

# Kaffee und Diabetes: pro und contra

## C. Hasslacher, Heidelberg

Die alarmierende Zunahme des Typ 2- Diabetes hat in letzter Zeit dazu geführt, neben den bekannten Lifestyle-Faktoren (zu viel) Essen und (zu wenig) Bewegung auch andere Einflüsse des täglichen Lebens auf ihre Bedeutung für die Diabetesentwicklung zu untersuchen. Dazu gehören zweifellos der Kaffeekonsum. Es wird geschätzt, dass in Deutschland täglich ca. 320 Millionen Tassen Kaffee getrunken werden! Die Zusammenhänge zwischen Kaffeekonsum und Glukosestoffwechsel sind dagegen wenig untersucht, die bislang vorliegenden Studien haben nicht zu einer einheitlichen Bewertung geführt.: die Empfehlungen reichen von „Warnung“ wegen einer möglichen Verschlechterung der Stoffwechseleinstellung bis hin zu „Empfehlung“, da auch Glucose senkende Effekte festgestellt wurden.

Im letzten Jahr wurden einige Arbeiten zu diesem Thema publiziert, die in der folgenden Übersicht kurz dargestellt werden sollen. Dabei wurden – je nach Studiendesign – entweder akute oder mehr chronische Effekte des Kaffeetrinkens auf den Glukosestoffwechsel untersucht.

### **Ergebnisse von Akutstudien:**

**Studie 1: Rob M. van Dam, Wilrike J. Pasma, Petra Verhoef: Effects of Coffee Consumption on Fasting Blood Glucose and Insulin Concentrations. Diabetes Care, 27: 12; 2004**

Diese Studie untersuchte in zwei 2 Ansätzen untersucht, welchen Einfluss eine kurzfristige, starke Kaffeebelastung auf den Glukosestoffwechsel von Stoffwechselgesunden hat. In der **ersten Versuchsreihe** unterzogen sich 40 gesunde, gewohnheitsmäßige Kaffeetrinker randomisiert zwei 4-wöchigen Beobachtungsperioden: in der einen lebten sie Kaffee-abstinent, in der anderen tranken sie 1 Liter Filterkaffee pro Tag. Gemessen wurden Nüchternblutzucker und Insulinspiegel. Nur 26 der 40 Probanden beendeten die Versuchsreihe komplett, die meisten schieden wegen Nebenwirkungen während der Kaffeeperiode (Kopfschmerzen, Tachykardie etc.) aus.

Ergebnis: Die Nüchternglukosespiegel zeigten nach Kaffeebelastung im Vergleich zur Abstinenzperiode keine Änderung, die Insulinspiegel lagen jedoch signifikant höher.

In der **zweiten Versuchsreihe** erhielten die Probanden täglich in 2-wöchigem Abstand entweder 0,9 Liter Filterkaffee, 870 mg Koffein in Form von Kapseln oder Placebo. Von den 56 Probanden beendeten 45 das komplette Programm.

Ergebnis: Auch hier zeigte sich kein Einfluss der Kaffee- bzw. Koffeinaufnahme auf den Nüchternblutzucker, jedoch lagen die Insulinspiegel in der Kaffee- bzw. Koffeinperiode auch hier tendenziell höher.

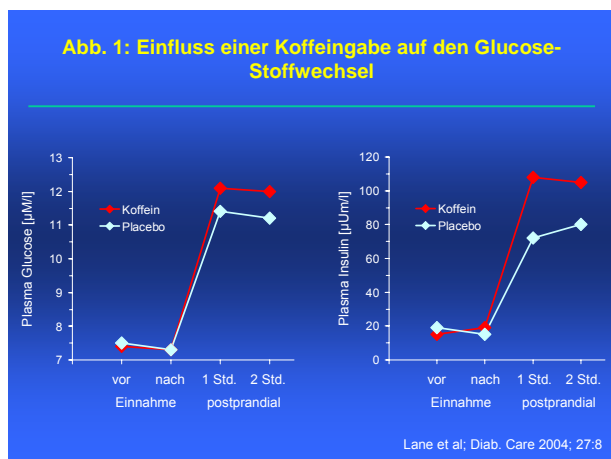
Diese Untersuchung unterstützt Befunde anderer Kurzzeitstudien, z. B. mit Glukose-Klemmtechniken, in denen unter Koffeinfluss eine Abnahme der Insulinsensitivität festgestellt wurde (Diabetes 50:2349-2354, 2001, Diabetes Care 25:364-369,2002, Diabetes 51:583-590,2002). Als Ursache der abnehmenden Insulinsensitivität werden eine Kaffee induzierte erhöhte Konzentration von Katecholaminen und freien Fettsäuren verantwortlich gemacht. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die erhöhten Insulinkonzentrationen auch Folge einer vermehrten Insulinsekretion oder einer verminderten hepatischen Clearance, - bedingt durch erhöhte Fettsäurenkonzentration – ist.

**Studie 2: J. D. Lane, Richard S. Surwit, Christina E. Barkauskas, Mark N. Feinglos: Caffeine Impairs Glucose Metabolism in Type 2 Diabetes; Diabetes Care, 27: 8; 2004**

In dieser Studie untersuchten die Autoren bei 14 Typ 2- Diabetikern den Einfluss von Koffein auf den Glukosestoffwechsel. Einbezogen wurden 14 regelmäßige Kaffeetrinker mit Typ 2- Diabetes (Durchschnittsalter 61 Jahre), die während der Studie ihre übliche anti-diabetische Medikation beibehielten. Keiner der Patienten war insulinpflichtig. Innerhalb von 2 Wochen wurden zweimal morgens nüchtern nach Koffeinabstinenz Gelatinekapseln mit Koffein (insgesamt 375 mg) oder Placebo verabreicht. Anschließend wurde eine Testmahlzeit mit 75 g

Glukose gegeben.

Ergebnis: Wie Abbildung 1 zeigt, hatte Koffein keinen Effekt auf den Nüchternblutzucker und den Insulinspiegel. Der postprandiale Blutzucker- und Insulinstieg waren jedoch unter Koffeinfluss signifikant höher.



Die Autoren folgern aus ihren Ergebnissen, dass Koffein offenbar nicht den Nüchternblutzucker, wohl aber den postprandialen Anstieg ungünstig beeinflusst. Gerade die postprandiale Hyperglykämie wird bekanntlich als bedeutsamer Risikofaktor für verschiedene Folgekrankheiten des Diabetes mellitus diskutiert, sodass diese Ergebnisse durchaus größere Relevanz hätten.

Die Studie hat jedoch einige wesentliche Limitationen. So wurden nur 14 Patienten untersucht. Außerdem wurde die Wirkung von Koffein in Kapseln und nicht von Kaffee getestet. Kaffee enthält bekanntlich neben Koffein vielfältige Substanzen mit unterschiedlichen Wirkungen, die zusammengenommen den evtl. ungünstigen Effekt einer einzelnen Substanz aufheben.

**Fazit:** Aus den beiden Akut-Studien mit Kaffee bzw. Koffein lassen sich noch keine generellen Empfehlungen hinsichtlich des Kaffeekonsums ableiten. Diese Studien unterstützen jedoch die Hypothese, dass eine akute, mengenmäßig große Belastung mit Kaffee oder Koffein zu einer Abnahme der Insulinempfindlichkeit mit leichter Verschlechterung der Glucosetoleranz führt.

#### **Ergebnisse von Langzeitstudien:**

Zwei weitere Studien haben sich mit dem langfristigen Effekt des Kaffeekonsums auf die Glukosetoleranz bzw. Entwicklung eines Diabetes befasst.

**Studie 3: R. M. van Dam, J. M. J.M. Dekker, G. Nijpels, C.D.A. Stehouwer, L.M. Bouter, R.J. Heine: Coffee consumption and incidence of impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance, and type 2 diabetes: the Hoorn Study. Diabetologia, 2004; 47: 2152-2159**

In der Hoorn Studie wurde querschnittsmäßig, und prospektiv das Vorliegen bzw. Auftreten einer gestörten Glukosetoleranz oder eines Typ 2- Diabetes in Abhängigkeit vom Kaffee- und Teeconsum untersucht. Die Autoren erfassten bei 2280 Teilnehmern (50-74 Jahre) mittels eines strukturierten Fragebogens Kaffee- und Teeverbrauch, andere Ernährungsgewohnheiten und körperliche Aktivität. Die Glukosetoleranz wurde durch einen oralen Glukosetoleranztest mit 75 g Glukose ermittelt.

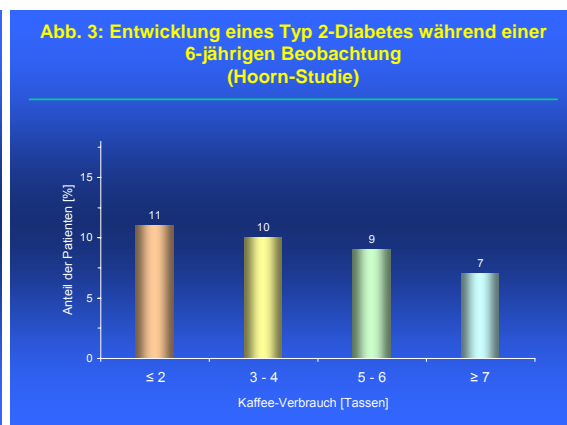
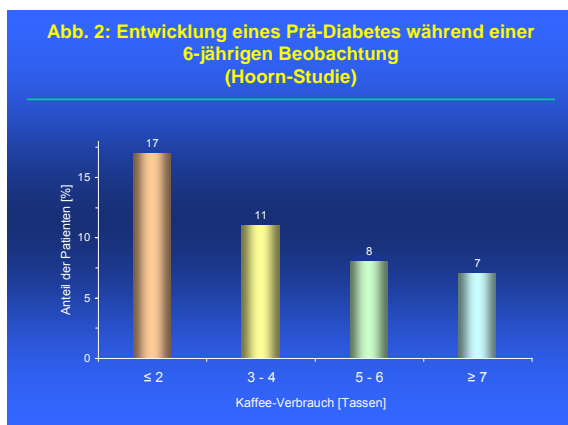
Der mittlere Kaffeekonsum lag in dieser Bevölkerungsgruppe bei 4 Tassen pro Tag. Ein erhöhter Kaffeekonsum war assoziiert mit männlichem Geschlecht, jüngerem Lebensalter, höherem Alkoholkonsum und Magnesiumaufnahme. Knapp die Hälfte der Studienteilnehmer nahmen Zucker in den Kaffee (Filterkaffee).

Die wichtigsten Ergebnisse der Querschnittsstudie sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Es zeigt sich, dass höherer Kaffeeverbrauch (mehr als 5 Tassen) mit einer Abnahme des Diabetes-Risiko einhergeht: der 2-Stunden Blutzuckerwert lag niedriger, die Insulinspiegel lagen tiefer als bei Probanden, die weniger als 2 Tassen Kaffee tranken. Die Nüchtern-glukose wies keine Beziehung zum Kaffeekonsum auf. Auch andere Marker der Insulinsensitivität (HOMA-IR, Nüchtern pro-Insulin) zeigten eine verbesserte Insulinempfindlichkeit mit höherem Kaffeegenuss.

**Tab. 1:** Unterschiede bei verschiedenen Markern des Glukosestoffwechsels und der Insulinresistenz zwischen Probanden mit  $\geq 5$  Tassen Kaffee pro Tag im Vergleich zu Probanden mit  $\leq 2$  Tassen Kaffee pro Tag

2 Stunden Blutzuckerwert	-9,9%
Nüchtern-Glukose	-0,8%
2 Stunden-Insulinspiegel	-21,3%
Nüchtern-Insulinspiegel	-5,3%
HOMA-IR	-6%
Nüchtern-Proinsulin	-11,8%

In dem prospektiven Teil der Studie wurde die Entwicklung eines Prä-Diabetes bzw. Typ 2-Diabetes über einen mittleren Zeitraum von 6,5 Jahren untersucht. Auch hier zeigte sich der positive Einfluss eines erhöhten Kaffeekonsums: wie Abb. 2 und 3 zeigen, nahm das Risiko eines Prä-Diabetes bzw. Entwicklung eines Typ 2-Diabetes mit zunehmendem Kaffeekonsum deutlich ab. Für den Teekonsum konnte weder in der Querschnitts- noch in der Verlaufsbeobachtung entsprechend positive Einflüsse auf den Glukosestoffwechsel gezeigt werden.



Die Studie bestätigt damit verschiedene Untersuchungen, die an anderen Populationen wie z. B. Schweden und Japanern durchgeführt wurden (Ann Intern Med 140:1-8, JAMA 291:1213-1219). Auch hier war ein erhöhter Kaffeekonsum mit einer niedrigen Inzidenz von Prä-Diabetes oder Typ 2-Diabetes assoziiert. Die Autoren vermuten, dass die beobachtete Verminderung des Diabetesrisikos durch Kaffeekonsum Folge einer verbesserten Insulinsensitivität ist. Kaffee besitzt viele bioaktive Substanzen (Phenole), von denen im experimentellen Design blutzuckersenkende Effekte beschrieben wurden. Beim Rösten des Kaffees entstehen z. B. weiterhin Stoffe (Quinide), von denen im Tierexperiment eine Verbesserung der Insulinsensitivität beschrieben ist (J.Hepatol 38: 18-23).

Die Befunde bei chronischem Kaffeekonsum widersprechen nicht den Ergebnissen der Akutuntersuchungen. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die ungünstigen Akuteffekte von Koffein nach mehrfacher Gabe abgeschwächt werden oder verschwinden (Eur J Clin Pharmacol 40:273-278, Diabetes Care 25:364-369).

Zu ganz ähnlichen Resultaten wie die Hoorn-Study kommt eine japanische Studie, die im gleichen Heft von Diabetologia erschien:

Studie 4: T. Yamaji, T. Mizoue, S. Tabata, S.Ogawa, K. Yamaguchi, E. Shimizu, M. Mineshita, S. Kono: Coffee consumption and glucose tolerance status in middle-aged Japanese men;Diabetologia 2004; 47; 2145-2151

#### **Zusammenfassend kann man also festhalten:**

Kurzfristiger „hochdosierter“ Kaffeekonsum kann zu einer Herabsetzung der Insulinempfindlichkeit und zu einem Anstieg des postprandialen Blutzuckers führen. Bei chronischem Kaffeekonsum verschwinden offenbar diese Effekte: Die Insulinempfindlichkeit steigt, das Risiko für die Entwicklung eines Prä-Diabetes oder Typ 2-Diabetes sinkt.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Christoph Hasslacher  
St. Josefskrankenhaus Heidelberg  
Landhausstr. 25  
69115 Heidelberg