



Studierende der DHBW Karlsruhe erproben digitale Lösung für Foodcoops

06.06.2024, Duale Hochschule Baden Württemberg Karlsruhe

In einem Feldtest mussten sich zum Abschluss ihrer Studienarbeit Studierende der Informatik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Karlsruhe mit Ihrer App Mitgliedern einer Foodcoop aus knapp 20 Haushalten stellen. Ein Stresstest nicht nur für die App, sondern vor allem auch für die Studierenden, der wertvolle Erkenntnisse im Sinne eines Benutzerzentrierten Software-Designs zur Digitalisierung einer Foodcoop lieferte.

Foodcoops sind selbstorganisierte (nicht-kommerzielle) Einkaufsgemeinschaften mit dem Ziel möglichst regional Lebensmittel aus biologischem Anbau einzukaufen, Verpackungsmüll und Fahrwege zu reduzieren, sowie die Hoheit über das Angebot zurückzugewinnen.

Ein hohes Maß an gegenseitigem Vertrauen, sowie Vorbestellung von Frischwaren ermöglichen es, ohne typische Einzelhandelsfunktionalitäten auszukommen, damit Kosten zu sparen und 100% der Lebensmittel zu verteilen.

Die benötigten Verwaltungsprozesse, die rein ehrenamtlich geleistet werden, sind über Jahrzehnte gewachsen und hoch optimiert, basieren aber bis heute im Wesentlichen auf „Papier und Bleistift“. Ihre Digitalisierung verspricht einen Mehrwert z.B. durch die Möglichkeit online den Bestellprozess der Mitglieder an extern vorgegebene Gebindegrößen anzupassen. Wenn zum Beispiel ein Biobauer nur Gebinde von zehn Salatköpfen einer Sorte liefert, dann ist es kompliziert eine Einigung darüber herzustellen wie viele Gebinde bestellt werden sollen.

Aber auch bei der Abrechnung oder beim Umgang mit zu viel oder zu wenig gelieferten Waren könnten auf Basis digitalisierter Prozesse Zeitersparnisse erzielt und Prozesse weniger fehleranfällig gestaltet werden.

Webbasierte Technologie wird zwar von einzelnen Foodcoops bereits eingesetzt, verfügbare Tools zeigen sich aber als zu unflexibel, um die spezifischen Anforderungen einer Foodcoop abzubilden.

Da bot es sich an, mit der Hilfe von Studierenden auf der grünen Wiese ganz von vorne zu beginnen. Aus persönlichem Interesse an Nachhaltigkeitsthemen initiierte so Dr. Oliver Rettig, Projektleiter im Robot-and-Human-Motion-Lab (RaHM-Lab) an der DHBW Karlsruhe, bereits im Jahr 2020 das Projekt zur Digitalisierung von Foodcoops. Im Rahmen von mittlerweile fünf Studienarbeiten wurden von bisher zehn Studierenden mit sehr viel Engagement zahlreiche software-technische und organisatorische Aspekte untersucht und sehr viel Code entwickelt. Eine Herausforderung stellte die Einarbeitung der jeweils nachfolgenden Studienarbeitsgruppen in die zunehmend komplexere Codebase dar. In den ersten Anläufen gelang dies gar nicht und bestehender Code musste komplett verworfen werden. Mit zunehmender Erfahrung mit aufeinander aufbauender Studienarbeiten, die insbesondere auch in Projekten des RaHM-Lab gewonnen werden konnten, entwickelte sich ein zunehmend reibungsloserer Workflow. Der lange Atem und die kontinuierliche Arbeit an dem Thema hat sich gelohnt: Mit dem gerade abgeschlossenen Feldtest konnten jetzt erstmals alle digitalisierten Teilprozesse sowie ihr Zusammenspiel durch die Mitglieder einer Foodcoop in unmittelbarer Nähe der DHBW Karlsruhe erprobt werden.

Der Feldtest hat gezeigt, dass technisch nicht mehr viel fehlt, um die App in die Praxis zu bringen. Dieser Schritt kann allerdings nur gelingen, wenn sich das Projekt aus dem Rahmen der Studienarbeiten löst und sich zu einem lebendigen Open-Source Projekt mit externer Unterstützung und kontinuierlicher Weiterentwicklung wandelt. Eine letzte Aufgabe, die im Rahmen einer weiteren Studienarbeit von Studierenden der DHBW im Oktober dieses Jahres in Angriff genommen werden kann. Zwei aus der so erfolgreichen letzten Studienarbeitsgruppe haben bereits signalisiert, dass sie in ihrer Freizeit gerne dabei helfen wollen. Mit Spannung wird erwartet, wie sich die App weiterentwickelt und in Foodcoops eingesetzt werden wird.



Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news834862>.

Ernährung werdender Väter entscheidet mit über die Gesundheit der Kinder

05.06.2024, Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH)

Dr. Raffaele Teperino, Leiter der Forschungsgruppe „Umwelt-Epigenetik“ bei Helmholtz Munich, hat mit seinem Forschungsteam den Einfluss der väterlichen Ernährung und des Übergewichts auf die Gesundheit ihrer Kinder untersucht – und zwar den Einfluss der Ernährung vor dem Zeitpunkt der Zeugung. Die Wissenschaftler:innen konzentrierten sich dabei auf spezielle kleine RNA-Moleküle in Spermien, so genannte mitochondriale tRNA-Fragmente (mt-tsRNAs, siehe Hintergrund). Diese RNAs spielen eine Schlüsselrolle bei der Vererbung von Gesundheitsmerkmalen, indem sie die Genexpression regulieren.

Für ihre Studie verwendeten die Forschenden Daten von mehr als 3000 Familien der LIFE-Child-Studie der Universität Leipzig. Die Analysen zeigten, dass das Körpergewicht des Vaters das Gewicht der Kinder und ihre Anfälligkeit für Stoffwechselkrankheiten beeinflusst. Dieser Einfluss besteht unabhängig von anderen Faktoren wie dem Gewicht der Mutter, der elterlichen Genetik oder Umweltbedingungen.

Um die Ergebnisse ihrer Analyse zu überprüfen, führte das Forschungsteam anschließend Experimente mit Mäusen durch. Diese erhielten eine Hochfettdiät, also Nahrung mit einem höheren Fettgehalt als eine normale Diät. Das hatte Auswirkungen auf die Geschlechtsorgane der Tiere, auch auf die Nebenhoden. Der Nebenhoden ist der Bereich im männlichen Fortpflanzungssystem, in dem frisch gebildete Spermien heranreifen.

„Unsere Studie zeigt, dass Spermien, die im Nebenhoden der Mäuse einer Hochfettdiät ausgesetzt sind, zu Nachkommen mit erhöhter Neigung zu Stoffwechselerkrankungen führen“, sagt Raffaele Teperino.

Um die Erkenntnisse zu vertiefen, führte das Forschungsteam zusätzliche Untersuchungen im Labor durch. Dabei wurden Embryonen mit In-vitro-Fertilisation erzeugt (Befruchtung „im Reagenzglas“). Verwendete Teperinos Team Spermien von den Mäusen, die der Hochfettdiät ausgesetzt waren, fanden sie mt-tsRNAs dieser Spermien in frühen Embryonen, die Genexpression signifikant beeinflussten. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Entwicklung und Gesundheit der Nachkommen. „Dies ist das erste Mal, dass wir eine solche molekulare Verbindung über Generationen hinweg beobachten konnten“, sagt Raffaele Teperino. „Durch die Demonstration der Übertragung nicht-genetischer väterlicher Bestandteile in Embryonen zeigen wir einen bisher unbekanntem Aspekt der Vererbung.“

„Unsere Hypothese, dass im Laufe des Lebens erworbene Eigenschaften wie Diabetes oder Adipositas über Generationen mittels epigenetischer Mechanismen weitergegeben werden, wird durch diese Studie bestärkt. Die Epigenetik dient hierbei als molekulare Schnittstelle zwischen Umwelt und Genom, auch über Generationengrenzen hinweg. Dies geschieht nicht nur über die mütterliche, sondern – wie unsere Forschungsergebnisse zeigen – auch über die väterliche Linie“, erklärt Prof. Martin Hrabě de Angelis, Ko-Autor der Studie und Forschungsdirektor Helmholtz Munich.

Die Erkenntnisse der Forschenden bei Helmholtz Munich unterstreichen die Rolle der väterlichen Gesundheit vor der Zeugung – und bieten neue Ansätze für die Gesundheitsvorsorge: „Unsere Ergebnisse legen nahe, dass die Gesundheitsvorsorge für Männer mit Kinderwunsch mehr Aufmerksamkeit erfahren und Programme dafür entwickelt werden sollten, beispielsweise mit Blick auf die Ernährung“, so Teperino. „Damit lässt sich das Risiko von Erkrankungen wie Adipositas und Diabetes bei Kindern verringern.“



Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news834789>.

Essensverzicht schadet beim Versuch, Gewicht zu verlieren

31.05.2024, Universität zu Köln

Mithilfe von Verhaltensexperimenten an der Taufliege *Drosophila melanogaster* hat ein Forschungsteam am Institut für Zoologie der Universität zu Köln die Steuerung der Nahrungsaufnahme im Gehirn untersucht. Ähnlich wie beim Menschen regulieren bei der Taufliege insulinähnliche Moleküle die Nahrungsaufnahme. Diese wird unter anderem von einem Neurotransmittersystem beeinflusst, das Entscheidungen vermittelt. Das System verwendet den Botenstoff Oktopamin, ein dem Noradrenalin verwandtes Molekül. Der Botenstoff bestimmt, ob die Erinnerungen an die Aufnahme von Kohlenhydraten im Lang- oder im Kurzzeitgedächtnis abgespeichert wird. Diese Entscheidung wird in Abhängigkeit von internen Energiereserven getroffen, was wiederum einen entscheidenden Einfluss auf das Essverhalten in der Zukunft hat. Die Studie unter der Leitung von Professorin Dr. Henrike Scholz ist unter dem Titel „Octopamine integrates the status of internal energy supply into the formation of food-related memories“ in der Fachzeitschrift *eLife* erschienen.

Die Forschenden untersuchten, wie sich bei der Taufliege mildes Fasten und ein reduzierter Glykogenspiegel im Fettgewebe und in den Muskeln auf die Wahrnehmung von Kohlenhydraten auswirken. Die Speicherform der Glukose, das Glykogen, wird im Fettgewebe eingelagert und zu einem großen Teil als Energie in den Muskeln verbraucht. Die Informationen über die Energievorräte dieser Gewebe werden von dem Oktopamin in das Entscheidungssystem integriert und beeinflussen die Bildung eines Gedächtnisses über eine mögliche Futterquelle.

Frühere Studien haben gezeigt, dass Überernährung bei Tieren und Menschen zu einem erhöhten Glykogenspiegel führen kann. In dem Experiment hatten die Taufliegen durch genetische Modifikationen einen höheren Glykogenspiegel. Bei Fasten bewirken die erhöhten Energiereserven die Bildung eines sehr stabilen Gedächtnisses, das nicht vergeht, wenn erneut Nahrung aufgenommen wird. Dies ist auch der Fall, wenn der Nährwert der nächsten Mahlzeit eigentlich ausreichend ist, um die Defizite, die durch das Fasten entstanden sind, wieder auszugleichen. Das Gedächtnis „triggert“ eine erhöhte Nahrungsaufnahme.

Bei einem sehr hohen Glykogenspiegel führte die Aufnahme von Kohlenhydraten im Experiment zudem lediglich zu einer geringen Belohnungswirkung im Gehirn. Die weniger belohnende Wirkung der Nahrungsaufnahme befeuerte somit das Bedürfnis, weiter zu fressen. Erfolgte die Nahrungsaufnahme in ausreichendem Maße oder war ausreichend Energie im Tier vorhanden, unterdrückte das Entscheidungssystem wiederum die Bildung eines solchen, länger anhaltenden Gedächtnisses bezüglich der Nahrungsquelle. Dies war unabhängig vom Gehalt an Kohlenhydraten oder der Proteinanreicherung der Nahrung. Der Glykogenspiegel hatte in der Regel keinen Einfluss darauf, wie die Taufliegen proteinangereicherte Lebensmittel bewerten.

Das Oktopamin integriert somit je nach Energieniveau die aktuelle Nahrungsaufnahme in die Gedächtnisbildung: Lebensmittel, die normalerweise einen ausreichenden Nährwert bieten, werden nicht mehr als ausreichend lohnend wahrgenommen. In der Folge tritt übermäßiges Essen auf – unabhängig vom Nährwert oder der Art der Nahrung.

„In alten Zeiten, als Nahrung eine begrenzte oder knappe Ressource war, könnte dieser Mechanismus dazu gedient haben, Energiereserven aufzubauen, wenn Nahrung verfügbar war. In Zeiten des Nahrungsüberschusses kann die langanhaltende Erinnerung an eine Kohlenhydratquelle eine übermäßige Nahrungsaufnahme unterstützen – und somit zur Entstehung von Übergewicht beitragen“, sagt Erstautorin Henrike Scholz.



Studien, die einen ähnlichen Mechanismus beim Menschen nachweisen, liegen nicht vor, doch da sich die beteiligten Moleküle bei der Taufliege und beim Menschen stark ähneln, liegt dem Forschungsteam zufolge nahe, dass auch der Mechanismus ähnlich funktioniert. Die Ergebnisse könnten somit erklären, warum es schwierig ist, Gewicht zu verlieren: Wenn die Erinnerung an die belohnende Wirkung von Nahrungsmitteln die belohnende und sättigende Wirkung der tatsächlichen Nahrungsaufnahme überdauert, so kann dies zur erhöhten Nahrungsaufnahme führen. Scholz resümiert: „In Zukunft könnte es wichtig sein herauszufinden, wie man diese langanhaltende Erinnerung löscht, damit das Abnehmen einfacher wird.“

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news834474>.

Neuer Forschungsansatz: Mit dem Mikroskop das Mundgefühl von Lebensmitteln erforschen

29.05.2024, Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie

Das Mundgefühl eines Lebensmittels spielt eine entscheidende Rolle für dessen Akzeptanz. So bevorzugen viele Menschen bei Quark und Joghurt eine cremige Konsistenz. Äpfel sollten dagegen beim Hineinbeißen saftig und knackig sein und Brotkrusten knusprig. Diese Vielfalt zeigt, dass das optimale Mundgefühl stark von der Lebensmittelart abhängt und nicht einheitlich definiert ist.

Zudem ist das Zusammenspiel von Inhaltsstoffen, Textur und Temperatur eines Lebensmittels mit den verschiedenen Sensormolekülen und Zelltypen im Mund äußerst komplex. Nachwuchsgruppenleiterin Melanie Köhler sagt: „Insbesondere Mechanorezeptoren, die auf Druck oder Dehnung reagieren, sind im Hinblick auf das optimale Mundgefühl und ihren Beitrag zum sensorischen Gesamteindruck eines Lebensmittels noch wenig erforscht.“

Veronika Somoza, Direktorin des Freisinger Leibniz-Instituts ergänzt: „In unserem aktuellen Perspectives-Artikel stellen wir verschiedene experimentelle Ansätze vor, mit denen interdisziplinär die vielen noch offenen Fragen rund um das Thema Mundgefühl aus biophysikalischer Sicht angegangen werden können. Wir haben dabei den Fokus auf die biologische Rasterkraftmikroskopie gelegt.“

Das Rasterkraftmikroskop ist ein Werkzeug, das Oberflächen auf atomarer Ebene abtastet und sie so visualisiert. Auf diese Weise lassen sich auch Wechselwirkungen zwischen Molekülen wie Lebensmittelinhaltsstoffen und Rezeptorproteinen untersuchen. Es kann aber auch dazu dienen, mechanischen Druck auf Zellen auszuüben und auf diese Weise Mechanorezeptoren zu aktivieren und deren zelluläre Signalantwort zu identifizieren und zu charakterisieren.

Ein grundlegendes biophysikalisches und funktionelles Verständnis der vielfältigen mechanosensorischen Hauptakteure im oralen und extraoralen Gewebe und ihrer Reaktionen auf Lebensmittelinhaltsstoffe ist laut Melanie Köhler wichtig. Es ermöglichte, neue Hypothesen über den Beitrag von Mechanosensoren zum sensorischen Gesamteindruck eines Lebensmittels aufzustellen und viele der heute im molekularen Bereich noch offenen Fragen zu beantworten.

„Hinsichtlich der Lebensmittelforschung erwarten wir, dass zukünftige Ergebnisse zu einer Revision unserer traditionellen Definition von flavor, also dem sensorischen Gesamteindruck eines Lebensmittels, führen werden, indem wir die mechanische Wahrnehmung als weiteren Faktor neben Geschmack und Geruch einbeziehen“, erklärt die junge Wissenschaftlerin. „In Bezug auf die Lebensmittelproduktion eröffnet unser wegweisender Forschungsansatz vielversprechende Perspektiven für die Gestaltung zukünftiger, genussvoller und zugleich gesundheitsbewusster Ernährungsoptionen“, so Melanie Köhler weiter.



Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news834335>.

Bahnbrechende Studie zur Nutzung und Verarbeitung von Nahrungsfetten im 6. bis 1. Jahrht. v. Chr. in Mitteleuropa

17.05.2024, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt - Landesmuseum für Vorgeschichte

Die ersten Ackerbauern und Viehzüchter siedelten sich vor etwa 7.500 Jahren im Zuge der Ausbreitung der frühneolithischen Linearbandkeramik in Mitteleuropa an. Sie stellten in vielen Regionen auch die früheste Keramik her. Im Laufe der folgenden Jahrtausende entwickelte sich eine außergewöhnliche kulturelle Vielfalt, die zu einer ebenso großen Vielfalt an Keramikstilen führte. Gefäßformen und Verzierungen werden von Archäologen traditionell zur Beschreibung von vorgeschichtlichen Kulturen verwendet. Der Inhalt und die Funktion der Gefäße standen bislang selten im Fokus der Forschung.

Innerhalb der Vorgeschichte Mitteleuropas ist Mitteleuropa eine der Regionen mit der ausgeprägtesten kulturellen Vielfalt. Dies liegt unter anderem an den fruchtbaren Böden der Lösszone, die sich außerordentlich gut für die Landwirtschaft eignen, und anderen natürlichen Ressourcen wie Salz, die schon früh Menschen anzogen. Nun hat ein internationales Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie (LDA) Sachsen-Anhalt und der Autonomen Universität Barcelona in einer bahnbrechenden Studie die kulinarischen Traditionen in Mitteleuropa zwischen der Jungsteinzeit und der späten Bronzezeit (6. – 1. Jahrtausend v. Chr.) untersucht. An 124 jeweils kulturtypischen Gefäßen aus den Beständen des LDA wurden Lipidrückstände analysiert. Es handelt sich um die bisher größte Datenserie für die Region, wobei die

Proben sowohl aus Gräbern als auch aus Siedlungen stammen. Dieses Analyseverfahren ermöglicht es zwischen Restfetten aus Milch, solchen von Wiederkäuern und Nichtwiederkäuern oder Lebensmitteln marinen sowie pflanzlichen Ursprungs zu unterscheiden.

Es zeigt sich ein deutlicher Anstieg des Konsums von Milchprodukten während der mittleren Jungsteinzeit (Baalberger Kultur, 4. Jahrtausend v. Chr.). Die Tassen und kleinen Amphoren aus den Gräbern dieser Zeit enthielten fast immer Milchfette, was auf eine hochspezialisierte Verwendung im Zusammenhang mit aus Milch gewonnenen Nahrungsmitteln hinweist. Möglicherweise dienten die kleinen Tassen dazu, Milchprodukte aus größeren, in den Siedlungen häufig vorkommenden Gefäßen zu schöpfen.

Verzierte Becher aus Gräbern der Schnurkeramik des 3. Jahrtausends v. Chr. wiesen stattdessen eine Vielzahl tierischer und sogar pflanzlicher Fette auf, was auf eine zunehmende Bedeutung von Nicht-Milchprodukten schließen lässt. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie widersprechen folglich der Interpretation dieser Becher als spezielle Gefäße zum Genuss von Bier. Außerdem scheint die Ankunft der Schnurkeramiker aus den östlichen Steppengebieten nicht mit einer Zunahme der Verwendung von Fleisch oder Fetten von Wiederkäuern zusammenzufallen, wie ebenfalls vermutet wurde. Schweine spielten hingegen eine sehr wichtige Rolle in der Schnurkeramik. Die Amphoren (Doppelhenkelgefäße) der Schnurkeramik enthalten häufig Schweinefette.

Der intensive Konsum von Milchprodukten dürfte allerdings bis fast an das Ende des 3. Jahrtausend v. Chr. angedauert haben, Belege stammen insbesondere aus der Glockenbecherkultur. Die Verwendung der namensgebenden Becher aus Bestattungen im Umfeld der Kreisgrabenanlage von Pömmelte scheint stark an Milchprodukte gebunden gewesen zu sein. Möglicherweise dienten die Becher als Serviergefäße. Die Nutzung könnte spezifische Bestattungspraktiken in Pömmelte widerspiegeln, denn der Nachweis gelang hier bei Bechern aus zahlreichen Gräbern.



In der Frühbronzezeit formierte sich mit der Aunjetitzer Kultur (ca. 2200–1550 v. Chr.) die erste stark hierarchische Gesellschaft. Dies ist die Zeit der reich ausgestatteten monumentalen Fürstengräber von Leubingen und Helmsdorf oder des Bornhöcks, der in den letzten Jahren intensiv erforscht wurde. Die Himmelsscheibe von Nebra, die astronomisches Wissen zur Erstellung von Kalendern verschlüsselte, kennzeichnet die Eliten der Aunjetitzer Kultur als mächtige Herren über die Zeit. Ihre Macht wurde durch Heere gesichert, deren Waffen sich in den großen Beilhorten der Frühbronzezeit finden.

Die Keramik der Aunjetitzer Kultur ist stark standardisiert. Charakteristisch sind unverzierte Tassen mit spindelförmigem Körper sowie grobe Vorratsgefäße mit plastischem Dekor. In diesen stark standardisierten Tassen, aber überraschenderweise offenbar multifunktionalen Keramik, ergaben sich Signale für diverse Lipide, die auf eine größere Vielfalt an tierischen und pflanzlichen Produkten hindeuten.

Die Untersuchung der Lipidrückstände in verschiedenen Gefäßtypen vom frühen Neolithikum bis zur Bronzezeit in Mitteldeutschland liefert neue Daten über die Veränderungen in der Verwendung von Keramik und in der Lebensmittelzubereitung im Laufe der Jahrtausende. So lässt sich ein komplexes und kulturabhängiges Bild der Nutzung von Nahrungsressourcen zeichnen, und natürlich der Gefäße, die dazu dienten, sie aufzubewahren, zuzubereiten und zu verzehren. Obwohl Knochenfunde auf sehr konstante Tierhaltungspraktiken hinweisen, hat sich die Nutzung tierischer Produkte zwischen dem frühen Neolithikum und der Bronzezeit erheblich verändert. Die Auswertung der Tierknochen allein ist daher nicht immer ein guter Indikator für Ernährungspraktiken.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news833812>.

HERAUSGEBER



Dr. Rainer Wild-Stiftung

Mittelgewannweg 10

69123 Heidelberg

Tel: 06221 7511 -200

E-Mail: info@gesunde-ernaehrung.org

Web: www.gesunde-ernaehrung.org

INFORMATIONSQUELLE



idw – Informationsdienst Wissenschaft

Web: <https://idw-online.de/de/>

© Dr. Rainer Wild-Stiftung, 2024