

Kohl und fermentiertes Gemüse: von unterschiedlichen Todesraten in Ländern bis zu Kandidaten für abschwächende Massnahmen schwerer Folgen von COVID-19 (Bousquet et al., 2020b)



Nº. 1d / 2020 Studien-Zusammenfassung

Studienbeschreibung und Interpretation der Ergebnisse

Ziel dieser epidemiologischen Studie war es, mögliche Zusammenhänge zwischen Lebensmitteln und länder- bzw. regionentypischen Unterschieden von Covid-19-Todesraten zu finden. Die Studie ist die Nachfolgeversion der im Mai 2020 publizierten Studie «Ist die Ernährung teilweise für die unterschiedlichen Covid-19-Todesraten in verschiedenen Ländern verantwortlich» – ebenfalls von Bousquet et al. (2020a). Die Reduktion von oxidativem Stress scheint relevant für die Abschwächung von schweren Folgen von Covid-19 zu sein.

In der Studie ist beschrieben, dass die Covid-19-Todesraten durch multifaktorielle Ursachen beeinflusst sind. Mögliche Faktoren sind: Kontakt mit Coronavirus-Infizierten, die Intensität der sozialen Kontakte, die Intensität der Kontakte während der Arbeit, die Einschränkungslevels (z. B. Ausgangssperren), das Brutto-Inland-Produkt des Landes bzw. der Region, Vitamin D, Ernährung und konsumierte Lebensmittel, lange Lebensmittelherstellungsketten, Luftverschmutzung, unterversorgte Regionen, Alter, Komorbiditäten, Geschlecht und Menschen in Institutionen (z. B. Altersheimen).

Daten von Covid-19-Todesraten im Zusammenhang mit konsumierten Lebensmitteln von zwei ökologischen Studien werden erwähnt. Die erste epidemiologische Studie stammt von der European Food Safety Authority (EFSA). Sie zeigt, welche Lebensmittel in verschiedenen Ländern und Regionen konsumiert werden. Untersucht wurden fermentierte Gemüse, in Essig oder Öl eingelegte oder marinierte Gemüse, fermentierte Milch (z. B.

Key Messages

- Es gibt grosse länder- und regionenspezifische Unterschiede bei den Covid-19-Todesraten. Eine Gemeinsamkeit der Länder und Regionen mit tiefen Covid-19-Todesraten ist das Essen von grossen Mengen fermentierter Lebensmittel.
- SARS-CoV-2 bindet an seinen ACE2-Rezeptor (Angiotensin-konvertierendes Enzym-2). Als Resultat daraus ergibt sich eine ACE2-Reduktion und dadurch eine Erhöhung der Angiotensin-II-Rezeptor-Typ-1-(AT₁R)-Achse, welche mit oxidativem Stress assoziiert ist. Oxidativer Stress führt zu zwei schweren Folgen von Covid-19: Insulinresistenz und Lungen- sowie endothelialer Schädigung. Der nukleare Faktor (Nrf2) ist das potenteste Antioxidans des Menschen und ist in der Lage die AT₁R-Achse zu blockieren.
- Kohl enthält eine Vorform des natürlichen aktivsten Nrf2-Aktivators, das Sulforaphan. Sulforaphan-haltige Lebensmittel könnten möglicherweise Nrf2-assoziierte antioxidative Effekte erhöhen und somit die Schwere von Covid-19-Erkrankungen reduzieren.

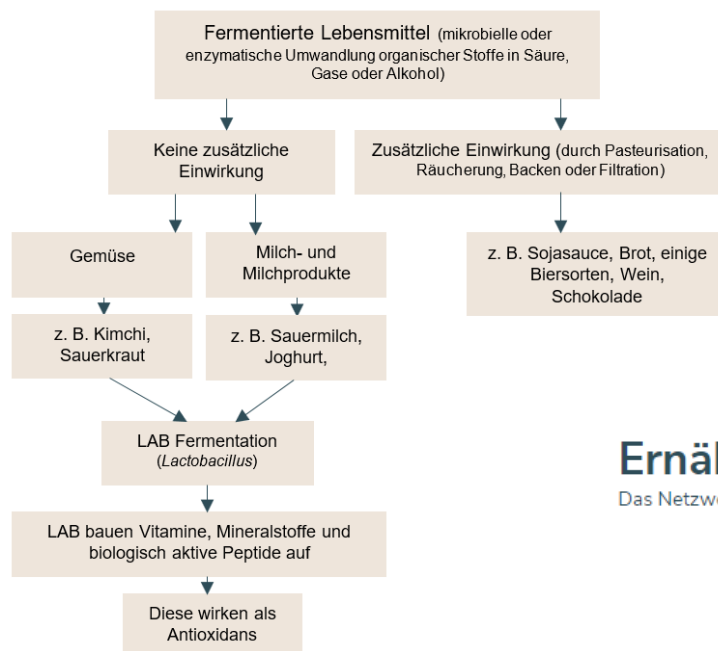
Kefir), Joghurt und fermentierte Sauer Milch. Nur der Konsum von fermentiertem Gemüse zeigte eine statistische Signifikanz im Zusammenhang mit den Covid-19-Todesraten. Für jedes konsumierte Gramm mehr pro Tag sank das Mortalitätsrisiko um 35.4 %. Die zweite Studie untersuchte die Gemüse-Untergruppe der Kreuzblütler bzw. der Kohllarten. Brokkoli, Blumenkohl und verschiedene Kohllarten (weiss, rot, Wirsing, Grünkohl) wurden mit Spinat, Gurke, Zucchini, Kopfsalat und Tomate verglichen. Nur Kohlkopf und Gurke (nicht fermentiert) erreichten eine statistische Signifikanz der niedrigen Covid-19-Todesraten. Für jedes konsumierte Gramm mehr pro Tag sank das Mortalitätsrisiko um 11 bis 13.6 %.

Dies lässt die Frage aufkommen, warum denn fermentierte Gemüse einen besseren Effekt auf Covid-19-Todesraten haben. Die Abbildung 1 (Seite 2) beschreibt grob die Wirkung von fermentierten Lebensmitteln. Westliche Ernährung enthält generell wenig fermentierte Lebensmittel und häufig Milchprodukte, welche ebenfalls eine tiefere Biodiversität als traditionelle Milchgetränke aufweisen. Die Städtebildung in westlichen Ländern mit langen Lebensmittelherstellungsketten ist ausserdem assoziiert mit weniger Diversität in der menschlichen Mikrobiota. Einige Covid-19-Patientinnen und -Patienten haben eine veränderte Mikrobiota mit reduzierter Bakterienmenge von *Lactobacillus* und *Bifidobacterium*.

Wie eingangs erklärt, reguliert SARS-CoV-2 die ACE2-Levels und es entsteht eine erhöhte Insulinresistenz und dadurch ein erhöhter oxidativer Stress. Sulforaphan, auch Senföl oder Isothiocyanat genannt (C₆H₁₁NOS₂), ist der potenteste Aktivator von Nrf2. Die Nrf2-

Evidenz-Level*: 2c ökologische Studie

1a	1b	1c	2a	2c	3a	3b	4	5
----	----	----	----	----	----	----	---	---



Ernährungsexpertise

Das Netzwerk für evidenzbasierte Ernährungsinformationen

Abbildung 1: Eigene Darstellung nach Bousquet et al. (2020b). Fermentierte Lebensmittel können zusätzlich durch z. B. Pasteurisation verändert werden. Kimchi, Sauerkraut und fermentierte Milch zeichnen sich durch natürliche biotechnische Abläufe ohne zusätzliche Einwirkungen aus. Dadurch ist es möglich, weitere Stoffe durch LAB-Fermentation (*Lactobacillus* = Milchsäurebakterien) aufzubauen, welche als Antioxidans wirken.

Aktivität sinkt im Alter, was ältere Menschen generell empfänglicher für Erkrankungen macht, welche mit oxidativem Stress assoziiert sind. Auch viele andere Lebensmittel weisen eine antioxidative Wirkung auf. Einige Prozesse wie die oben beschriebene Fermentation erhöhen die antioxidative Wirkung von Milch, Cerealien, Früchten, Gemüsen, Fleisch und Fisch. Auch natürlich vorkommende Stoffe in pflanzlichen Lebensmitteln wie Gemüse, Pilze oder in Mikronährstoffen (z. B. Kurkuma, Sulforaphan, Resveratrol und Vitamin D) sowie körperliche Aktivität aktivieren ebenfalls den Nrf2-Faktor.

Brokkoli, Wasserkresse, Grünkohl, Kohl, Blattgemüse, Rosenkohl, Pak Choi und Blumenkohl enthalten natürliches Sulforaphan. Fermentierte Gemüse sind oft aus Kohlgemüse hergestellt, welche Glucoraphanin in Sulforaphan umwandeln. Das Sulforaphan aktiviert den Nrf2-Faktor und reduziert anschließend die Insulintoleranz. Andere Stoffe, z. B. Vitamin K in Kimchi, könnten den antioxidativen Effekt verstärken. In der Sub-Sahara essen viele Menschen fermentierte Lebensmittel wie Sorghum, Hirse, Mais, Wurzeln wie Maniok, Früchte und Gemüse. Fermentierter Maniok (in Gerichten wie *gari* und *fufu*) ist die Hauptkomponente in der Ernährung von über 800 Mio. Menschen, in manchen Regionen machen Gerichte mit Maniok über 50 % der Ernährung aus.

Sind Sie aufgrund dieser Studien-Zusammenfassung einverstanden mit der Interpretation und den Empfehlungen für die Praxis?

Diskutieren Sie [hier](#) mit! Schreiben Sie einen Kommentar.

Welche Aspekte sind für die Interpretation der Studie wichtig?

Die Hypothese der Autorinnen und Autoren basiert lediglich auf epidemiologischen Studien. Sie weisen darauf hin, dass es für die Erforschung eines kausalen Zusammenhangs weitere Studien benötigt. Es gibt Hinweise dafür, dass Kohl und fermentiertes Gemüse zur besseren Immun-Abwehr – insbesondere von Covid-19 - gegessen werden sollte. Ausserdem beschreiben die Daten retrospektive Ernährungsgeohnheiten.

Welche Empfehlungen können abgeleitet werden?

- Es können nach aktuellem Wissenstand generell keine einzelnen Lebensmittel für die Immunabwehr für Covid-19 hervorgehoben werden. Es gelten die Empfehlungen der SGE.
- Wer Kohl, fermentiertes Gemüse und fermentierte Milch- und Milchprodukte gerne mag und gut verträgt, kann diese jetzt aber vermehrt in seine Ernährung einbauen. Der schützende Effekt vor Covid-19 ist nicht erwiesen. Es braucht für eine evidenzbasierte Feststellung von kausalen Zusammenhängen der Ernährung mit Covid-19-Todesraten qualitativ gute Studien.
- Für Menschen weltweit könnte der Konsum von Gemüse und fermentiertem Gemüse, welche – im Gegensatz zu einem Impfstoff – kostengünstig und einfach herstellbar sind, eine nützliche therapeutische Intervention darstellen.

Quellen:

Bousquet, J., Anto, J. M., Iaccarino, G., Czarlewski, W., Haahtela, T., Anto, A., Akdis, C. A., Blain, H., Canonica, G. W., Cardona, V., Cruz, A. A., Illario, M., Ivancevich, J. C., Jutel, M., Klimek, L., Kuna, P., Laune, D., Larenas-Linnemann, D., Mullol, J., Papadopoulos, N. G., ... ARIA group (2020). Is diet partly responsible for differences in COVID-19 death rates between and within countries? *Clinical and translational allergy*, 10, 16. <https://doi.org/10.1186/s13601-020-00323-0>

* Eigene Darstellung, zusammengefasst und unvollständig nach Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (March 2009). Phillips, B., Ball, Ch., Sackett, D., Badenoch, D., Straus, Sh., Haynes, B., Dawes, M. (Updated by Howick, J. March 2009). CEBM Centre for Evidence Based Medicine, www.cemb.net.

Bildquellen: Eva Gründemann <https://www.food-vegetarisch.de/einfaches-kimchi-rezept/>