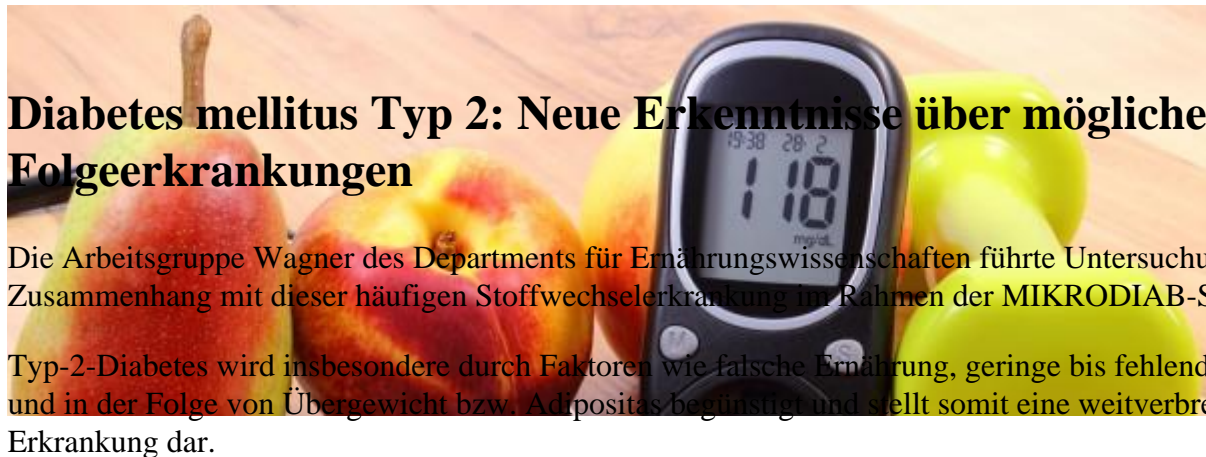


# Diabetes mellitus Typ 2: Neue Erkenntnisse über mögliche Folgeerkrankungen

## Aktuelle Forschungsprojekte – ein Wissenschafts-Update



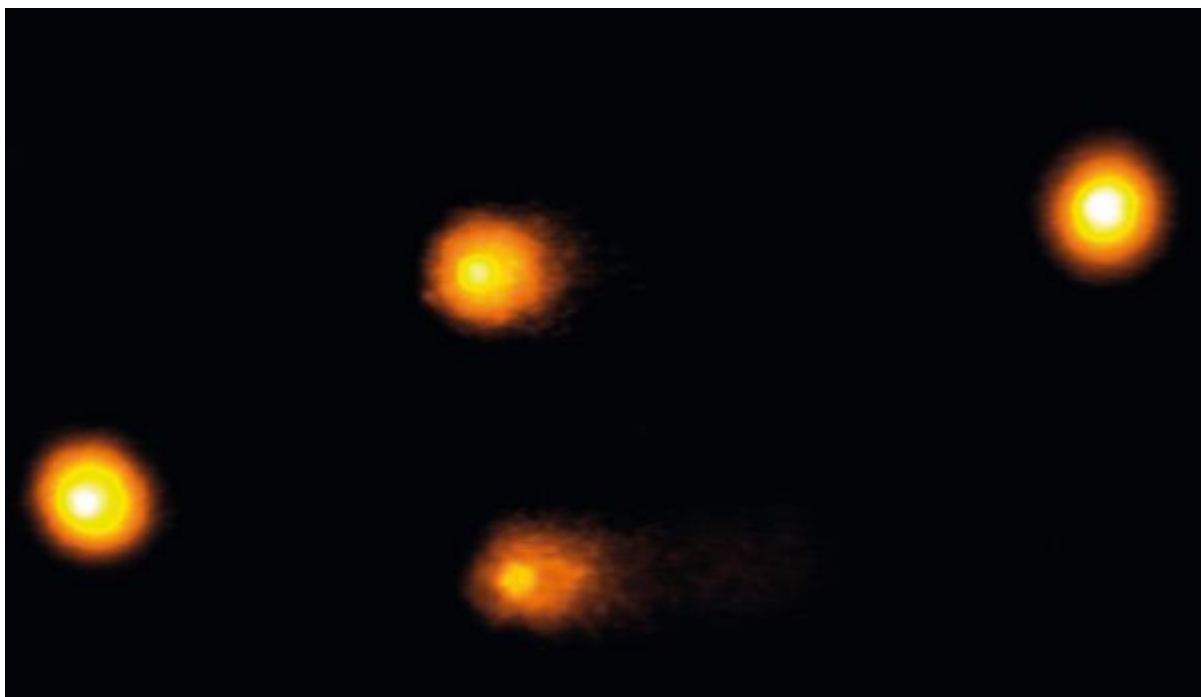
### Diabetes mellitus Typ 2: Neue Erkenntnisse über mögliche Folgeerkrankungen

Die Arbeitsgruppe Wagner des Departments für Ernährungswissenschaften führte Untersuchungen im Zusammenhang mit dieser häufigen Stoffwechselerkrankung im Rahmen der MIKRODIAB-Studie durch.

Typ-2-Diabetes wird insbesondere durch Faktoren wie falsche Ernährung, geringe bis fehlende Bewegung und in der Folge von Übergewicht bzw. Adipositas begünstigt und stellt somit eine weitverbreitete Erkrankung dar.

Neben den zahlreichen bekannten Folgeerscheinungen wie mikro- und makrovaskulären Erkrankungen wird zunehmend auch eine erhöhte Krebswahrscheinlichkeit diskutiert.

Aufgrund der bisher noch äußerst geringen Datenlage in diesem Bereich widmet sich die Dissertation von Annemarie Grindel (Arbeitsgruppe von Karl-Heinz Wagner) in der MIKRODIAB-Studie intensiv dem Thema Typ-2-Diabetes und erhöhten DNA- und Chromosomenschäden, die in weiterer Konsequenz mit erhöhten Mutationsraten assoziiert sind.



*Abb.1: Identifikation von oxidativen DNA-Schäden im Comet Assay*

## **Fokus der Untersuchungen auf HbA<sub>1c</sub>**

Das glycosylierte Hämoglobin (HbA<sub>1c</sub>) stellt den wichtigsten Langzeit- und Diagnoseparameter bei Diabetikern für die durchschnittliche Blutglucosekonzentration der vergangenen 1–2 Monate dar. Bei Stoffwechselgesunden liegt dieser Wert im Bereich von 5,0 %, bei Diabetes-Patienten aufgrund der Anhaftung von Glucose am Hämoglobin hingegen zum Teil deutlich höher. Angestrebt wird bei Diabetikern ein HbA<sub>1c</sub>-Wert < 7,0 %.

In der aktuellen Studie wurde u.a. untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Höhe des HbA<sub>1c</sub>-Werts und dem Auftreten von oxidativen DNA- und Chromosomenschäden gibt.

An der Studie nahmen 146 Patientinnen mit Typ-2-Diabetes teil, die hinsichtlich des Langzeitparameters in zwei Gruppen eingeteilt wurden (Grenzwert 7,5 % HbA<sub>1c</sub>).

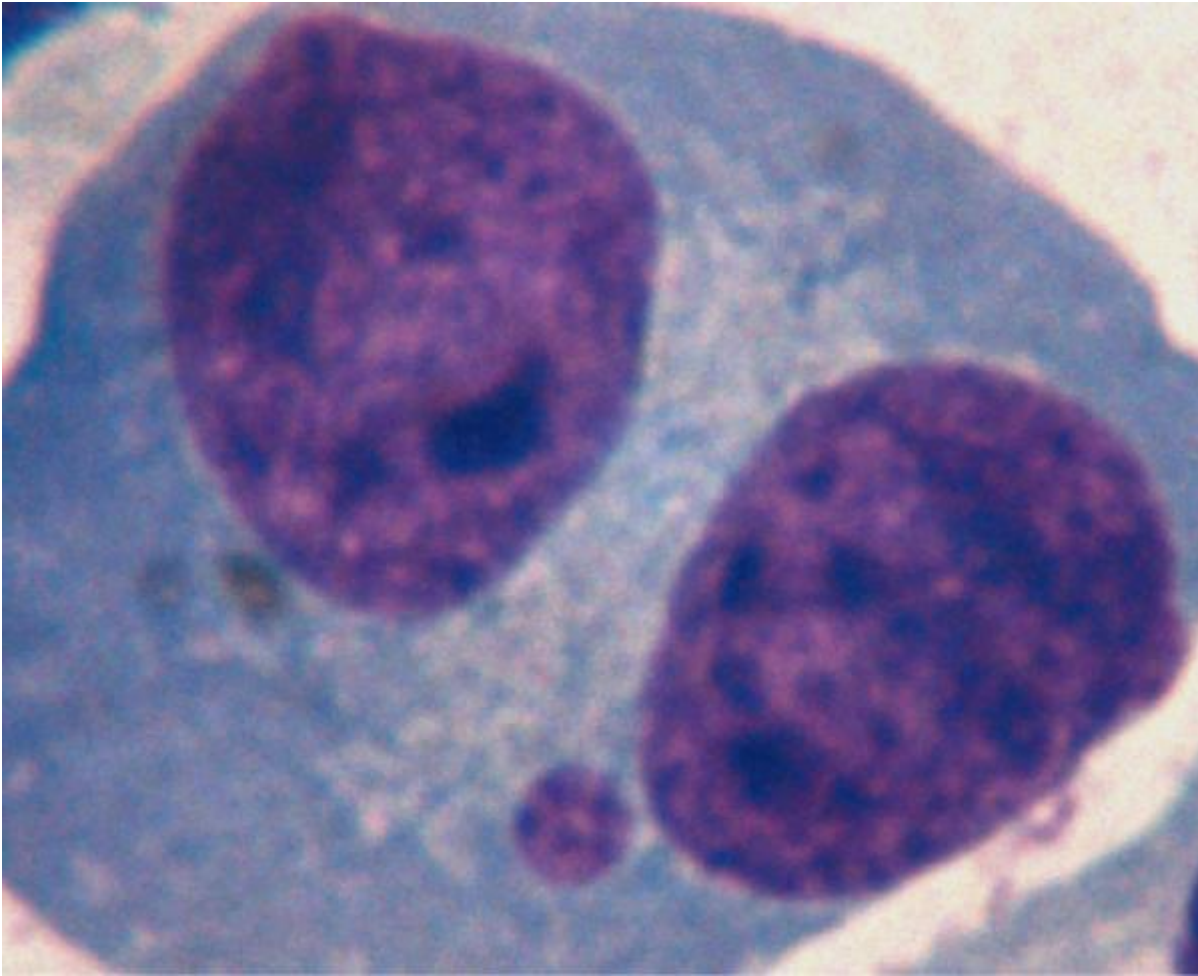
## **Durchführung und Analysen im Rahmen der Studie**

Durch die Kooperation mit der Diabetes-Ambulanz der Wiener Gebietskrankenkasse konnte die erforderliche Anzahl an Probanden entsprechend der definierten Ein- und Ausschlusskriterien dieser Querschnittsstudie erreicht werden. Die Patientinnen erklärten sich bereit, zusätzlich zur nächsten halbjährlichen Routinekontrolle in der Diabetes-Ambulanz Studienproben (Blut, Speichel, Urin) abzugeben. Des Weiteren wurden anthropometrische Messdaten erhoben und Fragebögen hinsichtlich der Krankheitsgeschichte, Ernährungsgewohnheiten, Lebensqualität und psychischen Verfassung ausgegeben.

Bei der Analyse der biochemischen Parameter wurden unter anderem Diabetes-relevante Kenngrößen (z.B. Blutglucose, HbA<sub>1c</sub>, Insulin, C-Peptide) gemessen. Zur Identifizierung von DNA-Schäden wurde die häufig eingesetzte Methode des Comet Assay angewandt, Chromosomenschäden wurden mit dem Cytokinesis-Block Micronucleus Cytom Assay identifiziert.

## **Erste Outcomes**

Es konnten tatsächlich Hinweise auf den Zusammenhang von Diabetes und erhöhten DNA-Schäden entdeckt werden. Dabei wurde eine positive Korrelation zwischen HbA<sub>1c</sub>-Werten und Chromosomenschäden festgestellt, welche die Kanzerogenese begünstigen können. Weitere Daten werden aktuell noch ausgewertet.



*Abb.2: Mikrokerne als Hinweis von Chromosomenschäden*

In der Therapie von Typ-2-Diabetes werden neben einer Ernährungs- und Lebensstilumstellung zahlreiche Antidiabetika verabreicht. Je nach Erkrankungsdauer und Schweregrad kommen hierbei unterschiedliche Wirkungsgruppen zum Einsatz, die in der Folge im Zusammenhang mit erhöhtem Auftreten von oxidativen DNA- und Chromosomenschäden untersucht werden sollen.

Die genauen Mechanismen, die zu Tumoren aufgrund eines diabetischen Krankheitsbildes führen können, sind aktuell noch unklar. Die bei der Entstehung von Diabetes beteiligten Faktoren wie Ernährung und Lebensstil sind ihrerseits direkt oder indirekt mit Krebsinzidenzen assoziiert, weshalb die Therapie auf diesen Bereich fokussiert werden sollte.

Die Auswertung der Daten ist momentan noch nicht abgeschlossen. Insgesamt wurden zehn Masterstudierende am IfEW in dieses Projekt inkludiert. Die ersten wissenschaftlichen Publikationen wurden bereits eingereicht.

## **Kontakt**

Univ.-Prof. Mag. Dr. Karl-Heinz Wagner

Department für Ernährungswissenschaften

Althanstraße 14, 1090 Wien

Telefon: +43-1-4277-54930

E-Mail: [karl-heinz.wagner@univie.ac.at](mailto:karl-heinz.wagner@univie.ac.at)

Homepage und Link zur Studie

<http://nutrition.univie.ac.at/emerging-field-oxidative-stress-and-dna-stability/>

<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02231736>

Martin W. Reichel, Bakk.rer.nat. MA

[martin.w.reichel@univie.ac.at](mailto:martin.w.reichel@univie.ac.at)