissionell verkostet. Die Beurteilung erfolgte mit der unstrukturierten Skala und hatte eine Assoziation mit bekannten Aromen zum Ziel. Dabei wurde das Österr. Aromarad für Weißweine der ÖWM eingesetzt und auf Grund einer Vorauswahl spezifische Aromanoten abgefragt. Außerdem wurden Dreieckstests zwischen

den verschiedenen Rebmaterialien (Klon T 311 und P 41) durchgeführt. Ein qualitativer Vergleich mit einem analog entwickelten Wein der Rebsorte Welschriesling wurde angestellt um das Qualitätspotenzial der Sorte abschätzen zu können.

Die Aromaanalysen wurden mit GC-SIM-MS Verfahren samt Probenvorbereitung für die Analyse von zahlreichen flüchtigen Substanzen durchgeführt. Alle detektierten Metaboliten wurden verwendet um das Aroma der Sorte darzustellen bzw. es mit anderen Sorten zu vergleichen. Dabei wurden zur Quantifizierung die Protokolle von Philipp et al. (2019a, 2020) verwendet. 14 Monoterpene wurden mit GC-MS (gaschromatography–mass spectrometry) nach einer adoptierten Methode von Michlmayer et al. (2012) bestimmt. Zusätzlich konnten die Ester mittels partieller SIDA-HS-SPME-GC-MS Technik (stable isotope dilution assay headspace solid-phase microextraction gas chromatography mass spectroscopy) nach Philipp et al. (2019b) bestimmt werden. Höhere Alkohole, C6-Komponenten und Carbonsäuren wurden ebenfalls mittels SIDA-HS-SPME-GC-MS analysiert dabei kam die in Philipp et al (2019a) beschriebene Methode zur Anwendung.

Statistische Verrechnungen der sensorischen und analytischen Daten wurden mit SSPS (IBM.Version 26) durchgeführt. Die Darstellung von Verkostungsergebnissen erfolgte mit MS Excel.

Ergebnisse

Die ampelographische Beschreibung der Rebsorte Lindenblättriger (Tab.3) ergab ein individuelles Profil, das aber auch kleine Unterschiede der Sorte zum Klon T 311 zu erkennen gab. Dieser zeichnet sich durch weniger Wuchs kleineren Blättern mit runder Form und kleineren Trauben aus. Er gilt als der qualitätsvollere Klon im Vergleich zu den anderen Rebmaterialien.

OIV		**Junger Trieb**		Stock	
301		Knospenaufbruch BBCH 7-9 (früh - mittel - spät)		1-9	5
001		Form der Triebspitze		1-5	3
003		Intensität der Anthozyanfärbung an der Triebspitze		1-9	3
004		Dichte der Wollbehaarung an der Triebspitze		1-9	7
		Trieb			
005		Borstenbehaarung an der Triebspitz		1-9	3
006		Haltung vor dem Einstrecken		1-9	3
007		Farbe der Internodien auf der Rückseite		1-3	2
008		Farbe der Internodien auf der Bauchseite		1-3	1
009		Farbe der Nodien auf der Rückseite		1-3	2
010		Farbe der Nodien auf der Bauchseite		1-3	1
014		Borstendichte Internodien		1-9	1
016		Verteilung der Ranken (Abfolge)		1-2	1
017		Länge der Ranken		1-9	5
013		Borstendichte Nodien		1-9	1
		Junges Blatt			
051		Farbe der Oberseite (4 Blatt)		1-4	3
053		Dichte der Wollbehaarung zw. d. Nerven (4 Blatt)		1-9	7
056		Borstendichte Adern Blattunterseite (4 Blatt)		1-9	3
15-Jun		**Blüte**	Abgehende Blüte, Schrotkorn		
151		Geschlecht		1-4	3

	Ausgewachsenes Blatt				
065		Grösse der Spreite		1-9	3
067		Form der Spreite		1-5	3
068		Zahl der Lappen		1-5	3
070		Anthozyanfärbung d. Hauptnerven auf d. Blattobers.		1-9	1
072		Waffelung der Spreite (Vertiefungen)		1-9	5
074		Profil im Querschnitt		1-5	5
075		Blasigkeit der Oberfläche		1-9	3
076		Form der Zähne		1-5	3
077		Größe der Zähne in Relation zur Blattgröße		1-9	3
078		Länge der Zähne im Verhältniss zu ihrer Breite		1-9	3,5
079		Grad der Stielbuchtöffnung		1-6	3,5
080		Basisform der Stielbucht (Lappen?)		1-3	1
082		Anordnung der Lappen der ob. Seitenbucht		1-4	1
081-2		Begrenzung der Stielbucht durch Nerven		1-3	1
083-1		Basisform der oberen Seitenbuchten		1-3	3
083-2		Zähne in den Seitenbuchten		1-9	1
084		Dichte der Wollbehaarung (Unterseite)		1-9	3
087		Beborstung der Hauptnerven (Unterseite)		1-9	3
093		Länge des Stieles im Vergleich zur Länge der Mittelader		1-9	3
094		Tiefe der oberen Seitenbuchten		1-9	3

	Traube			
202		Länge der Traube ohne Stiel	1-9	5,7
204		Dichte der Traube	1-9	3
206		Länge des Traubenstiels	1-9	5
208		Form der Grundtraube	1-3	2
303		Reifebeginn	1-9	5
xxx		Vorkommen und Grösse einer Beitraube	1-9	1
	Beere			
xxx		Größe	1-9	3
223		Beerenform	1-10	2
225		Farbe der Haut	1-6	1
228		Dicke der Beerenhaut	1-9	1
230		Färbung des Fruchtfleisches	1-2	1
231		Farbintensität des Fruchtfleisches	1-9	1
235		Festigkeit Fruchtfleisch	1-3	2
236		Besonderheit des Geschmackes	1-5	4,5
240		Trennbarkeit vom Stielchen	1-3	1
241		Vorhandensein von Samen	1-3	3
503		Einzelbeerengewicht	1-9	3
	Rebholz			
102		Oberfläche Holz Oberflächenstruktur	1-3	3
103		Hauptfarbe Holz	1-4	3
351		Wüchsigkeit (verhalten- mittel - stark)	1-9	5

Tabelle 3: Ampelographische Beschreibung der Sorten Lindenblättriger nach den OIV Deskriptoren

Die weinbaulichen Beobachtungen erbrachten eine Bestätigung was die Empfindlichkeit gegenüber den Echten Mehltau ergab und unvermutet wurden starke Hitzeschäden an den Trauben beobachtet. Das Ausmaß der Beeinträchtigung war so massiv, dass deutlich mehr Trauben entfernt werden mußten und dass mehr als 50% der Trauben Verbrennungsschäden (Abb. 6) aufwiesen. Die Ernte erfolgte Anfang September (7.9.) und die Trauben wiesen zu diesem Zeitpunkt ca. 17°KMW auf 8 g/l Säure und einen pH Wert von 3,3 auf. Dies entspricht einer mittel reifenden Sorte aber mit wenig Ertrag (ca. 1kg/St).

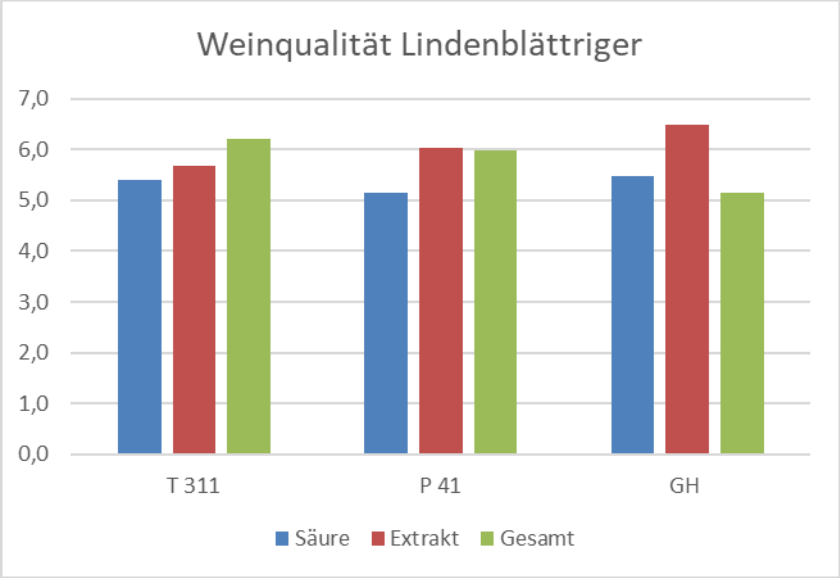

Abbildung 3: Sensorische Gesamtbeurteilung der Weine von den Standorten in Jois und dem Standort im Weinviertel

Die sensorische Beurteilung erfolgte kommissionell und erbrachte unterschiedliche Beurteilung zu verschiedenen Zeitpunkten. Auffallend war jedenfalls, dass der Klon T 311 zuerst mit deutlichen Aroma nach Steinobst eingestuft wurde (Abb.4). Zu einem späteren Zeitpunkt aber vor allem als pfeffrig beurteilt wurde (Abb.5). Die Gesamtbewertung lag aber für die meisten Weine der Sorte über dem Mittelwert von 5. Das bedeutet, dass die Sortenweine als überdurchschnittlich eingestuft wurden. Ausgenommen war ein Wein, der noch hefetrüb war und der deshalb deutlich schlechter beurteilt wurde (Daten nicht dargestellt).

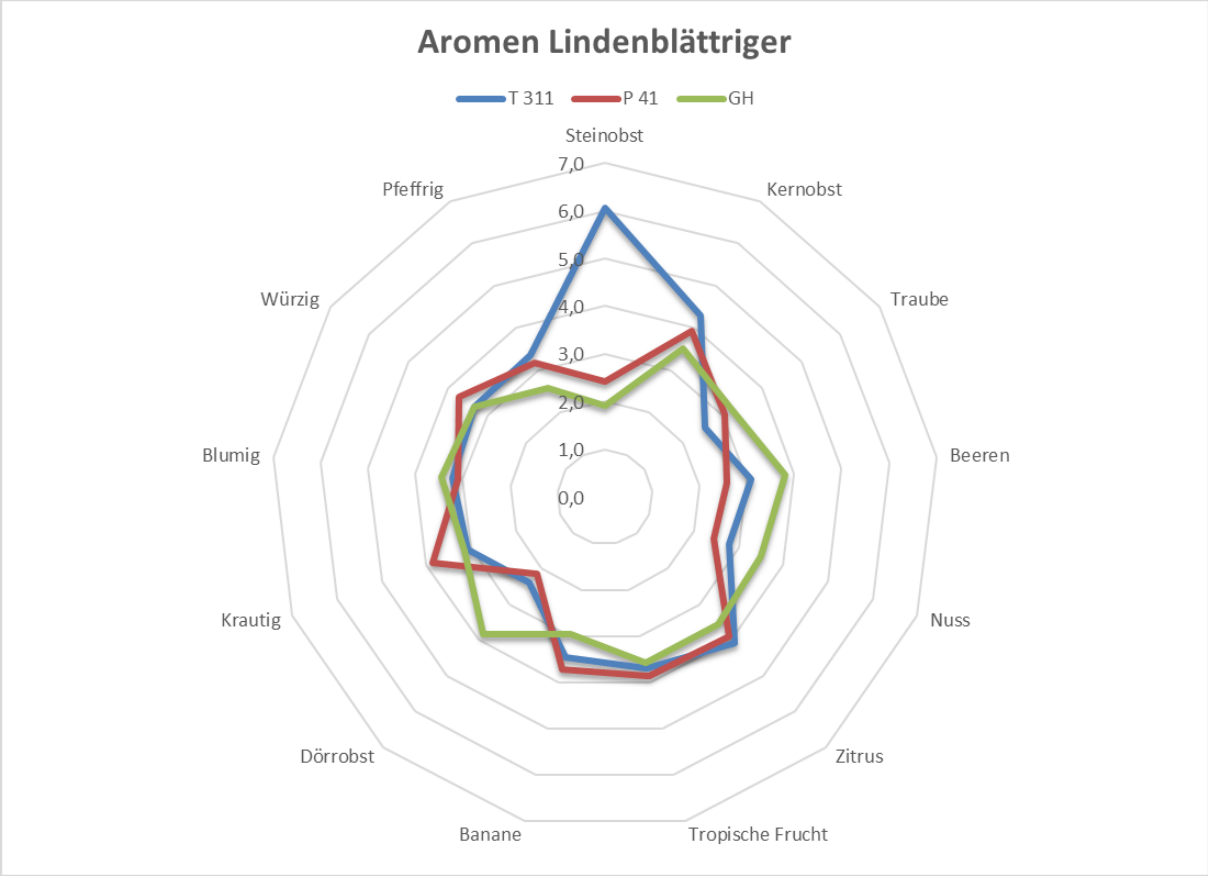

Abbildung 4: Aroma sensorisch ermittelt im Jungwein Jg.22

Die instrumentelle Analytik ergab mit dem FTIR keine besondere Auffälligkeiten gegenüber den Vergleichssorten WR und GV. Der einzige Wert, der diskussionswürdig abweicht war der pH Wert. Dieser war bei vergleichbarer Reife um 3 Zehntel höher, was für die Stabilität eines Weines nicht vorteilhaft ist. Vermutlich resultierte dieser Wert aus der geringen Erntemenge. Bei den leicht flüchtigen Terpenen war im Vergleich zu den eher neutralen Sorten WR und GV kein besonderer Unterschied festzustellen. Der einzige höhere Gehalt betrifft Nerol alle anderen Terpene sind nur in Spuren vorhanden (Tab.4). Auch in diesem Bereich gab es kaum Abweichungen zu WR und GV. Folglich könnte eine Schlussfolgerung sein, dass der Lindenblättrige keine Aromasorte ist und vor allem wenig Terpene im Wein aufzuweisen hat.

Bei der Esteranalytik gab es zumindest einige Abweichungen von den anderen Sorten. Deutlich höheren Gehalt als WR aber ähnliche Werte wie GV zeigte die Sorte bei den Estern: Isoamylacetat, Ethylhexanoat, Ethyloctanoat und Laurinsäureethylester. Bei der Substanz Ethylpalmitat liegen WR und Lindenblättriger im selben Bereich während der GV deutlich

höhere Werte zeigte. Bei den Estern Butansäureethylester und Octansäurepropylester konnte der Lindenblättrige Werte erreichen die weit weg von den Werten von identisch hergestellten Weinen der Sorten WR und GV waren.

Deutliche Unterschiede konnten auch bei einigen höheren Alkoholen (Tab.5) erkannt werden. Während Propanol und Etyllactat bei Lindenblättrigen nicht einmal die halben Menge erreichten wurde, übersteigt cis-3-Hexen-1-ol mit einem 10 fachen Wert die übliche Einstufung. Bei einer anderen Analyse war es zumindest ein 5 facher Wert, wobei diese Menge dieses spezifischen höheren Alkohols als Charakteristikum der Sorte in Frage kommen könnte. Es wird mit grünen krautigen Noten assoziiert und könnte für den Lindenblättrigen als eine Leitsubstanz betrachtet werden.

Bei den Carbonsäuren (Tab.6) ergaben sich folgende Auffälligkeiten im Vergleich zu WR und GV. Die Isovaleriansäure liegt um ein Vielfaches höher als bei den Vergleichssorten, aber die Hexansäure und Octansäure sind markant geringer vorhanden.

Alle diese Substanzunterschiede tragen dazu bei, dass die Sorte ein individuelles Aromenbild aufweist und damit sensorisch eigenständig ist und auch als solche erkannt werden kann. Folglich ist die einwandfreie Unterscheidung zu Wein der Sorte WR im Dreieckstest kein Zufall sondern hat eine stoffliche Basis. Die grünen vegetativen Noten sind dominierend, können aber durch Reife und Weinausbau zurückgedrängt werden.

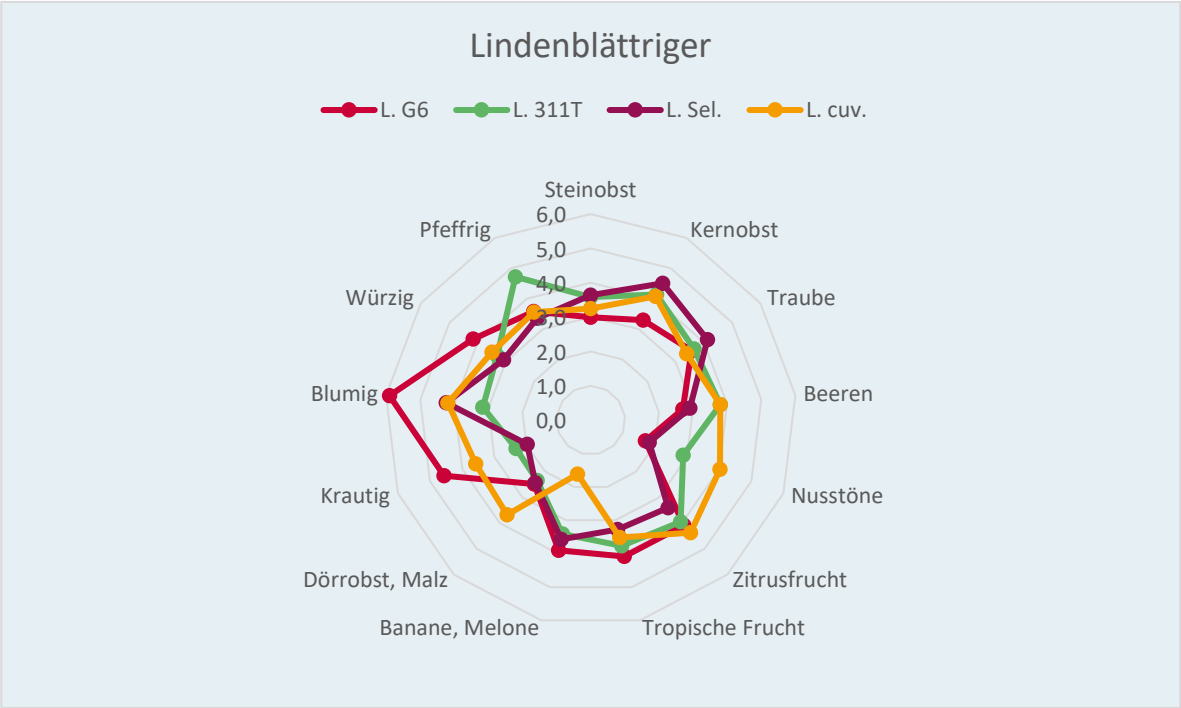

Abbildung 5: Weine aus dem Lindenblättrigen in der sensorischen Aromaanalyse

Terpene	Lindenbl.	WR	GV
cis-Linalooloxid	1,00	1,05	0,95
trans-Linalooloxid	0,14	0,14	0,34
Linalool	2,32	1,57	8,40
Hotrienol	2,56	1,31	2,95
cis-Rosenoxid	<0,1	<0,1	<0,1
trans-Rosenoxid	<0,1	<0,1	<0,1
trans-Limonenoxid	0,15	0,38	1,27
beta-Terpineol	<0,1	<0,1	<0,1
Neroloxid	0,14	0,11	0,11
alpha-Terpineol	0,85	0,70	2,39
gamma-Terpineol	<0,1	<0,1	<0,1
Nerol	78,82	78,74	79,83
Citronellol	0,62	0,74	0,88
Geraniol	18,24	13,20	38,10

Tabelle 4: Terpengehalt im Vergleich zu ident hergestellten Weinen der Sorten WR und GV

Höhere Alkohole	Lindenbl.	WR	GV
Propanol	***6,72***	11,81	16,93
Isobutanol	25,72	28,55	17,79
Isoamylalkohol	16,11	12,41	10,58
Butanol	0,33	0,46	0,44
cis-3-Hexen-1-ol	***737,14***	66,08	83,36
Ethyllactat	***5,53***	15,62	18,21
Ethylacetat	33,46	45,79	42,96
Ethylpropanoat	289,31	330,62	122,36
Hexanol	0,89	0,68	0,90
Diethylsuccinat	0,58	1,71	1,22

Tabelle 5: Gehalt an höheren Alkoholen im Vergleich zu ident hergestelltem WR und GV Wein

Carbonsäuren	**Lindenbl.**	**WR**	**GV**
Propionsäure	0,29	0,27	0,29
Isobuttersäure	1,47	0,81	0,61
Buttersäure	0,62	0,92	0,77
Isovaleriansäure	***0,71***	0,37	0,25
Valeriansäure	<0,1	<0,1	<0,1
Hexansäure	***2,85***	6,45	7,28
Octansäure	***12,60***	24,42	26,38
Decansäure	19,77	36,68	31,64

Tabelle 6: Gehalt an Carbonsäuren im Vergleich zu identen Weinen der Sorten WR und GV

Abbildung 6: Lindenblättriger mit schweren Symptomen von Trockenstress (Jois 2022)

Diskussion

Die Fragen , die mit dieser Arbeit eng verbunden sind, wären ob sich der Lindenblättrige für den österreichischen Weinbau gut eignet und ob der Wein etwas zur Identität des Österreichischen Weines beitragen kann. Beide Fragen können nicht eindeutig mit ja oder nein beantwortet werden.

Die Sorte stellt eine traditionelle Rebsorte dar und braucht daher den vollen Aufwand im Pflanzenschutz um gegen den Echten und den Falschen Mehltau bestehen zu können. Besonders der echte Mehltau setzt der Sorte besonders zu und es braucht in diese Richtung besonderes Augenmerk um die Reben gesund zu erhalten. Insbesondere für die biologische Produktion ist das ein nicht anstrebenswerter Zustand. Der Wunsch mit dieser Sorte eine spätreifende Sorte mit höherer Säuredotation zu haben, würde sich umsetzen lassen. Die Reife ist nur dann deutlich später als unsere Hauptsorte Grüner Veltliner und behält auch länger höhere Säurewerte wenn der Ertrag hoch ist (höher als in den Versuchsflächen). Die Stabilität gegen Trockenheit, Hitze und Dürre gilt für ungarische Verhältnisse als nicht besonders günstig und hat sich auch im Burgenland als nicht ausreichend erwiesen. Tatsächlich könnte in diesem Bereich auch über die Bodenbewirtschaftung und Unterlagenwahl noch eine Verbesserung erreicht werden. Jedenfalls waren die Hitzeschäden am Standort Jois im Jahrgang 22 erheblich (Abb. 6) und das obwohl durch die Einnetzung auch eine Schattierung erfolgt ist. Folglich eignet sich diese Rebsorte nicht um Trockenheit und höhere Temperaturen, wie sie durch den Klimawandel verstärkt auftreten werden, zu kompensieren. Die spätere Reife und die höhere Säure wären in diesem Zusammenhang zwar nützlich, können aber die Hauptprobleme nicht verhindern. Der geringe Ertrag auf trockenen Standorten wirkt dem auch entgegen. Im Hinblick auf die Erfordernisse im Bereich Pflanzenschutz kann eine Empfehlung der Sorte nur bedingt ausgesprochen werden. Es gibt einfach bessere Rebsorten, die sich für einen nachhaltigen biologischen Weinbau eignen. Da die Sorte nicht mit dem österreichischen Wein assoziiert wird, bedürfte es einer ziemlichen Kraftanstrengung diese Sorte großflächiger bekannt zu machen und anzubieten.

Was die Weinqualität betrifft konnte die Sorte durchwegs mit anderen Qualitätsweinsorten mithalten. Bei einer Gesamtbewertung erreichte sie ähnlich hohe Werte wie ein Roter Veltliner, Rotgipfler oder Chardonnay. Bei den Dreieckstests im Vergleich zum Welschriesling konnten zwar die beiden Weine unterschieden werden, aber es gab keine eindeutige Präferenz für eine der beiden Sorten auf Grund der besseren Qualität. Das würde bedeuten,

dass die Weinqualität dieser Sorte ebenbürtig zu unseren anderen Qualitätsrebsorten zu liegen kommt. Einen starken Einfluss auf die Aromatik bewirkte der Standort. Während unter kühleren und feuchteren Bedingungen eher grüne bis krautige Noten und blumige Aromen vorherrschen kann sich bei intensiveren Besonnung schon eher das pfeffrige und würzige gelegentlich auch Steinobst Aroma entfalten. Natürlich gibt es auch dementsprechende Weinstiele wo das Primäraroma unterdrückt wird und durch Bâtonnage eine vielschichtige aber nicht offensichtliche Aromatik entsteht. Einer der Weine hat durch diese Behandlung eine deutliche Veränderung in der sensorischen Bewertung erfahren. Üblicherweise werden die Primäraromen stark zurückgedrängt zugunsten eines fülligeren Geschmachsbildes welches u.a. auch durch Hefe Autolysate hervorgerufen wird. Dabei gerät der Sortencharakter in den Hintergrund. In diesem Sinne eignet sich der Rebsortenwein vor allem für gereifte Weine und weniger für Jungwein. Diese Art von Weinen lassen sich aber auch mit den etablierten Rebsorten herstellen.

Schlussfolgerungen

Die Rebsorte Lindenblättriger hat zwar durchwegs ein Potenzial für einen gehaltvollen Qualitätswein mit eigenem bisher hierzulande unbekannten Charakter, aber weinbauliche Schwächen schmäleren die Einsetzbarkeit. Die Empfindlichkeit gegenüber Hitze und Trockenstress kann als mangelnde Anpassung der Sorte an den Klimawandel und seine Folgen interpretiert werden. Eine Empfehlung der Sorte für zukünftige Aktivitäten im österreichischen Weinbau lassen sich auf Grund dieser Ergebnisse nicht ableiten. Außerdem wäre zu bedenken, dass diese Sorte schon andere regionale und nationale Assoziationen weckt. Eine Vermarktung im größeren Stiele wäre auch mit einer enormen Anstrengung in der Bewerbung der „neuen- alten“ Rebsorte verbunden.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wetterdaten und Indices für den Standort Langenzersdorf (NÖ) 11
Tabelle 2: Temperatur und Niederschlagswerte vom Standort Jois (Bgld) 12
Tabelle 3: Ampelographische Beschreibung der Sorten Lindenblättriger nach den OIV Deskriptoren 16
Tabelle 4: Terpengehalt im Vergleich zu ident hergestellten Weinen der Sorten WR und GV 21
Tabelle 5: Gehalt an höheren Alkoholen im Vergleich zu ident hergestelltem WR und GV Wein 21
Tabelle 6: Gehalt an Carbonsäuren im Vergleich zu identen Weinen der Sorten WR und GV 22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Niederschlagsverteilung Jg 2021 am Standort Langenzersdorf 10
Abbildung 2: Durchschnittstemperatur Jg, 2021 am Standort Langenzersdorf 11
Abbildung 3: Sensorische Gesamtbeurteilung der Weine von den Standorten in Jois und dem Standort im Weinviertel..... 17
Abbildung 4: Aroma sensorisch ermittelt im Jungwein Jg.22 18
Abbildung 5: Weine aus dem Lindenblättrigen in der sensorischen Aromaanalyse 20
Abbildung 6: Lindenblättriger mit schweren Symptomen von Trockenstress (Jois 2022) .. 22

Literaturverzeichnis

Antalick, G., Perello, M. C. and De Revel, G. 2010: Development, validation and application of a specific method for the quantitative determination of wine esters by headspace-solid-phase microextraction-gas chromatography–mass spectrometry. Food Chemistry, 121(4), 1236-1245.

Bauer, K., Regner, F. und Friedrich, B. 2015: Weinbau , AV Fachbuch, 11. Auflage – Cadmos Verlag

Bowers, J.E., Dangl, G.S., Vignani, R.and Meredith, C.P. 1996: Isolation and characterization of new polymorphic simple sequence repeat loci in grape (Vitis vinifera L.). Genome 39, 628-633.

Bowers, J.E., Dangl, G.S. and Meredith, C.P. 1999: Development and characterization of additional microsatellite DNA markers for grape. Amer. J. Enol. Vitic. 50(3), 243-246.

Halász Gábor2010 Characterization of grapevine and apple cultivars with microsatellite markers PhD Thesis Gödöllő 2010.

Hajdu, E., Nada, Korac , P., Cindric , Ivanisevic, Dragoslav and M., Medic. (2011). The importance of clonal selection of grapevine and the role of selected clones in production of healthy propagating stocks. International Journal of Horticultural Science. 17. 10.31421/IJHS/17/3/953

Hajdu E., 2015 Grapevine Breeding in Hungary in Grapevine Breeding programs for the wine industry. Edited by Reynolds Woodhead Publishing Elsevier Ltd

Lacombe, Thierry, Boursiquot, Jean-Michel, Laucou, Valérie, Di Vecchi Staraz, Manuel, Peros, Jean-Pierre et This, Patrice. (2012). Large-scale parentage analysis in an extended set of grapevine cultivars (Vitis vinifera L.). TAG. Theoretical and applied genetics. 126. 10.1007/s00122-012-1988-2.

Michlmayr, H., Nauer, S., Brandes, W., Schümann, C., Kulbe, K., Andres, M., and Eder, R. 2012: Release of wine monoterpenes from natural precursors by glycosidases from Oenococcus oeni. Food chemistry 135(1), 80-87.

OIV. 2nd Edition of the OIV descriptors list for grape varieties and Vitis species. Paris, France: 2007. p. 233.

Murray Brown Rose in The Scotsman 6 October 2018, https://www.rosemurraybrown.com/rose-uncut/articles/top-ten-wines

Nemeth M., 1974 Ampelographia Album- Old Hungarian Varities, M.K. Budapest

Philipp, Ch., Sezer, S., Eder, Ph., Patzl-Fischerleitner, E., und Eder, R. (2019a): Austrian Pinot blanc wines: Typicity, wine styles and the influence of different oenological decisions on the volatile profile of wines. 42nd OIV Congress, Switzerland, July 2019

Philipp, Ch., Nauer, St., Sezer, S., Eder, Ph., Patzl-Fischerleitner, E., und Eder, R. (2019b): Quantifizierung von 38 flüchtigen Esterverbindungen mittels SIDA-HS-SPME-GC-MS in Weinen der Sorte Weißburgunder´im Vergleich mit anderen österreichischen Paradesorten. Mitteilungen Klosterneuburg 69 (2019) 93-114.

Philipp, C., Eder, P., Sari, S., Hussain, N., Patzl-Fischerleitner, E., & Eder, R. (2020). Aromatypicity of Austrian Pinot Blanc Wines. *Molecules*, *25*(23), 5705.

Regner F., 2016: Donauveltliner und Pinot nova, zwei neue Rebsorten mit Zukunft, Der Winzer (7) 96-99.

Regner, F., Reichl, M., Zöch, B., Eisenheld, C., Hofstetter, I., Wess, C. und Rockenbauer, A. 2018: Bewertung von verschiedenen Unterlagen auf schwerem tonigen Boden in Kombination mit Grünem Veltliner Mitteilungen Klosterneuburg, Vol.68 No.4 277 – 292.

Sefc, K.M., Regner, F., Turetschek, E., Gloessl, J., and Steinkellner, H.1999: Identification of microsatellite sequences in Vitis riparia and their applicability for genotyping of different Vitis species. Genome 42,367-373.

Sevenich, L., 2005 Weinsensorik, Agrarverlag, Druck: Freiburger Graphische Betriebe

Styger, G., Prior, B.and Bauer , FF. 2011: Wine flavor and aroma. J. Ind. Microbiology 38:1145-1159.

Thomas, M.R., Matsumoto,S., Cain, P., and Scott, N. 1993: Repetitive DNA of grapevine: classes present and sequences suitable for cultivar identification. Theor. Appl. Genetics. 86,173-180.

Toth I., 2002 Development of varietal use in Hungary Int. J. Hort Science8(1) 69 -73.

www.wine-searcher.com/grape-449-seyval-blanc

Abkürzungen

GV	Grüner Veltliner
Jg	Jahrgang
KMW	Klosterneuburger Mostwaage
WG	Weingut
WR	Welschriesling

Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau
Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg
weinobst.at