

# Düfte, die satt machen können

**MEDIZIN.** Ein neu eröffnetes Christian Doppler-Labor am Institut für Ernährungsphysiologie und Physiologische Chemie der Universität Wien erforscht den Einfluss von Aromastoffen auf Sättigungsmechanismen. »



Foto: 123rf

Speziell die Identifikation von in Lebensmitteln vorkommenden Aromastoffen, die als Einzelverbindung oder in Kombination sättigende Wirkungen aufweisen, stehen im Fokus des am Institut neugegründeten Christian Doppler-Labors für Bioaktive Aromastoffe.

Übergewicht und Fettleibigkeit haben in den letzten Jahrzehnten in allen Industrieländern stark zugenommen, in den OECD-Staaten ist schon die Hälfte der Menschen übergewichtig und leidet an den Folgeerkrankungen.

Und je nach Region und Alter ist auch jedes dritte Kind und jeder dritte Jugendliche davon betroffen. Adipositas im Kindes- und Jugendalter wird zu den chronischen Erkrankungen mit körperlichen und psychischen Folgen gezählt, die sich bereits im Kindesalter manifestieren können. Dazu gehören u. a. Störungen des Stütz- und Halteapparats, Atemprobleme beim Schlafen, Hauterscheinungen, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Lebererkrankungen, Typ-2-Diabetes mellitus, erhöhte Harnsäure, Gallensteine und ein gemeinsames Auftreten mehrerer dieser Erkrankungen im sogenannten „Metabolischen Syndrom“. Durch eine Gewichtsreduktion sind diese Erkrankungen großteils reversibel.

**ALS ZWEI MASSGEBLICHE FAKTOREN** für Übergewicht und Adipositas gelten geringe körperliche Aktivität sowie der übermäßige Verzehr vor allem von Lebensmitteln mit ei-

ner hohen Energiedichte. Der chemischen Zusammensetzung von industriell verarbeiteten sowie unverarbeiteten Nahrungsmitteln – unter Berücksichtigung ernährungsphysiologischer, gesundheitlicher und toxikologischer Aspekte – widmet sich die vor zwei Jahren auf eine Professur für Biofunktionalität von Lebensmitteln berufene Ernährungswissenschaftlerin Veronika Somoza, die Vorstand des Instituts für Ernährungsphysiologie und Physiologische Chemie an der Universität Wien ist.

Ziel der Forschungsarbeiten ist die Erhaltung und Verbesserung der Qualität von Lebensmitteln, zum Beispiel durch Identifizierung von Inhaltsstoffen, die die Magenverträglichkeit (Magensäuresekretion) oder den Stoffwechsel beeinflussen, oder von Inhaltsstoffen, die Einfluss auf das Immunsystem haben.

**GESCHMACK, TEXTUR UND FARBE** eines Lebensmittels beeinflussen die subjektive Bewertung mit den Sinnesorganen, die so genannte Lebensmittel-Hedonik, und damit die Nahrungsaufnahme – zum Teil sogar stärker als der Kaloriengehalt. Aromastoffe sind daher ernährungsphysiologisch von großer Bedeutung. Speziell die Identifikation von in Lebensmitteln vorkommenden Aromastoffen, die als Einzelverbindung oder in Kombination sättigende Wirkungen aufweisen, stehen im Fokus des am Institut neugegründeten Christian Doppler-Labors für Bioaktive Aromastoffe.

Zu den Aromastoffen, auch als Geruchs- oder Duftstoffe bezeichnet, zählen flüchtige Verbindungen, die einen charakteristischen Geruch aufweisen. Aktuelle tierexperimentelle Forschungsergebnisse zeigen, dass Pflanzenextrakte, die hohe Konzentrationen an bestimmten Aromastoffen enthalten, wie etwa Lavendel- oder Grapefruitextrakt, oder auch einzelne Aromastoffe, wie beispielsweise Limonen, einen Sättigungseffekt aufweisen, der sich regulierend auf die Energieaufnahme und die Entwicklung des Körpergewichts auswirkt.

**SÄTTIGUNGSMECHANISMEN** sind sehr komplexe körperliche Vorgänge, bei denen metabolische Reaktionen im Gehirn, in den

Muskelzellen, in der Leber, im Darm und im Fettgewebe zusammenspielen. Die ersten Sättigungsimpulse beim Essen gehen vom Magen aus, sobald sich durch die aufgenommene Nahrung die Magenwand ausdehnt.

Chemorezeptoren im Darm und in der Leber registrieren gleichzeitig, wie viele Nährstoffe mit der Nahrung aufgenommen werden. Diese Signale beeinflussen gemeinsam das akute Hungergefühl und damit die Menge der zugeführten Nahrung. Mit der einsetzenden Verdauung werden im Darm mehrere Hormone gebildet, die teilweise über Nervenbahnen und teilweise über das Blut weitere Sättigungssignale an das Gehirn senden.

Eine Rolle spielen dabei unter anderem auch die Insulinausschüttung aus der Bauchspeicheldrüse und Hormone sowie die Glukosekonzentration im Blut. Sobald sehr viele Sättigungsreize im Gehirn ankommen, kommt es zur Ausschüttung appetitzügelnder Substanzen, unter anderem von Serotonin. „Obwohl allgemein angenommen wird, dass Aromastoffe Emotionen hervorrufen und möglicherweise auch andere physiologische Wirkungen haben können, gibt es bisher nur wenig Daten über strukturspezifische Bioaktivitäten von Aromastoffen, die in Lebensmitteln vorkommen“, erklärt Veronika Somoza, Leiterin des neuen Christian Doppler-Labors.

„Mithilfe von Zellkultur-Experimenten, bei denen kultivierte Zellen mit bestimmten, bereits in Lebensmitteln vorkommenden Aromastoffen behandelt werden, wollen wir verschiedene Zielparame- ter der Sättigungsregulation untersuchen, so zum Beispiel die Regulation von Genen, die mit der Regulation von Sättigungsmechanismen assoziiert sind.“

Um die Wirksamkeit nachzuweisen und Einblicke in die zellulären Wirkmechanismen zu erhalten, werden in humanen Interventionsstudien Aromastoffe in einer bestimmten Lebensmittelmatrix, etwa als Getränk, gesunden Probanden verabreicht und die Blutwerte für Sättigungshormone und Stoffwechselprodukte wie Insulin, Blutglukose, Peptide oder die Änderung von Proteingehalten und die mit Sättigungsmechanismen verbundene Genexpression untersucht. Der Einfluss auf die Sättigungsmechanismen, dass also die Nahrungsmittel- und Energieaufnahme verringert ist, ist für Grapefruit im Tierversuch nachgewiesen, für Capsaicin, dem Aromastoff der Chilischote, auch in der Humanintervention.



„Wie wichtig die Untersuchung der Struktur von Inhalts- und Aromastoffen und damit ihrer Wirkung ist, zeigt sich nicht zuletzt daran, dass KonsumentInnen verarbeitete Lebensmittel im allgemeinen als weniger gesund, nicht verarbeitete Lebensmittel dagegen generell als gesünder einstufen. Was des Öfteren nicht stimmt. Wir arbeiten hier auf

**Veronika Somoza: „Obwohl allgemein angenommen wird, dass Aromastoffe Emotionen hervorrufen und auch andere physiologische Wirkungen haben können, gibt es bisher nur wenig Daten über strukturspezifische Bioaktivitäten von Aromastoffen, die in Lebensmitteln vorkommen.“**



einem hochinnovativen Gebiet, Aromastoffe zur Regulierung von Sättigungsmechanismen einzusetzen“, unterstreicht Somoza die besondere Bedeutung des neuen CD-Labors, dessen Unternehmenspartner die deutsche Symrise AG ist, der viertgrößte Anbieter im globalen Markt der Duft- und Geschmacksstoffe. „Entwicklungen wie Light-Produkte oder die Low-Fat-Welle haben nicht dazu geführt, die Zunahme der Adipositas einzugrenzen. Wir wollen die Verarbeitung nutzen, damit ein wohlschmeckendes Lebensmittel auch gesundheitsfördernd ist.“

Ziel der Forschungsarbeiten ist es, die für die Regulierung der Sättigung identifizierten Aromastoffe oder Aromakombinationen in neue Produktrezepturen und die passende Lebensmittelmatrix, ob Getränk oder Schnitte, einzubringen und sensorisch attraktive Lebensmittel zu entwickeln.

Infos: <http://npc.univie.ac.at>

☞ Silvia Anner

**www.cdg.ac.at**

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) – eine Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit – fördert die anwendungsorientierte Grundlagenforschung und ermöglicht der Wirtschaft den effektiven Zugang zu neuem Wissen. Damit nimmt die CDG seit ihrer Gründung 1989 als Wissenschafts- und Technologietransfer-einrichtung eine Schlüsselposition in der österreichischen Forschungs- und Technologielandschaft ein.

**Kontakt:**

BMWfJ, Abteilung C1/9, AL Ulrike Unterer, Tel.: +43 1 71100-8257, Internet: [www.bmwfj.gv.at/technologie](http://www.bmwfj.gv.at/technologie)  
CDG, Judith Brunner, Tel.: +43 1 504 22 05-11, Internet: [www.cdg.ac.at](http://www.cdg.ac.at)