

„Optische Zunge“ zur Bestimmung der Adstringenz von Tanninen

A. EDELMANN und B. LENDL

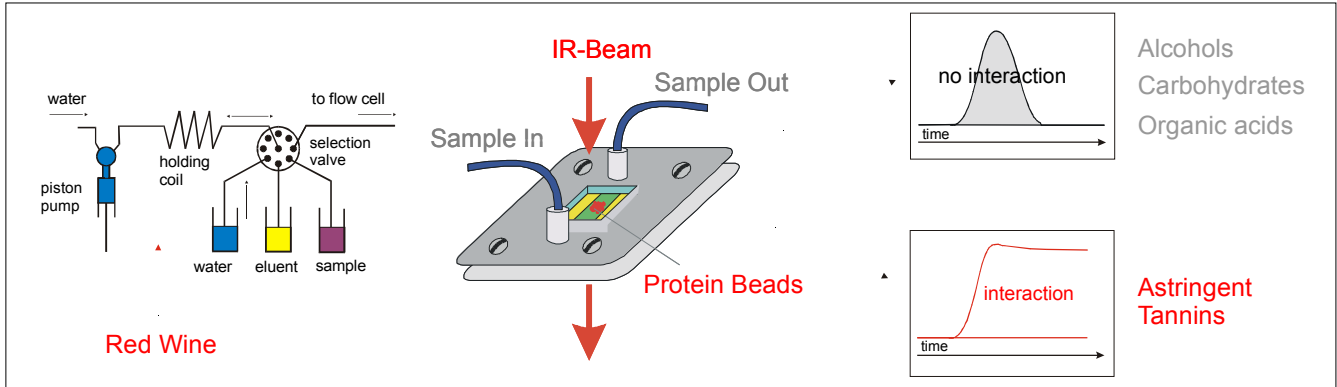


Abbildung: Schematische Skizze der Versuchsanordnung.

In Lebensmitteln, besonders im Rotwein, sind Polyphenole (Tannine) wesentlich für die Qualität und die Lagerungsfähigkeit verantwortlich. Adstringenz und Bitterkeit sind die elementaren sensorischen Parameter, mit denen ihr Geschmack beschrieben wird. Man geht allgemein davon aus, dass bei der Wahrnehmung der Adstringenz der Speichel eine hauptsächliche Rolle spielt. Es wurde mehrfach gezeigt, dass Speichelproteine insbesondere Prolin-reiche Proteine (PRPs) mit Tanninen interagieren können. Das Gefühl der Adstringenz wird vom Menschen sehr komplex wahrgenommen und wird durch andere Geschmackseindrücke überlagert, sodass auch erfahrene Sensoriker oft Adstringenz mit Bitterkeit verwechseln. Daher ist die Entwicklung einer objektiven Analytik von größtem Interesse.

Der Sensor um die wichtigste sensorische Eigenschaft der Tannine, die Adstringenz, zu bestimmen, wurde auf Basis der zugrunde liegenden chemischen Reaktion zwischen Tanninen und PRPs

im Mund entwickelt. Unser Ansatz beruht auf der Reaktion der PRPs mit den Tanninen, wobei PRPs (Gelatine) auf einem inerten Träger (Agarosebeads) immobilisiert werden. Der inerte Träger wird in eine Durchflusszelle mit Infrarot-transparenten Fenstern eingebracht und mit tanninhaltiger Lösung durchspült, sodass es zu einer Interaktion zwischen PRPs und Tanninen kommt. Da sich diese in der Durchflusszelle abspielt, kann die Kinetik und Stärke der Interaktion direkt mittels Infrarotspektroskopie verfolgt werden. Auch ist die chemische Herkunft der interagierenden Substanzen direkt aus dem Infrarotspektrum ersichtlich. In systematischen Versuchen wurden Tannine unterschiedlicher Herkunft und Struktur untersucht, wobei Unterschiede in der beobachteten Wechselwirkung zwischen PRPs und Tannin festgestellt werden konnten. Es konnte gezeigt werden, dass Tanninsäure die stärkste Reaktivität aufweist, was sehr gut mit sensorischen Studien übereinstimmt. Unterschiede in der chemischen Struk-

tur bzw. Herkunft der Tannine spiegeln sich direkt in ihren Infrarotspektren wieder. Deshalb könnten verschiedene Subqualitäten der Adstringenz, die höchstwahrscheinlich von der chemischen Struktur des Tannins und der Wechselwirkung mit dem Protein abhängen, mit den Infrarotspektren korreliert werden. Der Sensor wurde auch an realen Weinproben getestet. Es konnte gezeigt werden, dass die Spektren von Rotwein im Durchflusssensor im wesentlichen denen von Traubenkerntanninen entsprechen, was die Selektivität des Sensors in einer komplexen Matrix demonstriert. Weiters ist auch der Einsatz von neuem Holz bei der Weinbereitung direkt aus dem Infrarotspektrum ersichtlich. Nicht adstringierende Substanzen wie Alkohol, Zucker und Säuren weisen keine Retention auf, wie auch am Beispiel von Weißwein demonstriert wurde. In weiterer Folge werden die Ergebnisse des chemisch-analytischen Sensors mit sensorischen Vergleichsstudien erfahrener Testpersonen korreliert.

Autoren: Dipl.Ing. Andrea EDELMANN und Bernhard LENDL, Institut für Chemische Technologie und Analytik, TU Wien, Getreidemarkt 9/164, A-1060 WIEN



