



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Separation und Identifikation der potentiellen, die  
Magensäuresekretion beim Menschen maximal stimulierenden,  
Inhaltsstoffe in vergorener Glukose**

Autor: Dirk Hartmann  
Einrichtung: IV. Medizinische Klinik  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. S. Teysen

Das **Ziel** der vorliegenden Untersuchungen war die biochemische Reinigung und Identifikation der bisher unbekannt, die Magensäuresekretion beim Menschen stark stimulierenden nichtalkoholischen Inhaltsstoffen von durch Vergärung hergestellten alkoholischen Getränken am Beispiel der vergorenen Glukose mittels verschiedener flüssigkeitschromatographischer Methoden.

Die Magensäuresekretion wurde mittels der intragastralen Titration und die Gastrinspiegel mittels eines spezifischen Radioimmunoassays bestimmt. Zum Vergleich wurden die Ergebnisse einer maximalen exogenen Stimulation mit Pentagastrin („maximal acid output, MAO“) herangezogen.

Als Ausgangspunkt wurde eine aus vergorener Glukose separierte Lösung mit anionischen, thermostabilen und polaren Substanzen mit einem Molekulargewicht kleiner 700 Dalton verwendet, welche signifikant die Magensäuresekretion und Gastrinfreisetzung stimulierten. Mit verschiedenen flüssigkeitschromatographischen Methoden, wie der Anionenaustauscherchromatographie und der Gelfiltration wurde die Separation der stark stimulierenden Inhaltsstoffe von vergorener Glukose vorgenommen und auf ihre magensäurestimulierende Potenz überprüft. Die zuletzt noch stimulierende Testlösung wurde mittels der High-Performance Liquid Chromatography (HPLC), Massenspektrometrie und  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$ -Nuclear Magnetic Resonance (NMR)-Spektroskopie auf ihre Inhaltsstoffe hin analysiert.

**Ergebnisse:** Bei den stark stimulierenden Substanzen von vergorener Glukose handelt es sich um die beiden niedermolekularen Dicarboxylsäuren Bernsteinsäure und Maleinsäure, welche in den Konzentrationen wie sie im Bier enthalten sind, signifikant die Magensäuresekretion stimulierten. Ihre 1-Stunden-Magensäuresekretionsantworten betragen 67% bzw. 72% und die ihrer gemeinsamen Applikation 95% von MAO. Die 1-Stunden-Integrierten Plasmagastrinantworten betragen 8,8% bzw. 8,9% und bei gemeinsamer Gabe 17% von vergorener Glukoselösung, und erreichten nur für Bernsteinsäure Signifikanzniveau.

**Schlußfolgerung:** Bei den die Magensäure stark stimulierenden Inhaltsstoffen von vergorener Glukose und somit von alkoholischen Getränken, die durch einen Gärprozeß entstehen, handelt es sich um die beiden Dicarboxylsäuren Bernsteinsäure und Maleinsäure, die eine additive Wirkung auf die Magensäuresekretion besitzen.

Nach Trinken von alkoholischen Getränken, die durch Gärung entstehen, wird aufgrund der fehlenden bis geringen stimulatorischen Wirkung beider Substanzen auf die Gastrinfreisetzung neben einer geringgradigen gastrinvermittelten Stimulation der Magensäuresekretion eine direkte Stimulation der Parietalzelle durch die beiden Dicarboxylsäuren Bernsteinsäure und Maleinsäure als Hauptmediatoren für die potente magensäurestimulatorische Wirkung postuliert.