

Natürlich snacken

So wirken Mandeln und Nüsse auf metabolische Marker und Mikrobiota

Update und Empfehlungen für die Praxis

Christine Blohme

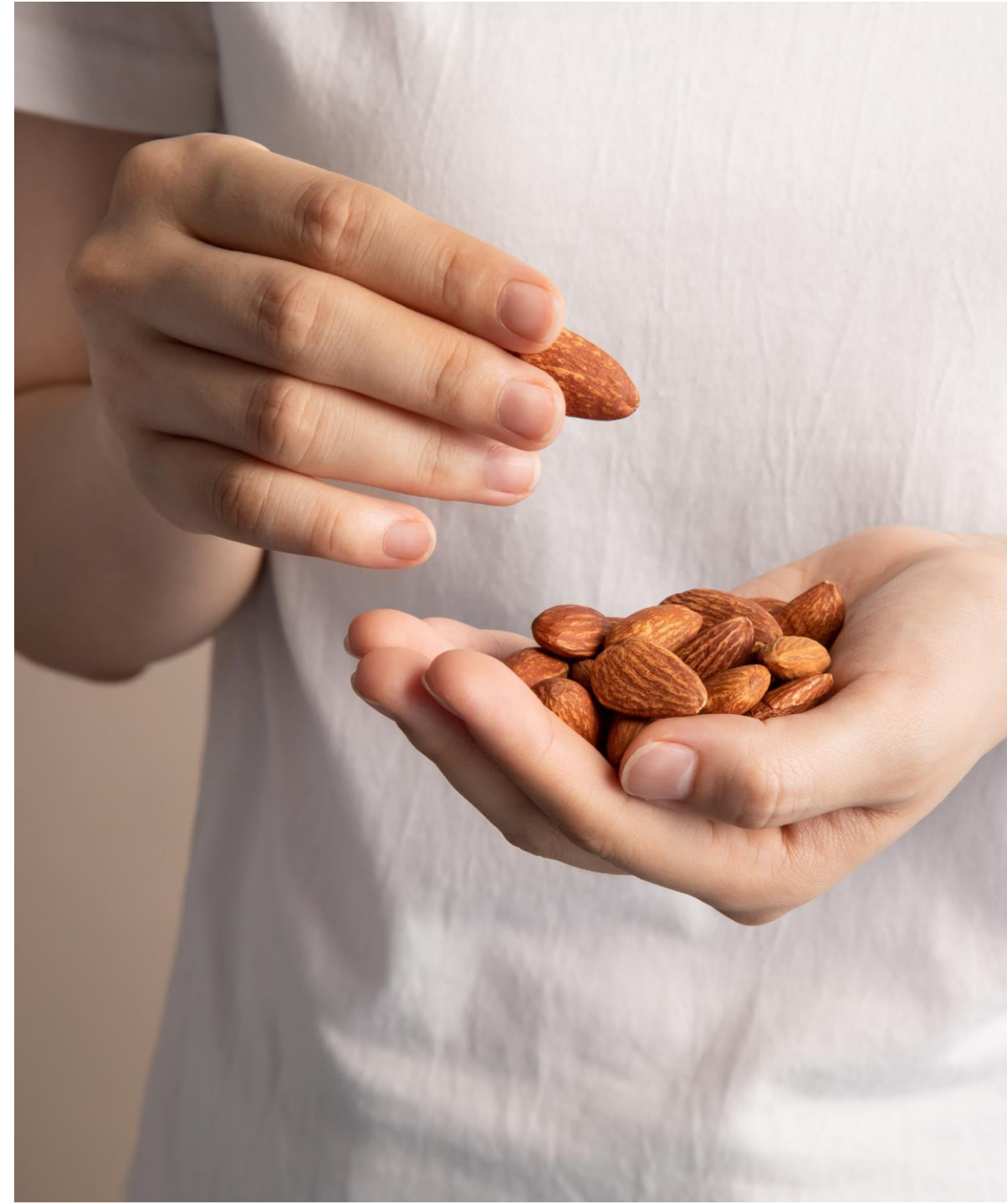
Ökotrophologin B. Sc., Fachautorin,
Ernährungsberaterin / DGE

Samstag, 14.09.2024

16.50 - 17.35 Uhr

für das **Almond Board of California**

californiaalmonds@ketchum.de



Erklärung zu finanziellen und nichtfinanziellen Interessen

- Fachberaterin / Referentin für das Almond Board of California
- Ich erhalte für diesen Vortrag ein Honorar
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Ernährung



Almond Board

Forschungsschwerpunkte

- Herzgesundheit
- Diabetes & Metabolisches Syndrom
- Gewicht, Sättigung
- Darmgesundheit
- Hautgesundheit
- Leistungsfähigkeit
- Kognition
- Körperliches Training

200+ peer-reviewed Papers

Primäre Forschungsbereiche:

- Herzgesundheit
- Gewichtskontrolle & Sättigung
- Diabetes

Neue Forschungsbereiche:

- Hautgesundheit
- Darmgesundheit & Mikrobiom
- Körperliches Training



Überblick

Wirkung Mandel- / Nussverzehr auf

- Blutfettwerte und HK-Risiko
- Glykämische Kontrolle und Diabetes-Risiko
- Körpergewicht und Sättigung
- Mikrobiota
- Ernährungsqualität



Snacken und Ernährungsqualität?



Snacks / Zwischenmahlzeiten...

- haben einen beträchtlichen Anteil an der täglichen Kalorienaufnahme
- beeinflussen maßgeblich die Ernährungsqualität
- sind ein wichtiges Werkzeug für mehr gesunden Genuss
- Nüsse / Mandeln haben dafür ein großes Potential



Mediterrane Kost

- Die Ernährungsweise mit der besten Evidenz für die Prävention von Herz- Kreislauferkrankungen
- Die Predimed-Studie – ein Meilenstein:
 - Etwa 30 % vermindertes Risiko für Schlaganfall, Herzinfarkt, HK-Tod
 - Bei mediterraner Essweise plus Olivenöl oder plus Nüsse im Vergleich zur Kontrollgruppe (fettarm)

Nüsse (inkl. Mandeln) sind einer der kardioprotektiven Bestandteile der mediterranen Kost.
Wie wirken sie konkret?

Wirkung auf metabolische Marker: Nussverzehr – Cholesterin

„Nüsse sind die Spitzenreiter unter den Lebensmittelgruppen beim Senken des LDL-Cholesterins.“

Mögliche Erklärungen für den cholesterinsenkenden Effekt:

- Verringerte (Re)Absorption und verstärkte Exkretion von Cholesterin / Gallensäure
> durch hohen Gehalt an **Phytosterolen, Ballaststoffen**
- Antientzündliche und antioxidative Effekte
> durch **Fettsäurenprofil**: hoher Anteil an **MUFA** und **PUFA**

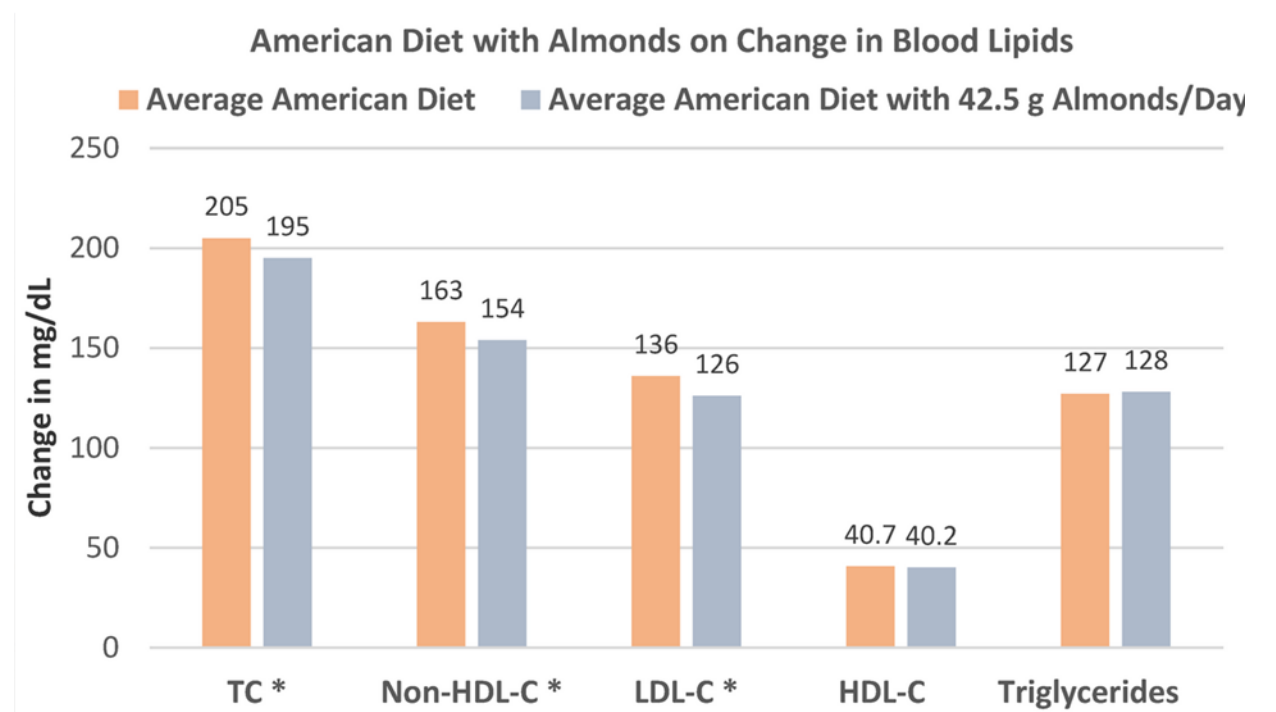
Die **cholesterinsenkende Wirkung** gilt als eine ursächliche Verbindung zwischen **Nussverzehr** und **verringertem kardiovaskulärem Risiko**.



Wirkung auf metabolische Marker: Nussverzehr – Cholesterin

Studienbeispiel: Wirkung von Mandelverzehr auf Blutfettwerte

- 31 gesunde, übergewichtige oder adipöse Erwachsene
- Intervention: 42,5 g Mandeln täglich
- Kontrollgruppe: keine Mandeln
- Beide: durchschnittliche amerikanische Ernährungsweise / isokalorisch
- Werte: Baseline und nach 4 Wochen



Praxisempfehlung Mandeln: Senkung Gesamt- und LDL-Cholesterin

1. Die cholesterinsenkende Wirkung ist **dosisabhängig!**
2. Signifikant stärker senkend bei Menschen mit erhöhten Blutfettwerten!
3. Metaanalyse¹ von RCTs bestätigt signifikante Senkung von Ges.Chol., LDL, TG

**Effektive Portionsgröße zur Cholesterinsenkung:
≥ 45 g Mandeln täglich (etwa 1 ½ Handvoll)²**

Praxisempfehlung Mandeln/Nüsse: Senkung Mortalität und KHK-Risiko



**Effektive Portionsgröße: Senkung Risiko eines vorzeitigen
Todes etwa 28 g Nüsse täglich (etwa 1 Handvoll)³**



1. Musa-Veloso, K, Paulionis L, Poon, T, Lee, HY. The effects of almond consumption on fasting blood lipid levels: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. 2016 J Nutr Sci. 16;5:e34. doi: 10.1017/jns.2016.19
2. Dreher, M L: A Comprehensive Review of Almond Clinical Trials on Weight Measures, Metabolic Health Biomarkers and Outcomes, and the Gut Microbiota. 2021 Nutrients, 13, 1968. Doi.org/10.3390/nu13061968
3. Schwingshackl, L, Schlesinger, S, Devleeschauwer, B, Hoffmann, G, Bechthold, A, Schwedhelm, C, ... Boeing, H: Generating the evidence for risk reduction: a contribution to the future of food-based dietary guidelines. 2018 Proceedings of the Nutrition Society, 1–13. doi:10.1017/s0029665118000125

Täglich rund 1200 Neuerkrankte mit Typ-2-Diabetes in Deutschland

- mind. 8,9 Mio. Menschen mit dokumentiertem Typ-2-Diabetes
- plus Dunkelziffer mind. 2 Mio.
- jährlich 450 000 Neuerkrankungen

Inzidenzrate insgesamt bis 2019 leicht gesunken

Aber:

Zahl der Neuerkrankungen bei den 20 – 39jährigen gestiegen



Neue Studie 2023:

Kann Mandelverzehr Insulinresistenz und Blutfettwerte verbessern?

- **Design**
 - 352 Erwachsene in Indien, übergewichtig bzw. adipös, regelmäßig snackend
 - Interventionsgruppe: 43 g Mandeln tgl. als Snack (3 Monate)
 - Kontrollgruppe: “Nüsse vermeiden”
 - Zu Studienbeginn und -ende: Glukosetoleranz, Insulin, HbA1c, Blutfette...
- **Ergebnisse** – Mandel- im Vergleich zur Kontrollgruppe:
 - verringerte Insulinresistenz
 - niedrigeres Gesamtcholesterin
 - geringere KH-Aufnahme, erhöhte Aufnahme ungesättigter Fettsäuren

Fazit:

Der tägliche Mandelverzehr verbesserte Insulinsensitivität und Ernährungsqualität.
Beide Faktoren entlasten die Betazellen und tragen damit zur Diabetes-Prophylaxe bei.

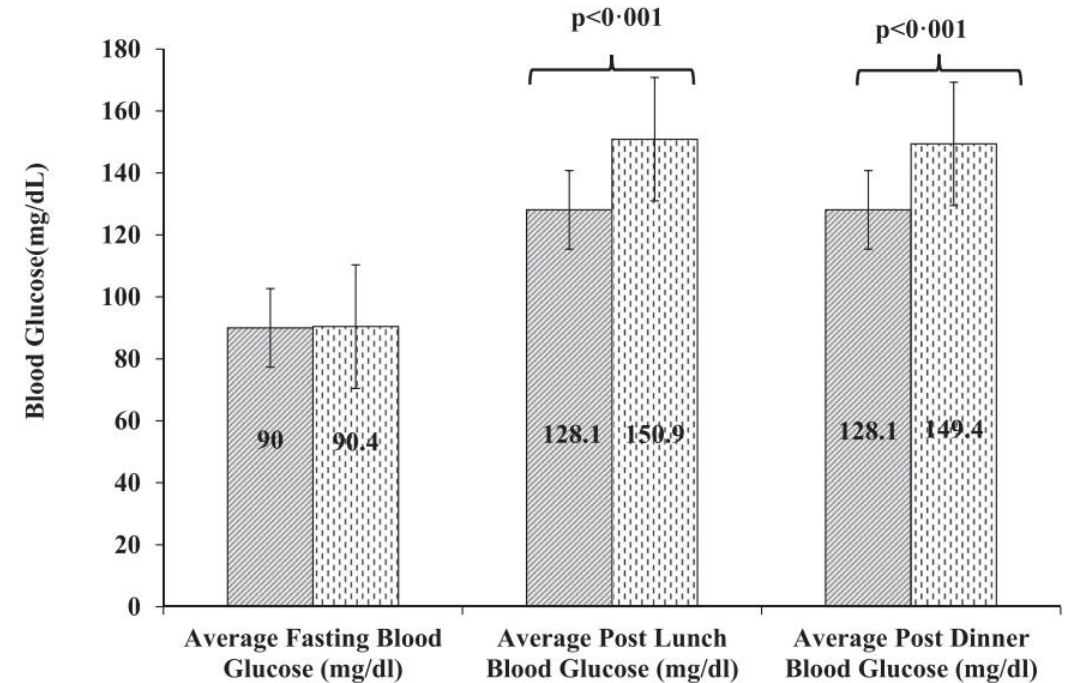
Studie 2022:

“Mandeln vor den Hauptmahlzeiten vermindern postprandialen Blutzucker, Adipositas und normalisierten die Blutzuckerwerte bei Prädiabetikern:...”

- 60 prädiabetische, adipöse Erwachsene
- Intervention: je 20 g Mandeln 30 Min. vor den 3 Hauptmahlzeiten (3 Monate)
- Kontrollgruppe: keine Mandeln
- Beide: professionelle Anleitung zu Ernährung nach indischen Guidelines

Ergebnis – sign. niedriger:

- KG, BMI, Taillenumfang...
- Nüchtern-BZ, oGTT, HOMA-IR, HbA1c...



Fazit: Limitierend = kleine TN-Zahlen. Aber: 20 g Mandeln

vor jeder Hauptmahlzeit, zeigten bei 23,3 % (= 7 von 30) eine Normalisierung des Prädiabetes.

Nussverzehr und Risiko für Typ-2-Diabetes

Insgesamt deutet die Evidenz aus **epidemiologischen** Studien darauf hin, dass der **Nussverzehr mit einem verringerten Risiko für T2D assoziiert** ist.

Vermutete Ursache dahinter:

Zusammenhang zwischen Nussverzehr und günstiger Wirkung auf das Körpergewicht:

- Zunehmend Belege aus prospektiven Studien für eine **geringere langfristige Gewichtszunahme / geringeres Adipositasrisiko bei Nussverzehr**.
- Randomisierte, kontrollierte Studien von kürzerer Dauer bestätigen: **Keine Gewichtszunahme durch Nuss- bzw. Mandelverzehr**.

→ **Übergewicht / Fettleibigkeit = Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes**

Praxis-Tipp – Wichtige Botschaft in der Beratung:

“Keine Angst vor Nüssen / Mandeln – sie verursachen keine Gewichtszunahme!”



Nüsse und Körpergewicht

„Are fatty nuts a weighty concern?“ Oder: Keine Angst vor Nüssen!

„Aktuelle Evidenz zeigt, dass die Bedenken, der Nussverzehr könne zu verstärkter Adipositas beitragen, ungerechtfertigt erscheinen.“

Systematischer Review und Metaanalyse aus 86 RCT's und 6 prospektiven Kohortenstudien

Ergebnis:

Kein erhöhtes Risiko für Übergewicht / Adipositas



Nüsse und Körpergewicht

Nussverzehr und Körpergewicht = Kein Zusammenhang

Potentielle Mechanismen dahinter

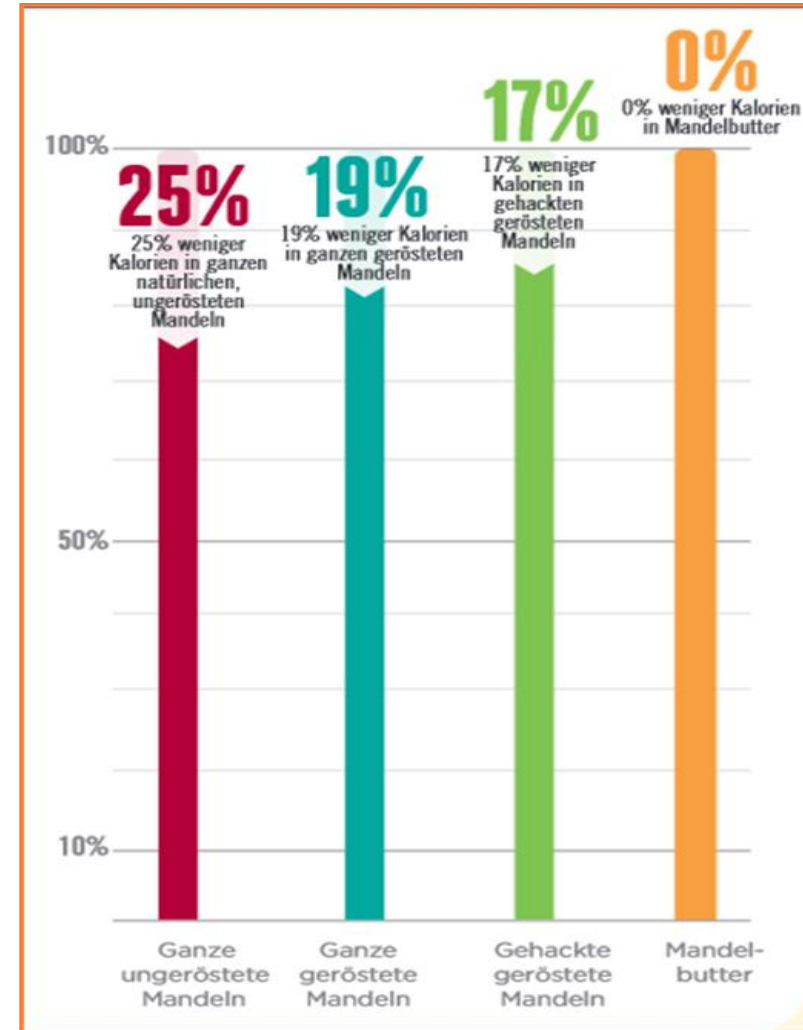
- Erhöhter Sättigungseffekt, u. a. durch ihre besondere Nährstoffmatrix: Proteine, Ballaststoffe, ungesättigte Fettsäuren
- Verminderte Bioverfügbarkeit – tatsächliche Kalorienaufnahme 16 – 25 % überschätzt: Strukturen wie nicht komplett verdauliche Zellwände führen zu Fettmalabsorption



Tatsächlich aufgenommene Kalorienmenge aus Mandeln

Erkenntnisse

- ✓ Die Atwater Methode überschätzt die Kalorienaufnahme aus ganzen und gehackten Mandeln.
 - ✓ Die Menge der aufgenommenen Kalorien aus Mandeln hängt von der Darreichungsform ab.
- In weiterer Studie mit Teilnehmenden mit erhöhten LDL-Cholesterinwerten bestätigt.



Mandeln und Sättigung: Einfluss auf die Appetitkontrolle

Ergebnisse

Mandelgruppe versus Cracker- bzw. Kontrollgruppe:

- Kein Unterschied bei der Gesamtkalorienaufnahme über 24 Std.
- Höherer Sättigungsindex
- Geringeres Hungergefühl insgesamt
- Geringerer Wunsch Fettreiches zu verzehren

Mandeln werden als gesündere Snackalternative wahrgenommen

Ein wichtiger Aspekt, wenn es darum geht, das Ernährungsmuster in Richtung einer gesünderen Wahl zu verändern.

Wirkung auf die Mikrobiota

Mandel- / Nussverzehr



Mandelverzehr – 8 RCTs¹:

Zeigen erste Evidenz, dass ganze oder gehackte Mandeln eine gesunde Mikrobiota unterstützen können, indem sie:

- ...Reichhaltigkeit und Vielfalt der intestinalen Mikrobiota fördern²
- ...die Zahl der symbiotischen Bakterien erhöhen und die der pathogenen reduzieren²
- ...den Ballaststoff-Metabolismus verbessern (Anstieg butyratproduzierender Bakterien)

Nussverzehr (Mandeln, Walnüsse, Pistazien) – 9 RCTs³:

- Signifikante Erhöhung bestimmter Bakteriengattungen (vor allem butyratproduzierende)
- Kein Effekt auf dem Level der Bakterienstämme oder bei der Diversität
- Qualität der eingeschlossenen Studien niedrig

Wirkungen von Butyrat

- Wichtigste **Energiequelle** für die **Darmzellen**
- Steuert die **immunologischen Abwehrkräfte** und beeinflusst Stoffwechselwege, z. B. in Leber und Gehirn
- **Butyratmangel** steht in Verbindung mit **Erkrankungen** wie Diabetes Typ 2, Adipositas...

Fazit

Mandel- / Nussverzehr und Mikrobiota

- Erste Evidenz zeigt positive Wirkungen
- Inhaltsstoffe in Nüssen mit nachgewiesenen günstigen Effekten: ungesättigte Fettsäuren, Ballaststoffe, Polyphenole

Studienbeispiel:

Verbesserte Regeneration nach exzentrischem Training

- Mandel- vs. Riegelgruppe
- Nach 4 Wochen mit 57 g Mandeln tägl.:
 - geringere Erschöpfung und Spannung nach dem Training
 - höhere Konzentrationen im Urin von Phenolen aus dem Dickdarm (deutet auf die Phenolaufnahme durch die Mandeln hin)

1. Dreher, M L: A Comprehensive Review of Almond Clinical Trials on Weight Measures, Metabolic Health Biomarkers and Outcomes, and the Gut Microbiota. 2021 Nutrients, 13, 1968. Doi.org/10.3390/nu13061968
2. Creedon A C, Hung E S, Berry S E, Whelan K: Nuts and their Effect on Gut Microbiota, Gut Function and Symptoms in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. 2020 Nutrients, 12(8), 2347. doi: 10.3390/nu12082347
3. Nieman D, Omar A, Kay C, Kasote D, Sakaguchi C, Lkhagva A, Weldemariam M, Zhang Q: Almond intake alters the acute plasma dihydroxy-octadecenoic acid (DiHOME) response to eccentric exercise. 2023 doi.org/10.3389/fnut.2022.1042719



Fazit

Mandel- / Nussverzehr und Mikrobiota

Aber...

“Die Nuss-Mikrobiota-Forschung ist aktuell in einer relativ frühen Phase des Verstehens. Es gibt große Unterschiede bei Qualität der Studiendesigns, Methoden, Alter und Gesundheitsstatus der Teilnehmenden, Dauer des Nussverzehrs, Baseline Ernährung usw.”

- Mehr RCTs mit höherer Qualität sind nötig!



Studie 2022:

Einfluss von Mandeln auf Bifidobakterien im Stuhl und auf die Mikrobiota

- **Design**
 - 56 g ganze Mandeln oder 56 g gemahlene Mandeln oder isokalorischer Snack (Muffin)
 - 87 gesunde junge Erwachsene, 4 Wochen
- **Ergebnisse:**
 - Keine sign. Unterschiede bei fäkalen Bifidobakterien und Zusammensetzung des Mikrobioms (Stämme und Gattungen)
 - Aber: sign. mehr Butyrat bei beiden Mandelgruppen



Fazit:

Mandelverzehr hat begrenzten Einfluss auf die Zusammensetzung der Mikrobiota, erhöht aber das Butyrat – was auf eine verbesserte Funktion der Mikrobiota hindeutet.

Praxis: Mandeln können eingebaut werden, um die Ballaststoffaufnahme zu erhöhen, ohne dadurch gastrointestinale Symptome auszulösen.

Nährstoffe in Nüssen und Mandeln

Basierend auf einer 30-Gramm-Portion	MANDEL	PARANUSS	CASHEW	HASELNUSS	MACADAMIA	PEKANNUSS	PINIENKERN	PISTAZIE	WALNUSS
Kalorien	174	198	172	188	215	207	202	172	196
Eiweiß (g)	6,3	4,3	4,6	4,5	2,3	2,8	4,1	6,3	4,6
Gesamtfett (g)	15	20,1	13,9	18,2	22,8	21,6	20,5	13,7	19,6
Gesättigte Fettsäuren (g)	1,1	4,8	2,7	1,3	3,6	1,9	1,5	1,7	1,8
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (g)	3,7	7,2	2,4	2,4	0,5	6,5	10,2	4	14,2
Einfach ungesättigte Fettsäuren (g)	9,5	7,3	8,2	13,7	17,8	12,2	5,6	7,4	2,7
Kohlenhydrate (g)	6,5	3,5	9,8	5	4	4,2	3,9	8,5	4,1
Ballaststoffe (g)	3,8	2,3	0,9	2,9	2,4	2,9	1,1	3,1	2
Kalium (mg)	220	198	170	204	109	123	179	302	132
Magnesium (mg)	81	113	78	49	35	36	75	32	47
Zink (mg)	0,9	1,2	1,7	0,7	0,4	1,4	2	0,7	0,9
Kupfer (mg)	0,3	0,5	0,7	0,5	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5
Vitamin B6 (mg)	0	0	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0,3	0,2
Folsäure (µg)	13	7	21	34	3	7	10	15	29
Riboflavin (mg)	0,3	0	0,1	0	0	0	0,7	0,1	0,1
Niacin (mg)	1,1	0,1	0,4	0,5	0,7	0,4	1,3	0,4	0,3
Vitamin E (mg)	7,7	1,7	0,3	4,5	0,2	0,4	2,8	0,7	0,2
Calcium (mg)	81	48	14	34	21	21	5	32	29
Eisen (mg)	1,1	0,7	1,8	1,4	0,8	0,8	1,7	1,2	0,9

Empfehlung und tatsächlicher Nussverzehr in Deutschland

Nussbilanz 2020

- Nussverzehr liegt bei rund **5 kg** / pro Pers. / Jahr
- entspricht rund **14 g** / pro Pers. / Tag

DGE-Empfehlung:

"... täglich eine kleine Handvoll Nüsse"
(25 g täglich bei 2000 kcal)

Empfehlung Planetary Health Diet:
50 g Nüsse täglich (bei 2500 kcal)

DGE-Ernährungskreis



- Essen Sie überwiegend pflanzliche Lebensmittel.
 - Je größer die Lebensmittelgruppe, desto mehr können Sie davon essen.
 - Nutzen Sie die Lebensmittelvielfalt innerhalb der einzelnen Gruppen.
- Eine gesunde und umweltschonende Ernährung ist zu mehr als $\frac{3}{4}$ pflanzlich und knapp $\frac{1}{4}$ tierisch.
DGE-Ernährungskreis®, Copyright: Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn 30.08.2024

Praxistipps für die Beratung

Die perfekte Portion?

1 Portion

= 1 Handvoll = etwa 30 g (etwa 23 Stück)



Die Menge beeinflusst den Effekt auf LDL-Reduktion und Sättigung.

Pflanzenbasierte Ernährung: Ein wirksamer Trend

Nachhaltigkeit:
CO₂-Emissionen
wesentlich
geringer

Wirkungen

**Reduziertes
Risiko:**
Herz-Kreislauf-
Erkrankungen,
Krebs,
Gesamtsterblichkeit¹

**Niedrigste
Mortalität:**
bei 4 – 5 Portionen
Obst / Gemüse
täglich²

1. Aune D et al: Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. 2017 Int J Epidemiol. Jun 1;46(3):1029-1056. doi: 10.1093/ije/dyw319
2. Liu W et al: PURE-China Investigators. Fruit, vegetable, and legume intake and the risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: A prospective study. 2021 Clin Nutr. Jun; 40(6):4316-4323. doi: 10.1016/j.clnu.2021.01.016

Ernährungsqualität verbessern mit pflanzlichen Lebensmitteln

Am Beispiel Mandeln

Als Snack oder zur Mahlzeit gegessen (im Vergleich zu „Nicht-Mandel-Essern“)

- ✓ **fördern** die Aufnahme von: pflanzlichem Protein, ungesättigten Fettsäuren, Ballaststoffen, Folsäure, Vitamin E, Magnesium
- ✓ **verringern** gleichzeitig die Aufnahme von Stärke, Zucker, Kochsalz, z. B. durch den Austausch üblicher, verarbeiteter Snacks wie Kekse, Kuchen, salzige Knabbereien
- ✓ sind ein energiedichtes Lebensmittel, das beim Verzehr **wie ein Lebensmittel mit geringer Energiedichte wirkt**



Fazit

Nüsse & Mandeln

- ✓ liefern eine Vielzahl von wertvollen Nähr- und Inhaltsstoffen in einer einzigartigen Kombination
- ✓ Belege zu ihren positiven gesundheitlichen Wirkungen sind umfangreich und in der Literatur gut dokumentiert
- ✓ kein Zusammenhang zwischen Nussverzehr und Gewichtszunahme
- ✓ lassen sich sehr einfach in die individuelle Ernährungsweise einbauen
- ✓ werden von vielen Menschen als schmackhaft und gesund eingestuft

Die tägliche Portion Mandeln / Nüsse (ca. 30 g)

– ein sehr effektiver erster Schritt zu mehr Gesundheit und Ernährungsqualität!



Vielen Dank!



Haben Sie Fragen oder möchten Sie die kompletten Studientexte?



Kostenfreie Mandelproben und Mandeldöschen für Ihre KlientInnen?

californiaalmonds@ketchum.de

