

# **Petrolnote in Riesling : Ursachen und Maßnahmen zur Vermeidung**

Horst Rudy, DLR-Mosel

---

## **Einführung**

Vor einigen Jahren erweckte eine Meldung aus Italien unser aller Interesse. Damals äußerten die italienischen Chiantiproduzenten ihre Befürchtung, in der Zukunft keinen authentischen Chianti mehr produzieren zu können, weil die Region für den erforderlichen Weißweinanbau zu warm werde. Diese Probleme schienen damals für uns noch in ferner Zukunft zu liegen, haben uns aber mittlerweile eingeholt.

Deutschland ist in Gefahr, langfristig die charakteristischen Merkmale einer kühleren Anbauregion zu verlieren. Davon ist natürlich vor allem der Weißweinanbau betroffen, denn die Probleme der letzten Jahre haben uns gezeigt, was wir zu erwarten haben: im schlimmsten Fall säurearme, alkoholreiche und weniger fruchtige Weißweine. Besonders die Erzeuger von terroirtypischen Weinen fürchten, ihre Unverwechselbarkeit zu verlieren und im globalen Weinangebot unterzugehen. Als Rebsorte, die wie keine andere die klimatischen und bodentypischen Gegebenheiten wiedergeben kann, nimmt der Riesling hier eine Sonderstellung ein.

Der Anbau wird vor allem in den Steillagen eine Herausforderung für die Zukunft werden, denn schon jetzt herrschen in guten Lagen Mikroklimata, die viel weiter südlich gelegenen Anbaugebieten entsprechen. Die vorausgesagte allgemeine Erwärmung, verbunden mit der Erhöhung der Sonnenstunden und der prognostizierten Trockenheit während der Vegetationsphase, wird diese Probleme noch verschärfen.

Anders als bei allen anderen Rebsorten gibt es beim Riesling einen entscheidenden Unterschied zwischen dem Anbau in kühleren und wärmeren Anbauregionen: Rieslinge aus wärmeren, sonnenreicheren Anbaugebieten entwickeln oft schon nach relativ kurzer Lagerzeit eine Petrolnote. In den kühleren Regionen kann dies bei entsprechender Lagerung Jahre dauern, daher ist diese Sensorik meist nur Liebhabern gealterter Rieslinge bekannt.

## **Ursache der Petrolnote**

Die Rieslingrebe reagiert auf erhöhte Sonneneinstrahlung und höhere Temperaturen u.a. mit der Bildung von Carotinoiden, die als Schutz vor zuviel Strahlung in die Beerenhaut eingelagert werden. Carotinoide weisen meist eine gelb, orange bis rötliche Farbe auf. Die typisch goldgelbe Färbung sehr reifer Rieslingtrauben rührt daher. Die Carotinoide sind allerdings nicht sehr stabil und werden enzymatisch und säurekatalytisch abgebaut. Dabei entstehen neben einigen für das Aroma positiven Stoffen ( Vitispiran, Rieslingacetal ) auch Stoffe, deren Sensorik nicht von allen positiv angesprochen wird. Eine dieser Verbindungen ist das 1,1,6-Trimethyl-1,2-Dihydronaphthalin (TDN). Dieser Stoff riecht in hohen Konzentrationen deutlich nach Petroleum oder Kerosin ( weshalb der Petrolton im englischen als kerosene oder fuel character bezeichnet wird), verleiht aber in relativ geringen Konzentrationen die von vielen Weinkennern geschätzte rieslingtypische, einzigartige Firne. TDN wird auch von anderen Rebsorten gebildet, aber in deutlich geringeren Konzentrationen, außerdem werden Fehltonen in aromastärkeren Rebsorten generell nicht so deutlich wahrgenommen. Das Besondere an der Petrolnote ist, daß sie während der Lagerung langsam ansteigt, ein Maximum erreicht und dann wieder schwächer wird. Das liegt daran, daß das TDN erst im Laufe der Zeit aus den Carotinoiden gebildet wird. Stark vereinfacht könnten man sagen, daß ähnlich wie bei der schwefligen Säure eine freie und eine gebundene Form im Wein vorliegen, wobei aus der gebundenen Form "freies" TDN nachgebildet wird.

## **Rieslinge südlicher Weinbauländer**

In den südlichen Weinbauländern tritt die Petrolnote früher und in höherer Konzentration auf. Die Petrolnote ist dabei so dominant, daß sie von vielen Produzenten als Qualitätsmerkmal

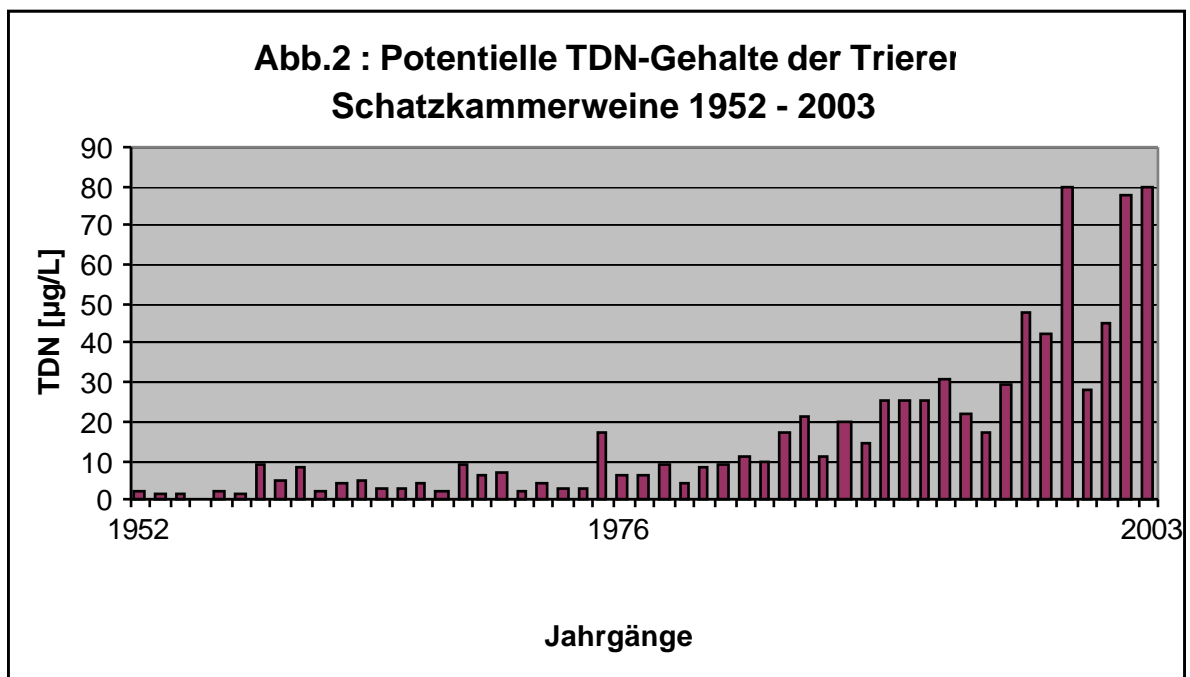
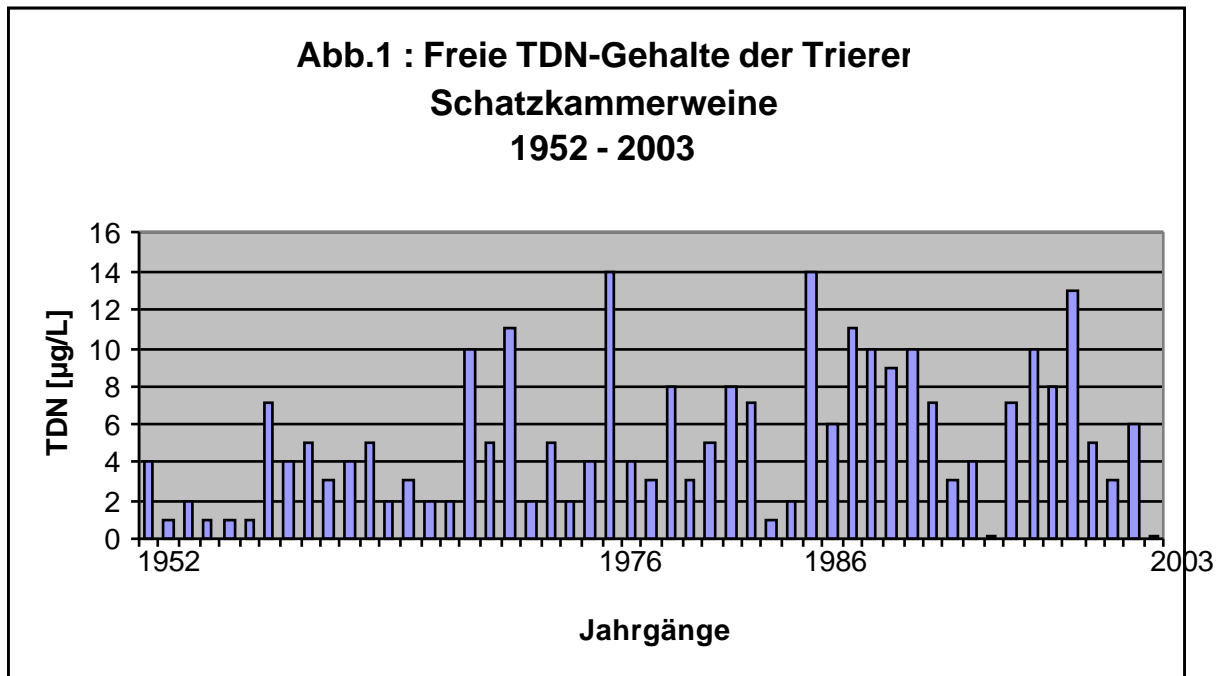
herausgestellt wird. Eine neuseeländisches Weingut wirbt für seinen 2003er Riesling mit den Worten : " A silver medal winning wine, with the classic kerosene aroma of quality riesling ". Es stellt sich die Frage, wie Konsumenten reagieren, wenn deutsche Rieslingproduzenten mit Worten wie " klassisches Petroleumaroma" werben würden. Es gibt zwar viele Rieslingliebhaber, die eine Firne als Erweiterung der Komplexität schätzen, aber eine stark ausgeprägte Petrolnote kann auch die rieslingtypische Aromatik zerstören. Außerdem gilt zu bedenken, daß viele Gelegenheitsweintrinker diese Sensorik wahrscheinlich als Fehler einstufen..

### **TDN-Gehalte Trierer Rieslinge von 1952 - 2003**

Als klassisches Anbaugebiet vor allem für terroirtypische Steillagenrieslinge waren wir natürlich interessiert, wie sich die Entwicklung des Klimas auf die Sensorik der Weine auswirkt.

Wir hatten das Glück, in unserer Schatzkammer Rieslinge aus dem Großraum Trier in lückenloser Folge von 1952 bis 2003 vorrätig zu haben. Diese Weine stellen praktisch klimatische Zeitzeugen dar und geben über diesen langen Zeitraum auch über die Entwicklung des Klimas Aufschluß. Die Weine waren im Gewölbekeller bei Temperaturen von ca. 10°C und konstanter Luftfeuchtigkeit gelagert und wurden mittels SBSE und GC/MS auf ihren Gehalt an TDN untersucht, die Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt. Auf den ersten Blick ergibt sich ein uneinheitliches Bild mit sehr vielen Schwankungen und keinen klaren Tendenzen. Auffällig sind die erhöhten Werte sehr warmer Jahre wie z.B. 1976. Die direkte Messung des TDN erlaubt aber nur einen Blick auf die aktuelle Konzentration. Um das potentielle TDN aus den Carotinoiden freizusetzen, wurden die Weine mit Schwefelsäure auf pH1 eingestellt und für 4 Stunden auf 60 °C erwärmt. Die Ergebnisse sind in Abb. 2 dargestellt. Hier fallen mehrere Punkte ins Auge :

1. die Menge an TDN, die aus den Vorstufen freigesetzt wurde, ist deutlich höher als die direkt in den Weinen gemessene.
2. Weine aus wärmeren Jahrgängen ( Bsp.: 1976) enthalten immer noch größere Mengen an potentielltem TDN, das heißt, daß bei diesen Weinen das Maximum der TDN-Konzentration noch nicht erreicht ist.
3. wir haben seit ca. Mitte der 90er Jahre eine markante Häufung der warmen Jahre mit der entsprechenden Zunahme an potentielltem TDN.



### Weinbauliche Maßnahmen

Ausgehend von der Überlegung, daß vor allem erhöhte Wärmezufuhr und Sonneneinstrahlung für die Bildung von TDN verantwortlich sind, liegt es nahe, über Beschattungsmaßnahmen nachzudenken.

2004 wurden die Ergebnisse eines langjährigen Versuchs aus Geisenheim vorgestellt. Dort wurde der Einfluß von UV-Strahlung auf die Bildung der Vorläufersubstanzen, der Carotinoide, untersucht.

Dazu wurden Rebzeilen mit Folien unterschiedlicher Lichtdurchlässigkeit gegenüber der Sonnenstrahlung abgeschirmt. Es zeigte sich, daß sich der Carotinoidgehalt des Lesezugs

unterschiedlicher UV-Exposition nur unwesentlich unterschied. Eine andere Möglichkeit, die Beeren vor zuviel Sonneneinstrahlung zu schützen, ist der Verzicht auf das Entblättern. Zwar steigen damit andere Risiken, vor allem das des Pilzbefalls, aber RAPP konnte 1999 demonstrieren, daß Sonnen- und Schattenbeeren einen markanten Unterschied im TDN-Gehalt aufweisen. Im Rahmen dieses Versuchs wurden Sonnen- und Schattenbeeren getrennt gelesen und getrennt vinifiziert. Nicht nur in den Weinbeeren, sondern auch im fertigen Wein konnten deutliche Unterschiede im TDN-Gehalt gemessen werden. Der Wein, der aus den Schattenbeeren hergestellt wurde, wies deutlich niedrigere TDN-Gehalte auf.

Eine neuere Arbeit beschäftigt sich mit der Auswirkung der Stickstoffversorgung auf die Bildung des TDN ( LINSENMEYER et al. 2007 ). Tendenziell wurde festgestellt, daß die TDN-Produktion bei geringeren Stickstoffgaben ansteigt. Die Ursache hierfür ist noch unbekannt, die Vermutung, daß höhere Stickstoffgaben zu einer dichteren Laubwand führen und deswegen die Trauben besser beschattet werden, scheint nicht zuzutreffen.

### **Kellerwirtschaftliche Maßnahmen**

Während die weinbaulichen Einflußmöglichkeiten teilweise bekannt sind, gibt es keine Untersuchungen über den Einfluß kellerwirtschaftlicher Behandlungen auf den Gehalt an TDN.

In einem Langzeitversuch werden deshalb in der Versuchskellerei des DLR Mosel die Auswirkungen verschiedener kellerwirtschaftlicher Behandlungen untersucht. Es geht um die Auswirkungen von unterschiedlichen Konzentrationen bzw. Intensitäten von

- Ascorbinsäure
- Gerbstoffen
- Schwermetallen (Kupfer )
- pH- Wert
- Licht
- Lagertemperatur

### **Sonstige Maßnahmen**

Bereits bekannt ist die Auswirkung unterschiedlicher Lagertemperaturen auf Rieslinge südlicher Anbaugebiete. In einer ebenfalls von RAPP (1999) veröffentlichten Arbeit wurden südafrikanische Rieslinge längere Zeit bei unterschiedlichen Temperaturen gelagert. Hier zeigte sich, daß Weine, die bei 15°C gelagert wurden, das Maximum der TDN-Konzentration erst nach längerer Lagerdauer erreichten ( je nach Wein ca. 3 - 4 Jahre ), während bei extremen, in südlichen Ländern aber teilweise nicht ungewöhnlichen Lagerbedingungen von 30 °C die maximale TDN-Konzentration bereits nach ca. einem halben bis einem Jahr erreicht war.

### **Zusammenfassung**

1. Weil hohe Temperaturen während der Lagerung die Ausbildung der Petrolnote beschleunigen, kann eine entsprechende gekühlte Lagerung die Ausbildung stark verlangsamen.

Es gibt bereits jetzt einige Rieslingproduzenten, die ein gekühltes Flaschenlager besitzen, wobei die Gründe für eine solch hohe Investition wahrscheinlich eher im Erhalt der empfindlichen Primäraromen zu suchen sind. Oft sind es auch Betriebe oder Händler, die hochwertige Rieslinge exportieren. Bei Exporten, vor allem nach Übersee, sollte auch bedacht werden, daß Weine beim Schiffstransport oft viele Tage hohen Temperaturen ausgesetzt sein können.

In extrem heißen und sonnenreichen Jahren sollte in gefährdeten Lagen die Entblätterung

auf das absolut Notwendigste reduziert werden. Dabei kann es unter Umständen ausreichen, nur die Schattenseite zu entblättern.

2. Durch die Messung des potentiellen TDN's kann der Winzer bereits im Moststadium eine Prognose erhalten, wie sich der Wein entwickeln wird und geeignete Vorsorgemaßnahmen ergreifen.

So können z.B. Tanks mit hohen potentiellen TDN-Gehalten mit Tanks niedrigerer potentieller TDN-Gehalte verschnitten werden.

