



Einfluss „Essen“ auf den Typ 2 Diabetes

Dr. oec.troph. Astrid Tombek Diabetesberaterin DDG



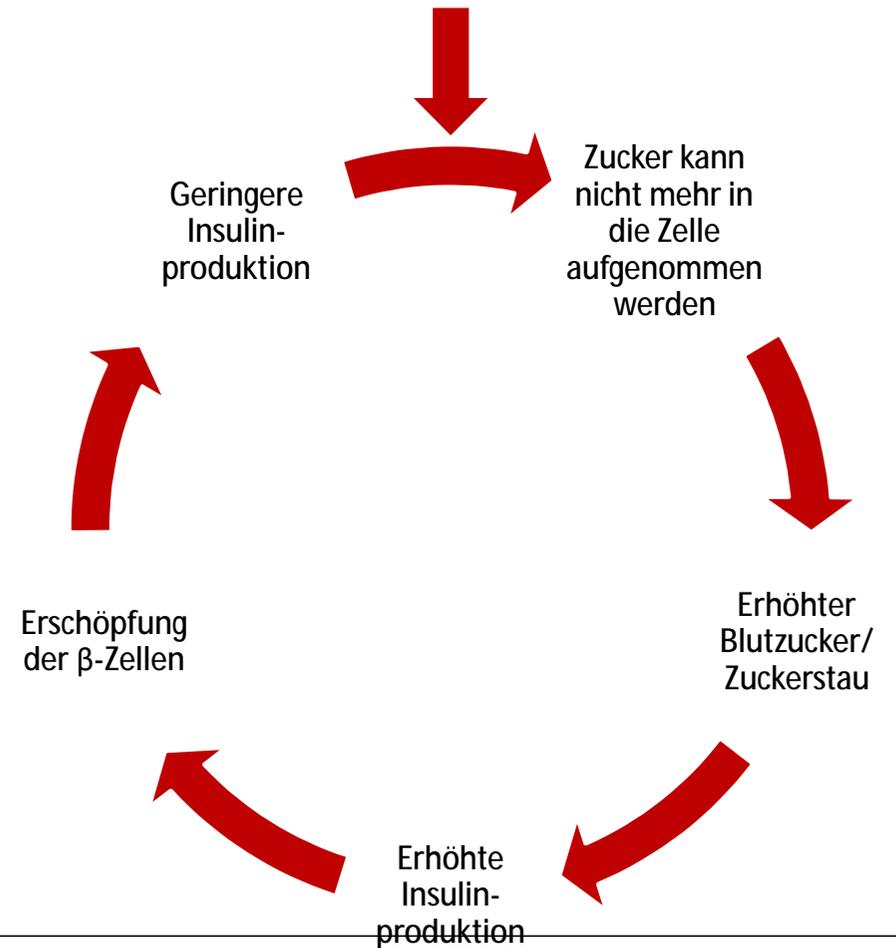
Diabetes Zentrum Mergentheim



Was ist eine Insulinresistenz?



Verminderte Reaktion der Zelle auf Insulin



Einer Insulinresistenz entgegenwirken



- „Artgerechte“ Ernährung (Hypokalorisch, Ballaststoffreich)



- Ausreichende Bewegung/Alltagsaktivität



- Gewichtsabnahme



- Medikamentöse Therapie



Negative Nahrungsbestandteile für das Mikrobiom



- Extreme Eiweißzufuhr
- Sehr hohe Fettzufuhr
- Raffinierte Kohlenhydrate (Zucker) / Stärke (schnelle Kohlenhydrate)

EXTRA VALUE MEALS RP 39.545 PER MEAL

- 1 WHOPPER Jr.**
with medium King Fries and medium drink
- 2 DOUBLE CHEESEBURGER**
with medium King Fries and medium drink
- 3 KING CHICKEN WRAP**
with medium King Fries and medium drink
- 4 KING CHICKEN FILLET**
with medium King Fries and medium drink

EXTRA VALUE MEALS RP 49.545 PER MEAL

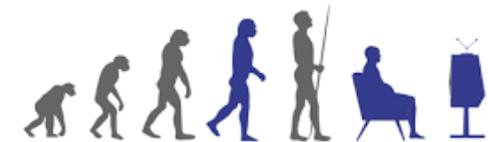
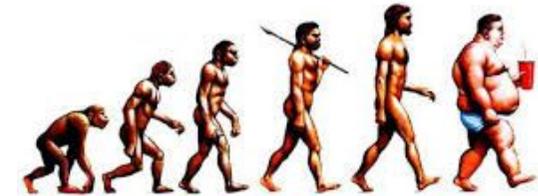
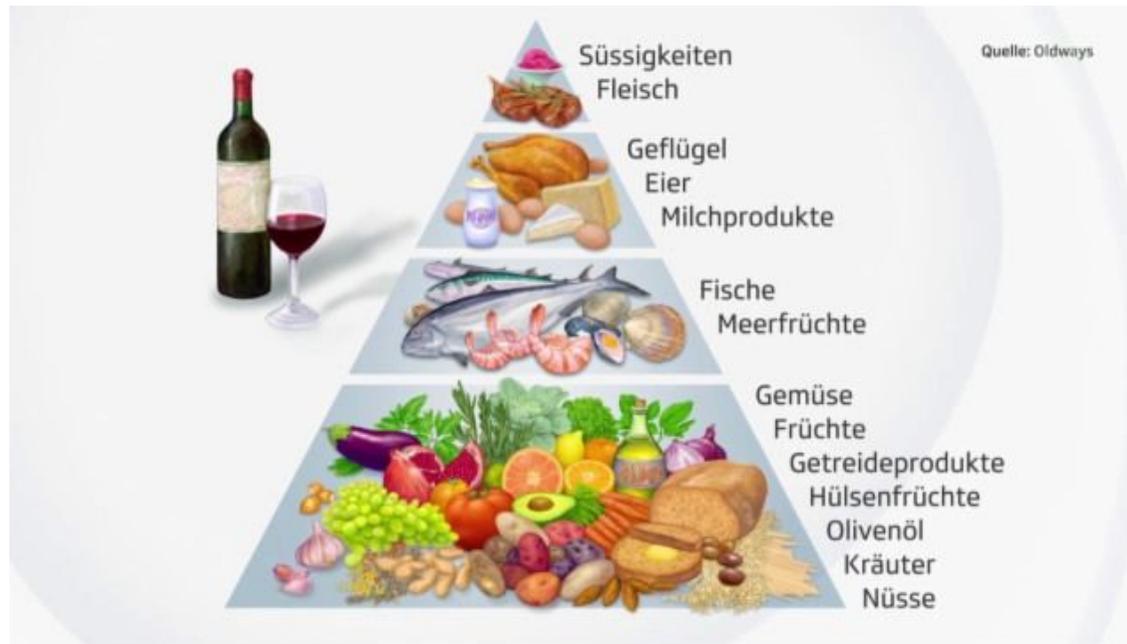
- 5 WHOPPER**
with medium King Fries and medium drink
- 6 CHEESEBURGER XL**
with medium King Fries and medium drink
- 7 KING CHICKEN NUGGETS 8 PCS**
with medium King Fries and medium drink
- 8 XTRA LONG CHICKEN**
with medium King Fries and medium drink

GO LARGE
Meal with large King Fries and large drink
RP +6.818

Includes logos for Coca-Cola, Sprite, Fanta, and Pepsi.

„Artgerechte Ernährung“

- „Jäger und Sammler“



- So viel wie der Körper zum Erhalt braucht

Einflussfaktor Ernährung: Ballaststoffe



- Richtmenge für die tägliche Zufuhr (DGE): ≥ 30 g
- bei Diabetes (DDG): ≥ 40 g

- Tatsächliche Aufnahme:
 - Männer: 25 g
 - Frauen: 23 g



Unverdauliche Kohlenhydrate mit positiven Wirkungen:

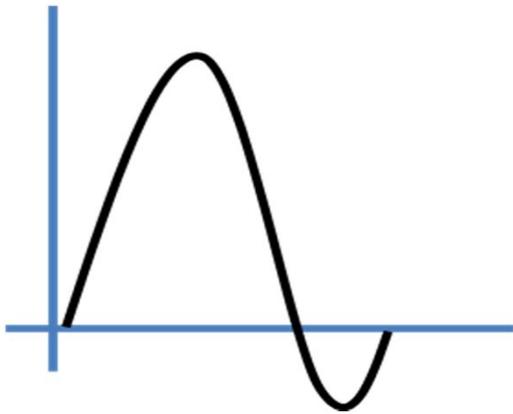
- Hohes Quell- bzw. Wasserbindungsvermögen
- Erhöhtes Stuhlvolumen
- Verkürzte Transitzeit im Darm
- Erhöhtes Sättigungsgefühl
- Erhöhte Viskosität des Speisebreis
- Nahrung für Darmbakterien
- Langsamer Blutzuckeranstieg
- Bindung von Gift- und Schadstoffen
- Bindung von Cholesterin



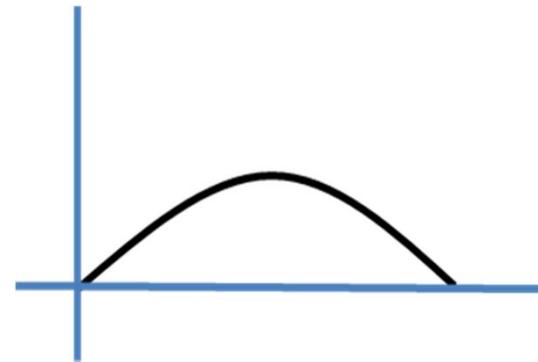
Einflussfaktor Ernährung: Ballaststoffe



Diese Eigenschaften bewirken einen langsameren, gleichmäßigen Blutzuckeranstieg:



Wirkung von ballaststoffarmen, schnellen KE auf den Glucosespiegel



Wirkung von ballaststoffreichen, langsamen KE auf Glucosespiegel

Auswirkungen auf die Darmgesundheit

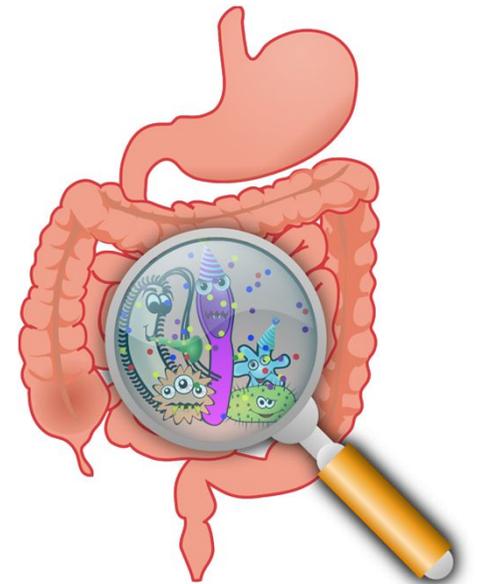


Zusammenhang zwischen metabolischem Syndrom ↔ Darmflora

Dazu gehören: Fett- und Glucosestoffwechselstörungen, Bluthochdruck, Adipositas

Geringere Anzahl kurzkettiger Fettsäuren hat negative Auswirkungen:

- Verringerte Darmbarriere
- Dadurch schnellere Entstehung von Entzündungsreaktionen



Auswirkungen auf die Darmgesundheit



- Durch den Abbau der wasserlöslichen Ballaststoffe entstehen kurzkettige Fettsäuren
- Diese haben zahlreiche positive Eigenschaften:
 - Energiebereitstellung für Wachstums- und Differenzierungsvorgänge in der Darmwand (Epithel)
 - Energiebereitstellung für den gesamten Organismus
 - Dadurch Unterstützung des Wachstums gesundheitsförderlicher Bakterien
 - Stärkung der Darmbarriere gegenüber schädlichen Substanzen
 - Insgesamt entzündungshemmende Prozesse
 - Erleichterte Natrium- und Wasserresorption

Positive Nahrungsbestandteile für das Mikrobiom



Ballaststoffe

- Fohsamenschalen
- Leinsamen
- Akazienfasern
- Weizenkleie
- Resistente Stärke
- Fructo-/Galactooligosaccharide
- Amylopektin
- Citruspektin
- Vollkornhirse
- Buchweizen
- Erdmandeln
- Baobab (Afrikanischer Affenbrotbaum)

Sekundäre Pflanzenstoffe

- Epicatechin/Catechin (grüner Tee)
- Procanidine (rote Trauben)
- Flavanole (Kakao)
- Tannine (Tee)



Vorkommen der Ballaststoffe



Nicht wasserlöslich

Zellulose, Hemicellulose, Lignin ...

Wasserlöslich

Pektin, Inulin, β -Glucan ...

Finden sich in Obst und Gemüse als Gerüstsubstanz oder Reservestoff, in Getreideprodukten in der Schale
(Äußere Schichten!)



Hafertage (Ballaststofftage)



- Die Eigenschaften der Ballaststoffe werden in der Klinik im Rahmen der sogenannten Hafertage genutzt
- Hafer enthält den Ballaststoff β -Glucan
- Bereits 1902 Anwendung in der Diättherapie
- Zweitägige Ernährungsform mit je 3 Hauptmahlzeiten bestehend aus Haferflocken

Hafertage (Ballaststofftage)



- Wirkungen:
 - Stabilisierung des Blutzuckerspiegels
 - Erhöhung der Insulinsensitivität
 - Verminderter Insulinbedarf
- Positive Effekte halten bis zu vier Wochen an
- Die positiven Wirkungen sind wissenschaftlich belegt

Erfahrungen aus der Praxis...



- Gerne zu Beginn bei insulinresistenten Patienten Typ 2 mit 100 Einheiten Insulin +
- Gerne zwischendrin, wenn festgestellt wird, dass die Therapie bei Standard-“artgerechter Haltung“ nicht greifen will.
- Manchmal auch gerne zum Schluss, um noch etwas besser zu werden
- In den Schulungen empfohlen „bringt was“
- Pflege nimmt Mehraufwand mit Zimmeressen etc. in Kauf „bringt schon was“
- Küche und Diät nehmen Mehraufwand der Gespräche und der immer wieder neuen Rezepturen in Kauf „bringt schon was“

Wie wird es beworben...



- **drei Mahlzeiten:** pro Mahlzeit 75 g begleitet von z. B. 50 g Beeren und 50 g Lauch oder alternativ 20 g gehobelten Mandeln, sowie Kräutern, Zitronensaft, Süßstoff, Zimt. (in der Klinik: **2 Tage**)
- Die Haferflocken werden mit Wasser oder mit Gemüsebrühe aufgekocht.
- Pro Mahlzeit: 276 kcal und ca. 3 g Beta-Glucan.
- 1 Hafertag: 10 g Beta-Glucan und 22,5 g Ballaststoffe

Wie wird es beworben...



- *Welche Effekte werden erzielt?*

Studien und Rückmeldungen aus der Praxis zeigen, dass die **Blutzuckerwerte** der Patienten um **25 bis 40 Prozent** gesenkt und die **Insulinzufuhr um mehr als 40 Prozent reduziert** werden können.

- Langzeiteffekt: Über ca. vier Wochen nach Abschluss der Hafertage wird bei vielen Patienten insgesamt weniger Insulin benötigt.

Was sagen die Studien?



- Ziel:

Pilotstudie: Wirkung von Kohlenhydrattagen auf die Insulinresistenz von Typ 2 Diabetikern

- n=14 schlecht eingestellter Typ 2 Diabetes und Insulinresistenz mehr als 1 IU/Tag (*)kg KG
- Primary outcomes: täglicher Insulinbedarf, BZ vor, nach und 4 Wochen später

[Lammert A¹](#), [Kratzsch J](#), [Selhorst J](#), [Humpert PM](#), [Bierhaus A](#), [Birck R](#), [Kusterer K](#), [Hammes HP](#).

Clinical benefit of a short term dietary oatmeal intervention in patients with type 2 diabetes and severe insulin resistance: a pilot study

Was sagen die Studien

- Ergebnisse:

Metabolisches Syndrom: 75% microvaskulären und 57.1% macrovaskulären Komplikationen

- Vor Intervention: Durchschnittlicher BZ 158+/-47 mg/dl.

- Intervention mit **2 Tagen Hafertagen**:

Durchschnittlicher BZ 118+/-37 mg/dl ($p < 0.05$) ↓

Reduktion der Insulindosis von 42.5% ↓

(vorher: 145+/-68.9 U/d, danach 83+/-34.2 U/d, $p < 0.001$)

Reduktion (-26.4%, $p < 0.01$) der Serumleptinlevels ↓

nach 4 Wochen:

Insulindosis 83+/-20.2 U/kg (*)d, ($p < 0.01$)

Durchschnittlicher BZ: 141+/-20.78 mg/dl

Adiponectinlevels reduziert um 53.8% ($p < 0.05$) ↓

Was sagen die Studien



Pilotstudie: 2 Tage Hafertage mit nicht isokalorischer Kontrolle (1500 kcal. Vs 1200 kcal bei Hafermahlzeit) während eines 3-5 tägigen Klinikaufenthalts

Outcome: Insulinresistenz, BZ, Insulindosis

15 TN mit schlecht eingestelltem Diabetes Typ 2

Ergebnis: Insulindosisreduktion am 3.-4.Tag bei Hafertagen (82.0±30.3 and 69.9±29.9IU versus 112±36.2IU;P<0.001)

– keine Dosisreduktion bei Kontrolle

HbA1c Reduktion nach 4 Wochen bei Hafertagen

Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2018 Aug 29. doi: 10.1055/a-0677-6068. Dietary Intervention with Oatmeal in Patients with uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus - A Crossover Study. Delgado G , Kleber ME , Krämer BK , Morcos M , Humpert PM , Wiegand K , Mauldin A , Kusterer K , Enghöfer M , März W , Segiet T , Lammert A .

Allgemeine Ballaststoffempfehlungen



- **mindestens 40 g Vollkornprodukte** (Metaanalyse)
Risikoreduktion für **Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes** und **Bluthochdruck** (Lillioja et al. 2013). Hafer scheint das effektivste Vollkornprodukt zur Senkung des Cholesterinspiegels zu sein
- Ergebnisse (2 Harvard-Studien mit über 100.000 Teilnehmern) höherer Verzehr von Vollkornprodukten mit einer **niedrigen Sterblichkeit** und mit geringeren Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden ist. (Wu et al. 2015). Der langfristige Verzehr von Haferprodukten führt zu einer Absenkung des Cholesterinspiegels (Thies et al 2015).

Hafertage – Rezeptbeispiele



Himbeermüsli (4 KE)

Zutaten:

50 g Haferflocken

Wasser

100 g Himbeeren

Süßstoff nach Bedarf

Haferflocken in kochendem Wasser quellen lassen. Anschließend die Himbeeren und den Süßstoff unterheben.

Hafer-Lauch-Pfanne (4 KE)

Zutaten:

60 g kernige Haferflocken

Gemüsebrühe

½ Stange Lauch

Frische Kräuter

Lauch schneiden und ohne Fett mit etwas Wasser andünsten. Gemüsebrühe kochen lassen, die Haferflocken dazugeben und quellen lassen. Anschließend den Lauch unterheben und mit Kräutern abschmecken.

Tipps für den Alltag



Mahlzeit	Lebensmittel	Ballaststoffgehalt [g]		Lebensmittel-Alternative
Frühstück	2 Scheiben Toastbrot (50 g)	1,5	3,9	1 Scheibe Vollkornbrot (50 g)
	1 Kiwi (75 g)	2,9	2,9	1 Kiwi (75 g)
Snack	3 Butterkekse	0,5	2,6	3 Vollkornkekse
Mittagessen	150 g Fleisch	0	0	150 g Fleisch
	200 g Nudeln	3,8	10,2	200 g Vollkornnudeln
	200 g Karotten	8,0	8,0	200 g Karotten
	1 Schokoladenpudding (150 g)	0	2,5	1 Schälchen rote Grütze (150 g)
Snack	1 kleines Päckchen Gummibärchen (10 g)	0	2,5	1 Apfel (125 g)
Abendessen	2 Scheiben Mischbrot (100 g)	4,2	8,2	2 Scheiben Vollkornbrot (100 g)
	1 Tomate (100 g)	0,4	3,6	½ Paprika (100 g)
Snack	40 g Kartoffelchips	1,7	4,5	40 g Mandeln
Summe		23,0	48,9	

- Ausreichend kauen
- Angemessene Flüssigkeitszufuhr
- Schrittweise Einführung einer ballaststoffreichen Ernährung:
 - Austausch durch Vollkornvariante (Backen und Kochen)
 - Obst und Gemüse nicht schälen
 - Obst statt Obstsaft



