

Sensorische Ausprägung des Riesling-Terroirs

Prof. Dr. Ulrich Fischer, Andrea Bauer, Sascha Wolz, Anette Schormann
DLR Rheinpfalz, Abteilung Weinbau & Oenologie

1. Einleitung und Zielsetzung

Angesichts der aktuellen Diskussion über das Für und Wider bestimmter oenologischer Verfahren und der fortschreitenden Globalisierung des Weinmarktes in Deutschland müssen sich die deutschen Winzer mehr denn je fragen, was ihr Alleinstellungsmerkmal ist, das nicht von Mitbewerbern übernommen werden kann und gleichzeitig das Interesse und die Neugierde ihrer Kunden weckt. Nicht von ungefähr rückt auch in Deutschland in den vergangenen fünf Jahren der ursprünglich aus Frankreich stammende Begriff des Terroirs mehr und mehr in das Zentrum vieler Diskussionen, da die regionale Bodenbeschaffenheit, das Mikroklima und die Hangneigung bzw. –ausrichtung einer Weinbergslage einmalig ist und nirgendwo auf der Welt kopiert werden kann. Es ist daher Ziel dieses Forschungsprojektes zu untersuchen, inwieweit sich das Terroir auf die Sensorik der Weine auswirkt und welchen Einfluss der persönliche Ausbaustil eines einzelnen Weingutes nimmt.

1.1 Alleinstellungsmerkmal Riesling

Auch wenn einige Winzer soweit gehen und das Terroir als so prägend einstufen, dass die Rebsorte nur eine untergeordnete Rolle spielt, ist man sich in Deutschland darin einig, dass der Riesling, mit dem die Mehrzahl der Spitzenlagen bestockt ist, so sensibel wie keine andere Rebsorte dieser Welt auf Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit und dem Mikroklima reagiert. Gleichzeitig stellt der Riesling eine international anerkannte deutsche Spezialität dar, die mit Ausnahme vom Elsass, Österreich und zukünftig vielleicht auch Australien, in keinem anderen Weinanbaugebiet eine so dominierende Rolle spielt wie in Deutschland und daher wie geschaffen ist, als Alleinstellungsmerkmal im internationalen Weinkonzert wertvolle Dienste zu leisten. Parallel zur Globalisierung ist bei anspruchsvollen Verbrauchersegmenten ein stärker werdendes Interesse an regionalen Herkünften von Lebensmitteln und auch Wein zu verzeichnen, die mit einer höheren Wertigkeit wahrgenommen werden. Um Weine von einem bestimmten Terroir erfolgreich vermarkten zu können, bedarf es der Kommunikation ihrer sensorischen Eigenschaften, um damit die vom Kunden erfahr-

bare Vielfalt zu dokumentieren und diese Weine auch von einfacheren Basisweinen abgrenzen zu können.

1.2 Definition Terroir

Grundsätzlich ist man sich darin einig, dass der Begriff Terroir nur für die hochwertigsten Weine Anwendung finden sollte. Bei Premium- und Basisweinen hingegen sollte stattdessen von regionalen Profilen gesprochen werden. Diese Regionalprofile werden z.B. bei DC Pfalz erfolgreich entwickelt und in die Realität umgesetzt (siehe www.dcpfalz.de).

In der Definition von Terroir gibt es hingegen unterschiedliche Ansätze: So schließt die internationale Organisation für Rebe und Wein (OIV) ausdrücklich die Einflussnahme des Menschen in Form von weinbaulicher Betriebsführung und oenologischen Maßnahmen beim Weinausbau aus, während andere Definitionen von Terroir die Wechselwirkung zwischen dem Eingreifen des Menschen in Weinberg und Keller bewusst miteinschließt (siehe Kasten).

Terroir ist die in einem Wein erfassbare sensorische Dimension der Wechselwirkung zwischen der Rebe, der Beschaffenheit von Ausgangsgestein und Boden, der Topographie und dem regionalen Klima sowie dem Menschen und seinen weinbaulichen und kellerwirtschaftlichen Eingriffen.

Weltweit mangelt es bis heute an wissenschaftlichen Untersuchungen, die aufzeigen, wie die als Terroir zusammengefasste Einheit von Boden, Topografie und Mikroklima Einfluss auf die Sensorik des Weines nimmt und welche Kausalitäten für die wahrnehmbaren sensorische Unterschiede vorliegen. Im Rheingau wurde erfolgreich vom Deutschen Wetterdienst, der Forschungsanstalt Geisenheim und dem Weinbauverband eine auf der langjährigen Mostgewichtsleistung und agrarmeteorologischen Gegebenheiten basierende Ausweisung von Lagen mit einem besonderen Qualitätspotenzial durchgeführt. In anderen Gebieten werden solche Lagen zur Erzeugung von Terroirweinen eingestuft, deren Güte historisch belegt ist oder in der näheren Vergangenheit durch die konstante Erzeugung hochwertiger Weine aufgefallen ist. Die geografischen Landesämter halten für die deutschen Weinanbaugebiete nicht nur

lückenloses Kartenmaterial über die verschiedenen Bodenformationen vor, sondern auch über agrarmeteorologisch wichtige Aspekte wie z.B. Kaltluftgefährdung der Lagen oder das Bodenrelief. Was jedoch nicht nur in Deutschland, sondern weltweit bis auf wenige Ausnahmen fehlt, ist die eine schlüssige sensorische Interpretation dieser geologischen Vielfalt im Kontext Wein.

2. Material und Methoden

2.1 Anlagen

Um den Einfluss des Terroirs gemäß der o.a. Definition auf die sensorische und chemische Beschaffenheit der Weine untersuchen zu können, wurden bereits im Jahrgang 2004 in Zusammenarbeit mit dem VDP Pfalz 12 sehr unterschiedliche Lagen (siehe Tabelle 1) ausgewählt, die in ihren geologischen und geografischen??? Unterschieden möglichst die gesamte Vielfalt im Anbaugebiet Pfalz erfasst.

Tabelle 1 Standorte in der **Pfalz** im Terroir Projekt Rheinland-Pfalz

Einzellage	Ausgangsgestein	Weingut	DLR
Schweigener Sonnenberg	Kalkstein	Scheu	Rheinpfalz
Kleine Kalmit (Ilbesheim)	Kalkstein	Kranz	Rheinpfalz
Birkweiler Kastanienbusch	Rotliegendes	Rebholz	Rheinpfalz
Sieboldinger Sonnenschein	Buntsandstein	Rebholz	Rheinpfalz
Burrweilerer Altenforst	Roter Schiefer	Möwes	Rheinpfalz
Königsbacher Idig	Kalkstein	Christmann	Rheinpfalz
Deidesheimer Kieselberg	Buntsandstein	Bassermann-Jordan	Rheinpfalz
Forster Pechstein	Löß-Lehm mit Basalt	Bassermann-Jordan	Rheinpfalz
Forster Pechstein	Löß-Lehm mit Basalt	Bürklin-Wolf	Rheinpfalz
Ungsteiner Weilberg	Terra Rossa	Fuhrmann-Eymael	Rheinpfalz
Ungsteiner Herrenberg	Kalkstein	Fuhrmann-Eymael	Rheinpfalz
Bockenheimer Heiligenkirche	Kalkstein	Neiss	Rheinpfalz

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, wurden einige Versuchsanlagen so gewählt, dass vom gleichen Weingut (Rebholz, Bassermann-Jordan, Fuhrmann-Eymael) zwei Weinberge einbezogen wurden. Da die Betriebe in den nur wenige 100 Meter oder Kilometer entfernten Weinbergen die gleiche Bewirtschaftung anwenden, bieten diese Vergleiche einen interessanten Einblick in die Unterschiede des Terroirs unter Ausschluss

möglicher Abweichungen in der weinbaulichen und phytosanitären Bestandsführung. Im Forster Pechstein wurden zwei Anlagen berücksichtigt, so dass Weine aus dem gleichen Terroir stammen, aber aus zwei Weingütern, die in ihrer Bewirtschaftung variieren können.

Im Berichtsjahr 2005 wurde diese Auswahl um 13 weitere Standorte in ganz Rheinland-Pfalz ergänzt. In Zusammenarbeit mit den DLRs Mosel und Rheinhessen-Nahe-Hunsrück wurden nicht nur bezüglich Geologie und Topografie repräsentative Standorte ausgewählt (siehe Tabelle 2), sondern auch die Nähe einer Wetterstation des landesweiten agrarmeteorologischen Netzes berücksichtigt oder eine bereits bestehende Zusammenarbeit in anderen Versuchsfragen.

Tabelle 2 Standorte an der Mosel, Ahr, Nahe und in Rheinhessen für das Terroir Projekt Rheinland-Pfalz

Einzellage	Ausgangsgestein	Weingut	DLR
Flomborner Feuerberg	Kalkstein	Michel-Pfannebecker	RNH*
Niersteiner Auflangen	Rotliegendes	Staatswg. Oppenheim	RNH
Oppenheimer Goldberg	Kalkmergel	Staatswg. Oppenheim	RNH
Niersteiner Kranzberg	Sandiger Löss	Staatswg. Oppenheim	RNH
Kreuznacher Kahlenberg	Löss/Terassenschotter	Staatswg. Bad Kreuz.	RNH
Bockenauer Stromberg	Porphyr	Schäfer-Fröhlich	RNH
Kanzemer Altenberg	Schiefer	Bischöfl. Wg. (Saar)	Mosel
Brauneberger Juffer	Schiefer	Weingut DRK, BKS	Mosel
Thörnicher Ritsch	Schiefer	Bach	Mosel
Ürziger Würzgarten	roter Schiefer	Eymael	Mosel
Hatzenporter Kirchberg	Schiefer	Ibald	Mosel
Winninger Uhlen	Blauschiefer	Knebel	Mosel
Mayschosser Mönchsberg	Schiefer, Vulkangestein	WG Mayschoss (Ahr)	Mosel

* RNH = Rheinhessen-Nahe-Hunsrück. Standorte Oppenheim und Bad Kreuznach

2.2 Weinausbau

Für das Projekt wurden im Herbst 2004 und 2005 gesunde Riesling-Trauben bei optimaler Reife geerntet, wobei der Lesetermin vom bewirtschaftenden Weingut festgelegt wurde. Die Probennahme in den 25 Versuchsweinbergen erfolgte zeitgleich mit der betriebsspezifischen Lese. Dabei wurden 90 kg, möglichst gesunde Trauben i.R. selbst von Mitarbeitern der DLRs Mosel, Rheinhessen-Nahe-Hunsrück und Rhein-

pfalz geerntet. Die Mostgewichte schwankten in 2004 zwischen 83°Oe und 98°Oe, in 2005 zwischen 80°Oe und 100°Oe.

Das Lesegut wurde zentral im Technikum des DLR Rheinland unter standardisierten Bedingungen vinifiziert. Parallel dazu wurden die Trauben im jeweiligen Weingut betriebstypisch ausgebaut. Für den Ausbau im Weingut wurde lediglich die gleiche Reinzuchtheffe Riesling-Heiligenstein (Lallemand) aus dem standardisierten Ausbau vorgeschrieben. Während in der Pfalz 2004 und 2005 alle Winzer diese Reinzuchtheffe akzeptierten, bestanden drei Betriebe auf eine Spontangärung, die im Ergebnis aber restsüß blieb und daher die entsprechenden Lagen nicht in die Untersuchung aufgenommen werden konnten. Die Betriebe stellten dem DLR Rheinland nach dem ersten Abstich und erster Schwefelung 25 Liter durchgeregerten Wein zu weiterem Ausbau und Abfüllung zu Verfügung.

Der gleichermaßen für alle Herkünfte geltende Ausbau im DLR Rheinland umfasste eine Maischestandzeit von 8 Stunden, eine Vorklärung unter Zugabe von 2 g/hl Panzym Clair (Lallemand, Montreal, Kanada) und einen Hefeansatz von 25 g/hl mit der Reinzuchtheffe R-HST bei gleichzeitiger Gabe von 30 g/hl Gär Salz und 0,6 mg/L Vitamin B₁. Moste unter 90°Oe wurden auf einen Gesamtalkoholgehalt von 12,5% vol. angereichert. Der Gärverlauf wurde in definierten Zeitabständen durch Bestimmung von Zucker, Alkohol, Äpfel- und Milchsäure (jeweils durch FT-IR, Grape- und WineScan) sowie Temperaturmessung dokumentiert. Nach dem Abstich erfolgt eine Schwefelung mit 80 mg/l SO₂.

Der Vergleich der standardisierten und betriebsüblichen Ausbauvarianten soll darüber Auskunft geben, welchen Einfluss der individuelle Weinausbau im Weingut neben dem Terroir hat.

2.3 Sensorik

Die abgefüllten 2004er Weine wurden im Mai durch ein Gremium von acht Experten aus den Reihen der teilnehmenden Weingüter und des DLR Rheinland verkostet und sensorisch beschrieben. Ziel war es, Weine mit erkennbaren kellerwirtschaftlichen Mängeln, z.B. Diacetyl aus einem spontanen biologischen Säureabbau, zu eli-

minieren und ein möglichst umfassendes Vokabular zur Beschreibung der geruchli-
chen und geschmacklichen Eigenschaften der Weine zusammenzustellen.

Tabelle 3: Sensorische Attribute für die Deskriptive Analyse der 2004er Rieslinge

Geruch		Geschmack
Mineralisch	Honig / Karamel	Süß
Rharbarber	Rauchig	Sauer
Zitrone / Grapefruit	Blumig	Spitze Säure
Apfel	Grünes Gras / Gurke	Hartes Mundgefühl
Pfirsich / Aprikose	Buchsbaum	Mineralischer Geschmack
Mango / Maracuja	Grüne Bohne	(seit 2005er Jahrgang)
Honigmelone	Buttrig / schweißig / hefig	Farbintensität

Für die in **Tabelle 3** zusammengestellten Geruchs- und Geschmacksbeschreibungen wurden Standards entwickelt, anhand derer ein 20-köpfiges Verkosterpanel trainiert wurde. Nach acht Trainingseinheiten wurden die 12 Weine aus dem standardisierten Weinausbau in dreifacher Wiederholung und die neun Weine aus dem betriebsüblichen Ausbau in den Weingütern in doppelter Wiederholung verkostet. Im Mai und Juni 2006 wurden aus ganz Rheinland-Pfalz 42 Weine in doppelter und dreifacher Wiederholung bewertet, wozu zwei parallel arbeitende sensorischen Panels benötigt wurden.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Sensorische Untersuchungen

Den deutlichen Einfluss des Terroirs auf die Sensorik der Rieslingweine kann anhand der Weine aus dem Deidesheimer Kieselberg und dem Forster Pechstein in **Abbildung 1**, abgelesen werden, die im Weingut Bassermann-Jordan unter vergleichbaren Bedingungen ausgebaut wurden. So war der auf dem kräftigeren Löß-Lehm-Basalt Boden gewachsene Riesling aus dem Pechstein intensiver in Zitrone, Pfirsich, Mango und Honigmelone, während der aus dem leichteren Buntsandstein des Kieselberg stammende Wein durch mehr Säure auffiel und geringfügig intensive-re grüne Noten und Mineralität zeigte.

Formatiert: Schriftart: Fett

Gelöscht: **Abbildung 1**

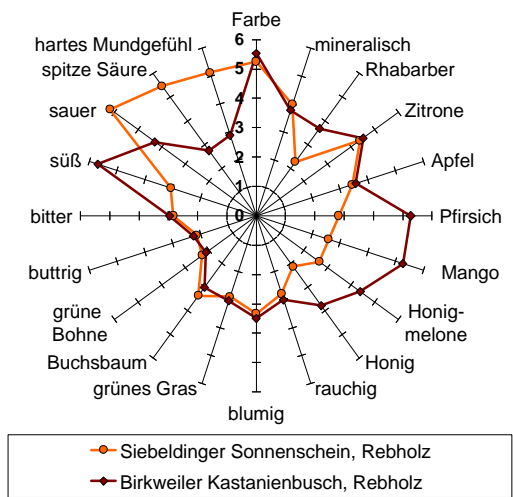
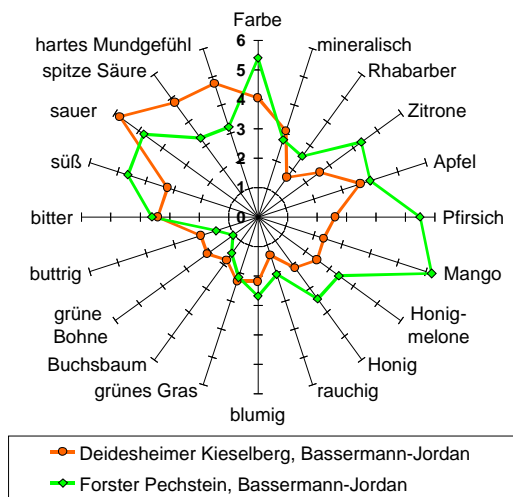


Abbildung 1: Aromaprofil von zwei Lagen, deren Bewirtschaftung und Weinausbau vom gleichen Weingut durchgeführt wurde.

Abbildung 2: Aromaprofil von zwei Lagen, deren Bewirtschaftung und Weinausbau vom gleichen Weingut durchgeführt wurde.

Ähnliche starke Unterschiede waren im Vergleich der im Weingut Ökonomierat Rebholz ausgebauten Weine in Abbildung 2 zu beobachten, bei denen sich der Kastanienbusch als der fruchtigere Wein erwies, während der Sonnenschein die kräftigere Säurestruktur zeigte. Vergleicht man die beiden Standorte mit Bundsandstein Deidesheimer Kieselberg und Siebeldinger im Sonnenschein, so erkennt man deutlich Übereinstimmungen zwischen den beiden Terroirs, obwohl sie aus zwei Weingütern stammen, rund 25 km entfernt liegen und das Mikroklima im Queichtal bei Siebeldingen kühler und regenreicher ist, als der vom Haardt-kamm abgeschirmte Deidesheimer Kieselberg.

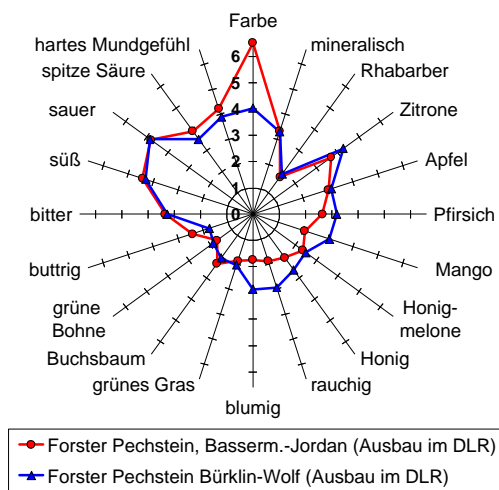


Abbildung 3: Aromaprofil von einer Lage, deren Bewirtschaftung und Weinausbau von zwei verschiedenen Weingütern durchgeführt wurde.

Interessant ist der Vergleich von zwei Weinen in **Abbildung 3**, die unter standardisierten Bedingungen im DLR Rheinpfalz angebaut wurden. Die Trauben stammten zwar aus der gleichen Lage Forster Pechstein, jedoch aus verschiedenen Parzellen, die von den beiden Weingütern Bassermann-Jordan und Bürklin-Wolf bewirtschaftet werden. Differenzen traten vornehmlich bei Pfirsich, Mango, Honig, rauchig und blumig auf, was auf einen unterschiedlichen Reifegrad und Botrytisbefall zurück zu führen sein könnte. Ansonsten waren die Profile jedoch sehr ähnlich.

Formatiert: Schriftart: Fett
Gelöscht: **Abbildung 3**

3.2 Unterschiede zwischen standardisierten und betriebsüblichen Weinausbau

Nach der in der Einleitung gegebenen Definition von Terroir, wird Wein nicht ausschließlich von den naturgegebenen Faktoren des Terroirs geprägt, sondern ist stets auch ein Produkt der menschlichen Eingriffe im Weinberg und Keller. Um den Einfluss dieses anthropogenen oder zumindest betriebspezifischen Faktors beschreiben zu können, wurde in Abbildung 4 und 5 die sensorischen Profile der im Technikum des DLR und im Weingut angebauten Weine gegenübergestellt. Für die Trauben des stark mit Kalkstein durchsetzten Bodens der Kleinen Kalmit in Ilbesheim erwies sich der im Weingut Boris Kranz angebaute Wein als deutlich fruchtiger, süßer und weniger von der Säure geprägt. Demgegenüber präsentierte sich der im DLR angebaute Wein mineralischer, säurebetonter und sehr viel verhaltener in den fruchtigen Attributen. Über die Ursachen kann nur spekuliert werden, aber während für den Ausbau im DLR nur 100% gesunde Trauben ausgelesen wurden, fanden im Weingut für die Weinbereitung alle Trauben der Parzelle Verwendung. Längere Standzeiten bei höheren Temperaturen, unterschiedliche Gärführung, weniger reduktive Bedingungen als beim Ausbau im 25 L Glasballon, längeres Hefelager und ein partieller BSA können als weitere Ursachen für die Abweichungen angeführt werden.

Diese Unterschiede traten aber nicht generell im Vergleich beider Ausbauvarianten auf, was eindrucksvoll anhand der Trauben aus dem Königsbacher Idig in Abbildung 5 belegt werden kann, wo ein hohes Maß an Vergleichbarkeit vorlag. Lediglich in den Attributen Farbe, Mango und rauchig konnten nennenswerte Unterschiede festgestellt werden. Insbesondere die Abweichungen in der Farbgebung kann durch den Kleinausbau im Technikum begründet werden.

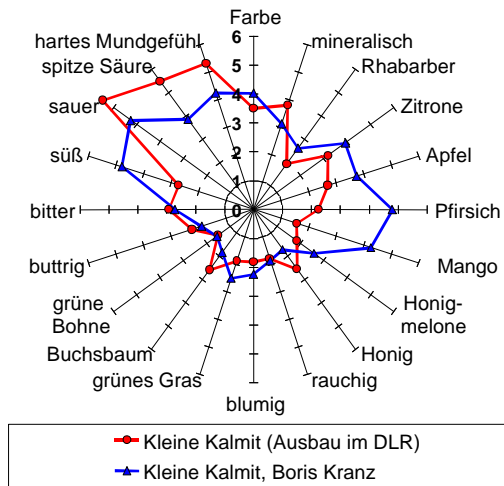


Abbildung 4: Aromaprofil von einer Lage, deren Weinausbau im Weingut und im Technikum des DLR stattfand

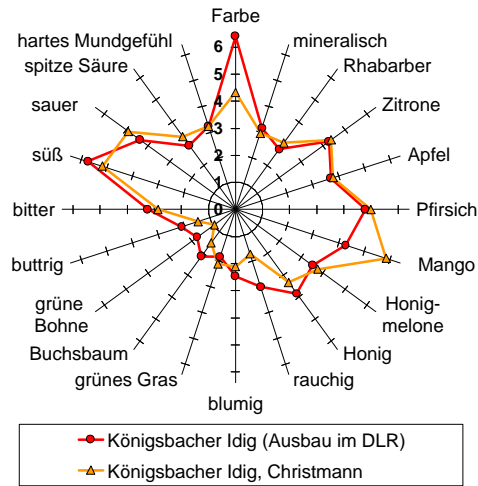


Abbildung 5: Aromaprofil von einer Lage, deren Weinausbau im Weingut und im Technikum des DLR stattfand

3.3 Unterschiede zwischen den beiden Jahrgängen 2004 und 2005

Es stellt sich natürlich die Frage, wie stabil die Terroirs sich über verschiedene Jahrgänge präsentieren. Wenn das Terroir eine dominierende Rolle für die Weinsensorik spielt, sollten die sensorischen Profile vergleichbar sein. Andererseits haben der Jahrgang und seine spezifische Witterung auf einem Standort einen direkten Einfluss auf das Mikroklima, welches Teil der Terroir-Definition ist.. Vergleicht man nun das gleiche Terroir in Abbildung 6 so konnte im Jahrgang 2005 im Siebeldinger Sonnenschein, einem Buntsandsteinboden mit hohem Geröllanteil aus dem nahen Queichtal, ein etwas fruchtigerer Wein mit stärkerem Geruch nach Pfirsich und Mango/Maracuja erzeugt werden, während die grünen Noten stärker in 2004 ausgeprägt waren. Während die relativ kühle Witterung in September und Oktober 2004 die Reife verlangsamte, führte der wärmere Jahrgang 2005 zu dem reiferen Riesling.

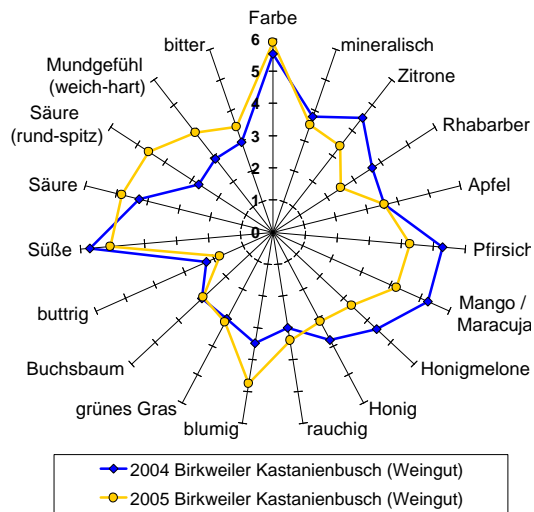
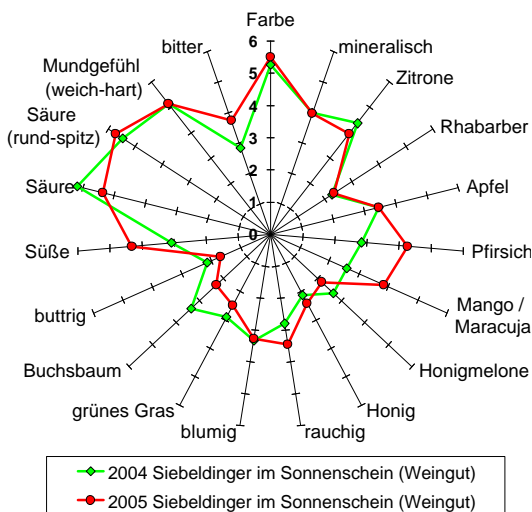


Abbildung 6: Aromaprofil von einer Lage, deren Weinausbau im Weingut und im Technikum des DLR stattfand

Abbildung 7: Aromaprofil von einer Lage, deren Weinausbau im Weingut und im Technikum des DLR stattfand

Gerade einmal zwei km entfernt führte eine vergleichbare Witterung im Birkweiler Kastanienbusch zu einem gegenteiligen Trend (Abbildung 7): In dieser 350 m ü. NN gelegenen Anlage auf Rotliegendem kam es aufgrund der sehr geringen Mächtigkeit des Bodens in 2005 zu erheblichem Trockenstress, was gegenüber 2004 eine niedrigere Fruchtausprägung und eine spitzer und härter wahrgenommene Säure zur Folge hatte. Interessant ist die Tatsache, dass der blumige Geruch in 2005 ausgeprägter war als in 2004, was auf eine stärkere Besonnung hinweist.

3.4 Sensorische Prägung des Ausgangsgesteins

Die Benennung eines Terroirs nach dem Ausgangsgestein stellt angesichts der vielen anderen Einflussfaktoren eine grobe Vereinfachung dar. So variierten in den Kalksteinböden der Verwitterungsgrad des Ausgangsgesteins beträchtlich, der tatsächliche Kalkanteil, der Skelettanteil, die Porengröße und der Humusgehalt. All dies hat Einfluss auf die für die Rebe wichtigen Parameter der Wasser- und Nährstoffversorgung, die Erwärmbarkeit des Bodens sowie die Ausprägung des Durchwurzelungsraumes. Auch dürfen mikroklimatische Unterschiede zwischen Lagen nicht außer Acht gelassen werden. Trotzdem wird die Charakterisierung des Terroirs oder der Standorteigenschaften einer Lage mehr und mehr anhand des Ausgangsgesteins auf

dem Etikett (z.B. vom Muschelkalk oder vom Buntsandstein) bzw. in der Preisliste vorgenommen. Damit wird dem Verbraucher das Ausgangsgestein als ein den Weincharakter prägender Faktor kommuniziert, und es ist daher legitim zu fragen, in wie weit sich dies auch sensorisch belegen lässt.

Die je nach Bodenformation gemittelten Werte der neun in den Betrieben ausgebauten Weine in Abbildung 8, wiesen die die größten Abweichungen in den Attributen Mango/Maracuja, Pfirsich, Honigmelone und Rhabarber, Säurestruktur und Mundgefühl aus. Gegenüber den individuellen Profilen verringerten sich die Unterschiede aufgrund der Mittelwertbildung. Es wurde aber klar deutlich, dass der Basalt und das Rotliegende die fruchtigsten und aromatischsten Weine liefert, während die Buntsandsteinböden sie markanteste Säure zeigten. Die sehr stark variierenden Kalkböden konnten mit mehr Pfirsich/Aprikose und Mango/Maracuja Aroma aufwarten, als die Buntsandsteinböden.

Formatiert: Schriftart: Nicht Fett

Gelöscht: Abbildung 8

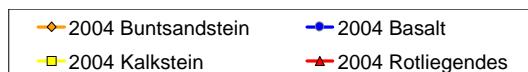
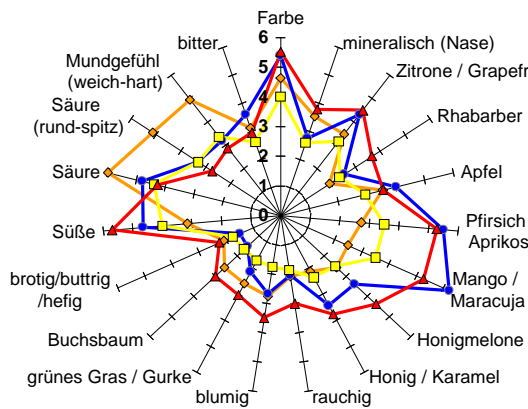


Abbildung 8: Aromaprofil der in den Weingütern betriebstypisch ausgebauten Weine der 4 Ausgangsgesteine in 2004

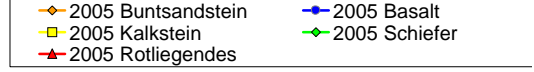
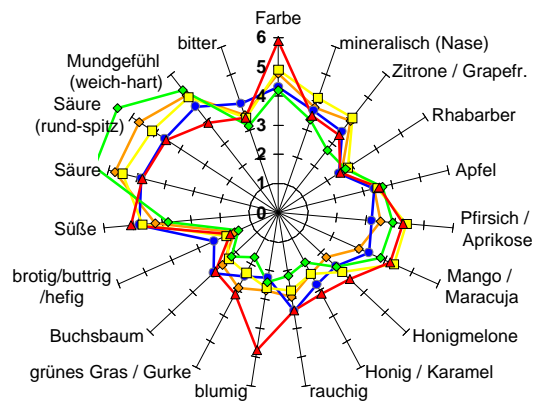


Abbildung 9: Aromaprofil der in den Weingütern betriebstypisch ausgebauten Weine der 4 Ausgangsgesteine in 2005

Etwas geringere Unterschiede zeigten sich in dem reiferen und trockeneren Jahrgang 2005. In beiden Jahren konnte auf dem Rotliegenden der Wein mit den höchsten Intensitäten von blumig, Honig/Karamel und Honigmelone erzeugt werden, der zudem die intensivste Farb- und Süßeausprägung vorwies.

Basierend auf den sensorischen Eigenschaften der in den Weingütern und im Technikum des DLR Rheinpfalz ausgebauten Weinen des Jahrgangs 2004 werden die Leitaromen für die unterschiedlichen Ausgangsgesteine in der Pfalz in **Tabelle 4** zusammengefasst. Diese vorläufige Zusammenstellung bedarf in den nächsten Jahren natürlich einer kritischen Überprüfung und Fortentwicklung.

Formatiert: Schriftart: Fett

Gelöscht: **Tabelle 4**

Tabelle 4 Riesling-Leitaromen für Ausgangsgesteine in der Pfalz im Jahrgang 2004

Ausgangsgestein	Charakteristisches Aromenspektrum
Basalt	Mango, Pfirsich, Honigmelone, Zitrone, rauchig, runde Säure
Buntsandstein	mineralisch, blumig, grünes Gras, spitze Säure
Kalkstein	Pfirsich, Mango, Honig, Rhabarber, buttrig
Rotliegendes	Buchsbaum, mineralisch, Rhabarber, Honigmelone
Schiefer	Apfel, grüne Bohne, mineralisch, spitze Säure

Anhand chemischer Untersuchungen der Weine, insbesondere die Analytik der Aromastoffe betreffend, sollen in den folgenden Versuchsjahren die stofflichen Ursachen für die beobachteten sensorischen Unterschiede näher unter die Lupe genommen werden. Es wäre natürlich sehr interessant, wenn nicht nur Leitaromen, sondern auch stoffliche Marker für bestimmte Terroirs im Wein identifiziert werden könnten. Diese wären sehr hilfreich in der Aufdeckung und Benennung der bodenphysikalischen und bodenchemischen, als auch klimatischen Faktoren, die zur tatsächlichen sensorischen Charakterisierung der Terroirs beitragen.

3.5 Gruppierung des Ausgangsgestein auf der Basis der Sensorik

Wenn die aufgezeigten sensorischen Unterschiede systematisch zwischen den Ausgangsgesteinen variieren, sollte es gelingen, anhand der sensorischen Eigenschaften die Weine einem bestimmten Ausgangsgestein zuzuordnen. Hierzu wurde das multivariate Verfahren der Diskriminanz-Analyse angewendet, das die sensorischen Attribute nutzt, die möglichst gut die Unterschiede zwischen den verschiedenen Ausgangsgesteinen aufzeigen und gleichzeitig möglichst geringe Unterschiede innerhalb eines Ausgangsgestein beschreiben.

Besonders deutlich wurde das Rotliegendes in **Abbildung 10** abgegrenzt aufgrund rauchiger, mineralischer und grüner Noten, sowie Zitrone und Farbe (siehe

Abbildung 11). Basalt, Kalkstein und Buntsandstein wurden primär entlang der wichtigen horizontalen Achse verschoben, die rechts beim Basalt hohe Mango- und Pfirsich-Intensitäten aufweist, die beim Kalkstein etwas abgeschwächt vorliegen, verbunden mit Apfelnoten. Der Buntsandstein wurde betont in der Säure wahrgenommen und im Geruch durch grüne Noten wie Buchsbaum und grüne Bohne, sowie blumige Aromen charakterisiert.

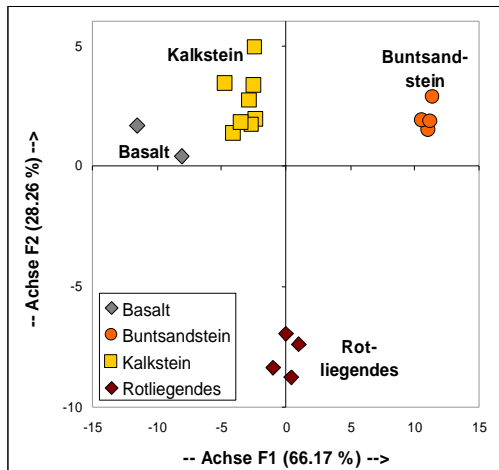


Abbildung 10: Gruppierung der Weine bezüglich des Ausgangsgestein aufgrund ihrer sensorischen Eigenschaften beim betriebsüblichen Ausbau im Weingut.

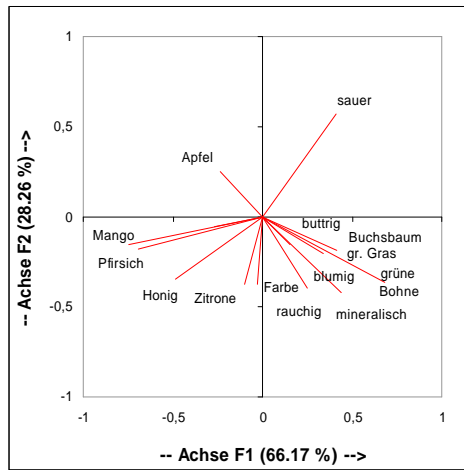


Abbildung 11: Sensorische Attribute, die zur Gruppierung der Ausgangsgesteine herangezogen wurden.

3.6 Gruppierung des Ausgangsgestein auf der Basis der Sensorik

Ein Blick über die Pfalz hinaus an die Mosel zeigt in **Abbildung 12** eine deutlich sensorische Differenzierung der beiden Schieferlagen von der Saar und der Terrassenmosel. So brachte der eher sklettreiche Schieferboden im Kanzemer Altenberg einen feintrüchtigen, in der Fruchtausprägung eher dezenten Wein mit erhöhter Restsüße von 13 g/L, was auch die Säurewahrnehmung maskierte, hervor. Der Gewinner Uhlen wurde in fast allen sensorischen Attributen als deutlich intensiver empfunden, was insbesondere auf die blumige und rauchige Note sowie die exotischen Früchte zutrif.

Vergleicht man nun in **Abbildung 13** drei Weine, die alle in Lagen gewachsen sind, deren Ausgangsgestein als Rotliegendes bezeichnet wird, konnten trotz des standardisierten Ausbaus im Technikum des DLR nur wenige Gemeinsamkeiten im Profil

festgestellt werden. Während der Riesling vom Roten Hang in Nierstein mit rauchigen und Honig/Karamel-Noten auffiel, wies der Kastanienbusch den stärksten Duft nach Zitrone/Grapefruit und Apfel auf. Wenn man die Grafik genauer betrachtet, so ist der Kastanienbusch und der Ürziger Würzgarten gar nicht soweit voneinander entfernt, lediglich bei den Attributen Rhabarber, Apfel, Mundgefühl, mineralisch (Geschmack) und bitter lagen Unterschiede von mehr als einer Intensitätseinheit vor. Hier könnte extremere Trockenheit am Roten Hang die von den beiden anderen Terroirs abweichende Sensorik erklären.

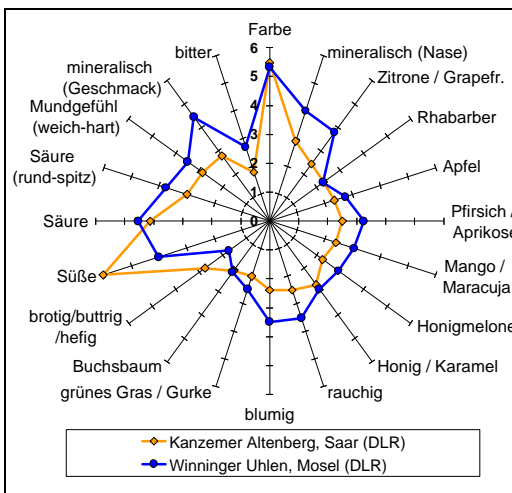


Abbildung 12: Aromaprofil von zwei Schieferlagen der Mosel, die im Technikum des DLR ausgebaut wurde

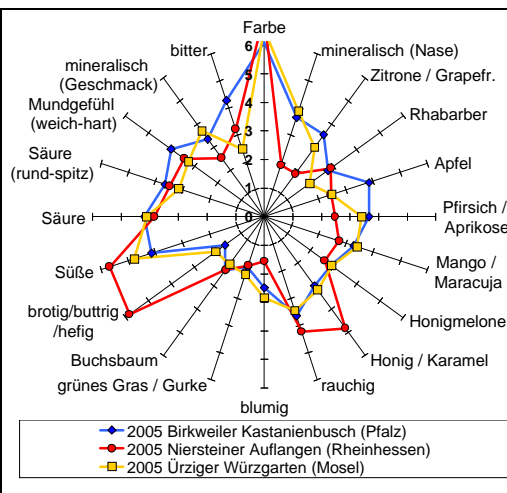


Abbildung 13: Aromaprofil von drei Lagen mit Rotliegendem als Ausgangsgesteinde im Technikum des DLR ausgebaut wurde

4. Fazit und Zusammenfassung

Parallel zu dem Weinausbau erfolgten ab dem Jahrgang 2005 eine intensive Bonitierung des Reifeverlaufes und eine Charakterisierung der Wasserversorgung der einzelnen Lagen. Hierzu wurde vor Sonnenaufgang zwischen 2.00 und 5.00 Uhr in den Rebblättern das Wasserpotenzial gemessen, das angibt, welche Saugkraft die Rebe benötigt, um das Wasser über die Wurzeln aus dem Boden ziehen zu können. Diese aufwändige Methode hat den Vorteil, dass die Wasserversorgung direkt in der Rebe gemessen wird und damit die Wasserverfügbarkeit im gesamten durchwurzelteten Boden berücksichtigt wird. In Verbindung mit der Sensorik und der weiteren chemischen Analytik, hoffen wir, Aussagen über die Auswirkung von Trockenstress auf die Aromatik der Weine treffen zu können.

In Zusammenarbeit mit dem DLR Mosel und DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, sowie dem Landesamt für Geologie und Bergbau werden der Ober- und Unterboden, die Bodenzusammensetzung, Höhe, Neigung und Exposition der Standorte näher charakterisiert. Gemeinsam mit den klimatischen Daten werden diese Standortdaten mit den sensorischen und chemischen Eigenschaften der Weine verrechnet, um strukturelle Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Datensätzen zu beschreiben und statistisch absichern zu können. Nachdem mit den dargestellten Ergebnissen belegt werden konnte, dass zwischen den Lagen deutliche sensorische Unterschiede bestehen, macht es nun Sinn, wie kurz skizziert, anhand der Standortfaktoren deren Kausalitäten näher zu untersuchen.

Wenn es gelingt, spezifische sensorische Marker für bestimmte Terroirs zu identifizieren, kann dies nicht nur als Grundlage für eine besser nachvollziehbare Kommunikation von Terroir dem Verbraucher gegenüber dienen, sondern auch helfen, die anfangs aufgezeigte Lücke zwischen dem umfangreichen geologischen Kartenmaterial einerseits und der vom Verbraucher wahrnehmbaren sensorischen Dimension der Weine andererseits zu schließen.

Zusammenfassung:

- Riesling-Weine aus 24 Lagen von fünf Weinanbaugebieten in Rheinland-Pfalz zeigten sowohl bei dem standardisierten Ausbau im Technikum des DLR Rheinland-Pfalz, als auch beim betriebsüblichen Ausbau im Weingut in vielen sensorischen Attributen statistisch signifikante Unterschiede.
- Während im Jahrgang 2004 die im Weingut betriebstypisch ausgebauten Weine deutlicher die Unterschiede zwischen den Ausgangsgesteinen aufzeigte, als dies beim standardisierten Ausbau der Fall war, konnte im Jahrgang 2005 dieser grundsätzliche Unterschied nicht bestätigt werden.
- Während bei einigen Lagen/Weingütern die beiden Ausbauvarianten zu vergleichbaren sensorischen Profilen führten, kam es bei anderen Lagen zu deutlichen Unterschieden.
- Mittels der Diskriminanz-Analyse gelang es für beide Ausbauvarianten, die Weine aus der Pfalz erfolgreich bezüglich des Ausgangsgesteins zu gruppieren. Die Unterschiede fielen in dem etwas unreiferen Jahrgang 2004 höher aus als in dem eher von Trockenheit geprägten Jahrgang 2005.

- Auch innerhalb von allen 24 Lagen in Rheinland-Pfalz war eine sinnvolle Diskriminierung der Ausgangsgesteine möglich.
- Weitere Untersuchungen sollen Aufschluss geben, welche naturgegebenen Faktoren des Bodens, Standorts und Mikroklimas mit den sensorischen Eigenschaften korrelieren und ob es wertgebende Inhaltsstoffe gibt, die besonders charakteristisch für verschiedene Terroirs sind.

Fragen zum Artikel können an die e-mail Adresse ulrich.fischer@dlr.rlp.de gerichtet werden.