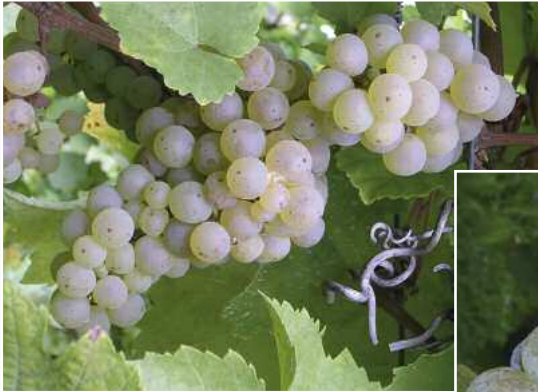


# Unwohlsein nach dem Weingenuss

## Untersuchungen zur Bildung biogener Amine im Wein



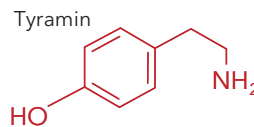
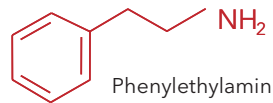
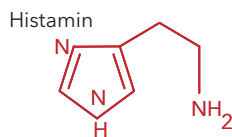
Fachhochschule Wiesbaden  
University of Applied Sciences



Weintraube ohne Befall



Weintraube mit Schimmelpilzbefall



Biogene Amine können die Verträglichkeit von fermentierten Lebensmitteln herabsetzen. Dies ist insbesondere beim Genuss von alkoholischen Getränken wie Wein problematisch, da Alkohol die Wirkung von Aminen verstärkt. Unwohlsein, Kopfschmerzen, Migräne sowie allergische Reaktionen können Symptome einer überhöhten Zufuhr an Aminen durch Lebensmittel sein. Die Bildung dieser unerwünschten Substanzen erfolgt durch Decarboxylierung von Aminosäuren und ist hauptsächlich auf mikrobielle Aktivitäten zurück-

zuführen. Doch auch Früchte wie Weintrauben weisen bereits bestimmte endogen gebildete Amine auf. In Most und Wein findet man ein breites Spektrum biogener Amine, die sich in Konzentration und Wirkung unterscheiden. Histamin, Tyramin und Phenylethylamin - die wohl bekanntesten Vertreter - sind in diversen Nahrungsmitteln (Schokolade, gereifter Käse, Fisch, Wein etc.) zu finden und werden in höheren Konzentrationen als Verderbnisindikatoren herangezogen.

### Biogene Amine im Wein - Ein Projekt der Fachhochschule Wiesbaden

Im August 2004 startete unter dem Titel „Lebensmittelsicherheit und -qualität: Einfluss biotischer und abiotischer Umweltfaktoren auf den Gehalt an biogenen Aminen in Mosten und Weinen“ ein durch die AIF (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen; Otto von Guericke e.V.) finanziertes Projekt der Fachhochschule Wiesbaden. Die Untersuchungen werden in Zusammenarbeit der Fachgebiete Bodenkunde und Pflan-

zenernährung sowie Mikrobiologie und Biochemie der Forschungsanstalt Geisenheim durchgeführt und Anfang 2008 abgeschlossen. Im Vordergrund der Untersuchungen steht die Aminbildung während des gesamten Prozesses der Weinherstellung. Neben der Traubenproduktion im Weinberg werden alkoholische und malolaktische Gärung sowie Weinbehandlungen als Parameter unterteilt.

Prof. Dr. Otmar Löhnertz  
otmar.loehnertz@fa-gm.de  
Prof. Dr. Manfred Großmann  
Dipl.-Ing. agr. Inga Smit  
Dipl.-Ing. agr. Antonie Ansorge  
Dipl.-Ing. Renate Werum  
Gerlinde Wandrey

Fachhochschule Wiesbaden  
University of Applied Sciences  
Fachbereich Geisenheim  
Weinbau- und Getränketechnologie  
Von-Lade-Straße 1  
65366 Geisenheim  
Telefon 06722-502 431  
Telefax 06722-502 430

gefördert durch:

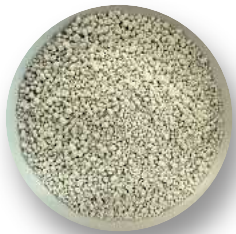


Arbeitsgemeinschaft industrieller  
Forschungsvereinigungen  
„Otto von Guericke e.V.“ (AIF)  
Hauptgeschäftsstelle  
Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln

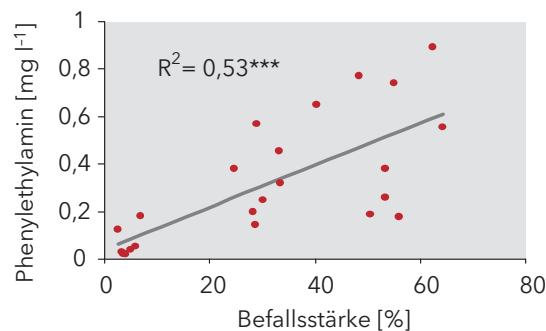
## Düngung und Traubenfäulnis im Weinberg

Bereits im Weinberg werden in Trauben Amine gebildet. Hierbei stehen insbesondere Düngung und Traubenfäulnis als Parameter im Focus. Seit 20 Jahren wird vom Fachgebiet Bodenkunde und Pflanzenernährung der Forschungsanstalt Geisenheim ein Versuchsweinberg mit steigender Stickstoffdüngung bewirtschaftet und beprobt. Moste und Weine dieses langjährigen Düngungsversuches werden auf den Gehalt an biogenen Aminen untersucht. Es wird der Frage nachgegangen, ob der durch erhöhte Düngung bedingte Anstieg von Aminosäuren, den Vorstufen von Aminen eine gesteigerte Bildung biogener Amine verursacht.

Um den Einfluss von Traubenfäulnis zu untersuchen, wurde im Freiland nach einer Verletzung von Trauben mit Sporen des Erregers der Edel- fäule - *Botrytis cinerea* - inokuliert, wobei auf Erfahrungswerte des Fachgebietes Phytomedizin der Forschungsanstalt Geisenheim zurückgegriffen wurde. Durch Schimmelpilze befallenes Lesegut zeigt deutlich erhöhte Gehalte an Aminen - insbesondere an Phenylethylamin, welches neben Histamin Kopfschmerzen auslösen kann.



Verschiedene Schönungs- mittel zur Weinbehandlung



Anstieg von Phenylethylamin mit steigendem Schimmelpilz- befall von lesereifen Trauben

- + =  $p \leq 0,1$
- \* =  $p \leq 0,05$
- \*\* =  $p \leq 0,01$
- \*\*\* =  $p \leq 0,001$

## Weinbereitung im Keller

Einen weiteren Aminbildungsort stellt die Verarbeitung der Trauben im Keller dar. Am Fachgebiet für Mikrobiologie und Biochemie werden Untersuchungen bezüglich alkoholischer und malolaktischer Gärung sowie gärungsbeeinflussender Substanzen durchgeführt. Als wichtigste Aminbildungsquelle gilt die malolaktische Gärung, welche im Anschluss an die alkoholische Gärung zur Säureharmonisierung durchgeführt wird. Verantwortlich für die Aminproduktion sind bei diesem Prozess die Milchsäurebakterien (*Oenococcus oeni*).

Um den Einfluss der Bakterien genauer zu klären, werden verschiedene Versuchsvarianten mit *Oenococcus oeni*-Stämmen durchgeführt und die Amine der Versuchsweine gemessen. Zu den gärungsbeeinflussenden Substanzen zählen die für die Weinherstellung wichtigen Gärhilfsstoffe und Schönungsmittel. Hierbei galt es zu prüfen, ob der Einsatz von Gärhilfsstoffen oder Schönungsmitteln (Bereitstellung durch die Firma Erbslöh) zu einer Minimierung oder Erhöhung des Amingehaltes führt. Erste Versuche zeigten allerdings nicht den erhofften aminreduzierenden Effekt durch die Anwendung der beiden Stoffgruppen.

### Influence of several viticultural and oenological factors on the formation of biogenic amines in wine

Biogenic Amines may lower the compatibility of fermented foods by causing for example headache, migraine, nausea and allergic response. Especially the combination of alcoholic beverages and histamine seems to be harmful. The aim of the project of the Fachhochschule Wiesbaden is to determine which factors contribute to critical concentrations of biogenic amines in wine. Grape rot and N-fertilisation were investigated as viticultural factors altering the forma-

tion of biogenic amines in musts. The must from botrytis-infected grapes and from healthy material differ in contents of phenylethylamine. To examine alcoholic and malolactic fermentation several yeast strains and lactic acid bacteria were analyzed. The alcoholic fermentation and also the malolactic fermentation implicate a slight increase in amine concentration. Surprisingly no one of the fermentation additives show a decrease of biogenic Amines.