

## Darmbakterien verbessern Prognose von Typ-2-Diabetes

### Studie mit über 4000 Probanden am ZIEL Institute for Food & Health

Im Tagesverlauf verändern sich Anzahl und Zusammensetzung der im Darm des Menschen aktiven Bakterien, das so genannte Darmmikrobiom. Dies haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter Federführung der Technischen Universität München (TUM) am Zentralinstitut Food & Health (ZIEL) in Freising in einer der größten Studien zum Thema Mikrobiom und Diabetes mit mehr als 4000 Personen gezeigt. Bei Typ-2-Diabetikern jedoch gehen diese tageszeitlichen Schwankungen verloren.

Die mikrobielle Zusammensetzung des Darms ist komplex und individuell sehr unterschiedlich. Viele Faktoren, wie Umwelteinflüsse, Lebensstil, Genetik oder Erkrankungen beeinflussen das Ökosystem der hilfreichen Bakterien im Darm.

[Dirk Haller, Professor für Ernährung und Immunologie an der TUM](#), und sein Team haben die Bedeutung tageszeitlicher Schwankungen des Mikrobioms im Zusammenhang mit der Erkrankung Diabetes Typ 2 bei mehr als 4000 Personen analysiert und damit die erste Studie auf diesem Gebiet mit humanen Probanden vorgelegt.

### Die Rolle von Darmbakterien bei Erkrankungen

„Um festzustellen, ob Änderungen im Darmmikrobiom Rückschlüsse auf Erkrankungen erlauben, bedarf es so genannter prospektiver Kohortenstudien“, sagt Prof. Haller.

In solchen prospektiv-vorausschauenden Kohortenstudien wird ein Querschnitt aus der Bevölkerung beobachtet, ohne dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer irgendwelche Symptome einer Krankheit zeigen. Die Population wird im Laufe der Zeit nachbeobachtet. So lässt sich erkennen, ob eine bestimmte Beobachtung typisch für das spätere Auftreten einer Erkrankung ist.

### Verbesserte Diagnose und Prognose von Typ-2-Diabetes möglich

„Wenn bestimmte Darmbakterien keine tageszeitliche Rhythmik aufweisen, sich also in Zahl und Funktion im Laufe des Tages nicht verändern, kann man auf eine mögliche Erkrankung mit Typ-2-Diabetes schließen. Dieses Wissen verbessert sowohl die Diagnose als auch Prognostik von Typ-2-Diabetes“, sagt Chronobiologin [Dr. Silke Kiessling](#), die ebenfalls an der Studie beteiligt ist.

Diese Bakterien, die sich im Tagesverlauf nicht mehr verändern, also arrhythmisch sind, sind Marker für eine potenzielle Erkrankung. Die Forschenden nennen dies eine Risikosignatur. „Auch mathematische Modelle zeigen, dass diese mikrobielle Risikosignatur, die aus arrhythmischen Bakterien besteht, zur Diagnose von Diabetes mit beiträgt“, so die Erstautorin [Sandra Reitmeier](#).

Primär wurden die Daten aus einer bestehenden unabhängigen Kohorte des Helmholtz Zentrums München analysiert. Die Ergebnisse zum Diabetes wurden mit weiteren Kohorten aus Deutschland validiert. „Aus dem Vergleich mit Kohorten in England konnten wir zeigen, dass unter anderem der regionale Einfluss auf das mikrobielle Ökosystem erheblich ist. Demnach ergibt sich der Bedarf, lokal spezifische arrhythmische Risikosignaturen zu finden“, erklärt Haller.

Der Ernährungswissenschaftler betont: „Neben Bakterien und deren Unterschiede je nach Tageszeit spielen noch weitere Parameter wie der Body-Mass-Index eine Rolle, um ein späteres Erkranken einer Person besser vorhersagen zu können.“

### **Tag-Nacht-Rhythmus der Bakterien im Darm als Basis weiterer Forschung**

Eine Angabe zur Tageszeit der Stuhlprobennahme in der Humanforschung kann die Diagnose von Erkrankungen stark beeinflussen. „Die Dokumentierung dieser Zeitangaben ist zur Verbesserung von Risikomarkern essenziell“, ist sich Prof. Haller sicher.

Die Untersuchungen untermauern die Hypothese, dass Veränderungen im Mikrobiom einen Einfluss auf ernährungsrelevante Erkrankungen haben. Welchen Einfluss eine Darmflora, die sich im Tagesverlauf (nicht) verändert, auf andere Mikrobiom-assoziierte Darmerkrankungen wie Morbus Crohn oder Darmkrebs hat, könnte das Thema weiterer Forschungen werden.

Die Ergebnisse dieser Studie sind insbesondere von großer Bedeutung für die weitere Arbeit im [Sonderforschungsbereich „Microbiome Signatures“](#), denn gerade im klinischen Bereich bieten Kohortenstudien wichtige Vergleichsmöglichkeiten der Daten gesunder und kranker Probanden.

#### **Publikationen:**

Reitmeier, Sandra, Kiessling, Silke, et al., Haller, Dirk. (2020): „Arrhythmic gut microbiome signatures predict risk of Type 2 Diabetes“ in: Cell Host & Microbe. DOI: [10.1016/j.chom.2020.06.004](https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.06.004)

#### **Mehr Informationen:**

An der Studie beteiligt waren der Lehrstuhl für Ernährung und Immunologie und das [TUM Zentralinstitut ZIEL Institute for Food & Health](#), das Helmholtz Zentrum München, das University College Cork, die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), die University of London und das King's College London.

Aus folgenden Kohorten wurden Daten analysiert: [KORA Kohorte](#) des Helmholtz Zentrums München, [FoCuS-Kohorte](#) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Kohorte des [enable-Clusters](#) am Wissenschaftszentrum Weihenstephan.

Die Arbeit wurde im Rahmen eines Sonderforschungsbereichs der Deutschen Forschungsgemeinschaft ([DFG SFB1371](#)) und mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF / JPI DINAMIC) durchgeführt.