

# Die Charakterisierung von Weinen der Sorte 'Welschriesling' aus dem Gebiet „Burgenland-Leithagebirge“

WALTER FLAK, GABRIELE TSCHIEK, RUDOLF KRIZAN und ERICH WALLNER

Bundesamt für Weinbau  
A-7000 Eisenstadt, Gölbeseile 1  
E-mail: w.flak@bawb.bmlfuw.gv.at

Weine der Sorte 'Welschriesling' von renommierten Weinbaubetrieben aus dem burgenländischen Bereich des Leithagebirges wurden mittels analytischer und sensorischer Verfahren charakterisiert. Die weinchemische Beschreibung der Weine des Jahrganges 2002 beruht auf der Erfassung der routineanalytischen Zusammensetzung und der Aromastruktur durch GC/MS. Die sensorische Charakterisierung von insgesamt zehn Weinproben erfolgte durch eine Kostkommission und verschiedene Auswerteverfahren (Rangordnungsprüfung, qualitative Aromabeschreibung). Das klimatische und bodenmäßige Umfeld des Leithagebirges sowie die weinbaulichen und kellertechnischen Rahmenbedingungen in den beteiligten Weingütern ergänzen die Charakterisierung. Das Aroma wird durch eine „apfelartige“ Note geprägt, die sich sensorisch noch weiter als „grüner Apfel“ und „reifer Apfel“ differenzieren lässt. Daneben finden sich „exotische“ Aromen und an Wiesenblumen erinnernde Aromabestandteile. Anhand von ausgewählten Substanzen wurden typische und fehlerhafte Weine bewertet und verglichen.

**Schlagwörter:** 'Welschriesling', Wein, Sortencharakterisierung, Burgenland, Österreich

*Characterization of wines made of the cultivar 'Welschriesling' from the "Burgenland-Leithagebirge" region. Wines made of the variety 'Welschriesling' by well-known estates from the Burgenland part of the Leitha Mountain Range were characterized analytically and sensorically. The wine-chemical description of the wines from the 2002 vintage is based on the acquisition of the routine analytical composition and the aroma structure by GC/MS. The sensoric characterization of ten wine samples was carried out by a taste panel and different evaluation methods (ranking, qualitative aroma description). The climatic and soil environment of the Leitha Range and the viticultural and enological conditions in the wine estates taking part added to the characterization. The aroma is characterized by an "apple-like" taste which may be differentiated further in "green apple" and "mature apple" taste. Besides there were found "exotic" aroma components and those reminding of flowers in a meadow. Using specially selected substances typical and faulty wines were assessed and compared.*

**Key words:** 'Welschriesling', wine characterization, Burgenland, Austria

*La caractérisation des vins du cépage "Welschriesling" d'origine "Burgenland-Leithagebirge". Des vins du cépage "Welschriesling" d'exploitations viticoles situées dans la région du Leithagebirge faisant partie du Burgenland ont été caractérisés à l'aide de procédés analytiques et sensoriels. La description chimique des vins du millésime 2002 repose sur la saisie habituelle de la composition et de la structure des arômes par GC/MS. La caractérisation sensorielle d'un total de dix échantillons de vins a été effectuée par une commission de dégustation à l'aide de différentes méthodes d'analyse (test de rang, description qualitative des arômes). Les conditions climatiques et la nature du sol du Leithagebirge ainsi que les conditions-cadre, telles que les techniques vitivinicoles, ont été prises en compte pour compléter la caractérisation. L'arôme est marqué par une note de pomme pouvant encore être différenciée en "pomme verte" et "pomme mûre". En outre, on trouve des arômes "exotiques" et des composants d'arômes rappelant les fleurs des prés. Des vins typiques et défectueux ont été appréciés et comparés à l'aide de substances sélectionnées.*

**Mots clés :** "Welschriesling" caractérisation des cépages, Burgenland, Autriche

Die Weißweinsorte 'Welschriesling' ist in allen österreichischen Weinbauregionen stark verbreitet und wird auf einer Rebfläche von insgesamt 4.323 ha angebaut. Diese Verbreitung entspricht einem Anteil von rund 9 % der weinbaulich genutzten Fläche (ÖWM, 2002). Nach dem 'Grünen Veltliner' und dem 'Zweigelt' nimmt diese Sorte somit flächenmäßig die dritte Stelle ein. Anbauzentren sind die Weinbaugebiete Burgenland (1.974 ha; 17 %) und Steiermark (696 ha; 33 %) sowie das östliche Weinviertel in Niederösterreich (1.681 ha; 6 %).

Weltweit bestehen 'Welschriesling'-Anlagen im Ausmaß von etwa 55.000 ha, wobei der Schwerpunkt im Südosten Europas liegt.

'Welschriesling' gedeiht sowohl auf tiefgründigen, mittelschweren Böden mit hohem Nährstoffgehalt, aber auch auf kargem Untergrund und im fruchtbaren Schwemmland. Auf Grund der relativ späten Reife werden warme und frühe Lagen (Süd-, SO- und SW-Hänge) als Standorte bevorzugt. Die Sorte findet mit leichten Sand- und Schotterböden wie auch mit mittelschweren Löss- und Lehmböden das Auslangen. Die Winterfrosthärte des 'Welschriesling' ist durchschnittlich, die Chloroseanfälligkeit gering (BAUER, 2000); er ist eher anfällig für Infektionen durch Botrytis und Echten Mehltau. Die Sorte präsentiert sich als "mittelwüchsig", liefert meist hohe Erträge, verlangt starkwüchsige Unterlagen und reagiert sensibel auf Trockenheit.

'Welschriesling' liefert in Österreich säurereiche Weine mit schöner und vielfältiger Frucht und eignet sich insbesondere im Burgenland auch für die Erzeugung von Prädikatsweinen (bis zur Beerenauslese und Trockenbeerenauslese). Im niederösterreichischen Weinviertel werden säurebetonte Weine der Sorte auch als Grundwein für die Sekterzeugung verwendet.

'Welschriesling' wird praktisch im gesamten Burgenland angebaut, der Bereich am Rande des Leithagebirges zwischen Eisenstadt und Jois bildet eine hinsichtlich Kleinklima und Boden weitgehend einheitliche Herkunft. Das Leithagebirge, ein Ausläufer der Zentralalpen, ist ein etwa 35 km langer und 5 bis 7 km breiter, mit Buchen- und Eichenbuschwäldern bewaldeter Höhenrücken zwischen Brucker und Wiener Neustädter Pforte. Die höchste Erhebung des siedlungs- und verkehrarmen Gebietes bildet der 484 m hohe Sonnenberg. Der Weinbau konzentriert sich auf die klimatisch begünstigten Südosthänge. Dort bieten Frühnebel eine vergleichsweise höhere Luftfeuchtigkeit. Der Abfluss der Kaltluft sowie Höhenlagen über der Inversions-

schicht sorgen für milde Temperaturen im Winter. In allen Weinbaugemeinden dieser Zone werden aus der Sorte regelmäßig besonders typische Weine mit einem fruchtig, frischen und weitgehend vergleichbaren Aroma gekeltert. Bis heute liegen noch keine grundlegenden Erhebungen über den 'Welschriesling' im Burgenland vor. Insbesondere ist die Auswirkung von Klima, Boden, Kellertechnik und technologischem Standard auf die chemische Zusammensetzung, sowie die sensorische Vielfalt der Weine noch wenig untersucht. Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, ausgewählte Weine der Sorte 'Welschriesling' von renommierten Produzenten aus der Herkunft Leithagebirge zu charakterisieren und umfassend darzustellen.

## Material und Methoden

Die vorliegende Charakterisierung basiert auf sensorischen und analytischen Untersuchungen von Weinen der Sorte 'Welschriesling' aus der Herkunft Leithagebirge. Ergänzend wurden anhand eines detaillierten Fragebogens die weinbaulichen und kellertechnischen Rahmenbedingungen in den teilnehmenden Betrieben erfasst sowie das klimatische und geologische Umfeld dieser Herkunftsbezeichnung allgemein und betriebsbezogen dargestellt.

Die Weine wurden durch eine aus sechs Kostern bestehende Kommission unter verschiedenen Fragestellungen sensorisch beurteilt.

Die weinchemische Beschreibung der für die Charakterisierung herangezogenen Weine erfolgte einerseits durch Erfassung der routineanalytischen Bestimmungstücke mittels FTIR (Fourier-Transformation-Infrarot-Spektrometrie), nach PATZ et al. (1999), wie auch durch Bestimmung von anorganischen Inhaltsstoffen und Spurenelementen (ESCHNAUER, 1974) mittels Atomabsorptionsspektrofotometrie. Einen weiteren Beitrag zur Charakterisierung bildete die gezielte Bestimmung von Aromakomponenten mittels GC/MS, die insbesondere zur qualitativen Differenzierung vorgenommen wurde (WALLNER et al., 1996).

## Klimatische Verhältnisse

Das Klima im Umfeld des Leithagebirges unterliegt sowohl osteuropäischen wie auch mitteleuropäischen Einflüssen und wird als pannonisch-subkontinental bezeichnet. Daraus resultiert ein Jahresgang mit trockenwarmen Sommern und vergleichsweise kalten, schneearmen Wintern. Sommerliche Wochenperioden und

längere Wetterphasen ohne wesentliche Niederschläge sind vergleichsweise häufig.

Aus weinbaulicher Sicht ist primär die Klimasituation auf den südwestlich bis südöstlich ausgerichteten Hängen des Leithagebirges relevant. Diese Hanglagen sind für den Rebanbau mehrfach klimabegünstigt. Einerseits bewirkt die im Vergleich zur Ebene effizientere Sonneneinstrahlung einen langjährig belegbaren Reifevorsprung von 1 bis 2 °KMW, andererseits ergibt sich ein günstiger Einfluss auf den Vegetationsverlauf durch die von den Hängen abfließende Kaltluft und die Lage der meisten Weingärten oberhalb allfälliger Inversionsschichten.

Die meisten Rebanlagen am Leithagebirge sind auch gegen die mitunter heftigen Winde (die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt etwa 3 m/sec) in der Region geschützt.

Die Temperaturen im Bereich des Leithagebirges gehören mit einem Jahresmittel um 10 °C zu den höchsten Österreichs und liegen nur in den höher gelegenen Teilen der Hügelkette etwas darunter. Ein wesentlicher Klimafaktor des Gebietes ist der Neusiedler See. Vorwiegend im Herbst wirkt er in Verbindung mit Seenebeln als Wärmespeicher mildernd auf die Temperaturen. Dieser Effekt ist auch in der warmen Jahreszeit bei den Nachttemperaturen und in der Übergangszeit hinsichtlich von Nachtfrösten zu beobachten. Die langjährigen Temperatur-Mittelwerte (Monats- und Jahresmittel) der Messstellen Eisenstadt (160 Höhenmeter) und Donnerskirchen (135 Höhenmeter) sind aus Abbildung 1 zu ersehen. Das Temperatur-Jahresmittel beträgt in Eisenstadt 10,0 °C und in Donnerskirchen 10,7 °C. Das absolute Temperaturmaximum der Messstelle Eisenstadt lag im Jahre 2002 bei 35,1 °C (23. Juni), das absolute Minimum bei -11,2 °C (4. Jänner). Von Mitte April bis Ende Oktober liegen die durchschnittlich frostfreien Perioden, wobei aber mitunter Maifröste auftreten können. Mit etwa 50 - 60 Frostwechseltagen, in denen einmal oder mehrmals der Gefrierpunkt durchschritten wird, ist zu rechnen; an rund 20 Tagen im Jahresgang herrscht ganztägig Frost.

Das Anbauggebiet ist geprägt und begünstigt durch eine lange Vegetationszeit, die Tagesmitteltemperatur von +5 °C wird durchschnittlich am 17. März erreicht und am 12. November wieder unterschritten (240 Tage). Die 10 °C-Tagesmitteltemperatur reicht vom 20. April bis zum 9. Oktober (172 Tage).

Die durchschnittliche Verteilung der Niederschläge (Monatssummen) für die Standorte Eisenstadt und Donnerskirchen zeigt Abbildung 2. Die Jahressumme

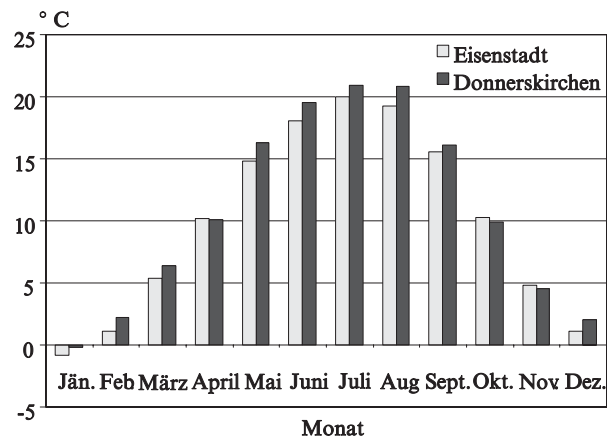


Abb. 1: Die langjährigen Temperaturmittelwerte für die Standorte Eisenstadt und Donnerskirchen (ZAMG, 2002).

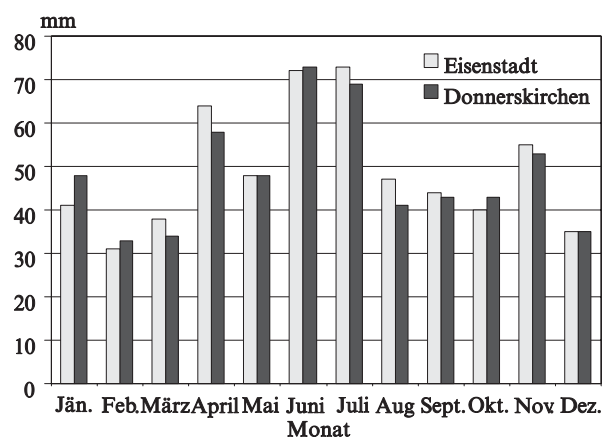


Abb. 2: Die durchschnittliche Monatssumme der Niederschläge für die Standorte Eisenstadt und Donnerskirchen (ZAMG, 2002).

beträgt für Eisenstadt 588 mm und für Donnerskirchen 577 mm (ZAMG, 2002).

Bei der Sonnenschein-Monatssumme, also der Summe aller Stunden mit Sonnenschein, liegt der Raum Eisenstadt im österreichischen Spitzenfeld. Über das Kalenderjahr gesehen scheint die Sonne durchschnittlich an 1.897 Stunden, meist mit einem Spitzenwert im Juli. In den Monaten Mai bis August gibt es durchschnittlich jeweils drei bis vier Gewitter; das größte Hagelrisiko besteht in den Monaten Mai und Juni. Die überwiegende Windrichtung ist "Nordwest", gefolgt von "Nord" und "Ost".

In den letzten Jahren häuften sich Trockenperioden mit entsprechenden Schäden in den Weingärten sowie Niederschläge in Form von kurz dauernden und rasch abfließenden Starkregen.

Die Gegenüberstellung der Temperaturdaten von den Messstellen Eisenstadt und Donnerskirchen lässt eine weitgehende Übereinstimmung erkennen. Auffällig sind die um rund 1 °C milderen Durchschnittstemperaturen (Dezember bis März) in Donnerskirchen. Die durchschnittliche Niederschlags-Jahressumme liegt in Eisenstadt geringfügig über der des Messstandortes Donnerskirchen.

### Bodenverhältnisse

Die Bodenbildung und die Oberflächenformung im Bereich des Leithagebirges wurden insbesondere geprägt durch tektonische Ereignisse wie Überflutung (Transgression) und Regression (Rückzug des Meeres). Im Tertiär sanken Teile der ehemals geschlossenen Verbindung zwischen Alpen und Karpaten ab und Meerwasser drang in die entstandene Senke ein. Über Jahrmillionen hinweg erfolgten Ablagerungen in Form von mächtigen Schichten feinkörniger, mariner Sedimente, bis schließlich im ausklingenden Tertiär die Verbindung zum offenen Meer verloren ging und eine etappenweise Verlandung des Gebietes begann (TOLLMANN, 1985).

Im letzteren Zusammenhang bildete sich neben dem Wiener- auch das Eisenstädter Becken, sowie durch Heraushebung das Leithagebirge. Die ursprünglichen Meeressedimente wurden im Pleistozän durch den Schottereintrag großer Flüsse überlagert, bis zuletzt im Holozän durch Abtragung und Anlandung jüngster Materialien die heutigen Bodenstrukturen und Landschaften entstanden sind.

Im Leithagebirge, das einen verbliebenen Horst des ursprünglichen alpin-karpatischen Gebirgsbogens darstellt, findet man die ältesten Ablagerungen. Der Höhenzug enthält einen paläozoisch-mesozoischen Kern, der aus Glimmerschiefer und grobkörnigem Gneis besteht. Im Jungtertiär entstand eine Ummantelung aus sogenanntem Leithakalk, einem Küstensediment des Tortonmeeres. Innerhalb der kristallinen Gesteine finden sich unterschiedlich große Schollen sedimentärer Kalksandsteine.

Das im Süden an das Leithagebirge anschließende Eisenstädter Becken ist gekennzeichnet durch die Bodenformung mariner Sedimente wie Leithakalk, Kalksandstein, Mergel, Tone und Sande. Jüngere Ablagerungen liegen als Terrassenschotter verschiedenen Alters

vor. Die aktuellen Bodenformen des Eisenstädter Beckens bestehen im Wesentlichen aus Schwemmmaterialien der Wulka, die im Gemeindegebiet von Donnerskirchen in den Neusiedlersee mündet. Der Ostteil des Leithagebirges grenzt an das Pannonische Becken (Kleines Alföld). In diesem Übergangsbereich finden sich im westlichen Teil einige marine Ablagerungen; daneben kommen Leithakalk, Kalksandstein und Feinsedimente vor (SCHMID, 1968).

Das Zusammenwirken der angesprochenen geologischen Faktoren und Abläufe hat im Leithagebirge zur Bildung von nahezu 100 verschiedenen Bodenformen geführt.

### Teilnehmende Weingüter

An der vorliegenden Charakterisierung beteiligten sich insgesamt acht Weinbaubetriebe mit zumindest einem 'Welschriesling'-Wein 2002, zwei Betriebe übergaben jeweils zwei Weinvarianten. Diese Zusatzproben sollten im direkten Vergleich einerseits den Effekt von unterschiedlichen Böden und Rebschnittvarianten innerhalb eines Weingutes, wie auch den verschiedener Lesezeitpunkte (Mostgewichte) auf die Weinstilistik näher beleuchten.

Die zugrundeliegenden Weingartenanlagen erstrecken sich vom Westende des Leithagebirges im Raum Eisenstadt bis zu seinen östlich gelegenen Ausläufern im Bereich von Winden (Abb. 3). Der westlichste Weingartenstandort befindet sich in Kleinhöflein, einem vorgelegerten Ortsteil von Eisenstadt (1). Ein Muster entstammt direkt dem Stadtgebiet von Eisenstadt (2), zwei Betriebe (3, 4) stellten Weine aus dem östlich an Eisenstadt anschließenden Stadtteil St. Georgen zur Verfügung. Zwei Weine (5, 6) kommen aus Donnerskirchen, das etwa an die Mitte des Leithagebirges angrenzt. Mit jeweils einem Weinmuster beteiligten sich weiters das noch weiter östlich situierte Purbach (7) sowie der am Ostende des Höhenzuges befindliche Weinort Winden. Abbildung 3 zeigt die örtliche Situierung der teilnehmenden Betriebe und Weingärten in Bezug zum Leithagebirge. Die oben ausgewiesene Nummerierung wird weiterhin als Kennung für die teilnehmenden Weingüter, Weingärten und Weine verwendet.

### Die Bodenformen in den einzelnen Weingärten

Die nachstehende Beschreibung der verschiedenen Bodentypen basiert auf der amtlichen Bodenkarte des Kartierungsbereiches (BMLF, 1992) und, soweit verfügbar, betrieblichen Angaben und Beobachtungen.

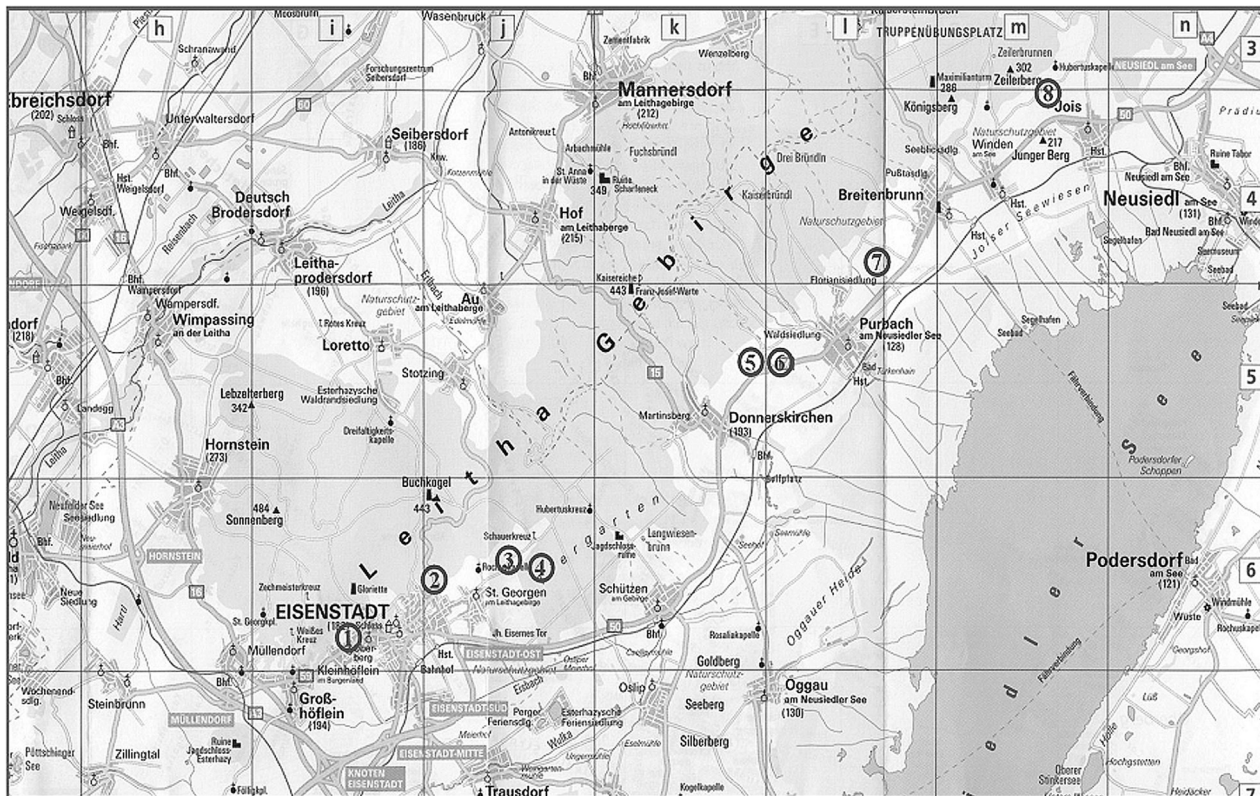


Abb. 3: Die geographische Lage der an der 'Welschriesling'-Charakterisierung beteiligten Weingärten (1-8)

Betrieb 1: In beiden beteiligten Weingärten (1a, 1b) liegt "geschlossener" Urgesteinsboden vor. Am Standort 1b ist der Boden vergleichsweise kälter und feuchter und weist auch mehr Humusanteile auf. Die Bodenarten werden als sandiger oder schluffiger Lehm, bzw. Ton kartiert (BMLF, 1992). Stellenweise tritt ein oberflächlicher Schotter Schleier (Quarz) auf. Die Böden sind kalkfrei bis stark kalkhaltig.

Betrieb 2: Schwerer, bindiger und tonreicher Boden, der als "tiefgründig" und "mit ausreichender Wasserkapazität ausgestattet" dargestellt wird. Laut BMLF (1992) ist die Bodenart sandiger Lehm oder lehmiger Schluff mit vereinzelt, geringen Grobanteilen. Der Boden ist weiters mittelhumus, stark kalkhaltig und gilt als "hochwertiges Ackerland".

Betrieb 3: Ein Teil des Standorts 3a ist "steiniger Oberboden" mit lehmigem Unterboden. Die amtliche Kartierung bezeichnet die Bodenart einerseits als lehmigen Sand mit zum Teil hohen Grobanteilen in Form von Schotter oder Kies (BMLF, 1992). Der Boden ist mittelhumus und kalkfrei. Der zweite, kleinere Wein-

gartenanteil ist stark kalkhaltig und besteht primär aus sandigem Lehm.

Teilprobe 3b stammt aus einem kalkhaltigen, sandigen Boden mit lehmigem Unterboden (lehmiger Ton).

Betrieb 4: Der Weingarten steht auf einem schluffig-sandigen Lehm Boden mit mittlerem Tongehalt und geringem Grobanteil.

Betrieb 5: Der Boden besteht aus sandigem Lehm und Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Schotter, Kies, Steine).

Betrieb 6: Vorwiegende Bodenart ist ein kalkhaltiger, sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Urgestein).

Betrieb 7: Die zwei Parzellen stehen auf sandigem Lehm oder Lehm mit geringem Grobanteil (Schotter); der Boden ist kalkfrei.

Betrieb 8: Ebenfalls zwei Parzellen mit kalkhaltigem, lehmigem Sandboden.

Zusammenfassend ergibt sich, dass Standorte mit mehr oder weniger kalkhaltigen Lehmen, Sanden und Schottern überwiegen, während einige Lagen auch Leithalke und Zellen von kristallinem Urgestein aufweisen.

### Weinbauliche Rahmenbedingungen

Die für die Charakterisierung herangezogenen Weingärten wurden mit Ausnahme eines Betriebes nicht bewässert. Am häufigsten sind diese nach Süd-Ost (fünf Betriebe) ausgerichtet, einige Rebanlagen erstrecken sich, zumindest teilweise, auch auf westliche bis nördliche Lagen. Die Hangneigung der Weingärten reicht von weitgehend ebenen Anlagen (drei Betriebe) bis zu Hanglagen von max. 20° (ein Betrieb).

Eine Teilentfruchtung wurde in allen Betrieben vorgenommen.

### Verwendete Klone und Unterlagen

Lediglich bei einem Betrieb ist ein 'Welschriesling'-Klon (B 10) dokumentiert, alle weiteren Betriebe verfügen über keine Angaben zu den eingesetzten Klonen. Als Unterlagsrebe dient zum überwiegenden Teil 'Kober 5BB'.

### Erziehungsform und Rebschnitt

Die Erziehungsarten beinhalten mehrheitlich eine Korndrahterziehung (vier Betriebe), drei Weingärten (zwei Betriebe) sind in Hochkultur und drei (zwei Betriebe) in mittelhoher Kultur angelegt. Der Stockabstand betrug mehrheitlich etwa 1 - 1,2 m.

Die Hektarerträge in den zugrundeliegenden Weingärten bewegen sich zwischen 5.000 l und 9.000 kg (Mostausbeute bei der Pressung nicht mehr in allen Betrieben bekannt).

Die Mostgewichte der Trauben lagen zum Zeitpunkt der Ernte zwischen 15° und 20° KMW, eine Aufbesserung des Lesegutes erfolgte nicht. Die Lese der Trauben erfolgte zwischen dem 16. 9. 2002 (Lesetermin des Leichtweines) und dem 3. 10. 2002 und dauerte maximal vier Tage.

Das Alter der Weingärten reicht von acht Jahren (ein Betrieb) bis zu 30 Jahren, das durchschnittliche Rebalter liegt bei etwa 21 Jahren.

### Kellertechnische Maßnahmen

Die insgesamt zehn Weine der teilnehmenden Betriebe zeigen aus kellertechnischer Sicht ähnliche Produktionsbedingungen. So wurden alle Ausgangsmoste ent-

schleimt und mit Enzymen behandelt; mit einer Ausnahme erfolgte die Einleitung der Gärung mit Reinzuchthefer. Die Vergärung selbst verlief überwiegend gekühlt bei Temperaturen von 16 bis 18 °C in Stahltanks und dauerte sechs bis 28 Tage. Die Spannweite der Maischestandzeiten reicht von "keine" (drei Proben) bis zu sechs Stunden. Nur bei einem Wein entstanden Gärprobleme, die aber durch Zusatz von Hefenährsalz zu beheben waren. Es erfolgte durchgehend eine Maischeschwefelung und vor der Füllung wurden die Weine mit durchschnittlich 45 mg schwefeliger Säure je Liter (Spannweite: 40 - 50 mg/l) versetzt. Die Mehrzahl der Moste wurde mit Mostbentonit behandelt. Fünf der Teilnehmerbetriebe führten nachträgliche Eiweiß- und Gerbstoffkorrekturen in Form von Bentonit- und Gelatineschönungen durch.

Fünf Weinen wurde Ascorbinsäure, vier anderen CO<sub>2</sub> zugesetzt. Die kellertechnischen Behandlungen bestanden generell aus dem Abstich der Weine vom Geläger, der Filtration, betriebsinternen Verschnittmaßnahmen sowie der Flaschenfüllung.

Weitere Angaben über die durchgeführten Behandlungen und Zeitabläufe sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

## Ergebnisse

### Kostmäßige Beschreibung der Weine

Alle Weilmuster wurden bei der Prüfnummernverkostung eindeutig positiv bewertet. Eine weitere sensorische Charakterisierung der zehn 'Welschriesling'-Weine erfolgte im Rahmen einer beschreibenden Prüfung und mittels Rangordnungsprüfung, jeweils im Rahmen einer aus sechs Kostern bestehenden Kommission.

Bei der deskriptiven Prüfung wurde die Ausrichtung und Intensität des Aroma- und Geschmacksbildes der Weine mit einem speziellen Fragebogen vergleichend bestimmt. Diese Bewertung bezog sich auf Aromaqualitäten, die für Weine auf Basis der Rebsorte 'Welschriesling' unter normalen Reifebedingungen (etwa 16° bis 18° KMW) charakteristisch sind. Zur Auswahl standen die Geschmacksrichtungen "Apfel" (mit den Unterscheidungsmöglichkeiten "grüner Apfel" und "reifer Apfel"), "Wiesenblumen", "exotische Früchte" und "Bananen". Diese Aromabegriffe wurden jedem Wein nach subjektiver Einschätzung der Koster auf einer Skala zwischen 1 (nicht, bzw. extrem schwach ausgeprägt) und 5 (sehr intensiv ausgeprägt) zugewiesen. Als Ergebnis zeigten nahezu alle Weine eine mehr

Tabelle 1:

Kellertechnische Maßnahmen und Zeitabläufe in den an der 'Welschriesling'-Charakterisierung beteiligten Weingütern

Lfd. Nr.	Maische-standzeit (h)	Reinzucht- hefe	Gärdauer (d)	Mostben- tonit (J/N)	Ascorbin- säure- zusatz (J/N)	CO <sub>2</sub> -Zu- satz (J/N)	Weinstein- stabilisie- rung	Abfüllda- tum 2003	Flaschen- verschluss
1a	4-6	Fermi blanc Aroma	14	J	J	N	Metawein- säure	01/03	Kunststoff
1b	6	Fermi blanc Aroma	11	J	J	N	Metawein- säure, Kälte	30.4.	Kunststoff
2	6	EC 1118	12	J	J	J	Metawein- säure	8.4.	Kunststoff
3a	2	Filtraferm C	14	J	N	J	Metawein- säure	02/03	Kunststoff
3b	2	Filtraferm C	18 - 20	J	N	J	nein	02/03	Kunststoff
4	2	Lalvin R 2	28	J	J	J	nein	7.3.	Naturkork
5	4	Önoferm Freddo	8	N	N	N	Metawein- säure	10.1.	Naturkork
6	nein	EC 1118	-	N	N	N	Metawein- säure	-	Kunststoff
7	nein	CS 2	6	N	N	N	nein	24.2.	Kunststoff
8	nein	Spontan- gärung	-	J	J	N	Metawein- säure	-	Naturkork

oder weniger ausgeprägte Apfelaromatik. In den Weinen, die keine hervortretende Apfelnote aufwiesen, ist der Apfelcharakter etwa gleichrangig mit den Aromaeindrücken "Banane", "exotische Früchte" und "Wiesenblumen" in das Aromabild eingebunden.

Neben dem olfaktorisch aufgenommenen Aromaeindruck wurden die Koster auch nach den über den Geschmackssinn, sekundär auf den Geruchssinn wirkenden Buketteindrücken befragt. Auch nach diesem Prüfgesichtspunkt dominiert bei allen Mustern der sensorische Eindruck "apfelartig" die Aromabeschreibung. Bei nur zwei Mustern traten die Komponenten "Banane," bzw. "exotische Früchte" etwa gleich stark hervor. Der Einfluss der verwendeten Reinzuchthefen auf das Aromabild wurde nicht im Detail verifiziert.

Die weitere Differenzierung des Kosteindrucks "Apfel"

in "grüner Apfel" bzw. "reifer Apfel" hat keinen eindeutigen Trend ergeben (Abb. 4).

Ein weiterer Aspekt der sensorischen Bewertung bestand in der Fragestellung: "Welcher ist der beste 'Welschriesling'-Wein?"

Die Rangordnungsprüfung der zehn Weine erfolgte nach der Rangziffern-Methode (PAUL, 1967) in zwei Gruppen zu jeweils fünf Proben (A bis E, F bis J). Die Auswertung nach dieser Prüfmethode wies eine Probe B gesichert als besten Wein der Serie aus. Indirekt bestätigt wurde dieses Ergebnis durch die Kür des Weines zum Landessieger in seiner Kategorie. Alle anderen Proben hatten wenig unterschiedliche Rangziffern (Tab. 2.). Dieses Ergebnis ließ sich in zwei Wiederholungen mit jeweils anderen Kostern weitgehend bestätigen. Allerdings wurde dabei zwischen Proben A und B kein gesicherter Qualitätsunterschied festgestellt (beide

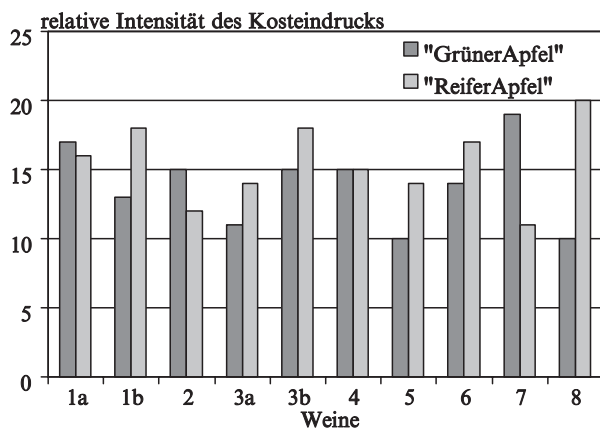


Abb.4: Die sensorische Differenzierung zwischen den Aromaspieldarten "grüner Apfel" und "reifer Apfel" in zehn 'Welschriesling'-Weinen

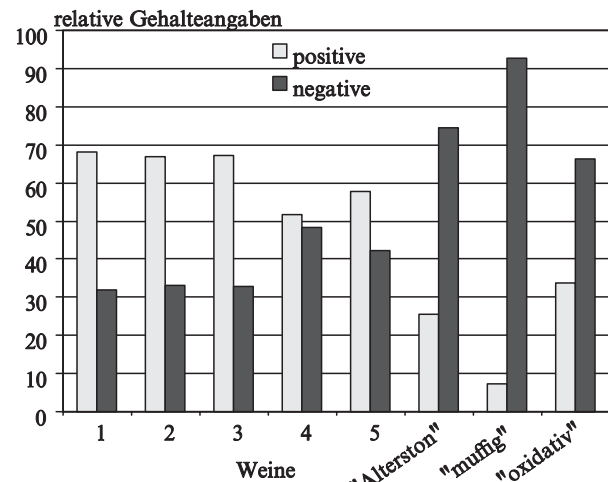


Abb. 5: Das Verhältnis von definierten Aromaverbindungen (positiv/negativ) in typischen und fehlerhaften 'Welschriesling'-Weinen 2002 (TSCHEIK, 1994)

Tabelle 2:

Ergebnis der sensorischen Prüfung der zehn Weine (A - J) nach der Rangziffermethode (PAUL, 1967)  
Fragestellung: "Welcher ist der beste 'Welschriesling'-Wein?"

Koster	Proben									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	1	3	5	4	2	3	1	5	4
2	2	1	5	4	3	5	3	4	1	2
3	1	2	5	3	4	2	1	5	4	3
4	3	4	2	5	1	3	2	1	4	5
5	5	1	3	2	4	1	2	3	4	5
6	5	1	3	2	4	2	5	1	3	4
Platzziffer	18	10	21	21	20	15	16	15	21	23
Platzziffer Ø	3,0	1,7	3,5	3,5	3,3	2,5	2,7	2,5	3,5	3,8
Rangziffer	3,5	1,9	4,1	4,1	3,8	2,9	3,1	2,9	4,1	4,5

stammen aus demselben Weingut). Die Weine sind somit als vergleichbar und weitgehend homogen zu charakterisieren.

Die Zusammenführung der Ergebnisse der beiden Prüfmethoden ergab, dass Weine mit hervortretendem "grünem Apfel" zumeist schlecht bewertet wurden. Die bestbewerteten 'Welschriesling'-Weine (darunter der Landessieger) wiesen entweder eine mäßige Dominanz der Geschmacksnote "reifer Apfel" oder Geschmacksprofile ohne einseitigen Überhang auf.

Die Eignung der einzelnen Proben als sogenannter Sommerwein (besonders leichter, fruchtiger Wein) wurde ergänzend hinterfragt. Dabei ergab sich zwar eine sehr breit gestreute Beurteilung; der Mehrzahl der Weine wurde aber eine entsprechende Charakteristik zuerkannt.

## Weinchemische Struktur der Weine

### Analytische Parameter

Die Alkoholgehalte der zehn Weine lagen zwischen 11,1 (gezielt produzierter Leichtwein) und 12,6 Volumenprozent (Mittelwert = 11,96 %vol); die Extraktgehalte zwischen 18,0 und 22,3 g/l. Daraus resultieren rückgerechnete Mostgewichte in einer Spannweite zwischen 17,0 und 19,0 °KMW.

Der maximale Restzuckeranteil wurde mit 2,5 g/l gemessen (Mittelwert = 1,4 g/l); alle Weine sind demnach als vollständig durchgegoren einzustufen. Das Glucose-Fructose-Verhältnis zeigt mehrheitlich einen deutlichen Fructoseüberhang. Hinweise auf die Aktivität fructophiler Hefen bestehen nicht.

Die Titrationsacidität (ber. als Weinsäure) der Weine rangierte zwischen 5,7 und 6,8 g/l (Mittelwert = 6,4 g/l). Die Gehalte an flüchtigen Säuren bewegten sich zwischen 0,2 und 0,5 g/l und sind aus sensorischer, wie auch technologischer Sicht unauffällig.

Keiner der Weine hatte einen biologischen Säureabbau (vollendet oder teilweise) durchlaufen, der Gehalt an



Tabelle 3:  
Die analytische Zusammensetzung der Weine

Lfd. Nr.	Rel. Dichte (20/20)	Alkohol (%vol)	Extrakt (g/l)	Restzucker (g/l)	°KMW (urspr.)	Fructose (g/l)	Glucose (g/l)	Glycerin (g/l)	Titrb. Säure (g/l)	Flücht. Säure (g/l)	Weinsäure (g/l)	Citronensäure (g/l)	Äpfelsäure (g/l)	Milchsäure (g/l)	pH-Wert	SO <sub>2</sub> frei (mg/l)	SO <sub>2</sub> ges. (mg/l)
1a	0,9927	12,1	22,3	2,5	18,5	1,7	< 0,5	6,3	6,8	0,4	3,0	0,3	2,8	< 0,5	3,1	30	113
1b	0,9922	12,1	21,0	1,9	18,5	1,2	< 0,5	5,7	6,7	0,4	2,9	0,3	2,9	< 0,5	3,1	25	123
2	0,9917	12,1	19,6	1,2	18,5	< 0,5	< 0,5	6,9	6,2	0,3	2,6	0,2	2,8	< 0,5	3,1	46	80
3a	0,9922	11,1	18,0	1,1	17,0	0,6	< 0,5	4,7	5,9	0,2	2,1	< 0,2	3,1	< 0,5	3,2	46	96
3b	0,9906	12,6	18,5	0,7	19,0	0,5	< 0,5	6,2	6,4	0,3	2,6	0,4	2,0	< 0,5	3,0	39	95
4	0,9908	12,4	18,3	1,0	18,5	< 0,5	< 0,5	6,0	6,4	0,4	2,2	0,3	3,0	< 0,5	3,1	30	82
5	0,9924	11,9	20,8	1,1	18,0	0,7	< 0,5	6,1	6,4	0,5	2,6	0,3	3,1	< 0,5	3,2	33	104
6	0,9924	11,9	20,9	1,9	18,0	1,5	< 0,5	5,8	6,5	0,5	2,7	0,4	2,6	< 0,7	3,2	36	118
7	0,9925	11,3	19,5	1,0	17,5	0,6	< 0,5	6,6	6,7	0,5	2,5	< 0,2	2,8	< 0,5	3,0	35	81
8	0,9914	12,1	18,7	1,2	18,5	< 0,5	< 0,5	6,6	5,7	0,4	2,1	0,3	2,1	< 0,5	3,1	40	91

Milchsäure erreichte nur in einer Probe 0,7 g/l. In allen anderen Proben lag der Milchsäurewert (D- und L-Milchsäure) unter 0,5 g/l. Der durchschnittliche Äpfelsäuregehalt betrug 2,7 g/l. Die pH-Werte der Weine streuten nur wenig um einen Mittelwert von 3,1 (Tab.3).

Alle zehn Weine wiesen einen ausreichenden Gehalt an freier schwefeliger Säure auf (Mittelwert =36 mg/l), die Werte an gesamter schwefeliger Säure lagen zwischen 80 und 118 mg/l.

#### Anorganische Inhaltsstoffe und Spurenelemente

Der Gesamtaschegehalt der Weine umfasste eine Spannweite von 1,36 bis 2,96 g/l (Mittelwert = 1,94 g/l) und wird hauptsächlich durch den Kaliumgehalt der Weine bestimmt. Dies zeigt die korrelative Übereinstimmung zwischen den Kaliumgehalten (460 bis 1.399 mg/l) und den Aschewerten. Die gemessenen Unterschiede lassen sich auf Maßnahmen zur Weinsteinstabilisierung in einzelnen Betrieben zurückführen (Tab. 4). Die Phosphatgehalte der Weine erreichten durchschnittlich 0,15 g/l (Spannweite: 0,09 bis 0,20 g/l), die Magnesium- und

Tabelle 4:  
Anorganische Inhaltsstoffe und Spurenelemente in den Weinen

Lfd. Nr.	Asche (g/l)	Phosphor (g/l)	Kalium (mg/l)	Calcium (mg/l)	Magnesium (mg/l)	Natrium (mg/l)	Kupfer (mg/l)	Eisen (mg/l)
1a	2,19	0,13	905	82	94	22	0,1	2,8
1b	2,30	0,16	980	66	99	20	< 0,1	2,2
2	1,39	0,09	480	80	89	13	< 0,1	1,2
3a	2,57	0,18	1.149	79	85	15	< 0,1	0,8
3b	1,62	0,18	635	59	87	16	0,1	2,2
4	1,36	0,13	491	67	80	15	0,1	0,5
5	1,96	0,18	802	84	83	13	0,5	0,8
6	1,65	0,14	647	74	82	11	0,1	0,7
7	1,37	0,20	460	88	78	24	< 0,1	0,9
8	2,96	0,14	1.399	70	79	12	0,7	1,7

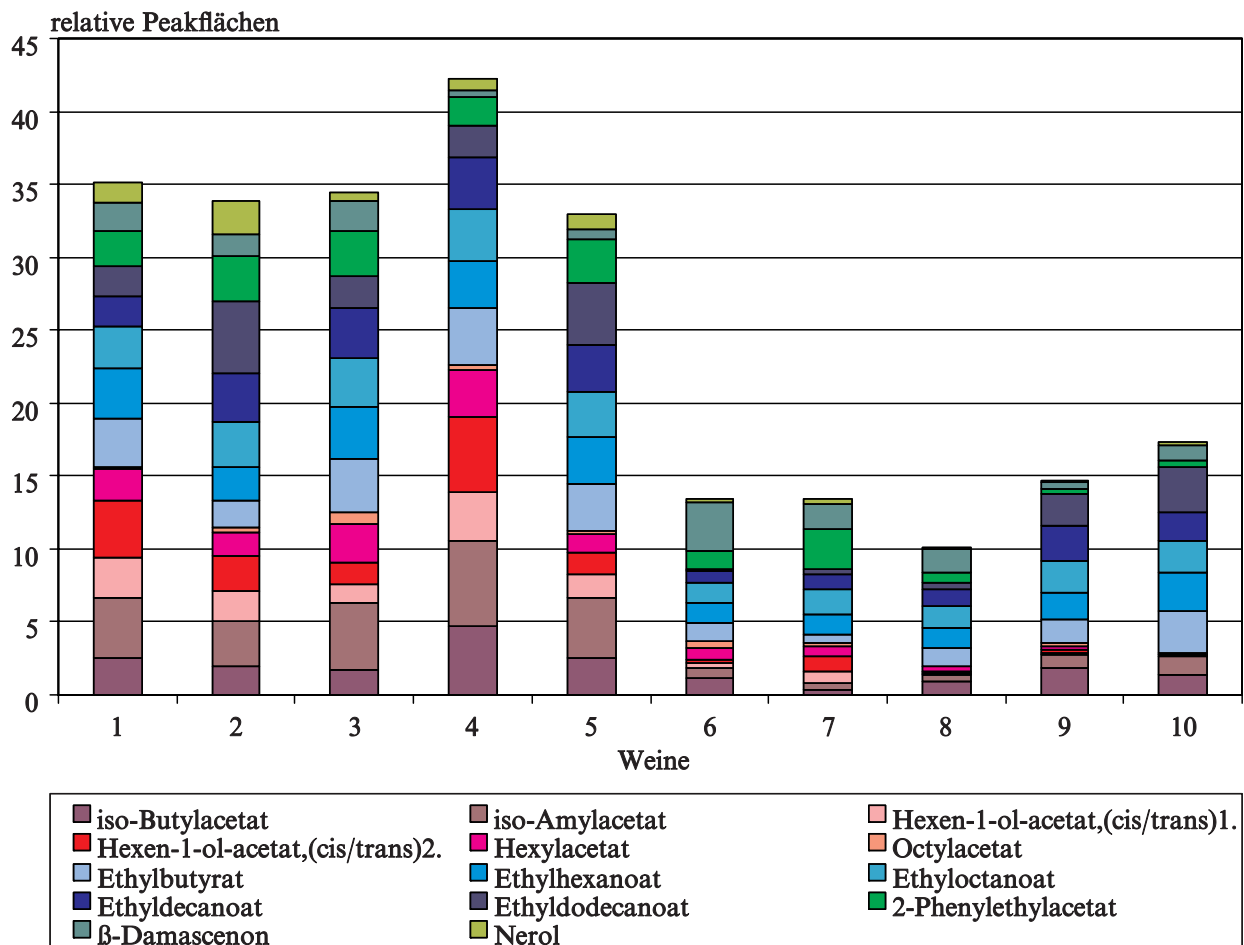


Abb. 6: Die gehaltmäßige Verteilung von ausgewählten Aromakomponenten in typischen 'Welschriesling'-Weinen aus der Region Burgenland/Leithagebirge (1-5) sowie nicht entsprechenden Weinen der Sorte (6=fehlerhaft, 7=untypisch, 8=Alterston, 9=stichig, 10=oxidativ)

Calciumkonzentrationen zeigten ohne wesentliche Abweichungen Durchschnittswerte von 86 mg/l (Spannweite = 78 bis 99 mg/l) und 75 mg/l (Spannweite = 59 bis 88 mg/l). Hinsichtlich Natrium waren in den Weinen im Vergleich zum gesamtösterreichischen Durchschnitt leicht erhöhte Werte festzustellen. Die Kupfer- und Eisenwerte der Weine waren gering (Mittelwert: Kupfer: 0,1 mg/l, Eisen: 1,4 mg/l).

#### Bestimmung von Aromastoffen mittels GC/MS

Aus der Vielzahl der am Weinaroma beteiligten Stoffklassen und Verbindungen wurden auf Grundlage von nicht publizierten Voruntersuchungen (TSCHIEK, 1994 bis 2000) etwa 40 Substanzen ausgewählt, die mit positiven oder negativen Wirkungen am Aromabild von

'Welschriesling'-Weinen beteiligt sind (oder bei Überschreiten der Geschmacksschwelle beteiligt sein können).

Die als wertvoll definierten Aromabestandteile enthalten verschiedene Ester, Terpene und Ketone. Die "negativ" wirkenden Substanzklassen sind im Wesentlichen höhere Alkohole sowie chemische Abbau- und Alterungsindikatoren. Diese empirische Zuordnung von Inhaltsstoffen wurde als ein Kriterium für qualitative Aussagen herangezogen. Dazu wurde jeweils die Summe der Gehalte an "positiven" Verbindungen den "negativen", gegenübergestellt. In einwandfreien Weinen überwiegen die positiven Komponenten, beeinträchtigte Weine zeigen dagegen eine umgekehrte Relation (Abb. 5). Anzumerken ist, dass die beschriebene Vorgangsweise nicht auf ihre allgemeine, über den Be-

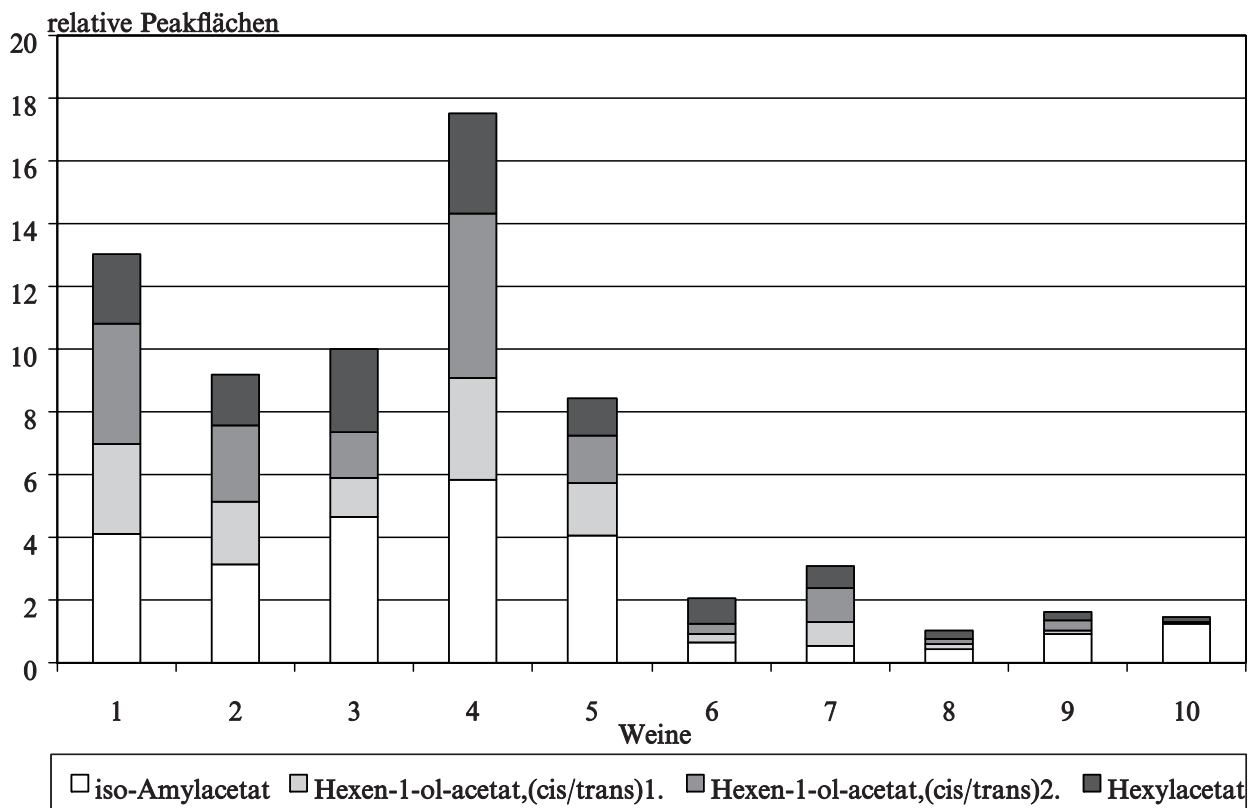


Abb. 7: Aromakomponenten mit "apfelartiger" und "bananenartiger" Geschmacksnote in typischen 'Welschriesling'-Weinen aus der Region Burgenland/Leithagebirge (1-5), sowie nicht entsprechenden Weinen der Sorte (6=fehlerhaft, 7=untypisch, 8=Alterston, 9=stichig, 10=oxidativ)

reich der Charakterisierung hinausreichende Gültigkeit geprüft wurde.

Das Vorkommen von ausgewählten, positiv am Aroma von 'Welschriesling'-Weinen beteiligten Substanzen ist aus Abbildung 6 zu ersehen. Auch nach dieser Darstellungsvariante sind fünf einwandfreie Weine deutlich von den fehlerhaften und untypischen zu unterscheiden.

Das typische 'Welschriesling'-Aroma wird mit einer zarten Apfelnote und mehr oder weniger intensiven bananenartigen Geschmackseindrücken beschrieben. Zudem sind grasig-vegetative Aromen (Wiesenblumen) und exotische Früchte (z.B. Ananas, Passionsfrucht, Limonen etc.) in das Aromabild eingebunden. Mit diesen vier Aromatypen lässt sich das 'Welschriesling'-Aroma sensorisch (s.o.), aber auch analytisch gut darstellen. Einige der für die chemische Charakterisierung der Aromen ausgewählten Leitsubstanzen sind aus Abbildung 7 zu ersehen. Qualitativ entsprechende Weine

weisen im Vergleich mit mangelhaften Produkten und Weinen anderer Sorten deutlich höhere Konzentrationen in den Aromabereichen "Apfel" und "Banane" auf. Dieser Umstand erlaubt zumeist eine eindeutige analytische Abgrenzung (Abb. 7). Die an exotische Früchte und Wiesenblumen erinnernden Aromaanteile unterscheiden sich gehaltemäßig nicht so deutlich von anderen Weintypen, aromabetonte Rebsorten wie 'Muskat Ottonel' oder 'Sauvignon blanc' lassen sich aber anhand dieser Aromasubstanzen differenzieren (Tab. 5).

## Diskussion

Die an der vorliegenden Charakterisierung beteiligten Weine weisen eine weitgehend identische analytische Zusammensetzung sowie ein in engen Grenzen übereinstimmendes Aromabild auf. Mit Ausnahme einer positiv hervortretenden Weinprobe ergab dementspre-

chend eine Rangordnungsprüfung für alle Muster ein vergleichbares Bewertungs- und Qualitätsniveau. Zudem sind die Voraussetzungen hinsichtlich Standort und Kellertechnik der Teilnehmerbetriebe im Wesentlichen gleichartig.

Typische 'Welschriesling'-Weine werden durch eine apfelartige Aromatik geprägt, die sich sensorisch in "grüner Apfel" und "reifer Apfel" weiter differenzieren lässt. Ergänzend wahrnehmbar sind in allen Weinen mehr oder weniger intensiv vorliegende Aromen vom Typ "Wiese und Wiesenblumen" bzw. "exotische Früchte".

Die zehn Weinproben wiesen ein einheitliches analytisches Bild auf. Ein typischer Normalwein der Sorte 'Welschriesling' aus der Region Leithagebirge/Burgenland hat etwa die folgende Zusammensetzung:

Der Alkoholgehalt liegt um 12 %vol, die Titrationsacidität beträgt etwa 6,5 g/l mit einem Anteil an Weinsäure von über 2 g/l. Der pH-Wert der Weine liegt bei 3,1. Die Weine sind durchgesehen, die Gehalte an zuckerfreiem Extrakt bewegen sich um 18 g/l.

Die vorliegende Charakterisierung beschreibt den 'Welschriesling' insgesamt als eine Rebsorte mit regionaler Tradition und Potenzial für die Zukunft, geeignet zur Herstellung von leichten, fruchtigen Weinen mit zartduftigem Bukett. Dieser Weintyp ist mit einer anderen Rebsorte kaum zu erzielen. Voraussetzung dafür sind allerdings Erfahrung mit der Sorte, Sorgfalt und Fingerspitzengefühl sowohl im Weingarten, als auch bei der Vinifikation.

Die weinbauliche und technologische Ausrichtung der teilnehmenden Weingüter ist in vielen Punkten vergleichbar, aber nicht identisch. Diese betrieblichen Besonderheiten haben keinen grundsätzlich differenzierenden Einfluss auf die Weinqualität; die produzierten Weine zeigen eine vergleichbare Stilistik und weinchemische Struktur.

#### Widmung

Die Arbeit ist Altlandesrat ÖR JOSEF WIESLER gewidmet.

#### Literatur

- BAUER, K. 2000: Überlegungen zur Errichtung einer Weingartenneuanlage, Teil 2. *Winzler* (3): 10-14
- BMLF (1992): Bodenkarte der Bundesanstalt für Bodenkultur für den Kartierungsbereich Eisenstadt/Burgenland, KB 183. - Wien, 1992
- ESCHNAUER, H. (1974): Spurenelemente in Wein und anderen Getränken. - Weinheim: Verlag Chemie, 1974
- ÖWM (2002): Rebsorten in Österreich, Flächenanteil der Rebsorten. In: Dokumentation Österreichischer Wein, S. 14-38. - Wien: ÖWM, 2002
- PATZ, C.D., DAVID, A., THENE, K., KURBEL, P. und DIETRICH, H. 1999: Wine analysis with FT-IR Spectrometry. *WeinWiss.* 54: 80-87
- PAUL, F. 1967: Die Rangziffernmethode, eine einfache Möglichkeit für den organoleptischen Vergleich zweier oder mehrerer Proben. *Mitt. Klosterneuburg* 17: 280-288
- SCHMID, H. (1968): Das Jungtertiär an der SE-Seite des Leithagebirges zwischen Eisenstadt und Breitenbrunn (Burgenland). *Wiss. Arbeiten aus dem Burgenland Heft 41.* - Eisenstadt, 1968
- TOLLMANN, A. (1985): Geologie von Österreich, Band 2: Außerzentralalpiner Anteil. S. 532-543. - Wien: Deuticke, 1985
- WALLNER, E., KREUZ, S., FLAK, W. und NIKIFOROV, A. 1996: Charakterisierung von österreichischen Weinen der Rebsorte Riesling mittels GC-MS und multivariater Datenanalyse. *Mitt. Klosterneuburg* 49: 14-22
- ZAMG (2002): Klimadaten von Österreich 1971 - 2000 (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Abteilung für Klimatologie). - Wien, 2002

Manuskript eingelangt am 25. August 2003