

Sensorische Ausprägung des Terroirs im Riesling

Andrea Bauer^{1*} und Ulrich Fischer²

Einleitung

Die aktuelle weinbaupolitische Diskussion beschäftigt sich vornehmlich mit der Umsetzung des neuen EU-Weinbezeichnungsrechtes, in dem viele Elemente des romanischen Weinrechts Eingang gefunden haben. Diesem liegt die Philosophie zugrunde, dass die geografische Herkunft mit ihren spezifischen Boden-, Klima- und Geländeeigenschaften die maßgebliche Rolle bei der Bestimmung der Weinqualität spielt. Demgegenüber steht im deutschen Weinbezeichnungssystem der Reifegrad der Trauben im Vordergrund. Vom Standpunkt des Marketings her betrachtet, liefert die Herkunft der Trauben ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal für die Weine, da die Schieferböden der Steilhänge an der Mosel, der Porphyry an der Nahe oder der Buntsandstein der Pfalz in Verbindung mit der Rebsorte Riesling weltweit einzigartig sind. Wenn nun auch die Weine, die auf diesen Böden gewachsen sind, in ihren sensorischen Eigenschaften ebenso unverwechselbar und typisch sind, dann befinden wir uns in der Tat in einer komfortablen Situation, weil sie von Mitbewerbern nicht kopierbar sind und folglich von den Kunden als ein authentisches Abbild der Weinkulturlandschaft geschätzt werden. Wenn wir zur Diskussion um das Weinbezeichnungsrecht zurück kehren, so gilt es in diesem Kontext auch zu beantworten, ob kleinere Einheiten als die weingesetzlich definierten Lagen, etwa die alten Gewanne, eigenständige Weine hervorbringen, die sich von denen der umgebenden Lage nicht nur bodenkundlich, sondern auch sensorisch unterscheiden. Basierend auf den Untersuchungen im Rahmen des seitens des Weinbauministeriums in Mainz finanzierten Terroirprojekt können auch auf diese Frage im Vortrag einige Antworten gegeben werden.

Sensorische Prägung des Ausgangsgesteins

Die Benennung eines Terroirs nach dem Ausgangsgestein stellt angesichts der vielen anderen Einflussfaktoren wie der Bodenart, der Mächtigkeit der einzelnen Horizonte und ihrer Eigenschaften in Bezug auf Wasserverfügbarkeit und Nährstoffgehalt, der Topografie sowie des Mikroklimas eine gewisse Vereinfachung dar. So variieren beispielsweise in Kalksteinböden der Verwitterungsgrad des Ausgangsgesteins beträchtlich, ferner der tatsächliche Kalkanteil, der Skelettanteil, die Porengröße und der Humusgehalt. Trotzdem wird die Charakterisierung des Terroirs oder der Standorteigenschaften einer Lage zunehmend 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 wieweit sich dies auch sensorisch belegen lässt.

Material und Methoden

Weinberge

Um den Einfluss des Terroirs auf die sensorische und chemische Beschaffenheit der Weine untersuchen zu können, wurden im Jahrgang 2004 zwölf unterschiedliche Lagen (*Tabelle 1*) ausgewählt, die in ihren geologischen Eigenschaften möglichst die gesamte Vielfalt im Anbaugebiet Pfalz erfassen.

Im Jahr 2005 wurde diese Auswahl um 13 weitere Standorte in ganz Rheinland-Pfalz ergänzt. In Zusammenarbeit

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

Einzellage	Ausgangsgestein	Weingut	Region
Schweigener Sonnenberg	Kalkstein	Scheu	Pfalz
Kleine Kalmit (Ilbesheim)	Kalkstein	Kranz	Pfalz
Birkweiler Kastanienbusch	Rotliegend-Breckzie	Rebholz	Pfalz
Sieboldinger Sonnenschein	Buntsandstein	Rebholz	Pfalz
Burrweilerer Altenforst	Grauwacke	Möwes	Pfalz
Königsbacher Idig	Kalkstein	Christmann	Pfalz
Deidesheimer Kieselberg	Buntsandstein	Bassermann-Jordan	Pfalz
Forster Pechstein	Löß-Lehm mit Basalt	Bassermann-Jordan	Pfalz
Forster Pechstein	Löß-Lehm mit Basalt	Bürklin-Wolf	Pfalz
Ungsteiner Weilberg	Kalkstein	Fuhrmann-Eymael	Pfalz
Ungsteiner Herrenberg	Kalkstein	Fuhrmann-Eymael	Pfalz
Bockenheimer Heiligenkirche	Kalkstein	Neiss	Pfalz

¹ Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Sciences, Dept. Ökotoxikologie, Lohbrügger Kirchstraße 65, D-21033 HAMBURG

² Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Abteilung Weinbau und Oenologie, Breitenweg 71, D-67435 NEUSTADT/WSTR.

* Ansprechpartner: Prof. Dr. Andrea Bauer, andrea.bauer@haw-hamburg.de

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

Einzellage	Ausgangsgestein	Weingut	Region
Flomborner Feuerberg	Kalkstein	Michel-Pfannebecker	Rheinh.
Niersteiner Auflangen	Rotliegend-Substrat	Staatswg. Oppenheim	Rheinh.
Oppenheimer Goldberg	Kalkstein	Staatswg. Oppenheim	Rheinh.
Niersteiner Kranzberg	Sandiger Löss	Staatswg. Oppenheim	Rheinh.
Kreuznacher Kahlenberg	Kalkstein	Staatswg. Bad Kreuzn.	Nahe
Bockenauer Stromberg	Porphyr	Schäfer-Fröhlich	Nahe
Kanzemer Altenberg (Saar)	Schiefer	Bischöfliche Weingüter	Mosel
Brauneberger Juffer	Schiefer	Deutsches Rotes Kreuz	Mosel
Thörnicher Ritsch	Schiefer	Bach	Mosel
Ürziger Würzgarten	Rotliegend-Substrat	Eymael	Mosel
Hatzenporter Kirchberg	Schiefer	Ibald	Mosel
Winninger Uhlen	Schiefer	Knebel	Mosel
Mayschossener Mönchsberg	Schiefer, Vulkangestein	WG Mayschoss	Ahr

mit den DLRs (Dienstleistungszentrum ländlicher Raum) 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.

In der Pfalz konnten mit Buntsandstein, Kalkstein, Rotliegendem, Grauwacke und Löß-Lehm mit Basalt fünf Ausgangsgesteine untersucht werden, die durch die Ausweitung der Versuchsflächen auf ganz Rheinland-Pfalz durch Porphyr von der Nahe und Schiefer von Mosel und Ahr ergänzt wurde.

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. 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 Rheinpfalz unter standardisierten Bedingungen vinifiziert. Parallel dazu wurden die Trauben im jeweiligen Weingut betriebstypisch ausgebaut. Für den Ausbau im Weingut wurde lediglich die gleiche Reinzuchtheife Riesling-Heiligenstein aus dem standardisierten Ausbau vorgeschrieben. Nach dem ersten Abstich und Abschwefelung der Weine wurden dem DLR Rheinpfalz 25 Liter durchgegorener Wein zu weiterem zentralen Ausbau und Abfüllung zu Verfügung gestellt.

Sensorik und Statistik

Anhand der 2004er Weine wurden im Mai 2005 durch ein Expertengremium ein umfassendes Vokabular zur Beschreibung der geruchlichen und geschmacklichen Eigenschaften der Weine zusammengestellt und entsprechende Geruchs- und Geschmacksstandards entwickelt. Sensorische Intensitäten eines jeden geruchlichen und geschmacklichen Attributs wurden durch 20 trainierte Prüfer auf einer Skala aufgezeichnet. Entsprechend erfolgte die sensorische Bewertung der 2005er Weine im Mai 2006 durch zwei Panels, die aus 14 bzw. 12 trainierten Prüfern bestanden.

Die sensorischen, bodenkundlichen und klimatischen Datensätze wurden mit uni- und multivariaten Verfahren statistisch ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Sensorische Prägung des Ausgangsgesteins

Die je nach Bodenformation gemittelten Werte der neun in den Betrieben ausgebauten Weine in *Abbildung 1* wiesen die größten Abweichungen in den Attributen Mango/Maracuja, Pfirsich, Honigmelone und Rhabarber, Säurestruktur und Mundgefühl auf. Gegenüber den individuellen Profilen eines einzelnen Standortes verringerten sich aufgrund der Mittelwertbildung zwar die Unterschiede, aber trotzdem ist klar erkenntlich, dass in 2004 der Basalt und das Rotliegende die fruchtigsten und aromatischsten Weine lieferten, während die Buntsandsteinböden die markanteste Säure zeigten. Die sehr stark variierenden Kalkböden konnten mit mehr Pfirsich/Aprikose und Mango/Maracuja-Aroma aufwarten als die Buntsandsteinböden.

Interessant ist der Vergleich der sensorischen Profile der beiden Standorte mit Rotliegendem als Ausgangsgestein im Ürziger Würzgarten an der Mosel und im Birkweiler Kastanienbusch in der Pfalz in *Abbildung 2*. Die standardisierten vinifizierten Weine des Jahrgangs 2005 zeigten ein überraschend hohes Maß an Übereinstimmung; lediglich die Attribute Apfel und bitter variierten um mehr als eine Intensitätseinheit. Dies ist ein Beleg dafür, dass im Falle des Rotliegenden das Ausgangsgestein eine stärkere Prägung auf die Weinsensorik ausübt, als der Einfluss unterschiedlicher Hangneigung, Hangausrichtung und des Mikroklimas.

Einfluss des Jahrgangs und des individuellen Weinausbau

Die Varianzanalyse belegt bei der gemeinsamen Betrachtung der Jahrgänge 2004 und 2005 einen durchgängig statistisch signifikanten Einfluss des Ausgangsgesteins. Lediglich die fünf Attribute mineralisch (im Geruch), Apfel, grünes Gras (Gurke), brotig/buttrig/hefig und bitter variierten nicht signifikant zwischen den fünf Ausgangsgesteinen Buntsandstein, Kalkstein, Rotliegendes, Grauwacke und Basalt.

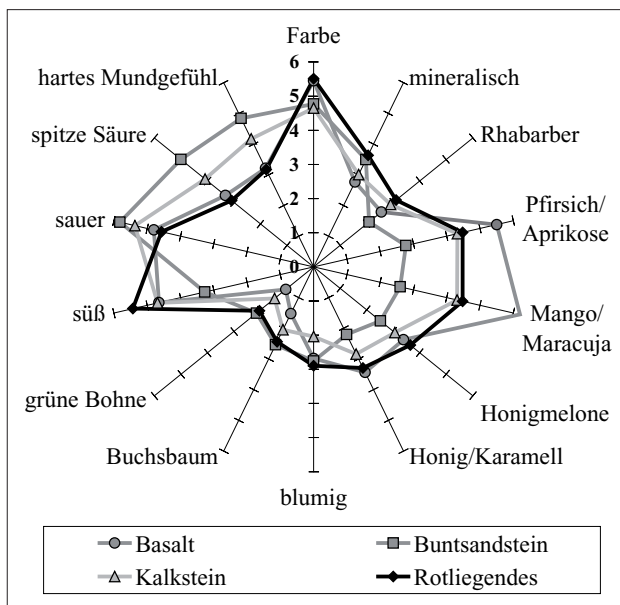


Abbildung 1: Gemittelte Aromaprofile der vier Ausgangsgesteine im Jahrgang 2004

Überraschend deutlich erwies sich der Jahrgang als eine kaum signifikante Variationsquelle. So variierte mit dem mineralischen und rauchigen Geruch nur zwei sensorische Attribute statistisch signifikant zwischen den Weinen aus 2004 und 2005. Die im Jahrgang 2004 höher bewertete Mineralität könnte mit den höheren Säurewerten erklärt werden, obwohl die Mineralität nur geruchlich bewertet wurde. Die signifikant erhöhten rauchigen Intensitäten im warmen Jahrgang 2005 könnten auf die vermehrte Bildung von Cutarsäure in den Beeren als Schutz gegen übermäßige Sonneneinstrahlung zurückgehen. Im Lauf der Weinverarbeitung wird die Cutarsäure enzymatisch zur Cumarsäure und zum 4-Vinylguajacol abgebaut, das die stoffliche Grundlage bildete für die Herstellung des sensorischen Standards für rauchig.

Erklärungsansätze für sensorische Unterschiede

Aus wissenschaftlicher Sicht reicht es nicht aus, nur die vom Terroir ausgelösten sensorischen Unterschiede zu beschreiben, sondern es interessiert ferner, welche bodenkundlichen, topografischen und klimatischen Einflussfaktoren diese Unterschiede tatsächlich hervorrufen. Hierzu wurden eine Vielzahl an Standortfaktoren statistisch mit den sensorischen Eigenschaften der Weine verrechnet und einige interessante Zusammenhänge aufgedeckt. So bestimmte die Korngröße des Bodens, der Carbonatgehalt, die Niederschlagsmenge und die Summe der täglichen Durchschnittstemperaturen zu 73 % die Intensität des sauren Geschmacks und gar zu 94 %, ob ein hartes oder weiches Mundgefühl wahrzunehmen war. Auch die geschmeckte Süße in den ausnahmslos trocken ausgebauten Weinen wurde gut modelliert und

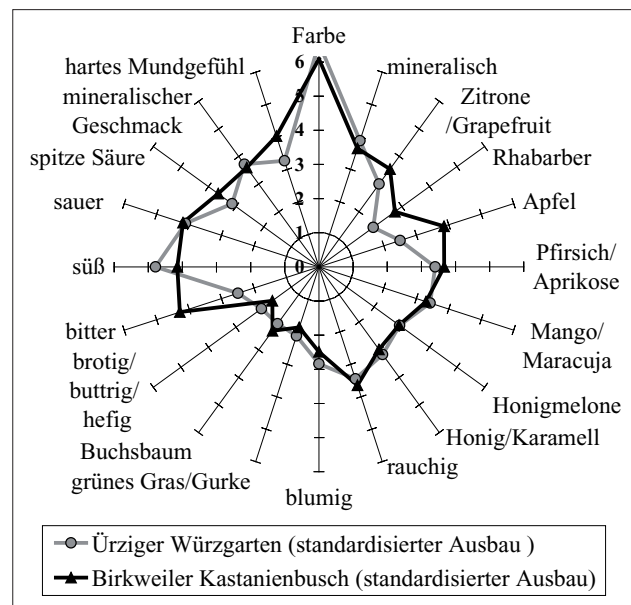


Abbildung 2: Aromaprofile der standardisiert ausgebauten Weine im Jahrgang 2005

ihre Varianz wurde zu 73 % durch die Wasserversorgung (nutzbare Feldkapazität) und den Tongehalt der Böden sowie der höhenkorrigierten Globalstrahlung und die Summe der Sommertage bestimmt. Die Intensität des blumigen Attributes hingegen konnte zu 45 % durch die höhenkorrigierte Globalstrahlung und die Summe der Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht erklärt werden. Die blumige Ausprägung in Weinen wird maßgeblich von den Monoterpenen hervorgerufen, deren Bildung in sonnenexponierten Beeren gefördert wird und ein auf Sandböden häufiger auftretende defizitäre Wasserversorgung der Reben vermindert die Wüchsigkeit und erhöht somit den Sonnengenuss der Trauben.

Ausblick

Nachdem das Terroirprojekt Rheinland-Pfalz wissenschaftlich den Einfluss der Standortfaktoren auf die Sensorik belegen konnte, wird in weiteren Untersuchungen der Fokus auf die Erklärung dieser Unterschiede gelegt werden, insbesondere unter Einbeziehung von Standorten auch außerhalb der Pfalz. Ferner sollen chemische Marker für verschiedene Terroirs identifiziert werden und das Alterungsverhalten der Riesling näher studiert werden.

Danksagung

Dem rheinland-pfälzischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau wird für die finanzielle Unterstützung dieses Projektes gedankt, ebenso wie den kooperierenden Weingütern und Kollegen des DLR Mosel und DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück.

Weitere Fragen? Prof. Dr. Andrea Bauer, Tel. +49.40.42875-6251, andrea.bauer@haw-hamburg.de