

Thomas Edlinger, BA
Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungsmanagement

Medizinische Universität Graz
Neue Stiftingtalstraße 6
8010 Graz
thomas.edlinger@medunigraz.at

**Presseinformation
zur sofortigen Veröffentlichung**

**Ein Blick ins Metabolom:
wie Forscher*innen der Med Uni Graz den Stoffwechsel „sichtbar“ machen**

Graz, 9. April 2026: Der Stoffwechsel ist eine grundlegende Funktion jedes Organismus. Vom Einzeller über den Menschen bis hin zu den größten Lebewesen des Planeten bilden Aufnahme, Verarbeitung und Weitergabe von Stoffen die Grundlage für das Leben. Störungen des Stoffwechsels, sei es durch Krankheit, genetische Veränderungen oder Alterung, können massive Folgen haben. An der Med Uni Graz werden im Rahmen der Metabolom-Forschung die Grundlagen des Stoffwechsels untersucht. Mit der Installation eines hochmodernen 800-MHz-NMR-Spektrometers, gefördert durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG, die Europäische Union und das Land Steiermark, steht dafür nun eine weltweit führende Technologie zur Verfügung. Damit steht die Med Uni Graz an der Speerspitze der Stoffwechselforschung und kann so wichtige Aspekte wie Alterungs- oder Krankheitsprozesse untersuchen.

Der Stoffwechsel unter der Lupe

Unter dem Begriff Metabolom versteht man alle Stoffwechselprodukte und -prozesse in Zellen, Geweben oder Organismen. Dazu gehören die Spiegel der jeweiligen Stoffe, Enzymaktivität, Interaktionen zwischen den Stoffwechselwegen und in welchen Bereichen der Zellen verschiedene Stoffwechselprodukte vorkommen. Die Metabolomik untersucht dieses Metabolom und kann damit wichtige Informationen zu den Prozessen in der Zelle sowohl im gesunden als auch im kranken Status liefern. So kann zum Beispiel untersucht werden, wie sich die Ernährung oder das Altern auf den Stoffwechsel in der Zelle auswirken.

Ein zentrales Werkzeug bei der Untersuchung des Metaboloms ist die sogenannte Kernspinresonanzspektroskopie (NMR-Spektroskopie). Mithilfe dieser Technologie können Struktur und Dynamik von Molekülen bestimmt und Konzentrationen exakt offengelegt werden. So entstehen charakteristische „Fingerabdrücke“ des Stoffwechsels, die helfen, grundlegende Krankheitsmechanismen zu verstehen. Zudem können Veränderungen in den Stoffwechselprodukten erkannt und Vorhersagen für Erkennung, Verlauf und Behandlung von Erkrankungen getroffen werden.

Analyse auf höchstem Niveau

Mit dem neuen 800-MHz-NMR-Spektrometer verfügt die Med Uni Graz nun über eine der leistungsfähigsten Technologieplattformen Europas. Damit können sich die Wissenschaftler*innen noch präziser und zuverlässiger auf die Suche nach Stoffwechselveränderungen machen und das

Metabolom effektiver untersuchen. „Die höhere Auflösung und Sensitivität ermöglichen es, selbst kleinste Veränderungen im Stoffwechsel sichtbar zu machen“, berichtet Tobias Madl, Leiter des Projekts und des Otto Loewi Forschungszentrums an der Medizinischen Universität Graz. „Das ist ein entscheidender Vorteil insbesondere bei komplexen biologischen Systemen, in Organismen bis hin zum Menschen.“

#HealthyAging mit Hightech-Forschung

Ein zentraler Forschungsschwerpunkt an der Med Uni Graz ist das Altern - genauer gesagt: wie man möglichst gesund altert. Im Rahmen des Exzellenzclusters MetAGE untersuchen Forscher*innen am 800-MHz-NMR-Spektrometer, wie sich der Stoffwechsel im Laufe des Lebens verändert und welche molekularen Ursachen diesen Prozessen zugrunde liegen. „Unser Ziel ist es herauszufinden, wie Interventionen, etwa Ernährung oder pharmakologische Ansätze, den Alterungsprozess positiv beeinflussen können“, sagt Tobias Madl. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Rolle des Mikrobioms, also der Gesamtheit aller Mikroorganismen im Körper, im Stoffwechsel. Erste Ergebnisse zeigen, dass Wechselwirkungen zwischen Mikrobiom und Stoffwechsel eine entscheidende Rolle bei Krankheiten und Alterungsprozessen spielen.

Auch in der Krebsforschung liefert die Metabolomik wichtige Erkenntnisse: „So konnten wir in aktuellen Studien spezifische Stoffwechselveränderungen in Tumorzellen identifizieren, die neue Ansatzpunkte für gezielte Therapien bieten“, erklärt Tobias Madl. Die Analyse des Metaboloms stellt hier die Grundlage dar, mit der Forscher*innen aus anderen Bereichen ihre Wissenschaft weiterführen können. Somit kann die internationale Führungsrolle, die Graz in diesem Bereich einnimmt, beibehalten und ausgebaut werden.

Mit der neuen Infrastruktur stärkt die Med Uni Graz ihre internationale Spitzenposition in der Stoffwechselforschung. Das 800-MHz-NMR-Spektrometer ermöglicht es, komplexe biologische Prozesse noch besser zu verstehen und innovative Lösungen für die Medizin von morgen zu entwickeln - von der Früherkennung von Krankheiten bis hin zu personalisierten Therapien.

Kontakt und weitere Informationen:

Univ.-Prof. PD Mag. Dr. Tobias Madl
Medizinische Universität Graz
Otto Loewi Forschungszentrum
Lehrstuhl für Medizinische Chemie
Tel.: +43 316 385 72120
tobias.madl@medunigraz.at

Steckbrief: Tobias Madl

Tobias Madl forscht als Leiter des Lehrstuhls für Medizinische Chemie am Otto Loewi Forschungszentrum an der Medizinischen Universität Graz.

#Healthy Aging - Gesund älter werden

Healthy Aging an der Med Uni Graz - Forschung, Lehre und Praxis im Dialog.