



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTE
ÖSTERREICH

HBLAuBA KLOSTERNEUBURG
WEIN- UND OBSTBAU

Verursacht Weiß- oder Rotwein mehr Gastritis?

Reinhard EDER, Silvia WENDELIN

Höheren Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und
Obstbau, Klosterneuburg

Veronika SOMOZA, Katrin LISZT

Universität Wien, Institut für Ernährungsphysiologie und
Physiologische Chemie



SÄUREN

Gesamtsäuren:

Gehalt im Wein: 3,5-10 g/l

Weinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Essigsäure (=flüchtige Säure),
Zitronensäure, Gluconsäure u.a. (titrierbare Säuren)

Physiologische Wirkung:

Desinfizierende Wirkung, wirken als Laxans, Diuretikum

Anstieg der Magensäure:

☹ negativ => Sodbrennen, Gastritis, Geschwüre !

☺ positiv => bei älteren Personen (gem. mit Ethanol)
(70 jähriger ca. 35 % des normalen Säurewertes)

Gastritis

Gastritis (griech. „Magenentzündung“), **Magenschleimhautentzündung**, entzündliche Erkrankung der Schleimhaut des Magens.

Typ A Gastritis: Autoimmunerkrankung

Typ B Gastritis: bakterielle Infektion mit *Helicobacter pylori* u.a.

Typ C Gastritis: chemisch verursacht durch Medikamente (z.B. Aspirin), Antibiotika, Alkohol, Rauchen, Ernährung ...

Typ D und Typ R Gastritis: Sonderformen

Rund 20 % der Erwachsenen haben schon unter ärztlich diagnostizierter Gastritis gelitten, verstärkt Frauen unter 65 Jahren.

„VOLKSKRANKHEIT“

Gastritis

Ursachen der üblichen Gastritis - , Magenschleimhautentzündung,
entzündliche Erkrankung der Schleimhaut des Magens.

- fettiges Essen,
- häufiger Gebrauch von Medikamenten
- übermäßigen Alkoholkonsum
- Übermäßiger Kaffeekonsum
- Rauchen von Zigaretten...
- Stress

Vorbeugung: gemäßiger Lebensstil
weniger Weinkonsum??

Gastritis

Auslösung von Gastritis durch Weinkonsum:

Hypothese – allgemeine Annahme:

Weißwein stärker Gastritis auslösende als Rotwein

Gründe für diese Annahme:

-) höhere Säuregehalt
-) aggressivere Säure (ÄS!)
-) Kohlensäure

Aber – keine diesbezüglichen Studien, Publikationen bekannt!

Ernährungsphysiologische Studien bezüglich Magensäurebildung

Direktor HR Dr. Reinhard EDER



Kooperation mit Institut für Ernährungsphysiologie und Physiologische Chemie, Universität Wien

Leitung Frau Univ. Prof. Dr. Veronika Somoza:



Top-Expertein für Ernährungslehre

Untersuchungen mit zwei unabhängigen Testsystemen

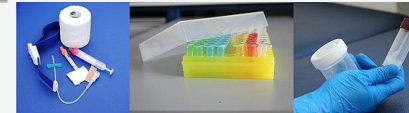
+) In vitro Studien (mit Zelllinien)
Genexpression, RT qPCR Analyse

+) In vivo Studien (Testpersonen
mit Heidelberger Sonde)

Seit 2003 Lehrbeauftragung
TU München
Zahlreiche Top-Publikation
Antioxidantien, Gastritis
magenschonender Kaffee, Bier



Prof. Dr. Veronika SOMOZA
Dr. Katrin LISZT



Magensäurebildung durch Wein:: In vivo Untersuchung mit Heidelberger Sonde



Prof. Dr. Veronika SOMOZA
Dr. Katrin LISZT

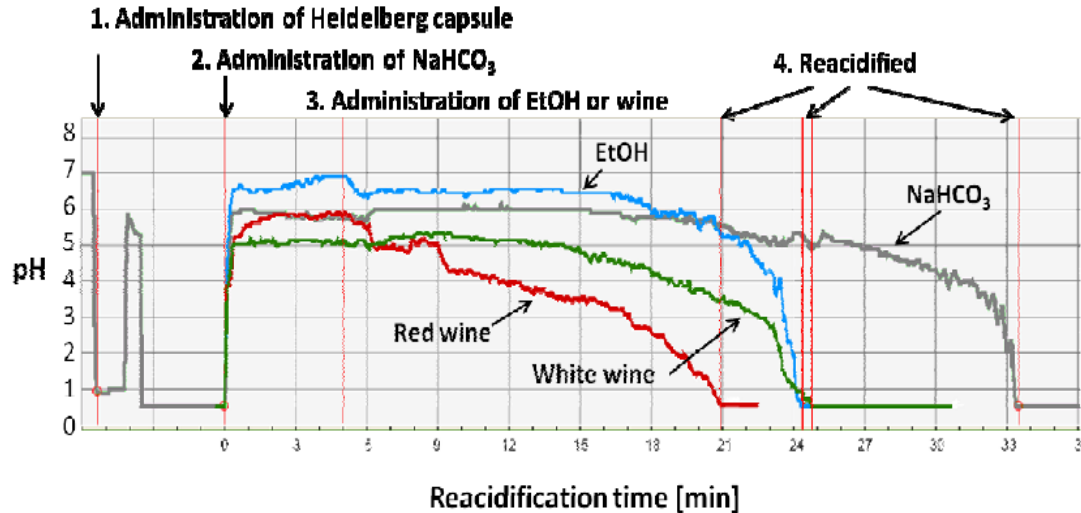
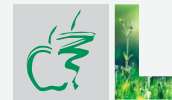


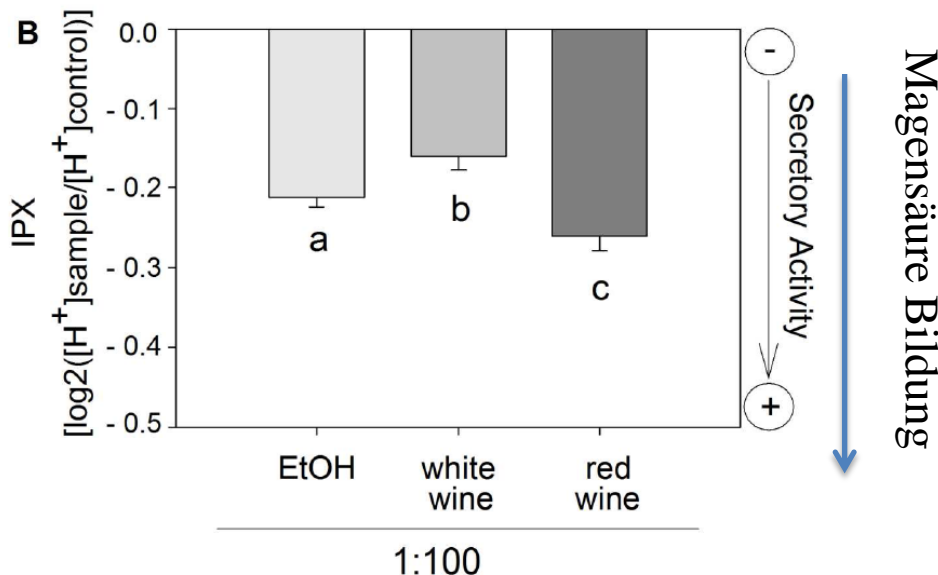
Figure 1. Gastrogram of four Heidelberg capsule measurements from one test subject. At 0 min, pH was brought up to about six by administration of 5ml of a saturated NaHCO_3 solution. After 5 min, either nothing (grey line), 125ml ethanol (blue line), white wine (green line) or red wine (red line) were administered.

Probanden schlucken
Heidelberger Sonde
und bekommen 125 ml Probe
(vorher wurden Magensäure mit
Natriumhydrogencarbonat
(NaHCO_3) auf einheitlichen
Ausgangswert neutralisiert)
Rotwein führt zur rascherem
Wiederreichen des sauren Magen-
pH-Wertes, dh. Rotwein verursacht
mehr Magensäurebildung als
Weißwein

Ergebnisse



Magensäurebildung durch Wein: In vivo Untersuchung mit Heidelberger Sonde



Überraschende Ergebnisse
Rotwein hat höhere
Magensäure bildende Wirkung
= mehr Bildung von Magensäure
als Weißwein

Figure 3. Intracellular proton index (IPX) of HGT-1 cells treated for 10 min with histamine (1 mmol/L), (A) 1:10 or (B) 1:100 dilution of ethanol (EtOH, 12% v/v), white wine or red wine. Data displayed as mean \pm SEM, $n=4$; $t_r = 3-6$, (statistics: A: two-tailed t-test, ** = $p \leq 0.01$; B: one-way ANOVA with the Holm-Sidak posthoc test, letters indicate significant differences between groups; $p < 0.05$)

Bestimmung magensäurebildende Wirkung auf molekularbiologischer Ebene



universität
wien

Prof. Dr. Veronika SOMOZA
Dr. Katrin LISZT

Direktor HR Dr. Reinhard EDER



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEITES
ÖSTERREICH

HBLAu BA KLOSTERNEUBURG
WEIN- UND OBSTBAU

Bestimmung der Gen Expression.

In 100,000 HGT-1 wachsenden Zellen pro
Messbehälter

RT qPCR Analyse der Bildung von
cDNA welche Enzyymbildung initiiert
Peptidylprolyl isomerase A (PPIA) = int. Kontrolle.
H⁺,K⁺-ATPase alpha-subunit (*ATP4A*),
Histamine H2 receptor (*HRH2*),
Somatostatin receptor (*SSTR2*)
Acetylcholine receptor M3 (*CHRM3*)

ERGEBNIS: nach Rotweinkonsum werden
magensäurebildende Enzyme stärker aktiviert als
nach Weißweinkonsum

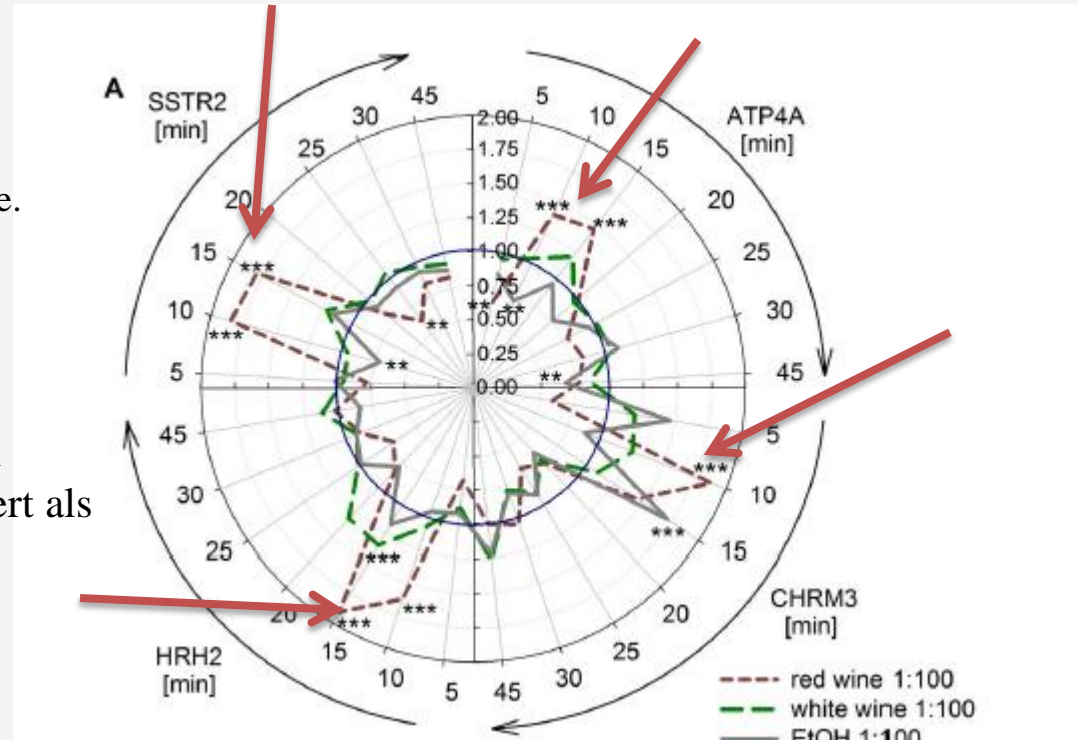


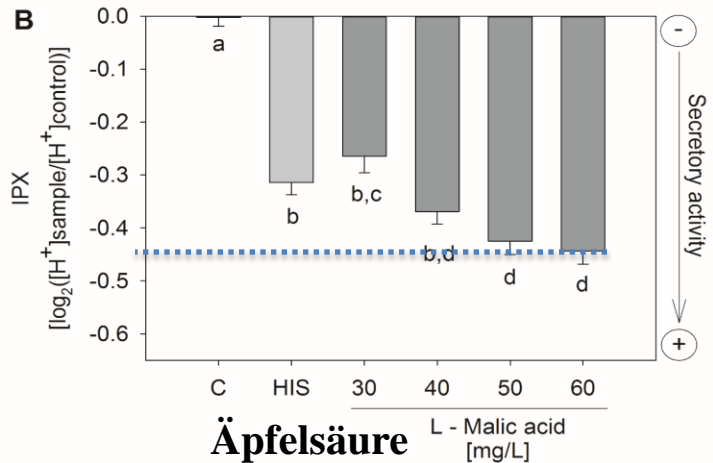
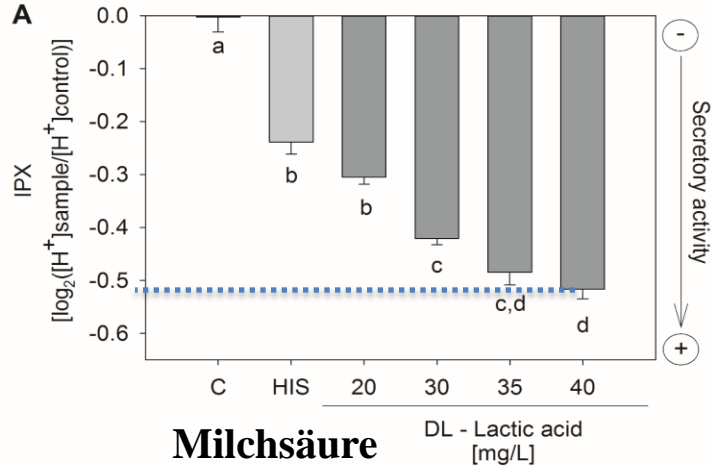
Figure 4. Time dependent indices of gene expression for the *ATP4A*, *CHRM3*, *HRH2* and *SSTR2* in HGT-1 cells after treatment with (A) 1% ethanol (12% v/v), white wine and red wine (B) 10% ethanol (EtOH, 12% v/v) and white wine compared to non treated cells. Data displayed as mean values n=3-4, tr=3, (statistics: two-way ANOVA with the Holm-Sidak posthoc test, * = p < 0.05, ** = p < 0.01, *** = p < 0.001, n=3-4)

WARUM FÜHRT ROTWEIN ZU STÄRKERER MAGENSÄUREBILDUNG ALS WEISSWEIN??

Einfluss der Säureart?

Ergebnisse:

Lactic Acid (Milchsäure) hat geringfügig stärker magensäurebildende Wirkung als Apfelsäure (Malic Acid) = überraschend, aber Effekt zu gering um Unterschiede zwischen RW und WW zu erklären



Direktor HR Dr. Reinhard EDER



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEITES
ÖSTERREICH

HBLAuBA KLOSTERNEUBURG
WEIN- UND OBSTBAU



universität
wien

Prof. Dr. Veronika SOMOZA
Dr. Katrin LISZT

*In vivo Untersuchung
mit Heidelberger
Sonde*

AGRICULTURAL AND
FOOD CHEMISTRY

Article

Identification of Organic Acids in Wine that
stimulate Mechanisms of Gastric Acid Secretion

Subscriber access provided by Vienna University Library

WARUM FÜHRT ROTWEIN ZU STÄRKERER MAGENSÄUREBILDUNG ALS WEISSWEIN??

Einfluss der Säureart?

Bestimmung der Gen Expression.

Ergebnisse:

Säurebildende Enzyme werden durch Milchsäure (Lactic acid) geringfügig stärker aktiviert als durch Apfelsäure (Malic Acid)

= überraschend, aber Effekt zum gering um Unterschiede zwischen RW und WW zu erklären

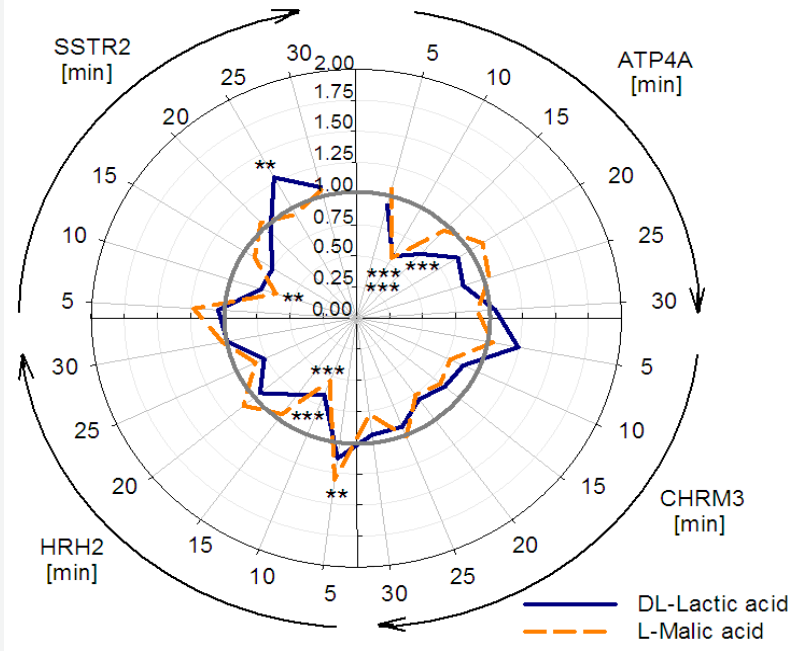
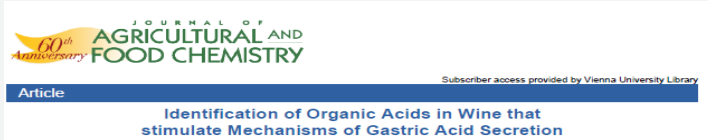


Figure 4. Time dependent indices of gene expression for the *ATP4A*, *CHRM3*, *HRH2* and *SSTR2* in HGT-1 cells after treatment with (A) 1% ethanol (12% v/v), white wine and red wine (B) 10% ethanol (EtOH, 12% v/v) and white wine compared to non treated cells. Data displayed as mean values n=3-4, t=3, (statistics: two-way ANOVA with the Holm-Sidak posthoc test, * = p ≤ 0.05, ** = p ≤ 0.01, *** = p ≤ 0.001, n=3-4)

ZUSAMMENFASSUNG: MAGENSÄUREBILDENDE WIRKUNG VON FRUCHTSÄUREN

Direktor HR Dr. Reinhard EDER



In vivo Untersuchung mit
Heidelberger Sonde



Prof. Dr. Veronika SOMOZA
Dr. Katrin LISZT

Table 1. Molecular structure of organic acids as putative stimulants of gastric acid secretion

<p>Low effect on gastric acid secretion (12)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <chem>CC(=O)O</chem> acetic acid </div> <div style="text-align: center;"> <chem>CC(O)C(=O)O</chem> lactic acid </div> <div style="text-align: center;"> <chem>C1C(=O)C(=O)O1</chem> oxalic acid </div> </div>
<p>Strong effect on gastric acid secretion (12)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <chem>OC(=O)CCC(=O)O</chem> succinic acid </div> <div style="text-align: center;"> <chem>O=C1C=CC(O)=C1C(=O)O</chem> maleic acid </div> </div>
<p>Unknown effect on gastric acid secretion</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <chem>OC(=O)CC(O)C(=O)O</chem> malic acid </div> <div style="text-align: center;"> <chem>OC1C(O)C(O)C(=O)O1</chem> citric acid </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <chem>OC(O)C(O)C(=O)O</chem> tartaric acid </div> </div>

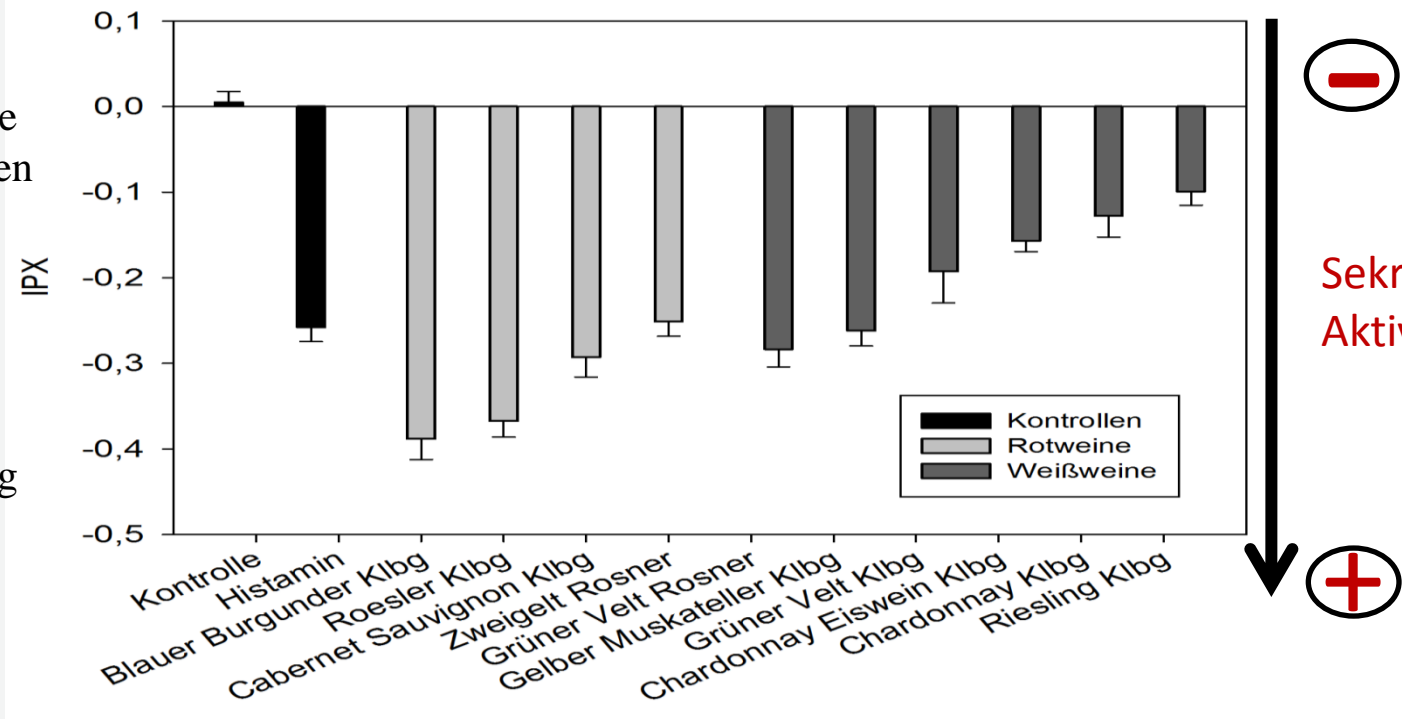
Für Wein relevant:
Essigsäure, Milchsäure

Weinsäure, Äpfelsäure und
Zitronensäure führen
überraschender Weise kaum zu
Magensäurebildung!

Wenig zufriedenstellende
Erklärung => zweite
Untersuchungsserie 2013,2014

Intrazelluläre pH-Wert Bestimmung in HGT-1 Zellen nach Behandlung mit 4 Rotweinen und 6 Weißweinen, n=5-6, tr=3-6, MW ± SEM

Weiterführende
Untersuchungen
2013/2014
an der
Uni Wien mit
Weinen der
HBLAuBA
Klosterneuburg



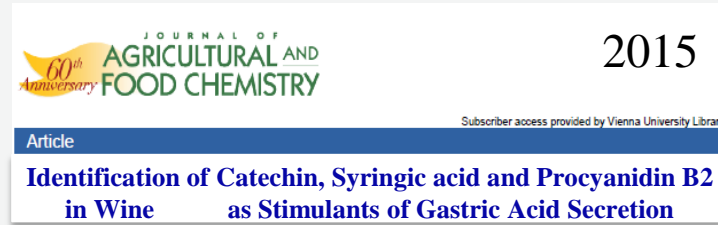
Sekretorische
Aktivität

Bestätigung der Ergebnisse von 2012: RW verursacht i.d.R. mehr Magensäurebildung als WW

Magensäurebildung durch Wein:

In vivo Untersuchung mit Heidelberger Sonde

2. Untersuchungsserie 2013/2014

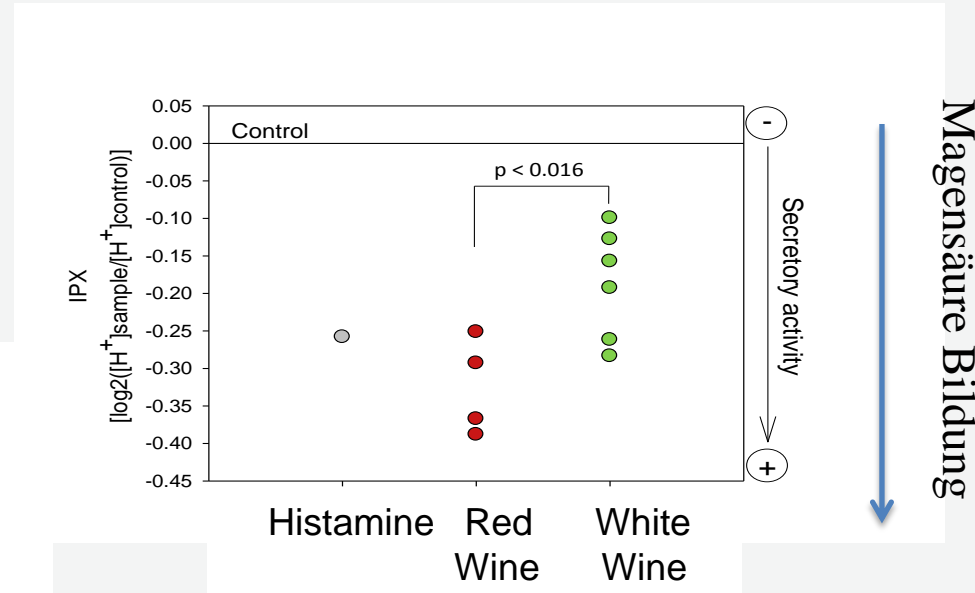


Ergebnisse von 2012 bestätigt:

RW > WW 😊

aber warum???

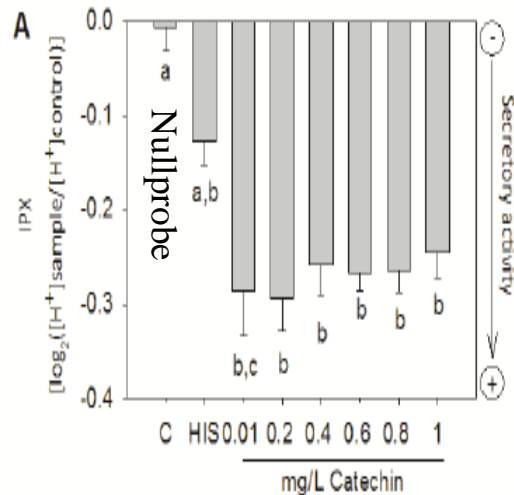
Figure 4. Time dependent indices of gene expression for the *ATP4A*, *CHRM3*, *HRH2* and *SSTR2* in HGT-1 cells after treatment with (A) 1% ethanol (12% v/v), white wine and red wine (B) 10% ethanol (EtOH, 12% v/v) and white wine compared to non treated cells. Data displayed as mean values n=3-4, tr=3, (statistics: two-way ANOVA with the Holm-Sidak posthoc test, * = $p \leq 0.05$, ** = $p \leq 0.01$, *** = $p \leq 0.001$, n=3-4)



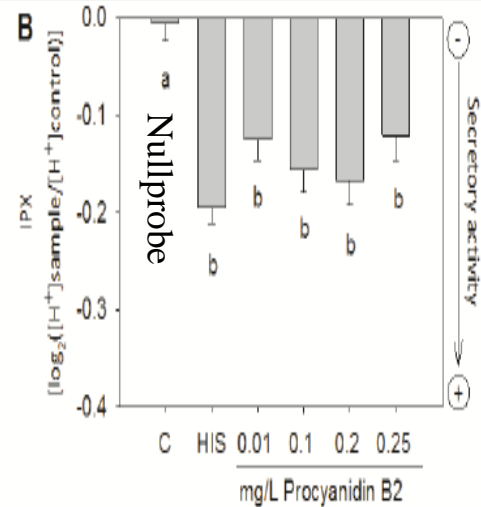
Magensäurebildung durch Phenole

2. Untersuchungsserie: In vivo Untersuchung mit Heidelberger Sonde

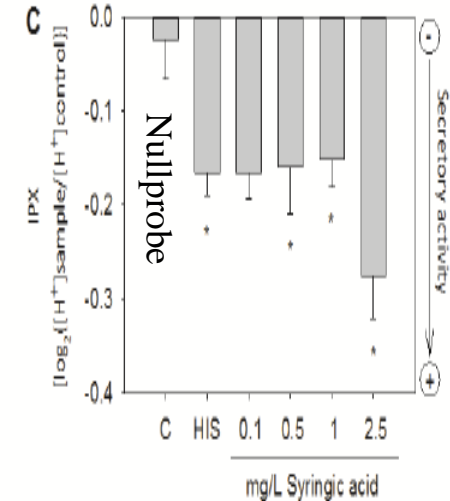
Wirkung von Catechin



Procyanidin B2



Syringaldehyd



Manche Phenole kein/kaum Effekt, aber einige starker Effekt

Figure 4. Intracellular proton index (IPX) of HGT-1 cells after treatment with (A) procyanidin B2, (B) catechin, (C) syringic acid in wine representative concentrations. The control (C) was nontreated cells and the positive control was 1 mM histamine (HIS).

Magensäurebildung durch Phenole

Beweis der Magensäurebildung durch ausgewählte Phenole

Magensäurebildung nach Konsum von Weißwein bzw. Weißwein mit **Phenolzusätzen**

Catechin, Procyanidine Gehalte im Rotwein Rund 10x höher als im Weißwein.

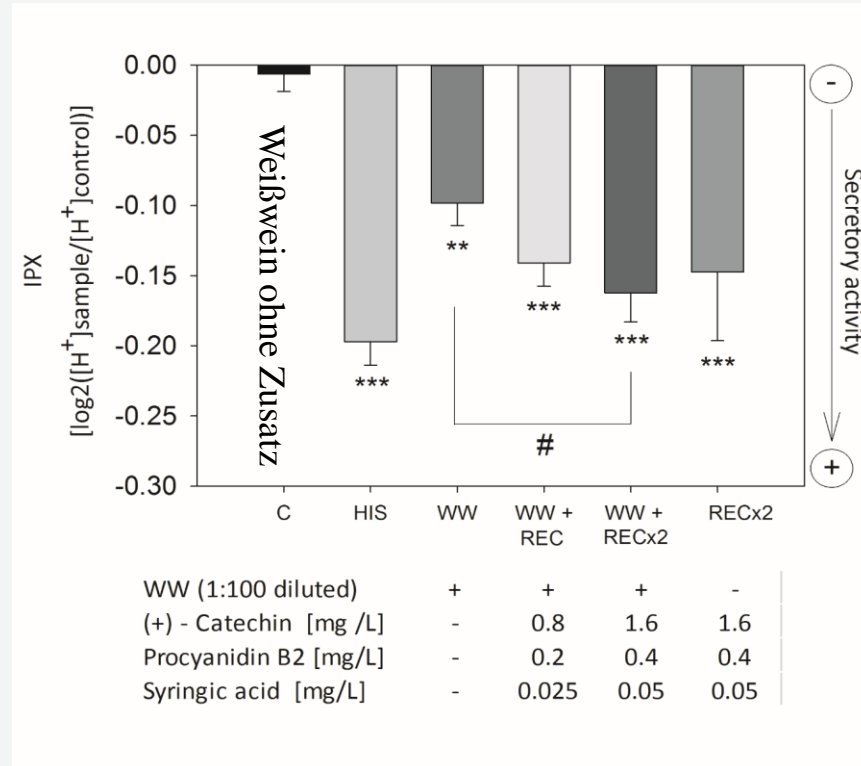


Figure 5. Intracellular proton index (IPX) of HGT-1 cells after treatment with white wine of the variety Riesling (2010) with or without recombinats of catechin, syringic acid, procyanidin B2 (REC) in red wine representative concentrations. The control (C) was nontreated cells and the positive control was 1 mM histamine (HIS). Data are displayed as mean \pm SEM, $n = 5-11$, $tr = 6$, (statistics: one-way ANOVA with the Holm-Sidak *post hoc* test vs. Control; Student's *t*-test WW vs. WW + RECx2, #, $p < 0.05$; ***, $p < 0.001$)

Rotwein bewirkt stärkere Magensäurebildung (=> Gastritisrisiko) als Weißwein (1. Überraschung)

Beweis: 2 unabhängige Methoden, zweijährige Studie

Gründe für das überraschende Ergebnisse:

- Nicht die Fruchtsäuren (2. Überraschung)
- Sondern ausgewählte Phenole, (Catechin, Procyanidine, Syringasäure) die im Rotwein höhere Konzentrationen als im Weißwein haben.

Magensäurebildung durch Rotwein eventuell einer der Gründe warum er für alte Knaben so gut geeignet ist (ältere Personen haben weniger Magensäurebildung), Anregung der desinfizierenden Wirkung.

Vielen Dank für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit

