

PRESSEINFORMATION

## Was ist süß?

### Nachwuchs-Forscher erhält IDE Förderpreis für Erforschung von süßen Geschmackswahrnehmungen

München/Innsbruck, 31. Mai 2007 – Der IDE Förderpreis 2007 geht an Marcel Winnig, Doktorand am Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke. Das Institut Danone, Ernährung für Gesundheit e. V. (IDE), überreichte in diesen Tagen zum dritten Mal den mit 5.000 EUR dotierten Preis für besondere Leistungen aus den Gebieten Ernährungswissenschaft und Ernährungsmedizin. Winnig erhielt die Auszeichnung für seine Publikationen\* zu Forschungsarbeiten im Rahmen seiner Dissertation über die „Molekularen Mechanismen der menschlichen Süßgeschmack-Wahrnehmung“. Dafür forschte er rund vier Jahre in der Arbeitsgruppe „Molekulare Genetik“ von Prof. Dr. Wolfgang Meyerhof. Der IDE Förderpreis unterstützt hoch qualifizierte Nachwuchsforscher und ist Teil des ganzheitlichen IDE Engagements für Forschung und Wissenschaft. Im folgenden Interview erläutert Winnig seine Forschungsarbeiten.

**\* Originaltitel der Publikationen:**

*“Molecular mechanisms of human sweet taste perception”*

*“Valine 738 and lysine 735 in the fifth transmembrane domain of rTas1r3 mediate insensitivity towards lactisole of the rat sweet taste receptor”*

*“A TAS1R receptor-based explanation of sweet water-taste”*

*“The binding site of neohesperidin dihydrochalcone at the human sweet taste receptor”*

### **Herr Winnig, schildern Sie uns kurz, was Sie mit welchem Ziel untersucht haben?**

Was ist süß – auf molekularer Ebene. Uns hat interessiert, wie und warum nehmen wir Süßgeschmack wahr und welche molekularen Mechanismen laufen dabei auf unserer Zunge ab. Der Nahrungsmittelüberfluss in den Industrieländern verursacht Zivilisationskrankheiten wie Diabetes und Übergewicht. Kalorienreduzierte Lebensmittel können da eine Lösung aus der Misere sein. Aber nur wenn wir die molekularen Mechanismen

---

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Danone Presse-Service c/o Fleishman-Hillard Germany GmbH  
Hanauer Landstraße 182 c, 60314 Frankfurt am Main, Fax: 069.430373

Angela Kunwald    Martin Klingler  
Tel.: 069.405702.240    Tel.: 069.405702.241  
Email: angela.kunwald@fleishmaneuropa.com    Email: martin.klingler@fleishmaneuropa.com

verstehen, können wir neue Süßstoffe und Süßgeschmacksverstärker entwickeln.

### ***Und wozu brauchen wir weitere Süßstoffe?***

Kalorienfreie Süßstoffe wie Saccharin sind eine weit verbreitete Alternative für Zucker in Getränken und Lebensmitteln. Aber Saccharin schmeckt nicht rein süß, sondern in zunehmender Konzentration sogar bitter. Fast alle aktuellen Süßstoffe haben einen unangenehmen Nachgeschmack. Das schränkt den Einsatz deutlich ein. Außerdem nimmt die Süßintensität von Saccharin mit steigender Konzentration kurioserweise ab. Das ist bei Zucker umgekehrt. Von neuen, potenten Süßstoffen könnten alle profitieren. Am meisten Nutzen hätten Diabetiker oder Übergewichtige. Sie benötigen Süßstoffe, die kaum Kalorien haben und den Blutzuckerspiegel nicht erhöhen. Um die Beliebtheit zu erhöhen, sollten neue Süßstoffe auch schmecken. Diese ideal-typischen Eigenschaften wünschen sich zunehmend auch Menschen, die medizinisch darauf nicht angewiesen sind, aber im Rahmen eines gesunden Lebensstils Zucker reduzieren wollen.

### ***Wie haben Sie die Süßgeschmack-Wahrnehmung untersucht?***

Mit vergleichenden Untersuchungen des menschlichen Süßgeschmacksrezeptors gegenüber dem einer Ratte. Das Interessante am Süßgeschmack ist, dass es für ihn nur ein Molekül, einen Rezeptor auf der menschlichen Zunge gibt. Für den Bittergeschmack haben wir dagegen rund 25. Wie kann dieser eine Rezeptor so viele süß schmeckende Moleküle wahrnehmen? – war dabei eine der spannenden Fragen. Die Antwort: Unser Rezeptor für Süßes hat mindestens vier Bindungsstellen. Das haben wir herausgefunden, indem wir Süßgeschmacksrezeptoren des Menschen und der Ratte funktionell analysiert haben.

### ***Was schmeckt uns Menschen, was der Ratte nicht schmeckt?***

Wir haben mit den Süßrezeptor des Menschen und dem der Ratte, sowie mit Hilfe einer Chimäre, also eines mutierten Rezeptors, der jeweils zur Hälfte von der Ratte und vom Menschen stammt, unzählige Funktionsanalysen durchgeführt. Diese Analysen zeigten uns, dass der menschliche Rezeptor durch eine Vielzahl chemisch unterschiedlicher

Geschmacksstoffe aktiviert wird. Nager können bestimmte Stoffe, die wir als süß identifizieren, nicht als süß wahrnehmen. Der Rezeptor der Ratte wird bei diesen Süßstoffen nicht aktiviert. Diese Tatsache war für meine Forschung entscheidend, um die molekularen Mechanismen der Süßgeschmackrezeption zu verstehen und die Wechselwirkungen mit Geschmacksstoffen zu analysieren.

***Welche Erkenntnisse konnten Sie daraus gewinnen?***

Die vergleichenden Untersuchungen haben für einzelne Stoffe Sensitivitätsunterschiede sowie Unterschiede im koordinativen Bindungsverhalten, dem so genannte Ligandenprofil, ergeben. Viele weitere Mutationsanalysen zeigten uns, dass verschiedene Regionen des Rezeptors an der Bindung von Zuckern und Süßstoffen beteiligt sind. So konnten wir die exakten Rezeptorstrukturen identifizieren.

***Welche Rolle spielen die Ergebnisse im Hinblick auf gesunde Ernährung und gesunden Lebensstil?***

Die Ergebnisse können zur Entwicklung neuer Süßstoffe und Süßgeschmackspotenzierer beitragen. Unser künstliches Zellsystem stellt nach, was auf unserer Zunge passiert. Mit Hilfe weiterführender Forschungen könnten süße Geschmacksstoffe anhand ihres Interaktionsortes neu klassifiziert werden. So kann man dann genau vorhersagen, mit welchem Teil des Rezeptors der Ligand, hier das Süßstoff-Molekül, interagiert. Wenn der Forschungsansatz systematisch fortgeführt wird, könnte man in Kooperation mit Industriepartnern gezielt kalorienfreie und rein süß schmeckende Süßstoffe und Potenzierer für Lebensmittel und Getränke entwickeln und dadurch Zucker nahezu ersetzen.