



Proceedings of the German Nutrition Society

Abstractband zum
63. Wissenschaftlichen Kongress

Volume 32 (2026)



Proceedings of the German Nutrition Society

**Abstractband zum
63. Wissenschaftlichen Kongress**

Volume 32 (2026)

THEMENÜBERSICHT | Inhaltsverzeichnis

VORTRÄGE

MITTWOCH, 04. MÄRZ 2026

Vortragsreihe V 1 bis V 5

Ernährungsverhaltensforschung 1	V 1-1 bis V 1-6	Mi. 14.15 – 15.45 Uhr	06
Ernährungsmedizin 1	V 2-1 bis V 2-6	Mi. 14.15 – 15.45 Uhr	10
Ernährungsbildung 1	V 3-1 bis V 3-5	Mi. 14.15 – 15.45 Uhr	14
Epidemiologie 1	V 4-1 bis V 4-6	Mi. 14.15 – 15.45 Uhr	17
Physiologie und Biochemie der Ernährung 1	V 5-1 bis V 5-6	Mi. 14.15 – 15.45 Uhr	21

DONNERSTAG, 05. MÄRZ 2026

Vortragsreihe V 6 bis V 10

Ernährungsberatung	V 6-1 bis V 6-6	Do. 09.00 – 10.30 Uhr	25
Lebensmittelwissenschaft	V 7-1 bis V 7-6	Do. 09.00 – 10.30 Uhr	28
Public Health Nutrition 1	V 8-1 bis V 8-6	Do. 09.00 – 10.30 Uhr	31
Epidemiologie 2	V 9-1 bis V 9-6	Do. 09.00 – 10.30 Uhr	35
Ernährungsmedizin 2	V 10-1 bis V 10-6	Do. 09.00 – 10.30 Uhr	39

FREITAG, 06. MÄRZ 2026

Vortragsreihe V 11 bis V 16

Ernährungsverhaltensforschung 2	V 11-1 bis V 11-6	Fr. 09.00 – 10.30 Uhr	43
Public Health Nutrition 2	V 12-1 bis V 12-6	Fr. 09.00 – 10.30 Uhr	46
Ernährungsbildung 2	V 13-1 bis V 13-5	Fr. 09.00 – 10.30 Uhr	50
Gemeinschaftsverpflegung	V 14-1 bis V 14-6	Fr. 09.00 – 10.30 Uhr	53
Physiologie und Biochemie der Ernährung 2	V 15-1 bis V 15-6	Fr. 09.00 – 10.30 Uhr	56
Public Health Nutrition 3	V 16-1 bis V 16-6	Fr. 11.00 – 12.30 Uhr	60

POSTERPRÄSENTATIONEN

MITTWOCH, 04. MÄRZ 2026

Posterpräsentationen P 1 bis P 4

Epidemiologie 1	P 1-1 bis P 1-12	Mi. 16.15 – 17.15 Uhr	64
Ernährungsverhaltensforschung 1	P 2-1 bis P 2-11	Mi. 16.15 – 17.15 Uhr	71
Physiologie und Biochemie der Ernährung 1	P 3-1 bis P 3-12	Mi. 16.15 – 17.15 Uhr	77
Ernährungsbildung	P 4-1 bis P 4-10	Mi. 16.15 – 17.15 Uhr	84

DONNERSTAG, 05. MÄRZ 2026

Posterpräsentationen P 5 bis P 12

Ernährungsmedizin / Epidemiologie 2	P 5-1 bis P 5-13	Do. 12.00 – 13.00 Uhr	89
Ernährungsberatung / Ernährungsverhaltensforschung 2	P 6-1 bis P 6-13	Do. 12.00 – 13.00 Uhr	96
Lebensmittelwissenschaft 1 / Physiologie und Biochemie der Ernährung 2	P 7-1 bis P 7-10	Do. 12.00 – 13.00 Uhr	103
Public Health Nutrition 1	P 8-1 bis P 8-9	Do. 12.00 – 13.00 Uhr	109
Lebensmittelwissenschaft 2	P 9-1 bis P 9-11	Do. 14.30 – 15.30 Uhr	114
Gemeinschaftsverpflegung	P 10-1 bis P 10-8	Do. 14.30 – 15.30 Uhr	120
Physiologie und Biochemie der Ernährung 3	P 11-1 bis P 11-12	Do. 14.30 – 15.30 Uhr	124
Public Health Nutrition 2	P 12-1 bis P 12-9	Do. 14.30 – 15.30 Uhr	131

Autor*innenregister	136
---------------------	-----

Impressum	138
-----------	-----

VORTRAGSREIHE 1 | Ernährungsverhaltensforschung 1

Essverhalten: soziale und gesundheitsbezogene Faktoren

V 1-1 Elemente für ein Konzept zu sozialer Nachhaltigkeit im Ernährungsbereich

Felix Bröcker, Stefan Galley, Carmen Priefer

Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Es gibt kein einheitliches Verständnis für soziale Nachhaltigkeit, die darunter verhandelten Themen sind teilweise schwer fassbar und je nach Perspektive, räumlichem und kulturellem Kontext bestehen unterschiedliche Vorstellungen, was darunterfällt. In der Konsequenz ist die Thematik häufig unterrepräsentiert. Ziel ist ein Konzept für soziale Nachhaltigkeit im Ernährungsbereich zu entwickeln, das für den deutschen Kontext und ggf. auch darüber hinaus angewendet werden kann.

Methoden: Im Rahmen einer narrativen Literaturrecherche deutsch- und englischsprachiger Fachbeiträge wurden neun zentrale Konzepte der sozialen Dimension aus den Nachhaltigkeitswissenschaften identifiziert und um Perspektiven auf soziale Gerechtigkeit aus dem soziologischen sowie politisch-philosophischen Diskurs, insbesondere zu gesellschaftlichen

Risiken, ergänzt. Die Konzepte wurden qualitativ verglichen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet, und auf dieser Basis ein Vorschlag entwickelt, der zusätzlich den Bezug zu Ernährungssystemen herstellt.

Ergebnisse: Wesentliche Bausteine des Konzepts sind die Unterteilung in substanzielle (inhaltsbezogene) und prozedurale (prozessbezogene) soziale Nachhaltigkeit, sowie die Festlegung von zwei inhaltlichen Hauptkategorien: soziale Gerechtigkeit sowie sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Entwicklung. Soziale Gerechtigkeit bezieht sich auf Mindestbedingungen, die einem Individuum zustehen sollten, z.B. in Bezug auf Zugangs- und Verteilungsgerechtigkeit, und ist sozioökonomisch geprägt. Sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Entwicklung beziehen sich auf das Miteinander in der Gesellschaft sowie kulturelle Vielfalt und sind soziokulturell ausgerichtet.

Schlussfolgerung: Das Konzept kann ein gemeinsames Verständnis sozialer Nachhaltigkeit im Bereich Ernährung fördern, inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit erleichtern und die Operationalisierung im Rahmen verschiedener Projekte und Kontexte ermöglichen.

V 1-2 Über die soziale Angemessenheit im Umgang mit Lebensmitteln und Resten

Vera Lange, Jasmin Godemann

Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Hintergrund: Im Kontext der Reduzierung von Lebensmittelverschwendung spielen sowohl normative Aspekte wie Vorstellungen von Sparsamkeit und Fürsorglichkeit als auch situative Einflüsse eine Rolle, wenn entschieden wird, ob Reste und Lebensmittel aufbewahrt, verzehrt oder entsorgt werden. Während frühere Arbeiten vor allem aufgezeigt haben, dass solche Praktiken normativ gerahmt sind, richtet die vorliegende Studie den Blick darauf, wie soziale Angemessenheit und Akzeptanz im Alltag hergestellt werden.

Methoden: Die qualitative Untersuchung basiert auf dem Konzept der mundane normativity nach Halkier. Mittels halbstrukturierter Foto-Interviews werden alltägliche Praktiken zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung analysiert. Die Datenerhebung erfolgte im Juli 2025 mit insgesamt 18 Teilnehmenden.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen, dass Ordnung, Übersicht und Hygiene als erwartbar und „normal“ gelten, während Unordnung, offene Verpackungen oder falsche Lagerung als nicht akzeptabel markiert werden. Sprachlich manifestieren sich diese Bewertungen in Ausdrücken wie „Katastrophe“, „geht gar nicht“ oder „nicht okay“, die die Grenze zwischen angemessenem und unangemessenem Handeln verdeutlichen. Teilnehmende ordnen und bewerten dabei nicht nur das gezeigte Bildmaterial, sondern positionieren ihr eigenes Handeln relational dazu, grenzen es vom Handeln anderer ab und verschieben situativ Grenzen, etwa zwischen essbar und nicht essbar, wenn bestimmte Kontexte wie „Urlaub“ als Ausnahme gelten.

Schlussfolgerung: Damit wird sichtbar, dass alltägliche Praktiken fortlaufend in akzeptabel/nicht akzeptabel und erwartbar/nicht erwartbar eingeordnet werden. Diese Einordnungen enthalten implizite Bewertungen und soziale Abgrenzungen, die auf eine hierarchische Regulation von Alltagspraktiken verweisen.

V 1-3 Food-related social media practices. Eine empirische Mixed-Methods-Untersuchung ernährungsbezogener Praktiken in sozialen Medien

Kristin Leismann, Jasmin Godemann

Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Hintergrund: Die Ernährungskommunikation in sozialen Medien (sM) spielt für das Ernährungshandeln eine bedeutende Rolle, da sie als digitale Kommunikationsräume zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten zur Wissensaneignung und Anschlusskommunikation bietet. Unklar ist, wie ernährungsbezogene Medienpraktiken ausgestaltet sind und welche Faktoren diese determinieren. Der Vortrag präsentiert Ergebnisse einer Dissertation zu ernährungsbezogenen Medienpraktiken anhand von unterschiedlichen Nutzungstypen.

Methoden: Im Rahmen eines sequenziellen Mixed-Methods-Designs wurde im Jahr 2021 eine explorative, repräsentative Online-Befragung (n = 1.030) in Deutschland mit den Hauptnutzer*innen sM (18-49 Jahre) durchgeführt (EH1, QUAN), die das ernährungsbezogene Mediennutzungsverhalten erfasst.

Anschließend ist eine Typologie gebildet worden, die verschiedene Nutzungstypen identifiziert. Innerhalb der Typen wurden mit Probanden aus EH1 leitfadengestützte Interviews (n = 6) zu ernährungsbezogenen Medienpraktiken geführt (EH2, qual). Für die vertiefende Analyse der Medienpraktiken wurden die Nutzungsdaten aus EH1 hinzugezogen. Deskriptive Statistiken dienten der Beschreibung von Stichprobe, Variablen und Typologie. Die Interviews wurden inhaltsanalytisch ausgewertet.

Ergebnisse: Anhand der drei Typen „Analoge Ernährungsexpert*in“, „Social Mediaaffiner Foodie“ und „Social Media-Expert*in“ werden unterschiedliche Praktiken und ihre determinierenden Faktoren vorgestellt. Es zeigt sich, dass je nach Nutzungstyp nicht nur die Praktiken selbst variieren, sondern auch deren Entstehungsbedingungen und Intentionen.

Schlussfolgerung: Der Vortrag zeigt, dass sich ernährungsbezogene Medienpraktiken durch spezifische Nutzungsmuster und variierende determinierende Faktoren auszeichnen. Die Ergebnisse heben die Bedeutung sozialer Medien für die Ernährungskommunikation hervor und tragen zum Verständnis der Determinanten bei, die für das Ernährungshandeln bedeutsam sind.

V 1-4 When Does Food Act as a Social Surrogate? The Interplay of Need to Belong and Social Context

Gudrun Sproesser¹, Jana Straßheim², Harald Schupp², Britta Renner²

¹ Johannes Kepler Universität Linz (JKU), Linz, Österreich

² Universität Konstanz, Konstanz

Objective: Although food is often described as a “social surrogate,” little is known about how individual differences in the need to belong interact with situational factors to shape both actual and perceived food intake. This experiment addressed this question by examining consumption across three contexts: a control condition (bogus taste test of three ice cream flavors), a social food condition (ice cream explicitly linked to belongingness), and a social inclusion condition (social inclusion episode prior to the social food manipulation and taste test).

Methods: A total of 283 participants were randomly assigned to one of these conditions, and both perceived and actual ice cream intake were measured as dependent variables.

Results: A $3 \times 2 \times 2$ mixed ANCOVA with condition (control, social food, social inclusion) and need to belong (low vs. high) as between-subjects factors, and intake type (actual vs. perceived) as a within-subject factor, revealed no differences between low- vs. high-need individuals in the control condition. However, participants high in the need to belong reported and consumed more when food was tied to belongingness, an effect that disappeared following prior social inclusion. By contrast, participants low in the need to belong showed increased intake after social inclusion compared to the neutral situation, but no difference between the control and social food conditions.

Conclusion: These findings suggest that food can function as a social surrogate, but its role depends on both individual differences and situational factors, consistent with dynamic person-situation interaction models.

V 1-5 Bekanntheit, Nutzung und Informationsbedarfe zu Ernährungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche: Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung von Kinderärzt*innen und Erzieher*innen

Michael Kilb¹, Eva Dichiser¹, Anna Friedmann¹,
Regina Ensenaue²

¹ Institut für Kinderernährung, Max Rubner-Institut (MRI),
Karlsruhe

² Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Kinderärzt*innen und Erzieher*innen spielen eine wichtige Rolle im außerfamiliären Lebens- und Ernährungsumfeld von Kindern und können die Einhaltung lebensmittelbezogener Ernährungsempfehlungen unterstützen. Das Ziel dieser Arbeit war es, das vorhandene Wissen zu und die Nutzung von Ernährungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche sowie Informationsbedarfe der beiden Berufsgruppen zu untersuchen.

Methoden: Insgesamt nahmen n=275 Kinderärzt*innen und n=399 Erzieher*innen an der deutschlandweiten Online-Umfrage teil. Themen der Umfrage beinhalteten u. a. Kenntnis von und Wissen zu Ernährungsempfehlungen (v.a. der Optimalen Mischkost, OMK), Häufigkeit der Informierung von

Eltern und Nutzung von Empfehlungen im Praxisalltag, sowie weitere Informationsbedarfe. Die Daten wurden mittels deskriptiver und inferenzstatistischer Analysen ausgewertet.

Ergebnisse: 65 % der Kinderärzt*innen und 17 % der Erzieher*innen kannten die OMK, 84 % und 20 % den Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr. Trotz geringer Bekanntheit bei den Erzieher*innen wiesen beide Gruppen ähnlich ein mittleres bis hohes OMK-bezogenes Wissen auf (M=74 % vs. 71 % korrekt beantwortete Wissens-Fragen, p=0.002). 89 % der Kinderärzt*innen, aber nur 4 % der Erzieher*innen informieren Eltern täglich über gesundheitsförderliche Kinderernährung. Dabei nutzen 72 % der Kinderärzt*innen bestehende Empfehlungskonzepte. Die Mehrheit beider Gruppen (76 % bzw. 70 %) hat zusätzlichen Informationsbedarf, v. a. hinsichtlich des Verzehrs verschiedener Lebensmittelgruppen (50 %), Mahlzeitenhäufigkeit/-größe (46 %) und pflanzenbasierten Ernährungsformen (49 %).

Schlussfolgerung: Kinderärzt*innen informieren Eltern täglich zu einer gesundheitsförderlichen Kinderernährung. Trotz vergleichsweise hoher Bekanntheit und OMK-bezogenem Wissen besteht hoher Informationsbedarf. Zur Bereitstellung praxisrelevanter Empfehlungen für die beratenden Berufsgruppen ist die Berücksichtigung der Praxisperspektive essentiell.

V 1-6 Prozessevaluation einer randomisierten kontrollierten Studie zur Verbesserung des Gesundheitsstatus während der Schwangerschaft

Simone Pröbstl^{1,2}, Christina Vogel^{3,4,5,6}, Wendy Lawrence⁷,
Sofia Strömmer³, Hazel Inskip^{3,4}, Nicholas Harvey^{3,4},
Mary Barker^{3,4,6,8}, Janis Baird^{3,4,6}

¹ Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung,
IBE, Ludwig-Maximilians-Universität München, München

² Pettenkofer School of Public Health, München

³ MRC Lifecourse Epidemiology Centre, University of
Southampton, Southampton, Vereinigtes Königreich

⁴ NIHR Southampton Biomedical Research Centre, University
of Southampton und University Hospital Southampton
NHS Foundation Trust, Southampton, Vereinigtes
Königreich

⁵ Centre for Food Policy, University of London, London,
Vereinigtes Königreich

⁶ NIHR Applied Research Collaboration Wessex,
Southampton, Vereinigtes Königreich

⁷ Faculty of Medicine, University of Southampton,
Southampton, Vereinigtes Königreich

⁸ School of Health Sciences, Faculty of Environmental and
Life Sciences, University of Southampton, Southampton,
Vereinigtes Königreich

Hintergrund: Weltweit sind etwa 44 % der schwangeren Frauen von Übergewicht oder Adipositas betroffen. Dies kann sowohl die Gesundheit der Mutter als auch des Kindes negativ beeinflussen. Gleiches gilt für eine unzureichende Vitamin-D-Zufuhr, deren Prävalenz ebenfalls hoch ist. Die Southampton Pregnancy Intervention for the Next Generation (SPRING) Studie untersuchte zwei Ansätze zur Verbesserung des Ernährungsstatus von Schwangeren – die Verhaltensintervention "Healthy Conversation Skills" (HCS) und Vitamin-D-Supplementierung. Ziel der Prozessevaluation war es, die Umsetzung der SPRING-Studie zu analysieren.

Methoden: Insgesamt wurden 717 schwangere Frauen eingeschlossen. Quantitative Daten wurden mittels Fragebögen, Case Report Forms und Audioaufzeichnungen erhoben. Treue, Expositionsgrad und Reichweite der Interventionen wurden deskriptiv ausgewertet. Die Wirksamkeit der HCS-Intervention wurde in Subgruppen untersucht.

Ergebnisse: Beide Interventionen wurden mit hoher Treue umgesetzt. Die SPRING-Studie erreichte zudem eine hohe Verbleibsrate. Frauen mit niedrigem sozioökonomischem Status und weniger gesunden Verhaltensmustern beendeten häufiger ihre Teilnahme. Frauen aus ethnischen Minderheiten oder sozial benachteiligten Gebieten waren in der Studie unterrepräsentiert. In den HCS-Gesprächen nannten die meisten Frauen

körperliche Aktivität als vorrangiges Ziel zur Verhaltensänderung, während wenige den Schwerpunkt auf Ernährung legten. Die Subgruppenanalyse zeigte keine Verbesserung der Ernährungsqualität, deutete jedoch auf einen geringen positiven Effekt auf körperliche Aktivität hin.

Schlussfolgerung: Diese Prozessevaluation liefert wertvolle Erkenntnisse für die Interpretation der Studienergebnisse und das Design ähnlicher Interventionen. Veränderungen des Ernährungsverhaltens erwiesen sich als Herausforderung. Gründe hierfür könnten schwangerschaftsspezifische Hürden und der Einfluss ungünstiger Ernährungsumgebungen sein.

VORTRAGSREIHE 2 | Ernährungsmedizin 1

Adipositas

V 2-1 Adipositasversorgung in Deutschland: Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage unter Erwachsenen mit Adipositas

Kathrin Gemesi¹, Christina Holzapfel^{1,2}, Hans Hauner^{1,3}

- ¹ Institut für Klinische Ernährungsmedizin, TUM Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München, München
- ² Fachbereich Oecotrophologie, Hochschule Fulda, Fulda
- ³ Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Technische Universität München, Freising

Hintergrund: Trotz evidenzbasierter Leitlinien haben Personen mit Adipositas nur eingeschränkten Zugang zu den empfohlenen Therapien – bedingt durch Hürden im Gesundheitssystem. Es liegen wenige Daten vor, wie Menschen mit Adipositas die Versorgung erleben und welche Meinung sie zu aktuellen Behandlungsmöglichkeiten haben.

Methoden: Im Oktober 2024 wurde eine repräsentative Online-Befragung unter Erwachsenen mit Adipositas (Alter ≥ 18 Jahre und Body Mass Index, BMI ≥ 30 kg/m²) in Deutschland durchgeführt. Es wurden Daten zu Demografie, Belastung durch das eigene Körpergewicht, Diskriminierung, Abnehmversuche und Nutzung spezifischer Methoden zur Gewichtsreduktion erhoben. Die Daten wurden gewichtet und deskrip-

tiv sowie mittels Chi-Quadrat-Tests und logistischen Regressionsanalysen ausgewertet.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 1004 Personen (51,2 % Frauen, Alter: $50,0 \pm 17,1$ Jahre, BMI: $35,3 \pm 5,2$ kg/m²) teil. Die Mehrheit (78,4 %) der Befragten gab an, sich durch das eigene Körpergewicht mäßig bis stark belastet zu fühlen und 37,4 % berichteten über Diskriminierungserfahrungen aufgrund des Gewichts. Es zeigten sich signifikante Unterschiede nach Geschlecht, Alter, BMI und Bildungsniveau (meist $p < 0,05$). Fast 90 % hatten schon mindestens einmal versucht abzunehmen. Die meistgenannten Methoden waren „weniger essen“ (76,1 %), „selbstorganisierte Bewegung/Sport“ (60,3 %) und „andere Diäten“ (46,3 %). Die Mehrheit hatte noch keine Medikamente zur Gewichtsabnahme verwendet (95,3 %) und hielt eine künftige Nutzung für unwahrscheinlich (88,4 %). Auch digitale Programme (96,7 %) und chirurgische Eingriffe (97,3 %) wurden überwiegend nicht genutzt.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen eine erhebliche Lücke zwischen den evidenzbasierten Empfehlungen der aktuellen Leitlinie und der realen Versorgungssituation. Gründe dürften z. B. Stigmatisierung und fehlende Finanzierung sein. Eine verbesserte Kommunikation zwischen Fachkräften und Betroffenen ist dringend erforderlich.

V 2-2 Auswirkungen einer Lebensstilintervention auf die langfristige Gewichtserhaltung 12 und 24 Monate nach einer 8-wöchigen Formula-Diät bei Personen mit Adipositas – Ergebnisse aus der LION-Studie

Anna Reik¹, Gunther Schaubberger², Hans Hauner^{1,3}, Christina Holzapfel^{1,4}

- ¹ Institut für Klinische Ernährungsmedizin, School of Medicine and Health, TUM Universitätsklinikum, Technische Universität München, München
- ² Lehrstuhl für Epidemiologie, School of Medicine and Health, Technische Universität München, München
- ³ Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, School of Life Sciences, Technische Universität München, Freising
- ⁴ Fachbereich Oecotrophologie, Hochschule Fulda, Fulda

Hintergrund: Die langfristige Gewichtserhaltung nach erfolgreicher Gewichtsreduktion stellt eine Herausforderung in der Adipositastherapie dar. Diese Studie vergleicht zwei Kostfor-

men und zwei digitale Anwendungen in Bezug auf ihre Wirkung auf das langfristige Gewichtsmanagement.

Methoden: Erwachsene (18–65 Jahre) mit einem BMI zwischen 30,0–39,9 kg/m² wurden für die Lebensstilinterventionsstudie (LION-Studie, NCT04023942) rekrutiert. Bioimpedanzanalysen wurden zu Studienbeginn, nach einer 8-wöchigen Formula-Diät, nach einer 12-monatigen Gewichtserhaltungsintervention (2x2-faktorielles Design: Low-Carb-App; Low-Carb-Newsletter, Low-Fat-App; Low-Fat-Newsletter) sowie nach einer abschließenden 12-monatigen Nachbeobachtungszeit durchgeführt. Die ANCOVA und repeated measures ANOVA untersuchten Effekte der Kostform, der digitalen Anwendungen sowie deren Interaktionen auf die Gewichtsveränderung über den gesamten Studienverlauf.

Ergebnisse: Insgesamt starteten 271 Personen (45 ± 11 Jahre, BMI $34,5 \pm 2,9$ kg/m², 64,2 % Frauen) die Gewichtserhaltungsintervention, von denen 214 die Gewichtserhaltung und 183 die Nachbeobachtungszeit abschlossen. Im Vergleich zum Startgewicht haben die Personen im Durchschnitt $-11,8 \pm 3,5$ kg Körpergewicht nach 8 Wochen, $-10,4 \pm 8,4$ kg nach 12

Monaten und $-7,0 \pm 8,4$ kg nach 24 Monaten abgenommen. Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kostformen ($\eta^2=0,017$, $p=0,059$) oder den digitalen Anwendungen ($\eta^2=0,000$, $p=0,933$) festgestellt werden, ebenso traten keine Interaktionseffekte auf die Gewichtsveränderung im gesamten Studienverlauf auf.

Schlussfolgerung: In der LION-Studie konnte das reduzierte Körpergewicht 12 bzw. 24 Monate nach der Gewichtsabnahmeintervention aufrechterhalten werden – unabhängig davon, ob eine Low-Carb oder Low-Fat Kostform oder eine App oder ein Newsletter zur Betreuung genutzt wurden.

V 2-3 Caloric restriction-induced metabolic adaptation associated with amount of fat mass lost – results from the LION study

Carmen Blanken¹, Anna Reik¹, Hans Hauner¹, Christina Holzapfel^{1,2}

¹ Institute for Clinical Nutritional Medicine, School of Medicine and Health, Technical University of Munich, München

² Department of Nutritional, Food and Consumer Sciences, Fulda University of Applied Sciences, Fulda

Objective: Metabolic adaptation (MA) refers to a disproportional reduction in resting metabolic rate (RMR) during caloric restriction. We investigated whether caloric restriction-induced MA was associated with fat mass loss and with subsequent weight loss maintenance.

Methods: Data from the Lifestyle Intervention (LION) study (NCT04023942) were analyzed. RMR was measured by indirect calorimetry at baseline (V1), after an 8-week formula-based weight loss intervention (V2), after a 12-month weight maintenance intervention (V3), and after 12-month follow-up (V4). MA was calculated by 1) estimating RMR by using an equation

based on age, sex, fat mass, and fat-free mass, and 2) subtracting the estimated RMR from the measured RMR. Linear regression analysis was performed to study MA at V2 in relation to FM and FFM change from V1 to V2, adjusting for age, sex, and V1-V2 changes in hormone levels (insulin, triiodothyronine (T3) and thyroxine (T4)). Linear regression was also performed to study MA at V2 in relation to weight change from V2 to V3 and from V2 to V4.

Results: Data from 202 participants (age 46 ± 11 years, body mass index (BMI) 34 ± 2.7 kg/m², 70 % women) were included. Participants lost 11.7 ± 3.5 kg from V1 to V2, gained 2.2 ± 7.6 kg from V2 to V3, and gained 4.0 ± 6.0 kg from V3 to V4. MA was -68 ± 111 kcal/day at V2, 12 ± 108 kcal/day at V3, and -1.9 ± 118 kcal/day at V4. MA at V2 was independently associated with FM change from V1 to V2 ($\beta=6.8$, $p=.04$). MA at V2 was not associated with subsequent weight change from V2 to V3 or from V2 to V4.

Conclusion: A low-caloric weight loss intervention was found to induce MA which was in turn associated with FM change (-6.8 kcal/day metabolic adaptation per kg of fat mass lost). MA did not explain inter-individual variability in weight loss maintenance outcomes.

V 2-4 Veränderung der Hand-, Sprung- und Rumpfkraft während einer Intervention zum Gewichtsmanagement bei Erwachsenen mit Adipositas – Daten aus der LION-Studie

Niklas Abrahamczyk¹, Anna Reik², Fabian Stöcker³, Hans Hauner², Christina Holzapfel^{1,2}

¹ Fachbereich Oecotrophologie, Hochschule Fulda, Fulda

² Institut für Ernährungsmedizin, School of Medicine and Health, TUM Universitätsklinikum, Technische Universität München, München

³ School of Medicine and Health, Department Health and Sport Sciences, Technische Universität München, München

Hintergrund: Körperliche Aktivität ist zentral bei Adipositas-therapie. Es gibt wenige Daten, wie sich Muskelkraft während einer Gewichtsreduktions- und anschließender Gewichtserhaltungsphase verändert.

Methoden: In der Lebensinterventionsstudie (LION-Studie) wurden Erwachsene (18–65 Jahre, BMI 30,0 – 39,9 kg/m²) zu Studienbeginn, nach einer 8-wöchigen Formuladiät und nach einer 12-monatigen Gewichtserhaltung hinsichtlich der Muskelkraft (Hand, Sprung, Rumpf) und Anthropometrie untersucht. Mit Varianz- und Regressionsanalysen wurden zeitliche Veränderungen und der Einfluss anthropometrischer Veränderungen auf die Kraftparameter untersucht.

Ergebnisse: Von 189 Teilnehmenden (58,7 % Frauen, 46 ± 11 Jahre, BMI $34,36 \pm 2,83$ kg/m²) lagen Daten der Handkraft und von einer Subgruppe Sprung- und Rumpfkraftdaten vor. Die RM-ANOVA zeigte einen signifikanten Zeiteffekt für die Handkraft ($F(1.79, 333)=8.17$, $p < .001$) mit einem U-förmigen Verlauf sowie für die Sprunghöhe ($F(1.80, 88)=5.83$, $p = .005$) mit einer Zunahme von V1 zu V3. Für die Rumpfkraft ergab sich kein signifikanter Zeiteffekt ($p > 0.20$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass sich Handkraft und Sprunghöhe im Studienverlauf zeitlich verändern, während für die Rumpfkraft keine signifikanten Veränderungen beobachtet wurden.

V 2-5 Adherence to a Mediterranean Diet may reduce Risk Factors of the Metabolic Syndrome in Children with Obesity

Susanne Kröber, Marlene Rechtsteiner, Leah Tomerius, Dinet Ahmed, Lorenz Greifoner, Susann Weihrauch-Blüher

Department of Conservative and Operative Pediatrics, Dept. of Ped. I, University Medicine of Halle, Halle (Saale)

Objective: A Mediterranean diet (MD), which is rich in plant-based foods, fibre, and unsaturated fats, is associated with a lower prevalence of obesity and associated comorbidities in adults. However, evidence regarding the MD's cross-sectional and longitudinal effects on Metabolic syndrome (MetS) components remains scarce to date for children with obesity.

Methods: This prospective study included children and adolescents aged 6–18 years with a BMI ≥ 90 th percentile. Assessments were conducted at baseline (t0), after three (t1) and six months (t2). At each time point, participants and their families received nutritional counselling focused on the MD. Adherence to the MD was measured using the KIDMED index, which ranges from -4 (low adherence) to 12 (high adherence) points. MetS was defined by the presence of at least three of the

following risk factors: abdominal obesity (WHtR >0.5), low HDL-C (≤ 1.03 mmol/L), hypertriglyceridemia (>1.7 mmol/L), elevated blood pressure (diastolic and/or systolic ≥ 90 th percentile), and insulin resistance (HOMA-IR ≥ 90 th percentile).

Results: Preliminary data from 144 participants (64 girls; mean age 12.3 ± 2.7 years; BMI-SDS 2.79 ± 0.53) who have completed the intervention to date, shows an increase in mean KIDMED index from 2.4 ± 2.0 (t0) to 4.2 ± 2.7 points (t2; $p < 0.001$). The presence of MetS at t0 was found in 74 % of the cohort, irrespective of the children's gender, age and stage of puberty. The proportion of children with MetS decreased to 64 % at t2 ($p = 0.033$). The most significant changes between t0 and t2 were observed in the prevalence of abdominal obesity (-8.3 %; $p = 0.006$), elevated blood pressure (-18.1 %; $p < 0.001$) and insulin resistance (-9.7 %; $p = 0.030$).

Conclusion: Preliminary results show an improvement in cardiovascular and metabolic risk markers along with a better adherence to a MD. Further research is needed to validate the findings and identify confounding factors.

Funding: European Union's Horizon Europe, grant agreement No 101080329.

V 2-6 RoboDiabetic – eine Evaluation der Validität und Konsistenz von ChatGPT-Ernährungsempfehlungen für das Selbstmanagement bei Typ-2-Diabetes

Lara Riedl, Kurt Gedrich

Technische Universität München, Freising

Hintergrund: Der generative Chatbot ChatGPT wird zunehmend zur Informationssuche im Gesundheitsbereich verwendet. Angesichts der steigenden Prävalenz von Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) und der damit einhergehenden Eigenverantwortung im Krankheitsmanagement kommt der Qualität der Ernährungsempfehlungen eine besondere Bedeutung zu. Die

Arbeit untersucht, inwiefern ChatGPT das ernährungsbezogene Selbstmanagement von Menschen mit T2DM unterstützen kann.

Methoden: Es wurde ein dreiteiliges Studiendesign entwickelt. In einem Faktencheck sollten elf Aussagen zu T2DM und ernährungsbezogenem Selbstmanagement auf Korrektheit geprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Dann wurden Lebensstil- und Ernährungsempfehlungen für vier komplexe Fallbeispiele erhoben und bewertet. Schließlich wurde der Einfluss des Prompt-Designs auf die Antwortqualität mittels Prompt Engineering untersucht. Die zugrundeliegende Bewertung basiert auf einem Punktesystem und den Leitlinien führender Fachgesellschaften.

Ergebnisse: ChatGPT konnte im Faktencheck alle inkorrekten Aussagen erkennen und inhaltlich zufriedenstellend korrigieren. Bei der Bewertung der Empfehlungen der Fallbeispiele erreichte ChatGPT 7 von 10 möglichen Punkten, was für moderate Übereinstimmung und eingeschränkte Anwendbarkeit steht. Während zentrale Faktoren wie Kohlenhydratqualität und Reduktion von Fett- und Zuckerzufuhr zuverlässig aufgegriffen wurden, zeigten sich einige Defizite in Bezug auf bestimmte Zielgruppen, wie geriatrische und multimorbide Patienten, sowie bei der generellen Kohlenhydratreduktion. Das Prompt Engineering führte nur zu geringen qualitativen Unterschieden.

Schlussfolgerung: Die Evaluation verdeutlicht, dass ChatGPT ein potenziell hilfreiches Instrument im Bereich des Diabetesmanagements darstellen kann, jedoch noch deutliche Limitationen aufweist. Es kann menschliche Expertise nicht ersetzen, aber als ein ergänzendes Werkzeug dienen.

VORTRAGSREIHE 3 | Ernährungsbildung 1

Forschung und Praxis zu zielgruppenspezifischer Ernährungsbildung

V 3-1 Qualitative Process Evaluation of a Nutrition Education Project in Urban Informal Settlements in Kisumu, Kenya

Juliane Marianne Podlech¹, Consolata Musita², Eleonore Heil¹, Gudrun Keding¹, Irmgard Jordan², Céline Termote²

¹ Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

² The Alliance of Bioversity International and CIAT, Nairobi, Kenia

Objective: Urban informal settlements are characterized by overcrowding, poor sanitation, and limited access to nutritious foods, making malnutrition a persistent challenge. The Healthy-FoodAfrica (HFA) nutrition education project aimed to improve dietary diversity among women of reproductive age and children between 6–23 months by promoting locally available and affordable foods. Community Health Promoters (CHPs) were trained to deliver household visits, group sessions, and cooking demonstrations. This qualitative process evaluation explored how effectively CHPs implemented the intervention and which factors influenced its delivery.

Methods: Twelve semi-structured interviews were conducted with CHPs in urban informal settlements of Kisumu, Kenya, at

midline of the intervention. Interviews were analyzed using structured qualitative content analysis to identify themes related to training, implementation fidelity, and contextual factors influencing delivery.

Results: CHPs described the training as well-structured and useful for improving nutrition knowledge and facilitation skills. Implementation was participatory, adapted to caregivers' needs, and supported by consistent use of educational materials. Facilitating factors included the participatory training design, peer support, and strong rapport between CHPs and their communities. However, barriers such as limited financial resources, skepticism among community members, lack of spousal support, and sociocultural food norms constrained participation and message uptake.

Conclusion: The findings highlight that program success depends not only on project design but also on contextual adaptation and sustained support. Continuous refresher training, adequate compensation, and culturally sensitive community engagement are crucial to strengthen implementation quality. These insights can inform the design and planning of future community-based nutrition interventions in similar urban informal settings.

V 3-2 Essmotive und Essverhalten von Studierenden mit und ohne Ernährungsbezug im Studium

Petra Lührmann, Karolin Höhl, Madlen Götz, Katja Schleicher, Birte Dohnke

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd

Hintergrund: Die vorliegende Studie untersucht, ob sich Essmotive und das Essverhalten von Studierenden mit und ohne Ernährungsbezug (EB) im Studium unterscheiden.

Methoden: Im Rahmen einer Querschnittstudie zum studentischen Gesundheitsmanagement wurden im Frühjahr 2024 alle Studierenden der PH Schwäbisch Gmünd befragt. Insgesamt nahmen 637 Studierende teil (Rücklaufquote 23 %). 198 Studierende hatten einen EB im Studium: Fach Alltagskultur und Gesundheit im Lehramt sowie B.Sc./M.Sc. Gesundheitsförderung u. Prävention. Ob sich Essmotive und Ernährungsverhalten (mittels 5-stufiger Likert-Skala bzw. FFQ bewertet)

der EB- und Nicht-EB-Studierenden (n=439, NEB) unterscheiden, wurde mittels Mann-Whitney-U-Tests und Chi-Quadrat-Tests analysiert ($\alpha=0.05$).

Ergebnisse: Die Essmotive Appetit, Genuss und Geschmack waren den Studierenden am bedeutendsten. Gesundheit, Naturbelassenheit, Regionalität und Saisonalität und Energiearmut waren EB-Studierenden wichtiger als NEB-Studierenden. Hinsichtlich der Motive Appetit, Sättigkeit, Gewohnheit, Genuss, Geschmack, Tradition, Einfachheit, Preis, Geschmack und Aussehen gab es keine signifikanten Unterschiede. EB-Studierende gaben häufiger an (sehr) gut kochen zu können als NEB-Studierende (75 vs. 58 %). Der Anteil der Studierenden, der eine besondere Kostform praktizierte, war bei den EB-Studierenden größer (32 vs. 20 %). Der selbst geäußerte Lebensmittelverzehr der EB-Studierenden war gesundheitlich günstiger einzustufen als der der NEB-Studierenden. Sie gaben an, häufiger Gemüse, Obst, Getreide und energiefreie Getränke sowie seltener zuckerhaltige Getränke, Süßigkeiten und Fleisch und Wurstwaren zu verzehren. Keine Unterschiede bestanden für den Konsum von Milch(-produkten), Fisch und Knabbereien.

Schlussfolgerung: EB-Studierende unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Essmotive und dem Essverhalten von NEB-Stu-

dierenden. In Betracht zu ziehen ist jedoch soziale Erwünschtheit im Antwortverhalten.

V 3-3 Nahrungszubereitungscompetenz, Essmotive und Ernährungsmuster von Studierenden

Karolin Höhl, Madlen Götz, Katja Schleicher, Birte Dohnke, Petra Lührmann

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd,
Schwäbisch Gmünd

Hintergrund: Gute Kochkenntnisse (i.S.v. Nahrungszubereitungscompetenz, NZK) gehören zur Food-Literacy und sind gesundheitsfördernde Ressourcen. Die vorliegende Studie untersucht, ob bei Studierenden die NZK im Zusammenhang zu gesundheitsbezogenen Essmotiven und zum Ernährungsmuster steht.

Methoden: Im Rahmen einer Querschnittstudie zum studentischen Gesundheitsmanagement wurden im Frühjahr 2024 alle Studierenden der PH Schwäbisch Gmünd u. a. zu Essmotiven und Ernährungsmustern befragt. An der Befragung nahmen insgesamt 637 Studierende teil (Rücklaufquote 23 %). Sie bewerteten mittels 5-stufiger Likert-Skala die Aussage Wie schätzen Sie Ihre „Kochkenntnisse“ ein? Die Studierenden wurden in zwei Gruppen eingeteilt: (sehr) gute Kochkennt-

nisse (NZK-hoch) und durchschnittliche, weniger/gar nicht gute Kochkenntnisse (NZK-gering) und Unterschiede mittels Mann-Whitney-U- und Chi-Quadrat-Tests analysiert ($\alpha=0.05$).

Ergebnisse: 64 % der Studierenden wurden der Gruppe NZK-hoch und 36 % der Gruppe NZK-niedrig zugeordnet. Die Gruppen unterschieden sich nicht bzgl. Geschlecht, Studiengang und dem Praktizieren einer besonderen Kostform. Der Gruppe NZK-hoch waren beim Essen die Motive Gesundheit, gemeinsames Essen, Naturbelassenheit, Regionalität & Saisonalität wichtiger und das Motiv Einfachheit weniger wichtig als der Gruppe NZK-gering. Hinsichtlich der Motive Appetit, Sättigkeit, Gewohnheit, Genuss, Geschmack, Tradition, Energiearmut, Preis und Aussehen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Das Ernährungsmuster der Gruppe NZK-hoch war gesundheitlich günstiger einzustufen: sie gaben an, häufiger Gemüse und Obst sowie seltener Süßigkeiten, Fleisch und Wurstwaren zu verzehren als die Gruppe NZK-gering.

Schlussfolgerung: Es lässt sich feststellen, dass hohe NZK mit einem gesundheitsfördernden Ernährungsmuster zusammenhängt. Diese Befunde sollten in der Alltagspraxis von Studierenden auch unter Berücksichtigung weiterer Determinanten von Food Literacy überprüft werden.

V 3-4 Empowerment von Ernährungsarmut betroffener Zielgruppen durch Ernährungsbildung – Untersuchung der Gelingensfaktoren lebensweltorientierter Ernährungsbildungsmaßnahmen im IN FORM-Projekt „Gesund und nachhaltig essen mit kleinem Budget – gemeinsam Ernährungsarmut begegnen“ (2024–2027)

Edwina Bolzmann, Janina Kopp, Svenja Voß, Ronja Krüger, Aline Schneider, Ulrike Johannsen

Universität Flensburg, Flensburg

Hintergrund: Die Förderung der Ernährungskompetenz ist ein Element, um von Ernährungsarmut betroffene Zielgruppen (ZG) trotz finanzieller Hürden zu einer gesundheitsfördernden, nachhaltigen Ernährung zu befähigen. Ein Ziel des IN FORM-Projekts ist daher die Untersuchung der Gelingensfaktoren von Ernährungsbildungsmaßnahmen für diese ZG.

Methoden: In den Lebenswelten verschiedener von Ernährungsarmut betroffener ZG (u. a. Personen in Langzeitarbeitslosigkeit, Senior*innen) wurden 562 Ernährungsbildungsmaßnahmen von externen Ernährungsfachkräften durchgeführt. Anschließend wurden Teilnehmende und Durchführende mittels standardisierter Fragebögen befragt. Quantitative Daten wurden deskriptiv mit SPSS, qualitative Daten nach Kuckartz via MAXQDA ausgewertet. Insgesamt gingen 2422 Fragebögen in die Analyse ein.

Ergebnisse: Die Teilnehmendenbefragung ergab einen Wissenszuwachs bei 95,8 % der Teilnehmenden. Diese gaben jedoch teilweise an, dass die Veranstaltungsinhalte nicht ihren Bedarfen entsprachen. Die Durchführenden beschrieben Herausforderungen bei der Einschätzung der Kompetenzniveaus der Teilnehmenden sowie der Wahl entsprechender Methoden und Materialien. Dabei gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen verschiedenen ZG, jedoch große Streuungen zwischen unterschiedlichen Veranstaltungen mit derselben ZG.

Schlussfolgerung: Das schnelle Erfassen der individuellen Bedarfe der Teilnehmenden und das entsprechende flexible Anpassen der Methoden/Materialien scheinen sowohl zentrale Gelingensfaktoren für die Maßnahmen als auch Herausforderungen für die externen Durchführenden darzustellen. In der Qualifizierung von lebensweltnahen Personen ohne ernäh-

rungswissenschaftliche Ausbildung als Multiplikator*innen für Ernährungsbildung wird daher Potenzial gesehen. Durch ihre Vertrautheit mit der Lebenswelt können sie die Bedarfe der Teilnehmenden vermutlich passgenau abschätzen und adressieren. Wie sie für diese Rolle befähigt werden können, wird weiterführend untersucht.

V 3-5 Wissenschaftskommunikation auf Instagram – eine Inhaltsanalyse der Beiträge zu zyklusbasierter Ernährung

Anica Schwing¹, Jasmin Godemann¹, Juliane Yildiz²

¹ Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

² Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Karlsruhe

Hintergrund: Externe Wissenschaftskommunikation ist zunehmend digitalisiert und sie findet heutzutage immer häufiger über Social Media statt. Ernährungsbezogene Wissenschaftskommunikation schlägt sich vielfältig dort nieder und insbesondere auf der Plattform Instagram sprechen vielfältige Akteur*innen über Ernährungsformen, wie beispielsweise die zyklusbasierte Ernährung. Bei dieser handelt es sich um eine Anpassung der Lebensmittel- und Nährstoffzufuhr an die Zyklusphasen. Die wissenschaftliche Evidenz ist allerdings bisher nicht ausreichend, um klare Empfehlungen formulieren zu können. Daher stellt sich die Frage, wie zyklusbasierte Ernährung auf Instagram dargestellt wird und welche Kriterien der Wissenschaftskommunikation dabei zu finden sind.

Methoden: Durch eine qualitative inhaltlich-strukturierende Analyse nach Kuckartz wurden 80 Instagram-Beiträge anhand eines deduktiv-induktiven Kategoriensystems untersucht. Das Kategoriensystem basiert in Teilen auf dem Medien-Doktor ERNÄHRUNG, den Kriterien der #FactoryWisskomm und am

Material gebildeten Kategorien.

Ergebnisse: In den Beiträgen von Fachkräften, Coaches und Laien zeigte sich eine starke Vermischung von Fach- und Alltagswissen sowie ein Fokus auf Kriterien wie Verständlichkeit, Alltagsbezug, attraktive Darstellung (z. B. narrative und visuelle Elemente) und den Austausch mit der Öffentlichkeit. Quellenangaben und eine kritische Einordnung der Effekte kamen kaum vor, wohingegen Interessenkonflikte und Wirkungsversprechen („XY hilft gegen Regelschmerzen“) häufig vertreten waren.

Schlussfolgerung: Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass durch die Digitalisierung der Wissenschaftskommunikation insbesondere auf Social Media eine Unterscheidung zwischen dieser und Alltagswissen erschwert ist. Möglichkeiten für Social Media Akteur*innen, dies zu verbessern, sind ein transparenter Umgang mit dem Ursprung des Wissens, der Bezug zur Wissenschaft sowie eine kritische Einordnung potenzieller positiver sowie negativer Effekte.

VORTRAGSREIHE 4 | Epidemiologie 1

Ernährungserhebung: aktuelle Daten und Methoden

V 4-1 Wie ernähren sich die Teilnehmenden in der NAKO-Gesundheitsstudie?

Jakob Linseisen¹, Matthias Schulze², Sven Knüppel³,
Nina Wawro⁴

- ¹ Institut für Epidemiologie, Universität Augsburg, Augsburg
- ² Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE), Nuthetal
- ³ Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin
- ⁴ Institut für Epidemiologie, Helmholtz Centre Munich, Neuherberg

Hintergrund: In der NAKO-Gesundheitsstudie mit über 200.000 Teilnehmenden im Alter von 20–75 Jahren, wurden Daten zur Beschreibung der üblichen Ernährung erhoben. Dazu wurden zwei verschiedene Instrumente eingesetzt, und zwar wiederholte 24-Stunden-Lebensmittellisten (24h-FL) und ein Ernährungshäufigkeitsfragebogen (FFQ).

Methoden: Mithilfe der modifizierten Multiple-Source-Methode wurde der übliche Verzehr geschätzt. Die Verzehrswahrscheinlichkeit der Lebensmittel-Items wurde anhand der wiederholten 24h-FL geschätzt, adjustiert für die entsprechenden Angaben im FFQ und weiteren Determinanten. Die Portionsgrößen wurden aus den Daten der NVS II abgeleitet und mit der Verzehrswahrscheinlichkeit multipliziert. Die so ermittelten

üblichen Verzehrsmengen wurden zu Lebensmittelgruppen und -subgruppen aufsummiert. Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS 3.02) wurde zur Berechnung der Energie- und Nährstoffaufnahme eingesetzt. Um eine möglichst breite Datenbasis zu erreichen, wurden die Daten der Ersterhebung mit Daten aus der 1. Nachuntersuchung kombiniert.

Ergebnisse: Die übliche Ernährung konnte für 152.304 Personen geschätzt werden. Im Durchschnitt verzehrten Frauen (n=78.252) täglich zum Beispiel 166 g Gemüse, 273 g Obst, 50 g Fleisch-/produkte/Wurst und 55 ml alkoholische Getränke, bei Männern (n=74.052) waren es entsprechend 149 g, 241 g, 107 g und 198 ml. Die mittlere Energiezufuhr sank mit zunehmendem Alter, bei Frauen von 1623 kcal pro Tag (20–30-Jährige) auf 1400 kcal (über 60-Jährige), bei Männern von 2136 auf rund 2000 kcal pro Tag. Bei adipösen Personen war das mittlere Verhältnis von Energiezufuhr zum Grundumsatz (BMR) am geringsten. Es werden auch Unterschiede zwischen den Studienzentren oder der Zahl verfügbarer 24h-FL beschrieben.

Schlussfolgerung: Mithilfe des neuartigen methodischen Ansatzes zur Erfassung und Berechnung des üblichen Lebensmittelverzehr stehen nun für mehr als 75 % der Teilnehmenden der NAKO-Gesundheitsstudie valide Ernährungsdaten für die Forschung zur Verfügung.

V 4-2 Isotopenverhältnis von Stickstoff ($\delta^{15}\text{N}$) im Spontanurin als möglicher Indikator für die Einhaltung pflanzenbasierter Ernährungsweisen

Cora Klockenbusch, Stephanie Panitz, Bernhard Monien,
Sven Knüppel, Cornelia Weikert

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

Hintergrund: Da sich das Isotopenverhältnis von Stickstoff ($\delta^{15}\text{N}$) in Lebensmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft unterscheidet, sollten sich die Werte auch im biologischen Material von Menschen mit verschiedenen Ernährungsweisen widerspiegeln. Es ist nicht geklärt, wie stabil das Stickstoff-Isotopenverhältnis beim Menschen ist. Wir untersuchten daher die zeitliche Stabilität und die ernährungsabhängige Variation von $\delta^{15}\text{N}$ im Spontanurin.

Methoden: Bei 120 Erwachsenen (25 Männer, 95 Frauen; 19–75 Jahre) wurden in Berlin (2022–2023) die Stickstoff-Isotopenverhältnisse im Spontanurin zu zwei Zeitpunkten im Abstand von 26–79 Tagen (Mittelwert 42 Tage) bestimmt. Der Lebensmittelverzehr wurde mittels Food Frequency Questionnaire (FFQ) erhoben. Die Teilnehmenden wurden entsprechend den Angaben im FFQ in die Ernährungsgruppen vegan (n=21), vegetarisch (n=31), pescetarisch (n=10) und omnivor (n=58) eingeteilt. Die Reliabilität wurde mit Intraklassenkorrelationskoeffizienten (ICC) berechnet. Zusammenhänge zwischen Lebensmittelverzehr und $\delta^{15}\text{N}$ -Werten wurden mittels Regressionsanalyse untersucht.

Ergebnisse: Das Stickstoff-Isotopenverhältnis blieb über die Zeit stabil (ICC=0,82). Teilnehmende mit veganer Ernährung zeigten signifikant niedrigere $\delta^{15}\text{N}$ -Werte (Mittelwert $\pm$ Standardabweichung: $2,33 \pm 0,51\%$) als Teilnehmende mit vegetarischer ($3,17 \pm 0,77\%$), pescetarischer ($3,47 \pm 0,79\%$) und omnivorer ($3,84 \pm 0,86\%$) Ernährung. Ein höherer Verzehr tierischer Produkte war mit steigenden $\delta^{15}\text{N}$ -Werten assoziiert.

Schlussfolgerung: Das ^{15}N -Isotopenverhältnis im Spontanurin bleibt bei gleichbleibender Ernährung über mehrere Wochen konstant und unterscheidet zuverlässig vegane von nicht-ve-

ganen Ernährungsweisen. $\delta^{15}\text{N}$ im Spontanurin stellt damit einen vielversprechenden objektiven Marker zur Validierung von Ernährungsangaben dar.

V 4-3 Selenstatus und dessen Assoziation mit der Aufnahme selenreicher Lebensmittelgruppen in einer Stichprobe der norddeutschen Allgemeinbevölkerung

Julia Wiefel¹, Paula Stürmer¹, Charlena S. Penz¹,
Cara Övermöhle¹, Eike A. Strathmann¹, Gerald Rimbach²,
Wolfgang Lieb¹, Katharina S. Weber¹

¹ Institut für Epidemiologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

² Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

Hintergrund: Trotz der Bedeutung des Spurenelements Selen fehlen größere deutsche Kohorten, die die Versorgung anhand der Plasmakonzentration abbilden. Zudem variiert der Selengehalt im Boden regional stark und somit auch der Selengehalt in Lebensmitteln. Ziel war deshalb, die Versorgung mit Selen in einer populationsbasierten Stichprobe deskriptiv darzustellen und Assoziationen zwischen der Aufnahme ausgewählter selenreicher Lebensmittelgruppen und der Plasma-Selenkonzentration zu analysieren.

Methoden: In einer populationsbasierten norddeutschen Stichprobe (n=879, 43,8 % weiblich, medianes Alter: 62 Jahre [Quartil (Q1: 54; Q3: 71)]) wurde Selen mittels gekoppelter

Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) bestimmt. Der Verzehr von Lebensmittelgruppen wurde mittels validiertem semiquantitativem Ernährungshäufigkeitsfragebogen erhoben. Assoziationen wurden mittels linearen Regressionsanalysen analysiert, adjustiert für Alter, Body-Mass-Index, Bildung, Rauchstatus und Einnahme von Selenpräparaten.

Ergebnisse: Die mediane Plasma-Selenkonzentration der Teilnehmenden betrug 84,4 µg/L [Q1: 77,1; Q3: 92,3] und lag bei 98,5 % über dem Referenzwert von 60 µg/L für eine adäquate Versorgung (nach ESPEN). In geschlechtsstratifizierten Analysen war die Aufnahme von Fisch und Nüssen bei Männern (M) und Frauen (F) direkt mit der Selenkonzentration assoziiert (β [95 % KI] je Anstieg um 1 Standardabweichung (SD): Fisch(M): 2,40 µg/L [1,33; 3,48]; Nüsse(M): 1,42 µg/L [0,34; 2,50]); Fisch(F): 2,89 µg/L [1,78; 3,40]; Nüsse(F): 1,73 µg/L [0,61; 2,84]). Der Verzehr von Eiern war bei Frauen, nicht aber bei Männern, direkt mit der Selenkonzentration assoziiert (β [95 % KI] je 1-SD Anstieg: Eier(F): 1,90 µg/L [0,76; 3,04]; Eier(M): 0,80 µg/L [-0,26; 1,87]).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass die norddeutsche Allgemeinbevölkerung relativ gut mit Selen versorgt und insbesondere die Aufnahme von Lebensmitteln tierischer Herkunft mit der Plasma-Selenkonzentration assoziiert ist.

V 4-4 Weiterentwicklung und Validierung eines 3-Tage Schätzprotokolls

Melanie Schneider¹, Christopher Mancke²,
Petra Lührmann¹, Juliane Heydenreich²

¹ Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd

² Universität Leipzig, Leipzig

Hintergrund: Ein etabliertes 3-Tage-Schätzprotokoll (Lührmann et al. 1999) wurde für den Einsatz bei Erwachsenen mit moderatem bis hohem Energiebedarf weiterentwickelt. Vorliegende Studie beschreibt den Weiterentwicklungsprozess und stellt erste Ergebnisse zur Validität bezüglich Energie- und Stickstoff(N-)zufuhr dar.

Methoden: Die Weiterentwicklung erfolgte in einem Expertenteam (Ernährungs- und Sportwissenschaften). Zunächst wurden die Lebensmittel(LM)-Items angepasst (Elimination sehr selten angegebener Items, Hinzufügen neuer Items z. B. pflanzliche Alternativprodukte sowie sportspezifische Produkte z. B. Energieriegel). Weitere Prozessschritte waren die Anpassung von Portionsgrößen, Nährwerten (Basis: BLS III.02) und LM-Gruppen. Das weiterentwickelte Schätzprotokoll (So-Di) setzte sich aus 170 Items und 22 LM-Gruppen zusammen und wurde von 149 Probanden (52 % w; 19-66 Jahre; unterschiedliche Aktivitätsniveaus) im Zeitraum von 09/24 bis 05/25 geführt (paper-pencil). Gleichzeitig erfolgte eine Energieverbrauchsmessung (Akkzelerometrie, Herzfrequenz) sowie eine 24h-Urinsammlung. Energiezufuhr und -verbrauch bzw. N-Zufuhr und - Ausscheidung (renale + 2 g extrarenale N-Verluste) wurden verglichen. Die statistische Analyse erfolgte deskriptiv (MW±SD, mittlerer absoluter prozentualer Fehler [MAPE]) und mittels Wilcoxon- und Korrelationstests (Spearman) ($\alpha=.05$).

Ergebnisse: Im Mittel war die Energiezufuhr geringer als der -verbrauch (2262 ± 670 kcal/d vs. 2912 ± 636 kcal/d, $p < .001$; MAPE: 25,3 %). Energiezufuhr und -verbrauch korrelierten signifikant ($p = .47$, $p < .001$). Hinsichtlich N betrug die Zufuhr $15,1 \pm 5,7$ g/d und die Ausscheidung $14,3 \pm 5,3$ g/d, $p < .05$; MAPE: 26,0 %). N-Zufuhr und -ausscheidung korrelierten signifikant ($p = .70$, $p < .001$).

Schlussfolgerung: Das Schätzprotokoll zeigt hinsichtlich Energie und N eine für Verzehrerhebungen akzeptable Genauigkeit. Die Überprüfung mit der Goldstandard-Methode (DLW) wird die Energiebilanzschätzung präzisieren.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108).

V 4-5 Validität von Wiege-Ernährungsprotokollen in der DONALD-Studie: Alters- und Zeittrends

Linda Klasen¹, Anna-Lena Künster², Matthias Schmid², Stefanie Anna Julia Koch¹, Ute Alexy¹, Ute Nöthlings¹

- ¹ Abteilung Ernährungsepidemiologie, Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn
- ² Institut für medizinische Biometrie, Informatik und Epidemiologie, Medizinische Fakultät, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Die seit 1985 laufende DONALD Studie ist eine prospektive Kohorte, die jährlich Säuglinge einschließt und die Ernährung mit Wiegeprotokollen bis ins Erwachsenenalter dokumentiert. Ziel der Analyse war die Betrachtung der Validität der Protein- und Kaliumerhebung mittels 24-h-Urinbiomarkern über verschiedene Altersklassen und Zeitperioden.

Methoden: Es wurden 7.867 2-Tage-Wiegeprotokolle mit zugehörigen 24-h-Urinproben von 1.205 Teilnehmenden (3–52 Jahre) aus den Jahren 1985 bis 2024 ausgewertet. Validität wurde als relative Abweichung (RA) zwischen Protokoll- und urinbasierten Schätzungen der Protein- und Kaliumzufuhr definiert und stratifiziert nach Alter und Zeit ausgewertet. Zudem

wurden Alters- und Zeittrends mittels polynomieller gemischter Modelle untersucht.

Ergebnisse: Die Proteinzufuhr wurde im Vergleich zu den Urin-Biomarkern systematisch unterschätzt (mediane RA –9,3 % (Q1-Q3: –22,1–5,5)). Dabei vergrößerte sich die RA mit dem Alter von –4,7 % (Q1-Q3: –16,0–14,1; 3–4 Jahre) auf –13,8 % (Q1-Q3: –26,3–0,1; >18 Jahre). In Bezug auf die Zeit zeigte sich eine zunehmende Unterschätzung mit den größten Werten zwischen 2009–2012 (–14,6 % (Q1-Q3: –26,8– –1,0)) mit einer anschließenden Abnahme der Unterschätzung von 2013–2024 von –14,4 % (Q1-Q3: –25,9–2,3) auf –6,6 % (Q1-Q3: –17,9–8,8)). Die Kaliumzufuhr wurde dagegen in den Protokollen überschätzt (mediane RA +8,4 % (Q1-Q3: –8,9–30,9)). Die RA nahm mit zunehmendem Alter ab (von +14,4 % (Q1-Q3: –3,5–35,4; 3–4 Jahre) auf +1,1 % (Q1-Q3: –15,3–22,5 >18 Jahre)). Die gemischten Modelle bestätigten einen signifikanten Alterseffekt auf die Protein- (Likelihood-Ratio (LR)=69,1, 95 %-CI: 0,5–13,3) und Kaliumvalidität (LR=71,5, 95 %-CI: 1,4–15,2). Ein signifikanter Zeiteffekt konnte dagegen nur bei der Validität der Proteinerfassung identifiziert werden (LR=188,4, 95 %-CI: 0,8–12,5).

Schlussfolgerung: Die Genauigkeit von Wiegeprotokollen hängt signifikant vom Alter ab. Die Validität der Proteinerfassungen zeigte zusätzlich signifikante zeitliche Schwankungen.

V 4-6 Early Childhood to Late Adolescence Diet is associated with the Adult Gut Microbiome: a 15-Year Longitudinal Analysis in the DONALD Study

Samuel Muli¹, Mohammad Mirhakkak², Karen van de Locht¹, Ines Perrar¹, Gianni Panagiotou², Ute Nöthlings¹

- ¹ Unit of Nutritional Epidemiology, Department of Nutrition and Food Sciences, University of Bonn, Bonn
- ² Department of Microbiome Dynamics, Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology – Hans Knöll Institute, Jena

Objective: We examined how early childhood to late adolescence intake of carbohydrate and sugar subtypes influences the gut microbiome and function in young adulthood.

Methods: We included 229 individuals with ≥ 3 diet assessments (3 to 18 y) and 1 to 3 stool samples in young adulthood ($n = 335$), profiled by whole-genome sequencing. From a median of 14 (IQR 10–16) diet assessments, we derived individual and group-based trajectories of carbohydrate, starch, fiber, total sugar, free sugar, added sugar, fructose, and glucose intakes using multilevel models and longitudinal k-means. Diet-microbiome associations were identified using multi-stage

stability resampling approaches: Random forest, LASSO regression, and generalized linear models, as appropriate.

Results: Specific carbohydrates and sugars were related to the adult gut microbiome structure and function: higher intake of starch was associated with lower Gini-Simpson, $\beta = -0.02$, 95 % CI (-0.03, -0.01), higher predicted fructose intake at age 3 y with lower microbial richness, $\beta = -0.07$, 95 % CI (-0.12, -0.03); Shannon diversity, $\beta = -0.10$, 95 % CI (-0.18, -0.03); and community composition (Jaccard, $p = 0.005$). Two divergent ecological states emerged: carbohydrates, starch, and fiber promoted beneficial bacteria (e.g., *Clostridiaceae* spp., *L. cremoris*, *P. faecalis*, *B. caccae*, *E. siraeum*, *P. johnsonii*) and

SCFA production pathways. In contrast, high sugar intake enriched sugar-adapted species, resulting in a more uniform dominant community (low Bray-Curtis dispersion) but greater heterogeneity in community membership (high Jaccard dispersion). This state was also marked by lower beneficial microbes (e.g., *Lachnospira* spp., *L. cremoris*, *P. coprocola*) and suppression of core functional pathways, e.g., Bifidobacterium shunt and sucrose degradation in *F. prausnitzii*.

Conclusion: Carbohydrates and sugars influence specific microbial species and function but drive highly variable shifts in the microbial community.

VORTRAGSREIHE 5 | Physiologie und Biochemie der Ernährung 1

Metabolische Adaptation

V 5-1 Mitigation of neurodegenerative behaviors by a methanolic olive leaf extract and its pure compounds in *C. elegans* Alzheimer's models

Clara Brauer¹, Celina Willmann¹, Christian Büchter¹,
Emilija Ivanova Stojcheva², Wim Wätjen¹

¹ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

² Grupo Natac, S.A., Madrid, Spanien

Objective: While olive oil is known for its potential health benefits, olive leaves remain mostly as waste. To increase their use for pharmaceutical or food applications, the EU project OLEAF4VALUE [1] aimed to optimize the olive leaf extract (OLE) production. Various extracts of the main production stream were tested with highly beneficial outcomes.

Methods: *Caenorhabditis elegans* was used to explore the bioactivity of a methanolic OLE of a side production stream - VR2-007, as well as distinct pure compounds. First, antioxidant capacity, reactive oxygen species (ROS) levels and the thermal stress resistance were analyzed. Following, neuro-

degenerative behaviors and neurotoxic peptide aggregation were tested using different Alzheimer's models.

Results: A treatment with VR2-007 resulted in a 27 % reduction of intracellular ROS levels and an increased thermal stress resistance (19 %). The acetylcholinesterase was inhibited by VR2-007 and furthermore, it showed neuroprotective effects in *C. elegans* Alzheimer's models: The impaired chemotaxis (ability) induced by A β expression was improved by 62 % after treatment and the A β plaque levels were tendentially lowered by 21 %, comparable to pure compounds like maslinic acid (25 % decrease).

Conclusion: Although being a by-product of an extraction process, our results revealed a range of neuroprotective properties of VR2-007 in the model organism *C. elegans*. These marks olive leaves as a valuable resource in further health studies.

Funding: This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking under the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement no 101023256.

V 5-2 Grass-fed and conventional beef intake elicit divergent metabolic and molecular adaptations relative to white meat in mice

Sarah Greve¹, Andrea Flaccus¹, Alexander Koza¹,
Ute Bertsche², Katja Lehnert³, Jens Pfannstiel²,
Walter Vetter³, Katrin Giller¹

¹ Department of Molecular Nutritional Science, Institute of Nutritional Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart

² Mass Spectrometry Unit, Core Facility Hohenheim, University of Hohenheim, Stuttgart

³ Department of Food Chemistry, Institute of Food Chemistry, University of Hohenheim, Stuttgart

Objective: Despite known compositional differences between grass-fed and conventional beef (e.g. lower n-6/n-3 fatty acid (FA) ratio), health effects are generally evaluated for red meat as a whole without further discrimination. Given the metabolic benefits linked to a low dietary n-6/n-3 FA ratio, we examined how consumption of grass-fed vs conventional beef affects metabolic parameters compared to white meat intake.

Methods: White (chicken breast; CH) and red meat (beef entrecôte from either conventional (BC) or grassland-based (BG)

systems) were obtained, and their FA profiles analyzed by gas chromatography following methyl ester derivatization. Male C57BL/6N mice (n=10/group) were fed isonitrogenous diets containing 30 % freeze-dried meat ad libitum for 12 weeks. Serum samples were analyzed by targeted metabolomics, and liver and soleus muscle were processed for RNAseq and enrichment analysis (GSEA).

Results: In BG vs BC serum, the higher abundance of n-3 enriched phosphatidylcholine 36:6 and cholesteryl ester 20:5 (+47 % and +88 %; p<0.05) mirrored the lower n-6/n-3 FA ratio in BG vs BC meat (0.92 vs 2.89). Soleus transcriptome analysis identified 38 negatively enriched gene sets in BC vs CH. Ten of these were related to immune signaling, with "Toll-like receptor pathway" (Normalized enrichment score (NES): -1.62; FDR<0.05) and "Cytokine-cytokine receptor interaction" (NES: -1.53; FDR<0.05) among the top candidates. These gene sets were not regulated in BG vs CH. "Alpha-linolenic acid metabolism" (NES: -1.90; FDR<0.001) in BG vs CH was the only enriched gene set among all comparisons in the liver.

Conclusion: Beef-derived n-3 FA may affect cell membrane composition, supporting skeletal muscle immune receptor signaling and attenuating hepatic eicosanoid metabolism. The findings indicate that metabolic responses to red vs white meat

intake depend on the production system, with potentially less adverse effects from grass-fed than from conventional beef.

Funding: The project was made possible by funding from the Carl Zeiss Foundation.

V 5-3 Auswirkungen von exzessivem Alkoholkonsum im jungen Erwachsenenalter auf altersbedingte kognitive Veränderungen: Untersuchungen in Mäusen

Annette Brandt, Carolin Schilp, Ina Bergheim

Department für Ernährungswissenschaften, Universität Wien, Wien, Österreich

Hintergrund: Studien zeigen, dass lebenslanger Alkoholkonsum das Risiko für neurodegenerative Veränderungen und Demenz im Alter erhöhen kann. Hierbei scheinen eine erhöhte Permeabilität von Toll-like-Rezeptor (TLR)-Liganden sowie die Aktivierung von TLRs von Bedeutung zu sein. Rauschtrinken, exzessiver Alkoholkonsum in kurzer Zeit, ist bei jungen Erwachsenen immer noch weit verbreitet. Die Auswirkungen von jugendlichem Rauschtrinken auf die Entstehung der Altersdemenz sind bisher weitgehend ungeklärt. Diese Studie untersucht die Effekte von exzessivem Alkoholkonsum im jungen Erwachsenenalter auf die im natürlichen Alternsprozess auftretenden kognitiven Beeinträchtigungen bei Mäusen.

Methoden: In einer ersten Studie erhielten 3 Monate alte, männliche C57BL/6 Mäuse einen Monat lang zweimal wöchentlich 6g/kg KG Ethanol oder eine isokalorische Maltodextrinlösung über eine Schlundsonde. Ein Teil der Mäuse wurde danach bis 24 Monate gealtert. In einer zweiten Studie wurden C57BL/6 und TLR9-/- Mäuse ähnlich behandelt und danach bis 24 Monate gealtert. Zum Versuchsende wurden Verhaltenstests (Y-Maze, Marbles Burying) und Marker der Darmbarriere analysiert.

Ergebnisse: Wie erwartet, führte der achtmalige Alkoholrausch in jungen Mäusen zu kognitiven Beeinträchtigungen und zur Störung der Darmbarrierefunktion. Altersbedingte kognitive Veränderungen waren bei 24 Monate alten C57BL/6 Mäusen, die während des jungen Erwachsenenalters Ethanol erhielten, signifikant ausgeprägter als bei den Kontrollmäusen im gleichen Alter. Dies war mit einer Induktion von TLR-Liganden im Plasma assoziiert. Die genetische Depletion von TLR9 schützte Mäuse vor den durch Alkohol verstärkten, altersassoziierten kognitiven Beeinträchtigungen.

Schlussfolgerung: Unsere Daten deuten darauf hin, dass ein exzessiver Alkoholkonsum während des jungen Erwachsenenalters altersbedingte kognitive Veränderungen bei Mäusen verstärken könnte und hierbei TLR9 assoziierte Veränderungen eine entscheidende Rolle spielen.

V 5-4 Rolle des Vitamin-E-Metaboliten α -13'-Carboxychromanol (α -13'-COOH) im Lipidstoffwechsel und sein therapeutisches Potenzial bei MASH

Anja R. Geisler, Stefan Kluge, Martin Schubert, Sijia Liao, Lisa Schmölz, Stefan Lorkowski, Maria Witt-Wallert

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Die metabolische Dysfunktion-assoziierte Steatohepatitis (MASH) stellt ein fortgeschrittenes, jedoch potenziell reversibles Stadium der steatotischen Lebererkrankungen dar. Sie ist durch tiefgreifende Störungen des Lipidstoffwechsels, Entzündungsprozesse und oxidativen Stress gekennzeichnet. Der langkettige Vitamin-E-Metabolit α -13'-Carboxychromanol (α -13'-COOH) könnte zentrale Signalwege modulieren, die an der Entstehung und Progression von MASH beteiligt sind.

Methoden: Zur Untersuchung der zugrunde liegenden Mechanismen analysierten wir die Effekte von α -13'-COOH auf den Lipidstoffwechsel in Zellmodellen. Zusätzlich wurde ein MASH-Mausmodell (ApoE^{-/-}) etabliert, in dem die Tiere über zwölf Wochen eine fett- und fructosereiche Diät erhielten. Die Leberpathologie wurde histologisch sowie mittels Multiplexprotein- und Genexpressionsanalysen charakterisiert, um eine geeignete Grundlage für nachfolgende Interventionsstudien zu schaffen.

Ergebnisse: In vitro aktivierte α -13'-COOH die Expression von AMPK und senkte SREBP1, was mit einer verminderten Expression lipogener Gene und reduzierter Triglyceridsynthese einherging. Zudem verringerte α -13'-COOH die VLDL-induzierte Lipidakkumulation über eine ANGPTL4-abhängige Hemmung der Lipoproteinlipase und führte zu kleineren, weniger lipotoxischen Lipidtropfen. Das etablierte diätetische MASH-Mausmodell zeigte eine ausgeprägte Steatose mit entzündlicher Infiltration, erhöhten Konzentrationen von 3-Nitrotyrosin und Zytokinen im Lebergewebe und Serum.

Schlussfolgerung: Unsere Daten weisen auf einen neuartigen Mechanismus hin, durch den α -13'-COOH die Lipidakkumulation in Hepatozyten begrenzen könnte. Das validierte ApoE^{-/-}-MASH-Modell bietet nun eine Plattform, um diese in-vitro-Befunde

in zukünftigen in-vivo-Studien systematisch zu überprüfen. Vitamin-E-Metabolite wie α -13'-COOH könnten sich als potenzielle Schlüssel-moleküle in der Prävention und Therapie der MASH erweisen.

V 5-5 Changes in Mitochondrial Respiration in Children and Adolescents with Obesity During a Nutrition-Based Intervention

Marlene Rechtsteiner¹, Samiya Al-Robaiy², Hans Zischka^{3,4}, Susanne Kröber¹, Andreas Simm^{2,5}, Paulo J. Oliveira^{6,7}, Eugénia Carvalho⁶, Susann Weihrauch-Blüher¹

- ¹ Department of Conservative and Operative Pediatrics, Clinic for of Ped. I, University Medicine of Halle (Saale), Halle (Saale)
- ² Center for Medical Research (ZMG), Medical Faculty, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle (Saale)
- ³ Institute of Molecular Toxicology and Pharmacology, Helmholtz Munich, München
- ⁴ Institute of Toxicology and Environmental Hygiene, School of Medicine and Health, Technical University Munich, München
- ⁵ Clinic for Heart Surgery, Medical Faculty, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle (Saale)
- ⁶ CNC-UC, Center for Neuroscience and Cell Biology, University of Coimbra, Coimbra, Portugal
- ⁷ CIBB-UC, Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology (CIBB), University of Coimbra, Coimbra, Portugal

Objective: Mitochondrial dysfunction is increasingly seen as a possible link between obesity, insulin resistance, and cardio-metabolic diseases. Measuring mitochondrial respiration (MR) in peripheral mononuclear blood cells (PBMCs) may provide early biomarkers of metabolic health in children with obesity and clarify whether mitochondrial function reflects, or potentially modulates, therapeutic responses.

Methods: We assessed MR in PBMCs at t1 and after 3 months t2 in children aged 6–18 years with a BMI $\geq$ 90th percentile during a Mediterranean-style dietary (MD) intervention. MR was measured with a Seahorse XFe96 Analyzer. The Bioenergetic Health Index (BHI) was calculated as the ratio of (reserve capacity x ATP-linked respiration) to (proton leak x non-mitochondrial respiration).

Results: We included n = 129 children (48,8 % female, age 12.6 $\pm$ 2.7y, BMI-SDS 2.73 $\pm$ 0.6). Insulin resistance (IR) was present in 74 % of participants. T1 respiration did not differ by IR status (p=0.731). BHI increased modestly between t1 and t2 (Δ =0.07, p=0.04; paired), whilst primary respiration parameters showed no significant changes. During the 3 months intervention, BMI-SDS was improved by 37 participants (29.4 %), whereas 72 participants stabilized their BMI-SDS (55.8 %). Changes in OXPHOS-ATP correlated moderately with changes in fasting glucose levels (r=0.22; p=0,014).

Conclusion: Over 3 months, the dietary intervention with regard to a higher adherence to MD was associated with a slight increase in PBMC BHI, while primary respiratory parameters remained stable. T1 respiration did not differ by IR status, but the OXPHOS-ATP fasting glucose association suggests potential metabolic relevance. Further analyses are needed to determine whether MR is altered during lifestyle intervention or may represent a modifiable therapeutic target.

Funding: Funded by the European Commission Horizon Europe, project PAS GRAS, grant agreement 101080329, DDG Projektförderung 2024.

V 5-6 CAPE-Studie zeigt Zusammenhang zwischen postprandialen Stoffwechseleränderungen und Infektionsrisiko bei Personen mit Adipositas

Lucy Biber¹, Anna Schweinlin², Sina Kaag¹, Katharina Millin¹, Maryam Basrei², Stephan C. Bischoff², Thomas A. Kufer¹, RESIST-PP Konsortium³

- ¹ Fachgruppe Immunologie, Institut für Ernährungsmedizin, Universität Hohenheim, Stuttgart
- ² Fachgruppe Ernährungsmedizin & Prävention, Institut für Ernährungsmedizin, Universität Hohenheim, Stuttgart
- ³ Sorbonne Université, National Institute of Health and Medical Research (INSERM) U1166, Paris, Frankreich

Hintergrund: Adipositas geht mit einem subklinischen Entzündungszustand und einer gesteigerten Infektanfälligkeit einher. Bei gesunden Menschen kann die postprandiale Antwort als Modell dienen, um Effekte von hochkalorischer Nahrung auf das Immunsystem besser zu verstehen.

Methoden: Um den Einfluss des Stoffwechsels auf das Immunsystem zu untersuchen, bekamen in der CAPE-Studie (Comparative Analysis of Postprandial Effects in healthy and obese individuals) je 17 Personen mit Normal- und Übergewicht eine hochkalorische Mahlzeit verabreicht. Untersucht wurden postprandiale Veränderungen von Plasmazytokinen, Aktivatoren von Mustererkennungsrezeptoren (PRR) im Serum, in vitro Stimulierbarkeit von Vollblut, sowie ex vivo Infektion von peripheren mononukleären Zellen (PBMCs) mit Pathogenen.

Ergebnisse: Postprandial zeigten alle Probanden einen Anstieg von IL-6 im Plasma, sowie erhöhte Konzentrationen an PRR-

Aktivatoren, vor allem NOD2 Agonisten. Direkt nach der Mahlzeit war die Reaktivität der Immunzellen reduziert, normalisierte sich jedoch schnell und zeigte für die meisten Agonisten nach 4 h höhere Werte als präprandial. Personen mit Adipositas hatten basal erhöhte Entzündungsmarker, zeigten aber eine geringere Aktivierbarkeit ihrer Immunzellen durch Phytohämagglutinin und LPS. Die Infektion der postprandialen PBMCs mit *Listeria monocytogenes* führte bei Adipositas zu niedrigeren IL-1 β Antworten und höheren intrazellulären Bakterienzahlen, während Infektionen mit *Shigella flexneri* niedrigere TNF Antworten induzierten.

Schlussfolgerung: Eine hochkalorische Mahlzeit führt zu komplexen Veränderungen in der Aktivierbarkeit von Immunzellen und zu einer verringerten Resistenz der PBMCs gegenüber Pathogenen. Eine geringere Reaktivität von Immunzellen bei Personen mit Übergewicht kann ein höheres Infektionsrisiko erklären.

VORTRAGSREIHE 6 | Ernährungsberatung

Im Fokus der Ernährungsberatung: Methoden und Herausforderungen spezifischer Zielgruppen

V 6-1 Herausforderungen im Umgang mit Ernährungsinformationen und Beratung in der Onkologie: Patientenperspektiven und Optimierungsbedarf in der Beratungsrealität

Clara Menzel, Claudia Miersch

IU Internationale Hochschule, Bad Honnef

Hintergrund: Die Bedeutung einer adäquaten Ernährung für Lebensqualität und Therapieerfolg onkologischer Patienten ist wissenschaftlich belegt, wird jedoch in der Versorgungspraxis nur unzureichend berücksichtigt. Ziel dieses Projekts war es daher, das Informations- und Beratungsverhalten von Krebspatienten zu analysieren, ihre Erfahrungen mit Ernährungsberatung zu bewerten und bestehende Unsicherheiten sowie Barrieren im Umgang mit Ernährungsempfehlungen zu identifizieren.

Methoden: Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen einer quantitativen Querschnittsstudie mittels standardisiertem, anonymem Online-Fragebogen. Insgesamt wurden 31 Datensätze erwachsener Krebspatienten in Deutschland ausgewertet. Die Analyse umfasste deskriptive und inferenzstatistische Verfahren sowie eine qualitative Inhaltsanalyse offener Angaben.

Ergebnisse: Nahezu alle Befragten setzten sich nach der Diagnose aktiv mit dem Thema Ernährung auseinander und nutzten dabei primär digitale Informationsquellen, die häufig Skepsis und Überforderung auslösten. Ärztliche Informationen wurden als vertrauenswürdig, aber selten genutzt eingestuft. Nur 29 % der Teilnehmenden erhielten eine professionelle Ernährungsberatung, die zwar in Verständlichkeit und Empathie positiv bewertet wurde, jedoch Defizite in Individualisierung und Kontinuität aufwies. Ernährungskompetenz korrelierte signifikant mit dem subjektiven Ernährungszustand, reichte allein aber nicht aus, um Barrieren wie therapiebedingte Beschwerden oder widersprüchliche Empfehlungen zu überwinden.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse verdeutlichen ein Spannungsfeld zwischen hohem Informations- und Beratungsbedarf und unzureichenden Strukturen. Um Unsicherheiten zu reduzieren und Orientierung zu schaffen, sind eine frühzeitige, kontinuierliche und patientenzentrierte Ernährungsberatung sowie qualitätsgesicherte Informationsangebote erforderlich. Darüber hinaus sollte die Rolle von Ernährungsfachkräften in der onkologischen Versorgung gestärkt werden.

V 6-2 Validierung eines neu entwickelten Diet Quality Screener zur Bestimmung der Ernährungsqualität: Studiendesign und erste Ergebnisse

Laura Hoffmann^{1,2}, Simon Bauer¹, Sabrina Heuler¹, Joachim Allgaier¹, Sarah Egert², Christina Holzapfel^{1,3}, Kathrin Kohlenberg-Müller¹

¹ Fachbereich Oecotrophologie, Hochschule Fulda, Fulda

² Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

³ Institut für Klinische Ernährungsmedizin, School of Medicine and Health, Technische Universität München, München

Hintergrund: Grundlage einer Ernährungsberatung/-therapie bildet die Bestimmung der Ernährungsgewohnheiten im Assessment. Diet Quality Screener (DQS) ermitteln die Ernährungsqualität einer einzelnen Person. Für den deutschsprachigen Raum gibt es derzeit keinen validierten DQS basierend auf Food Based Dietary Guidelines (FBDG). Deshalb ist Ziel der DQScreen-Studie, einen neu entwickelten DQS mithilfe etablierter Methoden zur Bestimmung der Nahrungsaufnahme zu evaluieren.

Methoden: Der entwickelte DQS basiert auf den FBDG der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) 2024 und besteht

aus quantitativen und qualitativen Items (41 Fragen, 9 Lebensmittelgruppen). In die DQScreen-Studie wurden gesunde Erwachsene eingeschlossen. Zu Studienbeginn wurden zweimal der DQS, einmal ein 3-Tage-Wiegeernährungsprotokoll (WEP), anthropometrische Parameter und Bioproben (Blut, 24-Stunden-Urin) gesammelt. Im Follow-Up nach 14-20 Tagen wurde der DQS ein drittes Mal durchgeführt.

Ergebnisse: Alle 151 Personen (57,6 % Frauen, $43,3 \pm 12,3$ Jahre, BMI $25,1 \pm 4,1$ kg/m²) beendeten die Studie. Werden Fragen und Lebensmittelgruppen im DQS gleich gewichtet, liegt die Ernährungsqualität bei $65,8 \pm 10,3$ % im DQS1, $65,8 \pm 11,3$ % im DQS2 bzw. $68,4 \pm 10,3$ % im DQS3. Die niedrigsten Punktzahlen werden bei den Süßigkeiten/Knabbereien, die höchsten bei den Getränken erreicht. Diese Ernährungsqualität spiegelt sich im WEP mit der Energie- und Makronährstoffaufnahme von 2275 ± 602 kcal, $1,2 \pm 0,4$ g Eiweiß pro kg Körpergewicht, $37,4 \pm 6,8$ Energieprozent (E%) Fett und $42,0 \pm 6,5$ E% Kohlenhydrate wider.

Schlussfolgerung: Die ersten Datenauswertungen zeigen, dass eine Wiederholung des DQS zu ähnlichen Ergebnissen führt. Die Validierung des DQS gegen die WEP (lebensmittelbasierte Auswertung) und Bioproben (nährstoffbasierte Auswertung) erfolgt im nächsten Schritt.

V 6-3 Überarbeitung der Gießener veganen Lebensmittelpyramide mit besonderem Fokus auf Selen und Cholin

Benita Koch, Joelina Dietrich, Sandra Müller, Stine Weder, Markus Keller

Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE), Biebertal

Hintergrund: Mit der wachsenden Verbreitung pflanzenbasierter Ernährungsweisen nimmt die Relevanz einer ausreichenden Nährstoffzufuhr weiter zu. Mikronährstoffe wie Selen und Cholin wurden in entsprechenden Empfehlungen bisher kaum berücksichtigt, obwohl sie in einer pflanzenbasierten Ernährung in geringeren Mengen als bei omnivorer Kost enthalten sind. Ziel dieser Untersuchung war der Vergleich der Nährstoffzufuhr eines 14-tägigen veganen Speiseplans mit den Empfehlungen der European Food Safety Authority (EFSA; für Cholin, langkettige n-3-Fettsäuren) und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE, alle anderen Nährstoffe) für gesunde Erwachsene (19–51 Jahre; PAL 1,4). Die gewonnenen Erkenntnisse sollten nach Optimierung des Speiseplans zur Erstellung einer überarbeiteten Version der Gießener veganen Lebensmittelpyramide dienen.

Methoden: Anhand praktikabler, saisonaler veganer Rezepte wurde ein 14-tägiger Speiseplan entwickelt und mit Nährstoffgehalten von Lebensmitteln (LM) aus einer kombinierten Datenbank (BLS, EFSA, Fødevaredatabanken, USDA) analysiert. Die enthaltenen LM wurden Gruppen zugeordnet und aus den LM-Mengen Mittelwerte gebildet, die schließlich die Grundlage für die Lebensmittelpyramide darstellten.

Ergebnisse: Der optimierte vegane Speiseplan erreichte durchschnittlich die Referenzwerte für die meisten Makro- und Mikronährstoffe (außer: Vitamine B12 und D). Cholin erreichte im Durchschnitt den Adequate Intake (AI) der EFSA, während die Selenzufuhr (ohne Paranüsse) lediglich 68 % des Referenzwertes erreichte.

Schlussfolgerung: Während eine gut geplante vegane Ernährung rechnerisch den Großteil der Referenzwerte erreicht, erfordert dies für Selen und Cholin eine gezielte LM-Auswahl oder entsprechende Supplementation. Die Integration dieser Erkenntnisse in die überarbeitete Gießener vegane Lebensmittelpyramide erhöht deren Nutzen als praktischer, wissenschaftsbasierter Leitfaden für eine nährstoffoptimierte und abwechslungsreiche vegane Ernährung.

V 6-4 Entwicklung von veganen Tagesplänen zur Erreichung der europäischen Cholinzufuhrempfehlung für Erwachsene

Thomas Göbel¹, Christina Holzapfel¹

¹ Hochschule Fulda, Fulda

² Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE), Biebertal

Hintergrund: Cholin ist ein Nährstoff, der unter anderem eine zentrale Rolle im Lipid- und Methylgruppenstoffwechsel sowie in der fetalen Hirnentwicklung spielt. Da pflanzliche Lebensmittel vergleichsweise geringe Mengen an Cholin enthalten, besteht bei veganer Ernährung ein erhöhtes Risiko für eine Unterversorgung. Ziel der Arbeit war es, geschlechtsspezifische vegane Tagespläne zu entwickeln, die den von der European Food Safety Authority (EFSA) definierten Adequate Intake (AI) von 400 mg Cholin pro Tag decken.

Methoden: Auf Basis der Referenzwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) und des AI der EFSA wurden Tagespläne für Männer (2.300 kcal) und Frauen (1.800 kcal) im Alter von 25 bis unter 51 Jahren erstellt. Die Nährstoffbe-

rechnung erfolgte mithilfe der Software NutriXo unter Einbezug internationaler Lebensmitteldatenbanken. Insgesamt wurden je Geschlecht sieben Tagespläne konzipiert, darunter zwei ohne Sojaprodukte. Bewertet wurden Energie-, Makro- und Mikronährstoffzufuhr sowie cholinreiche Lebensmittel und Lebensmittelgruppen.

Ergebnisse: Alle entwickelten Tagespläne überschritten den AI der EFSA für Cholin, unabhängig von Geschlecht und Sojaverwendung. Männer erreichten höhere Werte als Frauen. Die Verwendung von Sojaprodukten steigerte den Cholingehalt der Tagespläne und verbesserte die Versorgung mit Protein und Calcium. Hauptquellen für Cholin waren Kreuzblütlergemüse, Hülsenfrüchte und Sojaprodukte. Defizite zeigten sich bei potenziell kritischen Nährstoffen wie Jod, Vitamin B12, Vitamin D sowie langkettigen Omega-3-Fettsäuren.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse verdeutlichen, dass eine bedarfsdeckende Cholinzufuhr durch eine rein pflanzliche Ernährung grundsätzlich möglich ist. In der Praxis erfordert dies eine bewusste Auswahl cholinreicher Lebensmittel. Die entwickelten Tagespläne basieren auf theoretischen Annahmen und dienen zur Orientierungshilfe für die Ernährungsberatung für eine nährstoffoptimierte vegane Ernährung.

V 6-5 Prävalenz gastrointestinaler Beschwerden im deutschen Leistungssport: erste Ergebnisse des Nutr-e-Screen-Projekts

Alicia Kaleta¹, Tim Hänisch¹, Juliane Heydenreich²,
Anja Carlsöhn¹

¹ Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg,
Hamburg

² Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

Hintergrund: Gastrointestinale (GI)-Beschwerden zählen zu den häufigsten Gesundheitsrisiken im Sport. Bei den Olympischen Sommerspielen 2016 entfielen 21 % der medizinischen Konsultationen auf GI-Symptome. Das Internationale Olympische Komitee (IOC) empfiehlt daher ein jährliches Screening. Ziel dieser Studie war die Erfassung sport- und geschlechtsspezifischer Prävalenzen von GI-Beschwerden bei Landes- und Bundeskaderathlet*innen (L/BK).

Methoden: Im Rahmen des Nutr-e-Screen-Projekts füllten 238 L/BK (18,1 ± 4,5 Jahre; 50,8 % w, 49,2 % m) ein digitales, validiertes Screeningtool zu ernährungsbezogenen Gesundheitsrisiken mit 7 Items zu GI-Beschwerden (modifiziert nach IOC) aus. Athlet*innen mit ≥ 2 positiven Antworten oder der Angabe von Blut im Stuhl galten als auffällig. Die Auswertung

erfolgte deskriptiv sowie sport- und geschlechtsspezifisch.

Ergebnisse: Die Gesamtprävalenz von GI-Beschwerden lag bei 24,8 % (59/238) und variierte deutlich zwischen den Sportarten. Die höchsten Werte zeigten sich im Schwimmen (55,0 %; n=20) und Ju-Jutsu (42,4 %; n=33). Mittlere Prävalenzen wurden in Laufdisziplinen (24,4 %; n=82) und im Judo (23,1 %; n=26) beobachtet, während Wurfdisziplinen (6,7 %; n=15) seltener betroffen waren. Geschlechtsspezifisch wiesen Männer in Laufdisziplinen (n=42) eine höhere Prävalenz auf als Frauen (n=40) (31,0 % vs. 17,5 %). Im Schwimmen waren die Raten bei Männern (53,8 %; n=13) und Frauen (57,1 %; n=7) vergleichbar hoch.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse indizieren eine erhebliche, sportartspezifisch variierende Prävalenz von GI-Beschwerden im deutschen Leistungssport. Die Identifikation von Einflussfaktoren (z.B. Hygiene, Wasserqualität, Nahrungsunverträglichkeiten) ist notwendig, um präventive Strategien für die sportmedizinische Betreuung zu entwickeln.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108).

V 6-6 Schweißverlust und Hydrationsstatus bei Spielern der European League of Football

Sophia Haut, Emely Schneider, Richard Latzel,
Claudia Osterkamp-Baerens

Technische Hochschule Deggendorf, Deggendorf

Hintergrund: American Football gilt als Sportart mit den höchsten Schweißverlusten (SV). Die vorliegenden Daten stammen jedoch überwiegend aus den USA. Für Deutschland liegen bislang keine Werte vor. Ziel dieser Untersuchung ist, Schweißflussrate (SFR), trainingsbedingte Dehydrierung (Deh) und Hydrationsstatus vor dem Training (Hyd) von Spielern der European League of Football (ELF) zu erfassen.

Methoden: Bei 50 ELF-Spielern wurden an 2 Tagen mit insgesamt 3 Trainingseinheiten (TE) das Körpergewicht (KG) vor und nach sowie die Trinkmenge (TM) während jeder TE erfasst. Die SFR in L/h entspricht der Summe aus der KG-Differenz in kg und der TM in L dividiert durch die Dauer der TE in h. Deh in % entspricht dem Quotienten aus KG-Differenz und dem

KG vor TE. Werte über 2 % gelten als leistungsmindernd. Für Hyd wurde die Urindichte (USG) mit einem Refraktometer bestimmt. Werte unter 1,020 weisen auf eine gute Hydrierung des Körpers hin.

Ergebnisse: SFR lag über alle TE im Mittel bei ca. 0,5 L/h (TE1: 0,561 ± 0,196; TE2: 0,471 ± 0,153; TE3: 0,404 ± 0,199), die TM zwischen 0,6 und 1,0 L (TE1: 1,065 ± 0,522; TE2: 0,617 ± 0,328; TE3: 0,771 ± 0,472). Von den 141 SV-Messungen bei Außentemperaturen zwischen 15 und 23 Grad wurde nur dreimal eine Deh über 2 % festgestellt. In TE1 gingen 54 %, in TE2 66 % und in TE3 81 % der Spieler hypohydriert (USG: TE1: 1,020 ± 0,006 (Morgenurin); TE2: 1,025 ± 0,031 (Sporturin); TE3: 1,023 ± 0,004 (Morgenurin)). 20 – 30 % der Spieler hatten USG-Werte > 1,026.

Schlussfolgerung: Unter gemäßigten Temperaturbedingungen sind die SV trotz der Ausrüstung auch im American Football moderat. ELF-Spieler scheinen weniger Schwierigkeiten mit der Flüssigkeitsaufnahme während als vielmehr mit der außerhalb des Trainings zu haben. Dies sollte bei der Ernährungsberatung von Mannschaften der ELF berücksichtigt werden.

VORTRAGSREIHE 7 | Lebensmittelwissenschaft

Neue Entwicklungen bei Lebensmitteln und Analytik

V 7-1 Global versus regionale Wertschöpfungsketten – Fokus Getreide, Milch und Fleisch

Michael Lütke-Dörrhoff, Stephanie Krieger-Güss

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Die Landwirtschafts- und Ernährungswirtschaft spielt eine große Rolle bei der Versorgung der Weltbevölkerung mit Nahrungsmitteln, die bis in die 2080er Jahre weiter stark ansteigen wird. Gleichzeitig ist sie eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen und anderen Umweltauswirkungen, die zum vom Menschen verursachten Klimawandel beitragen (FAO, 2024; UN, 2024). In den letzten Jahrzehnten hat sich der landwirtschaftliche Sektor aufgrund des technologischen Fortschritts, der Ausweitung des internationalen Handels und der veränderten Ernährungsgewohnheiten der Verbraucher tiefgreifend verändert. Die COVID-19-Pandemie hat auch heute noch Auswirkungen auf das wirtschaftliche, ökologische und soziale Leben der Weltbevölkerung (Mahmood et al., 2024). Das Bewusstsein für die Fragilität globaler Lieferketten ist gestiegen, und die Unternehmen prüfen zunehmend die Belast-

barkeit und Nachhaltigkeit ihrer Lieferketten und erwägen Strategien zur Diversifizierung und Regionalisierung (Van Hoek, 2020). Insbesondere in landwirtschaftlichen Lieferketten gab und gibt es Herausforderungen wie Arbeitskräftemangel und Nachfrageveränderungen, die zu steigenden Lebensmittelpreisen führen können.

Die Sektoren Getreide, Milchprodukte und Fleisch sind wichtige Bestandteile der menschlichen Ernährung und haben erhebliche wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen. Daher werden sie in dieser Arbeit besonders hervorgehoben. Es gibt nur sehr wenige Veröffentlichungen, die sich kritisch mit den Lieferketten auseinandersetzen (Khandelwal et al., 2021).

Ziel dieser Arbeit ist es, ein umfassendes Verständnis der globalen und regionalen Lieferketten für Getreide, Milch und Fleisch von der Primärproduktion bis zum Verbraucher zu entwickeln. Sie beleuchtet die Dynamik, die Herausforderungen und die Chancen, die sich aus der Interdependenz der Versorgungsstrukturen ergeben, und trägt dazu bei, die Zukunft dieser Sektoren zu gestalten unter Einbezug des Essverhaltens des Verbrauchers.

V 7-2 Verbraucherakzeptanz von kultiviertem Fleisch und Insektenalternativen im Kontext von Ernährungsstilen: eine vergleichende Analyse der affektiven und kognitiven Faktoren

Henning Schulte, Edgar Grass, Urte Schleyerbach, Sabine Bornkessel

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Hintergrund: Zellkultiviertes Fleisch (ZKF) und Insektenprodukte (IP) werden neben pflanzlichen Alternativen als potenzieller Ansatz zur Reduktion der Umweltbelastungen durch traditionelle Proteinversorgung diskutiert. Studien weisen darauf hin, dass die Akzeptanz von ZKF maßgeblich durch affektive Faktoren wie Ekel oder Neugier sowie durch kognitive Determinanten wie Wissen über ökologische Vorteile geprägt ist. Trotz zunehmenden wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Interesses bestehen Forschungslücken bzgl. ZKF im Vergleich zu IP unter Berücksichtigung unterschiedlicher Ernährungsstile.

Ziel: Ziel der Untersuchung war die Analyse der Akzeptanz von ZKF und IP in Deutschland unter Berücksichtigung affektiver und kognitiver Einflussfaktoren sowie die Identifikation von Unterschieden zwischen Ernährungsstilen (omnivor, flexitarisch, vegetarisch, vegan).

Methoden: Im Rahmen einer Online-Umfrage wurden kognitive (Bekanntheit, Probier- und Kaufbereitschaft, Natürlichkeit, Sicherheit, Nachhaltigkeit) sowie affektive Variablen (Lebensmittelneophobie, emotionale Reaktionen) mithilfe validierter Skalen erfasst. Insgesamt nahmen 179 Personen teil, davon 109 mit vollständigen Datensätzen.

Ergebnisse: Beide Produktarten wiesen ein vergleichbares Akzeptanzniveau auf. Flexitarisch lebende Personen zeigen die höchste, vegetarisch und vegan lebende die geringste Offenheit. IP wurden häufiger mit Ekel, ZKF hingegen mit Skepsis assoziiert. Die Preisakzeptanz war überwiegend an Kostenvorteile gegenüber herkömmlichen Produkten gebunden. Nachhaltigkeits- und Ethikaspekte wirkten positiv auf die Kauf- und Probierbereitschaft.

Schlussfolgerung: ZKF und IP stoßen grundsätzlich auf Offenheit, sind jedoch durch emotionale, kognitive und strukturelle Barrieren begrenzt. Akzeptanz erweist sich als dynamisches Zusammenspiel aus Emotion, Wissen, Einstellungen und gesellschaftlichem Kontext. Ihre Marktfähigkeit hängt somit ebenso von Innovationskraft wie von sozialer Anschlussfähigkeit ab.

V 7-3 Protein neu gedacht: methodische Grundlagen für präzisere Nährwertangaben

Larissa E. Pferdenges¹, Stefan Storcksdieck genannt Bonsmann¹, Ute Schweiggert-Weisz²

¹ Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

² Technische Universität München, München

Hintergrund: Protein ist ein zentraler Makronährstoff in Nährstoffdatenbanken mit Anwendungen in Ernährung, Wissenschaft und Lebensmittelwirtschaft. Bis heute bestehen uneinheitliche Definitionen dessen, was als „Protein“ gilt – rechtlich, chemisch und ernährungsphysiologisch. In der Praxis erfolgt die Bestimmung über den Stickstoffgehalt eines Lebensmittels und die Berechnung mit einem pauschalen Stickstoff-zu-Protein-Umrechnungsfaktor (NCF) von 6,25. Dieser fast 200 Jahre alte Faktor weist bekannte methodische Schwächen auf und führt zu systematischen Überschätzungen des Proteingehalts. Ziel des Projekts ist es, wissenschaftlich fundierte Berechnungen für den Proteingehalt zu etablieren und den Einfluss überarbeiteter Proteindaten auf verschiedene Fachbereiche zu bewerten.

Methoden: Bestehende Protein-Definitionen wurden kritisch analysiert. Darauf aufbauend wurde eine hierarchisch strukturierte NCF-Datenbank entwickelt, basierend auf FoodEx2-Codierung. Sie integriert Daten aus wissenschaftlicher Literatur und analytischen Quellen. Der Aufbau umfasst Qualitätssicherung, Aggregation und Propagation entlang der FoodEx2-Hierarchie, sodass für jedes Lebensmittel ein geeigneter NCF bereitsteht.

Ergebnisse: Es wurde eine harmonisierte Definition der Proteinvariablen sowie der zugrundeliegenden Bestimmungsmethoden, insbesondere der NCF-Berechnung, etabliert. Basierend darauf wurden neue, lebensmittelspezifische NCF für eine breite Anwendbarkeit erarbeitet. Im Vergleich zum bisherigen Faktor 6,25 zeigen sich deutliche Unterschiede, die auf eine bisherige Überschätzung des Proteingehalts von etwa 5–20 % je nach Lebensmittelgruppe hinweisen. Eine weiterführende Analyse der Effekte der neuen Proteindaten ist in Vorbereitung.

Schlussfolgerung: Die systematische Neubewertung von NCF bildet eine Grundlage für präzisere Proteinberechnungen. Die Ergebnisse verdeutlichen den Bedarf an harmonisierten, datenbasierten Ansätzen für wissenschaftlich belastbarere Nährwertbewertungen.

V 7-4 From Kernel to Cup: reducing Antinutrients and enhancing Protein Digestibility in Xuta through Minimal Processing

Mona Grünwald, Nabil Adrar, Tuba Esatbeyoglu

Leibniz University Hannover, Hannover

Objective: The kernels of the edible *Jatropha curcas* L. (Xuta) represent a high-quality plant protein source owing to their balanced amino acid profile. After defatting, the residual kernel meal contains about 50 % protein and, due to its neutral taste, offers promising potential for food applications. The European Food Safety Authority recommends hydrothermal treatment prior to consumption to reduce antinutritional factors such as trypsin inhibitors, phytic acid, and lectins.

Methods: The impact of hydrothermal treatment and subsequent processing of Xuta kernels into dairy alternatives (Xuta drink and Xuta yogurt alternative) on their antinutrient content and in vitro digestibility was assessed. The samples were then digested according to the INFOGEST protocol, with sampling after the oral, gastric, and intestinal phases. Digestibility was evaluated using different approaches, including the quantification of released free amino acids and the analysis of peptide

length distribution via shotgun proteomics. Antinutrient contents were determined by specific assays: lectin activity using a phytohaemagglutination assay, trypsin inhibitor activity via the BAPNA method, and phytic acid content photometrically using Wade's reagent.

Results: Results demonstrated efficient digestion of Xuta kernels and derived products. For the kernels, the progressive degradation of Xuta proteins during digestion resulted in a shortening of peptide chains by the proteolytic enzymes (pepsin and trypsin). Amino acid release was comparable to reference plant protein sources. Hydrothermal treatment and processing markedly reduced antinutrient levels, with lectin activity being completely inhibited.

Conclusion: In conclusion, applying appropriate treatment and processing strategies enhanced the nutritional quality of Xuta kernels by effectively reducing antinutrient levels and improving protein digestibility, making Xuta a promising protein source for future plant-based food alternatives.

V 7-5 Verwendung von Ackerbohnen zur Herstellung von Backwaren unter Anwendung einer Sauerteigfermentation

Sharline Nikolay¹, Laura Meissner², Elisabeth Scirba¹, Jens Begemann¹

¹ Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Max Rubner-Institut (MRI), Detmold

² Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo

Hintergrund: Die Anbaubedeutung von Ackerbohnen steigt in Deutschland stetig an, allerdings wird der Großteil der Erntemenge als Tierfutter verwendet. Für eine intensivere Nutzung in der Humanernährung fehlen derzeit mögliche Verwertungsmöglichkeiten in Lebensmitteln. Ein Faktor, welcher die Anwendung von Ackerbohnen in Lebensmitteln erschwert, ist deren starker Eigengeschmack, der überwiegend aus bohlig und grasig wahrgenommenen Aromakomponenten besteht. Über einen Fermentationsprozess mit Mikroorganismen wie Milchsäurebakterien und Hefen können diese Aromakomponenten gespalten sowie neue gebildet werden. Interessant ist die Applikation in Backwaren (Brot und Brötchen), die in Deutschland als Grundnahrungsmittel in großen Mengen verzehrt werden. Dabei sind Varianten mit Sauerteig, welcher zum einen geschmackliche Vorteile bietet, aber auch die Backfähig-

keit der eingesetzten Rohstoffe verbessern kann, besonders beliebt.

Methoden: Auf dieser Grundlage wurde ein Screening verschiedener Milchsäurebakterien- und Hefestämme durchgeführt, um geeignete Mikroorganismen zu identifizieren, die mit dem in Ackerbohnen enthaltenem Nährstoffspektrum ausreichend vermehrungsfähig sind. Zusätzlich wurde der Effekt untersucht, dass während der Fermentation antinutritive Inhaltsstoffe wie Phytinsäure durch eine Erhöhung der Phytaseaktivität abgebaut werden.

Ergebnisse: Die Milchsäurebakterien *L. plantarum* und *L. fermentum* in Kombination mit den Hefen *T. delbrueckii* und *C. holmii* zeigten dabei sowohl eine ausreichend starke Säuerung während der Sauerteigführung mit pH-Werten zwischen 4,0 und 4,5 als auch eine Reduzierung des Phytinsäuregehaltes bis zu ca. 50 %. Darüber hinaus wurde die sensorische Geruchswahrnehmung dieser Proben als frisch und fruchtig beschrieben.

Schlussfolgerung: Der Verarbeitungsprozess der Fermentation bietet daher großes Potential, um die Einsatzfähigkeit von Ackerbohnen in Lebensmitteln zu verbessern und somit zu einer pflanzenbetonten, regionalen sowie nachhaltigeren Ernährung beizutragen.

V 7-6 Können hydrophile Antioxidantien die protektive Wirkung lipophiler Antioxidantien gegenüber UV-induzierter Lipidperoxidation in Liposomen verstärken?

Anna Heidrich, Melvin Höfer, Volker Böhm

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Immer mehr Menschen sind von durch UV-Strahlung verursachten Hautkrebs betroffen. Lipophile Antioxidantien, die in der Haut vorkommen, absorbieren UV-Strahlung und schützen Lipide vor Oxidation durch Radikale und andere ROS. Unterschiede in der Wirkung von Carotinoiden und α -Tocopherol und Interaktionen mit den hydrophilen Antioxidantien Vitamin C und Trolox müssen weiter untersucht werden.

Methoden: Malondialdehyd wurde als Biomarker für Lipidoxidation mittels des Thiobarbitursäure-Assays gekoppelt an eine HPLC-DAD-Analytik in UV-C-, -B- und -A- bestrahlten Liposomen mit variierenden Antioxidant-Konzentrationen bestimmt.

Ergebnisse: Unter UV-C-Strahlung schützte α -Tocopherol um mindestens 20 % stärker als die Carotinoide (α -Tocopherol>

Lutein> β -Carotin>Lycopin). Unter UV-A-Strahlung waren keine Unterschiede erkennbar. Vitamin C zeigte eine protektive Wirkung, die in Abhängigkeit von der UV-Wellenlänge um bis zu 40-mal schwächer war. Mischungen zeigten teils additive oder synergistische Effekte, wobei dies konzentrations- und verhältnisabhängig war.

Schlussfolgerung: Die Absorption der Strahlung hat neben der Quench-Aktivität einen starken Einfluss auf die Wirkung der Antioxidantien. Der Effekt wird jedoch hauptsächlich durch deren Lokalisation in der Lipiddoppelschicht bestimmt. Schon das Abfangen der ROS in der wässrigen Phase schützt deutlich vor Lipidoxidation. Die Wirkung steigt, wenn die Antioxidantien am Rand der Membran liegen. Dies kann in Mischungen aber auch zu pro-oxidativen Effekten führen.

Literatur:

- [1] Furdak, P.; Kut, K.; Bartosz, G.; Sadowska-Bartosz, I. Comparison of Various Assays of Antioxidant Activity/Capacity: Limited Significance of Redox Potentials of Oxidants/Indicators. *Int. J. Mol. Sci.* 2025, 26, 7069
- [2] Lúcio, M.; Nunes, C.; Gaspar, D.; Ferreira, H.; Lima, J.L.F.C.; Reis, S. Antioxidant Activity of Vitamin E and Trolox: Understanding of the Factors that Govern Lipid Peroxidation Studies In Vitro. *Food Biophys.* 2009, 4, 312–320

VORTRAGSREIHE 8 | Public Health Nutrition 1

Ernährungspolitik und die Rolle der Lebensmittelindustrie

V 8-1 Industry involvement in scientific research investigating meat consumption and health

Navid Teimouri¹, Katherine Sievert², Adam Hannah¹, Katherine Cullerton¹

¹ The University of Queensland, Brisbane, Australien

² Deakin University, Melbourne, Australien

Objective: Scientific evidence underpins nutrition science and public health policy, informing health professionals and dietary guidelines. While industry influence has been examined for pharmaceuticals and sugar, the efforts of the meat industry have remained unscrutinised. Given its financial power and links between meat consumption and adverse outcomes such as obesity, cardiovascular disease, diabetes, and reduced gut microbiome diversity, there is a need for an investigation of their practices. This study examines if cooperation with the meat industry leads to more favourable conclusions on meat's health effects and the methods used to achieve these conclusions.

Methods: A review of relevant studies published between 2014–2023 was conducted via PubMed and Scopus. Studies investigating the nutritional health impacts of meat consumption were included. Study characteristics, author affiliations, funding sources, conflicts of interest, and conclusions were extracted. Association tests were used to assess the relationship between industry ties and study conclusions. A content analysis was conducted to identify the methods these studies use to achieve favourable conclusions.

Results: Of 500 included studies, 78 (15.6 %) reported industry involvement. Studies with industry ties were 16 times more likely to report favourable conclusions regarding meat consumption (odds ratio [OR] = 16.4, 95 % CI: 7.5–35.8) and there was a significant association ($p < .001$) between industry involvement and study conclusion. A set of methods used by the industry to achieve these conclusions was identified.

Conclusion: Meat industry involvement significantly increases the likelihood of favourable study conclusions in nutrition research. There are a variety of methods used to achieve favourable conclusions. These findings underscore the need for caution when interpreting research associated with the meat industry and emphasise the importance of minimising conflicts of interest in nutrition research.

V 8-2 Bewertung und Vergleich der Selbstverpflichtungen und Praktiken der Lebensmittelindustrie zur Adressierung von Fehlernährung in Südafrika

Carmen Klinger^{1,2}, Elochukwu Christopher Okanmelu^{1,2}, Daniela Rincón Camargo^{1,2}, Charlotte Meyer^{1,2}, Magnifique Nkurunziza³, Peter von Philipsborn^{1,2,4}, Eva Rehfuess^{1,2}, Peter Delobelle^{5,6}

¹ Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Medizinische Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität, München

² Pettenkofer School of Public Health, München

³ School of Public Health, University of the Western Cape, Kapstadt, Südafrika

⁴ Lehrstuhl für Public Health Nutrition, Universität Bayreuth, Kulmbach

⁵ Chronic Disease Initiative for Africa, University of Cape Town, Kapstadt, Südafrika

⁶ Department of Public Health, Vrije Universiteit Brussel, Brüssel, Belgien

Hintergrund: Seit Beginn der Covid-19-Pandemie stagniert der weltweite Fortschritt bei der Reduzierung von Unterernährung, während in Südafrika die Prävalenz weiter steigt. Etwa 10 % der südafrikanischen Bevölkerung ist chronisch unterernährt, 24 % der Kinder sind wachstumsverzögert, und 31 % der Frauen sind anämisch. Gleichzeitig haben 54 % der erwachsenen Bevölkerung Übergewicht oder Adipositas – die höchste Prävalenz in Subsahara-Afrika. Das gleichzeitige Auftreten und die Interaktion von Unter- und Überernährung auf Bevölkerungsebene wird als Double Burden of Malnutrition bezeichnet.

Methoden: Mithilfe des BIA-Obesity Instruments (Business Impact Assessment on Obesity and Population-Level Nutrition), welches zuvor um neun Double Burden of Malnutrition Indikatoren erweitert wurde, bewerteten und verglichen wir systematisch die Selbstverpflichtungen und Praktiken der relevantesten Lebensmittel- und Getränkeproduzenten, Supermarktketten und Fast-Food-Ketten in Hinblick auf die Adressierung von Unter- und Überernährung in Südafrika.

Ergebnisse: 29 nationale und internationale Unternehmen wurden, basierend auf ihrem Marktanteil in Südafrika, in die Analyse eingeschlossen. Für Südafrika relevante Unternehmen zeigen insgesamt Stärken in den Bereichen Unternehmensstrategie, Offenlegung von Beziehungen zu externen Organisationen sowie bei der Adressierung des Double Burden of Malnutrition. Verbesserungspotenzial besteht insbesondere in den Bereichen Produktformulierung, Nährwertkennzeichnung, Produktvermarktung sowie Preisgestaltung und Produktverfügbarkeit.

Schlussfolgerung: Die Adressierung des Double Burden of Malnutrition in Südafrika erfordert einen vielschichtigen Ansatz, bei dem die aktive Beteiligung der Lebensmittelindustrie zur Gestaltung gesunder Ernährungsumgebungen unerlässlich ist. Die untersuchten Unternehmen sollten die identifizierten Empfehlungen vorrangig umsetzen, um einen Beitrag zur Adressierung von Unter- und Überernährung in Südafrika zu leisten.

V 8-3 Wie können nicht-kommerzielle Akteure zur Umsetzung evidenzbasierter Ernährungspolitikmaßnahmen beitragen? Ein systematischer Review

Kerstin Sell^{1,2}, Alicia Durán Egaña^{1,2}, Carmen Klinger^{1,2}, Eva Rehfuess^{1,2,4}, Peter von Philipsborn^{1,2,3,4}

¹ Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Ludwig-Maximilians-Universität München, München

² Pettenkofer School of Public Health, München

³ Lehrstuhl für Public Health Nutrition, Universität Bayreuth, Bayreuth

⁴ geteilte Letztautor*innen

Hintergrund: Politikmaßnahmen für das Schaffen gesundheitsförderlicher Ernährungsumgebungen können zur Prävention nichtübertragbarer Krankheiten beitragen, doch ihre Umsetzung auf politischer Ebene ist oft schwierig. Ziel dieses systematischen Reviews war die Identifikation von Strategien und Taktiken, die von nicht-kommerziellen Akteuren erfolgreich eingesetzt wurden, um die Umsetzung solcher Politikmaßnahmen auf politischer Ebene zu unterstützen.

Methoden: Wir erstellten einen systematischen Review mit Best-Fit-Framework-Synthese auf Grundlage eines präregistrierten Protokolls (<https://osf.io/hcgs4/>). Wir durchsuchten fünf Datenbanken nach qualitativen Studien über den politischen

Prozess der Umsetzung von Politikmaßnahmen für gesündere Ernährungsumgebungen. Abstracts wurden in Rayyan (20 % Doppelscreening) und in ASReview (80 %, SAFE-Stoppregel) gescreent. Alle Volltexte wurden doppelt gescreent. Ein zuvor entwickeltes Framework diente als Kodierrahmen und wurde anschließend mittels deduktiv-induktiver thematischer Analyse erweitert.

Ergebnisse: Wir identifizierten 68 Artikel, die 79 politische Prozesse in 37 Ländern behandelten. Am häufigsten wurden Politikmaßnahmen in Nordamerika (n=26), im Westpazifik (n=18) und in Latein- und Südamerika (n=14) untersucht, insbesondere zu Zuckersteuern (n=37) und Nährwertkennzeichnung auf der Verpackungsvorderseite (n=10). Politische Interessenvertretung, das Bilden von Bündnissen, Medienarbeit, Mobilisierung der Öffentlichkeit und politische Taktiken sind fünf Hauptstrategien, mit denen unterschiedliche Akteure politische Veränderungen vorantrieben. Framing, Evidenznutzung und -generierung, Ressourcen und Weiterbildung, und Analyse und strategisches Handeln kamen strategieübergreifend zum Einsatz.

Schlussfolgerung: Unsere Arbeit zeigt konkrete Strategien und Taktiken auf, um die Umsetzung von Politikmaßnahmen für die Schaffung gesunder Ernährungsumgebungen auf politischer Ebene zu unterstützen.

V 8-4 From policy to practice: a multinational analysis to identify factors that influence the implementation of food-based dietary guidelines by health and nutrition professionals

Anna-Lena Klapp^{1,2}, Antje Risius¹, Jonas Simorangkir¹

¹ Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

² ProVeg International, Berlin

Objective: Food-based dietary guidelines (FBDG) are key tools for promoting healthy and sustainable diets and form the basis of many national food, health, and education policies. Despite their importance, adherence remains low. As health and nutrition professionals play a pivotal role in translating FBDG into practice, this study explores factors influencing their implementation and identifies opportunities to strengthen support and policy measures.

Methods: An exploratory sequential mixed-methods design was applied. Phase 1 qualitative findings informed a quantitative online survey (phase 2) comprising Likert-scale and multiple-choice items. Participants were recruited via professional networks and international associations. The survey achieved

a 51.5 % response rate, yielding 120 completed responses from professionals across five continents.

Results: Here, we report results from phase 2 of the study. Most respondents (80.5 %) reported using their national FBDG in practice, yet 57.6 % rated them only somewhat or slightly helpful in promoting healthy, sustainable diets, highlighting intrinsic guideline limitations, particularly under-representation of plant-based foods. Food industry influence was a major barrier (64.4 %), and 49.2 % identified fiscal policy interventions as a key lever for adherence. Transparency in FBDG development was emphasized by 99.1 % as key for acceptance, and participants strongly advocated for more guidance on achieving a healthy diet on a budget.

Conclusion: Nutrition and Health professionals are faced with several barriers and facilitators when implementing FBDGs. These factors should be addressed and leveraged by policy makers and government-appointed scientific committees to advance FBDG development and implementation strategies. Future studies can draw from the insights and lessons learned from this study and apply the results to future efforts on policy nutrition to promote healthy and sustainable food choices.

V 8-5 From individuals to population: a bottom-up modelling approach to range-based food-based dietary guidelines for bavarian adults

Lisa-Marie Heidemann, Sebastian Gimpfl, Kurt Gedrich

Technische Universität München, München

Objective: Food-based dietary guidelines (FBDG) are important tools for guiding populations towards healthy and sustainable diets. While FBDG provide information on ideal food intakes, they struggle to reflect realistic eating patterns or variability and do not indicate tolerable deviations. This study aims to derive range-based, sustainable FBDG for Bavarian adults using a bottom-up modelling approach.

Methods: Based on data from the third Bavarian food consumption study (BVS III; n = 1100), food portion recommendations for adults were modelled using mixed-integer quadratic programming. Two models were developed: M.av is based on the participants' average consumption, whereas in M.ind, consumption was optimized individually, providing distribution information of optimal food consumption. The

squared, relative deviation from observed intakes of 207 food groups was minimized, while meeting constraints for nutrients, energy, acceptability, and environmental, as well as health indicators. Compared to current values, water footprint (WFP) and land use (LU) should not be increased, while greenhouse gas emissions (GHGE) and disability-adjusted life years (DALYs) should at least be reduced by 45 % and 66 %, respectively.

Results: All models were feasible. M.ind resulted in consumption distributions based on interquartile ranges, whereas M.av provided single-point values for each food group. Across food groups, M.av values were predominantly located at the lower ($\leq P25$) or upper ($\geq P75$) bounds of M.ind ranges (e.g. fruits and vegetables M.ind: 25-42; M.av: 25 servings/week), with few cases aligning with the median (e.g. potatoes).

Conclusion: By aggregating individually optimized diets, M.ind preserves realistic eating patterns and provides more flexible outcomes compared to M.av. Since individuals usually consume a limited variety of foods, M.ind tends to compensate for lower individual food diversity by assigning higher amounts of foods in some groups.

V 8-6 Mapping context characteristics of sugar-sweetened beverage tax evaluations in Europe to derive transferability criteria: a scoping review

Stella Duwendag¹, Stefan Storcksdieck genannt Bonsmann², Fiona Finkbeiner², Theresa Luft², Marlen Haß³, Anette E. Buyken¹

¹ Universität Paderborn, Paderborn

² Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

³ Thünen-Institut für Marktanalyse (TI-MA), Braunschweig

Objective: Context characteristics relevant for transferring evidence on population-based nutrition policy effects between countries have not yet been mapped systematically. Using the example of taxation of sugar-sweetened beverages (SSBs), we aim to 1) provide an overview of research conducted to date on the effects of SSB taxes in Europe and 2) derive criteria that can be applied to assess the transferability of research findings to the German national context.

Methods: Five databases were searched for studies assessing the effects of SSB taxes in current and former countries of the European Economic Area. Title and abstract screening was conducted with OpenAI's Generative Pretrained Transformer (GPT) as second screener using the approach developed by

Vembye et al. (2025). Full text screening and data extraction are ongoing. Context characteristics are mapped using the Context and Implementation of Complex Interventions (CICI) framework.

Results: After deduplication, 6,065 titles and abstracts were screened. Preliminary results show that SSB taxes implemented in Europe vary in terms of their design, level, and the products taxed. Effects studied range from direct intended effects (i. e., price pass-through) to unintended effects on related industries. Both context characteristics of the tax measure and those independent of the tax design can be derived. The latter include the socio-economic and legal contexts which give the frame for other context characteristics such as price elasticity, percentage of income spent on food and beverages and characteristics of the national soda market.

Conclusion: Various context characteristics that may influence the effects of SSB taxes can be derived from the literature. Next, we aim to rank them according to their relevance for transferring study results to other national contexts through an expert consultation process. This will enable us to assess the transferability of existing research findings to the German context.

VORTRAGSREIHE 9 | Epidemiologie 2

Rolle von Ernährungsfaktoren für die Gesundheit

V 9-1 Pflanzenbasierte Ernährungsmuster in der Jugend sind förderlich für die Gesundheit von Mensch und Umwelt: Ergebnisse der DONALD Kohortenstudie

Karen van de Locht, Ines Perrar, Samuel Muli,
Juliana Minetto Gellert Paris, Ute Alexy, Ute Nöthlings

Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften,
Ernährungsepidemiologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-
Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Eine nachhaltige, gesunde Ernährung ist pflanzenbasiert, doch über entsprechende Ernährungsmuster in der Jugend und deren Gesundheits- und Umweltauswirkungen ist wenig bekannt. Ziel war, den Zusammenhang zwischen deren Einhaltung in der Jugend und Nährstoffangemessenheit, ökologischer Nachhaltigkeit sowie metabolischen Risikomarkern im jungen Erwachsenenalter zu untersuchen.

Methoden: Analysiert wurden wiederholte 3-Tage-Ernährungsprotokolle von 415 Jugendlichen der DONALD Studie (♀: 9-15 J, n=199; ♂: 10-16 J, n=216) sowie anthropometrische Daten und Glukose- und Lipidprofile ab 18 Jahren. Allen Lebensmitteln wurden Treibhausgasemissionen (THGE, kgCO₂eq), Landnutzung (LN, m²*Jahr) und Wassernutzung (WN, L) zu-

geordnet. Berechnet wurden die Einhaltung des Planetary Health Diet Index (PHDI), der Plant-based Diet Indices (PDI, healthful PDI - hPDI, unhealthful PDI - uPDI), sowie explorativer Ernährungsmuster (EM1, EM2), die mittels reduzierter Rangregression die Variation in THGE, LN und WN erklärten. Die Angemessenheit der Nährstoffzufuhr wurde über den Mean Adequacy Ratio (MAR) bewertet.

Ergebnisse: Multivariable lineare Regressionsanalysen zeigten, dass ein höherer PHDI, hPDI, PDI und EM2 (pflanzenbasiert) mit höheren MAR, niedrigeren THGE und LN, aber höheren WN assoziiert war, besonders beim PHDI (β (MAR)=2,05, 95 %CI: 1,45–2,65; β (GHGE/LU)=−0,09, 95 %CI: −0,12–(−0,05)/−0,19, 95 % CI: −0,24–(−0,15); β (WU)=1,76, 95 %CI: 0,37–3,14). uPDI war mit niedrigeren MAR und WN assoziiert. PHDI war mit einem niedrigeren BMI bei Männern (β = −0,025, 95 %CI: −0,048–(0,003)) und geringerer Plasmaglukose (β = −0,021, 95 %CI: −0,033–(−0,010)) assoziiert. hPDI zeigte ähnliche Ergebnisse für Glukose, während EM1 (fleischbasiert) und BMI sowie uPDI und Glukose gegenteilige Assoziationen aufwiesen.

Schlussfolgerung: Eine gesunde pflanzenbasierte Ernährung in der Jugend unterstützt die Nährstoffzufuhr, kann die spätere Stoffwechselgesundheit fördern und ist mit geringeren THGE und LN, jedoch höherer WN assoziiert.

V 9-2 Plant-based foods and risk of cardiovascular diseases in individuals with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies

Janett Barbaresco^{1,2}, Sarah Bahnson^{1,2}, Lisa Kannenberg^{1,2},
Alexander Lang^{1,2}, Edyta Schaefer^{1,2}, Lukas Schwingshackl³,
Manuela Neuenschwander^{1,2}, Sabrina Schlesinger^{1,2}

¹ German Diabetes Center, Institute for Biometrics and Epidemiology, Düsseldorf

² German Center for Diabetes Research (DZD), Partner Düsseldorf, Neuherberg

³ Institute for Evidence in Medicine, Faculty of Medicine and Medical Center, University of Freiburg, Freiburg

Objective: Individuals with type 2 diabetes (T2D) are at increased risk for cardiovascular diseases (CVD). Plant-based diets have been shown to be associated with both, prevention of T2D and CVD in the general population, but less is known on the association with CVD in persons with T2D. Therefore, the aim of the present study was to systematically summarise the associations between plant-based food groups and the risk of CVD outcomes in individuals with T2D.

Methods: A systematic literature search was conducted in PubMed, Embase and Cochrane library up to January 2025 and continuously followed up by a PubMed alert. We included prospective observational studies investigating plant-based foods in association with CVD (incidence and/or mortality) in individuals with T2D. Summary risk ratios (SRR) with corresponding 95 % confidence intervals (CI) were calculated using random effects models.

Results: In total, we identified 20 studies on plant-based foods in association to CVD in individuals with T2D. An increment of 100 g fruit per day was associated with a 25 % lower CVD incidence and mortality (SRR per 100 g/d: 0.75; 95 % CI: 0.65, 0.87; I²: 80 %; n=5 studies). Moreover, higher intakes of vegetables (SRR per 100 g/d: 0.89; 95 % CI: 0.82, 0.97; I²: 0 %; n=2), nuts (SRR per 2 g/d: 0.95; 95 % CI: 0.90, 0.99; I²: 47 %; n=3), and whole grain products (SRR high vs low: 0.72; 95 % CI: 0.57, 0.92; I²: 0 %; n=2) were inversely associated with CVD. Conflicting results have been observed for legumes, as one study observed an inverse and one a positive association with CVD mortality (SRR high vs low: 1.05; 95 % CI: 0.52, 2.15; I²: 0 %; n=2).

Conclusion: The results of the present systematic review and meta-analysis indicate a potentially beneficial role of several plant-based foods in association with CVD in individuals with

T2D. However, further well-conducted studies are needed to strengthen the findings, especially for legume intake, in association with CVD in individuals with T2D.

V 9-3 Wie hängen Vitamin-D-Status, Inflammation und psychische Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland zusammen? Erkenntnisse aus der KiGGS-Studie

Laura Schlarbaum¹, Nicole Jankovic^{1,2}, Caroline Cohrdes³, Lars Libuda¹

¹ Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit, Universität Paderborn, Paderborn

² Institut für Integrative Gesundheitsversorgung und Gesundheitsförderung, Universität Witten/Herdecke, Witten

³ Fachgebiet Psychische Gesundheit, Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Robert Koch-Institut (RKI), Berlin

Hintergrund: Metaanalysen verweisen auf einen inversen Zusammenhang zwischen Vitamin D und psychischen Problemen, möglicherweise vermittelt über antiinflammatorische Mechanismen. Basierend auf KiGGS-Daten soll der kurz- und langfristige Zusammenhang zwischen Vitamin-D-Status und psychischen bzw. emotionalen Problemen bei Kindern und Jugendlichen (KuJ) untersucht sowie die Rolle der Inflammation als möglicher Vermittler geprüft werden.

Methoden: Analysiert wurden Daten aus KiGGS-Basis (2003-2006; T1) und KiGGS-2 (2014-2017; T2) von 1560 KuJ (50,3 %

♀; Alter T1: 1-7 Jahre) mit Werten zu Vitamin D (25(OH)D) und Inflammation (C-reaktives Protein, CRP) an beiden Zeitpunkten. Psychische Auffälligkeiten wurden mit dem Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) per Eltern- sowie Selbsteinschätzung erfasst. Der Zusammenhang zwischen 25(OH)D und SDQ wurde querschnittlich (T1,T2) sowie prospektiv (25(OH)D: T1; SDQ: T2) mittels Regression analysiert. Mediationsanalysen (SEM) prüften die Rolle von CRP (T1,T2) als möglichem Vermittler.

Ergebnisse: 51,2 % (T1) bzw. 42,9 % (T2) der Teilnehmenden wiesen einen suboptimalen 25(OH)D-Status (< 50nmol/L) und 6,5 % (T1) bzw. 6,0 % (T2) erhöhte CRP-Werte (>5mg/L) auf. Im Querschnitt zu T2, nicht aber zu T1, zeigte sich ein inverser Zusammenhang zwischen 25(OH)D und dem SDQ-Gesamtscore nach Selbst- ($\beta = -0,009$; $p = 0,02$) sowie Elterneinschätzung ($\beta = -0,025$; $p < 0,0001$). Auch für die Subskala „Emotionale Probleme“ (Eltern) bestand ein inverser Zusammenhang ($\beta = -0,006$; $p < 0,01$). Eine Mediation durch CRP zeigte sich nicht. Prospektive Analysen ergaben keine Zusammenhänge zwischen 25(OH)D (T1), SDQ (T2) und CRP (T1,T2).

Schlussfolgerung: In einer bevölkerungsbasierten Stichprobe mit hauptsächlich subklinischen CRP-Werten zeigte sich ein inverser Zusammenhang zwischen Vitamin D und psychischen Problemen ausschließlich bei der zweiten Erhebung im Jugendalter. Es fanden sich keine Hinweise, dass der Inflammasstatus hierbei eine vermittelnde Rolle spielt.

V 9-4 Association of 37 markers of ultra-processing with all-cause mortality: a prospective cohort study in the UK Biobank

Kathrin Marie Krost, Gerrit Eichner, Mathias Fasshauer, Nathalie Judith Eise

Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Objective: In contrast to ultra-processed foods (UPF), the association between specific markers of ultra-processing (MUPs) and all-cause mortality remains unexplored.

Methods: This population-based, prospective cohort study included 186,744 UK Biobank participants aged 40 to 75, who completed at least one Oxford WebQ. Cox proportional hazard

regression models for all-cause mortality were applied, incorporating the consumption of nine MUP categories and 37 specific MUPs, assessed as percentage of total food intake (%TFI), using penalised cubic splines. The hazard ratio (HR)-nadir was defined as the lowest HR on the %TFI axis and rescaled to 1.

Results: Over a mean follow-up of 11.0 years, 10,203 deaths occurred. Five MUP categories were significantly (linear $P < 0.05$) related to all-cause mortality and the following HRs (confidence interval (CI)) were observed relative to the HR-nadir: flavour (40 % versus 10 % TFI (HR-nadir); HR (CI) 1.20 (1.08 to 1.33); $P < 0.0011$), flavour enhancer (2 % versus 0 % TFI; 1.07 (1.00 to 1.16); $P = 0.025$), colouring agent (20 % versus 3 % TFI; 1.24 (1.10 to 1.39); $P < 0.0001$), sweetener (20 % versus 0 % TFI; 1.14 (1.06 to 1.23); $P < 0.0043$), and varieties of sug-

ar (10 % versus 4 % TFI; 1.10 (1.03 to 1.16); $P=0.025$). Furthermore, 13 specific MUPs were significantly associated with all-cause mortality (linear and/or non-linear $P < 0.05$), i.e., glutamate, ribonucleotide, acesulfame, saccharin, sucralose, caking agent, firming agent, gelling agent, thickener, fructose, inverted sugar, lactose, and maltodextrin. Major findings remained robust in sensitivity analyses.

Conclusion: Five MUP categories, and several specific MUPs within these categories were significantly associated with all-cause mortality. Thus, interventions targeting UPF may be most effective when focused on these candidates, which should also be prioritised for future mechanistic studies.

V 9-5 Different dietary approaches on management of metabolic-dysfunction associated steatotic liver disease: a systematic review and network meta-analysis

Manuela Neuenschwander^{1,2}, Edyta Schaefer^{1,2}, Tim Mori^{1,2}, Janett Barbaresco^{1,2}, Nafiseh Shokri-Mashhadi^{1,2}, Tim Schieman¹, Sabrina Schlesinger^{1,2}

¹ Institute for Biometrics and Epidemiology, German Diabetes Center, Leibniz Center for Diabetes Research at Heinrich Heine University Düsseldorf, Düsseldorf

² German Center for Diabetes Research (DZD), Partner Düsseldorf, Düsseldorf

Objective: A healthy diet is central to the management of metabolic-dysfunction associated steatotic liver disease (MASLD). We aimed to simultaneously compare the efficacy of different dietary approaches to manage MASLD by performing a systematic review with network meta-analysis (NMA).

Methods: We conducted a systematic literature search until February 2025 for randomised controlled trials (RCTs) investigating dietary interventions regarding body weight, alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) and hepatic fat content in adults with MASLD. We performed random effects NMA for each outcome, report mean differences

(MDs) and 95 % confidence intervals (95 % CIs) and ranked diets using p-scores. We evaluated the certainty of evidence (CoE) with GRADE for NMA.

Results: We included 48 RCTs. Most dietary interventions, including low or moderate carbohydrate, low fat, high protein, Mediterranean and vegetarian/vegan diets, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) or different fasting approaches, showed improvements in MASLD outcomes compared to a control diet. Across all outcomes, alternate-day fasting (ADF; p-score: 0.66), high-protein (0.65) and vegetarian/vegan diets (0.65) ranked highest for overall efficacy for MASLD management. The largest reductions in body weight were achieved with a low carbohydrate (-4.0 kg (95 % CI: -8.2; 0.1)) and vegetarian/vegan diet (-4.0 (-12.0; 4.5)), compared to a control diet. ALT was most strongly reduced with ADF (-15.7 U/L (-23.3; -8.0)) and a high-protein diet (-13.8 (-23.5; -4.1)), AST with late time-restricted eating (-8.3 U/L (-15.5; -1.1)) and a DASH diet (-7.5 (-14.1; -0.9)) and hepatic fat with ADF (-3.7 (-8.3; 0.9)), compared to a control diet. CoE ranged from very low to moderate.

Conclusion: Following any healthier diet may improve body weight, liver enzymes and hepatic fat in individuals with MASLD compared to a control diet. Fasting, high-protein, and vegetarian/vegan diets appear most effective.

V 9-6 Morning and evening glucose response to bread meals among German and Swedish persons with risk of type 2 diabetes – results from a CarbHealth sub-study

Alena M. Schadow¹, Therese Hjorth², Bianca Stutz¹, Bettina Krueger¹, Carina Micheel¹, Rikard Landberg², Jutta Dierkes³, Anette E. Buyken¹

¹ Institute of Nutrition, Consumption and Health, Faculty of Natural Sciences, Paderborn University, Paderborn

² Department of Biology and Biological Engineering, Chalmers University of Technology, Goteborg, Schweden

³ Centre for Nutrition, Department of Clinical Medicine, University of Bergen, Bergen, Norwegen

Objective: Consuming carbohydrate-rich evening meals may exert larger postprandial responses than consuming the same meal in the morning due to the diurnal decrease in insulin sensitivity. It is not clear, whether this extends to bread meals consumed in real-life conditions among persons at risk of developing type 2 diabetes (T2D). Hence, this secondary analysis of the CarbHealth study compares morning and evening 2-h glycemic response to bread meals in persons with risk of T2D.

Methods: The study includes data from a subset of 89 persons from Paderborn and Gothenburg participating in the CarbHealth study, a multi-center 16-week randomised controlled trial, testing the effect of an oat β -glucan enriched bread on glycemia under real-life conditions. The 2-h postprandial (2-h pp) glucose response data obtained from continuous glucose

monitoring to morning bread meals ($n=667$ meals consumed between 6-11 a.m.) and evening bread meals ($n=501$ meals consumed between 5-10 p.m.) were compared using multi-level linear regression.

Results: No overall difference was found between meals in the morning and in the evening across centers and sexes. Higher responses to evening bread meals were found among females in Paderborn (2-h pp incremental area under the curve (iAUC) $p<0.0001$, mean glucose value $p=0.006$) and Gothenburg (mean glucose value $p=0.004$, highest glucose value $p=0.04$). Conversely, males from Gothenburg showed higher

responses to morning meals (2-h pp iAUC $p<0.0001$, mean glucose values $p=0.0002$, highest glucose value $p=0.0004$) and males from Paderborn responded similarly to morning and evening bread meals (all $p>0.12$).

Conclusion: This analysis suggests that higher glycemic responses to evening meals vary by center and by sex, which may be due to differences in dietary patterns during the day between centers, sexes, and differences in insulin resistance. Thus, the well-established difference in responses between evening and morning meals may not extend to bread meals consumed under real-life conditions.

Results: A significant within-group reduction in hsCRP was observed in the TRE+HIIT group. Mean reductions in hsCRP across all study arms suggested a consistent direction toward lower inflammation. Acetate showed slight, non-significant increases across groups, while propionate decreased significantly in the control group. Neither between-group comparisons nor correlations revealed additional significant effects.

Conclusion: The significant reduction in hsCRP in the combined Mediterranean and TRE+HIIT group highlights the potential of multimodal lifestyle interventions to improve inflammatory status in MetS. Consistent trends toward lower inflammation across all study arms, together with subtle shifts in SCFA balance, suggest emerging metabolic and microbial adaptations in response to lifestyle modification. Further insights are expected upon completion of the full trial.

V 10-3 Initial gut barrier integrity affects the metabolic response to a Nordic diet: results from a randomized controlled trial

Anna Donkers¹, Hanna Huber¹, Waldemar Seel¹, Ramona Dolscheid-Pommerich², Martin Coenen², Jens Juul Holst³, Peter Stehle¹, Marie-Christine Simon¹

¹ University of Bonn, Bonn

² University Hospital Bonn, Bonn

³ University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Objective: Intestinal permeability and gut microbial composition have been implicated in the regulation of glucose metabolism and gut hormone secretion. The individual response to a dietary change may depend on gut barrier integrity and the gut microbiome. This study aimed to investigate the potential role of these parameters in modulating dietary effects.

Methods: In this randomized controlled trial, 120 obese adults with at least one metabolic syndrome trait were assigned to a Nordic diet (ND), an ovo-lacto-vegetarian diet (VD), or their habitual diet (HD) for 6 weeks. Before and after the intervention, participants underwent an oral glucose tolerance test with measurements of glucose, insulin, and glucagon-like peptide-1

(GLP-1). Fasting serum zonulin and fecal microbiota composition (16S rRNA sequencing) were assessed. Linear mixed-effects models were used to evaluate the dietary effects and interactions with baseline zonulin.

Results: A total of 112 participants (mean age 59.7 ± 7.3 years; BMI 30.9 ± 3.5 kg/m²; 58 % female) completed the study. Across all participants, fasting and postprandial glucose, insulin, and GLP-1 levels remained unchanged. However, baseline zonulin levels significantly affected the dietary effect on fasting GLP-1, insulin, and HOMA-IR: participants with higher baseline zonulin showed greater reductions in the ND group (p for interaction < 0.01), whereas this was not observed in the VD or HD groups. Both intervention diets induced only minor microbiome changes, with no alterations in alpha or beta diversity. Independent of diet, longitudinal changes in *Bacteroides* and *Alistipes* correlated with changes in fasting GLP-1 ($q=0.048$).

Conclusion: Individuals with higher intestinal permeability might present improved glucose control following a Nordic diet intervention. These findings suggest that gut barrier function could be a key determinant of dietary response, supporting the concept of precision nutrition.

V 10-4 Effects of Microalgae on the Gut Microbiome: a Randomized Controlled Intervention Trial

Madeleine Drexler^{1,2}, Marta Arbrile⁶, Alessandra Riva², Andrea Spaccasassi⁶, Thomas Skurk^{1,3}, Thomas Brück^{1,5,6}, Corinna Dawid^{1,4,6}, Dirk Haller^{1,2,6}

¹ ZIEL – Institute for Food and Health, Technical University of Munich, Freising

² Chair of Nutrition and Immunology, School of Life Sciences, Technical University of Munich, Freising

³ Chair of Nutritional Medicine, School of Life Sciences, Technical University of Munich, Freising

⁴ Chair of Food Chemistry and Molecular Sensory Sciences, School of Life Sciences, Technical University of Munich, Freising

⁵ Werner Siemens-Chair of Synthetic Biology, School of Natural Sciences, Technical University of Munich, Garching

⁶ TUMCREATE, Singapore, Singapore

Objective: Interactions of diet with the gut microbiome modulate human health. The demand for sustainable plant-based protein sources in the food system increases, and microalgae offer a nutrient-rich alternative to meat. Here, we study the impact of a *Chlorella sorokiniana*-enriched diet on the gut microbiome in healthy adults.

Methods: In a randomized, double-blind, controlled trial with three parallel groups ($n=92$; 44 males, 48 females), participants consumed a bun daily for two weeks containing 6 g or 12 g of *C. sorokiniana*, or control buns without algae. Stool samples ($n=1047$) collected at baseline and post-intervention are pro-

filed for bacterial and metabolite composition using 16S rRNA gene amplicon and metagenomic sequencing as well as mass spectrometry. Blood samples are taken to investigate inflammatory and metabolic effects, and defecation frequency, stool consistency, fecal pH, calprotectin, and dietary intake were recorded to support microbiome data interpretation.

Results: The microbiota composition of the study participants reflected the diversity range of an age-matched reference cohort ($n=233$). Beta-diversity analysis showed significant separation between intervention and baseline, and a dose-dependent effect between 6g and 12g of *C. sorokiniana* (perMANOVA; $p<0.05$), including 58 depleted and 17 enriched

taxa. Calprotectin levels in stool samples significantly increased in response to microalgae intervention, ranging from 16.08 ± 31.46 mg/kg at baseline to 64.77 ± 69.99 mg/kg ($p=0.0060$) and 56.36 ± 106.0 mg/kg ($p=0.0567$) in the 12 g and 6 g groups, respectively.

Conclusion: These preliminary findings indicate that *C. sorokiniana* consumption modulates gut microbiome composition. The 12 g dose resulted in greater taxonomic depletion and higher calprotectin levels compared to 6 g daily exposure. We will next integrate metabolite profiles and metagenomic analysis to identify functional consequences of microalgae intervention in the gut microbiome.

10-5 Carrageen und chronisch entzündliche Darmerkrankungen: eine kritische Analyse gesundheitlicher Risiken und ernährungs-therapeutischer Perspektiven

Sandra Maderthoner

FH St. Pölten, St. Pölten, Österreich

Objective: Inflammatory bowel diseases (IBD), such as Crohn's disease and ulcerative colitis, are chronic conditions with rising prevalence worldwide. At the same time, consumption of processed foods containing additives like carrageenan (E 407) is increasing. Carrageenan is widely used as a thickener and gelling agent but has been linked to inflammation, impaired gut barrier function, and microbiome changes. This thesis reviews current evidence on carrageenan's effects on gut barrier integrity, inflammation, and microbiome composition, with the aim of deriving dietary recommendations for IBD management.

Methods: A systematic literature review was conducted based on the PICOT model using PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar. Studies and reviews from the last ten years, as well as regulatory assessments, were included.

Results: Preclinical studies indicate that carrageenan can activate inflammatory pathways, compromise mucosal integrity, and alter the microbiome. Human studies are scarce and inconsistent but suggest potential adverse effects. Regulatory bodies currently classify food-grade carrageenan as safe within established intake levels, while acknowledging research gaps, particularly for vulnerable populations such as IBD patients.

Conclusion: For individuals with IBD, a conscious reduction or avoidance of carrageenan may be advisable. Further high-quality clinical trials are needed to develop clear dietary guidelines.

V 10-6 Refined Diets Fuel Colon Cancer via H2S-Producing *Desulfovibrio* in ATF6-Driven Murine Models

Isabel Keidel^{1,2}, Jagadruha Sahoo^{2,3}, Miriam von Stern¹, Hélène Omer^{1,2}, Tingting Zheng^{2,3}, Olivia Coleman¹, Melanie Schirmer^{2,3}, Dirk Haller^{1,2}

¹ Chair of Nutrition and Immunology, ZIEL, Technische Universität München, Freising

² ZIEL Institute for Food and Health, Technische Universität München, Freising

³ Translational Microbiome Data Integration, Technische Universität München, Freising

Objective: Diet and the gut microbiome play key roles in colorectal cancer (CRC) development, with refined, westernized diets – high in fat and sugar and low in fermentable fiber – being a major contributor. We previously showed that activating transcription factor 6 (ATF6), involved in endoplasmic reticulum stress, is linked to both early and late-onset CRC and is associated with specific gut bacteria (Coleman et al. 2025 Nature Metabolism). Chronic expression of nuclear ATF6 (nATF6) in murine intestinal epithelial cells (nATF6IEC) drives spontaneous colonic tumorigenesis in a microbiota-dependent manner, positioning ATF6 as a novel oncogenic factor.

Methods: To study the tumorigenic role of dietary components, nATF6IEC mice under SPF conditions were fed chow or refined diets post-weaning for seven weeks. Gut microbial and metabolite profiles were assessed using metagenomics and LC-MS. The H₂S scavenger bismuth subsalicylate (BSS) was used as a dietary supplement to investigate the role of H₂S in tumorigenesis.

Results: A refined high fat (HF) diet, low in fermentable fiber, increased tumor burden in biallelic nATF6IEC mice and unexpectedly induced tumors in previously tumor-free monoallelic mice. Reducing fat or supplementing fermentable fiber in the diets did not prevent tumorigenesis. Metabolomics and micro-

biome analysis revealed clear shifts between diet groups. Refined diet-fed mice showed increased abundance of H₂S-producing *Desulfovibrio* and genes for sulfate reduction. BSS supplementation altered microbiota composition specifically in the refined diet groups and prevented tumor formation in monoallelic mice.

Conclusion: Refined diets promote nATF6-driven tumorigenesis by reshaping microbial and metabolic profiles. Enrichment of sulfate-reducing bacteria and likely H₂S production contribute to tumor formation. H₂S scavenging mitigates this risk, highlighting the strong interplay between diet, microbiome, and CRC risk.

VORTRAGSREIHE 11 | Ernährungsverhaltensforschung 2

Pflanzenbetontes Essverhalten: Status Quo und Zukunftsfelder

V 11-1 Was Menschen zu einer pflanzenbetonten Ernährung bewegt – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung zu Motivatoren und Barrieren

Anne Balzer¹, Julia Wirth¹, Thomas Ellrott², Hyewon Seo³

¹ ifok GmbH, Berlin

² Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

³ Umweltbundesamt, Dessau

Hintergrund: Die Transformation zu nachhaltigeren Ernährungssystemen erfordert eine verstärkte Akzeptanz pflanzenbetonter Ernährungsweisen. Um diesen Wandel zu beschleunigen und einen „societal tipping point“ zu erreichen, ist es entscheidend, die treibenden Kräfte und Barrieren zu verstehen und daraus gezielte Kommunikationsstrategien zu entwickeln. Im GUIDE-Projekt wurden die „Early Adopters“ bzw. „Early Majority“ pflanzenbetonter Kost in Deutschland identifiziert und Ansatzpunkte für deren Mobilisierung diskutiert.

Methoden: Im März 2025 führte das Umweltbundesamt eine repräsentative bundesweite Online-Umfrage unter der deutschsprachigen Wohnbevölkerung ab 16 Jahren durch (n = 2.037).

Die Erhebung umfasste Fragen zu aktuellen Ernährungsgewohnheiten, der Bereitschaft zur Reduktion des Fleischkonsums, Motivationen und Hindernissen für eine pflanzenbetonte Kost sowie soziodemografische Merkmale.

Ergebnisse: Die Umfrage zeigt, dass über die Hälfte der Bevölkerung in Deutschland beabsichtigt, zukünftig weniger Fleisch zu konsumieren. Es ist zu vermuten, dass in dieser Gruppe die Mehrheit der „Early Adopters“ und „Early Majority“ für eine primär pflanzliche Ernährung vertreten ist. Wesentliche Motivatoren sind Gesundheits- und Umweltgründe sowie das Tierwohl. Als wichtigste wahrgenommene Hindernisse werden Geschmack, Gewohnheit und Zubereitungsaufwand genannt.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse liefern eine fundierte Basis für die Entwicklung maßgeschneiderter Kommunikationsstrategien, um die identifizierten „Early Adopters“ bzw. „Early Majority“ effektiv zu mobilisieren und den Übergang zu einer pflanzenbetonten Ernährung in der breiten Bevölkerung zu fördern. Die Studie unterstreicht die Notwendigkeit differenzierter Ansätze, um den unterschiedlichen Bedürfnissen und Beweggründen der heterogenen Zielgruppen gerecht zu werden.

V 11-2 Typisch Erbsenzähler*in? Ernährungsstile und ihr Leguminosenkonsum

Fabienne Erben¹, Pauline Suski², Lemken Dominic², Daniel Mörlin¹

¹ Abt. Produktqualität tierischer Erzeugnisse, Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

² Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Angesichts der Notwendigkeit nachhaltiger Ernährungssysteme rücken Leguminosen als pflanzliche Proteinquelle zunehmend in den Fokus. Trotz ihrer Vorteile liegt der Pro-Kopf-Konsum in Deutschland mit 2,5 kg/Jahr unter den Empfehlungen. Für gezielte Förderstrategien ist ein Verständnis zielgruppenspezifischer Konsummuster erforderlich. Ziel der Studie war es, Konsumierende anhand von Ernährungsstilen (ES) zu segmentieren und Treiber sowie Barrieren des Leguminosenkonsums zu identifizieren.

Methoden: Zwischen Dezember 2023 und Januar 2024 wurde eine deutschlandweite, quotenbasierte Online-Befragung (n = 1998) durchgeführt. Erfasst wurden soziodemografische

Merkmale, motivationale Skalen und Short Food-Related Lifestyles nach Brunsø et al. (2021). Eine explorative Faktorenanalyse diente der Dimensionsreduktion; die resultierenden Faktoren bildeten die Grundlage einer Latenten Klassenanalyse, durch die sieben ES identifiziert wurden.

Ergebnisse: Die sieben ES unterschieden sich deutlich in ihren motivationalen Profilen und im Leguminosenkonsum. Innovationsorientierte Gruppen wie Verantwortungsvolle Genießer*innen (16 %) und Genießer*innen (13 %) konsumierten häufiger Leguminosen, verfügten über höheres Wissen und Produktvielfalt. Weniger innovationsaffine Segmente wie die Gewohnheitsmenschen (15 %) und Desinteressierte Sparfüchse (11 %) zeigten eine geringere Vertrautheit und Konsumhäufigkeit. Als zentrales Differenzierungsmerkmal erwies sich die Food Innovativeness, die auf eine höhere Anschlussfähigkeit für den Leguminosenkonsum hinweist.

Schlussfolgerung: Der Leguminosenkonsum steht in engem Zusammenhang mit motivationalen Ernährungsprofilen. Für eine wirksame Förderung sind differenzierte, zielgruppenspezifische Ansätze erforderlich: Innovationsorientierte ES sprechen auf Vielfalt, Geschmack und Inspiration an, während weniger innovative ES von Strategien profitieren, die Vertrautheit schaffen, Zubereitungsbarrieren senken und Verdauungsbedenken adressieren.

V 11-3 „Megamäßig wichtig“ oder „viel zu viel Aufwand“ – welchen Stand haben Hülsenfrüchte im Essalltag von Konsument*innen?

Catherina Jansen, Tonia Ruppenthal, Jana Rückert-John

Hochschule Fulda, Fulda

Hintergrund: In Orientierung an den Empfehlungen der EAT-Lancet-Kommission ist der Verzehr von Hülsenfrüchten in Deutschland aktuell gering. Die vorgestellte Studie geht deshalb den Fragen nach, welche Bedeutung Hülsenfrüchte im Essalltag verschiedener Konsument*innen haben und welche ernährungsstilspezifischen Bedingungen den Konsum beeinflussen.

Methoden: Aufbauend auf einer Medienanalyse und qualitativen Verbraucher*inneninterviews wurden neun leitfadengestützte, ernährungsstil-homogene Gruppendiskussionen durchgeführt (n=51). Diese wurden in Anlehnung an die Grounded Theory unter Verwendung der Software MAXQDA analysiert.

Ergebnisse: Welchen Stand Hülsenfrüchte im Essalltag von Konsument*innen haben, hängt sehr von ernährungsstilspezifischen Motivlagen ab. In den meisten Gruppen erscheint ein regelmäßiger Konsum von Hülsenfrüchten als normativ wünschenswert, besonders in Gruppen, deren Ernährungsstil von gesundheits- und nachhaltigkeitsbezogenen Motiven und einer hohen Veränderungsbereitschaft geprägt ist. Von ihnen werden Hülsenfrüchte als gesund, proteinreich, vielseitig und vor allem als Alternative zu Fleisch verstanden. Dennoch stellen der als hoch empfundene Zubereitungsaufwand sowie fehlende Routinen und Zubereitungskenntnisse Konsumbarrieren dar. In Gruppen mit konservativen Ernährungsorientierungen ruft gerade die Wahrnehmung von Hülsenfrüchten als Fleischalternative Vorbehalte hervor. Hülsenfrüchte erscheinen hier als ein Lebensmittel, das politisch gewollt ist, jedoch ernährungsphysiologisch und kulinarisch nicht überzeugt.

Schlussfolgerung: Strategien zur Förderung des Konsums von Hülsenfrüchten sollten nicht nur alltagskompatibel und alltagserleichternd sein, sondern in der kommunikativen Ansprache zielgruppenspezifische Motivlagen berücksichtigen. Kommunikationsbotschaften jenseits der Nachhaltigkeitsdebatte erscheinen besonders wichtig, damit Hülsenfrüchte nicht als Nischenprodukt für einen vegetarisch-veganen Lifestyle wahrgenommen werden.

V 11-4 Objektiv gemessene körperliche Fitness, Körpergewicht und Ernährungsverhalten bei Kindern und Jugendlichen – Ergebnisse eines bundesweit repräsentativen Querschnitts

Heiko Hahn¹, Claudia Niessner², Gert Mensink³, Norbert Schmitz⁴, Stephan Zipfel¹, Isabelle Mack¹

¹ Innere Medizin VI, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

² Institut für Sport und Sportwissenschaft, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

³ Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Robert Koch-Institut (RKI), Berlin

⁴ Abteilung für Population-Based Medicine, Uniklinikum Tübingen, Tübingen

Hintergrund: Körperliche Fitness und Ernährung sind zentrale Faktoren der Kindergesundheit. Dennoch ist wenig darüber bekannt, wie objektiv gemessene Fitness mit Ernährungsgewohnheiten über verschiedene Gewichtskategorien hinweg zusammenhängt. Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen aerober Ausdauer, allgemeiner Fitness, BMI-z-Score und Ernährungsaufnahme in einer bundesweit repräsentativen Stichprobe von Kindern und Jugendlichen zu untersuchen, um Gruppen mit unzureichender Ernährung trotz guter Fitness zu identifizieren.

Methoden: Analysiert wurden Querschnittsdaten von 3.939 Teilnehmenden im Alter von 6–17 Jahren aus der KiGGS-Studie (Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland). Aerobe Ausdauer wurde mittels standardisierter Fahrradergometrie (PWC 170) erfasst, allgemeine Fitness durch sechs motorische Tests. Die Ernährungsaufnahme wurde mit einem validierten Food-Frequency-Fragebogen und dem „Healthy Nutrition Score for Kids and Youth“ (HuSKY) bewertet. Zusammenhänge zwischen Fitness und Ernährung wurden mit multiplen linearen Regressionsanalysen untersucht, adjustiert für Alter, Geschlecht, BMI-z-Score und sozioökonomischen Status.

Ergebnisse: Bessere aerobe Ausdauer war bei beiden Geschlechtern mit höherem Obstverzehr assoziiert. Bei Mädchen zeigten sich zusätzlich Zusammenhänge mit höherem Verzehr von Gemüse, stärkehaltigen Beilagen und ungesüßten Getränken. Jungen mit höherer Ausdauer konsumierten häufiger energiereiche Lebensmittel. Die allgemeine Fitness zeigte nur wenige konsistente Zusammenhänge, die meisten unabhängig vom Körpergewicht.

Schlussfolgerung: Aerobe Ausdauer, stärker als allgemeine Fitness, war mit spezifischen Ernährungsmustern assoziiert. Während Mädchen mit besserer Ausdauer eine höhere Adhärenz an Ernährungsempfehlungen zeigten, wiesen Jungen ein gemischtes Muster auf. Die Ergebnisse betonen die Bedeutung geschlechtsspezifischer Ernährungsempfehlungen – auch für körperlich fitte Kinder und Jugendliche.

V 11-5 „Was, wenn die Gesundheit kippt?“ – systemwissenschaftliche Betrachtung von Folgen für die Ernährungsteilhabe bei Altersarmut

Eva Hummel, Lena Fehrenbach, Max Kleemann

Max Rubner-Institut (MRI), Institut für Ernährungsverhalten, Karlsruhe

Hintergrund: Jede/r Fünfte über 65 Jahren ist von Armut betroffen, Tendenz steigend. Insbesondere bei Armut geht das Alter häufig mit eingeschränkter Gesundheit einher. In diesem Beitrag soll daher die Kombination Armut und Gesundheit fokussiert werden.

Methoden: Im transformationsorientierten Projekt ELSinA (Ernährungs- und Lebenssituation von Senior*innen in Armut) wurden u. a. 14 Leitfaden-Interviews mit Senior*innen in Armut aus Privathaushalten in Karlsruhe geführt und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Außerdem wurde in Workshops mit Betroffenen und relevanten gesellschaftlichen Akteur*innen via System Dynamics Group Model Building ein Ursache-Wirkungsmodell zur Ernährungsteilhabe bei Altersarmut erstellt.

Ergebnisse: Gesundheit im Sinne einer ausreichenden körperlichen Konstitution, von den Senior*innen als wichtige Ressource zur Bewältigung ihres Ernährungsalltags beschrieben, kann sich schnell verändern. Das Modell zeigt zahlreiche, untereinander vernetzte Folgen eines beeinträchtigten Gesundheitszustands: Gesundheit wirkt sich z. B. direkt auf die Ernährungsteilhabe (Bewirtung von Gästen, auswärts Essen/Trinken sowie Veranstaltungsbesuche) aus. Auch die Selbstbestimmung der Lebensmittelwahl wird über eine eingeschränkte Erreichbarkeit von Sonderangeboten und Lebensmittelausgabestellen beeinflusst. Außerdem verstärkt ein beeinträchtigter Gesundheitszustand die Armut (u. a. wegen eingeschränkter Möglichkeiten etwas hinzuverdienen und nicht erstatteten Gesundheitskosten) und reduziert damit indirekt über Wirkketten die Ernährungsteilhabe. Ernährungsteilhabe wiederum ist für Aufbau und Pflege eines sozialen Netzwerkes essentiell.

Schlussfolgerung: Entsprechend kann eine Verschlechterung der Gesundheit sich überlagernde Dominoeffekte auslösen, die angesichts der armutsbedingt oft eingeschränkten Ressourcen wie soziale Netzwerke dazu führen, dass Ernährungsteilhabe u. U. sehr plötzlich kaum noch möglich ist.

V 11-6 Visuelle Analyse der Ernährungsversorgung unter extremen Isolationsbedingungen während der Überwinterung in der Antarktis

Bea Klos¹, Verena Steinhäuser¹, Rebecca Föhr¹, Sophia Wolf¹, Eva Dichiser¹, Christine Brombach², Paul Enck¹, Isabelle Mack¹

¹ Innere Medizin VI, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen

² Research Group for Food Perception, ZHAW School of Life Sciences and Facility Management, Wädenswil, Schweiz

Hintergrund: Eine ausgewogene Ernährung ist entscheidend für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit während längerer Aufenthalte in isolierten, extremen Umgebungen wie der Antarktis. Dort ist der Zugang zu frischen Lebensmitteln stark eingeschränkt, die Versorgung basiert überwiegend auf haltbaren und gefrorenen Produkten. Dennoch sind Informationen zur Lebensmittelversorgung begrenzt, da Menüpläne oft nicht genau widerspiegeln, was tatsächlich serviert bzw. verzehrt wurde. Ziel dieser Studie war es, mithilfe bildbasierter Dokumentation die Zusammensetzung, Vielfalt und sensorische Qualität der Mahlzeiten auf der antarktischen Concordia-Station zu erfassen und die Genauigkeit der Menüpläne zu bewerten.

Methoden: Über 3.000 Fotos der auf der Concordia-Station servierten Mahlzeiten aus drei Überwinterungsperioden (Feb–Okt 2019, 2020, 2022) wurden nach Lebensmittelgruppen, Farbvielfalt und Textur ausgewertet. Menüpläne wurden auf Übereinstimmung mit den fotografierten Mahlzeiten geprüft. Aufgrund variierender Bildqualität erfolgte eine deskriptive Analyse.

Ergebnisse: In allen Perioden dominierten getreidebasierte Gerichte, Fleisch- und Milchprodukte. Frische Obst- und Gemüsekomponenten wurden weniger serviert, während gegartes/tiefgeköhltes Gemüse Bestandteil der Hauptmahlzeiten blieb. Die Farbvielfalt verringerte sich mit sinkendem Anteil frischer Produkte, während die Texturvielfalt weitgehend erhalten blieb, mit überwiegend weichen Konsistenzen. Die Übereinstimmung zwischen Menüplänen und tatsächlichen Mahlzeiten war gering (35–45 %), was auf Abweichungen und/oder unvollständige Dokumentation hinweist.

Schlussfolgerung: Die Ernährung während der Überwinterung auf der Concordia-Station war funktionell adäquat, mit stabiler Grundversorgung und regelmäßiger Bereitstellung von Gemüse. Leichte sensorische Einschränkungen deuten Optimierungspotenzial an. Menüpläne erwiesen sich als unzuverlässig und sollten nur ergänzend zu anderen Erhebungsmethoden genutzt werden.

VORTRAGSREIHE 12 | Public Health Nutrition 2

Nachhaltigkeit und Lebensmittelweitergabe: Praktiken und Auswirkungen

V 12-1 Strukturelle Aspekte der Lebensmittelweitergabe – Spendenpotenziale in der Landwirtschaft im Kontext der Tafeln in Deutschland

Rebecca Ziegler¹, Murielle Frerk¹, Lena Schmid¹,
Christina Lünenborg¹, Melanie Speck^{1,2}

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Hintergrund: Die Tafeln übernehmen in Deutschland eine zentrale Funktion in der Weitergabe überschüssiger Lebensmittel, sind aber nach eigener Aussage bei zunehmender Nachfrage mit rückläufigen Spenden aus dem Einzelhandel konfrontiert. Vor diesem Hintergrund wird untersucht, in welchem Umfang bislang ungenutzte Spendenpotenziale entlang der Wertschöpfungskette, insbesondere in der Landwirtschaft, aktiviert werden können. Ziel der Untersuchung ist, die bestehende Zusammenarbeit zwischen Tafeln und landwirtschaftlichen Betrieben zu erfassen und zentrale Potenziale, Hemmnisse sowie strukturelle Voraussetzungen einer intensiveren Kooperation zu identifizieren

Methoden: Die Studie folgt einem Mixed-Methods-Ansatz, der eine Befragung von Tafelaktiven (n=84) beim Bundestafel-

treffen im Juli 2025 mit einer Fokusgruppendifkussion im Rahmen eines Runden Tisches mit Vertreter*innen der Tafeln und der Landwirtschaft (n=9) kombiniert.

Ergebnisse: Von den 84 befragten Tafeln, kooperieren bereits 69 Tafeln mit landwirtschaftlichen Betrieben. Positiv auf die Zusammenarbeit wirken sich persönliche Kontakte, kurze Entfernungen und steuerliche Vorteile durch Spendenquittungen aus. Als Hemmnisse werden fehlende Vernetzungsstrukturen, begrenzte Transport- und Lagerkapazitäten sowie zu große Mengen/Gebindegrößen genannt. Vorläufige Ergebnisse des Runden Tisches zeigen, dass die Zusammenarbeit stark von der Vernetzung der Akteure sowie organisatorischen und ökonomischen Aspekten der Weitergabe abhängt.

Schlussfolgerung: Um Spendenpotenziale aus der Landwirtschaft für die Lebensmittelweitergabe besser zu erschließen, ist insbesondere eine stärkere Vernetzung der Akteure notwendig. Finanzielle Anreize für die landwirtschaftlichen Betriebe, sowie eine einfache Integration der Weitergabe in bestehende Arbeitsabläufe, gelten als zentrale Aspekte einer gelingenden Zusammenarbeit. Diese ist relevant, um den Beitrag der Tafeln zur Ernährungssicherung in Deutschland weiterhin zu sichern.

V 12-2 Von der Spende zur „Fairteilung“: eine Primärdatenerhebung im Kontext Lebensmittelweitergabe und Lebensmittelspendenlogistik

Murielle Frerk¹, Melanie Speck^{1,2}

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Hintergrund: In Deutschland entstehen jährlich 10,8 Mio. Lebensmittelabfälle, wovon etwa die Hälfte vermeidbar ist. Zugleich sind in Deutschland Schätzungen zufolge 4 % der Menschen von Ernährungsunsicherheit betroffen. Lebensmittelweitergabe, z. B. über Tafeln, bietet einen Lösungsansatz, um Lebensmittelverschwendung und damit einhergehende Umweltauswirkungen als auch Ernährungsunsicherheit zu reduzieren.

Methoden: Im Rahmen einer prozessualen Analyse der Lebensmittelweitergabe werden in zwei Verteilzentren der Tafeln in Niedersachsen Primärdaten über die Lebensmittelspendenherkunft, Transportwege sowie den Wareneingang und -ausgang erhoben und ausgewertet. Ziel ist eine ökologische und ernährungsphysiologische Bewertung der weitergegebenen Lebensmittel zwischen Spendenherkunft, Verteilzentrum und örtlicher Tafel.

Ergebnisse: Von Januar 2024 bis September 2025 wurden rund 6.500 Paletten Lebensmittel weitergegeben. Der größte Anteil der Lebensmittelspenden an die Verteilzentren stammt von herstellenden/verarbeitenden Lebensmittelunternehmen. Mehr als die Hälfte der weitergegebenen Lebensmittel zählt zu (tief-)kühlpflichtigen Lebensmitteln. Etwa 2/3 der weitergegebenen Lebensmittel lassen sich den ressourcenintensiven Lebensmittelgruppen zuordnen (tierische oder verarbeitete Produkte). Nur ein geringer Anteil zählt zu Obst und Gemüse, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen. Für das Bezugsjahr 2024 liegen die Transportkilometer zwischen Spendenherkunft, z. B. Lebensmittelhersteller, und Verteilzentrum bei rund 30.000 km. Weitere Daten liegen bis zur Konferenz vor.

Schlussfolgerung: Mithilfe der Primärdaten lassen sich die Logistikprozesse der Lebensmittelweitergabe und damit verbundene (zusätzliche) Umweltauswirkungen aufzeigen. Darüber hinaus lässt sich der Nährwert der weitergegebenen Lebensmittel darstellen. Somit lässt sich die Lebensmittelweitergabe aus sozioökonomischer, ökologischer und ernährungsphysiologischer Perspektive beleuchten und diskutieren.

V 12-3 Effekte biodiversitätsreicher Gemeinschaftsgärten auf Gesundheit und Ernährungsvielfalt unter Erwachsenen: Studiendesign der cluster-randomisierten HEBEDI-Studie

Tabea Thomas¹, Fabian Böttcher¹, Elena Buck¹,
Stephanie Ligan², Leonardo Ramírez², Carolin Fickinger³,
Ina Säumel², Michael Eichinger^{1,4}

¹ Universität Heidelberg, Mannheim

² Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

³ JUCA Landschaftsarchitekten, Berlin

⁴ Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz

Hintergrund: Das Leben in Städten ist mit Gesundheitsrisiken wie Umweltverschmutzung, sozialer Isolation oder einem adipogenen Umfeld verbunden. Gemeinschaftsgärten (GG) können diese Risiken mindern, indem sie u. a. gesundheitsrelevante Ökosystemleistungen erbringen (z.B. Mikroklima), die Verfügbarkeit nachhaltig produzierter Lebensmittel erhöhen und die soziale Vernetzung stärken. Ob biodiversitätsreiche GG stärker zur Gesundheitsförderung beitragen als Standard-GG ist jedoch unklar. Zudem fehlen praxisnahe Umsetzungskonzepte. In der HEBEDI-Studie untersuchen wir daher die Effekte biodiversitätsreicher GG auf den subjektiv empfundenen Stress (primärer Endpunkt), weitere Gesundheitsoutcomes und die Ernährungsvielfalt im Vergleich zu Standard-GG. Zudem entwickeln wir einen Leitfaden für kommunale Planungsprozesse.

Methoden: Die BMFTR-geförderte Studie basiert auf einem cluster-randomisierten Design mit drei Erhebungswellen, in die volljährige Gärtnernde eingeschlossen werden. Es entstehen 20 GG mit biodiversitätsfördernden Elementen (z.B. Sortenvielfalt; Stichprobe: n=400) und 20 Standard-GG (n=400). Die lokal angepassten GG-Konzepte werden in Co-Kreativitätsworkshops von den zukünftigen Gärtnernden gemeinsam mit Expert*innen aus Ökologie und Landschaftsarchitektur entwickelt. Der subjektiv wahrgenommene Stress (Instrument: PSS-10), weitere Gesundheitsendpunkte und die Ernährungsvielfalt (adaptierter FFQ) werden über Fragebögen erhoben, die um die objektive Erfassung von körperlicher Aktivität (Akzelerometrie) und Stress (Haar-Cortisol) ergänzt werden. Begleitend führen wir semistrukturierte Interviews mit Gärtnernden und Vertreter*innen aus Kommunen durch, um Umsetzungserfahrungen zu dokumentieren.

Ergebnisse: Auf dem Kongress wird das Studiendesign vorgestellt.

Schlussfolgerung: Die HEBEDI-Studie kann die Umsetzung biodiversitätsreicher GG durch Evidenz zu ihren Effekten auf Gesundheit und Ernährungsvielfalt sowie ein praxisnahes Implementierungskonzept unterstützen.

V 12-4 Effectiveness of home gardening and nutrition behaviour change communication on dietary patterns, nutrient intake, and climate-sensitive micronutrients among young children in rural Kenya: the ALIMUS cluster-randomized controlled trial

Grace Wothaya Kihagi^{1,2}, Adi Lukas Kurniawan^{1,2}, Janet Sika Odhiambo³, Oscar Kambona Ayoma³, Kennedy Odhiambo Oruenjo³, Ina Danquah^{1,2}, Erick M. O. Muok⁴, Raissa Sorgho^{2,5}

¹ Heidelberg Institute for Global Health (HIGH), Medical Faculty and University Hospital, Heidelberg University, Heidelberg

² Innovation for Planetary Health, Transdisciplinary Research Area "Technology and Innovation for Sustainable Futures" and Centre for Development Research (ZEF), University of Bonn, Bonn

³ County Government of Siaya, Department of Health, Siaya, Kenya

⁴ Kenya Medical Research Institute (KEMRI), Centre for Global Health Research (CGHR), Kisumu, Kenya

⁵ Public Health Institute (PHI), Centre for Wellness and Nutrition (CWN), Sacramento, California, Vereinigte Staaten

Objective: Climate change is linked to plant nutrient losses, particularly of iron, zinc, selenium, and vitamin A, and may deteriorate micronutrient deficiencies among children in sub-Saharan Africa. Nutrition-specific and nutrition-sensitive adaptation strategies may counteract climate-change-related health impacts. We identified effects of an intervention with home gardening and nutrition behaviour change communication on dietary patterns, nutrient intake, and micronutrient adequacy of young children in rural Kenya.

Methods: In this cluster-randomised, controlled trial, 662 households with children aged 6–23 months were assigned to control group or to intervention group with home gardening and community-based individual and group nutrition counselling for 27 months (Jan 2022–April 2024). We used a context-specific, child-sensitive African Food Propensity Questionnaire to collect dietary data at baseline and after 27 months. We conducted both Intention-to-Treat (ITT) and Per-Protocol (PP) analyses for the intervention effects on total micronutrient adequacy ratio (MAR) and nutrient adequacy ratios (NARs) for iron, zinc, selenium, and vitamin A, using generalised linear models, controlling for cluster effect, and corrected for multiple testing (FDR).

Results: At midline, 555 out of 683 children (boys: 55.1 %; mean age: 39.3 ± 5.61 SD months) were examined. The ITT analysis showed significantly higher NARs for vitamin A (%) ($\beta=2.91; 1.49, 4.33$) and MAR ($\beta=3.41; 1.33, 5.49$) for the intervention group than the control group, but no effects on zinc, iron, and selenium NARs. The PP-analysis ($n=459$) confirmed these results and showed stronger effects for vitamin A NAR and MAR. Besides, PPA showed higher NAR for zinc

($\beta=8.08; 3.86, 12.30$) and iron ($\beta=5.87; 2.06, 9.68$) in the intervention group.

Conclusion: This study exemplifies that community-based nutrition-sensitive and nutrition-specific adaptation strategies can buffer climate change-related micronutrient losses in diets of young children.

V 12-5 Nachhaltige Ernährung und Nachwuchs-Leistungsfußballsport in Deutschland: Ergebnisse von Tiefeninterviews mit Personal, Eltern und Spieler*innen

Alexander Rothenberg¹, Juliane Heydenreich², Mario Ost³, Anja Carlsohn⁴, Katharina Wirnitzer⁵, Ina Danquah¹

¹ Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

² Sportwissenschaftliche Fakultät, Professur für Experimentelle Sporternährung, Universität Leipzig, Leipzig

³ Medizinische Fakultät, Paul-Flechsing-Institut, Universität Leipzig, Leipzig

⁴ Ernährungswissenschaft / Ökotrophologie, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg

⁵ Institut für Sekundärpädagogik, PH Tirol, Innsbruck, Österreich und Institut für Sportwissenschaft, Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck, Österreich

Hintergrund: Nachhaltige Ernährung gewinnt im Nachwuchsleistungssport zunehmend an Bedeutung, da sie Gesundheit und ökologische Verantwortung fördert. Für den deutschen Nachwuchs-Leistungsfußball fehlen jedoch empirische Grundlagen zu Wissen, Einstellungen und Strukturen nachhaltiger Ernährung. Ziel der Studie ist es, Potenziale und Barrieren für die Integration nachhaltiger Ernährung in Nachwuchsleistungszentren (NLZ) zu identifizieren und daraus praxisrelevante Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Methoden: Es wurden qualitative Daten einer Mixed-Methods-Studie genutzt. 30 freie, leitfadengestützte Tiefeninterviews mit Spieler*innen (14–17 Jahre), Trainer*innen, Ernährungsfachkräften, Expert*innen, Eltern und Akademieverantwortlichen aus fünf NLZ in unterschiedlichen Regionen Deutschlands wurden geführt. Die Auswertung folgte der thematischen Analyse zur Identifikation von Wahrnehmungen, Einstellungen und struktureller Einflussfaktoren auf nachhaltige Ernährung.

Vorläufige Ergebnisse: Die Befragten (Frauen: 40 %; Altersspanne: 15–67 Jahre) (i) zeigten hohes Interesse an gesunder und umweltfreundlicher Ernährung, aber unterschiedliche Wissensstände; (ii) berichteten von fehlenden Zuständigkeiten im Ernährungsbereich und eine Nachrangigkeit gesunder, insbesondere umweltfreundlicher Ernährung gegenüber Leistungszielen; (iii) sahen Ressourcen und institutionelle Verankerung als begrenzt.

Schlussfolgerung: Unter den befragten Nachwuchs-Leistungsfußballspieler*innen mangelt es nicht an der Bereitschaft zu nachhaltiger Ernährung. Fehlende Strukturen, Expertise und Priorisierung erschweren jedoch die Praxis-Umsetzung. Soziale Normen und Rollenbilder prägten das Ernährungsverhalten stark, während positive Vorbilder aus dem Profibereich wenig genutzt wurden. Eine systematische Integration von Ernährungsfachwissen sowie zielgruppenspezifische Bildungsstrategien sind zentrale Voraussetzungen für nachhaltige Ernährungsweisen im Nachwuchs-Leistungsfußballsport in Deutschland.

V 12-6 Wer nutzt Künstliche Intelligenz, um ernährungsbezogene Informationen zu erhalten?

Laura M. König¹, Maren C. Podszun², Wolfgang Gaissmaier³, Helge Giese^{3,4}

¹ Universität Wien, Wien, Österreich

² Universität Hohenheim, Stuttgart

³ Universität Konstanz, Konstanz

⁴ Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Hintergrund: Auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierende Chatbots wie ChatGPT werden zunehmend genutzt. Wie bei allen digitalen (Gesundheits-)Technologien ist jedoch davon auszugehen, dass die Nutzung in der Bevölkerung nicht gleich verteilt ist. Diese Studie untersuchte anhand einer für die deutsche erwachsene Bevölkerung repräsentativen Stichprobe die Einstellung und Nutzungsintention gegenüber KI-Chatbots zum Erhalt ernährungsbezogener Informationen sowie soziodemografische, psychologische und verhaltensbezogene Korrelate ihrer Nutzung.

Methoden: Eine Stichprobe von 774 Erwachsenen zwischen 18 und 64 Jahren (51 % Frauen) wurde über einen Online-Panelanbieter rekrutiert. In einem Fragebogen berichteten die Teilnehmenden soziodemografische Informationen, Technikaffinität, Ernährungswissen, ihr habituelles Essverhalten sowie Vorerfahrung in der Nutzung von KI-Chatbots zum Erhalt ernährungsbezogener Informationen und Einstellung und Nutzungsintention diesbezüglich.

Ergebnisse: Einstellungen gegenüber KI-Chatbots zum Erhalt ernährungsbezogener Informationen waren eher positiv mit $M=4.35$ ($SD=1.75$) auf einer 7-Punkt-Skala. Die Nutzungsintention fiel geringer aus ($M=3.56$, $SD=1.89$); 241 Personen lehnten die Nutzung von KI zum Erhalt ernährungsbezogener

Informationen strikt ab. Ca. ein Drittel der Stichprobe hatte Vorerfahrung in der Nutzung von KI-Chatbots zum Erhalt ernährungsbezogener Informationen. Diese Personen waren jünger und wussten weniger über Ernährung (ORs 0.89-0.96) sowie höher gebildet, technikaffiner und berichteten ein gesünderes Ernährungsverhalten als Personen ohne Vorerfahrung (ORs 1.05-1.42).

Schlussfolgerung: Die sozio-demografischen Unterschiede entsprechen der etablierten Digital Health Divide für andere Gesundheitstechnologien. Eine nutzer*innenzentrierte Entwicklung von Ernährungsinterventionen mit und ohne KI ist zentral, um bestehende Ungleichheiten nicht zu verstärken.

VORTRAGSREIHE 13 | Ernährungsbildung 2

Neues aus Forschung und Praxis der Ernährungsbildung

V 13-1 Individualisierter Workshop zur Optimierung des Ernährungswissens im Nachwuchsleistungssport

Claudia Lenz¹, Sarah Melissa Grebe¹, Sebastian Hacker¹, Karl Schwarzenbrunner², Karen Zentgraf³, Karsten Krüger¹

- ¹ Exercise Physiology and Sports Therapy, Institute of Sports Science, Justus Liebig University Gießen, Gießen
- ² Deutscher Eishockey Bund (DEB), München
- ³ Work Unit Movement and Exercise Science in Sports, Institute of Sport Sciences, Goethe University Frankfurt, Frankfurt am Main

Hintergrund: Das WVL-Projekt in:prove untersucht die Einflussfaktoren der individuellen Leistungsentwicklung im Spitzensport, um maßgeschneiderte Interventionen zu ermöglichen. Athlet*innen aus den deutschen Bundeskader durchlaufen eine multidimensionale Diagnostik in den Bereichen Leistungsphysiologie, Ernährung, Motorik, Soziologie und Psychologie. Die Ergebnisse werden in einem digitalen Athlet*innen-Avatar visualisiert, um mögliche Leistungsreserven aufzuzeigen. Bei einer Vielzahl der in:prove-Athlet*innen, insbesondere aus den Nachwuchskadern, zeigten sich gehäuft suboptimale Mikronährstoffversorgung im Blut, Dysregulationen stoffwechselrelevanter Hormone sowie Auffälligkeiten in Ernährungsprotokollen und Fragebögen zur Sporternährung.

Daher wurde ein Workshopkonzept entwickelt, dessen Ziel es ist, durch praxisnahe und interaktive Methoden das Ernährungswissen der Athlet*innen zu verbessern und die praktische Umsetzung einer individuellen und leistungsgerechten Ernährung zu fördern.

Methoden: Im Vorfeld wurde die individuelle Diagnostik mittels Blutanalysen und Ernährungsprotokollen durchgeführt. Der Workshop umfasste interaktive Theorieeinheiten, Kochpraxis und Wissensvermittlungsformate, die sich an den individuellen Ernährungsprofilen der 23 männlichen Athleten orientierten.

Ergebnisse: Die Evaluation zeigt eine signifikante Verbesserung des Ernährungswissens. Die Athleten bewerteten die Inhalte und das individuelle methodische Vorgehen sowie die Abstimmung auf den leistungssportlichen Alltag sehr positiv und zeigten großes Interesse an weiteren Angeboten.

Schlussfolgerung: Praxisrelevante, individuelle und interaktive Formate zur Sporternährung sollten verstärkt angeboten werden. Die Kombination aus theoretischem Wissen, praktischer Umsetzung und individueller Betreuung ermöglicht eine nachhaltige Entwicklung. Zukünftig sollte die Integration individueller Workshops im Bereich der Sporternährung von den Leistungssportstrukturen gefördert werden.

V 13-2 Nachhaltige Esskultur: eine Annäherung an ein kulturübergreifendes Verständnis

Silke Bartsch¹, Christine Brombach², Nuria E. Grünwald¹, Heike Müller¹

- ¹ Technische Universität Berlin, Berlin
- ² Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

Hintergrund: Das Konzept einer nachhaltigeren Ernährung hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und ist Gegenstand der Ernährungsbildung. Damit wissenschaftliche Erkenntnisse zukunftsweisend in den Gesellschaften wirksam werden können, reicht der Blick auf Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit der Lebensmittelsysteme allein nicht aus. Vielmehr sind kulturelle Praktiken, Werte und Identitäten rund um Lebensmittel wichtige Einflussfaktoren. Es kann angenommen werden, dass es notwendig ist, einen kontextsensitiven, kulturspezifischen Umgang mit Esskulturen zu integrieren. Gleichzeitig stellt sich die Frage danach, welches gemeinsame

Verständnis von nachhaltiger Esskultur alle Gesellschaften eint. Demgemäß ist es Ziel, eine Definition von nachhaltiger Esskultur im Rahmen des Projektes „Nachhaltige Esskulturen“ (01/2024–12/2025) mit einer 24-köpfigen internationalen Expertengruppe aus 21 Ländern im Rahmen einer Summerschool zu explorieren und dabei auch Gemeinsamkeiten und Differenzen herauszuarbeiten.

Methoden: Es wird iterativ und explorativ in vier Phasen vorgegangen: 1. Elaboration und Reflektion des subjektiven Begriffsverständnisses 2. KI-vermittelte Synthese von Arbeitsdefinitionen 3. Gruppendiskussion 4. Redefinition.

Ergebnisse: Im Explorationsprozess wird der hohe Stellenwert von Teilaspekten zur nachhaltigen Esskultur wie die Art der Produktion, die Weitergabe von tradiertem Wissen von einer Generation zur nächsten verbunden mit einem wertschätzenden Umgang mit Lebensmitteln bei allen Teilnehmenden offensichtlich, obgleich die Bewertung oder weitere Teilaspekte unterschiedlich aussehen können.

Schlussfolgerung: Der kulturübergreifende Stellenwert und das gemeinsame Verständnis von einzelnen Elementen der Esskultur bieten Ansatzpunkte für transformative Bildungsange-

bote, um diese kontextsensitiv, kulturspezifisch und zukunftsweisend zu gestalten.

V 13-3 Einfluss ernährungswissenschaftlicher Vorkenntnisse auf gewichtsstigmatisierende Einstellungen – eine Querschnittstudie unter Studierenden

Karolin Höhl¹, Aileen Nadja Scheurenbrand^{1,2}, Renán A. Oliva Guzmán¹

¹ Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd

² cand. M.Ed. Sekundarstufe 1

Hintergrund: Gewichtsstigmatisierung ist ein gesellschaftliches Phänomen. Die Studie prüft, ob ernährungswissenschaftliche Vorkenntnisse und weitere Merkmale mit gewichtsstigmatisierenden Einstellungen von Studierenden zusammenhängen.

Methoden: Im Juni 2025 wurden in einer Querschnittsbefragung (online) unter Studierenden der PH Gmünd der Ernährungsbezug im Studium (EB), die Selbsteinstufung des Ernährungswissens (EW) mittels Schulnoten sowie die Bewertung von 16 Items des Antifat Attitude Tests mit 5-stufiger Likert-Skala (1=stimme gar nicht zu; 5=stimme völlig zu) erfasst. Gruppenunterschiede wurden mit t-Tests ($\alpha=0.05$) analysiert.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 80 Studierende im Alter zwischen 20-34 ($M=23,8$) teil. Ein EB-Studium (Alltagskultur u. Gesundheit im Lehramt & B.Sc./M.Sc.-Gesundheitsförderung) absolvierten $n=48$. Fächer ohne EB studierten $n=32$. Gewichtsstigmatisierende Einstellungen zeigten knapp 14 % ($n=14$), gewichtstolerante Haltungen hatten 50 % ($n=40$). EB und Studienniveau (Bachelor/Master) hatten dabei keinen Einfluss. Studierende mit (sehr) gutem EW ($n=42$) hatten im Mittel einen geringeren Zustimmungswert zu 11 Stigma-Items ($M=1,75$) als Studierende mit befriedigendem/ausreichendem EW ($n=38$; $M=2,00$). Für das Alter zeigte sich eine Tendenz: $M(< 24 \text{ Jahre})=1,76$; $M(\geq 24 \text{ Jahre})=2,00$. Auch das Geschlecht zeigte einen Einfluss: Frauen ($n=67$) hatten einen niedrigeren Zustimmungswert bei den zusammengefassten Stigma-Items ($M=1,76$) und zeigten sich gewichtstoleranter (Summenscore zu 5 Items; $M=3,55$) als Männer ($n=13$; $M=2,51$ bzw. $2,75$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse legen nahe, dass das Ernährungswissen und alters- und geschlechtsspezifische Faktoren einen Einfluss auf gewichtsdiskriminierende Einstellungen von Studierenden haben. Für die hochschulische Bildung erscheint eine stärkere Integration reflexiver und sensibilisierender Lehrinhalte zu Körpernormen und Gewichtsstigmatisierung sinnvoll, unabhängig vom EB.

V 13-4 Status quo of food and nutrition knowledge and literacy among secondary-school teachers and school staff: a systematic review

Corinna Ostwinkel, Carina Micheel, Stella Duwendag, Niclas Schaper, Enes Yigitbas, Anette Buyken

Universität Paderborn, Paderborn

Objective: Teachers and school staff are central to delivering school-based nutrition education. Nevertheless, their own Food Knowledge (FK), Nutrition Knowledge (NK), Nutrition Literacy (NL), and Food Literacy (FL) have rarely been systematically synthesized. Therefore, this systematic review aimed to summarize the status quo of FK, NK, NL and FL among teachers and school staff who teach nutrition-related topics in secondary education.

Methods: PubMed, CENTRAL, PsycINFO, ProQuest, and Web of Science were searched for observational and intervention studies assessing FK, NK, NL, or FL among secondary-school teachers or school staff published between 2010 and 2025. Title/abstract screening is ongoing, full-text screening and data extraction will follow. Data will be narratively synthesized, mapping each outcome to FK, NK, NL, or FL according to pre-specified operational definitions.

Results (preliminary): We identified 4,091 records; 2,879 are undergoing title/abstract screening. Preliminary results suggest that only a small subset will be eligible for data extraction. Where assessed, staff showed low-to-moderate NK with recurrent gaps in nutrient functions, while FK-related skills (e.g., food-based dietary guidelines, food groups, food safety) varied across studies. Evidence on NL/FL is sparse; where assessed, indications of limited literacy emerge (e.g., difficulties interpreting nutrition labels and applying dietary guidelines to practical tasks like meal/menu planning).

Conclusion: The limited available data suggest NK gaps and variable FK among secondary-school teaching staff. Assessment of NL and FL (food systems/sustainability) was scarce and heterogeneous, with inconsistent measures, precluding reliable

conclusions about literacy levels. Taken together, the preliminary results point to targeted professional development to improve teachers' knowledge and literacy, which will in turn strengthen nutrition education in secondary schools.

V 13-5 Status Quo of Food and Nutrition Knowledge and Literacy among Adolescent School Students: a Systematic Review

Carina Micheel, Corinna Ostwinkel, Stella Duwendag,
Niclas Schaper, Enes Yigitbas, Anette Buyken

Universität Paderborn, Paderborn

Objective: Adolescents require food and nutrition-related competencies to navigate today's food environments and adopt healthy and sustainable dietary habits. Food Knowledge (FK), Nutrition Knowledge (NK), Nutrition Literacy (NL) and Food Literacy (FL) are increasingly discussed, yet evidence on their status quo among adolescent school students is scarce.

Methods: PubMed, PsycINFO, Web of Science, CENTRAL and ProQuest were searched in September 2025 for articles published 2010 - 2025 focusing on adolescents aged 10–19 years enrolled in secondary/high school settings and assessed FK, NK, NL, or FL in observational or intervention design. Title/abstract screening is being finalised; full-text review and data extraction are in progress. Results are mapped to FK/NK/NL/FL according to pre-defined operational definitions.

Results: Of 6,322 records identified, 261 full texts are in review. Preliminary findings suggest that adolescents' FK is limited (e.g., confusion between whole and refined grains, effects of food processing), although most can correctly identify food groups. NK is also limited; adolescents often misunderstood nutrient functions (e.g. vitamins as energy-providing nutrients, considering all fats unhealthy) and struggled to classify foods by nutrient content (e.g., not recognising fibre-rich or complex carbohydrate sources). NL /FL were rarely assessed; when NL was measured, adolescents had difficulties applying nutrition information (e.g. interpreting labels). FL remains largely unexplored, as studies primarily focus on knowledge (FK/NK) and practical application (NL) rather than system-oriented competencies (FL).

Conclusion: Adolescents' NK/FK are insufficient, highlighting the need to foster these competencies early within secondary school curricula. The fact that NL/FL are rarely assessed shows that the understanding of adolescents' literacy levels is limited; the scope of nutritional competences targeted in school education requires reconsideration.

VORTRAGSREIHE 14 | Gemeinschaftsverpflegung

Gemeinschaftsverpflegung innovativ und nachhaltig

V 14-1 Von der Hülse auf den Teller: Reallaboransätze zur Integration von Hülsenfrüchten in der Außer-Haus-Verpflegung

Lynn Wagner¹, Christina Lünenborg¹, Julia Heinz¹,
Malin Büttemeyer², Lena Schumacher³, Lena Schmid¹,
Rebecca Ziegler¹, Melanie Speck^{1,4}

- ¹ Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Hochschule Osnabrück, Osnabrück
- ² Thünen-Institut für Marktanalyse, Braunschweig
- ³ Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Kassel
- ⁴ Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Hintergrund: Eine nachhaltige Außer-Haus-Verpflegung (AHV) ist ein zentraler Hebel für ein zukunftsfähiges Ernährungssystem. Der Einsatz von Hülsenfrüchten als pflanzliche Proteinquelle bietet dabei großes Potenzial für eine klimagesunde Verpflegung. Sie verursachen pro Kilogramm deutlich geringere CO₂-Emissionen als tierische Proteinquellen wie Fleisch oder Milchprodukte. Dennoch liegt ihr Konsum in Deutschland deutlich unter den Empfehlungen der Planetary Health Diet und der DGE.

Methoden: Vor diesem Hintergrund zielt das Projekt LINSE – Leguminosen für eine suffiziente Ernährung darauf ab, den Einsatz und Konsum von Hülsenfrüchten in der AHV zu er-

höhen und damit eine pflanzenbetonte, klimagesunde Ernährung zu fördern. Im Rahmen des Beitrags soll untersucht werden, welches Transformationswissen im Kontext Hülsenfrüchte durch Interventionen im Reallabor „Großküche“ erzeugt werden kann und in welche realen Veränderungen dies von Praktiker*innen überführt wird. Methodologisch wurden in zwei Studierendenwerken (>12.000 Gäste/Tag) über den Zeitraum von 12 Monaten verschiedene Interventionsmodule zum Thema Hülsenfrüchte umgesetzt. Diese umfassen die Themenbereiche Beschaffung, Produktentwicklung, Gästekommunikation und Vernetzung. Beispielhaft wurde im Rahmen des Produktentwicklungs-Moduls ein Kochworkshop zur Rezeptentwicklung unter Berücksichtigung technologischer und sensorischer Aspekte der Hülsenfrüchte angeboten.

Ergebnisse: Im Beitrag werden Ergebnisse aus den Praxisbetrieben vorgestellt und Beispiele für eine erfolgreiche Implementierung präsentiert. Dazu zählt etwa die Einführung eines Ackerbohnsenschnitts und eines Kidneybohnen-Brownies. Diese Beispiele zeigen, wie neue Rezepturen im Reallabor entstehen, sensorisch optimiert, in den Speiseplan integriert und kommunikativ begleitet werden können.

Schlussfolgerung: Das Projekt verdeutlicht, wie Reallabor-Ansätze in der AHV dazu beitragen, Hülsenfrüchte als ressourcenleichte Proteinquelle zu etablieren und Akzeptanz sowie Konsum pflanzenbasierter Speisen zu fördern.

V 14-2 Hülsenfrüchte in der Außer-Haus-Verpflegung – Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Betrieben

Julia Heinz¹, Lena Schmidt¹, Rebecca Ziegler¹,
Melanie Speck^{1,2}

- ¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück
- ² Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Hintergrund: Das derzeitige Agrar- und Ernährungssystem trägt wesentlich zur Überschreitung planetarer Belastungsgrenzen bei und erfordert eine tiefgreifende Transformation. Hülsenfrüchte gelten aufgrund ihrer Umwelt- und Gesundheitsvorteile als Schlüsselkomponente einer nachhaltigen Ernährung, werden in Deutschland mit rund 7 g pro Tag jedoch nur in geringen Mengen konsumiert. Die Außer-Haus-Verpflegung (AHV) bietet als bedeutender Absatz- und Verpflegungskanal großes Potenzial, den Hülsenfruchtkonsum zu fördern und nachhaltige Ernährungsmuster zu etablieren.

Methoden: Im Rahmen des Forschungsprojekts LINSE – Leguminosen für eine suffiziente Ernährung (gefördert durch BMLEH) wurde eine bundesweite Onlinebefragung (N=135) unter Entscheidungsträger*innen und Fachverantwortlichen aus Gastronomie/Hotellerie, Gemeinschaftsverpflegung und Systemgastronomie durchgeführt. Die Teilnehmenden repräsentieren Betriebe mit zahlreichen Küchenstandorten und hoher Gästezahl. Erfasst wurden Status quo, Verarbeitungsformen, bisherige Erfahrungen sowie Hemmnisse und Chancen beim Einsatz von Hülsenfrüchten. Die Datenauswertung erfolgte deskriptiv in SPSS.

Ergebnisse: Zu den am häufigsten genannten Gerichten zählen Eintopf-, Suppen- und Chili-Gerichte (n=73), Nudelgerichte (n=51) sowie Curry- und Dhal-Gerichte (n=43). Linsen (n=242) werden am häufigsten eingesetzt, gefolgt von Erbsen (n=119) und Bohnen (n=67). Als zentrale Hemmnisse nannten 21 Betriebe eingeschränkte Verfügbarkeit, Lieferzuverlässigkeit, unpassende Gebindegrößen sowie eine geringe Auswahl an regionalen oder ökologischen Produkten.

Schlussfolgerung: Hülsenfrüchte sind in allen Sektoren der AHV bereits etabliert, strukturelle und logistische Herausforderungen hemmen jedoch ihren breiteren Einsatz. Die Befragten fungieren als Multiplikatoren mit Einfluss auf Speiseplanung

und Beschaffung, sodass die Ergebnisse wichtige Ansatzpunkte für Maßnahmen zur Förderung von Angebot, Akzeptanz und nachhaltiger Beschaffung in der AHV liefern.

V 14-3 Nachhaltige Krankenhausverpflegung im Spannungsfeld von Planetary Health Diet und diätetischen Anforderungen der Dialysekost

Viktoria Ahring¹, Julia Heinz², Melanie Speck^{2,3}

¹ Fachbereich Oecotrophologie, Fachhochschule Münster, Münster

² Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Hochschule Osnabrück, Osnabrück

³ Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Hintergrund: Die Krankenhausverpflegung kann durch angepasste Speisepläne zur Reduktion von Treibhausgasemissionen im gesamten Ernährungssystem beitragen. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Verpflegung von Menschen dar, die aufgrund ihrer Erkrankung eine angepasste Lebensmittelauswahl benötigen. Ziel dieser Arbeit ist es, Einsparpotenziale in der Vollverpflegung zu identifizieren, indem die Lebensmittelauswahl an die Empfehlungen der Planetary Health Diet (PHD) angepasst wird und diätetische Anforderungen am Beispiel der dialyseadaptierten Kost eingehalten werden.

Methoden: Für die Kostformen Vollkost und dialyseadaptierte Kost wurde ein fünf Wochen umfassender Klinikspeiseplan hin-

sichtlich Treibhausgasemissionen (THGE) und Nährwerten (Energie, Protein, Ballaststoffe, Kalium, Phosphat) analysiert. Die Ökobilanzierung erfolgte gemäß DIN EN ISO 14040/44, ergänzt durch eine Nährwertberechnung mittels der Ernährungssoftware PRO-Dlexpert. Auf Grundlage der Ergebnisse wurde eine modellhafte, PHD-orientierte Speiseplanwoche entwickelt, die ökologische und ernährungsphysiologische Anforderungen kombiniert.

Ergebnisse: Die durchschnittlichen THGE pro Person betrugen 2,36 kg CO₂e pro Tag für die Vollkost und 3,24 kg CO₂e für die dialyseadaptierte Kost. Durch die optimierte Lebensmittelauswahl konnten die THGE um 29 % auf 2,31 kg CO₂e reduziert werden. Trotz eines geringeren Anteils tierischer Lebensmittel stieg der Proteingehalt pro Verpflegungstag von 80,6 g auf 82,1 g, während die Ballaststoffzufuhr um 33 % auf 27,6 g zunahm. Der Kaliumgehalt erhöhte sich leicht (+4 %), der Phosphatgehalt sank um 5 %.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass eine signifikante Emissionsreduktion in der Krankenhausverpflegung bei gleichzeitiger Verbesserung der diätetischen Eignung möglich ist. Die Kombination ökologischer und ernährungsphysiologischer Anforderungen bietet somit eine praxisnahe Grundlage für eine nachhaltigere Speiseplanung in der klinischen Gemeinschaftsverpflegung.

V 14-4 Das Göttinger Modell – Nachhaltigkeitsbewertung der Schulverpflegung in Göttingen

Katharina Eck¹, Melanie Speck^{1,2}

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal

Hintergrund: Die Außer-Haus-Gastronomie spielt eine zentrale Rolle in der Minderung von Treibhausgasemissionen (THGE) (WBAE 2020). Dies ist zum einen auf die hohe Anzahl der Tischgäste und zum anderen auf die Strukturen und potenzielle Spillover-Effekte zurückzuführen (Pfefferle et al. 2021). Die Stadt Göttingen verfolgt mit dem Göttinger Modell (GM) ein internes Management- und Qualitätsentwicklungskonzept, welches vegetarische Speisen in den Fokus setzt und biologisch angebaute, regionale und saisonale Zutaten miteinbezieht. Bislang wurden die Umweltauswirkungen dieses qualitativen Konzepts nicht quantifiziert.

Methoden: Es wurde eine Datenerhebung in einer Produktionsküche durchgeführt, wobei leitfadengestützte Interviews mit der Küchenleitung sowie Rezepturen, Speisenpläne, Einkaufsdaten und Essenszahlen berücksichtigt wurden. Zur ökologischen Bewertung wurde eine Ökobilanz mit der Methode ReCiPe2016 Midpoint (H) durchgeführt (Huijbregts et al. 2016). Insgesamt wurden 30.125 Mittagessen aus einer Produktionsküche innerhalb einer fünfwöchigen Speisenplanrotation untersucht.

Ergebnisse: Die gesamten durchschnittlichen THGE belaufen sich auf 1.157,92 kg CO₂-Äquivalente (CO₂e) pro Tag, was 0,92 kg CO₂e pro bestelltem Essen entspricht. Hauptmahlzeiten sind dabei für den größten Teil der Emissionen verantwortlich, gegenüber Nachtischen, Obst und Beilagensalaten. Innerhalb der Hauptmahlzeit haben Nudelgerichte einen hohen THG-Fußabdruck, gefolgt von Dreikomponentengerichten mit Fleisch oder Fisch. Die THGE für eine Mittagessensmahlzeit liegen leicht unter bisherigen Forschungsergebnissen aus der Schul-

verpflegung (1,0-4,1 kg CO₂e) (Colomb et al. 2014, Cerutti et al. 2017, Jungbluth et al. 2018). Der Zielwert von 0,6 kg CO₂e pro Mittagsmahlzeit (Speck et al. 2022) wird nicht erreicht.

Schlussfolgerung: Ein qualitatives Managementsystem wie das GM kann zu verringerten Umweltauswirkungen führen. In einem nächsten Schritt sollen Lebensmittelabfälle in die Bewertung mit einfließen sowie die Ernährungsqualität ermittelt werden.

V 14-5 Experimentierfeld für eine Ernährungswende: gesundheitsfördernde und nachhaltige Gemeinschaftsverpflegung im Hochschulkontext

Stella Bünger

Universität Witten/Herdecke, Witten

Hintergrund: Die Art und Weise, wie wir Lebensmittel produzieren und konsumieren, hat direkte Auswirkungen auf die menschliche und planetare Gesundheit. Beide Bereiche werden bisher in Praxis, Lehre und Forschung weitestgehend getrennt voneinander bearbeitet. Um diese multiplen und miteinander verbundenen Problemfelder zu adressieren, wird eine Disziplinen- und Fachgebiete integrierende und systemische Herangehensweise benötigt.

Methoden: Das Projekt Feldversuch an der Universität Witten/Herdecke verbindet bio-regionale Landwirtschaft mit zielgerichteter Gesundheitsförderung und nachhaltiger Gemeinschaftsverpflegung. Ziel ist der Aufbau einer Ernährungsinfrastruktur, die den Einsatz frisch geernteter, regional erzeugter

Produkte in der Hochschulmensa ermöglicht und den Speiseplan um saisonale sowie stärker pflanzenbasierte Komponenten erweitert. In diesem Reallabor werden praxisorientierte Lehrformate zur ernährungsbezogenen Gesundheitsförderung entwickelt, implementiert und wissenschaftlich begleitet.

Ergebnisse: Eine Untersuchung der Ernährungskompetenzen von Studierenden identifizierte deutlichen Bildungsbedarf. Darauf aufbauend wurden handlungsorientierte Lehrangebote konzipiert und umgesetzt. Ergänzend wurde ein Gesundheitsförderungskurs zur Unterstützung von Ernährungsumstellungen entwickelt, durchgeführt und evaluiert.

Schlussfolgerung: Durch die Integration empirischer Forschung, praxisnaher Lehrformate und struktureller Veränderungen in der Hochschulverpflegung entsteht ein transdisziplinäres Reallabor, das gesundheitsfördernde Ernährungsumgebungen erfahrbar macht. Damit kommt der Gemeinschaftsgastronomie in Bildungseinrichtungen eine besondere Rolle zu, da sie sowohl individuelle wie institutionelle Lernprozesse anstößt und über das angebotene Essen für die Zusammenhänge planetarer und menschlicher Gesundheit sensibilisieren kann.

V 14-6 Essen, Messen, Verstehen: digitales Feedback und Glukosevariabilität in der Betriebsgastronomie

Kevin Nils Röhl, Jan Wirsam

HTW Berlin – University of Applied Sciences, Berlin

Hintergrund: Die Betriebsgastronomie erreicht täglich Millionen von Menschen und bietet somit eine Plattform zur Transformation der Ernährungsgewohnheiten. Das Verknüpfen individueller Gesundheitsdaten mit dem Speisenangebot der Betriebsgastronomie eröffnet Just-in-time-Feedback (JITF) und schafft Ansatzpunkte für eine kollaborative Verbesserung von Auswahl und Verhalten. Wearables und maschinelles Lernen entwickeln sich rasant und ihr Einsatz am Arbeitsplatz verspricht hohen Nutzen, stellt aber hohe Anforderungen an den Datenschutz.

Methoden: Untersucht wurden die Nutzung von FreeStyle-Libre-Glukosesensoren im Arbeitsumfeld und die Kopplung der kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) mit Rezeptinformationen der Kantine. In einer zweiwöchigen Feldstudie in drei deutschen Unternehmen erfassten Beschäftigte ohne bekannt

te Diabetesdiagnose ihre Mahlzeiten per App und erhielten laufendes Feedback zu glukosebezogenen Reaktionen. Erhoben wurden App-Nutzung, CGM-Daten und eine Abschlussbefragung. Veränderungen zwischen Woche 1 und Woche 2 wurden pro Person über Mittelwerte geprüft.

Ergebnisse: Es nahmen 27 Personen teil; für 23 lagen vollständige CGM-Daten vor. Die Anwendung wurde regelmäßig genutzt und als verständlich bewertet. Die Glukosevariabilität nahm signifikant ab ($t(22)=3,73$; $p < 0,001$), der durchschnittliche Glukosewert ebenso ($t(22)=-6,13$; $p < 0,001$). In der Befragung berichteten 83,3 % von neuen Einsichten zu Stoffwechsel und Essgewohnheiten, 16,7 % gaben Verhaltensanpassungen an. Die Zuordnung zu einzelnen Rezepturen gelang nur teilweise, da Kantinendaten stark variierten.

Schlussfolgerung: Wearable-basiertes JITF lässt sich im betrieblichen Alltag umsetzen und geht mit messbaren Verbesserungen zentraler Glukosemetriken einher. Die Rückmeldungen werden verstanden und können erste Anpassungen des Essverhaltens anstoßen. Für robuste Langzeitaussagen sind konsistente Rezeptdaten, größere Stichproben und längere Beobachtungszeiträume erforderlich.

VORTRAGSREIHE 15 | Physiologie und Biochemie der Ernährung 2

Biomarker in Humanstudien

V 15-1 Human Milk Oligosaccharides Are Systemically Available After Oral Intake: Indications of Physiological Effects Beyond the Gut

Sabrina Schenk¹, Yannik Bernd Schönknecht²,
Stina Rikke Jensen³, Katja Parschat², Lars Bode⁴,
Ramona Dolscheid-Pommerich⁵, Marie-Christine Simon¹

- ¹ Institute of Nutrition and Food Sciences, Nutrition and Microbiota, University of Bonn, Bonn
- ² Novonesis, HMO, Rheinbreitbach
- ³ Novonesis, Human Health Research, Hørsholm, Dänemark
- ⁴ Department of Pediatrics, Larsson-Rosenquist Foundation Mother-Milk-Infant Center of Research Excellence (LRF MOMI CORE) and Human Milk Institute (HMI), University of California San Diego, La Jolla, CA, Vereinigte Staaten
- ⁵ Central Laboratory, Institute of Clinical Chemistry and Clinical Pharmacology, University Hospital Bonn, Bonn

Objective: Human milk oligosaccharides (HMOs) are the third most abundant solid component of human milk, long recognized solely for their prebiotic effects in the infant gut. Increasing evidence now shows that HMOs are systemically available after ingestion, suggesting physiological functions beyond microbiome interactions. However, knowledge of their absorption kinetics and metabolic implications remains limited.

Methods: This pharmacokinetic pilot study assessed the systemic availability of five HMOs (2'-fucosyllactose, 3-fucosyllactose, lacto-N-tetraose, 3'-sialyllactose, 6'-sialyllactose), as well as their effects on postprandial glucose, insulin, and triglyceride levels. A metabolically healthy 25-year-old woman (BMI 20.1 kg/m², non-smoker) received single oral doses of 10 g of each HMO individually and as a mixture, separated by one-week washout periods. Blood was collected at baseline and nine time points up to 24 h (0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.5, 2, 4, 6, 24 h) after HMO intake; urine was collected cumulatively over 24 h. HMOs were quantified via UHPLC; metabolic markers via cobas® systems.

Results: All HMOs were detected in blood and urine. HMOs appeared in circulation within 0.25 h, and blood concentrations increased in a dose-dependent manner, reaching peaks between 4-6 h depending on structure. All HMOs were cleared from circulation within 24 h. Urinary concentrations also correlated with ingested amounts, confirming systemic passage and renal clearance. Postprandial glucose, insulin, and triglyceride levels remained unchanged after HMO intake.

Conclusion: Orally ingested HMOs are rapidly absorbed, transiently present in circulation, and excreted in urine, confirming their systemic availability. These findings support the concept that HMOs may exert direct physiological effects beyond the gut, suggesting potential nutritive and regulatory roles in both infant and adult physiology that warrant further investigation.

V 15-2 Einfluss einer 4-wöchigen Alluloseaufnahme auf die Insulinsensitivität bei gesunden Erwachsenen

Elisa Streitenberger, Stephanie Seifert, Achim Bub,
Carina Mack, Bettina Hieronimus

Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Ernährungs- und Gesundheitsorganisationen empfehlen, den Zuckerkonsum zu reduzieren. Um den süßen Geschmack beizubehalten, werden zunehmend Zuckeraustauschstoffe eingesetzt, darunter der seltene Zucker Allulose. Allulose besitzt ähnliche technologische Eigenschaften wie Haushaltszucker, wird beim Menschen jedoch nahezu vollständig unverändert über den Urin ausgeschieden und liefert somit kaum Energie. Ergebnisse aus Tier- und Humanstudien deuten darauf hin, dass Allulose die Insulinantwort auf gemischte Mahlzeiten beeinflussen kann. Ziel der vorliegenden Studie war daher, zu prüfen, ob eine längerfristige tägliche Aufnahme von Allulose die Insulinsensitivität verändert.

Methoden: In einer randomisierten, kontrollierten Cross-over-Interventionsstudie mit zehn gesunden Teilnehmenden untersuchten wir die Auswirkungen einer 4-wöchigen täglichen Alluloseaufnahme auf Parameter der Glukosehomöostase. Die Teilnehmenden konsumierten in den beiden Studienphasen jeweils drei Getränke pro Tag, die entweder mit Allulose oder mit Aspartam (Kontrolle) gesüßt waren. Vor und nach den Interventionsphasen wurden orale Glukosetoleranztests (OGTT) durchgeführt. Zusätzlich erfolgten eine kontinuierliche Glukosemessung über mehrere Tage zu Baseline und während der Intervention sowie die Bestimmung des HbA1c vor und nach jeder Studienphase.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen, dass der 4-wöchige Allulosekonsum weder die Glukose- noch die Insulinantwort im OGTT beeinflusste. Ebenso zeigten sich keine Unterschiede in den kontinuierlich gemessenen Glukoseverläufen oder im HbA1c-Wert zwischen den Interventionsphasen.

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine regelmäßige Alluloseaufnahme bei gesunden Erwachsenen keinen Einfluss auf die Insulinsensitivität hat. Künftige

Studien sollten prüfen, ob Allulose bei Personen mit eingeschränkter Glukosetoleranz oder Insulinresistenz andere Stoffwechselantworten hervorruft.

V 15-3 Einfluss anaerober körperlicher Aktivität auf den Spurenelementstatus

Rebecca Simon¹, Wiebke Röhr², Maria Schwarz¹, Hajo Haase³, Christian Puta^{2,4,5}, Anna Kipp¹

- ¹ Ernährungsphysiologie, Institut für Ernährungswissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena
- ² Lehrstuhl für Sportmedizin und Gesundheitsförderung, Institut für Sportwissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena
- ³ Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und Toxikologie, Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, Technische Universität Berlin, Berlin
- ⁴ Klinik für Innere Medizin IV (Gastroenterologie, Hepatologie, Infektiologie, Zentrale Endoskopie), Universitätsklinikum Jena, Jena
- ⁵ Zentrum für Sepsis und Infektionsforschung (CSCC), Universitätsklinikum Jena/Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Intensive körperliche Betätigung ist mit einer Akutphase-Reaktion verbunden, die durch einen Anstieg von Entzündungsmediatoren, die Mobilisierung von Immunzellen und oxidativen Stress gekennzeichnet ist. Zink, Selen und Kupfer spielen eine wichtige Rolle im antioxidativen Abwehrsystem und in der Immunfunktion. Ziel der Studie war es, die Auswirkungen einer intensiven kurzfristigen Sporteinheit auf die Spurenelementkonzentration sowie deren funktionelle Biomarker zu untersuchen.

Methoden: 20 gesunde Personen (10 Männer und 10 Frauen, Alter $24 \pm 2,15$ Jahre) führten den 1-minütigen Sit-to-Stand-Test (STST) durch. Kapillarblut wurde 10 Minuten vor, unmittelbar nach sowie 30 und 60 Minuten nach dem Test entnommen. Laktat, Glukose und Blutzellen wurden zusammen mit dem systemischen Immun-Entzündungsindex bestimmt. Der Spurenelementstatus wurde durch die Messung der Konzentrationen von Kupfer, Selen und Zink mittels Totalreflexions-Röntgenfluoreszenzspektrometrie bewertet. Zusätzlich wurden die funktionellen Biomarker freies Zink mittels Fluoreszenz-Mikroassay und Selenoprotein P (SELENOP) mittels ELISA analysiert. Mit Ausnahme von freiem Zink wurden alle Werte für eine Hämokonzentration korrigiert.

Ergebnisse: Der systemische Immun-Entzündungsindex nahm nach dem STST signifikant ab ($p < 0,001$). Die adjustierten Kupfer- ($p = 0,045$) und Selenkonzentrationen ($p = 0,033$) sanken unmittelbar nach dem STST signifikant und kehrten anschließend zu den Ausgangswerten zurück. Die SELENOP-Werte zeigten ein ähnliches Muster wie die Gesamtselenkonzentration. Freies Zink stieg unmittelbar nach dem STST signifikant an ($p < 0,001$), bevor es wieder abnahm. Im Gegensatz dazu wurde keine Veränderung bei der adjustierten Gesamtzinkkonzentration beobachtet.

Schlussfolgerung: Kurzfristige intensive körperliche Betätigung moduliert die Serumspurenelementkonzentrationen. Dies deutet auf eine akute Reaktion auf die Immunreaktion und veränderte Stoffwechselanforderungen hin.

V 15-4 Mineralstoffgehalte von Fingernägeln als potentielle Biomarker: Design, Studienkohorte und Validierung der Querschnittsstudie Fulda NutriNAIL

Nina Sonntag, Lina Müller, Katja Plendl, Heike Hollenbach, Alexander Maxones, Tilman Kühn, Marc Birringer

Hochschule Fulda, Fulda

Hintergrund: In der Vergangenheit wurden Fingernagel- und Zehennagelanalysen hauptsächlich für toxikologische Untersuchungen auf Schwermetalle verwendet, und nur wenige Studien nutzten den Mineralstoffgehalt als Biomarker zur Beurteilung des Lebensstils oder der Ernährungsgewohnheiten.

Methoden: Die Fulda NutriNAIL-Studie untersucht Zusammenhänge zwischen Lebensstil, Ernährungsgewohnheiten, Nahrungsergänzungsmitteln und der Mineralzusammensetzung der Fingernägel bei 184 Teilnehmern (18–81 Jahre) aus Fulda. Die Mineralkonzentrationen wurden mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) quantifiziert, und die Fragebogendaten wurden auf Zusammenhänge mit dem Lebensstil hin analysiert.

Ergebnisse: Positive Korrelationen zwischen Mineralien wurden zwischen Natrium (Na) und Kalium (K) ($r = 0,89$), Kalzium (Ca) und Magnesium (Mg) ($r = 0,57$) sowie Eisen (Fe) und Kobalt (Co) ($r = 0,66$) beobachtet. Wir stellten bei den Fingernägeln von Personen, die Selenpräparate einnahmen, einen um 21 %

höheren Selengehalt fest als bei Nicht-Anwendern. Omnivoren wiesen einen höheren Se-Gehalt auf als Veganer und einen leicht höheren Gehalt als Vegetarier, und Teilnehmer mit Schilddrüsenerkrankungen hatten einen signifikant höheren Selengehalt in den Nägeln. Darüber hinaus wurden bestimmte Merkmale der Nageloberfläche mit spezifischen Mineralstoffunterschieden in Verbindung gebracht: Kalium bei brüchigen

Nägeln, reduziertes Natrium und Kalium bei Längsrillen und reduziertes Chrom (Cr) bei weißen Flecken.

Schlussfolgerung: Diese Ergebnisse zeigen, dass die Mineralstoffprofilierung der Fingernägel eine nicht-invasive Methode zur Beurteilung des Mikronährstoffstatus in Bezug auf Lebensstil und Ernährung sein kann.

V 15-5 Shining UVB-Light on Mushrooms: Absorption and Metabolism of Vitamin D₂ and its Photoisomers in Humans

Franz Ewendt¹, Julia Kühn¹, Corinna Brandsch¹, Frank Hirche¹, Jonah David Muster¹, Paola Schildhauer², Fabienne Drewitz¹, Anika Nier¹, Monika Wensch-Dorendorf¹, Matthias Girndt², Robert C. Tuckey³, Andrzej T. Slominski⁴, Gabriele I. Stangl¹

¹ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

² Department für Innere Medizin II, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

³ School of Molecular Sciences, the University of Western Australia, Perth, Australien

⁴ The University of Alabama, Birmingham, Alabama, Vereinigte Staaten

Objective: Exposure of ergosterol-rich foods such as mushrooms to UVB is used to increase their content of vitamin D₂, produced from ergosterol. This photochemical process also generates photoisomers such as lumisterol₂ (L₂) and tachysterol₂ (T₂), which have shown biological availability and effects in mice. Although regulatory bodies consider these photoisomers to be safe due to their low abundance, data on their availability remains scarce. This study therefore investigated the presence of vitamin D₂-derived photoisomers from UVB-treated mushrooms consumed by healthy subjects.

Methods: Thirty-five participants were randomized into two groups, who consumed daily a soup containing 500 g of either UVB-treated or untreated (control) mushrooms for 7 days. Blood samples were collected at baseline, 3 and 6 h after the first serving, and on day 8 after 7 daily servings, to assess post-prandial and sustained effects on plasma levels of L₂, T₂, vitamin D metabolites, and ergosterol.

Results: After consuming UVB-treated mushrooms, L₂ and T₂ were rapidly absorbed, becoming detectable in plasma after just 3 and 6 h post-prandial, in contrast to the untreated mushroom group. Vitamin D₂ was also rapidly absorbed, resulting in significantly elevated plasma 25(OH)D₂ at 3 and 6 h, while 1,25(OH)₂D₂ remained unchanged. Vitamin D₃, 25(OH)D₃, and 24,25(OH)₂D₃ were unaffected. In contrast, 1,25(OH)₂D₃ increased in both groups, indicating a post-prandial time effect. After 7 days of a daily serving of UVB-treated mushroom soup, plasma levels of L₂ and T₂ remained detectable, while vitamin D₂, 25(OH)D₂, and 1,25(OH)₂D₂ increased further, and 25(OH)D₃ declined, compared to baseline. Ergosterol levels raised significantly post-prandially in both groups and remained elevated after one week compared to baseline.

Conclusion: L₂ and T₂ from UVB-treated mushrooms are absorbed by humans. UVB-treated mushrooms led to rapid absorption and metabolism of vitamin D₂ into storage and active forms.

V 15-6 Erfassung der Vielfalt pflanzlicher Ernährung durch DNA-basierte Biomarker in Stuhlproben

Victor Schmalte, Anke Neidig, Sandrine Louis, Julia Renz, Stephanie Seifert, Oliver Wittek, Manuela Rist, Andreas Dötsch

Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung, Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Der Verzehr einer ausreichenden Menge und Vielfalt pflanzlicher Lebensmittel gilt als wichtiger Beitrag zu

einer gesunden Ernährung. Biomarker versprechen eine objektive Ergänzung zu fragebogenbasierter Erfassung von Lebensmittelverzehr. Anhand von Stuhlproben aus einer Vollverpflegungsstudie mit detaillierten Diätplänen evaluieren wir den kürzlich beschriebenen Chloroplasten-Marker trnL-P6 als Biomarker für den Verzehr pflanzlicher Lebensmittel.

Methoden: PLAENTI war eine randomisierte kontrollierte Interventionsstudie mit vier Gruppen im Paralleldesign, die sich im Anteil (gering, mittel, hoch) und der ernährungsphysiologischen Qualität (gesundheitsförderlich vs. ungünstig) der pflanzlichen Lebensmittel unterschieden. Während der 3-wöchigen

Interventionsphase erhielten die Teilnehmenden eine energie-adjustierte Vollverpflegung. Aus den Stuhlproben wurde DNA isoliert und die Region trnL-P6 des Chloroplasten-Genoms amplifiziert und auf der Illumina MiSeq-Plattform sequenziert. Aus den Sequenzdaten wurden mithilfe der Software ‚dada2‘ Amplikon-Sequenzvarianten bestimmt und durch Vergleich mit einer Datenbank von Referenzsequenzen essbaren Pflanzentaxa zugeordnet.

Ergebnisse: Im Verlauf der Studie wurden insgesamt 247 Stuhlproben gesammelt. Die Sequenzierung erzielte im Mittelwert 35470 Sequenzen je Probe, aus denen 456 Sequenzvarianten

ermittelt wurden, die im Mittel zu 96.8 % einem bekannten Taxon essbarer Pflanzen zugeordnet werden konnten. Die Proben waren dabei gut nach Interventionsgruppen und Zeitpunkten unterscheidbar. In der Auswertung liegt der Fokus auf Sensitivität und Spezifität des Nachweises einzelner Pflanzen und der Bestimmung des Zeitfensters für einen Nachweis sowie dem Einfluss verschiedener Faktoren auf dieses Zeitfenster.

Schlussfolgerung: Der Chloroplasten-Marker trnL-P6 aus Stuhlproben bildet den Verzehr pflanzlicher Lebensmittel und deren Vielfalt gut ab und ist damit als Biomarker für ihren Verzehr geeignet.

Ernährungsqualität und Verbraucherverhalten: aktuelle Forschungsergebnisse

V 16-1 Energy content and nutrient composition in relation to the number of markers of ultra-processing

Kathrin Marie Krost, Nathalie Judith Eise

Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Objective: Ultra-processed foods (UPF) are usually high in fat, salt, and sugar, as well as low in dietary fibre, protein, and micronutrients. This energy-dense, micronutrient-poor profile contributes to the adverse effects of UPF on food intake and body weight regulation. However, energy content and nutrient composition has not been systematically assessed within the UPF category in relation to the number of markers of ultra-processing (MUPs).

Methods: Ingredient lists of a representative German food data base comprising 57,928 food items with complete nutrition declaration data were analysed. According to the NOVA classification, 19 MUP categories with 113 specific MUPs were defined, and the ingredient lists were analysed concerning these MUPs. The number of MUPs, as well as the energy content and nutrient composition, were assessed for each food item.

Results: A total of 28,343 products (48.9 % of total food items) contained at least one MUP and were, therefore, regarded as UPF. Median number of MUP categories within these 28,343 UPFs was 2 with the maximum number of MUP categories per food item being 10. Frequency decreased from 11,794 food items with one MUP category (1MUP) to 2,447 with ≥ 5 MUP categories (5+MUP). Between 1MUP and 5+MUP, there was a continuous increase in median energy (1MUP to 5+MUP: 943 to 1613 kJ/100 g), fat (5.7 to 13.3 g/100 g), saturated fat (1.5 to 5.6 g/100 g), carbohydrates (12.0 to 52.0 g/100 g), and sugar (3.6 to 26.0 g/100 g). In contrast, protein (5.6 to 5.0 g/100 g) and salt (0.8 to 0.3 g/100 g) did not show a clear trend in relation to MUP number. For a subgroup of 9,097 UPF products, data on fibre content were available. Between 1MUP and 5+MUP, there was an increase in median fibre content from 1.9 to 3.2 g/100 g.

Conclusion: A higher degree of ultra-processing, reflected by increasing numbers of MUPs, is linked to a lower nutritional quality. Therefore, number of MUPs should be included in the assessment of UPF.

V 16-2 Analysis of the Most Frequent Markers to Detect Food Ultra-processing: a German Food Market Analysis

Annika Katja Blumenthal, Nathalie Judith Eise

Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Objective: There is growing evidence of health risks associated with the consumption of ultra-processed foods (UPF). However, identification of UPF remains a challenge, and even professionals struggle to categorise them correctly. Therefore, the frequency of markers of ultra-processing (MUPs) was elucidated in food items of the German food market and MUPs and their combinations best suited to detect UPF were assessed using an objective approach.

Methods: Ingredient lists of a representative German food data base comprising 60,327 food items were evaluated. According to the NOVA classification, 19 MUP categories with 113 specific MUPs were defined, and the ingredient lists were analysed concerning these MUPs.

Results: A total of 29,298 products (48.6 % of total food items) contained at least one MUP and were, therefore, regarded as UPF. The most frequent MUPs were flavour (16,469 items, 56.2 % of all UPF), emulsifier (9,309 items, 31.8 % of all UPF), and thickener (6,276 items, 21.4 % of all UPF). The best combinations of MUPs to detect UPF were as follows: flavour and dextrose (20,039 items, 68.4 % of all UPF); flavour, dextrose, and emulsifier (22,883 items, 78.1 % of all UPF); as well as flavour, dextrose, emulsifier, and thickener (25,056 items, 85.5 % of all UPF).

Conclusion: Flavour is the most frequent MUP in a large German food sample, detecting more than half of all UPF. Detection rate increases to 85.5 % if ingredient lists are analysed for the four MUPs flavour, dextrose, emulsifier, and thickener. Our study provides a practical approach for both consumers and professionals to objectively identify most UPF.

V 16-3 Abschätzung des Nutri-Score-Verwendungsgrads anhand von vier Produktgruppen aus dem Produktmonitoring des Max Rubner-Instituts (MRI)

Corinna Gréa, Anna Orzelek, Romy Werner, Silvia Roser, Stefan Storcksdieck genannt Bonsmann

Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Der Nutri-Score – 2020 in Deutschland eingeführt – ist ein freiwilliges farb- und buchstabenbasiertes System von A (dunkelgrün) bis E (dunkelorange), um das Nährwertprofil eines Lebensmittels auf der Verpackungsvorderseite zu kennzeichnen. Damit soll eine schnelle Vergleichbarkeit des Nährwerts von Produkten innerhalb einer Produktgruppe (PG) gefördert werden.

Methoden: Die Angabe des Nutri-Score wurde für die PG Erfrischungsgetränke (n=2.953), Brot & Kleingebäck (n=1.282), Feingebäck (n=2.746) und kalte Soßen (n=627) untersucht. Alle Daten wurden im Rahmen des Produktmonitorings 2023 bzw. 2024 erhoben. Das Vorhandensein und ggf. die Einordnung in A–E wurde auf Produktverpackungen und Herstellerwebseiten geprüft. Für jede PG wurde der Ver-

wendungsgrad sowie die Einordnung in A–E prozentual berechnet. Produkte mit Kinderoptik (PmKO) wurden jeweils gesondert betrachtet.

Ergebnisse: Von den vier PG trug Brot & Kleingebäck am häufigsten einen Nutri-Score (39 %), Erfrischungsgetränke am seltensten (7 %). Feingebäck und kalte Soßen lagen mit 12 bzw. 18 % dazwischen. Bei PmKO trugen 47 % der PG Brot & Kleingebäck einen Nutri-Score, 7 % des Feingebäcks, 1 % der Erfrischungsgetränke und keine der kalten Soßen. Unter den Produkten mit Nutri-Score trugen in der PG Brot & Kleingebäck 93 % ein A oder B; bei PmKO waren es 100 %. Demgegenüber hatten beim Feingebäck 77 % ein E; bei PmKO waren es 32 %. Bei kalten Soßen überwog Nutri-Score D (67 %). Erfrischungsgetränke waren in etwa gleichen Anteilen mit Nutri-Score C (28 %), D (31 %) und E (34 %) gekennzeichnet, 6 % mit B. Das einzige PmKO mit Nutri-Score trug ein „E“.

Schlussfolgerung: Insgesamt wurde der Nutri-Score nur bei der Minderheit der Produkte angegeben. Eine verstärkte Nutzung, insbesondere bei komplex zusammengesetzten Produkten wie Feingebäck und kalten Soßen mit variablen Zucker- und Fettgehalten ist wünschenswert, um die Auswahl einer ernährungsphysiologisch günstigeren Alternative zu erleichtern.

V 16-4 Konsum von Energydrinks und damit assoziierter Lebensstil bei Jugendlichen: Ergebnisse der EDKAR-Studie

Maria Pie^{1,2}, Sven Knüppel¹, Anke Ehlers¹, Britta Nagl¹, Andrea Deichl^{3,4,5}, Frank Edelmann^{3,4,5}, Cornelia Weikert¹, Juliane Menzel^{1,2}

¹ Abteilung Lebens- und Futtermittelsicherheit in der Nahrungskette, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

² Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member der Freien Universität Berlin und Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

³ Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), Partnerstandort Berlin, Berlin

⁴ Abteilung Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin, Deutsches Herzzentrum der Charité (DHZC) – Medizinisches Herzzentrum der Charité und des Deutschen Herzzentrums Berlin, Berlin

⁵ Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member der Freien Universität Berlin und Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

Hintergrund: Energydrinks (EDs) werden bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen immer beliebter. Ziel der EDKAR-Studie war es daher, das Konsumverhalten von 15- bis 18-Jährigen umfassend zu beschreiben.

Methoden: Im Rahmen der EDKAR-Studie, einer Querschnittsstudie, wurden Daten von 5100 Berliner Schülerinnen und Schülern mithilfe eines Online-Fragebogens zu ihrem ED-Konsumverhalten und verschiedenen Lebensstilfaktoren erhoben. In die Auswertung wurden Daten von 4893 Teilnehmenden einbezogen. Es wurden sechs Konsumgruppen gebildet: kein ED-Konsum (n=1685), gelegentlicher ED-Konsum (n=1714), moderater ED-Konsum (n=875), regelmäßiger ED-Konsum (n=80), chronisch niedriger ED-Konsum (n=252) und chronisch hoher ED-Konsum (n=287).

Ergebnisse: Zwei Drittel (n=3208) aller Teilnehmenden berichteten, im letzten Jahr mindestens einmal EDs konsumiert zu haben; 13 % gaben an, EDs an mindestens vier Tagen pro Woche zu trinken, und 4 % sogar täglich. Der Median (Interquartilsbereich) der täglichen Aufnahmemenge von EDs lag bei allen ED-Konsumierenden bei 83 ml/Tag (20,5–286 ml/Tag) und stieg über die Konsumgruppen hinweg kontinuierlich auf 818 ml/Tag (571–1250 ml/Tag) bei den chronisch Hochkonsumierenden.

mierenden an, die zudem EDs häufiger mit Alkohol mischten. Von allen ED-Konsumierenden berichteten 29 % (n=922) von unerwünschten Begleiterscheinungen nach dem Konsum von EDs, bei den chronisch Hochkonsumierenden waren es 50 %. Ein erhöhter Konsum von EDs ging mit einem erhöhten Tabakkonsum (einschließlich Marihuana), einem erhöhten Alkoholkonsum, einer verkürzten Schlafdauer sowie einem exzessiven Medienkonsum einher. Ein täglicher Medienkonsum von über

acht Stunden wurde von 73 % der chronisch Hochkonsumierenden berichtet, verglichen mit 36 % der Nichtkonsumenten.

Schlussfolgerung: Die EDKAR-Studie verdeutlicht die hohe Prävalenz des ED-Konsums unter Berliner Jugendlichen sowie dessen Zusammenhang mit potenziell gesundheitsgefährdenden Lebensstilfaktoren.

V 16-5 Szenarien der Vitamin D-Aufnahme in der deutschen Bevölkerung unter Berücksichtigung von zugelassenen Vitamin D-angereicherten Lebensmitteln und Novel Foods

Luise Tanina, Anke Ehlers, Anke Weißenborn, Christian Jung, Ulrike Spielau, Stephanie Gängler

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

Hintergrund: Durch EU-weite Zulassungen im Novel Food-Verfahren können zusätzlich zu bereits auf dem Markt vorhandenen Vitamin D-angereicherten Lebensmitteln weitere Lebensmittel(-zutaten) wie z. B. Hefe und Pilzpulver z. B. durch UV-Bestrahlung mit Vitamin D angereichert werden. Unklar ist, wie sich dies auf die Aufnahme von Vitamin D auswirken und inwieweit der Tolerable Upper Intake Level (UL) von 100 µg/Tag möglicherweise ausgeschöpft oder überschritten werden würde.

Methoden: Für die Berechnung der potenziell möglichen Vitamin D-Aufnahme wurden Verzehrdaten der NVS II (n=15.371) und des Bundeslebensmittelschlüssels (BLS) 3.02 verwendet.

Die Basis-Vitamin-D-Werte der Lebensmittel wurden im BLS 3.02 durch die maximal zulässigen Vitamin D-Gehalte in angereicherten Lebensmitteln und Novel Foods ersetzt. Es wurden unterschiedliche Sättigungsgrade (15, 30 und 100 %) der auf dem Markt befindlichen angereicherten Lebensmittel simuliert.

Ergebnisse: Im Basisszenario ohne angereicherte Lebensmittel betrug der Median der täglichen Aufnahme 0,96 µg, das 95. Perzentil (P95) 2,91 µg im Vergleich zu 16,4 µg (P95=35,61 µg) im 100 % Szenario. Während im Basisszenario Frauen 0,86 µg/Tag (P95=2,45 µg/Tag) und Männer 1,08 µg/Tag (P95=3,23 µg/Tag) aufnahmen, nahmen im 100 % Szenario Frauen 14,3 µg/Tag (P95=29,16 µg/Tag) und Männer 19,03 µg/Tag (P95=40,36 µg/Tag) auf. Im 100 %-Szenario wird der UL um 16,4 % (P95: 35.6 %) ausgeschöpft, wobei <1 % diesen überschreiten.

Schlussfolgerung: In den modellierten Szenarien wurde gezeigt, dass die Vitamin D-Zufuhr über angereicherte Lebensmittel und Vitamin D-haltige/-angereicherte Novel Foods zusätzlich zur üblichen Ernährung nur bei einem sehr geringen Teil der erwachsenen Bevölkerung (≥14 Jahren) zu einer Überschreitung des UL führen würde.

V 16-6 Dietary Fibre Knowledge, Intake and Food and Nutrition Security: a Comparative Study of Domestic and International Students in Germany

Hakan Daldaban, Eleonore Heil, Johannes Herrmann, Gudrun Keding

Justus Liebig University Gießen, Gießen

Objective: University students represent a vulnerable population for inadequate dietary fibre intake, with international students facing additional adaptation challenges. This study examined dietary fibre knowledge and consumption patterns among domestic and international students in Germany to identify intervention targets.

Methods: Cross-sectional online survey study with 321 university students (218 domestic, 103 international) using validated instruments, including the Dietary Screening Questionnaire for fibre intake and the Food Insecurity Experience Scale next to socioeconomic and demographic, physical activity and general dietary assessment. Statistical analyses included Welch's t-tests, linear regression with robust standard errors, and Spearman correlations.

Results: Domestic students demonstrated significantly higher dietary fibre knowledge (75.5 % vs 68.8 %, $p<.001$, $d=0.38$); this difference was primarily driven by males ($d=0.53$) with minimal differences among females ($d=0.15$). However, both groups showed inadequate consumption, with over 93 % below 30g/day (mean: 20.4g vs 20.0g). No association existed between study duration and fibre intake ($\beta=-0.008$, $p=.59$).

Food insecurity affected international students disproportionately (34 % vs 56 %, $V=0.21$). Gender analysis revealed females had superior knowledge (76.1 % vs 66.7 %, $d=0.53$) but lower intake (19.3g vs 22.6g, $d=0.58$).

Conclusion: A persistent knowledge-behaviour gap exists where nutritional understanding does not translate into adequate dietary practices. Interventions must address practical barriers, economic constraints, and food insecurity beyond traditional education approaches. International students require targeted support addressing both knowledge deficits and structural barriers to healthy eating.

POSTERPRÄSENTATION 1 | Epidemiologie 1

Ernährungsepidemiologie

P 1-1 Association between circulating coenzyme Q10 and all-cause mortality in a sample from the northern German general population

Paula Stürmer¹, Katharina S. Weber¹, Eike A. Strathmann¹, Cara Övermöhle¹, Jakob C. Voran^{2,3}, Frank Döring⁴, Matthias Laudes⁵, Wolfgang Lieb¹

¹ Institute of Epidemiology, Kiel University, Kiel

² Department of Internal Medicine III (Cardiology and Intensive Care), University Hospital Schleswig-Holstein, Kiel

³ DZHK (German Centre for Cardiovascular Research), Berlin

⁴ Institute of Human Nutrition and Food Science, Division of Molecular Prevention, Kiel University, Kiel

⁵ Institute of Diabetes and Clinical Metabolic Research, University Hospital Schleswig-Holstein, Kiel

Objective: Coenzyme Q10 (CoQ10) has important roles in human health, for example through antioxidant functions of its reduced form ubiquinol. Low CoQ10 levels were observed in various diseases, while CoQ10 supplementation might reduce mortality risk. However, the long-term health effects of circulating CoQ10 in population-based samples are unknown. We thus assessed the association of total CoQ10, ubiquinol, ubiquinone (oxidized CoQ10), and CoQ10 redox state (% ubiquinol in total CoQ10) with all-cause mortality in a general population sample.

Methods: We included n=979 individuals (55.3 % females, baseline median age: 47.9 years [37.0; 59.0]) from two population-based samples from northern Germany. Serum total CoQ10, ubiquinol, ubiquinone, and CoQ10 redox state were measured at baseline and related to all-cause mortality using Cox regression models and restricted cubic splines (RCS), adjusted for sex, age, BMI, smoking, systolic blood pressure, total cholesterol, diabetes, and CRP.

Results: During a median follow-up time of 12.9 years [12.4; 17.3], n=74 deaths occurred. Using RCS, total CoQ10 (p=0.003) and ubiquinol (p=0.004) showed a non-linear association with all-cause mortality. For both, Cox regressions showed a reduced all-cause mortality risk for intermediate vs. low levels (HR: 0.46 [95 % CI: 0.24; 0.90] and HR: 0.43 [95 % CI: 0.22; 0.86], respectively). Likewise, for ubiquinone, RCS indicated a non-linear association with all-cause mortality (p=0.007), yet no clear association in Cox regression was observed. Higher CoQ10 redox state tended to be associated with a higher risk of all-cause mortality (HR: 1.57 [95 % CI: 0.81, 3.04] for high vs. low levels).

Conclusion: Intermediate values of total CoQ10 and ubiquinol were associated with a reduced risk of all-cause mortality in a sample from the northern German general population, while a higher CoQ10 redox state, indicating lower antioxidant capacity of CoQ10, showed a trend towards an increased mortality risk.

P 1-2 The association between dietary protein and handgrip strength in Finnish older adults: Evidence from a prospective population-based health survey

Pauline Schmidt¹, Katri Sääksjärvi², Noora Kanerva³

¹ Institut für Evidenz in der Medizin, Freiburg im Breisgau

² Finnish Institute for Health and Welfare (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos), Helsinki, Finland

³ Department of Food and Nutrition, University of Helsinki, Helsinki, Finland

Objective: The progressive loss of muscle mass and strength is a major contributor to functional decline in older adults. With the global shift towards an aging population, concerns about age-related conditions and their societal, economic and public health impacts are increasing. Handgrip strength (HGS) is a validated marker of overall muscle strength and a prognostic indicator for morbidity and all-cause mortality in older adults. Although amino acids are essential for muscle health, evidence

on the link between dietary protein intake and muscle strength remains inconsistent.

Methods: This study examined the association between dietary protein intake and HGS among Finnish adults aged ≥ 65 years by investigating (1) the cross-sectional relationship between baseline protein intake and HGS in 2000, and (2) the longitudinal association between baseline protein intake and changes in HGS over 11 years. The effects of age, sex, body composition, and lifestyle factors as potential confounders were also assessed. Data were derived from the Finnish nationwide health survey Health 2000 and its follow-up survey Health 2011, including 597 adults aged ≥ 65 years. Protein intake was assessed using a validated food frequency questionnaire, HGS was measured with a hand-held dynamometer and change in HGS was defined as the difference between baseline and follow-up values. Linear regression models explored both cross-sectional and longitudinal associations between protein intake and HGS, adjusting for confounders.

Results: No significant association was found between dietary protein intake and HGS at baseline ($p > 0.05$), nor was protein intake found to be significantly associated with the rate of HGS decline ($p > 0.05$) after adjustment.

Conclusion: In this cohort of older Finnish adults, dietary protein intake was not independently associated with baseline HGS or its decline. Instead, age, sex, baseline strength, functional limitations, BMI, and muscle mass showed stronger associations with muscle strength.

P 1-3 Validität Anwendbarkeit eines 3-Tage Schätzprotokolls in Abhängigkeit der Erfassungsmethode im Rahmen des Projektes „Nutr-e-Screen“

Christopher Mancke¹, Sidney Breitenbach¹, Petra Lührmann², Melanie Schneider², Juliane Heydenreich¹

- ¹ Professur für Experimentelle Sporternährung, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig
² Institut für Gesundheitswissenschaften, Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd

Hintergrund: Eine valide Ernährungserfassung ist zentral zur Bewertung der Energie- und Nährstoffzufuhr. Ziel der Studie war, die Validität und Anwendbarkeit eines 3-Tage Schätzprotokolls zur Erfassung der Lebensmittel-(LM), Energie- und Nährstoffzufuhr in Abhängigkeit der Erfassungsmethode (analog [A] vs. digital [D]) zu überprüfen.

Methoden: 149 Proband*innen (52 % weiblich, 19–66 Jahre) dokumentierten ihre Ernährung an 3 konsekutiven Tagen (So-Di) randomisiert mit A-(paper-pencil) und D-(REGmon-Web-App) Schätzprotokoll (170 Items, 22 LM-Gruppen). Energie- (EI) und Stickstoffzufuhr (NI) wurden per BLS III.02 berechnet. Zur Validierung dienten Gesamtenergieverbrauch (TEE; Akzelerometrie+HF) und Gesamtstickstoffausscheidung (TNE; 24h Urin + 2 g extrarenale Verluste). Die Anwendbarkeit wurde mit der System Usability Scale (SUS; 0-100 Punkte) bewertet. Die Ana-

lysen erfolgten deskriptiv (MW $\pm$ SD), per Wilcoxon-Test ($\alpha = .05$), linearer Regression (R²) sowie Bland-Altman-Analysen (Bias).

Ergebnisse: EI wurde im Vergleich zum TEE in A und D signifikant unterschätzt (A: 2262 ± 670 vs. 2912 ± 636 kcal/d; D: 2272 ± 745 vs. 2876 ± 586 kcal/d; beide $p < .05$). R² betrug 20 % (A) bzw. 29 % (D; beide $p < .001$). NI war im Vergleich zur TNE leicht, aber signifikant überschätzt (A: $15,1 \pm 5,7$ vs. $14,3 \pm 5,3$ g/d; D: $15,2 \pm 6,2$ vs. $14,7 \pm 5,2$ g/d, beide $p < .05$). R² lag bei 46 % (A) bzw. 43 % (D; beide $p < .001$). Der Bias bei EI betrug -650 kcal/d (A) und -604 kcal/d (D), bei NI +0,8 g/d (A) und +0,5 g/d (D). A zeigte eine höhere Benutzerfreundlichkeit als D ($69,3 \pm 16,4$ vs. $63,4 \pm 16,8$ Punkte, $p < .001$). A und D wurden als „OK“ bewertet.

Schlussfolgerung: Das 3-Tage Schätzprotokoll bietet eine valide und ressourcenschonende Erfassung der LM-, Energie- und Nährstoffaufnahme – unabhängig von der Erfassungsart. D zeigte eine leicht bessere Validität, während A durch eine höhere Benutzerfreundlichkeit überzeugte. Eine Optimierung von D erscheint zur Verbesserung der Usability sinnvoll.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108)“

P 1-4 Materielle und soziale Ernährungsarmut erfassen: Design und Methode der Studie SEED

Anja Simmet¹, Lena Steinle¹, Matthias Sand², Nanette Ströbele-Benschop¹

- ¹ Institut für Ernährungsmedizin, Fg. Angewandte Ernährungspsychologie, Universität Hohenheim, Stuttgart
² GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim

Hintergrund: Bislang fehlen in Deutschland sowohl belastbare Daten zum Ausmaß materieller und sozialer Ernährungsarmut als auch Erkenntnisse darüber, welchen Beitrag Ernäh-

rungsarmut zur Erklärung sozialer Ungleichheiten in Ernährungsqualität und Gesundheit leistet. Das Forschungsprojekt „Soziale Aspekte der Ernährung: Ursachen, Determinanten und Auswirkungen von Ernährungsarmut in Deutschland und politische Handlungsoptionen“ (SEED) schließt diese Lücken über drei Teilstudien.

Methoden: In der Pilotstudie „Zugang armutsgefährdeter Bevölkerungsgruppen zur Ernährungs- und Gesundheitsforschung“ (ZAZU) werden in Stuttgart Personen standardisiert befragt und verschiedene Rekrutierungs- und Datenerhebungsmethoden verglichen. Ziel ist es, die Rekrutierungswege zur Einbindung armutsgefährdeter Gruppen in Ernährungsstudien zu optimieren und bisher nicht erhobene Indikatoren materiel-

ler Ernährungsarmut zu identifizieren. Die Studie „Bestimmen und Erfassen sozialer Ernährungsarmut“ (BESSER) entwickelt ein Erhebungsinstrument zur sozialen Ernährungsarmut. Auf Grundlage früherer Studien und einer Literaturrecherche werden Items identifiziert, optimiert und anschließend inhaltsvalidiert. In der Hauptstudie „Materielle und soziale Ernährungsarmut in der Bevölkerung Deutschlands“ (MASERI) wird mittels standardisierter Befragung die Prävalenz materieller und sozialer Ernährungsarmut in Deutschland bestimmt. Zudem werden Zusammenhänge zwischen der Ernährungsarmut, der Ernährungsqualität, Gesundheitsindikatoren und monetären sowie

non-monetären Ressourcen untersucht. Abschließend wird geprüft, ob ein Monitoring materieller und sozialer Ernährungsarmut sinnvoll ist und wie es konzipiert werden sollte.

Ergebnisse: Die Ergebnisse von SEED werden im 16. Ernährungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung erstveröffentlicht.

Schlussfolgerung: SEED dient der zukünftigen empirischen Fundierung politischer und praktischer Handlungsempfehlungen im Themenfeld Ernährungsarmut.

P 1-5 Kohlenhydratzufuhr vor Fußballspielen: Umsetzung aktueller Ernährungsempfehlungen und Zusammenhang mit Laufleistung im Profifußball

Martin Bienioschek, Juliane Heydenreich

Professur für Experimentelle Sporternährung, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

Hintergrund: Die Ernährung beeinflusst maßgeblich die Leistungsfähigkeit im Fußball. Besonders die Kohlenhydratzufuhr (KH) vor dem Spiel wirkt sich auf Ausdauer- und Hochintensitätsleistung aus. Unklar ist jedoch, wie gut bestehende Empfehlungen im Profialltag umgesetzt werden. Ziel der Studie war es, die KH-Zufuhr von Profifußballern vor Spielen mit den UEFA-Empfehlungen (Collins et al. 2021) zu vergleichen, Unterschiede zwischen Heim- (H) und Auswärts- (A) Spielen zu prüfen und den Zusammenhang zwischen KH-Zufuhr und Laufleistung zu analysieren.

Methoden: 22 männliche Zweitliga-Fußballer ($25,3 \pm 0,2$ Jahre) dokumentierten an 8 Spieltagen (je 4 H und A) ihre Ernährung in den 3 h vor dem Spiel per Foto-Dokumentation. Die KH-Zufuhr wurde mit der Software DGExpert 2.0 berechnet.

Gesamtlauflistung (GLL; m/min) und Hochintensitätsleistung (> 21 km/h; HIL; m/min) wurden über GPS und Beschleunigungssensoren erfasst. Unterschiede zwischen H und A wurden per einfaktorieller ANOVA mit Messwiederholung, Zusammenhänge zwischen KH-Zufuhr und GLL bzw. HIL über Pearson-Korrelationen analysiert ($\alpha=0,05$).

Ergebnisse: Die KH-Zufuhr betrug durchschnittlich $64,4 \pm 7,3$ g und unterschied sich nicht zwischen H und A ($67,0 \pm 7,3$ vs. $60 \pm 7,1$ g; $p=0,56$). Die minimalen KH-Zufuhrempfehlungen vor dem Spiel (1 g/kg Körpergewicht) wurden durchschnittlich um 17 % unterschritten (H: 14 %; A: 21 %). Nur 18 Spieler überhaupt konnten an durchschnittlich $1,7 \pm 1,3$ von 8 Spieltagen die minimalen KH-Zufuhrempfehlungen erreichen. Die KH-Zufuhr korrelierte nicht signifikant mit GLL ($r=-0,12$; $p=0,88$) und HIL ($r=-0,16$; $p=0,68$).

Schlussfolgerung: Die empfohlene KH-Zufuhr vor Spielen wurde regelmäßig von den Fußballspielern unterschritten, unabhängig vom Spielort. Die Ergebnisse deuten auf ein hohes Optimierungspotenzial in der Spieltags-Ernährung hin, insbesondere im Hinblick auf die Vorbereitung auf hochintensive Belastungen.

P 1-6 Das AdiRaum 2.0 Dashboard – Übergewicht und Adipositas bei Vorschulkindern

Charlotte Kühnelt, Anne Starker, Anja Schienkiewitz

Robert Koch-Institut (RKI), Berlin

Hintergrund: In interaktiven Dashboards können kleinräumige Daten, z. B. auf Landkreis- oder Bezirksebene, benutzerfreundlich visualisiert werden. Kleinräumige Gesundheitsdaten sind für die Planung und Evaluation von Präventionsmaßnahmen bedeutsam. Ihre Aussagekraft kann durch die Verknüpfung mit Strukturmerkmalen, wie z. B. der Siedlungsstruktur, erhöht werden. Eine mögliche Datenquelle ist die Schuleingangsuntersuchung (SEU), die den Gesundheits- und Entwicklungszustand von Vorschulkindern erfasst. U. a. werden Körpergröße und -gewicht gemessen, aus denen der BMI (Body-Mass-Index) berechnet wird. Daraus lassen sich Indikatoren wie Übergewicht und Adipositas ableiten, die für die Gesundheitsberichterstattung (GBE) genutzt werden können. Einige Länder veröffentlichen die Daten bereits in Dashboards, jedoch fehlt bisher eine bundesweite Zusammenführung auf Kreisebene.

fung mit Strukturmerkmalen, wie z. B. der Siedlungsstruktur, erhöht werden. Eine mögliche Datenquelle ist die Schuleingangsuntersuchung (SEU), die den Gesundheits- und Entwicklungszustand von Vorschulkindern erfasst. U. a. werden Körpergröße und -gewicht gemessen, aus denen der BMI (Body-Mass-Index) berechnet wird. Daraus lassen sich Indikatoren wie Übergewicht und Adipositas ableiten, die für die Gesundheitsberichterstattung (GBE) genutzt werden können. Einige Länder veröffentlichen die Daten bereits in Dashboards, jedoch fehlt bisher eine bundesweite Zusammenführung auf Kreisebene.

Methoden: Im Projekt AdiRaum 2.0 wurden aggregierte SEU-Daten zu Übergewicht (BMI-Perzentil >P90) und Adipositas (BMI-Perzentil >P97) zusammengeführt. Das Dashboard basiert (Stand 10/25) auf Daten von ca. 2 Mio. Kindern aus acht Ländern, die zwischen 2006 und 2024 eingeschult wurden. Die SEU-Daten wurden mit kreisbezogenen Indikatoren, wie z.B. dem siedlungsstrukturellen Kreistyp, verknüpft und in Tableau visualisiert.

Ergebnisse: Das AdiRaum 2.0 Dashboard zeigt Übergewichts- und Adipositasprävalenzen auf Kreisebene und ermöglicht

flexible Filterung, z. B. nach Geschlecht oder Einschulungsjahr. Es informiert über die Methodik, bietet Links zu den Dashboards der Länder und ist über das Webportal der GBE des Bundes abrufbar. Die zugrundeliegenden Daten sind auf GitHub verfügbar.

Schlussfolgerung: Das Dashboard aus dem Projekt AdiRaum 2.0 leistet einen bedeutenden Beitrag zur Bereitstellung und Visualisierung bundesweiter SEU-Daten zu Übergewicht und Adipositas im Vorschulalter. Es ermöglicht erstmals einen länderübergreifenden Vergleich der Prävalenzen auf Kreisebene.

P 1-7 Minimum dietary diversity is associated with nutrient adequacy in German children and adolescents

Juliana Minetto Gellert Paris, Karen van de Locht, Michaela Mark, Samuel Muli, Linda Klasen, Ute Nöthlings

Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften (IEL), Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, Bonn

Objective: Diet metrics help examine the link between diet and health. While most target adults, more research is needed to assess their use in children and adolescents (Verger et al., 2023). This study focuses on the Minimum Dietary Diversity (MDD) for Women of Reproductive Age (FAO, 2021). We assess its applicability to German children and adolescents by defining dietary diversity cut-offs aligned with nutrient adequacy.

Methods: Participants (n=632; 295 ♀, 337 ♂), aged 2–18, were selected from the Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD) study, with ≥2 consecutive 3-day dietary records from 2010–2024. Nutrient intake was estimated using the LEBTAB database. MDD scores (0–10) increased by 1 for each food group consumed the prior day. One out of 3d-WDR was randomly selected to sim-

ulate a 24-h recall. MDD was validated using the mean probability of adequacy (MPA) for 11 micronutrients (Martin-Prevel et al., 2017), compared to DGE/ÖGE (2016) sex- and age-specific reference values. Usual intake was predicted using a Box-Cox transformation, adjusting for energy. PA was calculated per nutrient; MPA was the mean of all PAs. A binary variable identified MPA above/below the median. ROC analysis tested MDD's ability to predict above-median MPA, adjusting for energy, sex, and age.

Results: Mean MDD was higher in children aged 2–10 (4.7–4.9±0.1). The share achieving median MPA was highest among 4–7-year-olds (64 % ♀, 73 % ♂). Adolescents (10+) had the lowest MDD scores (~4.7 ♀, ~4.6 ♂). MDD-W's ability to predict MPA > median had an AUC of ~0.53, indicating moderate, significant discrimination. A cut-off of ≥5 food groups yielded MPA > median values of 0.92 with 70 % sensitivity/specificity. MDD was more predictive in adolescents, especially with very low diversity (1–2 groups), which strongly correlated with low MPA.

Conclusion: In conclusion, MDD-W is moderately associated with nutrient adequacy in children and adolescents, with a ≥5 food group threshold showing the strongest predictive value.

P 1-8 Die Ernährung in der Jugend ist mit kardiometabolischen Endpunktscores im jungen Erwachsenenalter assoziiert – eine Analyse in der DONALD Studie

Michaela Mark, Samuel Muli, Ines Perrar, Juliana Minetto Gellert Paris, Ute Alexy, Christina-Alexandra Conzen, Ute Nöthlings

Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Die Jugend stellt eine kritische Phase für die Ernährung dar. Das junge Erwachsenenalter wird zunehmend

als wichtig für die Prävention von kardiometabolischen Erkrankungen wahrgenommen. Studien, die Zusammenhänge zwischen der Ernährung in der Jugend und dem kardiometabolischen Erkrankungsrisiko im jungen Erwachsenenalter untersuchen, sind begrenzt. Unser Ziel war daher, diese Zusammenhänge in der Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD) Studie zu analysieren.

Methoden: In 354 Teilnehmenden wurde der Zusammenhang zwischen dem habituellen Verzehr von 23 Lebensmittelgruppen in der Jugend (9–16 Jahre) und dem Risiko für koronare Herzkrankheit (KHK), Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und metabolische Dysfunktion-assozierte steatotische Leber-

erkrankung (MASLD) im jungen Erwachsenenalter (20–47 Jahre), anhand von 7 hypothesengetriebenen Endpunktscores (Disease risk scores (DRSs)) und einem datengetriebenen DRS, untersucht. Der Lebensmittelverzehr wurde mit wiederholten 3-Tage-Wiegeprotokollen (Median: 7) erfasst. Zusammenhänge zwischen dem Lebensmittelverzehr und den hypothesengetriebenen DRSs wurden mit multivariablen, linearen Regressionsmodellen untersucht. Für den datengetriebenen DRS wurden multivariable, logistische Regressionsmodelle genutzt. Die Lebensmittelgruppen wurden als kontinuierliche Variablen und in geschlechtsspezifischen Terzilen untersucht.

Ergebnisse: Ein höherer Verzehr von raffinierten Getreideprodukten war positiv mit dem KHK Risiko in Frauen (Framingham Risk Score - Adult Treatment Panel III (FRS-ATP III)) assoziiert. Inverse Assoziationen wurden zwischen dem Verzehr von fettreichen Milchprodukten und KHK (FRS-ATP III (Frauen)); Knabberartikel und MASLD (Hepatic Steatosis Index); sowie Eier und Eispeisen und dem datengetriebenen DRS beobachtet.

Schlussfolgerung: Der Verzehr bestimmter Lebensmittelgruppen in der Jugend ist mit dem kardiometabolischen Risiko im jungen Erwachsenenalter assoziiert.

P 1-9 Microbiome profiling in the COPLANT study

Andreas Dötsch¹, Sandrine Louis¹, Katharina Penczynski², Stefan Dietrich², Ute Nöthlings³, Christine Dawczynski⁴, Dirk Haller⁵, Cornelia Weikert²

¹ Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

² Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

³ Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, Bonn

⁴ Friedrich Schiller Universität Jena, Jena

⁵ Technische Universität München, München

Objective: The planned prospective cohort COPLANT “COhort on PLANT-based diets” aims at assessing detailed data on nutrition, health and a collection of other relevant parameters to determine diet-specific differences. A total of ~6,000 participants aged 18-69 years is planned to take part over 3 years, recruiting people who have been following vegan, vegetarian, pescetarian or omnivorous diet for at least a year.

Methods: For analysis of microbiota composition and activity, participants provide a complete stool sample and a subsample with DNA stabilizer. Microbiota composition and activity is measured by 16S rRNA metabarcoding, determination of fecal short chain fatty acid and bile acid profiles, and water content.

In a subgroup we will apply metagenomic shotgun sequencing to determine bacterial strain diversity and functionally characterize microbiomes. Detailed dietary data are obtained using the NutriDiary app and a detailed food frequency questionnaire. Furthermore, anthropometry, body composition, bone health, and nutritional behavior are assessed. Blood and urine are analyzed to evaluate nutritional status, metabolic markers, relevant contaminants and residues. In a subproject, two study centers also assess oral and dental health parameters, including oral microbiome composition.

Results: Baseline recruitment began between April and June 2024 in 7 study centers in Germany and Austria. By October 2025, 1862 participants were included, of which 1335 had provided full stool samples. Initial evaluation of the data already points towards diet-dependent differences but full-scale analysis will not be available before the study is completed and samples measured. Recruitment of pescetarians, especially males, poses a major challenge and target recruitment strategies are being explored.

Conclusion: COPLANT will provide a rich and comprehensive data set to enable research on a variety of research questions regarding, e.g., health status in relation to diet.

P 1-10 Associations between fiber intake and microbiota in the MeGA Study

Taylor A. Breuninger, Celia Garcia Palma, Christa Meisinger, Jakob Linseisen

Institut für Epidemiologie, Universität Augsburg,
Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg

Objective: The relationship between diet and the gut microbiome has been heavily focused on in recent years. Still, basic

questions remain such as which bacterial species and functions are most impacted by diet. We aim to better elucidate the relationship between dietary fiber intake and microbiota composition and function in a well characterized study population with repeated stool samples.

Methods: Taxonomic and functional features were determined using shotgun sequencing of repeat stool samples in the MeGA Study. After the application of exclusion criteria, 200 participants had microbiome data available at baseline. Many participants provided a second stool sample, enabling additional

analyses to be performed with a total of 348 samples. MaAs-Lin3 was used to model associations between habitual dietary fiber intake and microbial taxonomic and functional features. Analyses were performed both with baseline data and then repeated with both baseline and 9-month follow-up data.

Results: After adjustment for multiple testing, two species (*Ruminococcus torques*, *Clostridium glycyrrhizinilyticum*) were significantly inversely associated with fiber intake in baseline data. When follow-up data were included, a total of 25 significant (inverse) associations between fiber and taxonomic features could be identified. We further identified one functional

feature that was significantly associated with fiber intake when baseline and follow-up data were analyzed together.

Conclusion: We identified a number of significant associations between habitual dietary fiber intake and taxonomic and functional features that further elucidate how fiber may modulate the gut microbiome. Interestingly, many associations only became statistically significant (after multiple testing) when repeated stool samples were analyzed, emphasizing the importance of collecting multiple stool samples for analysis for counteracting known high intra-personal variability in microbiota data.

P 1-11 Zusammenhang zwischen Frühstücksgüte und Chronotyp bei jungen Studierenden – Ergebnisse der GlyCoBrain-Studie

Eva Landgräber¹, Maria Theresia Schminke¹, Eva Hohoff¹, Nicole Jankovic^{1,2}, Anette E. Buyken¹, Lars Libuda¹

¹ Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit, Universität Paderborn, Paderborn

² Institut für Integrative Gesundheitsversorgung und Gesundheitsförderung, Universität Witten/Herdecke, Witten

Hintergrund: Biologisch bedingt haben junge Erwachsene einen späteren Chronotyp. Studien deuten darauf hin, dass Personen mit spätem Chronotyp insgesamt eine weniger ausgewogene Ernährungsqualität zeigen. In der vorliegenden Arbeit sollte die Hypothese untersucht werden, ob das Frühstück bei Studierenden mit spätem Chronotyp eine geringere Mikronährstoffdichte aufweist als bei Studierenden mit frühem Chronotyp.

Methoden: Zwischen Oktober 2024 und Januar 2025 wurde bei 355 gesunden Studierenden (18–25 Jahre, 43 % ♂) der Universität Paderborn der Chronotyp mittels Munich Chronotype Questionnaire bestimmt und geschlechtsspezifische Ter-

tile abgeleitet. Die Erhebung des Frühstückverzehr und der Nährstoffzufuhr (Vit. A, B1, B2, B9, C, Eisen, Calcium, Zink) erfolgte über zwei 24-Stunden-Recalls. Zusammenhänge zwischen Nährstoffzusammensetzung des Frühstücks und den Tertilen des Chronotyps wurden mittels Kruskal-Wallis-Tests stratifiziert nach Geschlecht analysiert.

Ergebnisse: 8 % der späten Chronotypen und 2 % der frühen Chronotypen hatten an beiden Recall-Tagen kein Frühstück verzehrt ($p=0.033$). Daten zur Frühstückszusammensetzung lagen von 328 Studierenden vor. Bei Frauen, die ein Frühstück verzehrten, war ein späterer Chronotyp mit einer geringeren Mikronährstoffdichte für Eisen, Zink und Vit. A ($p<0.05$) assoziiert. Bei den männlichen Studienteilnehmenden zeigten sich solche Unterschiede nicht ($p>0.05$). Bei beiden Geschlechtern wurde kein Unterschied in der Makronährstoffzusammensetzung des Frühstücks festgestellt ($p>0.05$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass bei jungen Männern der Chronotyp nicht mit der Frühstücksgüte zusammenhängt, während bei jungen Frauen ein späterer Chronotyp mit einer geringeren Mikronährstoffdichte des konsumierten Frühstücks zusammenzuhängen scheint. In nachfolgenden Analysen soll untersucht werden, ob die Mikronährstoffzufuhr im weiteren Tagesverlauf die niedrigere Zufuhr zum Frühstück kompensiert.

P 1-12 Zusammenhang zwischen dem Chronotyp von Studierenden und dem Zuckeranteil des Frühstücks – Ergebnisse der GlyCoBrain-Studie

Maria Theresia Schminke, Eva Landgräber, Bettina Krueger, Lars Libuda, Anette E. Buyken

Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit, Universität Paderborn, Paderborn

Hintergrund: Untersuchungen zeigen, dass Menschen mit einem späteren Chronotyp ein ungünstigeres Ernährungsverhalten aufweisen als Menschen mit früherem Chronotyp. Die vorliegende Studie untersuchte, ob bei jungen Erwachsenen, bei denen der Chronotyp biologisch bedingt am spätesten liegt, ein späterer Chronotyp mit einer höheren Gesamtzuckerzufuhr im Frühstück assoziiert ist.

Methoden: In die GlyCoBrain-Studie wurden 355 Studierende (18-25 Jahre, 57 % ♀) eingeschlossen. Der Chronotyp (Schlafmittelpunkt) wurde anhand des Munich Chronotype Questionnaire bestimmt, die mahlzeitenspezifische Ernährung wurde mittels zweier 24-h Recalls erhoben. Die Studierenden wurden anthropometrisch vermessen und füllten Fragebögen zur sportlichen Aktivität und Bildschirmzeit aus. Der Zusammenhang zwischen Chronotyp und Zuckerzufuhr im Frühstück (in %Energie) wurde mittels linearem Regressionsmodell adjustiert für mögliche Störgrößen ermittelt. Berücksichtigt wurden 328 Teilnehmende, die zwei Recalls ausgefüllt und mindestens einmal gefrühstückt hatten.

Ergebnisse: Der Schlafmittelpunkt wies im vorliegenden Kollektiv eine breite Streuung auf (Tertile: T1 (früher Chronotyp):

03:25 Uhr, T2 (mittlerer Chronotyp) 04:30 Uhr, T3 (später Chronotyp): 05:55 Uhr). Ein späterer Chronotyp war nicht mit einem höheren Zuckeranteil des Frühstücks assoziiert ($p_{\text{kontinuierlich}}=0,81$; adjustiert für Geschlecht, Alter, kcal und Ballaststoffe im Frühstück, körperliche Aktivität und Bildschirmzeit). Die durchschnittliche adjustierte Zuckerzufuhr in %E im Frühstück betrug in den Tertilen T1: 12,7 (95 %-KI: 10,7; 15,0), T2: 10,2 (95 %-KI: 8,5; 12,1), T3: 11,5 (95 %-KI: 9,6; 13,8).

Schlussfolgerung: Im vorliegenden Kollektiv von Studierenden, die frühstückten, konnte nicht bestätigt werden, dass Menschen mit einem späteren Chronotyp sich zum Frühstück zuckerreicher ernähren. Weitere Analysen werden zusätzliche Parameter der Kohlenhydratqualität im Frühstück untersuchen.

POSTERPRÄSENTATION 2 | Ernährungsverhaltensforschung 1

Essverhalten: Erfassung und spezifische Kontexte

P 2-1 Validation of continuous glucose monitoring-based meal detection algorithms in young healthy adults

Jonas Weber, Sieglinde Hechenbichler Figueroa, Elizabeth Laivina, Karsten Köhler, Christoph Höchsmann

Technische Universität München, München

Objective: Continuous glucose monitoring (CGM) is used by meal detection algorithms (MDAs) to automatically identify eating events. However, no study has comprehensively validated CGM-based MDAs on a common dataset. We aimed to evaluate all currently published MDAs that require only CGM data to identify the best-performing methods.

Methods: We analyzed nine published MDAs using CGM data from 16 healthy young adults under free-living conditions and compared detected meals with logged ground-truth meals. We employed a per-participant holdout design, with 189 meals allocated for training, 198 for validation, and 216 for testing.

After training and hyperparameter tuning, we assessed performance on the test set using sensitivity, false positives per day (FP/day), and detection time.

Results: Across MDAs, sensitivity ranged from 49 % to 90 %, FP/day from 0.12 to 2.42, and detection time from 37 to 61 minutes. Fuzzy logic and simulation-based detectors achieved the highest sensitivity (90 % and 83 %) but had longer detection times (59 and 61 min) and more false positives (2.42 and 1.28/day). Pattern-recognition classifiers (82 %, 0.39 FP/day, 44 min detection time; 77 %, 0.33, 42 min) and a glucose-insulin-model method (77 %, 0.22, 41 min) showed balanced performance. Rate-of-change-based models detected meals earlier (37–38 min) but with lower sensitivity (70–72 %).

Conclusion: No single MDA outperformed others across all metrics in young adults. Selection should depend on application priorities: pattern-recognition and glucose-insulin-model approaches balance accuracy and false positives, whereas rate-of-change approaches detect meals earlier, which may support real-time monitoring applications.

P 2-2 Portionsgrößendatenbank der KiESEL-Studie

Anna Holy, Tobias Höpfner, Oliver Lindtner

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

Hintergrund: Die Kenntnis über Portionsgrößen und Haushaltsmaße ist im Ernährungssektor von entscheidender Bedeutung. Portionsgrößendatenbanken ermöglichen eine Abschätzung von Lebensmittelmengen und sind essentiell, um den Lebensmittelverzehr zu erfassen und die Nähr- bzw. Schadstoffaufnahme zu ermitteln. Dabei müssen Portionsgrößendatenbanken ständig verändernde Verzehrsgewohnheiten berücksichtigen.

Methoden: Im Rahmen der KiESEL-Studie wurde der Lebensmittelverzehr von 1104 Kindern (≤ 5 Jahre) mittels Wiege-/Schätzprotokoll und Fotobuch erfasst. Das KiESEL-Fotobuch basiert auf Portionsgrößen verschiedener nationaler sowie internationaler Institutionen und beinhaltet 65 Fotoserien, Einzelbilder und Umriss von Lebensmitteln. Im Verlauf der KiESEL-Studie wurden fehlende Gewichtsangaben zu Lebensmitteln

am BfR nachgestellt oder bei Herstellern recherchiert. Die daraus resultierende Erweiterung der Portionsgrößen wird nun auch anderen Wissenschaftlern bereitgestellt.

Ergebnisse: Zunächst bestand die Portionsgrößendatenbank aus den Angaben des KiESEL-Fotobuchs und weiteren Quellen (EAT2006 und Monica-Mengenliste). Im Laufe der KiESEL-Studie wurden 719 Portionsgrößen nachgestellt und 321 Angaben zu Markenprodukten auf Herstellerseiten nachrecherchiert. Für 115 Portionsgrößen wurden Annahmen getroffen und die Mengen schon vorhandener Angaben verwendet.

Schlussfolgerung: Mit der Portionsgrößendatenbank der KiESEL-Studie steht eine Grundlage zur Erhebung zukünftiger Verzehrsdaten zur Verfügung und es werden bisher genutzte Quellen ergänzt bzw. aktualisiert. Somit trägt die Datenbank zur Verbesserung der Erhebungsmethoden in der Diätetik und der Risikobewertung von Lebensmitteln bei. Eine Erweiterung der Portionsgrößendatenbank mit Portionsgrößen, die sich vom tatsächlichen Lebensmittelverzehr von Kindern der KiESEL-Studie ableiten, ist in Vorbereitung.

P 2-3 Genderspezifische Usability im Ernährungsmonitoring: Ergebnisse der „Nutr-e-Screen“-Machbarkeitsstudie

Alicia Kaleta¹, Tim Hänisch¹, Juliane Heydenreich², Anja Carlsohn¹

¹ Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg

² Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

Hintergrund: Digitale Tools sind zentral für das Ernährungsmonitoring im Leistungssport. Ihre Akzeptanz hängt maßgeblich von der Usability ab, doch geschlechtsspezifische Anforderungen, sowohl hinsichtlich bevorzugter Erhebungsformate als auch relevanter Gesundheitsdomänen, werden oft übersehen. Teilziel der Nutr-e-Screen-Machbarkeitsstudie war die Evaluation genderspezifischer Unterschiede in der Akzeptanz digitaler Monitoringtools.

Methoden: In Teilstudie (TS) 1 wurden qualitative Interviews mit 12 Akteuren des Sports zur Machbarkeit eines digitalen Screeningbogens geführt. In TS2 wurde die Usability eines 3-Tage-Ernährungsprotokolls (digital vs. analog) quantitativ mittels System Usability Scale (SUS) bei 138 gesunden Erwachsenen (m=50; w=88) erfasst. Ergänzend wurden standardisier-

te Fragen (Likert-Skalen) und qualitative Kommentare ausgewertet.

Ergebnisse: TS1 zeigte keine Präferenzen für digitale Formate, jedoch Unterschiede bei genderspezifischen Gesundheitsaspekten (Menstruationszyklus, Herausforderungen in männerdominierten Trainerstrukturen). TS2 ergab signifikante Usability-Unterschiede: Frauen bevorzugten die analoge Version (mittlere SUS-Differenz=7,6 Punkte; $t(82)=4,03$; $p<0,001$; $r=0,41$) und empfanden die digitale Variante als zeitintensiver ($V=1549$; $p=0,003$; $r=0,30$). Männer bewerteten beide Formate als gleich nutzbar ($p=0,231$). Qualitative Kommentare bestätigten wahrgenommene Prozesshürden.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit eines gendersensiblen Monitorings auf zwei Ebenen: (1) Inhaltlich sollten spezifische weibliche Gesundheitsdomänen abgebildet werden; (2) Prozessual muss die Usability digitaler Tools stärker an den Bedürfnissen von Frauen ausgerichtet werden, um wahrgenommene Barrieren (z. B. Zeitaufwand) zu reduzieren und die Adhärenz zu fördern.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108).

P 2-4 Bewertung der Ernährungsgewohnheiten und -qualität bei Nachwuchs-Fußballleistungssportler*innen mittels Healthy Eating Index (HEI-EPIC) – Ergebnisse aus dem Projekt „Nutr-e-Screen“

Leonie Bockelmann¹, Chiara Teresa Graf¹, Anja Carlsohn², Juliane Heydenreich¹

¹ Professur für Experimentelle Sporternährung, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig

² Fakultät Gesundheit, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg

Hintergrund: Eine bedarfsgerechte Ernährung ist essenziell für die langfristige Gesundheit, das Wachstum und die sportliche Leistungsfähigkeit junger Athlet*innen. Ziel dieser Studie war die Darstellung von Ernährungsgewohnheiten und Quantifizierung der Ernährungsqualität in Abhängigkeit von Geschlecht und Altersklassen (U13, U15, U17, U20) bei deutschen Nachwuchsfußballer*innen.

Methoden: 256 Nachwuchsfußballer*innen (32,4 % weiblich; $15,1 \pm x_{2,2}$ Jahre) aus 3 sächsischen Fußball-Nachwuchszentren erfassten ihre Ernährungsgewohnheiten per Food

Frequency Questionnaire im Rahmen eines Screenings für ernährungsbezogene Gesundheitsrisiken. Die Ernährungsqualität wurde mittels Healthy Eating Index (HEI-EPIC) bewertet (Einteilung in % der Gesamtpunkte [HEI-EPIC%]: $\leq 50\%$ = „schlecht“, $50-80\%$ = „verbesserungswürdig“, $> 80\%$ = „gut“). Gruppenunterschiede (Geschlecht, Alter) wurden inferenzstatistisch mittels t-Test, ANOVA und Mann-Whitney-U-Test geprüft ($\alpha=0,05$).

Ergebnisse: Der Konsum der Lebensmittelgruppe „Fleisch, Fisch und Eier“ war signifikant höher bei männlichen als bei weiblichen Fußballer*innen ($1,87 \pm 1,20$ vs. $1,46 \pm 0,87$ Portionen/Tag; $p < 0,01$), jedoch nicht unterschiedlich zwischen den Altersklassen ($p > 0,05$). Für alle anderen Lebensmittelgruppen bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern und Altersklassen. Der HEI-EPIC% betrug $53,2 \pm 12,4\%$ und kann somit als „verbesserungswürdig“ eingestuft werden. Fußballerinnen erreichten signifikant höhere Werte im HEI-EPIC% als die männlichen Sportler ($57,2 \pm 12,6$ vs. $51,1 \pm 12,5\%$, $p < 0,01$). Es gab keine signifikanten Unterschiede im HEI-EPIC% zwischen den Altersgruppen ($p=0,11$).

Schlussfolgerung: Die Ernährungsqualität der Nachwuchsfußballer*innen kann übergreifend als „verbesserungswürdig“

eingestuft werden. Möglicherweise würden insbesondere männliche Fußballer*innen von Ernährungsbildungs- bzw. -beratungsmaßnahmen zur Verbesserung der Ernährungsqualität profitieren.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108).

P 2-5 Ernährungsverhalten jugendlicher Leistungssportler*innen: Ergebnisse der YAthLEAT-Pilotphase

Nadine Hoffmann, Nina Schwab, Achim Bub

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Hintergrund: Die Ernährung spielt im Nachwuchsleistungssport eine zentrale Rolle für Leistungsfähigkeit, Regeneration und gesundes Wachstum. Hohe Trainings- und Wettkampfbelastungen führen zu erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf, während alters- und reifungsbedingte Anpassungen berücksichtigt werden müssen. Zudem prägt das Ernährungsverhalten in dieser Phase Gewohnheiten, die langfristig gesundheitsrelevant sind. Die YAthLEAT-Studie untersucht das Ernährungsverhalten jugendlicher Leistungssportler*innen verschiedener Sportarten, um sportartspezifische Ernährungsempfehlungen zu fundieren.

Methoden: YATHLEAT ist eine multizentrische Querschnittsstudie mit Erhebungen an Trainings-, Wettkampf- und Regenerationstagen. Teilnehmende sind 13–17-jährige Nachwuchssportler*innen aus Individual- und Teamsportarten. Die

Nahrungsaufnahme wird digital über myfood24 Germany (BLS 3.02, LEBTAB) dokumentiert, ergänzt durch digitale Fragebögen zu Ernährungswissen und -gewohnheiten. Die Aktivität wird mittels Accelerometern und Herzfrequenzsensoren (im Wassersport) sowie einem Aktivitätsprotokoll mit RPE-Einschätzung erfasst. Anthropometrische Daten dienen der Einschätzung des individuellen Ernährungsstatus.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse einer Pilotphase bei Schwimmer*innen (n=9) zeigen, dass die Energieaufnahme unter dem individuellen Bedarf liegt. Besonders an Trainings- und Wettkampftagen bestehen Energie- und Kohlenhydratdefizite sowie eine unzureichende Flüssigkeitszufuhr. Fett- und Proteinaufnahme lagen im Referenzbereich, während die Zuckeraufnahme über den Empfehlungen lag.

Schlussfolgerung: Die Erhebungsmethoden wurden gut angenommen und erwiesen sich als praktikabel. Das Studiendesign ist auf weitere Populationen übertragbar. Künftige Analysen sollen neben Makro- und Mikronährstoffen auch Energieverfügbarkeit sowie sportart- und geschlechtsspezifische Unterschiede berücksichtigen, um praxisnahe Ernährungsempfehlungen für den Nachwuchsleistungssport abzuleiten.

P 2-6 Gestörtes Essverhalten im Cheerleading – Analyse von Risiko und Einflussfaktoren

Lina Lässer, Claudia Osterkamp-Baerens

Technische Hochschule Deggendorf, Deggendorf

Hintergrund: Cheerleading ist ein Wettkampfsport, bei dem neben Athletik auch Ästhetik und in einigen Positionen (Flyer) das Gewicht eine Rolle spielen. Untersuchungen zeigen, dass diese Anforderungen das Risiko für gestörtes Essverhalten erhöhen. Ghazzawi et al. (2024) berichten eine Prävalenz von 19,23 % für selbstberichtetes gestörtes Essverhalten bei Athlet*innen; für Cheerleading in Deutschland liegen bislang keine Daten vor. Ziel dieser Arbeit ist, das Risiko gestörten Essverhaltens im Cheerleading zu erfassen und psychosoziale Risikofaktoren zu identifizieren.

Methoden: 290 deutsche Wettkampf-Cheerleader*innen ab 16 Jahren ($\bar{x}$ 21,79 $\pm$ 4,9 Jahre) füllten online die beiden validierten Fragebögen EAT-26D (Risiko gestörten Essverhaltens, leicht modifiziert) und ATHLETE (psychosoziale Risikofaktoren) sowie einen eigenen cheerleadingspezifischen Fragenkatalog aus.

Ergebnisse: 37,1 % der befragten Cheerleader*innen wiesen im EAT-26D ein erhöhtes Risiko für ein gestörtes Essverhalten auf. Alter ($\chi^2(5)=7,18$, $p=0,208$), Geschlecht ($\chi^2(2)=1,48$, $p=0,476$), Teamart ($\chi^2(1)=0,35$, $p=0,553$), -level ($\chi^2(6)=4,56$, $p=0,602$) und -position ($\chi^2(3)=1,42$, $p=0,702$) hatten keinen Einfluss auf dieses Risiko. Mit zunehmendem Trainingsalter nahm das Risiko jedoch ab ($\chi^2(3)=8,15$; $p=0,043$). Ein geringes Wohlbefinden in bauchfreier Uniform hing dagegen deutlich mit höherem Risiko zusammen ($\chi^2(4)=18,24$; $p=0,001$). Unter den psychosozialen Risikofaktoren erwiesen sich die ATHLETE-

Skalen „Körper und Sport“ ($B=0,28$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,32$) sowie „Training zur Gewichtsregulation“ ($B=0,39$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,47$) als stärkste Prädiktoren für gestörtes Essverhalten.

Schlussfolgerung: Fast jede*r vierte Wettkampf-Cheerleader*in weist ein erhöhtes Risiko für gestörtes Essverhalten auf. Dieses hängt weniger mit demografischen und sportstrukturellen Merkmalen zusammen, sondern vor allem mit psychosozialen Faktoren und der Art der getragenen Kleidung. Uniformvorschriften sollten daher von Verband und Vereinen dringend überdacht werden.

P 2-7 Körperzusammensetzung und Ernährungsweise von Studierenden – Ergebnisse aus den Erhebungswellen 2023 bis 2025 der EsSt-Studie

Hannah Wächter, Marc Assmann, Marius Frenser, Tobias Fischer

Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT), Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Studierende sind eine wichtige Zielgruppe für die ernährungswissenschaftliche Forschung. Einerseits sind sie empfänglich für neue Ernährungstrends, andererseits stehen sie unter Alltagsbelastungen, die ihr Ernährungsverhalten beeinflussen können. Trotz der hohen Relevanz liegen bislang nur wenige Daten zu ihrem Ernährungsverhalten vor. Hier setzt die EsSt-Studie an, die seit 2023 jährlich Daten zur Anthropometrie und Ernährung von Studierenden erhebt.

Methoden: In den drei Erhebungswellen (2023, 2024, 2025) wurden anthropometrische Daten (bioelektrische Impedanzanalyse [BIA]) und Informationen zur Ernährungsweise erhoben. Die kombinierte Auswertung der Erhe-

bungsjahre erfolgte geschlechtsspezifisch mittels deskriptiver Statistik.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 173 Oecotrophologie-Studierende (152 Frauen, 21 Männer) im Alter von $21,54 \pm 2,56$ Jahren teil, von denen bei 126 Personen eine BIA durchgeführt wurde. Der durchschnittliche BMI lag bei den weiblichen Teilnehmenden bei $22,2 \pm 3,2 \text{ kg/m}^2$ und bei den männlichen bei $25,47 \pm 2,6 \text{ kg/m}^2$. Männer wiesen eine höhere fettfreie Masse (FFM; $79,8 \pm 5,96\%$ vs. $72,24 \pm 6,73\%$) und mehr viszerales Fett ($1,56 \pm 1,3 \text{ L}$ vs. $0,39 \pm 0,34 \text{ L}$) auf. Frauen hatten einen höheren Körperfettanteil ($27,3 \pm 8,1\%$ vs. $19,6 \pm 6,4\%$). In Bezug auf die Ernährung zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede: Während 81 % der Männer omnivor lebten, entschieden sich 62 % der Frauen für eine vegetarische (49 %) oder vegane (13 %) Ernährungsweise.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse bestätigen gängige geschlechtsspezifische Unterschiede in der Körperzusammensetzung und der Ernährungsweise. Insgesamt zeigt sich eine niedrige Tendenz zu Übergewicht, was den Erwartungen in dieser Zielgruppe entspricht. Eine Limitierung ist die geringe Zahl männlicher Teilnehmer.

P 2-8 Ist ein Gewichtsverlust nach einer intensiven Lebensstilintervention langfristig möglich? Ergebnisse eines 6–8-Jahres-Follow-ups des Healthy Lifestyle Community Programs (HLCP)

Carmen Kettler^{1,2}, Corinna Anand¹, Nicole Jankovic², Tobias Esch², Heike Englert¹

¹ Fachbereich Oecotrophologie - Facility Management, Fachhochschule Münster, Münster

² Institut für Integrative Gesundheitsversorgung und Gesundheitsförderung (IGVF), Universität Witten/Herdecke, Witten

Hintergrund: Veränderungen des Lebensstils, insbesondere des Ernährungsverhaltens, gelten als zentraler Ansatzpunkt zur Gewichtsreduktion. Intensive Lebensstilinterventionen füh-

ren häufig zu einem deutlichen initialen Gewichtsverlust, doch langfristige Follow-up-Daten sind selten. Vor diesem Hintergrund wurde der Gewichtsverlauf von Personen sechs bis acht Jahre nach einer verhaltensändernden Lebensstilintervention untersucht.

Methoden: 2017 (Kohorte 1), 2018 (Kohorte 2) und 2019 (Kohorte 3) nahmen 318 Personen an einer community-basierten Lebensstilinterventionsstudie (HLCP) teil. Die Intervention bestand aus Gesundheitschecks, einer achtwöchigen Intensivphase mit zweimal wöchentlichen Seminaren zu pflanzenbasierter Ernährung, körperlicher Aktivität und Stressmanagement sowie anschließenden monatlichen Treffen. 2025 wurden die Teilnehmenden der Kohorten 1–3 zu einer Follow-up-Erhebung eingeladen, bei der u. a. das Gewicht erfasst wurde ($n=111$). Zur Beurteilung der Gewichtsveränderung wurden Intragruppenvergleiche innerhalb der Kohorten durchgeführt.

Ergebnisse: Von insgesamt 105 Teilnehmenden lagen vollständige Datensätze vor. Zu Studienbeginn waren 41 % normalgewichtig, 39 % übergewichtig und 20 % adipös. Nach der intensiven Phase sowie nach einem Jahr lag das Gewicht signifikant unter dem Ausgangswert ($p < 0.01$). Nach sechs bis acht Jahren blieben das durchschnittliche Gewicht und der BMI leicht unter dem Ausgangsniveau, wenngleich der Unterschied nicht mehr signifikant war ($p = 0.585$).

Schlussfolgerung: Der initiale Gewichtsverlust konnte ein Jahr nach der Intervention weitgehend gehalten werden. Langfristig zeigte sich eine Tendenz zur Gewichtsstabilisierung leicht unterhalb des Ausgangsniveaus. Angesichts der mit zunehmendem Alter steigenden Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas gilt ebenfalls eine Gewichtsstabilisierung als relevantes Ziel. In einer Folge-Intervention wird das Thema Achtsamkeit zur Förderung nachhaltiger Verhaltensänderungen integriert.

P 2-9 Habitual and meal-specific dietary inflammation and its links to obesity and metabolic risk in women: Results from the chronotype study

Azadeh Lessani^{1,2}, Mansooreh Sadat Mojani-Qomi^{3,4}, Elnaz Daneshzad⁵, Hoda Zahedi^{6,7}, Cain C. T. Clark⁸

¹ Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran

² Cardiovascular Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

³ Department of Food Science and Technology, TeMS.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁴ Nutrition and Food Sciences Research Center, TeMS.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁵ Non-Communicable Diseases Research Center, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

⁶ National Nutrition and Food Technology Research Institute, Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁷ Hematopoietic Stem Cell Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁸ Faculty of Health, Education, and Life Sciences, City South Campus, Birmingham City University, Birmingham, Vereinigtes Königreich

Objective: Pro-inflammatory diets contribute to obesity and cardiometabolic dysfunction, but it remains unclear whether overall dietary inflammation or the timing of pro-inflammatory meals has a greater impact. This study investigated how habitual and meal-specific dietary inflammatory patterns relate to markers of obesity and metabolic risk in women.

Methods: We assessed 562 Iranian women (aged 20–60 years) from primary healthcare centers in southern Tehran. Habitual and four meal-specific energy-adjusted dietary inflammatory index (EDII) scores (breakfast, lunch, afternoon snack, dinner) were calculated from three non-consecutive 24-hour dietary recalls using 29 pro- and anti-inflammatory dietary parameters. Anthropometric measures, fasting blood biomarkers, BMI, Visceral Adiposity Index (VAI), Cardiometabolic Index (CMI), and Atherogenic Profile Index (API) were measured. Multivariable linear and logistic regression models, adjusted for potential confounders, evaluated associations between EDII scores and metabolic risk indicators.

Results: Habitual-EDII showed the strongest correlation with afternoon snack-EDII ($R^2 = 0.36$), followed by dinner (0.29), lunch (0.25), and breakfast (0.20). Women in the highest tertile of habitual-EDII (T3 vs. T1) had higher odds of overweight/obesity [OR 1.36, 95 % CI: 1.16–1.57], elevated CMI [1.26 (1.07–1.46)], and API [1.311 (0.09–1.52)]. Afternoon snack-EDII was associated with increased odds of overweight/obesity [1.44 (1.11–1.76)]. Dinner-EDII showed trends toward higher VAI [0.60 (0.14–1.06)] and CMI [0.55 (0.09–1.02)].

Conclusion: Pro-inflammatory diets, particularly during afternoon snacks and dinner, are strongly associated with adiposity and cardiometabolic risk in women. These findings highlight the significance of meal-specific dietary inflammation, emphasizing that not only what we eat but also when we eat may influence metabolic health. Prospective studies are warranted to confirm these results.

P 2-10 Does the Gut-Microbiome Drive Food Preferences

Werner Sommer^{1,2,3}, Ruiqi Fu³, Yan Yuan³, Dequan Zhu³, Anoushiravan Zahedi⁴, Changsong Zhou^{2,3}, Liang Tian³

¹ Dept. of Psychology, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

² Life Science Imaging Centre, Hong Kong Baptist University, Hong Kong, China

³ Dept. of Physics, Hong Kong Baptist University, Hong Kong, China

⁴ Dept. of Psychology, Universität Münster, Münster

Objective: Food consumption of an individual depends a.o. on the preferred type of food, which may depend on the gut microbiome composition through gut-brain axis. We investigate the association of individual gut enterotype and specific food preferences, expecting that high levels of Bacteroides and Prevotella are associated with high preferences for meat- and plant-based food, respectively.

Methods: Participants (N=139; 31 males; M(age) 24.6; M(BMI)=21.5) answered Likert-scale questions on liking 86 food items, logged all meals during two weeks on a smart-phone app, and provided fecal samples. The food items were assigned to six categories (vegetables, fruit, meat & fish, dairy & eggs, snacks, starchy food) with good to excellent (.75 - .84) internal consistency; cluster analyses yielded participant groups with high preferences for (1) vegetarian, plant-based food (N=36) (2) meat & fish, dairy & eggs, snacks (carnivore) (N=43) and (3) indiscriminate high preferences (omnivore) (N=59). The logged consumed meals will be assigned to the six food categories by AI models.

Preliminary Results: As predicted, a higher abundance of Prevotella was seen in the microbiome of participants preferring vegetarian food. Bacteroid abundance was not associated with a food preference group. After completion of data collection (aiming for N=300) we will statistically assess the associations of microbiome compositions and food preferences and their mediation by food consumption.

Conclusion: To our knowledge this is the first study investigating the impact of the microbiome on food preferences.

P 2-11 Ergebnisse einer ad-hoc-Verbraucherbefragung zu algenhaltigen Lebensmitteln

Melanie Wollenberg, Katrin Blume, Oliver Lindtner

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

Hintergrund: Untersuchungen der Lebensmittelüberwachung zeigen, dass Speisealgen hohe Gehalte, z. B. an gesundheitlich bedenklichen Schwermetallen, PFAS oder Jod aufweisen können. Zum Verzehr von algenhaltigen Produkten liegen jedoch keine aktuellen Informationen aus repräsentativen Verzehrsstudien in Deutschland vor. Um die Aussagekraft von Aufnahmeschätzungen hinsichtlich des Verzehrs von Algen für die deutsche Bevölkerung zu verbessern, sollten Daten zur Verzehrhäufigkeit und Produktauswahl erhoben werden.

Methoden: Im Auftrag des BfR hat die Info GmbH im September 2025 eine telefonische Befragung anhand der CATI-Methode durchgeführt. Hierbei wurden in Deutschland 2.001 erwachsene Personen ab 18 Jahren zum Verzehrverhalten sowie Verzehrhäufigkeit, Produktauswahl und Einkaufsort von algenhaltigen Lebensmitteln befragt.

Ergebnisse: Es gaben 40 % der Befragten an, in den vergangenen 12 Monaten algenhaltige Lebensmittel verzehrt zu haben. Dabei wurden keine geschlechterspezifischen Unterschiede festgestellt. Mit 65 % zeigte die Altersgruppe der 25–34-Jährigen den größten Verzehranteil, gefolgt von den 18–24-Jährigen (58 %) und 35–50-Jährigen (53 %). Darüber hinaus wurden mit steigendem Alter seltener algenhaltige Lebensmittel verzehrt. Algen werden vor allem im Zusammenhang mit Sushi (42 %) und asiatischen Suppen (20 %), gefolgt von Algensandwiches, Bowl-Gerichten und Salaten (jeweils 16 %) verzehrt. Der Erwerb von algenhaltigen Lebensmitteln erfolgt bevorzugt im Restaurant/vom Lieferdienst und im Einzelhandel. Deutlich seltener werden die Produkte im Online-Handel erworben.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Verbraucherbefragung tragen zu einer verbesserten Datenlage des Verzehrverhaltens von algenhaltigen Lebensmitteln der deutschen Bevölkerung bei. Mit Hilfe dieser Daten können Expositionsschätzungen zukünftig dazu beitragen, ein gesundheitliches Risiko durch den Verzehr von Algen besser zu bewerten.

POSTERPRÄSENTATION 3 | Physiologie und Biochemie der Ernährung 1

Von Menschen zu Mäusen

P 3-1 Untersuchungen zum Einfluss von Lebensstilfaktoren auf das Toll-like Rezeptor (TLR) Liganden Muster bei älteren Erwachsenen

Raphaela Staltner¹, Alessio Colucci^{1,2}, Nafeesah Noorwali^{1,2,3}, Karl-Heinz Wagner¹, Ina Bergheim¹

¹ Department für Ernährungswissenschaften, Universität Wien, Wien, Österreich

² Vienna Doctoral School of Pharmaceutical, Nutritional and Sport Sciences (PhaNuSpo), Universität Wien, Wien, Österreich

³ Department für klinische Ernährung, Fakultät für angewandte Medizinwissenschaften, Umm Al-Qura-Universität, Mekka, Saudi-Arabien

Hintergrund: Weltweit steigt die Lebenszeit der Bevölkerung in vielen Ländern deutlich an, jedoch nimmt die Lebenszeit, die in guter Gesundheit verbracht wird, nicht im gleichen Maße zu. Veränderungen der intestinalen Barrierefunktion und ein vermehrter Übertritt von Pathogen-assoziierten molekularen Mustern (PAMPs) werden mit einer Reihe von Krankheiten assoziiert. PAMPs und die dadurch aktivierten Toll-like Rezeptor (TLR) Signalkaskaden scheinen auch in der niederschweligen Entzündung, die mit zunehmendem Alter auftritt, bedeutend zu sein. Der Einfluss von Lebensstilfaktoren wie Ernährung, Alkoholkonsum, Körpergewicht und Fettverteilung hierin ist

bisher nicht vollständig geklärt. Ziel unserer Studie war es in einer Kohorte älterer, selbständig lebender Personen (>65 J), das TLR Liganden Muster (=Ligandom) im Vergleich zu gesunden jungen Erwachsenen zu untersuchen und mittels Regressionsanalyse den Einfluss von Lebensstilfaktoren zu bestimmen.

Methoden: Im Rahmen der Untersuchungen wurden nüchtern Serumproben von 96 älteren, selbständig lebenden Erwachsenen (65-85 J, w: n=32; m: n=64) und 41 jungen gesunden Personen (20-35 J, w: n=29; m: n=12) eingeschlossen. Von allen Personen wurden Anthropometrie, Laborparameter und Alkoholkonsum erfasst. Die Konzentration der TLR1-9 Liganden wurden im Serum mit SEAP-Reporter-HEK293-Zell-basierten Assays gemessen.

Ergebnisse: Die Konzentrationen von TLR1-9 Liganden waren, mit Ausnahme von TLR8, im Serum der älteren Personen im Vergleich zu jungen gesunden Erwachsenen signifikant erhöht. Dieser Unterschied bleibt auch bestehen, wenn Faktoren wie BMI, Blutzucker, Gesamtcholesterin und Alkoholkonsum einberechnet wurden.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse unserer Untersuchungen lassen darauf schließen, dass die TLR Liganden Konzentrationen im Serum von älteren Personen höher sind als bei jungen Erwachsenen und dass das Lebensalter ein unabhängiger Risikofaktor sein könnte.

P 3-2 Validität eines 3-Tage-Schätzprotokolls zur Beurteilung der Spurenelementaufnahme im Vergleich zu Biomarkern im Serum und Urin

Cindy Ngo¹, Rebecca Simon¹, Anna Kipp¹, Juliane Heydenreich²

¹ Friedrich Schiller Universität Jena, Jena

² Universität Leipzig, Leipzig

Hintergrund: Ernährungsprotokolle gelten als gängige Methode zur Erfassung der Nährstoffaufnahme, sind jedoch anfällig für Schätzfehler und Unter-/Übererfassung. Ziel dieser Studie war es, die Validität eines 3-Tage-Schätzprotokolls für Kupfer [Cu], Zink [Zn] und Selen [Se] zu untersuchen.

Methoden: 98 Erwachsene (61 % weiblich; 28,3 ± 6,6 Jahre; 22,8 ± 2,3 kg/m²) dokumentierten ihre Ernährung an drei aufeinanderfolgenden Tagen randomisiert mittels Schätzprotokoll. Die Cu- und Zn-Zufuhr wurde anhand des BLS (3.02), Se über

die EFSA-Datenbank (2023) berechnet. Spurenelementkonzentrationen in Serum (Kapillarblut) und 24-h-Urin wurden per Total-Reflexions-Röntgenfluoreszenzanalyse (TXRF) bestimmt. Zusammenhänge zwischen Zufuhr und Biomarkern wurden mittels Spearman-Korrelation und linearer Regression geprüft ($\alpha = .05$).

Ergebnisse: Die Cu- und Zn-Zufuhr korrelierte nicht mit den entsprechenden Serumkonzentrationen, jedoch positiv mit der Urinausscheidung. Die Se-Zufuhr korrelierte positiv mit Serum- und Urinkonzentration. In Regressionsmodellen erklärte die Zufuhr nur einen geringen Anteil der Varianz in den Biomarkern. Signifikante Prädiktoren waren Se-Zufuhr für Serum-Se ($R^2 = .07$; $p = .02$) sowie Cu- und Zn-Zufuhr für Urin-Cu bzw. -Zn ($R^2 = .25$ & $.06$; $p < .05$). Für Serum-Cu, -Zn und Urin-Se bestanden keine signifikanten Zusammenhänge. Zwischen Serum- und Urinkonzentration zeigte sich für Cu und Zn kein, für Se jedoch ein moderat positiver Zusammenhang ($r = .48$; $p < .001$).

Schlussfolgerung: Das 3-Tage-Schätzprotokoll bildet die Spurenelementkonzentration im Serum nur eingeschränkt ab. Die Kombination aus Nährstoffzufuhr und Biomarkeranalysen ist notwendig, um die Aussagekraft ernährungswissenschaftlicher Erhebungen zu erhöhen.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108).

P 3-3 Metabolic Flexibility and Substrate Utilization in Response to Different Levels of Energy Balances and Physical Activity

Rebecca Dörner, Franziska A. Hägele, Manfred J. Müller, Anja Bosy-Westphal

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

Objective: Metabolic flexibility - the capacity to switch between carbohydrate and fat oxidation (CHOOx, FOx) depending on substrate availability - is a key determinant of metabolic health. The present study examined the relationship between metabolic flexibility to different levels of energy balance and physical activity (PA). Additionally, we explored how energy expenditure (EE) and non-protein respiratory quotient (NPRQ) depend on energy balance and PA.

Methods: Nine healthy male participants (age=26.6 ±3.3 years, BMI=23.0±2.0 kg/m²) completed three levels of energy balance: caloric restriction (CR, -25 E%), energy balance (EB, ±0 E%), and overfeeding (OF, +25 E%), each under 3 levels of PA on a treadmill (1.3, 1.6, and 1.8). Whole-room indirect

calorimetry was used to determine CHOOx, FOx, NPRQ, and EE under standardized conditions. Metabolic flexibility is expressed as changes in the above-mentioned parameters. Mixed-effects models (random intercept for ID) were used to test the effects of interventions on metabolic outcomes, followed by pairwise post-hoc contrasts (Tukey correction).

Results: CHOOx increased from CR to EB (+63 g/d, p=0.001) and OF (+95 g/d, p<0.001), whereas FOx decreased correspondingly (CR>OF, p=0.016). NPRQ increased with higher energy intake (CR<EB<OF, p<0.001), and the interaction between intervention and PA was marginal (p≈0.08), indicating a trend toward lower NPRQ in active participants during OF. EE was higher under high PA (+872 kcal/d, p<0.001), with a small main effect of intervention (p≈0.02). Participants exhibited pronounced inter-individual variability in substrate oxidation patterns across different levels of energy balance and PA.

Conclusion: These findings show that the shift towards increased carbohydrate utilization and reduced fat oxidation during overfeeding, was partially moderated by physical activity level. Regarding metabolic flexibility, inter-individual differences were observed and require further analysis.

P 3-4 Degradation of polyphenols and the response of the gut microbiome are dependent on BMI

Julia Jensen-Kroll¹, Tobias Demetrowitsch², Erik Brinks¹, Silvio Waschina³, Mario Hasler⁴, Matthias Laudes⁵, Charles M.A.P. Franz¹, Karin Schwarz²

¹ Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, Max Rubner-Institut (MRI), Kiel

² Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, Abt. Nutriinformatik, Abt. Lebensmitteltechnologie, Christian-Albrechts-Universität, Kiel

³ Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, Christian-Albrechts-Universität, Kiel

⁴ Variationsstatistik, Christian-Albrechts-Universität, Kiel

⁵ Universitätsklinikum Schleswig Holstein (UKSH), Kiel

Objective: Polyphenols reach the colon largely undigested, where they interact with the intestinal microbiota. This study

examined the degradation and transformation of rutin and genistein and their impact on the fecal microbiota composition and metabolome of obese and non-obese donors.

Methods: Pooled fecal samples from human volunteers with BMI<25 (n=7) and BMI>40 (n=7) were used for ex vivo anaerobic cultivation with rutin and genistein over 48h. 16S rRNA gene sequencing was used to assess effects on bacterial composition, while high-resolution mass spectrometry (ESI DI-FT-ICR-MS) served to analyze degradation and transformation patterns of the polyphenols and the polyphenol-dependent changes in the metabolome.

Results: The study identified 46 rutin-derived and 23 genistein-derived metabolites, including novel methylated and sulfated derivatives with BMI-dependent differences. The polyphenols affected the abundance of 34 bacterial families and 83 genera. In obese samples (BMI>40), rutin inhibited genera associated with obesity but also decreased health-associated

bifidobacteria. Both compounds stimulated Eggerthella in both pools. A total of 361 significantly regulated metabolites were identified across 35 substance classes. Metabolic diversity in response to polyphenols was lower in the obese group and corresponded to an observed lower α -diversity. Polyphenol exposure altered metabolites involved in amino acid, carbohydrate, lipid and nucleotide metabolism.

Conclusion: These findings highlight BMI-dependent differences in microbial polyphenol degradation and transformation, metabolic pathways, and shifts at bacterial community level. The results are relevant for dietary interventions using polyphenols in obesity and underpins the concept of personalized nutrition.

P 3-5 Auswirkung der Körperzusammensetzung auf die Ketonkörpersynthese bei Zufuhr von Tricaprylin und Glucose bei gesunden normalgewichtigen Frauen (C8arbo I-Studie)

Marius Frenser¹, Julius Pohlmann¹, Thorsten Marquardt², Tobias Fischer¹

¹ Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT), Fachhochschule Münster, Münster

² Universitätsklinikum Münster, Münster

Hintergrund: Ketonkörper entstehen in der Leber bei geringer Kohlenhydratverfügbarkeit durch verstärkte Fettsäureoxidation. Der Einfluss der Körperzusammensetzung auf die Ketonkörpersynthese wird zwar diskutiert, ist bei Normalgewichtigen, insbesondere unter Einfluss von ketogenesefördernden Substanzen wie mittelkettigen Triglyceriden (MCT), bislang unzureichend erforscht.

Methoden: In einer monozentrischen, randomisierten, kontrollierten, doppelt verblindeten Crossover-Studie wurden nach nächtlichem Fasten Interventionen mit steigenden Glucosedosierungen (0.2 – 0.6 g/kg Körpergewicht [KG]) bei konstanter MCT-Menge (0.2 g/kg KG) sowie parallel steigende MCT- und Glucosedosierungen (je 0.2 – 0.4 g/kg KG) durchgeführt.

Die kapillare β -Hydroxybutyrat-Konzentration (BHB) wurde zu Beginn und nach 60, 180 und 300 Minuten gemessen. Die Bestimmung der Körperzusammensetzung erfolgte mittels bioelektrischer Impedanzanalyse. Spearman-Korrelationen wurden zwischen den BIA-Parameter und der Fläche unter der Kurve (AUC) von BHB berechnet. Für die Fettmasse (FM, %) und die fettfreie Masse (FFM, %) in Bezug auf die AUC (BHB) der höchsten Glucoseintervention wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt.

Ergebnisse: Elf Frauen (22.5 ± 1.9 Jahre; BMI 20.9 ± 2.3) nahmen an der Studie teil. Bei hoher Glucosezufuhr zeigte sich eine mittlere positive Korrelation zwischen FM und AUC (BHB) ($r=0,516$; $p=0,104$). Die FFM korrelierte unter denselben Bedingungen mittelstark negativ ($r=-0,516$; $p=0,104$). Mit steigender Glucosedosis nahm die Stärke der Korrelation zwischen FM bzw. FFM und Ketonkörpersynthese zu. Die Messwerte von FM und FFM streuten moderat und lagen überwiegend im 95 %-Konfidenzintervall.

Schlussfolgerung: Die Körperzusammensetzung zeigt einen möglichen Einfluss auf die Ketonkörpersynthese. Anders als bei adipösen Frauen könnte eine höhere Fettmasse im Bereich des Normalgewichts mit einer erhöhten Ketonkörperbildung unter den vorliegenden Interventionsbedingungen einhergehen.

P 3-6 Hepatic α -Tocopherol Metabolism is Altered in Patients with Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease

Anneliese Stierle¹, Ute Bertsche², Regina Umarova³, Yaron Rotman³, Maren Podszun¹

¹ Institute of Nutritional Sciences, Department of Food Biofunctionality, University of Hohenheim, Stuttgart

² Core Facility, University of Hohenheim, Stuttgart

³ Liver Diseases Branch, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, Maryland, Vereinigte Staaten

Objective: Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD), previously known as nonalcoholic fatty liver disease, is characterized by hepatic fat accumulation, oxidative stress, mitochondrial dysfunction, and altered cytochrome P450 (CYP) enzyme activity. Supplementation with α -tocopherol (α T), the main form of vitamin E, improves outcomes in MASLD. Hepatic α T metabolism is primarily mediated by CYP4F2 and, to a lesser extent, CYP3A4, which catalyze ω -hydroxylation and subsequent conversion into downstream metabolites such as α -13'-hydroxychromanol, reflecting vitamin E turnover. However, how MASLD affects this pathway remains unclear.

Methods: Human liver samples (n=17) from anonymous donors (nine with histologically normal liver and eight with MASLD), obtained from the Liver Tissue and Cell Distribution System at the University of Minnesota, were analyzed by LC-MS/MS to quantify α -13'-hydroxycholesterol. Gene expression was assessed in an independent dataset by comparing normalized transcripts per million (TPM) for CYP3A4, CYP4F2, and TTPA between control livers (GTEx, n=19) and MASLD biopsies from a clinical trial (NCT01792115, n=19).

Results: α -13'-Hydroxycholesterol was significantly elevated in MASLD (p=0.04). CYP3A4 expression was markedly lower

in MASLD, showing an approximately 32-fold decrease (p < 0.0001), while CYP4F2 remained unchanged. TTPA transcripts were about 1.5-fold lower (p=0.03).

Conclusion: Hepatic accumulation of an α T-derived metabolite in MASLD suggests enhanced vitamin E degradation. Although no increase in CYP4F2 or CYP3A4 transcript abundance was observed, TTPA transcripts were decreased, raising the possibility that the increased metabolism may result from a decrease in TTPA expression, consistent with its established role in protecting α T from degradation. Overall, these findings indicate altered hepatic vitamin E metabolism in MASLD.

P 3-7 Association of human lipocalin expression in subcutaneous and visceral adipose tissue with body composition in severely obese subjects

Mira Kühn¹, Sarah Greve¹, Matthias Raggi², Katrin Giller¹

¹ Institute of Nutritional Sciences, Department of Molecular Nutritional Science, University of Hohenheim, Stuttgart

² Clinic for General and Visceral Surgery, Karl-Olga-Hospital, Stuttgart

Objective: The members of the lipocalin (LCN) protein family are involved in lipid transport, immune regulation, and adipogenesis. Circulating LCN levels have been linked to adiposity, but their depot-specific expression in adipose tissue (AT) and association with body composition are unclear. We examined the relationship between subcutaneous (SAT) and visceral AT (VAT) LCN expression and body composition in patients with severe obesity.

Methods: During bariatric surgery of 39 patients (9 male, 30 female, age: 40.2±9.4 years, BMI: 48.3±6.8 kg/m²; mean±SD), samples of SAT and VAT were obtained for total RNA isolation. Based on reported AT expression profiles, nine LCNs were selected for expression analysis using RT-qPCR. The Δ Cq per LCN

was correlated with body composition parameters determined by BIA. Therefore, negative correlation coefficients reflect a positive correlation and vice versa.

Results: The expression of eight LCNs differed between AT depots (all p<0.01). A higher expression in VAT vs SAT was observed for retinol-binding protein 4 (RBP4), orosomucoid 1 (ORM1), ORM2, apolipoprotein D (ApoD), ApoM, and α 1-microglobulin-bikunin precursor gene, while prostaglandin D2 synthase (PTGDS) and LCN10 showed higher expression in SAT vs VAT. The SAT expression of RBP4 (r=0.37) and PTGDS (r=0.33) was negatively correlated with visceral fat proportion, while a positive correlation with visceral fat proportion was observed for ORM1 expression in VAT (r=-0.42; all p<0.05). None of the AT LCN expressions correlated with fat-free mass.

Conclusion: The LCN expression patterns in SAT and VAT indicate a depot-specific regulation of LCN expression that seems to be linked to body fat distribution in severe obesity. The associations of RBP4, PTGDS, and ORM1 expression with the visceral fat proportion highlight their potential roles in AT function and metabolic regulation, providing novel insights into depot-specific LCN involvement in obesity and, potentially, metabolic risk.

P 3-8 Das ApoE-/-Mausmodell als effiziente Alternative zur Untersuchung der diätinduzierten MASH-Pathogenese

Laura Otto, Anja R. Geisler, Yvonne Hupfer, Stefan Lorkowski, Maria Witt-Wallert

Institut für Ernährungswissenschaften, Biochemie und Physiologie der Ernährung, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Aufgrund einer stetig steigenden Prävalenz der metabolic dysfunction-associated steatohepatitis (MASH) gewinnt die Erforschung dieser Erkrankung zunehmend an Bedeutung. Zur Untersuchung der multifaktoriellen Pathogenese, insbesondere der durch die Ernährung verursachten Pathomechanismen, rücken die Störungen im hepatischen Lipidstoffwechsel in den Fokus. Eine resultierende Dysbalance zwischen Lipidaufnahme, -speicherung und -abbau begünstigt die Entstehung der Steatose. Das Apolipoprotein E (ApoE) reguliert den Lipidtransport, sodass eine ApoE-Defizienz die Dysbalance

forciert. Die entstehende Steatose ist der Ausgangspunkt für nachfolgende metabolische und inflammatorische Reaktionen und treiben den Krankheitsverlauf voran.

Methoden: Vergleichend wurden männliche C57BL/6J-Mäuse und ApoE-defiziente (ApoE^{-/-}) Mäuse über 24 bzw. zwölf Wochen mit einer Hochfett-/Hochfructose-Diät (Hf/Hf-Diät) gefüttert. Zur Charakterisierung des Krankheitsbildes wurden Lipideinlagerungen in der Leber histologisch quantifiziert. Zur Untersuchung proinflammatorischer und gewebspezifischer Marker erfolgte eine Kombination aus Gen- und Proteinexpressionsanalysen, Immunhistochemie und Durchflusszytometrie, um zelluläre Veränderungen und molekulare Mechanismen zu erfassen.

Ergebnisse: Durch die Gabe der Hf/Hf-Diät zeigten Fettfärbungen beider Mausstämmen vergleichbar deutliche hepatische Lipidakkumulationen, bestätigt durch die Expression des lipidassoziierten Proteins Perilipin 2. Unterschiede traten im Kontext der Inflammation auf, wobei ApoE^{-/-}-Mäuse eine höhere Expression proinflammatorischer Gene und Proteine, wie z. B. IL-1 α und TNF α , aufwiesen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse lassen die Annahme zu, dass der Einsatz von ApoE^{-/-}-Mäusen ein valides Modell für die MASH darstellt. Die schnellere Induktion einer Fettleber spart künftig Ressourcen, reduziert die Versuchsdauer und damit das Tierleid. Das Modell ermöglicht effizientere Studien durch raschere Evaluierung möglicher Therapeutika und Analyse diätetischer Faktoren.

P 3-9 Einfluss einer defizienten Versorgung mit Selen und Kupfer auf die hepatische Spurenelementhomöostase

Lydia Neugebauer, Nora Meinhardt, Kristina Lossow, Anna P. Kipp

Institut für Ernährungswissenschaften, Professur für Ernährungsphysiologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Die essenziellen Spurenelemente Kupfer und Selen sind durch ihren Einbau in (Metallo-)Enzyme wichtig für antioxidativen Schutz und Immunregulation. Während ein Kupfermangel selten ernährungsbedingt auftritt, liegt die Selenversorgung häufig unterhalb des Referenzwerts. Die Leber reguliert die Spurenelementhomöostase und wird durch eine veränderte Versorgung beeinflusst. Die von ihr sezernierten Transportproteine, Ceruloplasmin (Cp) und Selenoprotein P (SELENOP), werden unter verschiedenen Bedingungen gegensätzlich reguliert, z. B. im Alter oder bei Inflammation. Dabei wird Cp hoch- und SELENOP herunterreguliert. Dies führt zu erhöhten Kupfer- und verminderten Selenspiegeln im Serum. Zur Untersuchung des gezielten Mangels eines oder beider Spurenelemente auf deren Verteilung und Interaktion haben wir uns auf die Leber fokussiert.

Methoden: Männliche und weibliche C57BL/6Jrj-Mäuse erhielten für acht Wochen eine spurenelementarme Diät und wurden je nach Gruppenzugehörigkeit über das Trinkwasser mit den jeweiligen Spurenelementen versorgt. In allen Tieren erfolgte die Bestimmung der Spurenelementkonzentrationen sowie der Expression und Aktivität selen- und kupferabhängiger Enzyme.

Ergebnisse: Die defizient ernährten Tiere zeigten signifikant niedrigere Kupfer- bzw. Selenkonzentrationen. Die hepatische Selenkonzentration war unter einer defizienten Selenversorgung reduziert, was zu einer Senkung der Gesamtaktivität der Glutathionperoxidasen (GPX) um bis zu 70 % führte. Eine kupferarme Diät resultierte in einer Halbierung der hepatischen Kupferkonzentration und verminderter Aktivität der Superoxiddismutase 1. Dieser Rückgang ging mit einem Anstieg des Selengehalts und einer erhöhten SELENOP- und SELENOW-mRNA-Expression in der Leber männlicher Mäuse einher, während die GPX-Aktivität unbeeinflusst blieb.

Schlussfolgerung: Ein Kupfermangel moduliert die hepatische Selenhomöostase. Deshalb soll in weiteren Experimenten untersucht werden, wie Kupfer und Selen während einer akuten Entzündung interagieren.

P 3-10 Erhöhte Sensitivität von Lungentumoren gegenüber kombiniertem Spurenelementmangel

Lilly Thimm¹, Annika Lessmann¹, Clotilde Wiel^{2,3}, Volkan Sayin^{2,3}, Anna P. Kipp¹, Maria Schwarz¹

- ¹ Institute of Nutritional Sciences, Department of Molecular Nutritional Physiology, Friedrich Schiller University Jena, Jena
- ² Sahlgrenska Cancer Centre, Institute of Clinical Sciences, Department of Surgery, University of Gothenburg, Gothenburg, Schweden
- ³ Wallenberg Centre for Molecular and Translational Medicine, University of Gothenburg, Gothenburg, Schweden

Hintergrund: Selen, Kupfer und Zink sind für den Menschen essenzielle Spurenelemente, deren Gehalte u. a. bei Krebserkrankungen verändert sind. Insbesondere die Selen- und Kupfergehalte sind im Tumorgewebe von Lungenkrebspatienten im Vergleich zum umliegenden Gewebe erhöht. Im Mausmodell konnte gezeigt werden, dass ein kombinierter Mangel an Selen, Kupfer und Zink das Tumorgewicht im Vergleich zu adäquat versorgten Tieren reduziert. Das Ziel war nun die Depletion der einzelnen Spurenelemente, um herauszufinden, welches der drei Spurenelemente den wachstumshemmenden Effekt vermittelt.

Methoden: Dazu wurden Mäuse entweder kombiniert (-TE) bzw. einzeln defizient mit Selen (-Se), Kupfer (-Cu) und/oder Zink (-Zn) bzw. entsprechend der Empfehlung für Mäuse adäquat (+TE) versorgt. Zwei Wochen nach Fütterungsbeginn wurden den Tieren Lungenkrebszellen subkutan injiziert. Drei Wochen nach der Injektion wurden Tumorgewicht, Spurenelementgehalte sowie Aktivität und Expression spurenelementabhängiger Enzyme in Serum, Leber und Tumorgewebe untersucht.

Ergebnisse: Durch die einzelnen Spurenelementdepletionen waren der Selen-, der Kupfer- und der Zinkgehalt im Serum um 60 %, 95 % und 55 % im Vergleich zu +TE verringert. Vergleichbare Veränderungen zeigten sich in der -TE-Gruppe im Vergleich zur +TE-Gruppe. Im Serum führte die alleinige Kupferdepletion zu einem Anstieg des Selengehalts um 23 % im Vergleich zu +TE. Das Tumorgewicht war in der -TE-Gruppe 62 % geringer als in der +TE-Gruppe. Die einzelnen Spurenelementdepletionen hatten keinen Einfluss auf das Tumorgewicht. Die einzelne Selen- und Kupferdepletion sowie die -TE-Intervention führten zu verringerten Selen- und Kupferkonzentrationen in Leber und Tumorgewebe. Die intrahepatische und tumorale Zinkkonzentration war weder durch eine Zinkdefizienz noch durch die kombinierte Depletion beeinflusst.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass nur die kombinierte Depletion im Gegensatz zu den Einzeldepletionen einen wachstumshemmenden Effekt hatte.

P 3-11 Effekte eines Gpx1- und Gpx2-Knockouts auf die Redoxhomöostase in alten Mäusen

Florentine Bahr, Nora Meinhardt, Kristina Lossow, Anna P. Kipp

Institut für Ernährungswissenschaften, Professur für Ernährungsphysiologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Glutathionperoxidase 1 und 2 (Gpx1 und Gpx2) sind Selenoproteine und Enzyme der Redoxhomöostase, die zum Abbau von Hydroperoxiden wie Wasserstoffperoxid und Fettsäurehydroperoxiden beitragen. Während Gpx1 ubiquitär exprimiert wird, ist Gpx2 vorwiegend im Darm und in anderen Epithelzellen lokalisiert. Im Kolon von Mäusen wurde gezeigt, dass Gpx2 antiinflammatorische Funktionen ausübt und ein Verlust von Gpx2 in einer kompensatorischen Hochregulierung von Gpx1 resultiert. Mit zunehmendem Alter nehmen Entzündungsprozesse zu und der Selenstatus ist sowohl im Alter als auch bei Inflammation reduziert. Um den Einfluss von Gpx1 und Gpx2 auf Alterungsprozesse zu untersuchen, betrachten wir Mäuse mit einem alleinigen Gpx1- oder Gpx2-Knockout (KO).

Methoden: Der Alterungsversuch umfasste männliche und weibliche Mäuse mit C57BL/6J-Wildtyp (WT)-, Gpx1-KO- oder Gpx2-KO-Hintergrund, deren Organe nach etwa 21 Lebensmonaten entnommen wurden. Untersucht wurden Leber, Serum, Dünn- und Dickdarm hinsichtlich der Expression und Aktivität von Gpx sowie ihrer Spurenelementgehalte. Die Analysen erfolgten mittels Western Blot, Totalreflexions-Röntgenfluoreszenzanalyse und enzymatischer Aktivitätsmessung.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse zeigen, dass die Gesamt-Gpx-Aktivität in der Leber der Gpx1-KO-Tiere im Vergleich zu den Gpx2-KO-Tieren reduziert war, was bei den Gpx2-KO-Mäusen nicht der Fall war. Der Verlust der Gpx1 führte zudem zu deutlich verringerten hepatischen Selengehalten im Gpx1-KO. Die Aktivität des Nrf2-Zielgens NQO1 wurde hingegen nicht durch den Genotyp beeinflusst. Überraschenderweise resultierte der Gpx2-KO in einer höheren Aktivität des antioxidativen Enzyms SOD1 im Vergleich zum WT und zum Gpx1-KO.

Schlussfolgerung: Die bisherigen Daten zeigen, dass die Leber den Verlust der Gpx1-Aktivität sehr gut kompensieren kann. Weitere Untersuchungen sollen dazu beitragen, die Bedeutung der Isoformen Gpx1 und Gpx2 für redoxabhängige Alterungsprozesse organübergreifend zu erfassen.

P 3-12 Comparing the Bioavailability and Bioactivity of Thiamine versus Allithiamine – Studies in Mice

Sandra Nevermann¹, Alexandra Fischer¹, Keita Chikamoto², Daisuke Nakata², Yoshiyuki Ishida², Takahiro Furune², Keiji Terao², Gerald Rimbach¹

¹ Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

² CycloChem Bio Co., Ltd., Kobe, Japan

Objective: Thiamine (vitamin B1) is an essential micronutrient that serves as a crucial cofactor for enzymes catalyzing key reactions in carbohydrate metabolism and cellular bioenergetics. Allithiamine (AT), a thiamine derivative naturally found in plants such as garlic, is hypothesized to exhibit similar biological activity, like thiamine per se. However, direct in vivo comparisons between B1 and AT are scarce. To address this gap, we conducted a controlled feeding study in mice to investigate the bioavailability and bioactivity of B1 versus AT.

Methods: Male C57BL/6NRj mice (initial body weight: 15.5 ± 2.0 g), 3 weeks of age and maintained under standard laboratory conditions, were used in this study. Following a one-week thiamine-free period, chow was supplemented with

either 3.0 mg/kg B1 or an equimolar amount of AT over 7 days. Body weight and food intake were monitored throughout the study. At the end of the experimental period, whole blood thiamine levels were quantified using HPLC analysis. Hepatic expression of thiamine-related genes and proteins were assessed by qRT-PCR and Western blot analysis, respectively.

Results: Dietary supplementation with either B1 or AT had no significant effect on food intake or body weight. Following the thiamine-free period, whole blood levels of thiamine pyrophosphate (TPP) – the bioactive form of B1 – increased significantly in both groups after 7 days of supplementation: 3.2-fold in the B1 group and 2.6-fold in the AT group, compared to baseline. However, TPP levels at day 7 did not differ significantly between the two groups. Similarly, the relative mRNA expression levels of thiamine transporter genes, as well as the mRNA expression of thiamine pyrophosphokinase 1 (TPK1), the enzyme responsible for converting thiamine to TPP, were comparable between the two groups.

Conclusion: These findings suggest that the bioavailability and bioactivity of allithiamine is comparable to thiamine in vivo in mice.

POSTERPRÄSENTATION 4 | Ernährungsbildung

Ernährungsbildung in Forschung und Praxis

P 4-1 Wie kommunikative und direkte Erfahrungen das ernährungsbezogene Klimabewusstsein von Studierenden prägen

Anna Steinfeldt, Tina Bartelmeß

Universität Bayreuth, Bayreuth

Hintergrund: Individuelle Ernährungsumstellungen leisten einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Besonders bei jungen Erwachsenen – etwa im Übergang zum Studium – sind motivierende Faktoren und Erfahrungsprozesse bislang unzureichend untersucht. Ziel dieser Studie war es, kommunikative und direkte Einflussfaktoren auf das klimabezogene Ernährungsbewusstsein und die tatsächliche Verhaltensänderung universitärer Studierender zu analysieren.

Methoden: Episodische Einzelinterviews wurden mit 18 Studierenden der Universität Bayreuth geführt, die in den letzten fünf Jahren eine Umstellung zu veganer, vegetarischer oder flexitarischer Ernährung vollzogen hatten. Die Daten wurden

mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet und zentrale Einflussfaktoren systematisch identifiziert.

Ergebnisse: Ernährungsumstellungen verlaufen individuell und selten linear, sondern folgen einem mehrstufigen Prozess (Transtheoretisches Modell). Klimabezogenes Bewusstsein und ernährungsbezogene Handlungsbereitschaft wurden insbesondere durch Medienkonsum (Social Media, Dokumentationen), Peer-Kommunikation und spezifische „Window of Change“-Erfahrungen (z. B. Auslandssemester, Freiwilligendienst) gefördert. Institutionelle Impulse, etwa durch Mensaangebote oder Lehrveranstaltungen, wirkten unterstützend. Nach erfolgreicher Umstellung zeigten viele Teilnehmende eine Multiplikator*innenrolle im sozialen Umfeld.

Schlussfolgerung: Kommunikationsstrategien zur Förderung klimafreundlicher Ernährung sollten sich auf mehrkanalige, erfahrungsbasierte Ansätze stützen und besonders Umbruchphasen adressieren. Soziale Dynamiken und gezielte Erfahrungsangebote können die Nachhaltigkeit individueller Verhaltensänderungen stärken.

P 4-2 Generative AI in Food Education: Exploring the Didactic Potential of Prompt-Engineered Cooking Videos

Christine Brombach, Petra Wüthrich

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

Objective: Food systems are major contributors to climate change, non-communicable disease. Shifting to plant-focused diets can reduce emissions, improve health. Achieving behavioural change requires, inclusive education. Advances in generative AI, e.g. text-to-video models enable dynamic, scalable cooking instruction. This project explored if AI-generated videos can enhance sustainability-oriented food education, which promotes Planetary Health Diet in Switzerland.

Methods: In collaboration with ZHAW, students from WPI, Boston USA, produced prototype video-tutorials using Veo 3, Lightrick's LTX to visualise core cooking techniques. Videos were created entirely through prompt engineering, no film crews, physical sets, or post-production, saving time, personnel,

food, equipment resources. Iterative refinement of prompts served as both direction and production process. One video ("How to Boil Water") was evaluated through questionnaire among 37 ZHAW food-sciences students; 19 responses were analysed hermeneutically for perceptions of clarity, quality, logic, consistence with reality.

Results: Students described AI-generated videos as professional, engaging, pedagogically valuable. Feedback highlighted strong visual and auditory quality but noted minor issues in pacing, realism. Repeated testing, critical prompt assessment enhanced instructional precision, inclusivity, with combination of visual, auditory cues supported multiple learning styles and demonstrated possible didactic benefits.

Conclusion: AI-generated tutorials might advance sustainable food education by offering resource-efficient, media-rich learning experiences without traditional filming. Yet, creation requires iterative refinement, expert oversight, significant computational power, raising ethical, ecological concerns over energy use. Balancing technological innovation with responsible resource management, iterative prompting will be key for scaling AI as a tool for climate-conscious, inclusive learning.

P 4-3 Analoge versus digitale Kochinspiration: eine explorative Studie zum Einfluss von Kochbuch und App auf Ernährungskompetenz und Nachhaltigkeitsbewusstsein junger Erwachsener

Christine Brombach, Silvana Lötscher, Karin Chatelain

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

Hintergrund: Die Ernährung junger Erwachsener wird zunehmend von Zeitmangel, Informationsüberflutung und dem Wunsch nach gesundem, nachhaltigem Lebensstil geprägt. Digitale Medien wie Koch-Apps gewinnen dabei als Inspirationsquelle und praktische Unterstützung im Alltag an Bedeutung. Die vorliegende Arbeit untersuchte, wie das analoge Klimatopf-Kochbuch und die digitale Klimatopf-App Kochverhalten, die Rezeptwahl sowie das Gesundheits- und Nachhaltigkeitsbewusstsein junger Erwachsener beeinflussen.

Methoden: Zum Vergleich der App und dem Buch wurden im Rahmen einer 3-wöchigen explorativen Studie mit 14 Teilnehmenden die Nutzung und Zubereitung eines Gerichts mittels

Fragebögen und Bildanalysen der zubereiteten Mahlzeiten untersucht. Zur Interpretation wurde das COM-B-Modell und das Behaviour Change Wheel herangezogen.

Ergebnisse: Es wurde eine Vielzahl unterschiedlich komplexer Rezepte ausprobiert, was auf heterogene Kochkenntnisse und Motivationsniveaus hinweist. Die App überzeugte durch Flexibilität, Anpassbarkeit und Suchfunktionen, das Buch durch Übersichtlichkeit, Design und Haptik. Viele Teilnehmende bewerteten die kombinierte Nutzung beider Medien als besonders hilfreich. Im Studienverlauf stieg das Gesundheits- und Nachhaltigkeitsbewusstsein, begleitet von einer stärkeren Reflexion des eigenen Kochverhaltens. Die Motivation blieb hoch, wurde jedoch durch Zeitdruck und Tagesstruktur beeinflusst.

Schlussfolgerung: Die Arbeit liefert wertvolle Erkenntnisse über die Rolle analoger und digitaler Medien bei der Förderung einer nachhaltigen Ernährungskompetenz. Sie zeigt, dass digitale Tools wie Koch-Apps gezielt eingesetzt werden können, um gesundheits- und umweltbewusstes Verhalten zu unterstützen und in Bildungskontexte integriert zu werden, Erkenntnisse, die auch für den Beratungskontext hilfreich sein können.

P 4-4 „Künstliche Intelligenz am Esstisch: Potenziale und Grenzen KI-generierter Rezeptvorschläge im Kontext nachhaltiger Ernährung. Erste Einblicke eines Vergleichs aus Deutschland und der Schweiz“

Christine Brombach¹, Guidio Ritter², Elisa Annecke², Nele Klein²

¹ Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

² Institut für Nachhaltige Ernährung (iSuN), Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund und Fragestellung: Digitale Transformation verändert Ernährungspraxis und -forschung grundlegend. Künstliche Intelligenz (KI) verspricht personalisierte Empfehlungen, ressourcenschonende Rezeptvorschläge, wirft jedoch Fragen zu Datenqualität, kultureller Passung, Datenschutz, Akzeptanz auf. Untersucht wird, inwiefern KI zur Förderung einer nachhaltigen, alltagstauglichen Ernährung beitragen kann, mit Fokus auf Rezeptgenerierung, Nutzungsmuster junger Erwachsener in Deutschland (D) im Vergleich zur Schweiz (CH).

Methoden: Mixed-Methods-Design: 1. Online-Befragung (D n=131, CH n=94, 18–35 Jahre). 2. Systematische Analyse 40 KI-generierter Rezepte hinsichtlich Klimafreundlichkeit und Alltags-tauglichkeit (Zeit/Küchenausstattung/Instruktionsqualität).

Ergebnisse: 30,9 % der D-Befragten nutzen KI zur Essenszubereitung, 18,1 % der CH-Befragten hauptsächlich zur Ideenfindung/Organisation. Die 40 analysierten Rezepte wiesen im Mittel –58,67 % CO₂/Portion gegenüber einem Referenzwert (1.298 g/Portion) auf; ChatGPT Plus lag mit –60,95 % vor Gratisversion (–56,3 %). Prompts mit „klimafreundlich“/„vegan“ führten zu Verbesserungen (bis ~+10 % relativ). Alltags-tauglichkeit war hoch, Prompt „einfach & wenig Zeit“ ergab Rezepte mit ca. 14,5 min Zubereitung.

Diskussion: KI liefert praktikable, überwiegend ausgewogene, großteils klimafreundliche Rezepte, priorisiert Nachhaltigkeit jedoch nicht intrinsisch, explizite Prompts sind dazu notwendig. KI-Nutzung ist verbreitet, aber noch nicht alltäglich, Bekanntheit und Zugänglichkeit begünstigen Adoption. Methodische Grenzen bestehen in dieser explorativen Studie (z. B. nicht repräsentative Stichprobe).

Schlussfolgerung: Für Forschung und Praxis empfehlen sich: strengere ökologische Defaults, nachvollziehbare Bewertungslogik, diversere Datengrundlagen verschiedener KI; Reflexion und sorgfältige Promptgenerierung bleiben essenziell.

P 4-5 Educational Escape Games – innovative Gamification in der Ausbildung zukünftiger Ernährungsfachkräfte

Janina Daprich, Nadja Wolke, Anja Markant, Tobias Fischer

Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT),
Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Spielerische Lernformen fördern nachweislich Motivation, Wissensaufnahme und -transfer. Educational Escape Games (EEGs) verbinden Gamification mit kooperativem Problemlösen und ermöglichen aktives, anwendungsorientiertes Lernen. Ziel des Projekts war die Entwicklung eines EEGs zur Vermittlung ernährungswissenschaftlicher Inhalte im Themenkomplex „Vitamine und Mineralstoffe“. Die Aufgaben werden in einem simulierten Szenario bearbeitet, wodurch die intrinsische Motivation steigt und der Fokus von passivem Wissenserwerb auf aktive Wissensanwendung und eigenständige Problemlösung übergeht.

Methoden: Auf Basis wissenschaftlicher Literatur sowie didaktischer und lerntheoretischer Modelle wurde ein spielerisches Szenario zur Folsäuremangelanämie erstellt, welches

verschiedene Lerntypen ansprechen soll und Teamarbeit fördert. Nach der Konzeption erfolgte ein Pretest des analogen Prototyps mit qualitativer Feedback-Erhebung.

Ergebnisse: Insgesamt wurden zehn verknüpfte Rätsel im Rahmen der EEG-Entwicklung erstellt. Am Pretest nahmen 14 Personen teil. Das EEG wurde als motivierend, praxisnah und abwechslungsreich bewertet. Besonders positiv hervorgehoben wurden, auf einer Skala von 1 bis 5, der hohe Interaktionsgrad (4,7/5), der starke Praxisbezug (4,8/5) und der spielerische Zugang zu komplexen Inhalten (4,2/5). Das Format förderte Kommunikation, Koordination und Teamarbeit und erleichterte das Verständnis biochemischer Zusammenhänge. Insgesamt erhielt das Spiel die Gesamtbewertung „sehr gut“.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass EEGs praxisnahes, selbstgesteuertes und kollaboratives Lernen ermöglichen. Sie fördern Eigenständigkeit, Problemlösefähigkeit, Kreativität und soziale Kompetenzen. Durch die Verbindung von Spielmechanik, Reflexion und fachlicher Tiefe entsteht ein motivierendes Lernumfeld, das den Transfer theoretischer Inhalte in die berufliche Praxis unterstützt und Schlüsselqualifikationen wie Teamarbeit stärkt.

P 4-6 Bedarfsorientierte Ernährungsbildung für Menschen in Langzeitarbeitslosigkeit – Entwicklung eines Ernährungsbildungsangebots im IN FORM-Verbundprojekt „Gesund und nachhaltig essen mit kleinem Budget – gemeinsam Ernährungsarmut begegnen“ (2024–2027)

Janina Kopp, Ronja Krüger, Edwina Bolzmann, Svenja Voß,
Aline Schneider, Ulrike Johannsen

Europa-Universität Flensburg, Flensburg

Hintergrund: Ernährungsarmut beeinträchtigt u. a. die Gesundheit und die soziale Teilhabe. Das IN FORM-Projekt entwickelt partizipativ handlungs- und lebensweltorientierte Bildungsformate für betroffene Zielgruppen (ZG), u. a. für Menschen in Langzeitarbeitslosigkeit. Ziel ist es, zu einer gesundheitsfördernden Ernährung zu befähigen, Selbstwirksamkeit zu fördern und Teilhabe zu stärken.

Methoden: Anhand partizipativer, evaluativer Konzeptentwicklung wurde ein Ernährungsbildungsangebot für Menschen in Langzeitarbeitslosigkeit unter Beteiligung der ZG sowie ZG-naher Multiplikator*innen entwickelt. Dieses wurde viermal erprobt und (1) nach jeder Erprobung Durchführende

und Teilnehmende schriftlich befragt, (2) bei drei Erprobungen eine teilnehmende Beobachtung durchgeführt und (3) nach einer der Erprobungen semistrukturierte Einzelinterviews mit drei Teilnehmenden, der Durchführenden und einem*r ZG-nahen Multiplikator*in geführt. Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Kuckartz mit MAXQDA.

Ergebnisse: Die Zufriedenheit der Teilnehmenden mit dem Angebot variierte bei den vier Erprobungen. Ein Grund war die Heterogenität der Vorkenntnisse und Bedarfe der verschiedenen Teilnehmendengruppen. Z. B. wiesen die Interviews mit Teilnehmenden und Multiplikator*in auf punktuell hohe Ernährungskompetenzen der Teilnehmenden hin, u. a. durch Erfahrungen mit ernährungsassoziierten Erkrankungen und entsprechenden Ernährungsumstellungen.

Schlussfolgerung: Eine partizipative Entwicklung ist elementar, um Bildungsangebote und -materialien auf die realen Bedarfe der ZG zuzuschneiden. Aufgrund der starken Heterogenität innerhalb der betrachteten ZG scheint auch die kurzfristige Anpassbarkeit von Angeboten an die Gegebenheiten in der Lebenswelt entscheidend, um teilnehmenden-sensible, bedarfsgerechte Maßnahmen durchführen zu können.

P 4-7 Ernährungsbildung auf dem Acker: ein Modell für die Erzieher*innenausbildung

Jana Fischer, Stefanie Voehringer, Johanna Herzog, Kristin Bothor, Theresa Steffestun

Acker e. V., Berlin

Hintergrund: Kindertagesstätten kommen als wichtiger Aufenthalts-, Lern- und Bezugsort von Kindern eine Schlüsselrolle für frühkindliche Ernährungsbildung zu. Besonders Lernküchen und Gemüseärten ermöglichen handlungsorientiertes Lernen mit allen Sinnen und fördern zentrale Ernährungskompetenzen. Aktuell nehmen ernährungsbezogene Inhalte in den Bildungsplänen der Erzieher*innenausbildung jedoch häufig nur eine Randstellung ein.

Methoden: Die FachschulAckerdemie ist ein praxisorientiertes Bildungsprogramm, das angehende Erzieher*innen in ihrer Ausbildung qualifiziert und motiviert, einen Gemüsegarten an einer Kita anzulegen und zu bewirtschaften. Das Programm wird im Tandem durch eine gartenbauliche Expert*in (AckerCoach*in) und der Lehrkraft der Fachschule begleitet. Integrale Bestandteile sind zudem eine digitale Lernplattform für Lehrkräfte und

angehende Erzieher*innen mit Materialien zu Ernährung, Gartenbau und Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie eine Exkursion zu einer Partner-Kita mit fest verankertem Gemüseanbau. Im Rahmen einer Online-Fragebogenerhebung (n=26) wurden Selbsteinschätzungen zu gärtnerischen Fähigkeiten, Kenntnissen im Bereich nachhaltigen Ernährungs- und Konsumverhaltens sowie Kompetenzen zur Ernährungsbildung von Kindern jeweils vor und nach der Programmteilnahme erfasst (Skala 1=keine bis 10=umfassende Kompetenzen).

Ergebnisse: In allen Bereichen zeigten sich höhere Werte nach der Teilnahme, besonders bei den gärtnerischen Fähigkeiten (vorher überwiegend 3–5, nachher überwiegend 7–8). Zudem berichteten 17 Schüler*innen, dass sie ihr Wissen über gesunde und nachhaltige Ernährung erweitert wahrnehmen. 13 Teilnehmende gaben an, sich vermehrt Gedanken über die Nachhaltigkeit des eigenen Ernährungs- und Konsumverhaltens zu machen.

Schlussfolgerung: Daraus lässt sich schlussfolgern, dass angehende Erzieher*innen durch das Gärtnern direkt an ihrer Ausbildungsstätte praktische Erfahrungen sammeln, um Ernährungsbildung auf dem Acker später professionell in der Kita umzusetzen.

P 4-8 Der Nutri-Score: eine empirische Erhebung zur Verbraucherakzeptanz bei jungen Erwachsenen im Burgenlandkreis

Carolyn Schwinger^{1,2}, Yasemin Civrilli¹, Kristin Junge^{3,4,5}

¹ Berufsbildende Schulen Burgenlandkreis, Berufliches Gymnasium, Weißenfels

² Fachbereich für angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik, Hochschule Anhalt, Köthen

³ Fakultät für Gesundheits- und Sozialwissenschaften, AKAD Hochschule Stuttgart, Stuttgart

⁴ Department Umweltimmunologie, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig

⁵ Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

Hintergrund: Die Literatur belegt, dass die Übergewichtsprävalenz bei Kindern und Jugendlichen im ländlichen Raum höher ist als im Städtischen. Eine unterschiedliche Ernährungsbildung und resultierende Ernährungskompetenz können eine Ursache darstellen. Der Nutri-Score als Kennzeichnung auf Lebensmitteln soll Verbrauchern die Wahl gesunder Lebensmittel erleichtern. Im Rahmen dieses Projektes sollte daher die Verbraucherbekanntheit und -akzeptanz des Scores von jungen Erwachsenen im ländlichen Raum untersucht werden.

Methoden: Basierend auf etablierten und publizierten Referenzmethoden wurde zur Beantwortung der Fragestellung eine empirische Erhebung mittels standardisiertem Online-Fragebogen entwickelt und im Januar 2025 an über 220 Probanden im Raum Weißenfels/Burgenlandkreis durchgeführt. Die erhobenen Daten wurden deskriptiv und stratifiziert nach Alter ausgewertet.

Ergebnisse: 150 Teilnehmer der Befragung waren jünger als 25 Jahre, 95 % von ihnen hatten ihren Lebensmittelpunkt in einer Kleinstadt oder Dorf. 57 % der unter 25-jährigen gaben an, dass ihnen gesunde Ernährung wichtig oder sehr wichtig ist, in der Altersgruppe 25+ waren das 79 %. In beiden Altersgruppen konnten jedoch nur etwa die Hälfte jener Befragten, denen gesunde Ernährung wichtig oder sehr wichtig war, den Nutri-Score ungestützt als Label benennen, welches eine bestimmte Nährwertqualität ausweist. Zudem schätzten 57 % der jungen Erwachsenen und 39 % der Gruppe 25+ den Nutri-Score als nicht glaubwürdig ein oder wussten ihn nicht einzuschätzen.

Schlussfolgerung: Innerhalb der untersuchten ländlich lebenden jungen Erwachsenen konnte nur eine geringe Verbraucherbekanntheit und -akzeptanz des Nutri-Scores abgeleitet werden. Es besteht daher Handlungsbedarf darin, die Bekanntheit und Glaubwürdigkeit des Labels weiter zu stärken, und damit gesündere Kaufentscheidungen der Verbraucher, insbesondere in risikobehafteten Bevölkerungsgruppen, zu fördern.

P 4-9 Unterrichtsthema „Essstörungen“ an Pflegeschulen: Bedeutung von Trigger-Warnungen

Lisa Janzing, Dorothee Straka, Urte Schleyerbach

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Hintergrund: Achtsamer und sensibler Unterricht bedeutet, die emotionalen Bedürfnisse der Lernenden wahrzunehmen und sie unterstützend zu begleiten. Besonders bei sensiblen Themen wie Essstörungen, die emotionale Reaktionen hervorrufen können, stehen Lehrkräfte vor besonderen Herausforderungen. Trigger-Warnungen sollen Lernende vor emotionaler Überforderung schützen, doch bislang fehlen wissenschaftlich fundierte Handlungsempfehlungen für deren Einsatz in der beruflichen Bildung, insbesondere an Pflegeschulen.

Methoden: Ziel der Studie ist die Entwicklung praxisnaher Handlungsempfehlungen für Lehrkräfte, um das Thema Essstörungen sensibel, achtsam und unter Berücksichtigung potenzieller Trigger zu vermitteln. Grundlage bildet eine systematische Literaturrecherche nach der PRISMA-Methode (n=22)

sowie acht leitfadengestützte, qualitative Expert*inneninterviews mit Lehrkräften (n=5) und Fachpersonen (n=3). Die Auswertung erfolgte mittels induktiver qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2023).

Ergebnisse: Trigger-Warnungen werden unterschiedlich verstanden und eingesetzt. Ein einheitlicher Konsens über deren Wirksamkeit besteht weder in der Forschung noch in der Praxis. Viele Lehrkräfte wenden bereits achtsame Strategien an, unabhängig vom Begriff „Trigger-Warnung“. Auf Basis der Ergebnisse wurden zwölf praxisorientierte Handlungsempfehlungen zur sensiblen Unterrichtsgestaltung entwickelt.

Schlussfolgerung: Trigger-Warnungen können einen Beitrag zu einem achtsamen Umgang mit sensiblen Themen leisten, sollten jedoch immer in ein reflektiertes, wertschätzendes Unterrichtskonzept eingebettet sein. Entscheidend ist nicht die Verwendung des Begriffs, sondern die Haltung der Lehrkraft, die Raum für Offenheit, Reflexion und Sicherheit schafft. Die Ergebnisse zeigen, dass es keine einheitliche Lösung gibt, sondern ein bewusster, situationsangemessener Umgang gefragt ist.

P 4-10 Modul-Box Nachhaltige Ernährung: Schulverpflegung durch Partizipation und Kommunikation gestalten

Stephanie Grundmann¹, Britta Kutz¹, Manuela Sorg², Ines Heindl³, Nina Langen¹

¹ Technische Universität Berlin, Berlin

² Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung Berlin e.V., Berlin

³ Abteilung Ernährung und Verbraucherbildung, Europa-Universität Flensburg, Flensburg

Hintergrund: Das Transformationspotenzial einer nachhaltigen Schulverpflegung kann sich in weiterführenden Schulen nicht voll entfalten, weil das Essensangebot u. a. den Bedarfen und Wünschen der Lernenden nicht entspricht (Hennchen & Schäfer, 2024, S. 1; Richter et al., 2023; RKI, 2023). Die Teilnahmezahlen können gesteigert werden, wenn diese das Angebot partizipativ mitgestalten dürfen (Schäfer & Hennchen, 2022, S. 3). Ein kooperativer Dialog zwischen Schüler*innen und Essensanbietern kann das gegenseitige Verständnis für die Zubereitung von Speisen in der Gemeinschaftsverpflegung fördern und Bedarfe und Wünsche der Lernenden berücksichtigen (Grundmann et al., 2025). Für

die Komplexität einer nachhaltigen Ernährung ist der zielführende Austausch auf Augenhöhe eine Herausforderung, der durch Anbahnung entsprechender Handlungskompetenzen begegnet werden kann (Grundmann et al., 2021, 2025; WBAE, 2020, S. 597).

Methoden: In einem iterativen Prozess im Rahmen des INFORM Projekts 23–25 wurde eine mehrdimensionale Modul-Box Nachhaltige Ernährung entwickelt. Sie soll die Lernenden befähigen nachhaltige Handlungskompetenzen aufzubauen, die dann im zentralen Element des „Mensa-Talks“ für einen Austausch mit ihren Essensanbietern genutzt werden. In einer Feldstudie wurde mittels teilnehmender Beobachtung mit Lernenden (n=76) aus verschiedenen Sekundarschulen (n=2) und Klassenstufen (n=4) sowie ihren Essensanbietern (n=2) dieses Element in der fächerübergreifenden Verbraucherbildung pilotiert.

Ergebnisse: Ergebnisse zeigen, dass die Modul-Box einen entscheidenden Beitrag zu einer Transformationsstrategie leisten kann, da die Lernenden angaben, dass sie ihre Ideen im Talk gut einbringen konnten (66 %) und glauben (46 %), dass diese umgesetzt werden. Darüber hinaus hat sich ihre Disposition die Mensa zukünftig regelmäßig zu besuchen, nach der Intervention erhöht (Grundmann et al., 2025).

POSTERPRÄSENTATION 5 | Ernährungsmedizin / Epidemiologie 2

Ernährungsepidemiologie

P 5-1 Lebensmittelverzehr und ernährungsmitbedingte Erkrankungen und Vorstadien bei Kindern und Jugendlichen: Ergebnisse eines Umbrella Reviews

Anna Friedmann¹, Eva Dichiser¹, Michael Kilb¹, Chunfang Zhang¹, Dominik Dauner¹, Kathrin Wunsch^{2,3}, Regina Ensenaue⁴

¹ Institut für Kinderernährung, Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

² Institut für Sport und Sportwissenschaft, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

³ Hochschule Fresenius, Heidelberg

⁴ Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Die frühe Lebensphase gilt als entscheidendes Zeitfenster für die Entstehung von Vorstadien ernährungsmitbedingter Erkrankungen. Ziel war es, die Evidenz zum Einfluss des Verzehrs verschiedener Lebensmittelgruppen auf die Entstehung von Erkrankungen/Vorstadien bei Kindern und Jugendlichen mit Hilfe eines Umbrella-Reviews systematisch zu erheben.

Methoden: Die Datenbanken PubMed, Embase, Cochrane Library und Web of Science wurden nach systematischen Reviews und Meta-Analysen systematisch durchsucht und identifizierte Artikel von zwei unabhängigen Reviewern gescreent.

Relevante Daten wurden als Exposure-Outcome-Paare extrahiert und die Qualität der Übersichtsarbeiten mittels AMSTAR 2 bewertet.

Ergebnisse: Von 12.965 Treffern konnten 50 systematische Übersichtsartikel, davon 27 (54 %) mit und 23 (46 %) ohne Meta-Analysen, eingeschlossen werden. In diesen wurden 173 untersuchte Expositions-Outcome-Paare identifiziert. Hinsichtlich der Expositions-Faktoren wurden am häufigsten Milchprodukte (n=63), süße Getränke (n=57), hochverarbeitete Lebensmittel (n=15), zuckerhaltige Lebensmittel (n=14), Obst und Gemüse (n=8), und Fisch/Meeresfrüchte (n=8) untersucht. In Bezug auf die Outcomes wurden am häufigsten das Gewicht (n=96), der Knochenstatus (n=27) und Atemwegserkrankungen (n=13) untersucht. Weitere Ergebnisse zu Vorliegen und Stärke der Zusammenhänge zwischen dem Verzehr von Lebensmittelgruppen und Gesundheits-Outcomes sowie zur Qualität der eingeschlossenen Reviews werden erwartet.

Schlussfolgerung: Es konnten erhebliche Datenlücken im Bereich der prospektiven Lebensmittel-Gesundheits-Relationen in frühen Lebensphasen identifiziert werden. Die Ergebnisse liefern zudem wichtige Erkenntnisse zu gesundheitlichen Effekten des Verzehrs verschiedener Lebensmittelgruppen bei Kindern und Jugendlichen und können eine Grundlage für die Entwicklung evidenzbasierter Ernährungsempfehlungen bilden.

P 5-2 Nährstoffprofile von Pflanzendrinks auf dem deutschen Markt und gesundheitliche Auswirkungen ihres Verzehrs in der frühen Lebensphase

Andrea Schlune¹, Nadine Nebelung², Lydia Paulin Schidelko², Anna-Kristin Brettschneider¹, Dominik Dauner³, Regina Ensenaue⁴

¹ Institut für Ernährungsverhalten, Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

² Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung, Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

³ Präsidialbüro, Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

⁴ Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Trotz ihrer wachsenden Verbreitung sind die Auswirkungen von Pflanzendrinks auf Wachstum und Gesundheitsparameter vor dem Hintergrund ihrer unterschiedlichen Nährstoffzusammensetzung im Vergleich zur Kuhmilch noch unzureichend untersucht. Ziel war es, (1) das Nährstoffprofil

von Pflanzendrinks hinsichtlich relevanter Nährstoffe mit dem von Kuhmilch systematisch zu vergleichen und (2) die Evidenz zu den Auswirkungen des Pflanzendrinkverzehrs auf Wachstum und gesundheitliche Outcomes in der frühen Lebensphase zu analysieren.

Methoden: (1) Nährstoffvergleich von 215 Pflanzendrinks auf dem deutschen Markt gemäß Herstellerangaben; (2) Literaturrecherche zu Wachstums-/Gesundheitsoutcomes bei Pflanzendrinkverzehr im Kindes-/Jugendalter.

Ergebnisse: (1) Die analysierten Pflanzendrinks enthielten im Mittel deutlich weniger Eiweiß als Kuhmilch. Relevante Mikronährstoffe (Kalzium, Jod, Vitamine B₂ und B₁₂) waren nur etwa jedem fünften Produkt zugesetzt; lediglich 2,3 % waren mit allen vier Nährstoffen angereichert. (2) Querschnitts- und Kohortenstudien (n=4) zeigten, dass der vollständige Ersatz von Kuhmilch mit Pflanzendrinks zu einer unzureichenden Versorgung mit kuhmilchtypischen Nährstoffen (z. B. Jod) führen kann. Bereits ein teilweiser Ersatz von Kuhmilch war mit gerin-

gerem Längenwachstum und BMI assoziiert. Klinische Fallberichte (n=25) beschrieben Manifestationen von Mangel- oder Fehlernährung bei einer überwiegenden oder ausschließlichen Ernährung mit Pflanzendrinks in den ersten Lebensjahren, wenngleich deren Aussagekraft begrenzt ist. Langzeit- und Interventionsstudien lagen nicht vor.

Schlussfolgerung: Der Verzehr hoher Mengen an Pflanzendrinks in der frühen Lebensphase kann ein Risiko gesundheitlicher Beeinträchtigungen einschließlich Nährstoffmängel und Knochenmineralisierungsstörungen durch eine mögliche Unterversorgung mit kuhmilchtypischen Nährstoffen mit sich bringen. Weiterer Forschungsbedarf besteht insbesondere zu langzeitlichen Outcomes.

P 5-3 Ernährungsbasierte Mikronährstoffinterventionen bei prämenstruellem Syndrom (PMS)

Paula Maylandt

Fakultät Life Science / Fachbereich Oecotrophologie, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg

Hintergrund: Das prämenstruelle Syndrom (PMS) ist häufig mit psychischen, kognitiven und physischen Beschwerden verbunden. Trotz hoher Prävalenz wird PMS in der medizinischen Praxis häufig unzureichend diagnostiziert und therapeutisch berücksichtigt. Da hormonelle und medikamentöse Ansätze nicht für alle Betroffenen geeignet sind, gewinnen ernährungsbasierte Strategien zunehmend an Bedeutung. Ziel dieser Arbeit war es, den Einfluss spezifischer Mikronährstoffe und pflanzlicher Substanzen auf PMS-Symptome systematisch zu untersuchen.

Methoden: Eine Literaturrecherche nach PRISMA-Kriterien identifizierte 17 randomisiert-kontrollierte Studien, die hin-

sichtlich Methodik, Zielpopulation und eingesetzter Substanzen analysiert wurden.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten vier Hauptwirkmechanismen: hormonmodulierend, entzündungshemmend/antioxidativ, neurotransmitterregulierend und unspezifisch. Mehrere ernährungsbasierte Interventionen führten zu signifikanten Verbesserungen der PMS-Symptomatik. Besonders wirksam zeigten sich Vitamin D, Zink, Curcumin, Omega-3-Fettsäuren und B-Vitamine, insbesondere bei psychischen Beschwerden wie Reizbarkeit und depressiver Stimmung. Einschränkungen ergaben sich durch kleine Stichproben, kurze Interventionszeiträume und fehlende Biomarker.

Schlussfolgerung: Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse das therapeutische Potenzial ernährungsbasierter Mikronährstoffstrategien bei PMS. Sie stellen eine vielversprechende, individualisierbare und nicht-pharmakologische Behandlungsoption dar. Zukünftige Studien sollten größere Stichproben, längere Beobachtungszeiträume und standardisierte Protokolle nutzen, um die Wirksamkeit weiter zu prüfen.

P 5-4 Integration von Smart Wearables und KI für personalisierte Ernährungsstrategien im Menopausen-Management

Kathrin Friedrichs, Chenhui Wang, Dorothea Portius, Katja Lotz

Duale Hochschule Baden-Württemberg, Heilbronn

Hintergrund: Die Menopause ist eine stark individuelle Lebensphase, die sowohl körperliche, psychische als auch metabolische Veränderungen mit sich bringt. Trotz großer Unterschiede in der Symptomatik und deren Einfluss auf die Lebensqualität bleiben Ernährungsempfehlungen für Frauen in den Wechseljahren bislang allgemein und wenig individuell. Aktuelle Forschung deutet darauf hin, dass personalisierte Ernährungskonzepte wesentlich zur Linderung menopausaler Beschwerden beitragen können.

Methoden: In dieser explorativen Studie werden 200 Frauen im Alter von 45 bis 60 Jahren eingeschlossen. Ein Fitness-Tracker zeichnet kontinuierlich biometrische Parameter wie Herzfrequenzvariabilität, Schlafmuster und Aktivitätsniveau auf. Zusätzlich werden digitale Ernährungserhebungen und standardisierte Fragebögen zur Erfassung der Lebensqualität und menopausaler Symptome (z. B. MRS, UQOL) eingesetzt. KI-gestützte Datenanalyse identifiziert Korrelationen zwischen Symptomen, Ernährungsgewohnheiten und physiologischen Markern, um personalisierte Ernährungsempfehlungen zu entwickeln.

Ergebnisse: Erwartet werden Erkenntnisse zu den Zusammenhängen zwischen Ernährungsgewohnheiten, physiologischen Markern und menopausalen Symptomen. Durch die Analyse dieser Wechselwirkungen sollen Schlüsselfaktoren in der Ernährung identifiziert werden, die den Schweregrad der Symptome und das allgemeine Wohlbefinden beeinflussen.

Schlussfolgerung: Durch die Nutzung digitaler Gesundheitstechnologien und KI-gestützter Analysen soll diese Studie einen innovativen, individuellen Ansatz für das Menopause-Management etablieren. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für personalisierte Ernährungsstrategien, die potenziell zu Symptom-

linderung und langfristigen Gesundheitsvorteilen führen. Die Forschung betont die Rolle von Wearables und personalisierter Ernährung um eine bestehende Lücke in der Frauengesundheit zu schließen.

P 5-5 Wenn der Darm Ruhe braucht – bedarfsgerechtes Low FODMAP-Mahlzeitenkonzept für Veganerinnen mit Reizdarmsyndrom

Rebecca Glaser, Jörg Meier

Hochschule Neubrandenburg, Neubrandenburg

Hintergrund: Das multifaktorielle Reizdarmsyndrom (IBS) ist eine häufige gastrointestinale Erkrankung, die durch wiederkehrende Bauchbeschwerden oder -schmerzen die Lebensqualität der Betroffenen stark beeinträchtigt. Eine gezielte Ernährungstherapie, insbesondere die FODMAP (fermentierbare Oligo-, Di-, Monosaccharide und Polyole) -arme Ernährung, bietet einen vielversprechenden Ansatz zur Linderung der Symptome. Ziel des Projektes war es, einen bedarfsgerechten 14-tägigen Ernährungsplan auf Basis der Low-FODMAP-Diät für Veganerinnen mit IBS Subtyp D (Diarrhoe) zu entwickeln.

Methoden: Es sollte ein 14-tägiger Ernährungsplan auf Grundlage der DGE/ÖGE-Referenzwerte (Energie, Proteine, Fett, KH, Ballaststoffe, Calcium, Eisen, Vitamin B12) für Frauen im Alter von 25 bis 51 erstellt werden. Die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr sollten im Wochenmittel erreicht werden. Die Mahlzeiten wurden mit MS Excel kalkuliert.

Ergebnisse: Im Rahmen des Projektes wurden drei Frühstücksvarianten, drei Abendessen und 14 Mittagessen mit ausschließlich FODMAP-armen veganen Zutaten entwickelt. Die Referenzwerte für Energie und Makronährstoffe konnten gedeckt werden. Die Referenzwerte für Eisen (-1,1 %), Calcium (-21,2 %) und Vit B12 (-100 %) konnten trotz optimierter Lebensmittelauswahl nicht immer erreicht werden.

Schlussfolgerung: Das vorgestellte Mahlzeitenkonzept zeigt, dass selbst innerhalb dieser Ernährungseinschränkungen eine vegane Low-FODMAP-Ernährung möglich ist und zur Linderung von Symptomen dienen kann. Die Versorgung mit Energie und Hauptnährstoffen kann gesichert werden. Bei ausgewählten Mikronährstoffen ist eine Substituierung erforderlich.

P 5-6 Effekte von Intermittierendem Fasten (16:8) auf die Kraftleistung und Körperzusammensetzung bei Kraftsporttreibenden während einer Aufbauphase

Joshua Dissemond¹, Simon Gavanda¹, Steffen Held², Tim Havers¹, Thimo Wiewelhove¹, Dane Löffler¹, Lea Arnet¹, Eduard Isenmann¹

¹ Fachbereich Fitness und Gesundheit, IST-Hochschule für Management, Düsseldorf

² Fachbereich Sport und Management, IST-Hochschule für Management, Düsseldorf

Hintergrund: Intermittierendes Fasten, insbesondere die 16:8-Methode (IF16:8), gilt als effektive Strategie zur Reduktion von Körpergewicht (KG) und Fettmasse (FM). Daten zu IF 16:8 bei Kraftsporttreibenden unter hyperkalorischen Bedingungen während einer Aufbauphase fehlen weitgehend. Ziel war es, den Einfluss und die Praktikabilität von IF 16:8 während einer Aufbauphase auf Kraftleistung und Körperzusammensetzung zu untersuchen.

Methoden: 23 gesunde, krafttrainingserfahrene Erwachsene (29,9±8,6 Jahre; 17 Männer, 6 Frauen) wurden randomisiert der IF- (n = 11) oder Kontrollgruppe (CG; n = 12) zugeteilt. Beide absolvierten ein standardisiertes 12-wöchiges Krafttraining (3x/Woche) unter hyperkalorischer Ernährung (+300-500kcal/Tag). Alle vier Wochen (T0–T3) wurden das 1RM im Bankdrücken (BD) und Kreuzheben (KH), KG, fettfreie Masse (FFM), Muskelmasse (MM) und FM bestimmt; an T0 und T3 erfolgten Blutanalysen (HbA1c, ADAG, Insulin, Glukose, HOMA-IR).

Ergebnisse: Beide Gruppen steigerten signifikant ihre 1RM-Leistung (BD: IFΔ 12,95±7,23kg; CGΔ 11,04±3,61kg; KH: IFΔ 26,36±10,92kg; CGΔ 26,04±8,01kg; p<0,001), FFM (IFΔ 1,34±0,78kg; CGΔ 1,38±1,42kg; p<0,001) und MM (IFΔ 1,07±0,94kg; CGΔ 1,13±0,61kg; p<0,001). KG (IFΔ 2,19±2,40kg; CGΔ 3,90±2,14kg) und FM (IFΔ 2,00±2,49kg; CGΔ 4,38±2,26kg) nahmen ebenfalls zu, jedoch signifikant geringer in der IF-Gruppe (KG p=0,018; FM p=0,009). Zudem wurden signifikante Zeit*Gruppen-Interaktionen bei HbA1c (IFΔ: -0,05±0,12 %; CGΔ: 0,12±0,10 %; p=0,001), ADAG (IFΔ: -1,18±3,87mg/dl; CG Δ: 2,83±2,41mg/dl; p=0,007) und Insulin (IFΔ: -2,54±12,48μU/ml; CGΔ: 3,79±5,44μU/ml; p=0,045) festgestellt.

Schlussfolgerung: IF 16:8 ermöglicht vergleichbare Kraft- und Muskelzuwächse wie eine konventionelle hyperkalorische Ernährung, bei geringerer Fett- und Gewichtszunahme sowie

stabileren Glukoseparametern. Es stellt eine praktikable Strategie für Aufbauphasen im Kraftsport dar.

P 5-7 Einfluss Intermittierenden Fastens (16:8) auf das Makronährstoffprofil und den Glucosestoffwechsel bei Kraftsporttreibenden während einer Aufbauphase

Eduard Isenmann¹, Joshua Dissemond¹, Simon Gavanda¹, Christian Brinkmann^{1,2}, Stephan Geisler¹, Franziska Lottner², Hendrik Gruber², Steffen Held³

¹ Fachbereich Fitness und Gesundheit, IST-Hochschule, Düsseldorf

² Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Deutsche Sporthochschule Köln, Köln

³ Fachbereich Sport und Management, IST-Hochschule, Düsseldorf

Hintergrund: Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob eine zeitlich begrenzte Nahrungsaufnahme während einer Aufbauphase bei krafttrainierten Personen einen Einfluss auf die metabolische Gesundheit, insbesondere die Glukosehomöostase, im Vergleich zu einer konventionellen Ernährungsweise mit gleichem Kalorienüberschuss hat.

Methoden: In einer 12-wöchigen RCT wurden 23 kraftsporterfahrene Personen einer Intermittierenden Fasten Gruppe (IF16:8) oder einer Kontrollgruppe (CG) ohne IF zugewiesen. Beide Gruppen sollten einen Kalorienüberschuss (300–500 kcal) erreichen und absolvierten ein standardisiertes Krafttraining.

Die Nahrungsaufnahme wurde per FDDB-App erfasst, das Makronährstoffprofil mit EBISpro analysiert. Glykämische Variablen (HbA1c, Glukose, Insulin, HOMA-Index) wurden prä und post Intervention erhoben. Analysen erfolgten mittels linearer gemischter Modelle.

Ergebnisse: Ernährungstagebücher von 18 Teilnehmenden (IF16:8=10, CG=8) zeigten signifikante Zeit*Gruppen-Interaktionen für Kohlenhydrate (IF16:8: 298,3±96,6→252,8±100,9; CG: 400,1±83,0→403,7±86,7 g/Tag; p=0,006), Zucker (IF16:8: 94,1±21,7→77,1±20,4; CG: 154,2±25,7→144,2±26,3 g/Tag; p=0,007), einfach ungesättigte Fettsäuren (IF16:8: 30,3±9,1→24,8±8,4; CG: 30,3±9,8→35,5±8,5 g/Tag; p=0,049), Omega-6 (IF16:8: 15,7±6,8→10,8±4,1; CG: 15,5±5,5→19,9±9,0 g/Tag; p=0,001) und essentielle Aminosäuren (IF16:8: 57,5±15,1→44,3±15,9; CG: 71,4±20,3→73,0±23,3 g/Tag; p=0,048). Zudem wurden signifikante Zeit*Gruppen-Interaktionen bei HbA1c (IFΔ: -0,05±0,12 %; CGΔ: +0,12±0,10 %; p=0,001) und Insulin (IFΔ: -2,54±12,48µU/ml; CGΔ: +3,79±5,44µU/ml; p=0,045) festgestellt.

Schlussfolgerung: Unter IF16:8 wurden u. a. weniger Kohlenhydrate und Zucker, essentielle Aminosäuren sowie ungesättigte Fettsäuren zugeführt. Dies beeinflusste den Muskelaufbau nicht (Daten s. P 5-6), wirkte sich aber positiv auf glykämische Variablen aus. Die Methode ist zielführend anwendbar mit möglichen Vorteilen für die metabolische Gesundheit.

P 5-8 Differential associations of ultra-processed food intake on dental health across sex and age groups: Evidence from the Cohort in Southern of Iran

Azadeh Lessani^{1,2}, Fatemeh Gholami^{1,2}, Mahsa Samadi¹, Farideh Dastsouz², Najmeh Shanbehzadeh³

¹ Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran

² Cardiovascular Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

³ Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

Objective: Ultra-processed foods (UPFs) are increasingly common in modern diets and have been associated with various adverse health outcomes, yet their impact on adult dental health – especially across sex and age group – remains underexplored.

Methods: This cross-sectional study analyzed baseline data from 3,947 adults aged 35–75 years (57.8 % female) in the Bandare-Kong Non-Communicable Disease (BKNCD) cohort. Dietary intake was assessed using a validated food frequency questionnaire, and UPF consumption was classified according to the NOVA system. Dental health was evaluated by trained clinicians, recording the number of natural teeth, missing teeth, decayed teeth, and filled teeth. Structural equation modeling (SEM) was used to examine both direct and indirect associations between UPF consumption and dental health outcomes.

Results: Both sex and age group (35–50 vs. 50–75 years) demonstrated mediating effects in these associations. In the stratified model, among females aged 35–50 years, those in the highest NOVA tertile (T3) had a significantly higher number of decayed teeth compared to T1 [$\beta = 0.521$]. Older females, NOVA T2 vs. T1 was associated with a higher number of decayed teeth [0.536], while T3 vs. T1 was linked to a significantly higher number of missing teeth [0.987], but fewer remaining teeth [-0.976]. Among younger males, NOVA T3 vs. T1 was associated with higher missing teeth number [0.387]. In males 50–75 years old T1 vs. T3 NOVA score was related to greater

missing teeth number and decayed teeth number [0.911], NOVA T3 vs. T1 was associated with higher decayed teeth number [0.754]. In contrast T1 vs. T3 NOVA score was related to fewer teeth number [-0.937].

Conclusion: Higher consumption of ultra-processed foods is associated with poorer dental health, including more decayed and missing teeth and fewer remaining teeth, with the associations being stronger among older adults of both sexes. Longitudinal studies are needed to confirm these associations.

P 5-9 Effekte eines regelmäßigen Konsums von β -glucanreichem Austernpilzpulver auf den Cholesterolverstoffwechsel bei Erwachsenen mit moderater Hypercholesterolemie – Ergebnisse einer doppelblinden RCT

Jana Johnen¹, Julia Waizenegger¹, Jörg Ellinger², Dieter Lütjohann³, Karl G. Wagner⁴, Birgit Stoffel-Wagner³, Ramona Dolscheid-Pommerich³, Sabine Ellinger¹

- ¹ Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Humanernährung, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn
- ² Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Urologie und Kinderurologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn
- ³ Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn
- ⁴ Pharmazeutisches Institut, Abteilung für pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Austernpilze (*Pleurotus ostreatus*, P.o.) sind reich an β -Glucanen und anderen Komponenten mit potentiell cholesterolsenkender Wirkung. Einige Humanstudien deuten auf vorteilhafte Effekte auf die Blutlipide hin, zeigen jedoch methodische Schwächen. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss eines β -glucan-reichen P.o.-Pulvers auf den Cholesterolverstoffwechsel zu untersuchen.

Methoden: In einer doppelblinden, randomisierten, placebo-kontrollierten Studie im Parallelgruppendesign konsumierten jeweils 25 Erwachsene mit moderat erhöhtem LDL-Cholesterol (LDL-C; 116 – 190 mg/dL) über 4 Wochen täglich ein Getränkegranulat mit 8,4 g P.o. (enthielt 3 g β -Glucan) oder ohne (Placebo). Vor und nach der Behandlung wurden LDL-C, Gesamt-, HDL-Cholesterol, Triglyceride, ApoA1, ApoB im Plasma sowie Non Cholesterol-Sterole (Sitosterol, Campesterol, 5 α -Cholestanol) als validierte Surrogatmarker für die Cholesterolabsorption erfasst. Zusätzlich wurden Surrogatmarker der Cholesterol- (Lathosterol) und Gallensäuresynthese (7 α -Hydroxycholesterol) sowie Ergosterol im Serum und die Expression von Zielgenen des Cholesterolverstoffwechsels in Leukozyten analysiert.

Ergebnisse: 46 Teilnehmende (Alter: 61 ± 10 J., LDL-C 153 ± 24 mg/dL; MW $\pm$ SD) beendeten die Studie. Die Behandlung zeigte keinen Einfluss auf Lipide, Apolipoproteine und Genexpression (alle $P \geq 0,05$). Marker der Cholesterolabsorption waren in linearen Modellen nach Adjustierung für Geschlecht reduziert, besonders bei Frauen ($P < 0,05$). Marker der Cholesterol- und Gallensäuresynthese wurden durch die Behandlung nicht beeinflusst (alle $P \geq 0,05$).

Schlussfolgerung: Der regelmäßige Konsum von 8,4 g β -glucan-reichem P.o.-Pulver senkt das LDL-C bei moderater Hypercholesterolemie nicht, trotz einer geschlechtsabhängigen Reduktion der Cholesterolabsorption, v. a. bei Frauen. Dies deutet daraufhin, dass P.o. die Cholesterolabsorption verringern und potentiell den Cholesterolverstoffwechsel günstig modulieren kann.

P 5-10 Ex-vivo-Kultivierung menschlicher Darmmikrobiota – Auswirkungen von Medien und Kultivierungsbedingungen auf die Stoffwechselaktivität und mikrobielle Vielfalt

Svea Glüsing¹, Julia Jensen-Kroll², Tobias Demetrowitsch¹, Sabrina Sprotte², Erik Brinks², Charles M.A.P. Franz², Karin Schwarz¹

¹ Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, Christian-Albrechts Universität zu Kiel, Kiel

² Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, Max Rubner-Institut (MRI), Kiel

Hintergrund: Um die Auswirkungen von Polyphenolen auf die mikrobielle Gemeinschaft und den Stoffwechsel vollständig aufzuklären, ist eine Ex-vivo-Kultivierungsmethode von entscheidender Bedeutung. Die Kultivierung der meisten intestinalen Bakterienarten stellt jedoch nach wie vor eine große Herausforderung dar, und die Protokolle müssen optimiert werden. Ziel war es, die relevanten Parameter der Kultivierungsexperimente dahingehend zu analysieren, inwiefern sie die bakterielle Diversität während der durchgeführten Experimente beeinflussen, um ein optimiertes Protokoll für die Erforschung von Polyphenolen zu entwerfen.

Methoden: Stuhlproben wurden 48 h unter anaeroben Bedingungen mit drei verschiedenen Medien kultiviert: modifizierter Hirn-Herz-Infusion (BHI), GIFU-Anaerobier-Bouillon (GAM) und Schaedler-Medium (SM). Die Experimente wurden ohne und mit Rühren bei 25 U/min durchgeführt. Die Proben wurden separat mit zwei Polyphenolen, Quercetin und Chlorogensäure, angereichert. Die Analyse der Mikrobiota und ihrer Metaboliten erfolgte nach vier Zeitpunkten mittels 16S-rRNA-Genamplikon-Sequenzierung und einem nicht-zielgerichteten Metabolomik-Ansatz (FT-ICR-Massenspektrometrie).

Ergebnisse: Die GAM- und SM-Proben wiesen eine signifikant höhere α -Diversität auf als die BHI-Proben. Die Mikrobiota war in allen drei Medien stoffwechselaktiv und produzierte in SM die höchsten Werte an kurzkettigen Fettsäuren. Quercetin und Chlorogensäure wurden in allen drei Ansätzen abgebaut und Rühren hatte keinen Effekt. Jedoch entstand nur in BHI sulfatierte Ferulasäure, für die vasorelaxierende Wirkung im Mausmodell berichtet wurde.

Schlussfolgerung: GAM und SM zeigen eine höhere Eignung für Ex-vivo-Kultivierungsexperimente. Ein Rühren der Proben ist nicht erforderlich. Die Metabolom-Analyse ermöglicht eine weitere Differenzierung der Eignung von Medien.

P 5-11 Gesundheitsoutcomes in Personen mit unterschiedlichem Alkoholkonsum in einer Stichprobe der norddeutschen Allgemeinbevölkerung

Finn Reimers¹, Paula Stürmer¹, Charlena Penz¹, Cara Övermöhle¹, Eike Strathmann¹, Gerald Rimbach², Wolfgang Lieb¹, Katharina Weber¹

¹ Institut für Epidemiologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

² Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

Hintergrund: Studien zeigen häufig eine U- oder J-förmige Beziehung zwischen Alkoholkonsum und Gesundheitsrisiken, wobei moderater Konsum bessere Outcomes als Abstinenz zeigt. Dies könnte jedoch durch krankheitsbedingte Abstinenz oder unzureichende Kontrolle von Störfaktoren bedingt sein. Unser Ziel war, Gesundheitsoutcomes bei unterschiedlichem Alkoholkonsum zu vergleichen.

Methoden: In einer populationsbasierten norddeutschen Stichprobe (n=935, 43 % Frauen (F), Alter: Median 62,1 Jahre [Q1: 53,9; Q3: 70,9]) wurde der Alkoholkonsum der letzten 12 Monate (Ethanol [g/d]) per validiertem FFQ erfasst und in abstinent (0 g/d; n=62), gering (F: ≤ 12 g/d, Männer (M): ≤ 24

g/d; n=648), mäßig (F: >12 -24 g/d, M: >24 -48 g/d; n=160) und hoch (F: >24 g/d, M: >48 g/d; n=62) kategorisiert. Gruppenunterschiede wurden mit ANCOVA adjustiert für Alter, Geschlecht, Rauchstatus, Lebenszufriedenheit, Bildungsniveau, BMI und körperliche Aktivität (kontinuierliche Outcomes) sowie Chi²-Test (kategoriale Outcomes) analysiert.

Ergebnisse: Aktuell Abstinente wiesen die höchsten Prävalenzen von Diabetes (19 %) und selbstberichteten Lebererkrankungen (13 %) auf. Gegenüber geringem, mäßigem und hohem Konsum waren die Unterschiede für Diabetes (8 %, 6 %, 8 %; P=0,01) und Lebererkrankungen (5 %, 2 %, 5 %; P<0,01) statistisch signifikant, nicht jedoch für Hypertension (62 %, 54 %, 53 %, 62 %; P=0,39). Abstinente unterschieden sich gegenüber hohem Konsum in HDL-Cholesterin (63,6 vs. 70,4 mg/dL), jedoch nicht gegenüber geringem (61,7 mg/dL) oder mäßigem Konsum (65,5 mg/dL). Für LDL-Cholesterin und Triglyzeride zeigten sich die Unterschiede nicht.

Schlussfolgerung: Abstinente Personen wiesen das ungünstigste Gesundheitsprofil auf, was darauf hindeutet, dass diese möglicherweise aufgrund anderer Gesundheitsrisiken auf Alkohol verzichten. Die Ergebnisse verdeutlichen die methodischen Herausforderungen bei der Quantifizierung gesundheitlicher Effekte von niedrigem Alkoholkonsum, insbesondere in Querschnittsstudien.

P 5-12 Iodine status in an elderly sample from the northern German general-population and its association with food intake

Max Jaber¹, Paula Stürmer¹, Eike A. Strathmann¹,
Cara Övermöhle¹, Gerald Rimbach², Katharina S. Weber¹,
Wolfgang Lieb¹

¹ Institute of Epidemiology, Kiel University, Kiel

² Institute of Human Nutrition and Food Science, Kiel
University, Kiel

Objective: Iodine is essential for thyroid hormone synthesis and its deficiency remains a global health concern. Major dietary iodine sources include dairy products, bread, fish, and iodized salt. About 90 % of ingested iodine is excreted in urine, making urinary iodine a reliable biomarker of recent intake. As urine dilution affects iodine concentration, the iodine-to-creatinine ratio (ICR) adjusts for hydration status. Evidence on dietary determinants of iodine status in German samples is limited.

Methods: We analyzed cross-sectional data from 848 participants (57 % male, mean age 61 ± 12 y) from a population-based cohort in northern Germany. Urinary iodine was

measured in spot urine samples using inductively coupled plasma mass spectrometry. To assess iodine status, estimated iodine excretion was derived from ICR adjusted for predicted 24-h creatinine excretion based on age, sex, bodyweight and body mass index and categorized as sufficient or insufficient according to the estimated average requirement (95 µg/d). Dietary intake of eight major food groups and salt consumption were derived from a validated food frequency questionnaire (EPIC-FFQ). Associations of food intake with ICR were examined using multivariable linear regression models, adjusted for age, sex, smoking, education, physical activity, fasting status, energy intake, and kidney function.

Results: 72 % of participants were iodine sufficient. Higher intake of milk, dairy products, and a combined iodine-related food group (dairy products, meat, bread, cereals, fish) was associated with higher urinary ICR (β [95 % CI] per 1 standard deviation (SD) increment: 6.4 % [2.9;10.0]), 6.6 % [3.0;10.2], 8.9 % [4.2;13.5], respectively).

Conclusion: In this northern German population, iodine status was adequate in approximately two-thirds of participants. Higher consumption of dairy products was associated with higher urinary ICR, emphasizing the importance of dairy foods as a key dietary source of iodine in this cohort.

P 5-13 Age-specific patterns in prevalent colorectal cancer (CRC) and associated dietary factors: results from the German National Cohort (NAKO)

Stefanie Jaskulski¹, Virginie Stanislas¹, Peggy Sekula¹,
Verena Katzke², Gianni Panagiotou^{3,4}, Karin Michels¹

¹ Institute for Epidemiology and Prevention,
Medical Center - University of Freiburg, Freiburg

² German Cancer Research Center (DKFZ), Department
of Cancer Epidemiology, Heidelberg

³ Institute of Microbiology, Friedrich Schiller University, Jena

⁴ Department of Microbiome Dynamics, Leibniz-HKI, Jena

Objective: Early-onset colorectal cancer (EO-CRC, <50 years) has risen in recent decades and often presents more aggressively than late-onset CRC (LO-CRC). Its risk factors are poorly understood, though lifestyle shifts, including diet and inactivity, may contribute. This cross-sectional study compares dietary, anthropometric, lifestyle, comorbidity, and biomarker profiles between EO- and LO-CRC cases.

Methods: We analyzed baseline data (2014-2019) from the NAKO and cancer registries to identify prevalent first primary CRC cases (ICD-10 C18-C20) diagnosed up to 15 years before baseline. Among 204,676 participants, 133 CRC cases with

dietary data were included (38 EO-CRC, 95 LO-CRC), with non-cancer controls randomly selected at a 3:1 ratio from a comparative age population. Logistic and multinomial regression estimated odds ratios (ORs) with 95 % confidence intervals (CI) for predefined variables.

Results: EO-CRC cases more often followed a plant-based diet and had higher fiber intake, body fat, inactivity, triglycerides, inflammatory markers, antibiotic use, and inflammatory bowel disease than EO-controls. LO-CRC cases were more often male with higher CRC family history, alcohol use, diabetes, hypertension, and breastfeeding. Preliminary logistic regression showed EO-CRC was significantly associated with younger age and elevated triglycerides (OR 1.61; 1.18-2.39) versus EO-controls, while a plant-based diet showed a non-significant trend (OR 2.14; 0.24-15.70). For LO-CRC, older age was significant; plant-based diet was non-significant (OR 0.24; 0.01-1.41). Compared with LO-CRC, EO-CRC cases were younger with a non-significant trend toward a plant-based diet (OR 3.30; 0.18-59.3).

Conclusion: This study reveals distinct EO-CRC and LO-CRC profiles, including dietary differences, highlighting the need to further investigate nutrition-related risk factors. Future analyses will validate these findings using a larger cancer registry dataset with expanded dietary and nutrient data.

POSTERPRÄSENTATION 6 | Ernährungsberatung / Ernährungsverhaltensforschung 2

Transfer von ernährungswissenschaftlichen Erkenntnissen in die Praxis der Ernährungsberatung

P 6-1 Arbeitsmaterialien für Lehrküchenveranstaltungen in der medizinischen Rehabilitation

Angelina Heumüller¹, Anne Schumacher¹, Felicitas Härlin², Christian Toellner³, Andrea Reusch⁴, Sigrid Hahn¹

¹ Hochschule Fulda, Fulda

² Fachklinik Sonnenhof, Waldachtal

³ Frankenland-Klinik, Bad Windsheim

⁴ Zentrum für Patientenschulung und Gesundheitsförderung e. V., Würzburg

Hintergrund: Gemäß der Deutschen Rentenversicherung (DRV) Bund sind Lehrküchen strukturell relevant. Lehrküchenveranstaltungen (LKV) sind in der Klassifikation therapeutischer Leistungen (KTL) enthalten (DRV Bund o. J., 2025). Konkrete qualitätssichernde Vorgaben und Arbeitsmaterialien für die Ausstattung/Durchführung von Lehrküchen/LKV fehlen bislang. Im Forschungsprojekt „Lehrküchen – Bestandsaufnahme und Empfehlungen für standardisierte Konzepte in der medizinischen Rehabilitation (LeKER)“ wurde ein Rahmenkonzept für die LKV erstellt.

Ziel: Entwicklung von bedarfsangepassten Arbeitsmaterialien zur Förderung des Praxistransfers.

Methoden: Mit Hilfe eines Mixed-Methods-Ansatz (bundesweite Bestands- und Bedarfserhebung (n = 116); Literaturrecherche; Delphi-Prozess mit interprofessionellem Expert*innen-Beirat (n = 26)) wurden Arbeitsmaterialien für Lehrküche und LKV entwickelt.

Ergebnisse: Die entwickelten Arbeitsmaterialien ergänzen gezielt das LeKER-Rahmenkonzept. Enthalten sind verschiedene Ausarbeitungen wie z. B. anschauliche Informationsplakate zu kochbezogenen sowie Sicherheits- und Hygiene-Aspekten für Rehabilitand*innen. Für Fachkräfte sind umfassende Checklisten zur Sicherheit und Hygiene enthalten. Orientierung für bauliche und räumliche Bedingungen sowie zur Ausstattung von Lehrküchen geben Informationsmaterialien, Empfehlungen und ausführliche Checklisten. Weitere Materialien: Dokumentationshilfen, beispielhafte Evaluationsformulare, Rezepttemplates, Standardarbeitsverfahren (Standard Operating Procedure), Auflistung weiterführender Links zu Angeboten an Plakaten und Handreichungen institutioneller Anbieter.

Schlussfolgerung: Die Arbeitsmaterialien zeigen praxisnahe Umsetzungsmöglichkeiten des LeKER-Rahmenkonzeptes, womit sie die Implementierung fördern. Hierbei werden die Expertise der Fachkräfte für Ernährungstherapie und besonderer Spezifika der Einrichtungen gewahrt.

P 6-2 Die Bedeutung von Dankbarkeit für Gesundheit und Ernährung

Christine Brombach¹, Karin Bergmann²

¹ Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

² Dr. Bergmann Food Relations, Fürstentfeldbruck

Hintergrund: Dankbarkeit wird in der Literatur als positive innere Haltung, die mit Zufriedenheit, Achtsamkeit und sozialer Verbundenheit einhergeht, beschrieben. Während ihre Bedeutung für psychisches Wohlbefinden und Gesundheit zunehmend untersucht wird, bestehen bislang nur wenige Erkenntnisse über ihren Zusammenhang mit Ernährung und Ernährungsverhalten. Ziel war es, den Begriff „Dankbarkeit“ theoretisch und empirisch zu beleuchten und mögliche Anknüpfungspunkte für die Ernährungsberatung aufzuzeigen.

Methoden: Im Rahmen einer wissenschaftlichen Tagung an der Evangelischen Akademie Tutzing (Mai 2025) wurden qualitative, offene Fragebögen eingesetzt, um individuelle Verständnisse und Ausdrucksformen von Dankbarkeit zu erfassen.

Zwanzig vollständig anonym ausgefüllte Fragebögen wurden inhaltsanalytisch nach Mayring ausgewertet und mit aktuellen Forschungsbefunden zur Dankbarkeit und Gesundheit in Beziehung gesetzt.

Ergebnisse: Die Befragten beschrieben Dankbarkeit als Haltung der Anerkennung gegenüber Menschen, Natur und Leben. Sie wird in Worten, Gesten, Handlungen ausgedrückt und gilt als Grundlage für Gemeinschaft und Wohlbefinden. Literaturanalysen zeigen, dass Dankbarkeit positive Effekte auf psychische, physische Gesundheit, gesundheitsrelevantes Verhalten und auf Ernährungsgewohnheiten haben kann. Dankbarkeit stärkt den Kohärenzsinn im Sinne der Salutogenese, fördert Achtsamkeit, kann als salutogene Ressource betrachtet werden.

Schlussfolgerung: Dankbarkeit kann im ernährungsbezogenen Kontext als handlungsorientiertes Konzept genutzt werden, um Motivation, Selbstwirksamkeit und Reflexion zu fördern. Dankbarkeitspraktiken, wie Tagebücher, Reflexionsübungen, achtsames Danken im Alltag, bieten Potenzial, Wohlbefinden, Resilienz und Gesundheitsverhalten zu unterstützen. Künftige empirische Studien sollten prüfen, wie Dankbarkeit gezielt in Ernährungsberatung integriert und evaluiert werden kann.

P 6-3 Grafikbasierte Anwendungsempfehlungen von mittelkettigen Triglyceriden (MCT) bei ketogenen Ernährungstherapien

Carolin Schopf, Marius Frenser, Marc Assmann, Tobias Fischer

Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT), Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Ketogene Diäten (KD) werden u. a. bei pharmakoresistenter Epilepsie eingesetzt und basieren klassisch auf langkettigen Fettsäuren. Zur Förderung der Ketose werden zunehmend mittelkettige Triglyceride (MCT) verwendet. Hierfür sind praxistaugliche, wissenschaftlich fundierte Dosisempfehlungen für MCT, insbesondere unter Berücksichtigung gastrointestinaler Nebenwirkungen, von hoher Relevanz.

Methoden: Im Rahmen einer strukturierten Literaturrecherche (Pubmed) und unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Leitlinien wurden Studien zur MCT-Anwendung in KDs analysiert. Die Empfehlungen wurden einem zweistufigen Categoriesystem zugeordnet (Kat. 1: mind. zwei Fachartikel

oder eine kontrollierte Interventionsstudie; Kat. 2: Einzelstudien oder Praxisempfehlungen) und grafisch für eine schnelle Anwendung in der Praxis für Ernährungskräfte aufbereitet.

Ergebnisse: Zentrales Ergebnis ist ein praxisnahes Flussdiagramm zur strukturierten Anwendung von MCT im Rahmen einer KD. Die grafische Darstellung orientiert sich an drei Anwendungsphasen: Einstieg (z. B. schrittweises Einschleichen MCT-haltiger Produkte), Anpassung (individuell je nach Verträglichkeit oder Nebenwirkungen) und Feineinstellung bis hin zum Ausschleichen. Abhängig von der jeweiligen Phase, der Verträglichkeit und der Zielsetzung werden konkrete Handlungsschritte für den individuellen Alltag angeboten. Diese sind farblich nach den Kategorien 1 und 2 gekennzeichnet und bieten so eine schnelle Orientierung in der praktischen Arbeit.

Schlussfolgerung: Die entwickelten Empfehlungen können eine zielgerichtete und verträgliche Anwendung von MCT in der KD unterstützen und ermöglichen eine strukturierte Anwendung in der Praxis. Insgesamt zeigte sich eine heterogene Studienlage ohne einheitliche Interventionsdesigns, was die Aussagekraft limitiert.

P 6-4 Digitale Ernährungsanamnese – Entwicklung eines videobasierten Lerntools zur praxisnahen digitalen Gesprächsführung

Janina Daprich, Clara Magin, Tobias Fischer

Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT), Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Die Ernährungsanamnese ist ein zentraler Bestandteil der Ernährungsberatung und -therapie. Sie dient der Informationsgewinnung und dem Aufbau einer vertrauensvollen Beziehung, die den weiteren Verlauf maßgeblich beeinflusst. In der Aus- und Weiterbildung von Ernährungsfachkräften gelten digitale, praxisorientierte Lehrangebote zur Förderung des Theorie-Praxis-Transfers als ausbaufähig. Ziel des Projekts war die Entwicklung eines digitalen, videobasierten Lernangebots, das Lernenden ermöglicht, Anamnesegespräche realitätsnah zu erleben und kommunikative Kompetenzen zu trainieren.

Methoden: Grundlage der Fallbeispiele waren eine Literaturrecherche zur Gesprächsführung und Befragungen von Ernährungsfachkräften. Anschließend erfolgte die Videoanimierung

mit KI-generierten Stimmen und die Integration in die Lehrplattform ILIAS. Nach jeder Videosequenz wurden Auswahlmöglichkeiten ergänzt, die den weiteren Gesprächsverlauf bestimmen sowie thematisch passende Vertiefungsfragen. Abschließend wurde ein Pretest mit begleitender Evaluation durchgeführt.

Ergebnisse: Insgesamt wurden vier Fallbeispiele (klassische Beratung, BIA-Auswertung, Osteoporose, Scham beim Wiegen) entwickelt. Das Tool wurde im Pretest von den Teilnehmenden (N=10) positiv bewertet (Gesamtnote: „sehr gut“). Besonders hervorgehoben wurden intuitive Bedienung, Praxisbezug, unmittelbares Feedback und realitätsnahe Gesprächsverläufe. Verbesserungsbedarf bestand lediglich bei Mimik und Gestik der animierten Figuren. Die Kombination aus interaktiven Entscheidungspfaden, variablen Gesprächsverläufen und Rückmeldungen wurde als motivierend und lernförderlich bewertet.

Schlussfolgerung: Das videobasierte Frage-Antwort-Tool ermöglicht praxisnahes Lernen, stärkt kommunikative Kompetenzen und fördert den Wissenstransfer in die Praxis. Es unterstützt die Reflexion über Gesprächsstrategien und bietet einen innovativen Beitrag zur Digitalisierung der ernährungswissenschaftlichen Aus- und Fortbildung.

P 6-5 Keto Quiz – ein interaktives Fragespiel zur Vermittlung von Grundlagen der ketogenen Ernährung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

Alena Vogel, Annelie Krakow, Aya Alshwikh, Clara Magin, Marc Assmann, Janina Dapprich, Tobias Fischer

Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT), Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Ketogene Diäten (KD) kommen bei verschiedenen Erkrankungen wie pharmakoresistenter Epilepsie, GLUT1-Defizienz oder Pyruvatdehydrogenase-Mangel leitlinienkonform zum Einsatz. Eine KD ist komplex und erfordert tiefgehendes Wissen über Lebensmittelauswahl, Nährstoffverhältnisse und Stoffwechselwirkungen. Spielerische Formate können das Verständnis und das Einprägen ernährungsmedizinischer Inhalte erleichtern und eine aktive Auseinandersetzung mit der Thematik fördern.

Methoden: Basierend auf einer Literaturrecherche wurde ein Frage-Antwort-Spiel entwickelt. Die Inhalte wurden kindgerecht und laienverständlich aufbereitet und das Spielformat

zielgruppengerecht, bei Erhalt der Spielmechanik eines klassischen Brettspiels, modifiziert. Eine erste Testung der Funktionsweise erfolgte im Rahmen öffentlichkeitswirksamer Veranstaltungen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 66 Karten in drei Wissenskategorien – „Lebensmittel“, „Tipps und Tricks“ und „Wirkung im Körper“ für das Grundformat erstellt. Ergänzend dazu sind Erweiterungen zu den Themen Epilepsie und Diabetes mellitus entstanden. Durch die Kombination aus Fragekarten, Spielbrett und Erweiterungspaketen kann das Spiel an das Vorwissen der Spielenden mit hoher Flexibilität angepasst werden. Die Resonanz bei den ersten Erprobungen durch Laien und Ernährungsfachkräfte war durchweg positiv, insbesondere hinsichtlich Verständlichkeit und Anpassungsoptionen.

Schlussfolgerung: Das Keto Quiz ist ein innovatives didaktisches Instrument, das die Ernährungstherapie im Rahmen einer KD spielerisch unterstützen kann. Durch den Einsatz spielerischer Methoden kann schnell eine aktive Beteiligung am Therapieprozess ermöglicht werden. Eine systematische Evaluation der didaktischen Wirksamkeit ist geplant.

P 6-6 Health Claims auf „Keto Gums“ – Bewertung und Erfüllung der Voraussetzungen gemäß HCVO

Marc Assmann, Janina Dapprich, Isabel Albrecht, Tobias Fischer

Kompetenzzentrum für Ernährung & Therapie (NuT), Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Assmann et al. (2025) untersuchten die ernährungsphysiologische Zusammensetzung von „Keto Gums“ und zeigten, dass zentrale Wirkversprechen, etwa zur Steigerung der Ketose oder Fettverbrennung, wissenschaftlich nicht belegt sind. Aufbauend darauf wurde geprüft, inwieweit gesundheitsbezogene Angaben (Health Claims, HC) dieser Produkte mit der EU-Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 vereinbar sind und ob die Bedingungen für zulässige Angaben erfüllt wurden.

Methoden: Die Untersuchung erfolgte in Form einer Marktrecherche eines führenden Onlineversandhandels im April 2024. Es wurden u. a. Suchbegriffe wie „Keto Gums“ oder „Keto Fruchtgummi“ verwendet. Eingeschlossen wurden Produkte, die Gummibonbons oder Kaugummis entsprechen. Ausgewertet wurden die Produktbeschreibungen, Abbildungen

und die deklarierten Inhaltsstoffe. Die Aussagen wurden thematisch gruppiert und mit den zugelassenen HCs und Bedingungen der HC-Verordnung abgeglichen. Auch gezielte Nährstoffanreicherungen wurden dokumentiert.

Ergebnisse: Es wurden 33 Produkte identifiziert und 34 gesundheitsbezogene Aussagen in 18 Kategorien zusammengefasst. Am häufigsten traten Aussagen zur ketogenen Ernährung (n=25) und zu Energie und Leistung (n=24) auf. Sämtliche ketobezogenen Aussagen waren nicht durch zugelassene HCs abgedeckt. Auch weitere Aussagen erfüllten meist nicht die rechtlichen Bedingungen. So erfüllten 9 von 24 Produkten mit Energie-Claims, 3 von 5 Produkten mit Blutzucker-Claims und keines der 10 Produkte mit Gewichtsmanagement-Claims die rechtlichen Voraussetzungen. Oft waren Vitamine und Mineralstoffe enthalten, die zur Erfüllung der HCs beitrugen.

Schlussfolgerung: Die Mehrheit der „Keto Gums“ verwendete gesundheitsbezogene Angaben, für die entweder keine zugelassenen HCs vorlagen oder deren Bedingungen nicht erfüllt wurden. Die Ergebnisse verdeutlichen die Diskrepanz zwischen Marketing und rechtlichen Vorgaben und unterstreichen die Notwendigkeit klarer Verbraucherinformationen.

P 6-7 Bedeutung von High Protein-Lebensmitteln für Menükonzepte für junge Erwachsene

Tristan Stegemann, Jörg Meier

Hochschule Neubrandenburg, Neubrandenburg

Hintergrund: Insbesondere unter jungen Erwachsenen besteht oftmals ein gesteigertes Interesse an proteinreichen Lebensmitteln, um Fitnessziele zu unterstützen. High Protein-Produkte versprechen nicht nur Vorteile für Muskelaufbau und Regeneration, sondern auch für Gewichtsmanagement und Sättigung. Vor diesem Hintergrund sollte in diesem Projekt untersucht werden, ob solche Produkte im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung sinnvoll integriert werden können und welche Unterschiede im Vergleich zu herkömmlichen Lebensmitteln bestehen.

Methoden: Zwei siebentägige Menükonzepte sollten für eine Zielgruppe von sportlich aktiven jungen Erwachsenen im Alter von 19-25 Jahren entwickelt werden: Eines mit dem gezielten Einsatz von mindestens einem High Protein-Produkt pro Mahlzeit und eines unter Nutzung ausschließlich konventioneller

Lebensmittel. Es sollten jeweils sieben Mittags-, drei Frühstücks- und drei Abendmahlzeiten konzipiert, im Hinblick auf die Referenzwerte für Energie, Protein, Fett, KH, Ballaststoffe, Jod und Kochsalz optimiert und die Kosten analysiert werden.

Ergebnisse: Die beiden entwickelten Wochenpläne deckten die empfohlenen Referenzwerte für die Nährstoffe. Unterschiede ergaben sich vor allem im Zucker- und Ballaststoffgehalt sowie in der Zusammensetzung der Fettsäuren. High Protein-Produkte enthalten durch verwendete Süßstoffe oft weniger Zucker und liefern aufgrund von Eiweißquellen auf Erbsen- oder Weizenbasis mehr Ballaststoffe. Beide Pläne überschritten die Mindestzufuhr an Ballaststoffen und lagen unter dem empfohlenen Wert für freien Zucker. Preislich war das Menükonzept mit High Protein-Produkten 12,3 % teurer.

Schlussfolgerung: High Protein-Produkte sind für die Allgemeinbevölkerung nicht notwendig, da der Proteinbedarf meist bereits gedeckt ist. Für Personen mit erhöhtem Bedarf wie beispielsweise Kraftsportler können sie eine sinnvolle Ergänzung sein. Ihre Nutzung bringt allerdings höhere Kosten mit sich und sollte daher zielgerichtet erfolgen.

P 6-8 Experiencing Food and Environment in the Anthropocene: a Reconstructive Qualitative Study Across Five Continents

Hannah Schöneberg¹, Janosch Schobin², Antje Risius^{1,2}

¹ Hochschule Fulda, Fulda

² Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

Hintergrund: In der vom Menschen geprägten Epoche des Anthropozäns rücken Ernährungssysteme zunehmend in das Zentrum globaler Umweltveränderungen. Wie der jüngste Bericht der EAT Lancet Kommission (2025) zeigt, ist nachhaltige Ernährung ein zentraler Schlüssel zur Bewältigung ökologischer, gesundheitlicher und sozialer Herausforderungen. Umwelt- und Ernährungswandel werden dabei in unterschiedlichen kulturellen und sozialen Kontexten verschieden erlebt, gedeutet und bewertet. Die Studie untersucht daher, wie Menschen weltweit den menschengemachten Umweltwandel erleben, deuten und gestalten und was ihre Emotionen, Bedeutungen und Strategien für ein nachhaltiges Ernährungssystem der Zukunft lehren können.

Methoden: Die Studie folgt einem qualitativen, querschnittlichen und länderübergreifenden Design mit 70 narrativen Interviews in 18 Ländern auf fünf Kontinenten. Mithilfe eines Maximum-Variation-Samplings (Alter 20–67 Jahre; unterschiedliche sozioökonomische Hintergründe; indigene und nicht-indigene Teilnehmende) wurde eine große Vielfalt an Perspektiven sichergestellt. Die Datenanalyse kombiniert eine KI-gestützte Inhaltsanalyse mit objektiv-hermeneutischen Verfahren, um die impliziten Theorien und Sinnsysteme der Teilnehmenden zum Wandel im Anthropozän zu erschließen.

Ergebnisse: Die Untersuchung wird neue Einblicke in die vielfältigen Bedeutungen, Emotionen und Alltagspraktiken liefern, mit denen Menschen den ökologischen und ernährungsbezogenen Wandel erleben. Erwartet wird, dass sich unterschiedliche kulturelle und soziale Muster der Anpassung und Resilienz zeigen, die Hinweise darauf geben, wie lokale Wissensformen und individuelle Strategien in den globalen Nachhaltigkeitsdiskurs eingebunden sind.

Schlussfolgerung: Die Studie trägt zum Verständnis der kulturellen und emotionalen Dimensionen des Anthropozäns bei und ordnet Wahrnehmungen von Umwelt und Ernährung in ihre lokalen und kulturellen Bedeutungszusammenhänge ein.

P 6-9 Zeitnutzung und Nachhaltigkeit im Alltag: Entwicklung eines Bewertungsmodells zur integrierten Analyse von Zeitnutzungsdaten und CO₂-Auswirkungen in deutschen Privathaushalten

Julia Langemeyer^{1,2}, Lynn Alisa Wagner¹, Melanie Speck¹

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Fachhochschule Münster, Münster

Hintergrund: Privater Konsum befindet sich im Spannungsfeld zwischen technischer und sozialer Beschleunigung und nachhaltigen Lebensstilen. Im Alltag wird dies relevant, wenn ressourcenleichtere Tätigkeiten mit höherem Zeitaufwand verbunden sind, etwa bei der Recherche zu veganen Rezeptalternativen oder dem Einkaufsweg mit dem Rad.

Ziel: Ziel der Arbeit war es, ein Modell zu entwickeln, das es ermöglicht Zeitnutzungsdaten für alltagstypische Aktivitäten mit CO₂-Emissionskoeffizienten zu verknüpfen, um eine individuelle Emissionsanalyse im Tagesverlauf zu ermöglichen.

Methoden: Die Modellierung und die Bewertung von täglichen CO₂-Emissionen erfolgten mithilfe eines Mix-Methods-Ansatzes, wobei Zeitverwendungsdaten des Statistischen Bun-

desamtes und die Berechnungstabelle „Berechnung des Haushaltsfußabdrucks“ (WAGNER et al. 2024 nach LETTENMEIER et al.) die Datengrundlage bilden. Die Alltagsaktivitäten wurden anhand der ZVE geclustert, kategorisiert und dann mit CO₂-Mittelwerten und Stellvertreterwerten verknüpft. Anschließend erfolgten systematische Sensitivitätsanalysen.

Ergebnisse: Die Analyse zeigt, dass sowohl die Ressourcenintensität einzelner Aktivitäten als auch Veränderungen der Zeitverwendung Einfluss auf die Emissionen haben. Eine Reduktion der Erwerbsarbeitszeit, etwa auf eine 4-Tage-Woche, kann CO₂-Einsparungen ermöglichen, wenn die hinzugewonnene Zeit z. B. für Haushaltsaktivitäten genutzt wird.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse belegen, dass Dauer und Art der Aktivitäten die Klimawirkung des Alltags prägen. Für die durchschnittliche Zeit der „Nahrungsaufnahme“ (1 Std. 40 Min./Tag) ergibt sich beispielsweise eine tägliche Differenz von 0,3 kg CO₂ zwischen veganer Ernährung und Mischkost. Der bewusster Umgang mit Zeit kann ein bedeutsamer Hebel für klimafreundlicheres Alltagshandeln sein, gleichzeitig werden aber auch Herausforderungen durch Zeit-Rebound-Effekte und Lock-in-Effekte deutlich. Das Modell bietet eine flexible Bewertungsgrundlage für die Bedeutung von Zeitsouveränität für den Klimaschutz.

P 6-10 Unterstützung der Verhaltensänderung zu nachhaltigerem Handeln im Privathaushalt durch Reflexionsfragen

Melissa Marleen Wittenbreder, Lynn Wagner, Melanie Speck

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Hintergrund: Um die Folgen der Klimakrise zu begrenzen, sind Veränderungen in den emissionsstarken Bereichen notwendig. Diese Arbeit untersucht, inwiefern Reflexionskarten Verhaltensänderungen hin zu nachhaltigerem Handeln im Privathaushalt, in den Bereichen Ernährung, Mobilität, Haushaltsgüter, Wohnen und Sonstiges, unterstützen können.

Methoden: Die Methodik basiert auf der Design-Based-Research Methode. Die acht selbst entwickelten Reflexionskarten beinhalten Fragen zu der persönlichen Motivation, Gewohnheiten und Wissen, auf Basis des erweiterten Norm-Aktivations-Modells (Klöckner und Matthies, 2004). Sechs Teilnehmende setzten über drei Wochen nachhaltige Maßnahmen, wie z. B. ‚Ich bevorzuge Bio Lebensmittel‘, im Privathaushalt um und

beantworteten die Reflexionsfragen. Anschließend wurden die Umsetzung und der Einfluss in semi-strukturierten Interviews evaluiert und mittels der Mixed-Methods-Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen einen leichten positiven Einfluss der Karten auf die Umsetzung der Maßnahmen. Der Einfluss von Gewohnheiten zeigte sich darin, dass vor allem Maßnahmen mit erwartetem geringen Veränderungsaufwand, auch aus dem Bereich Ernährung, ausgewählt wurden. Die schon zuvor vorhandene Motivation konnte überwiegend durch extrinsische Motivatoren gestärkt werden. Motivatoren für das Ernährungsverhalten waren Angebot, Verfügbarkeit und Genuss.

Schlussfolgerung: Schlussfolgernd lässt sich sagen, dass die Reflexionskarten vor allem extrinsische Motivation stärken und die Bedeutung von Gewohnheiten und Motivation für Verhaltensänderung verdeutlichen konnten. Besonders Gewohnheiten scheinen das Verhalten der Teilnehmenden zu beeinflussen und Verhaltensänderungen teils unterbewusst zu blockieren.

P 6-11 Welche Häufigkeit des Fleischkonsums wird in Deutschland als klimaverträglich eingeschätzt? Ein Trendvergleich zwischen 2015 und 2022/23 anhand von GESIS Paneldaten

Ramona Moosburger, Almut Richter, Gert Mensink, Julika Loss

Robert Koch-Institut (RKI), Berlin

Hintergrund: Die Verringerung des individuellen Fleischkonsums kann einen Beitrag zu Klimaschutz leisten. Das Thema Klimakrise hat in den letzten Jahren vermehrte mediale und politische Aufmerksamkeit erhalten, was möglicherweise das Wissen und Einstellung der Bevölkerung über Klimaschutz-relevantes Verhalten, u. a. die Reduktion des Fleischkonsums, verändert hat. Anhand von GESIS-Paneldaten soll untersucht werden, ob sich die Häufigkeit des Fleischkonsums und die Einschätzung, wie häufig der Konsum von Fleisch aus Klimaschutzperspektive angemessen wäre, verändert hat.

Methoden: Die GESIS-Studie ist ein probabilistisches Mixed-Mode-Access-Panel der deutschsprachigen Bevölkerung im Alter von 18 bis 70 Jahren (bei Erstrekutierung) mit Wohnsitz

in Deutschland. In den Jahren 2015 ($n=3.293$) und 2022/2023 ($n=3.683$) wurde der aktuelle Fleischkonsum und die Einschätzung eines angemessenen Fleischkonsums unter Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten erhoben. Es wurden je drei Kategorien zur Konsumhäufigkeit gebildet: täglich, 3–6 Tage pro Woche, höchstens 2 Tage pro Woche.

Ergebnisse: Der Anteil Personen mit täglichem Fleischkonsum hat sich im Untersuchungszeitraum bei Männern von 41 auf 28 % und bei Frauen von 27 auf 15 % verringert. Gleichzeitig ist der Anteil derjenigen, die einen Fleischkonsum von höchstens zweimal pro Woche für angemessen halten bei Männern von 29 auf 41 % und bei Frauen von 43 auf 61 % gestiegen. Etwa 41 % beider Geschlechter halten ihren eigenen Fleischkonsum für klimaverträglich. 49 % der Männer und 40 % der Frauen hingegen essen ihrem eigenen Klimaschutzverständnis zufolge zu häufig Fleisch.

Schlussfolgerung: Fleisch wird inzwischen etwas seltener verzehrt, jedoch immer noch häufiger als hinsichtlich Gesundheit und Klimaschutz empfohlen wird. Viele bewerten ihren eigenen Fleischkonsum als zu hoch. Hier liegt somit ein großes Potenzial für Veränderungen vor.

P 6-12 Dietary Choices and Perceptions Regarding Plant-Based Meat Substitutes Among Vegans – an Explorative Study in Selected European Countries

Vanessa Keller¹, Isabelle Herter-Aeberli², Markus Keller¹, Leonie H. Bogl³

¹ Research Institute for Plant-Based Nutrition, Gießen

² Laboratory of Nutrition and Metabolic Epigenetics, ETH Zurich, Schweiz

³ Bern University of Applied Sciences, Division of Nutrition and Dietetics, Bern, Schweiz

Objective: The market for plant-based meat substitutes (PBMS) has grown significantly in recent years. To enhance acceptance, it is essential to understand the underlying facilitators and barriers consumers encounter. However, vegans' perception of PBMS remains largely unexplored. This study therefore examined dietary choices and perception of PBMS in a cross-cultural comparison across vegans in five European countries.

Methods: A consumer survey was conducted among 261 vegans (aged 18–65 years) from Germany, Switzerland, Belgium, the Czech Republic, and Spain who had previously participated in the VEGANScreener study. A mixed-method approach was adopted. Qualitative data was analysed following a thematic analysis.

Results: Vegans consumed PBMS on average twice per week, and 74 % of the respondents expressed a desire to maintain this consumption pattern. Traditional plant based proteins (TPBP) were consumed on average 8.5 times per week, with a significant preference for TPBP over PBMS indicated by 70 %. Key drivers of PBMS consumption included convenience, taste, texture, familiarity, curiosity, enjoyment, social inclusion, adherence to tradition, and the increase of protein intake. The main barriers of PBMS consumption were the nutritional quality (degree of processing, the presence of additives, extensive ingredient lists, and high salt, sugar or fat content), environmental impact, and associated costs. Cross-country differences mainly occurred in consumption frequencies, accessibility, perceived nutritional quality and environmental impact, as well as preferred product types and protein sources of PBMS.

Conclusion: While the majority of vegans consume PBMS occasionally, the drawbacks, particularly those relating to nutritional and health aspects, result in a preference for TPBP. The expressed perceptions and demands indicate a need for improvement in the nutritional content and the development of less processed and cheaper options in the future.

P 6-13 Consumer acceptance of cultured meat in Nigeria

Lisa Lührmann, Oloyede Akinmade, Ramona Weinrich

Universität Hohenheim, Stuttgart

Objective: Nigeria is projected to become the world's fourth most populous country within the 21st century. A rapidly expanding working-age population promises economic growth, which will increase meat consumption and place significant pressure on environmental systems, animal welfare, and public health. Cultured meat (CM) is one suggested solution to relieve these pressures. Thus, this study aimed to identify factors influencing CM acceptance among Nigerian consumers.

Methods: An online survey was conducted, obtaining data from 701 Nigerian consumers. Structural equation modelling and multiple linear regression analysis assessed effects of food

disgust sensitivity (FDS), food technology neophobia (FTN), green consumption values, social norms, individual interest, perceived barriers and motives, familiarity, sociodemographics, and meat consumption on CM acceptance.

Results: Widespread interest in and intentions to try CM were observed. However, reluctance remained toward regular consumption of CM and replacing farmed meat. CM acceptance was positively predicted by individual interest, social norms, perceived motives, but negatively predicted by perceived barriers, FDS, FTN and income. Among all perceived barriers, disgust toward CM had the strongest negative influence on acceptance, whereas environmental benefits of CM had the strongest positive effect among all perceived motives.

Conclusion: These and further new insights into the Nigerian market can support the development of targeted marketing and educational campaigns to promote the acceptance of CM.

POSTERPRÄSENTATION 7 | Lebensmittelwissenschaft 1 / Physiologie und Biochemie der Ernährung 2

P 7-1 Phytinsäure in veganen Proteinpulvern: Variabilität der Gehalte und Bedeutung für die Mineralstoffverfügbarkeit

Alexander Maxones¹, Judith Simon¹, Marc Birringer^{1,2}

¹ Hochschule Fulda, University of Applied Sciences, Fulda

² Wissenschaftliches Zentrum für Ernährung, Lebensmittel
und nachhaltige Versorgungssysteme (ELVe), Fulda

Hintergrund: Phytinsäure ist ein sekundärer Pflanzenstoff und die Hauptspeicherform von Phosphor in Samen, Getreiden und Hülsenfrüchten. Aufgrund ihrer hohen Affinität zu zweiwertigen Kationen wie Eisen, Zink und Calcium bildet sie stabile Komplexe und kann dadurch die Resorption essenzieller Mineralstoffe mindern. In pflanzenbasierten Lebensmitteln, insbesondere in veganen Proteinpulvern, ist sie ernährungsphysiologisch relevant. Ziel war die quantitative Bestimmung und Bewertung des Phytinsäuregehalts in kommerziellen pflanzlichen Proteinpulvern im Kontext veganer Ernährung.

Methoden: Untersucht wurden 18 marktübliche pflanzliche Proteinpulver aus stationärem und Online-Handel, repräsentativ für verschiedene Produktsegmente. Aufgrund der komple-

xen Matrix und potenzieller Interferenzen durch Zusatzstoffe kamen zwei Verfahren zur Anwendung: Ionenchromatografie und photometrische Bestimmung (Wade). Beide Methoden wurden im Rahmen einer Cross-Validierung auf Linearität, Präzision sowie LOD, LOQ und Wiederfindung geprüft.

Ergebnisse: Die Phytinsäuregehalte unterschieden sich je nach pflanzlicher Ausgangsbasis. Sojabasierte Proteinpulver wiesen mit rund 2700 mg PA/100 g die höchsten Gehalte auf, erbsenbasierte Produkte mit etwa 1200 mg/100 g niedrigere. Pulver auf Basis von Ackerbohne oder Mandel enthielten im Mittel unter 1000 mg/100 g. Beide Verfahren ergaben trotz unterschiedlicher Selektivitäten und Matrixeffekte ähnliche Resultate.

Schlussfolgerung: Phytinsäure ist in pflanzlichen Proteinpulvern in relevanten Mengen enthalten und kann die Resorption von Eisen, Zink und Calcium beeinträchtigen. Sie weist zugleich antioxidative und zellprotektive Eigenschaften auf, was eine differenzierte Bewertung ihrer ernährungsphysiologischen Bedeutung erfordert. Diese hängt von der gesamten Mineralstoffaufnahme, der Lebensmittelauswahl und dem individuellen Konsum dieser Produkte ab. In ausgewogenen veganen Ernährungsformen ist eine ausreichende Kompensation wahrscheinlich.

P 7-2 Effect of low- and high-moisture extrusion on the in vitro digestibility of pea protein

Natnael Mengistu Mekonen¹, Wiebke Schlörmann¹,
Bilal Muhammed Karaca¹, Emely Hübner^{1,2}, Volker Lammers³,
Xiaoai Guo⁴, Andreas Juadur⁵, Simone Lipinski^{1,6}

¹ Department of Nutritional Biochemistry, German Institute
of Food Technologies (DIL e.V.), Quakenbrück

² Hannover Graduate School for Neurosciences, Infection
Medicine, and Veterinary Sciences, Hannover

³ Department for Process Engineering, German Institute
of Food Technologies (DIL e.V.), Quakenbrück

⁴ Department of Structure and Functionality, German
Institute of Food Technologies (DIL e.V.), Quakenbrück

⁵ Department of Chemical Analytics, German Institute of
Food Technologies (DIL e.V.), Quakenbrück

⁶ Institute for Food Quality and Food Safety, University of
Veterinary Medicine Hannover, Hannover

Objective: Pea protein-based alternatives are increasingly in demand. Extrusion, a thermo-mechanical process texturizes pea protein by denaturing and aligning protein chains, enhancing its functional properties and potentially influencing digestibility. However, the effects of different extrusion conditions

on protein digestibility and peptide formation during digestion remain insufficiently characterized.

Methods: Pea protein isolate (PPI) was processed by low- (18 % moisture; LME) and high-moisture extrusion (57 % moisture; HME) to produce texturized pea protein (TPP), referred to as LME-TPP and HME-TPP. In vitro digestion of PPI, LME-TPP, and HME-TPP was performed following the INFOGEST 2.0 protocol. Digested samples were analysed by SDS-PAGE, Gel permeation chromatography (GPC), and LC/MS. Particle size was assessed using fluorescence microscopy (FM) and laser diffraction.

Results: Progressive reductions in particle size and molecular weight were observed for all samples during gastrointestinal digestion, as seen in SDS-PAGE and FM. SDS-PAGE revealed that the convicilin (~78 kDa) band was absent in LME-TPP prior to digestion, suggesting protein denaturation and/or fragmentation during extrusion. By the end of the intestinal phase, median particle diameters (D [0.5]) were smallest for LME-TPP (21.53 µm), followed by HME-TPP (25.27 µm) and PPI (26.03 µm). GPC showed that 93.5 % of peptides in HME-TPP were <9.11 kDa, compared with 89.4 % for PPI and 88.3 % for LME-TPP. LC/MS confirmed presence of intact, functional bioactive peptides.

Conclusion: Both LME and HME modified the digestion behaviour of pea protein but in different ways. LME-TPP showed greater physical disintegration during gastrointestinal digestion, suggesting a looser structural network that may facilitate en-

zyme penetration, while HME-TPP produced peptides of smaller molecular weight, indicating more extensive hydrolysis, possibly due to enhanced protein unfolding or altered intermolecular interactions.

P 7-3 Is baker's yeast α -glucosidase a suitable screening model for identifying anti-hyperglycaemic drugs? A case study with prenylated isoflavones

Friederike Neuber¹, Alexe-Vaderamente Nchiozem-Ngnitedem², Gerald Rimbach¹, Bernd Schmidt², Kai Lüersen¹

¹ Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

² Universität Potsdam, Potsdam

Objective: The intestinal glycosyl hydrolases sucrase-isomaltase and maltase-glucoamylase catalyze the breakdown of dietary starch and related saccharides to glucose, affecting postprandial blood glucose levels. These enzyme activities are therefore therapeutic targets for hyperglycaemia-associated chronic diseases. Here, we examined prenylated isoflavones as potential modulators of glycosyl hydrolases.

Methods: Twenty-three prenylated isoflavones were synthesized and screened at 50 μ M against the commonly used in-vitro models baker's yeast α -glucosidase and porcine pancreatic α -amylase. Selected candidate compounds were further analysed for IC₅₀ and K_i values, and the inhibition type. The modulating effect of the prenylated isoflavones was additionally

tested using the extract from the human Caco-2 cell line, which represents a model for brush-border sucrase and maltase activity.

Results: While none of the isoflavones affected the activity of porcine pancreatic α -amylase, two compounds (26 and 28) inhibited yeast α -glucosidase activity, with IC₅₀ values of 5 μ M and 20 μ M, respectively. Compound 26 showed a non-competitive inhibition type (K_i value of 41 μ M), while compound 28 was a uncompetitive inhibitor (K_i value of 23 μ M). Interestingly, two other isoflavones (21c and 22c) activated the yeast α -glucosidase by up to 40 %. However, in Caco-2 cell extracts neither sucrase nor maltase activity were modulated by any of the 23 isoflavones, presumably due to marked structural differences between the human and yeast proteins.

Conclusion: Among the prenylated isoflavones tested, two inhibitors and two activators of yeast α -glucosidase were identified. The activators may have potential application in food biotechnological processes utilizing yeast α -glucosidase. Due to the lack of transfer of the modulatory effect to human α -glucosidases, we conclude that baker's yeast α -glucosidase is a limited model for identifying compounds with anti-hyperglycaemic activity.

P 7-4 Einfluss von Allyl-Isothiocyanat auf das Bakterienwachstum in vitro und die Immunantwort in *Drosophila melanogaster*

Paul Schmutzler, Sonja Dähn, Christian Zimmermann, Anika Wagner

Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Hintergrund: Der steigende Einsatz von Antibiotika führt zu einer globalen Zunahme antibiotikaresistenter Krankheitserreger, weshalb neue Therapie- und Präventionsstrategien erforderlich sind. Bioaktive Pflanzenstoffe könnten eine vielversprechende Alternative darstellen. Für Allyl-isothiocyanat (AITC), welches durch Einwirkung des pflanzlichen Enzyms Myrosinase aus dem Senfölglykosid Sinigrin umgesetzt wird, konnten in vitro hemmende Effekte auf verschiedene pathogene Bakterienstämme beobachtet werden. Auch werden für AITC

modulierende Effekte auf die Produktion antimikrobieller Peptide (AMPs) zur Abwehr von Pathogenen postuliert. Dies führt zur Hypothese, dass AITC auch vor bakteriellen Infektionen schützen könnte. In der vorliegenden Arbeit wurde die Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* (DME) als etabliertes Modell zur Untersuchung intestinaler Infektionen eingesetzt. Es wurde geprüft, ob AITC einen direkten Einfluss auf das Wachstum fliegenpathogener Bakterienstämme hat und inwiefern eine AITC-Fütterung die Expression von AMPs in infizierten DME beeinflusst.

Methoden: Das Wachstum der Bakterienstämme *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (ECC), *Leuconostoc pseudomesenteroides* (LP) und *Pseudomonas entomophila* (PE) wurde unter Zugabe verschiedener Konzentrationen AITC gemessen. In DME, die nach AITC-Behandlung mit ECC und LP infiziert wurden, wurde mittels Real-Time PCR die Expression verschiedener AMPs analysiert.

Ergebnisse: Es konnte ein konzentrationsabhängiger wachstumshemmender Effekt von AITC auf ECC und PE, jedoch nicht auf LP beobachtet werden. In Bezug auf die ECC-Infektion und die AITC-Behandlung lassen die Expressionsanalysen der AMPs einen geschlechtsspezifischen Effekt vermuten.

Schlussfolgerung: Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass AITC zwar antibakteriell wirken könnte, die Expressionsanalyse der AMPs jedoch auf komplexe Wirt-Erreger-Interaktionen hinweist und Limitationen von AITC in der Prävention bakterieller Infektionen aufzeigt.

P 7-5 Mechanisms of Boron Homeostasis in Malpighian Tubules of *Drosophila Melanogaster*: a Proteomic Approach

Tobias Jöckel, Kai Lüersen, Mohammad Abukhalaf, Andreas Tholey, Gerald Rimbach

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

Objective: While the trace element boron (B) is recognized as essential in plants, its role in animals including humans remains inconclusive. The fruit fly *Drosophila melanogaster* serves as a well-established model for studying the physiology and the biological function of nutrients, including trace elements. In previous experiments, we demonstrated that B exhibits non-linear accumulation kinetics in the fruit fly. This study aims to explore the underlying mechanisms of B homeostasis using proteome analysis.

Methods: Three-day-old female wild-type flies were fed either standard food containing 0.2 mg B/L or high-B food supplemented with either 4.5 or 10.2 mg B/L (added as boric acid). After 7 days, the Malpighian tubules (functional kidney equivalent)

were dissected (5 replicates with organs of 15 flies each) and analyzed by label-free LC-MS/MS proteomics.

Results: Proteome analyses revealed numerous proteins whose abundance differed significantly between the control and the high-B groups. This includes the translocase protein Trp1 (11-fold and 9-fold increase at 4.5 and 10.2 mg B/L, respectively), the anchor protein Rugose (6-fold increase at both treatments), the class A G-protein coupled neuropeptide receptor CapaR (5 and 4-fold increase at 4.5 and 10.2 mg B/L, respectively), the organic cation transporter Orct (2-fold increase at both treatments) and the monocarboxylic acid transmembrane transporter CG8028 (2-fold increase at 4.5 mg B/L).

Conclusion: Here, we identified several candidate proteins in the Malpighian tubules of *D. melanogaster* that showed altered abundance in response to high-boron diets and possess human homologues. Our particular interest lies in the receptor CapaR, which is known to stimulate fluid secretion in Malpighian tubules and is homologous to the human Neuromedin U receptor. We are currently leveraging the power of functional genetics in the fruit fly model to investigate whether CapaR plays a crucial role in regulating B transport.

P 7-6 Effects of Coenzyme Q10 and Tetrahydrocurcumin in the Nematode Alzheimer Model GMC101

Tim Hubert, Annemarie Böker, Gunter P. Eckert

Professur für Ernährung in Prävention und Therapie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Objective: Targeting mitochondrial dysfunction represents a promising therapeutic strategy in Alzheimer's disease. The transgenic *Caenorhabditis elegans* strain GMC101 expresses human β -amyloid protein (A β), leading to proteotoxicity. This study investigates the effects of the mitochondrial cofactor Coenzyme Q10 (Q10) and the polyphenol tetrahydrocurcumin (THCu), both individually and in combination, on metabolic and physiological parameters in this model.

Methods: The lifespans of *C. elegans* under standard and heat-stress conditions were recorded. Glycolytic function was assessed by measuring lactate, pyruvate and Adenosine triphosphate (ATP) levels. A β levels and aggregation were analyzed via Thioflavin T staining and western blot.

Results: Under both standard and heat-stress conditions, Q10, THCu, and their combination significantly extended the median lifespan compared to the diseased GMC101 control ($p < 0.0001$). Glycolysis analysis revealed no significant difference in pyruvate and lactate levels between the untreated GMC101 and the healthy control CL2122. Lactate levels were significantly reduced by Q10 ($p < 0.05$), THCu ($p < 0.01$), and their combination ($p < 0.001$). THCu treatment also significantly reduced pyruvate levels ($p < 0.05$). Q10 significantly reduced cellular ATP levels ($p < 0.01$). In contrast, none of the treatments had a significant effect on A β aggregation.

Conclusion: Q10 and THCu significantly improve lifespan and stress resilience in the A β -expressing nematode model GMC101. The distinct effects on glycolytic metabolites suggest different modes of action, with THCu potentially shifting energy metabolism. The lifespan extension occurred independent-

ly of changes in A β aggregation, indicating that the benefits are mediated through other pathways, such as mitochondrial function and metabolic homeostasis. These findings highlight the potential of these compounds in mitigating A β -induced toxicity.

P 7-7 Bioactive olive leaf extracts from the OLEAF4VALUE project increase stress resistance and protect against stress-induced neurodegeneration in the *C. elegans* model system

Pauline Albrecht¹, Emilija Ivanova Stojcheva²,
Christian Büchter¹, Wim Wätjen¹

¹ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

² NATAC Group S.A., Madrid, Spanien

Objective: As part of the European collaborative project OLEAF4VALUE [1], olive leaves remaining from the olive harvest, were processed in an innovative biorefinery (SAMBIO). The aim was to extract bioactive substances and further refine them through enzymatic biotransformation to increase their value for the food and pharmaceutical industries. Two end products from this process are a fermented, polyphenol-rich olive leaf extract (OBE) VR4-001 and a fermented, triterpene-rich extract VR4-002, provided by NATAC BIOTECH S.L. (Madrid, Spain).

Methods: Intracellular accumulation of ROS (DCF) and thermal stress resistance (SYTOX) were measured in *C. elegans* (Wild-type, Δ daf-16). Neuroprotective effects of OBEs (1-100 μ g/ml) were evaluated in an Amyloid- β -expressing strain (WormLab).

Results: Although the antioxidant capacity (TEAC) was rather weak and the OBEs did not protect against paraquat-induced stress, both extracts did protect against thermal-induced stress: The thermal-induced ROS accumulation was reduced (VR4-001: -21 %; VR4-002: 30 %) and survival during thermal stress was prolonged (10 % and 15 %, respectively). A significantly reduced ROS accumulation was also observed in all treatment groups (Δ daf-16) and a prolonged survival in VR4-002 was reversed in the Δ daf-16 nematodes while reduced ROS accumulation was still observed in all treatment groups (Δ daf-16). VR4-002 significantly reduced Amyloid- β toxicity, which was reflected in improved locomotor behavior of the nematodes (swimming speed + 28 %).

Conclusion: The OBEs demonstrated significant antioxidant and neuroprotective properties. These findings support the valorization of olive leaf biomass into high-value bioactives for health-related applications.

Funding: [1] OLEAF4VALUE: This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking under the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement no 101023256.

P 7-8 Charakterisierung und funktionelle Analyse von extrazellulären Vesikeln aus Blaubeeren

Emely Hübner^{1,2}, Irina Kupriyanova^{1,5}, M. Bilal Karaca¹,
Heike Bähre³, Mathias Müsken⁴, Bettina Seeger⁵,
Simone Lipinski^{1,5}

¹ Abteilung für Biochemie der Ernährung, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

² Graduiertenschule für Veterinärmedizinische Pathobiologie, Neuroinfektiologie und Translationale Medizin (HGNI), Hannover

³ Zentrale Forschungseinrichtung Metabolomics, Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Hannover

⁴ Zentrale Einheit für Mikroskopie (ZEIM), HZI - Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig

⁵ Institut für Lebensmittelqualität und Lebensmittelsicherheit, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

Hintergrund: Blaubeeren enthalten sekundäre Pflanzenstoffe mit anti-inflammatorischer Wirkung. Extrazelluläre Vesikel (EV) sind Nanovesikel mit einer Lipiddoppelschicht, die ihren intravesikulären Cargo vor Degradation schützt und die Verfügbarkeit bioaktiver Verbindungen am intestinalen Epithel erhöhen können. In dieser Studie wurden Blaubeer-EV (BB-EV) isoliert und charakterisiert sowie ihre präventive Wirkung auf die IL-1 β -induzierte IL-8-Entzündungsantwort in Caco-2-Zellen untersucht.

Methoden: EV-angereicherte (BB-EV⁺) und nicht-angereicherte (BB-EV⁻) Fraktionen wurden aus Blaubeersaft mittels differentieller Ultrazentrifugation und Größenausschlusschromatographie isoliert und spektroskopisch auf phenolische Verbindungen untersucht. Die Metabolitenprofile wurden mittels hochauflösender Massenspektrometrie (HPLC-IMS-qTOF) bestimmt. Partikelkonzentration und -eigenschaften wurden durch Transmissionselektronenmikroskopie und Nano-

partikel-Tracking-Analyse analysiert. Caco-2-Zellen wurden mit BB-EV⁺- oder BB-EV⁻-Fraktionen präinkubiert, mit IL-1 β stimuliert und die IL-8-Expression mittels qPCR analysiert.

Ergebnisse: EVs wurden ausschließlich in der BB-EV⁺-Fraktion nachgewiesen. Im Vergleich zeigte die BB-EV⁻-Fraktion eine stärkere Absorption im UV/Vis-Bereich, was auf einen höheren Polyphenolgehalt hindeutet. Die Hauptkomponentenanalyse (PCA) der Metabolomics-Daten zeigt eine klare Separation zwischen EV⁺- und EV⁻-Fraktion, was auf Unterschiede in den

metabolischen Profilen hinweist. Nach Stimulation mit IL-1 β (10 ng/mL, 6 h) zeigten sowohl BB-EV⁺- als auch BB-EV⁻-vorbehandelte Caco-2-Zellen eine reduzierte IL-8 Expression.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die anti-inflammatorische Wirkung der BB-EV⁻-Fraktion durch freie Polyphenole, jene der BB-EV⁺-Fraktion hingegen durch Cargo-Verbindungen vermittelt wird. Zukünftige Studien sollten die molekularen Mechanismen sowie die Aufnahme und Stabilität im Gastrointestinaltrakt näher untersuchen.

P 7-9 Effect of orange juice carotenoids from different homogenisation strategies on the mitochondrial and immunological function of PBMCs

Alice Quentin¹, Julia Klotz², Laura Bruno¹, Fabian Weber³, Andreas Schieber², Gunter Eckert¹

¹ Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

² Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

³ Universität Kassel, Kassel

Objective: Epidemiological studies have shown an inverse relationship between a carotenoid-rich diet and degenerative and cardiovascular diseases. Bioavailability limits the health benefits of carotenoids but can be enhanced through juice processing techniques. Whether increased bioavailability offers functional benefits remains unclear. This study aims to investigate the impact of orange juice on mitochondrial health markers in PBMCs and assess whether these markers can be improved by a targeted technological increase in carotenoid bioavailability.

Methods: Human PBMCs are considered a good surrogate parameter for mitochondrial health. Therefore, they were used

to measure ATP levels, mitochondrial respiratory chain complex activity and interleukin levels. For the study, 60 subjects were examined who consumed one of the test drinks over a period of 12 weeks. The test drinks consisted of a conventionally produced orange juice, a highly pressurised orange juice, an ultrasound-treated orange juice and a carotenoid-free control drink. The change in carotenoid concentrations in plasma was analysed using UHPLC-MS.

Results: The measurements of the ATP concentration showed an increase after 12 weeks of intervention in the test subjects who consumed one of the orange juices. The conventional pressed juice and the highly pressurised juice also showed a positive influence on the respiratory chain complexes. The test subjects who received one of the juice interventions also had increased interleukin 2 and 4 levels. Carotenoid analysis in plasma showed a significant increase after all three juice interventions.

Conclusion: Our data suggest that both mitochondrial and immunological parameters can be positively influenced by daily consumption of orange juice. These effects seem to be unrelated to increased vitamin C or glucose intake, as they were not observed in the control group. We suggest that the increase in plasma carotenoids may be a possible explanation.

P 7-10 Intervention study on the bioavailability of orange juice carotenoids from different homogenization processes

Alice Quentin¹, Martina Reutzel¹, Julia Klotz², Andreas Schieber², Gunter Eckert¹

¹ Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

² Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

Objective: Epidemiological studies have shown an inverse relationship between a carotenoid-rich diet and the incidence of degenerative and cardiovascular diseases. Oranges and or-

ange products are an important source of carotenoids in the human diet. However, the health-promoting effects of carotenoids depend not only on their content, but also on their bioavailability, which was to be optimized in this study using various homogenization methods.

Methods: The study was conducted as a randomized four-way crossover study with a two-week washout phase between each treatment. The four treatment groups consisted of a carotenoid-free control drink, conventionally pressed orange juice, ultrasound-treated orange juice, and high-pressure-treated orange juice. Thirteen metabolically healthy subjects consumed 700 ml of one of the beverages on an empty stomach in the

morning. Venous blood was collected at four time points to isolate triacylglyceride-rich lipoproteins. Carotenoid content was determined using UHPLC-MS.

Results: Throughout the day, levels of the carotenoids β -cryptoxanthin, β -carotene, and lutein increased significantly with all three juice interventions, whereas this did not occur with the carotenoid-free control drink. In particular, for orange-juice-specific β -cryptoxanthin, the concentration was highest after six hours with the ultrasound-treated juice, followed by the high-pressure-treated juice. However, after eight

hours, β -cryptoxanthin concentration was highest with the high-pressure-treated juice, followed by the untreated juice and the ultrasound-treated juice.

Conclusion: Our study design reliably reflected the in vivo bioavailability of carotenoids from orange juice. Both homogenization methods improved bioavailability in contrast to untreated juice, with the ultrasound method showing an earlier influx of β -cryptoxanthin and the high-pressure treatment becoming effective at a later stage.

POSTERPRÄSENTATION 8 | Public Health Nutrition 1

Ernährungsverhalten und öffentliche Gesundheit

P 8-1 Do defaults harmonize our food choices? – a systematic data review of default effects across socio-demographic groups

Dominic Lemken¹, Aline Simonetti¹, Sanchayan Banarjee², Paul Lohmann³

¹ University of Bonn, Bonn

² King's College London, London, Vereinigtes Königreich

³ Cambridge University, Cambridge, Vereinigtes Königreich

Objective: Food policies often struggle to reach diverse socio-demographic groups, and well-intentioned interventions risk reinforcing inequalities. Traditional tools, such as education campaigns or fiscal measures, show limited equity, working best for those already advantaged. Behavioral techniques offer alternatives, particularly default nudges – preselected options that preserve autonomy while guiding healthier and more sustainable food choices. This study investigates whether default effects differ across socio-demographic groups or operate consistently.

Methods: We introduce a systematic review approach that combines systematic evidence mapping with re-analysis of in-

dividual participant data from the original studies. Primary datasets were obtained from 12 peer-reviewed and published studies, covering 40 default interaction effects across education, age and gender, most of which are not reported in the original publication. Using a harmonized analytic framework, we compared default interventions to active choices of individuals.

Results: Results reveal no consistent interaction effects with socio-demographics: defaults influence food decisions broadly similarly across groups. A potential exception is that harmful defaults, – nudging unhealthy behaviors, – may exert stronger effects among less educated individuals, highlighting the need for careful design.

Conclusion: Overall, our findings suggest default nudges are an equitable, scalable policy tool to promote healthier and more sustainable diets, complementing more selective interventions such as educational initiatives. This research contributes to debates about the generalizability and fairness of nutrition policies and demonstrates the value of systematic re-analysis of primary datasets in assessing intervention heterogeneity.

P 8-2 The Impact of Front-of-Pack Nutrition Labelling on Consumer Perception: a Quantitative Comparison of Nutri-score and Warning Labels in Türkiye

Esra Akad¹, Laura König^{1,2}, Tim Dorlach¹

¹ University of Bayreuth, Bayreuth

² University of Vienna, Wien, Österreich

Objective: Non-communicable diseases (NCDs) account for 74 % of global deaths, largely linked to unhealthy diets and the high consumption of ultra-processed foods (UPFs). Front-of-pack nutrition labelling (FOPNL) has been proposed as an effective tool to guide consumers toward healthier choices. Türkiye, despite having the highest obesity and diet-related mortality rates in Europe, has yet to adopt any FOPNL scheme. This study aimed to examine the impact of two common FOPNLs, Nutri-Score (NS) and Warning Labels (WL), on Turkish consumers' product choice and perceptions.

Methods: A quantitative online experimental study was conducted with 224 Turkish adults (≥18 years), randomly assigned

to one of three labelling conditions: no label, NS, or WL. Participants evaluated 16 real-life food products available in Turkish supermarkets (8 categories, 2 different brands per category) and indicated product choice, perceived healthiness, and nutrient content. Data were analysed using Chi-square tests and binary logistic regression.

Results: Among participants, 58 % preferred WLs and 40 % NS. NS significantly influenced product choice and perceptions of healthiness and nutrient content (calories, sugar, saturated fat, salt) across all eight categories, while WLs produced fewer significant effects, likely due to label overlap between paired products. Both FOPNL types were similarly rated as trustworthy, easy to understand, and useful.

Conclusion: Turkish consumers support mandatory FOPNL implementation. Nutri-Score effectively guided healthier product choices and perceptions, suggesting it could serve as a valuable public health tool. Implementing FOPNLs in Türkiye could help address obesity and diet-related NCDs, improve population health, and stimulate product reformulation. Further research should determine the most suitable scheme for national adoption.

P 8-3 Der Public Health Index – eine Standortbestimmung für wirksame Präventionspolitik im europäischen Vergleich

Oliver Huizinga¹, Sophie Rabe¹, Ute Mons², Katrin Schaller², Jakob Manthey³, Carolin Kilian^{3,4}, Peter Gelius⁵, Peter von Philipsborn^{6,7}

¹ AOK Bundesverband, Berlin

² Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg

³ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), Hamburg

⁴ University of Southern Denmark (SDU), Odense, Dänemark

⁵ Universität Lausanne, Lausanne, Schweiz

⁶ Universität Bayreuth, Bayreuth

⁷ Ludwig-Maximilians-Universität München, München

Hintergrund: Unausgewogene Ernährung, körperliche Inaktivität, Alkohol und Tabak sind für einen erheblichen Teil der Krankheitslast in Deutschland und weltweit verantwortlich. Ziel des vorliegenden Projektes ist die Entwicklung eines Public Health Index, mit dem der Umsetzungsstand von zentralen, evidenzbasierten Maßnahmen zum Adressieren dieser vier Risikofaktoren international vergleichend erfasst wird.

Methoden: Der Public Health Index setzt sich aus 4 Sub-Indizes zusammen. Für die Bereiche Bewegung, Alkohol und Tabak konnten bestehende Indizes genutzt werden. Für den

Ernährungsbereich wurde ein neuer Index entwickelt, der den Umsetzungsstand von sechs Maßnahmen untersucht: gesundheitsbezogene Steuern, Nährwertkennzeichnung, Werberegulierung und Kita- und Schulverpflegung. Als Datengrundlagen wurden u. a. die Policy Maps des UNC Global Food Research Programs genutzt sowie mehrere Datenbanken (NOURISHING Policy Database, WHO Global database on the Implementation of Food and Nutrition Action, u. a.). Der Index wurde auf 18 europäische Länder angewandt.

Ergebnisse: Deutschland erreicht im Ernährungspolitik-Index 0 von 6 Punkten und liegt damit zusammen mit Österreich, der Schweiz und Luxemburg im europäischen Vergleich auf dem letzten Platz. Zu den Spitzenreitern zählen Großbritannien, Finnland, Frankreich, Lettland und Polen mit 3–4 von 6 Punkten. Auch in der Alkohol- und Tabakpolitik zählt Deutschland unter den untersuchten Ländern zu den Schlusslichtern, so dass es im übergeordneten Public Health Index auf dem vorletzten Platz vor der Schweiz steht.

Schlussfolgerung: Deutschland weist bei der Umsetzung evidenzbasierter Maßnahmen für das Adressieren unausgewogener Ernährung und anderer vermeidbarer Risikofaktoren deutliche Defizite auf. Hierbei zeigen sich Parallelen zwischen der Ernährungs- und der Tabak- und Alkoholpolitik. Politisches Handeln ist nötig, um diese Defizite zu reduzieren.

P 8-4 Die Malnutrition Awareness Scale (MAS): Fragebogen zum Bewusstsein von Mangelernährung bei älteren, selbständig im Privathaushalt lebenden Personen

Linda Weber¹, Maike Volpp¹, Doris Eglseer², Rebecca Diekmann³, Martine Sealy⁴, Eva Leistra⁵, Marjolein Visser⁵, Dorothee Volkert¹

¹ Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

² Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

³ Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg

⁴ Hanze University of Applied Sciences, Groningen, Niederlande

⁵ Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, Niederlande

Hintergrund: Mangelernährung (ME) ist auch bei zuhause lebenden Personen im höheren Alter ein häufiges Problem, wird jedoch oft nicht wahrgenommen. Zur Erfassung des Bewusstseins von ME wurde ein in den Niederlanden konzipierter Fragebogen (Malnutrition Awareness Scale, MAS) ins Deutsche übersetzt und sprachlich angepasst. Ziel dieser Studie ist es,

die sprachliche und inhaltliche Validität der deutschsprachigen Version des MAS zu untersuchen.

Methoden: Bei 51 über 60-jährigen, in Privathaushalten lebenden Personen in Österreich (AU) und 47 in Deutschland (DE) wurde die Verständlichkeit von 12 Erklärungssätzen und 23 MAS-Items sowie die Schwierigkeit der 23 MAS-Items mithilfe einer 4-stufigen Likert-Skala erfragt. Verständlichkeits- und Schwierigkeits-Indices (I-VI, I-SI) wurden als Anteil derjenigen an der Gesamtteilnehmerzahl berechnet, die den Satz/das Item als (sehr) verständlich bzw. als (sehr) leicht zu beantworten einstufen. Zur Erfassung der Inhaltsvalidität wurde die Relevanz der MAS-Items anhand einer 5-stufigen Likert-Skala durch Befragung von 13 Experten aus verschiedenen Professionen evaluiert.

Ergebnisse: Die Senioren aus AU (61 % Frauen; 76±9 Jahre, 8 % niedriger, 37 % hoher Bildungsabschluss) und aus DE (60 % Frauen, 74±8 Jahre, 11 % niedriger, 47 % hoher Bildungsabschluss) bewerteten die Verständlichkeit aller Sätze/Items als hervorragend (I-VI >0,78), die I-VI lagen zwischen 0,86 und 1,00 (AU) bzw. 0,91 und 1,00 (DE). Die Schwierigkeit der Items wurde mit I-SI zwischen 0,84 und 1,00 (AU) bzw.

0,77 und 1,00 (DE) angegeben. Mit Ausnahme eines Items lag der I-SI > 0,78. 20 der 22 MAS-Items wurden von >60 % der befragten Experten als (sehr) relevant beurteilt; zwei Items nur von 38 % bzw. 54 %.

Schlussfolgerung: Die deutschsprachige MAS-Version wurde von älteren Erwachsenen in DE und AU als hervorragend verständlich, leicht zu beantworten sowie von befragten Experten als überwiegend relevant bewertet und kann zur Erfassung des Bewusstseins von ME genutzt werden.

P 8-5 Trinkgewohnheiten von Kindern in Bochum: Schuleingangsuntersuchung als mögliches erweitertes Monitoring

Beatrice Hanusch¹, Christina Czeschik-Lindhorst²,
Mathilde Kersting¹, Stefan Hofmann², Aziza J. Belgardt¹,
Thomas Lücke¹, Cordula Kloppe²

¹ Forschungsdepartment Kinderernährung (FKE), Klinik für Kinder- und Jugendmedizin der Ruhr-Universität Bochum, Bochum

² Öffentlicher Gesundheitsdienst, Gesundheitsamt, Bochum

Hintergrund: Der Konsum von zuckergesüßten Getränken gilt als ein Risikofaktor für ernährungsmitbedingte Erkrankungen wie Diabetes und Adipositas, besonders im Kindesalter. Die Zusammenarbeit von öffentlichem Gesundheitsdienst und pädiatrischer Ernährungswissenschaft könnte wertvolle Daten liefern, um Maßnahmen gezielter in die kommunale Gesundheitsförderung zu transferieren.

Methoden: Der freiwillige Fragenteil der Schuleingangsuntersuchung (SEU) des Gesundheitsamtes Bochum wurde durch eine vom Forschungsdepartment Kinderernährung (FKE) ent-

wickelte Frage zum Hauptgetränk der Einschulkinder in den Jahren 2024/2025 erweitert. Dabei konnte von Erziehungsberechtigten aus Leitungswasser, Mineralwasser, Saft/Saftschorle, Limonade/Softdrink und Sonstigen ausgewählt werden. Damit erfolgte eine querschnittliche Betrachtung der Trinkgewohnheiten dieser beiden Jahrgänge von Vorschulkindern.

Ergebnisse: In den untersuchten Jahrgängen beantworteten 69 % (n=4549) der Erziehungsberechtigten die Frage zum Hauptgetränk. Wasser war bei 79 % der Kinder das Hauptgetränk (Leitungswasser 32 %; Mineralwasser 47 %). 14 % nannten Saft/Saftschorle als Hauptgetränk, 3 % Limonade. Die Getränkeauswahl zwischen normalgewichtigen Kindern und adipösen Kindern unterschied sich nur marginal. Zudem zeigte sich ein Zusammenhang von Bildungsindex der Eltern und Wohnort mit der Getränkeauswahl.

Schlussfolgerung: Die hier am Modell der Trinkgewohnheiten dargestellten Auswertungen aktueller Daten aus SEU in Bochum zeigen das Potential der SEU zur Erkennung und Bearbeitung neuer Herausforderungen für die Kindergesundheit zunächst auf der kommunalen Ebene. Perspektivisch könnte aus der regelmäßigen standardisierten Erfassung der Jahreskohorten der Einschulkinder ein Monitoring der Getränkepräferenzen entstehen.

P 8-6 Verzehr geduldeter Lebensmittel im Tagesverlauf – Ergebnisse der KiESEL-Studie

Clarissa Spiegler, Andrea Straßburg, Thorsten Heuer,
Stefan Storcksdieck genannt Bonsmann

Institut für Ernährungsverhalten, Max Rubner-Institut (MRI),
Karlsruhe

Hintergrund: Der Verzehr von sogenannten geduldeten Lebensmitteln (z. B. Süßigkeiten, Softdrinks) ist bei Klein- und Vorschulkindern in Deutschland zu hoch im Vergleich zu den Empfehlungen der Optimalen Mischkost. Gleichzeitig sind diese Lebensmittel für einen Großteil der Zuckerzufuhr verantwortlich, welche das Risiko für ernährungsmitbedingte Krankheiten erhöht. Vor diesem Hintergrund wird untersucht, wie sich der Verzehr geduldeter Lebensmittel im Tagesverlauf charakterisieren lässt.

Methoden: Die Ergebnisse basieren auf Daten von 890 Kindern im Alter von 1–5 Jahren der KiESEL-Studie, die 2014–17 vom Bundesinstitut für Risikobewertung durchgeführt wurde. Der Verzehr sowie die Uhrzeiten wurden mit Wiegeprotokollen (3+1 Tage) erfasst. Die Daten wurden anhand der Faktoren Alter, Geschlecht, Region und Bildung der Eltern gewichtet.

Ergebnisse: Die geduldeten Lebensmittel umfassten überwiegend Limonaden/Nektare, Kuchen/Kekse/Gebäck, gesüßte Milchprodukte und Desserts/Eis. Nachmittags war der Verzehr geduldeter Lebensmittel am höchsten. Limonaden/Nektare, Kuchen/Kekse/Gebäck sowie Desserts/Eis wurden zwar zu allen Tageszeiten (zwischen 7 und 20 Uhr) verzehrt, besonders jedoch nachmittags. Gesüßte Milchprodukte wurden schwerpunktmäßig morgens, mittags und abends konsumiert, also zu den üblichen Zeiten für Hauptmahlzeiten. Süße Brotaufstriche und Müslis wurden insbesondere morgens verzehrt.

Schlussfolgerung: Geduldete Lebensmittel stellen eine heterogene Lebensmittelgruppe dar, deren Untergruppenanteile je nach Tageszeit variieren. Da Limonaden/Nektare, Kuchen/Kekse/Gebäck sowie Desserts/Eis in besonderem Ausmaß nachmittags verzehrt werden, sollten Eltern bzw. Betreuungspersonen darauf achten, die Ernährungsumgebung von Kindern so zu gestalten, dass nachmittags mehr gesundheitsförderliche Lebensmittel wie Obst, Gemüse und Vollkornprodukte und weniger geduldete Lebensmittel zur Auswahl stehen.

P 8-7 Schätzung der kombinierten Nitritexposition unter Berücksichtigung von Nitrat für Kinder der KiESEL-Studie unter Verwendung von Gehaltsdaten aus der BfR-MEAL-Studie

Klaudia Matczak¹, Sebastian Ptok², Oliver Lindtner²

¹ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

² Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

Hintergrund: Die alimentäre Nitritexposition resultiert aus dem Verzehr von Lebensmitteln, die Nitrit aus der Verwendung als Lebensmittelzusatzstoff, aus Kontamination oder natürlicherweise enthalten („exogen“). Zusätzlich kann das über Lebensmittel aufgenommene Nitrat im enterosalivären Kreislauf durch Bakterien der Mundhöhle zu Nitrit reduziert werden („endogen“). Die EFSA leitete in der Neubewertung von Nitrit eine akzeptable tägliche Aufnahmemenge (ADI) von 0,07 mg/kg KG/Tag (70 µg/kg KG/Tag) sowie eine Spannbreite der enterosalivären Nitrat-zu-Nitrit-Umwandlung von 1–9 % ab.

Methoden: Die Expositionsschätzung berücksichtigt Verzehrdaten der Individuen der KiESEL-Studie, die zum Zeitpunkt der Erhebung nicht gestillt wurden (0,5–5 Jahre, n=952), sowie Nitrit- und Nitrat-Gehalte aus der ersten Total-Diet-Studie in

Deutschland (BfR-MEAL-Studie). Für die kombinierte Expositionsschätzung wurde Nitrat mit einem medianen Konversionsfaktor (0,022) berücksichtigt und zwei Trinkwasser-Szenarien mit medianem Gehalt und Grenzwert (5,75 bzw. 50 mg Nitrat/L) berechnet.

Ergebnisse: Die mediane Nitritexposition der Kinder unter Berücksichtigung von Zusatzstoffverwendung, Kontamination und natürlichem Vorkommen („exogen“) betrug 9,0 µg/kg KG/Tag (Upper Bound, UB). Dies entspricht einer ADI-Auslastung von 13 %. Unter Einbeziehung von Nitrat („endogen“) stieg die mediane Exposition auf 42,8 µg/kg KG/Tag (Szenario 5,75 mg Nitrat/L, UB) bzw. 58,7 µg/kg KG/Tag (50 mg Nitrat/L, UB) an, was 61 % bzw. 84 % des ADI entspricht. Säuglinge stellten die am höchsten exponierte Gruppe dar, die den ADI im Szenario mit 5,75 mg/L im Median zu 77 % ausschöpfte.

Schlussfolgerung: Für beide Trinkwasser-Szenarien setzte sich die Nitritexposition im Durchschnitt zu 23,6 % bzw. 18,8 % aus exogenen Quellen und zu 76,4 % bzw. 81,2 % aus endogener Nitrat-Umwandlung zusammen. Der Beitrag von Trinkwasser zur Nitritexposition lag bei 5,2 % bzw. 31,1 %. Bei Säuglingen hatte Trinkwasser mit 13,4 % bzw. 56,2 % einen höheren Anteil an der Exposition.

P 8-8 Welche hochverarbeiteten Lebensmittel werden am häufigsten von Kindern verzehrt? Ergebnisse aus EsKiMo II

Almut Richter, Theresa Stettner, Gert B. M. Mensink

Robert Koch-Institut (RKI), Berlin

Hintergrund: Hochverarbeitete Lebensmittel (englisch Ultra-processed Foods; UPF) stehen zunehmend im Verdacht, negative Auswirkungen auf die Gesundheit zu haben.

Methoden: Die NOVA-Klassifikation ermöglicht es, Lebensmittel nach ihrem Verarbeitungsgrad einzuteilen. Dabei werden

vier Stufen unterschieden – von unverarbeitet bis hochverarbeitet. Die Ernährung von Kindern wurde im Zeitraum 2015–2017 im Rahmen von EsKiMo II erhoben, wo Eltern Ernährungsprotokolle für Kinder im Alter von 6 bis 11 Jahren über vier Tage ausfüllten. Alle protokollierten Lebensmittel wurden jeweils einer NOVA-Stufe zugeordnet und in 28 Lebensmittelgruppen zusammengefasst. Für diese wurde die mittlere Kalorienzufuhr über UPF ermittelt.

Ergebnisse: Im Mittel nehmen Kinder 713 kcal pro Tag über UPF auf (95 %-Konfidenzintervall 687–739 kcal). Die meisten Kalorien aus UPF stammen aus den Lebensmittelgruppen Süßwaren (166 kcal), Brot (158 kcal) und Wurstwaren (104 kcal). Darüber hinaus liefern hochverarbeitete Frühstückscerealien,

Milch/Milchprodukte, Kuchen/Kekse, Softdrinks und Knabbergebäck jeweils im Mittel mindestens 30 kcal pro Tag. Insgesamt ist ein hoher Energieanteil aus hochverarbeiteten, süßen Lebensmitteln zu erkennen. Allein über hochverarbeitete Süßwaren, Frühstückscerealien, Kuchen/Kekse und Softdrinks werden im Mittel 316 kcal pro Tag aufgenommen. Aber auch Brot als wichtiges Grundnahrungsmittel wird häufig in einer hochverarbeiteten Variante verzehrt.

Schlussfolgerung: Der UPF-Anteil in der Ernährung von Kindern ist hoch. Ein hoher Konsum wird mit vermehrtem Übergewicht und der Entstehung von Diabetes mellitus Typ 2 in Zusammenhang gebracht. Der Verzehr weniger stark verarbeiteter Lebensmittel sollte gefördert werden z. B. durch qualitativ hochwertige Schulverpflegung und kostenlose Wasserspender an Schulen. Auch die Beschränkung der Werbung für UPF sowie Steuern auf zuckerhaltige Softdrinks sind effektive Einflussmöglichkeiten.

P 8-9 Postprandial Glucose Responses in Healthy Adults Using a Digital Citizen Science Approach – the Food & You DE Study

Juliane Kupfer, Bettina Scharl, Sebastian Gimpfl, Kurt Gedrich

ZIEL – Institute for Food & Health, Technische Universität München, Freising

Hintergrund: Personalisierte Ernährung bietet neue Ansätze zur Prävention metabolischer Erkrankungen. Postprandiale Glukoseantworten (PPGR) spiegeln individuelle Unterschiede im Glukosestoffwechsel wider, beeinflusst durch Ernährung, Körperkomposition, Aktivität und Lebensstil.

Methoden: Bei 109 gesunden Erwachsenen wurden mittels FreeStyle Libre über 14 Tage kontinuierliche Glukosemessungen durchgeführt (5-min-Intervall). Die Ernährung wurde mit der MyFoodRepo-App dokumentiert. Zur Standardisierung der PPGR wurden Weißbrot, Brot + Butter und eine Glukoselösung verabreicht. Zusätzlich erfasst: anthropometrische Daten, Ak-

tivität, Schlaf, Stress, Hungergefühl. Stuhlproben wurden mittels 16S-rRNA-Sequenzierung mikrobiomanalytisch untersucht. Die PPGR wurde über iAUC, mittlere postprandiale Glukose und Glukose-Peak quantifiziert. Multiple Regressions- und Mixed-Effects-Modelle dienten der Analyse.

Ergebnisse: Das Alter war der stärkste Prädiktor der PPGR, gefolgt vom Taille-Hüft-Verhältnis (WHR), das enger mit PPGR korrelierte als der BMI. Fettgehalt und glykämischer Index beeinflussten die PPGR signifikant: Brot + Butter führte zu niedrigeren Anstiegen als Brot allein. Mahlzeitenzeit, Mikrobiom und Hungergefühl hatten geringe Effekte. Das Modell erklärte bis zu 33,5 % der Varianz. Ein signifikanter Interaktionseffekt Alter × BMI zeigte, dass ein höherer BMI die glykämische Antwort im Alter verstärkte, während körperliche Aktivität sie abschwächte.

Schlussfolgerung: Die Kombination aus kontinuierlicher Glukosemessung und digitalen Tools ermöglicht neue Einblicke in die individuelle PPGR-Variabilität. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für prädiktive Modelle personalisierter Ernährung zur Förderung der metabolischen Gesundheit.

POSTERPRÄSENTATION 9 | Lebensmittelwissenschaft 2

Neue Entwicklungen bei Lebensmitteln und Analytik

P 9-1 Molkeverwertung in handwerklichen Käsereien – Reduzierung der Lebensmittelverschwendung durch Wissenschaftskommunikation

Hannah Sohr, Josephina Scherbanjow, Sabine Bornkessel

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Hintergrund: Bei der Labkäseherstellung fällt bis zu 90 % der Ausgangsmilch als Süßmolke an. Eine Erhebung im Rahmen des Projekts „nachhaltige Innovationen in der handwerklichen Lebensmittelverarbeitung“ hat gezeigt, dass Süßmolke in handwerklichen Käsereien häufig verworfen wird. Dies ist zum Teil auf einen Mangel an Verarbeitungs- und Produktkenntnissen in den Käsereien zurückzuführen. Im Rahmen des Projektes wurden verschiedene praxistaugliche Rezepturen für Süßmolkeprodukte in diesen Käsereien entwickelt. Ziel ist die Entwicklung eines Seminarkonzepts für handwerkliche Milchverarbeiter*innen, das theoretisch und praktisch gewonnenes Wissen aus dem Forschungsprojekt transferiert und innovative Ansätze zur nachhaltigen Verwertung von Süßmolke vermittelt.

Methoden: Teilnehmer*innen werden anhand der Forschungsergebnisse aus dem Projekt in die Thematik eingeführt, bevor sie die im Projekt entwickelten Süßmolkeprodukte selbst herstellen und verkosten. Ein Austausch unter den Teilnehmer*innen erfolgt in einem Brainwalk, wobei die zentralen Erkenntnisse im Plenum zusammengeführt werden. Zur Evaluation erfasst eine QR-Code-basierte Umfrage das Feedback der teilnehmenden Praxisbetriebe zur Umsetzbarkeit sowie zum Willen zur Umsetzung.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass das Verständnis für die Verarbeitungstechnologien vertieft und die Bereitschaft für innovative Nutzungsmöglichkeiten der Süßmolke geweckt wurde. Die entwickelten Produkte können das Potential besitzen, in handwerklichen Käsereien implementiert zu werden, um den Nebenstrom Molke nachhaltig zu nutzen statt zu verwerfen.

Schlussfolgerung: Die gewählte Seminarform kann für die theoretische und praktische Wissensvermittlung in handwerklichen Käsereien geeignet sein. Das Seminar stärkt das Bewusstsein für Süßmolke als wertvolle Ressource und erleichtert den Transfer wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse in den Betriebsalltag, um Lebensmittelverschwendung zu vermeiden.

P 9-2 Isolation und Charakterisierung extrazellulärer Vesikel aus dem nachhaltigen Nebenstrom Sauermolke

Laura Bielefeld¹, Natnael Mekonen¹, Emely Hübner^{1,2}, Frank Herkenhoff³, Xiaoi Guo³, Mathias Müsken⁴, Simone Lipinski^{1,5}

¹ Abteilung für Biochemie der Ernährung, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

² Graduiertenschule für Veterinärmedizinische Pathobiologie, Neuroinfektiologie und Translationale Medizin (HGNI), Hannover

³ Abteilung für Struktur und Funktionalität, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

⁴ Zentrale Einheit für Mikroskopie (ZEIM), HZI – Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig

⁵ Institut für Lebensmittelqualität und Lebensmittelsicherheit, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

Hintergrund: Extrazelluläre Vesikel (EV) sind nanometergroße, von einer Lipid-Doppelschicht umschlossene Strukturen, die dem interzellulären Transport von Biomolekülen dienen. Sie kommen ubiquitär vor und sind in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln nachweisbar. Die gezielte Anreicherung und Nutzung extrazellulärer Vesikel als Wirkstoffträger ist Gegen-

stand intensiver Forschung. Milch und der in der Milchverarbeitung anfallende Nebenstrom Sauermolke stellen potenziell kostengünstige und nachhaltige Quellen für milchabgeleitete EV (mEV) dar. Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer Methode zur optimierten Isolation von EV aus Sauermolke. Analysiert wurde die Entfernung von Caseinmolekülen, die als prozessbedingte Kontaminanten die Trennung und Charakterisierung von mEVs beeinträchtigen können.

Methoden: Sauermolke von einem lokalen Biohof diente als Ausgangsmaterial. Die mEVs wurden mittels differentieller Ultrazentrifugation (dUZ) und nachfolgender Dialyse isoliert. Die Reinheit, Morphologie, Oberflächenstruktur, Konzentration und Größenverteilung der mEVs wurden mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM), Transmissionselektronenmikroskopie (TEM), Nanopartikel-Tracking-Analyse (NTA) und Western Blotting (WB) untersucht.

Ergebnisse: Mit der optimierten Isolationsmethode, insbesondere durch den Einsatz der Dialyse, wurden Partikel um 100 nm isoliert und mittels NTA, AFM und TEM charakterisiert. Die Partikel zeigten die für EV typische „cup-shaped“ Morphologie und charakteristische Proteinmarker. Die Entfernung von Caseinmolekülen wurde durch WB und NTA bestätigt.

Schlussfolgerung: Die Kombination aus dUZ und Dialyse erwies sich als zuverlässige Methode zur Isolierung und Aufreinigung von mEVs aus Sauermolke, ohne deren Morphologie zu beeinträchtigen. Sie ermöglicht den effektiven Ausschluss

von Caseinmolekülen und bildet damit eine geeignete Grundlage für die zukünftige Charakterisierung und Nutzung milch-abgeleiteter extrazellulärer Vesikel.

P 9-3 NOVA-Klassifizierung und Vorkommen von Zusatzstoffen am Beispiel der Lebensmittelgruppe „Brot und Kleingebäck“ in der KiESEL-Studie

Nicole Nowak¹, Cindy Mandelkow¹, Jana Knies², Ute Nöthlings³, Oliver Lindtner¹

¹ Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

² Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit, Universität Paderborn, Paderborn

³ Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Die Lebensmittel-Klassifizierung nach NOVA wird verwendet, um den Zusammenhang von hoch verarbeiteten Lebensmitteln und Gesundheitseffekten zu untersuchen. Die Klassifizierung steht in der Kritik, u. a. wenn eine eindeutige Zuordnung von Lebensmitteln (LM) aus oft verwendeten FFQs zu den NOVA-Gruppen nicht möglich ist. Da in der KiESEL-Studie die Erfassung des Verzehrs über Ernährungsprotokolle erfolgte, wurde für die LM-Gruppe „Brot und Kleingebäck“ geprüft, ob sich diese Unsicherheiten durch die bessere Dokumentation reduzieren lassen. Zusätzlich wurden über die Formulierung von LM auch potentielle Ursachen, wie das Vorkommen von Zusatzstoffen (ZS) in der LM-Gruppe „Brot und Kleingebäck“ betrachtet.

Methoden: Der Verzehr in der KiESEL-Studie wurde mittels Papier-Wiegeprotokoll über 4 Tage bei Kindern bis 6 Jahren erhoben. Die NOVA-Klassifizierung der LM-Gruppe „Brot und Kleingebäck“ fand in Anlehnung an Steele et al. (2023) statt und bezog die Angaben zur LM-Beschreibung, Marke, Bio, Zubereitungsart und -ort, Zustand bei Einkauf und Verpackung ein. Der Einsatz von ZS wurde für die Klassifizierung nicht berücksichtigt. Die ZS aller protokollierten Marken-LM wurden anhand der Zutatenliste, über Herstellerangaben und Internet nach der Protokollierung recherchiert.

Ergebnisse: Durch die Details des Ernährungsprotokolls konnten 41 % der LM in der Gruppe „Brot und Kleingebäck“ mit NOVA 3 sowie 59 % der LM mit NOVA 4 klassifiziert werden. ZS wurden in LM beider NOVA-Kategorien eingesetzt. In NOVA 3 kamen bis zu drei ZS je LM vor. In NOVA 4 wurden bis zu 9 ZS in einem LM recherchiert.

Schlussfolgerung: Durch die in KiESEL verfügbaren detaillierten Angaben zum LM kann eine differenzierte NOVA-Klassifizierung erfolgen statt Brot pauschal zu klassifizieren. ZS könnten bei der zukünftigen Betrachtung von verarbeiteten LM unabhängig von NOVA berücksichtigt werden und durch die getrennte Betrachtung besser zur Ursachenklärung gesundheitlicher Effekte beitragen.

P 9-4 Funktionelle und sensorische Eigenschaften europäischer Sorghum-Kultivare (*Sorghum bicolor* L.) für glutenfreie Backwarenanwendungen

Printheadini Premachandran, Susanne Neugart, Layla Engelhardt

Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen

Hintergrund: Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) ist ein von Natur aus glutenfreies und klimaresilientes Getreide, das zunehmend als vielversprechende Ressource für nachhaltige Ernährungssysteme in Europa gilt. Dennoch sind die funktionellen und sensorischen Eigenschaften europäischer Sorghum-Kultivare bislang nur unzureichend charakterisiert. In dieser Studie wurden sieben Kultivare (bereitgestellt von KWS) unter Verwendung von Keksen als Modellprodukt untersucht.

Methoden: Die Analysen umfassten für die Mehle die Grundzusammensetzung, den Mineralstoffgehalt, das Stärkeverkleisterungsverhalten sowie Farbparameter. An den Keksen wurden Farbe, elektronische Zungenprofile, sensorische Bewertung, Backverlust und Texturmerkmale bestimmt. Der Proteingehalt der Sorghummehle lag zwischen 5,3 und 7,9 %, der Fettgehalt zwischen 2,2 und 6,1 % und der Stärkegehalt zwischen 56,8 und 76,3 %. Der Kultivar 7 wies die höchsten Konzentrationen an Fe, Zn, Mg und P auf, die über den Werten handelsüblicher Weizenmehle lagen. Die Viskositätsanalysen zeigten, dass Kultivar 2, 5 und 6 über besonders günstige Verkleisterungs- und Retrogradationseigenschaften verfügten, was mit einer verbesserten Backleistung korrelierte.

Ergebnisse: Auf Basis der chemischen und instrumentellen Ergebnisse wurden die drei leistungstärksten Kultivare 6, 4 und 7 einer sensorischen Prüfung (n=80) unterzogen. Kultivar

6 erzielte aufgrund seiner hellgoldenen Farbe, seines süß-buttigen Aromas und seiner homogenen Textur die höchste Gesamtakzeptanz, gefolgt von Kultivar 7. Texturanalysen bestätigten signifikante Unterschiede in Härte und Bruchverhalten, während die elektronische Zungenanalyse kultivarspezifische Geschmacksprofile aufzeigte.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse verdeutlichen das hohe Potenzial ausgewählter europäischer Sorghum-Kultivare als hochwertige Zutaten für glutenfreie Backwaren. Sie leisten damit einen Beitrag zur Diversifizierung und Nachhaltigkeit zukünftiger Ernährungssysteme in Europa.

P 9-5 Veränderung antinutritiver Inhaltsstoffe während der Herstellung von Erbsennudeln

Jil Schwarze¹, Sharline Nikolay², Sandrine Louis³, Sascha Rohn¹

¹ Technische Universität Berlin, Berlin

² Max Rubner-Institut (MRI), Detmold

³ Max Rubner-Institut (MRI), Karlsruhe

Hintergrund: Hülsenfrüchte wie Erbsen gewinnen als nachhaltige Proteinquellen für die Lebensmittelherstellung zunehmend an Bedeutung. In der Diskussion stehen jedoch oft antinutritive Inhaltsstoffe, wie Phytinsäure, welche die Bioverfügbarkeit von Nährstoffen negativ beeinflussen können. Es ist bekannt, dass viele der enthaltenen Antinutritiva bei der typischen Zubereitung wie Kochen verringert werden, jedoch müssen die Einflüsse von modernen Verarbeitungsprozessen noch tiefergehend betrachtet werden. In dieser Studie wurde daher die Veränderung hinsichtlich der Zusammensetzung während der Herstellung von Nudeln aus Erbsen untersucht.

Methoden: Aus gelben Körnererbsen (*Pisum sativum*) der Sorte Astronaut wurde im technischen Maßstab mittels Walzenstuhlvermahlung ein Mehl (<180 µm), bestehend aus dem Samen ohne Samenschale, hergestellt. Dieses wurde anschlie-

Bend mit Wasser zu einem Teig verknetet und zu frischen Nudeln in Form von Spaghetti extrudiert. Neben der Analyse der grundlegenden Zusammensetzung (Protein, Ballaststoffe, Stärke) lag der Fokus auf der Quantifizierung antinutritiver Inhaltsstoffe entlang der Verarbeitungskette. Der Gehalt an Phytinsäure wurde enzymatisch über die Messung des Phosphorgehalts bestimmt. Saponine wurden mittels Dünnschichtchromatographie identifiziert und quantifiziert.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen, dass vom Rohstoff zu Nudeln eine Veränderung der Gehalte an Phytinsäure und Saponinen sowie deren Profile stattfindet. Die Umwandlung von DDMP-Saponinen in das Soyasaponin I der Gruppe B ist auf thermische Effekte zurückzuführen.

Schlussfolgerung: Die Studie demonstriert, dass die Herstellung von Erbsennudeln nicht nur zu einem protein- und ballaststoffreichen Lebensmittel führt, sondern gleichzeitig die Gehalte an unerwünschten antinutritiven Inhaltsstoffen beeinflussen kann.

Förderung: Gefördert durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMLEH Eiweißpflanzenstrategie.

P 9-6 Die süße Täuschung: warum Standardmethoden bei Verfälschungen mit Zuckersirupen limitiert sind

Kai Scholten¹, Angelina Schneider², Daniel Wefers², Clemens Kanzler¹, Sascha Rohn¹

¹ Technische Universität Berlin, Berlin

² Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

Hintergrund: Die Authentizität von Fruchtsäften ist ein zentrales Thema des Verbraucherschutzes und von hoher ernährungswissenschaftlicher Relevanz. Das BMWK/DLR/FEI-Projekt „JuiceAuthent“ untersucht Nachweismöglichkeiten von Fremdzucker Verfälschungen. Die Zugabe von kostengünstigen Zuckersirupen, um einen höheren Fruchtgehalt in importierten

Konzentraten vorzutäuschen, stellt Hersteller und die Überwachung vor Herausforderungen. Dabei werden Sirup-Zusammensetzungen optimiert, um native Glucose-Fructose-Saccharose-Verhältnisse der Früchte nachzuahmen und die Detektion zu erschweren.

Methoden: Die gegenwärtigen Nachweismethoden sind bei derartigen Verfälschungen limitiert. Die Anwendung der Stabilisotopenanalytik erweist sich durch Nachweisgrenzen zwischen 10–20 % und bei der Analyse von Fremdzucker aus C3-Pflanzen, wie beispielsweise Reis, als ineffizient. Die GC-FID-basierte „Low-Methode“ [1] fokussiert primär auf zwei Markersubstanzen, die insbesondere bei der säurehydrolytischen Herstellung von Invertzuckersirup (IVZ) entstehen. Im Rahmen dieses Projektes erfolgte eine systematische Prüfung der Anwendbarkeit dieser Methode durch die Analyse von 59 Proben,

darunter authentische Säfte (Apfel, Orange, Erdbeere) und diverse Sirupe (Reis, Dattel, Mais, Glucose, IVZ).

Ergebnisse: Die spezifischen Marker konnten dabei aber ausschließlich in den säurehydrolytischen IVZ nachgewiesen werden. Die Methode ist somit „systematisch blind“ für gängige Verfälschungsmittel wie Reis- oder Maissirup. Darüber hinaus zeigten sich signifikante Unterschiede in den Nachweisgrenzen verschiedener säurehydrolytischer Sirupe, was die generelle Anwendbarkeit der Methode in Frage stellt.

Schlussfolgerung: Diese analytische Lücke zeigt die Notwendigkeit einer robusteren Analytik. „JuiceAuthent“ zielt daher auf die Entwicklung einer HPLC-MS/MS-Methode ab. Dies ermöglicht die Identifizierung neuer und alter Marker und bildet die Grundlage für die Authentifizierung von Fruchtsäften und Konzentraten.

Literatur:

[1] N.H. LOW, J. AOAC Int. 1996, 79(3), 724-737.

P 9-7 Cardamom Essential Oil as a Potential Inhibitor of Streptococcus Mutans

Gizem Kezer¹, Nanki Singh^{1,2}, Marcus Andreas Horn², Silke Hillebrand³, Tuba Esatbeyoglu¹

¹ Institute of Food and One Health, Gottfried Wilhelm Leibniz University Hannover, Hannover

² Institute of Microbiology, Gottfried Wilhelm Leibniz University Hannover, Hannover

³ Symrise AG, Holzminden

Objective: Dental caries is a biofilm-mediated disease that disproportionately affects mostly low-income populations due to limited access to costly dental care (1–4). Natural plant products represent affordable alternatives for preventing tooth decay (5). This study evaluated the antibacterial and antibiofilm properties of cardamom essential oil (CEO), rich in bioactive compounds such as 1,8-cineole, linalool, and sabinene, against *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), the main cariogenic bacterium.

Methods: Antimicrobial effects were determined using agar well diffusion and broth microdilution assays, while biofilm inhibition and cell viability were assessed through crystal violet

and MTT assays. Expression of six virulence-related genes (*gtfB*, *gtfC*, *gtfD*, *ldh*, *gbpB*, and *vicR*) was analyzed via quantitative PCR.

Results: CEO displayed strong inhibitory activity with minimum inhibitory and bactericidal concentrations of 2.5 % and 5.0 % (v/v), respectively. At 5.0 %, biofilm formation and bacterial viability were reduced by more than 75 %, accompanied by upregulation of virulence genes indicative of cellular stress. Compared to eleven other essential oils, CEO exhibited the most pronounced inhibition of *S. mutans* growth and biofilm development.

Conclusion: Cardamom essential oil demonstrates significant in vitro inhibitory potential against *S. mutans* and may serve as a natural, low-cost agent for preventive oral care. Further validation in multispecies biofilm and in vivo models is warranted to explore its anticariogenic applications.

References:

- [1] Bagramian RA et al. Am. J. Dent. 2009;22(1):3–8.
- [2] Peres MA et al. Lancet. 2019;394(10194):249–260.
- [3] Selwitz R et al. Lancet. 2007;369(9555):51–59.
- [4] Loesche WJ. Microbiol. Rev. 1986;50(4):353–380.
- [5] He Z et al. Front. Microbiol. 2019;10:2241.

P 9-8 Untersuchung der in vitro-Freisetzung und Bioaktivität von mittels Extrusion verkapseltem Vitamin A

Julia Eichholtz¹, Emely Hübner^{2,3}, Edwin Januschewski^{4,5}, Andreas Juadjur⁴, Xiaoi Guo⁶, Simone Lipinski^{2,7}, Volker Lammers¹, Wiebke Schlörmann²

¹ Abteilung Verfahrenstechnik, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

² Abteilung Biochemie der Ernährung, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

³ Graduiertenschule für Veterinärmedizinische Pathobiologie, Neuroinfektiologie und Translationale Medizin (HGNI), Hannover

⁴ Abteilung Chemische Analytik, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

⁵ Institut für Lebensmittelchemie, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig

⁶ Abteilung Struktur und Funktionalität, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL e.V.), Quakenbrück

⁷ Institut für Lebensmittelqualität und Lebensmittelsicherheit, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

Hintergrund: Vitamin A ist licht-, sauerstoff- und temperatur-empfindlich und wird bei der Verarbeitung und Lagerung abgebaut. Die Verkapselung mittels Extrusion bietet einen Schutz vor Abbauprozessen und ermöglicht eine gezielte Freisetzung von Vitamin A im Dünndarm. Ziel war es, eine konventionelle (CON) mit einer optimierten (OPT) Extrusionsmethode hinsichtlich Lager- und Hitzestabilität, in vitro-Freisetzung und zellulärer Bioaktivität von Vitamin A zu vergleichen.

Methoden: Retinylpalmitat (RP) wurde in konventionellen (CON-K) und optimierten (OPT-K, mit Glycerol/Ascorbinsäure) Kapseln extrudiert und die RP-Gehalte nach Lager- (2 Monate, $\pm$ Licht/Sauerstoff) und Hitzetest (0,5–2 h, 120°C) mittels HPLC in den Kapseln bestimmt. Nach in vitro-Verdau (INFOGEST-Modell) der Kapseln wurden RP und Retinol (ROL) in zentrifugierten Proben (Überstände, Pellets) der intestinalen Phase quantifiziert (HPLC). HEK293-RAR α -Reporterzellen wurden 24 h bei 37 °C mit den Überständen inkubiert und die Zell-Vitalität (WST-Assay) sowie die Vitamin A-Bioaktivität (RAR α -Luciferase-Assay) bestimmt.

Ergebnisse: Der RP-Gehalt in CON-K war nach Lagerung mit bis zu 32 % stärker reduziert als in OPT-K (bis 9 %). Im Hitzetest zeigten CON-K mit bis zu 98 % eine deutlich stärkere Reduktion von RP als OPT-K (bis 12 %). Nach in vitro-Verdau wiesen OPT-K-Überstände höhere RP- ($36,5 \pm 1,0 \mu\text{g/g}$) und ROL-Gehalte ($59,0 \pm 0,6 \mu\text{g/g}$) als CON-K auf (RP: $22,1 \pm 1,0 \mu\text{g/g}$; ROL: $50,5 \pm 0,7 \mu\text{g/g}$). Pellets von OPT-K enthielten mehr ROL ($53,7 \pm 2,5 \mu\text{g/g}$) als CON-K ($42,0 \pm 1,2 \mu\text{g/g}$). Die Inkubation von HEK-Zellen mit subtoxischen Konzentrationen in vitro-verdauter OPT-K resultierte in einer 10 % höheren RAR α -Induktion als durch CON-K.

Schlussfolgerung: Die optimierte Extrusion erhöht die Stabilität, die in vitro-Freisetzung im gastrointestinalen Modell und die zelluläre Bioaktivität von Vitamin A und kann damit einen vielversprechenden Ansatz für die Verkapselung empfindlicher lipophiler Mikronährstoffe darstellen.

P 9-9 Kobalt in algenbasierten Nahrungsergänzungsmitteln: analytische Bestimmung und Risikobewertung

Alexander Maxones^{1,3}, Marc Birringer^{1,2}, Gerald Rimbach³

¹ Hochschule Fulda, University of Applied Sciences, Fulda

² Wissenschaftliches Zentrum für Ernährung, Lebensmittel und nachhaltige Versorgungssysteme (ELVe), Fulda

³ Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

Hintergrund: In Algensupplementen liegt Kobalt sowohl in bioaktiver als auch in anorganischer Form vor. Während es als Bestandteil von Vitamin B₁₂ eine essenzielle Funktion erfüllt, kann freies Kobalt (II) bereits im μg -Bereich toxische Wirkungen hervorrufen. Ziel war die analytische Erfassung der Kobalt- und Cobalamin-Gehalte marktüblicher Algenprodukte sowie deren Bewertung im Rahmen einer Risikobewertung.

Methoden: Untersucht wurden sechs Algensupplemente (je drei Spirulina- und Chlorella-Produkte). Die Proben wurden mittels ICP-MS auf Gesamtkobalt und mittels LC-MS auf Cobalamine analysiert. Aus der Differenz der gemessenen Gesamt- und Cobalamin-Gehalte wurde der Anteil an anorganischem Kobalt(II) abgeschätzt. Die Expositionsbewertung

erfolgte auf Basis anerkannter toxikologischer Referenzwerte und eines ergänzenden BMDL-Ansatzes.

Ergebnisse: Die Gesamtkobaltgehalte variierten deutlich zwischen den Produkten (29–4 754 $\mu\text{g}/100 \text{ g}$). Spirulina-Präparate wiesen höhere Werte auf als Chlorella. In den LC-MS-Analysen dominierten in Spirulina Pseudocobalamine, während in Chlorella vorwiegend bioaktives Vitamin B₁₂ nachweisbar war. Es konnten Kobalt(II)-Gehalte abgeschätzt werden, die im Median bei 2 460 $\mu\text{g}/100 \text{ g}$ für Spirulina und 56 $\mu\text{g}/100 \text{ g}$ für Chlorella lagen; der Gesamtmedian betrug 473 $\mu\text{g}/100 \text{ g}$.

Schlussfolgerung: Die gemessenen Kobaltgehalte in Algensupplementen zeigen eine erhebliche Spannweite und deutliche Produktunterschiede. Einzelne Präparate können aufgrund hoher Anteile an anorganischem Kobalt(II) zur Überschreitung des anerkannten TDI (1,6 $\mu\text{g Co/kg KG}$) beitragen; auch bei Anwendung des BMDL-Ansatzes ($\approx 3 \mu\text{g Co/kg KG}$) wird dieser teils erreicht. Da die Bioverfügbarkeit von Kobalt aus Algen bislang unzureichend untersucht ist, kann ein potenzielles gesundheitliches Risiko nicht ausgeschlossen werden. Die Ergebnisse unterstreichen den Bedarf an belastbaren Bewertungsgrundlagen für Kobalt und weitere kritische Inhaltsstoffe in Algensupplementen.

P 9-10 Charakterisierung veganer Alternativprodukte mittels sensorischer Schnellmethoden – welchen Einfluss haben Produktinformationen?

Fiona Friedrich, Jörg Meier

Hochschule Neubrandenburg, Neubrandenburg

Hintergrund: Die Zahl der vegan lebenden Personen und das Bewusstsein für Nachhaltigkeit nehmen zu. Damit verbunden steigt das Interesse an veganen Käsealternativen. Ziel des Projekts war es, handelsübliche Kuhmilchkäse mit veganen Ersatzprodukten mittels sensorischer Schnellmethoden zu charakterisieren und gleichzeitig den Einfluss von Informationen zu messen.

Methoden: Vier vegane Käsealternativen und vier Kuhmilchkäse aus dem Einzelhandel wurden von einem trainierten Sensorikpanel (n=8) in einem Sensoriklabor (ISO 8589) untersucht. In der Voruntersuchung (VU) wurden mittels Napping mit Ultra Flash Profiling (UFP) deskriptive Begriffe für die Hauptuntersuchung (HU) generiert. In der HU wurden Check-all-that-apply (CATA) und Flash Profiling (FP) angewandt. Die erste Runde

der HU war verblindet und in der zweiten Runde wurde das Panel informiert, welche Produkte verkostet werden. Die Daten wurden mittels Multipler Faktorenanalyse (MFA) ausgewertet.

Ergebnisse: Die Ergebnisse des Nappings und der beiden HUs zeigten klare Unterschiede zwischen den Kuhmilchkäsen und den veganen Alternativen. Attribute wie bröselig, muffig wurden sowohl in der VU, als auch in der HU mit Alternativprodukten assoziiert, während buttrig, cremig, fettig und mild Kuhmilchkäsen zugeordnet wurden. Die Auswertung der CATA Daten zeigte eine hohe statistische Aussagekraft. Die Produkte in der verblindeten und informierten Untersuchung wurden ähnlich charakterisiert, da die Punkte jeweils nah beieinander liegen.

Schlussfolgerung: Die Daten zeigen, dass es klare Unterschiede zwischen den milchhaltigen und pflanzenbasierten Proben gibt. Weitere Forschung ist notwendig, um vegane Käsealternativen zu entwickeln, die Kuhmilchkäse sensorisch ähnlicher sind. Zwischen der verblindeten und informierten Verkostung gab es keine signifikanten Unterschiede. Das zeigt, dass die geschulten Prüfpersonen nicht durch Informationen beeinflusst wurden. Zu prüfen ist, ob das auch für ungeschulte Personen gilt.

P 9-11 Potenziale und Herausforderungen von Food Upcycling in der Individualgastronomie – eine qualitative Untersuchung anhand von Expert*inneninterviews

Sophie Bohmann, Urte Schleyerbach, Sabine Bornkessel

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Hintergrund: Die Verschwendung von Lebensmitteln ist ein weltweites Problem, das ethische, ökologische und wirtschaftliche Konsequenzen nach sich zieht. Eine mögliche Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung ist das Food Upcycling, d.h. der Prozess der Weiterverwendung von Lebensmitteln, die ansonsten als Abfall betrachtet und entsorgt würden, um daraus neue, hochwertige Produkte herzustellen. Obwohl es bereits einige Forschungsarbeiten zur Thematik des Food Upcyclings insbesondere im industriellen Maßstab gibt, wurde dies in gastronomischen Betrieben bislang wenig untersucht. Daher ist das Ziel dieses Beitrags die Analyse der Potenziale und Herausforderungen des Food Upcyclings auf Ebene der Individualgastronomie.

Methoden: Im Kontext dieser Studie wurden vier leitfadengestützte Expert*inneninterviews mit Gastronom*innen verschiedener Betriebsformen (einschließlich Restaurants und Hotelgastronomie) durchgeführt. Die gewonnenen Daten wurden transkribiert und mit qualitativer Datenanalyse ausgewertet.

Ergebnisse: Die Ergebnisse verdeutlichen, dass das Konzept des Food Upcyclings in gastronomischen Betrieben bekannt ist und sowohl mit Kreativität als auch mit Ressourcenschonung assoziiert wird. Besonders bei der Verwertung von Resten zur Herstellung von Fonds, Suppen oder Saucen wird Food Upcycling als integraler Bestandteil der Küchenpraxis angesehen. Als hauptsächliche Motive werden Kreativität und ökonomische Gründe (effizientes Handeln) genannt. Die wesentlichen Herausforderungen sind die zeitlichen Anforderungen in der Küche sowie die effektive Kommunikation des Konzepts gegenüber den Gästen.

Schlussfolgerung: Die Praxis des Food Upcycling ist in der Individualgastronomie gängig, oftmals unter dem Gesichtspunkt der ökonomischen Effizienz. Eine bedeutende Herausforderung besteht in der Kommunikation dieses Ansatzes gegenüber den Gästen, die durch die Implementierung optimierter Kommunikationsstrategien adressiert werden könnte.

POSTERPRÄSENTATION 10 | Gemeinschaftsverpflegung

Gemeinschaftsverpflegung in ausgewählten Lebenswelten

P 10-1 Die nachhaltige optimierte Mischkost in der Kitaverpflegung

Kathrin Sinnigen¹, Aziza J. Belgardt¹, Beatrice Hanusch¹, Hermann Kalhoff^{1,2}, Mathilde Kersting¹, Thomas Lücke¹

¹ Forschungsdepartment Kinderernährung (FKE), Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Ruhr-Universität Bochum, Bochum

² Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Westfälisches Kinderzentrum, Klinikum Dortmund gGmbH, Dortmund

Hintergrund: Gesunde Ernährung in der Kindheit ist entscheidend für Wachstum, Entwicklung und Prävention von Krankheiten. Die Verpflegung in Kitas spielt neben der Familienernährung eine wichtige Rolle bei der frühzeitigen Gewöhnung an gesunde und nachhaltige Ernährung. Vor 30 Jahren begann in Dortmund die Zusammenarbeit zwischen dem städtischen Kita-Träger Fabido und dem Forschungsinstitut für Kinderernährung (heute: Forschungsdepartment Kinderernährung, FKE). Ziel war es, die Verpflegung in den Kitas am Konzept der Optimierten Mischkost (OMK) auszurichten, seit 2024 auch unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit.

Methoden: Alle Kitas konnten Rezepte vorschlagen, woraus 40 Mittagessen und 10 Zwischenmahlzeiten von einem Fabido-

Kompetenzteam ausgewählt und vom FKE mit den Lebensmittel-/Nährstoffgehalten der OMK verglichen und angepasst wurden. In 2024 wurden die Rezepte nach Aktualisierung der OMK mithilfe des Planetary Health Dietary Index auch nachhaltig optimiert, indem Vollkorn, Hülsenfrüchte, Nüsse und dunkelgrünes Gemüse gesteigert und rotes Fleisch vermindert wurden.

Ergebnisse: Die 51 optimierten Rezepte umfassen 24 vegetarische Gerichte, 16 Fleisch-, 8 Fisch-, 2 Eigerichte und 1 süßes Gericht. Die Rezepte sind als ‚Fabido-Kochbuch‘ in den Küchen und online für Eltern verfügbar. Des Weiteren wurde in den Kitas eine Checkliste implementiert, die die empfohlenen Häufigkeiten der Rezeptkategorien über 10 Essenstage angibt: 3–6-mal vegetarisch, 2–4-mal Fleisch, 1–2-mal Fisch. Ein freies Menü ist max. 1x pro Woche erlaubt. Auch sind täglich Kartoffeln/Nudeln/Reis sowie Gemüse/Rohkost vorgesehen. 2024 wurde Fleisch auf 1–2-mal reduziert, dafür 1–2-mal Hülsenfrüchte ergänzt und es gibt bis zu 8 vegetarische Gerichte.

Schlussfolgerung: Die langjährige Zusammenarbeit zwischen pädiatrischer Ernährungswissenschaft und einem großen Kita-Träger hat gezeigt, dass eine nachhaltige Ernährung der Kinder entsprechend dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand optimiert werden kann.

P 10-2 Umsetzung des DGE-Qualitätsstandards für das Schulmittagessen in Bremer Schulen

Sophia Brüssermann, Maike Wolters, Ernestine Tecklenburg, Sarah Forberger, Cassandra Omane, Antje Hebestreit

Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie, BIPS GmbH, Bremen

Hintergrund: Das Projekt Gesunde und nachhaltige Gemeinschaftsverpflegung in Bremer Schulen (GENAU) untersucht die Einhaltung des DGE-Qualitätsstandards für das Schulessen ab Klasse 5. Erste Ergebnisse aus der Pilotstudie liegen vor.

Methoden: Neun Speisenanbietende im Land Bremen lieferten von April-Juni 2025 Speisepläne für das Schulmittagessen, Rezepte, Produktspezifikationen und Lieferantendaten. Bewertet wurden die Lebensmittelhäufigkeiten nach dem DGE-Qualitätsstandard getrennt für Mischkost- und vegetarische Menülinien, jeweils für 20 Verpflegungstage.

Ergebnisse: In dieser Pilotstudie wurde eine Methodik für die Datenerhebung und -aufbereitung entwickelt, die in den folgen-

den zwei Haupterhebungen (Winter 2025, Sommer 2026) genutzt werden soll. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Vorgaben zur Lebensmittelhäufigkeit durchschnittlich von den Speisenanbietenden zu 62 % (Min, Max: 40, 88 %) für Mischkost und zu 57 % (35, 73 %) für vegetarische Menüs eingehalten wurden. In der Mischkost wurden die Häufigkeiten von Vollkorn, Hülsenfrüchten, Rohkost, Fisch und fettreichem Fisch zumeist unterschritten. Bei der vegetarischen Menülinie galt dies für Vollkorn, Hülsenfrüchte und Nüsse & Ölsaaten. Fleisch wurde vielfach zu häufig angeboten. Ungenauigkeiten ergaben sich vor allem durch unvollständige Informationen. Belastbarere Aussagen zur Umsetzung des DGE-Qualitätsstandards sind im Zuge der Haupterhebung zu erwarten und werden präsentiert.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Pilotstudie zeigen, dass mehr als die Hälfte der DGE-Kriterien zur Lebensmittelhäufigkeit im Land Bremen in weiterführenden Schulen von den Speisenanbietenden erfüllt wurden. Die Ergebnisse liefern eine Grundlage für konkrete Optimierungsmaßnahmen und für die Monitorierung der Ernährungsstrategie Bremen. Zusätzliche Untersuchungen laufen, um die Akzeptanz der Akteure, die Modellkosten und Klimakosten zu bewerten und somit die Wirksamkeit der Umsetzung abschätzen zu können.

P 10-3 Einfluss von Nährwertkennzeichnungen auf die Auswahl von Zwischenmahlzeiten in Mensen

Linda Beck¹, Claudia Müller²

¹ Department Gesundheitswissenschaften und Technologie, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Zürich, Schweiz

² Life Sciences und Facility Management, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

Hintergrund: Gesunde und nachhaltige Verpflegungsangebote in der Gemeinschaftsgastronomie gewinnen in der Schweiz an Bedeutung. Neben Hauptmahlzeiten tragen auch Zwischenmahlzeiten (= Snacks), wie Sandwiches oder Desserts, wesentlich zur täglichen Ernährung bei. Während für Mittagsmenüs Bewertungssysteme existieren, bleibt das Nebenangebot oft unberücksichtigt. Diese Studie untersuchte, wie unterschiedliche Darstellungsformen der Nährwertkennzeichnung des Nebenangebots die Wahrnehmung und das Kaufverhalten beeinflussen.

Methoden: Auf Basis aktueller Empfehlungen wurde ein Bewertungssystem entwickelt, das die Ausgewogenheit von Snacks in einer Kennzahl abbildet. Drei Darstellungsformen

(Sterne, Teller, Ampel) zur Kommunikation der Bewertung wurden in einer Online-Umfrage an zwei Schweizer Hochschulen getestet. Die Teilnehmenden (n=998) wählten Produkte zunächst ohne, danach mit Nährwertbewertung und beurteilten die Darstellungsformen hinsichtlich Verständlichkeit, Vertrauen, Einfluss auf die Wahl und Nutzen. Ergänzend wurden Einstellungen zum Kaufverhalten und zur Kennzeichnung erfasst.

Ergebnisse: Mit Nährwertinformation fiel die Snackwahl signifikant ausgewogener aus ($p < 0.001$). Das Sternesystem wurde gegenüber Teller und Ampel am besten bewertet ($p < 0.001$) und erzielte die höchsten Werte in Verständlichkeit, Nützlichkeit, Einfluss auf die Wahl und Vertrauen. Weibliche Teilnehmende gaben häufiger an, dass Nährwertinformationen ihre Wahl beeinflussen würden ($p < 0.05$). Personen, die generell Nährwertinformationen nutzen, änderten ihre Wahl häufiger ($p < 0.05$).

Schlussfolgerung: Eine verständliche Nährwertkennzeichnung kann zu ausgewogenerer Snackwahl führen. Besonders das Sternesystem erwies sich als wirksame Form der Kommunikation. Solche Kennzeichnungen befähigen Konsumierende direkt am Verkaufsort zu gesünderen Entscheidungen. Ihre breite Anwendung in Mensen könnte das Ernährungsverhalten verbessern und damit ernährungsbedingte Krankheiten reduzieren.

P 10-4 Reallabor Hochschulmensa: Auswahl und Umsetzung von Interventionen für nachhaltige Verpflegung

Claudia Müller, Gianna Lazzarini, Carmen Forrer, Manuela Jäggi, Swen Kühne, Cathérine Hartmann, Aaron Ehrat, Francesco Bortoluzzi

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

Hintergrund: Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften wird untersucht, wie die Hochschulverpflegung umweltfreundlicher, ernährungsphysiologisch ausgewogener und ökonomisch tragfähig gestaltet werden kann. Dazu dient die Mensa während eines Semesters als Reallabor, in dem ausgewählte Interventionen getestet werden.

Methoden: Zur Auswahl geeigneter Interventionen wurde zunächst eine Literaturrecherche durchgeführt. Darauf aufbauend wurden 60 Maßnahmen zusammengestellt, die nach Beurteilung der Wirksamkeit, Umsetzbarkeit und Skalierbarkeit auf 16 reduziert wurden. In einem Online-Delphi-Verfahren mit 5 internen Stakeholdern (Caterer, Hochschulverwaltung)

und 7 externen Expert*innen wurden diese auf 6 Optionen mit dem größten Potenzial für Umwelt- und Gesundheitswirkung verdichtet. Die 6 Interventionen wurden zu Szenarien ausgearbeitet und in einer Online-Befragung von Mensagästen (N=293) hinsichtlich Akzeptanz und möglicher Auswirkungen auf die Besuchshäufigkeit bewertet.

Ergebnisse: Basierend auf den Rückmeldungen zu den Kriterien Wirksamkeit, Umsetzbarkeit, Skalierbarkeit und Akzeptanz der Stakeholder und Mensagäste wurden für die Feldphase 3 Interventionen ausgewählt. FlexiTeller: Reduktion der Fleischportion auf 100 g im täglich angebotenen Fleischgericht sowie Aufwertung vegetarischer/veganer Angebote. EcoPreis: Preisdifferenzierung nach Klimawirkung (klimafreundliche Gerichte unverändert, klimaschädliche teurer). RegioSnack: Angebot regionaler Snacks lokaler Produzenten.

Schlussfolgerung: In der Feldphase werden die ausgewählten Interventionen über ein Semester in der Mensa umgesetzt. Das Studiendesign sieht vor, identische Menüs in zwei Phasen anzubieten, wobei erst in der zweiten Phase eine Preisanpassung nach Klimawirkung erfolgt. Unter Berücksichtigung der Verkaufszahlen werden Effekte auf CO₂-Bilanz, Ausgewogenheit der Menüs und Gästezufriedenheit untersucht. Die Ergebnisse der Studie liegen im Februar 2026 vor.

P 10-5 Hülsenfrüchte in der Hochschulgastronomie: Rückblick und Zukunftsperspektiven

Julia Heinz¹, Lena Schewe², Melanie Speck^{1,3}

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Fachhochschule Münster, Münster

³ Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Wuppertal

Hintergrund: Der weltweite Pro-Kopf-Verzehr von Hülsenfrüchten ist seit Jahrzehnten rückläufig und liegt in Deutschland mit 2,5 kg pro Kopf und Jahr (2017) auf niedrigem Niveau. Der Außer-Haus-Sektor, insbesondere die Hochschulgastronomie, bietet großes Potenzial, den Konsum durch geschmackvolle und attraktive Speisenangebote zu fördern.

Methoden: Im Rahmen des Forschungsprojekts LINSE – Leguminosen für eine suffiziente Ernährung (2024–2027, gefördert durch BMLEH) wurden Speiseplan- und Verkaufsdaten zweier Studierendenwerke (SW 1 und SW 2) aus den Jahren 2014–2024 (n = 17.600 Datensätze) analysiert. Nach Datenbereinigung und Standardisierung erfolgte die Auswertung in R mittels deskriptiver Statistik und Trendanalyse. Zentrale Forschungsfragen waren:

- (1) Wie hoch ist der Anteil von Gerichten auf Hülsenfruchtbasis am gesamten Speisenangebot der Mensen?
- (2) Wie hat sich die Verwendung von Hülsenfrüchten in Mensen zwischen 2014 und 2024 entwickelt?
- (3) Welche Hülsenfrüchte werden am häufigsten angeboten und verzehrt?

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Der Anteil hülsenfruchthaltiger Gerichte nahm im Zeitraum 2014–2024 insgesamt zu, insbesondere bei den Hauptgerichten. SW 1 wies durchgängig höhere Anteile an Hauptgerichten mit Hülsenfrüchten auf (bis > 25 %), während SW 2 durch eine größere Vielfalt und absolute Zahl an Gerichten auffiel. Bohnen dominierten, gefolgt von Linsen, Erbsen und Soja; Lupinen wurden selten verwendet. Beliebte Gerichte waren überwiegend pflanzlich, mit Hülsenfrüchten als Hauptkomponente, und gehörten häufig zu den Kategorien Pasta-, Fastfood- sowie Reis- und Currygerichte. Pandemiebedingte Schwankungen waren temporär. Insgesamt deuten die Ergebnisse auf ein wachsendes, regional unterschiedlich ausgeprägtes Integrationsniveau von Hülsenfrüchten in der Hochschulgastronomie hin. Aufbauend darauf wurden weiterhin neue Rezepte, Schulungen und Kommunikationsmaßnahmen entwickelt, um Angebot und Akzeptanz weiter zu steigern.

P 10-6 Evaluation einer partizipativ gestalteten Optimierung der Einsatzverpflegung der Bereitschaftspolizei

Stefan Ambacher, Melanie Schneider, Petra Lührmann

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd

Hintergrund: Einsatzkräften (EK) wird bundesweit eine Einsatzverpflegung bereitgestellt. Eigene Untersuchungen zeigen, dass ihre Erwartungen an die Einsatzverpflegung größtenteils nicht erfüllt werden, viele unzufrieden mit dem Verpflegungsangebot sind, häufig Lebensmittelreste anfallen und die ernährungsphysiologische Qualität nicht optimal ist (Ambacher et al. 2025). Vor diesem Hintergrund wurde das Verpflegungsangebot der EK im Rahmen einer partizipativ gestalteten Intervention optimiert und die Maßnahme evaluiert.

Methoden: Von Januar bis Juli 2024 wurde die Einsatzverpflegung eines Polizeipräsidiums auf Grundlage der Empfehlungen und Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung optimiert. Wünsche und Verbesserungsvorschläge der EK wurden durch eine Umfrage erhoben und in die Optimierung einbezogen. Vor (2022) und nach der Intervention

(2024) wurden die EK in einer standardisierten Online-Befragung zu Erwartungen, Zufriedenheit, Lebensmittelresten und Selbstwirksamkeit (SWE) hinsichtlich der Einsatzverpflegung befragt.

Ergebnisse: Nach der Intervention nahmen 26 % der EK an der Befragung teil, 2022 29 %. Erwartungen hinsichtlich Geschmack, Auswahl, Gesundheitswert und Unterstützung der Leistungsfähigkeit wurden um 10–20 % häufiger eher/voll und ganz erfüllt als in 2022. (Sehr) zufrieden waren 7 % mehr, (sehr) unzufrieden 11 % weniger EK. Der Anteil der EK, die immer/oft Lebensmittel übriglassen, sank um 10 %. Eine (sehr) hoch ausgeprägte SWE hinsichtlich einer gesundheitsförderlichen Ernährung im Dienst blieb mit 24 % gering (2022 27 %).

Schlussfolgerung: Die partizipativ gestaltete Optimierung verbesserte nicht nur die ernährungsphysiologische Qualität der Einsatzverpflegung, sondern erhöhte auch die Zufriedenheit der EK mit ihrer Einsatzverpflegung und die Abnahme von Lebensmittelresten. Obwohl der Gesundheitswert besser bewertet wurde, blieb die diesbezügliche SWE im Dienst auf geringem Niveau. Hier spielen möglicherweise äußere Rahmenbedingungen eine Rolle.

P 10-7 Entwicklung einer Checkliste zur Evaluierung der Mahlzeitsituation in stationären Pflegeeinrichtungen

Ulrike Bornschlegel, Anja Röver, Dorothee Volkert

Institut für Biomedizin des Alterns, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Hintergrund: Die Ernährungsversorgung in Pflegeeinrichtungen hat einen signifikanten Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner. Dabei stellt die Gestaltung der Mahlzeiten einen ausschlaggebenden Faktor dar. Zur Evaluierung der Mahlzeitsituationen und zur Qualitätssicherung der Ernährungsversorgung wurde ein Instrument entwickelt.

Methoden: Auswertung von qualitativen Daten, erhoben im Rahmen von nicht-teilnehmenden Beobachtungen von 24 Mahlzeitsituationen in drei Einrichtungen der Langzeitpflege, ergänzt durch Interviews mit Mitarbeitenden und Bewohnenden. Auswertung mittels MAXQDA. Induktive Kategorienbildung und Identifizierung von potenziell kritischen Aspekten durch Risikoanalyse. Überführung der Ergebnisse in eine Checkliste. Testlauf in 5 Einrichtungen.

Ergebnisse: Die Kategorien Wohnlichkeit, Kommunikation, Unterstützung und Passung wurden als maßgeblich für die Beschreibung einer Mahlzeitsituation identifiziert. Jeder Kategorie wurden 5–7 Aspekte zugeordnet, die in der Checkliste mit voll, teils bzw. nicht erfüllt bewertet werden, z. B. Möblierung, Sauberkeit, Lichtverhältnisse, Lautstärke bei Wohnlichkeit; Tischgemeinschaften, Beachtung von Wünschen, Anregung von Gesprächen bei Kommunikation; Einsatz von Hilfsmitteln, Verfügbarkeit von Personal, individuelle Hilfestellung, ausreichend Zeit, Eingehen auf Nahrungsablehnung bei Unterstützung; Wartezeiten, Berücksichtigung spezieller Ernährungsanforderungen, Temperatur, Erreichbarkeit von Getränken bei Passung. Im Testlauf wurden die Aspekte durch Fachkräfte als charakteristisch für die jeweilige Kategorie eingeschätzt. Verständlichkeit der Checkliste, Gestaltung, Relevanz und Zeitaufwand zur Durchführung wurden positiv bewertet.

Schlussfolgerung: Es steht eine Checkliste zur Evaluierung der Mahlzeitsituation in stationären Einrichtungen zur Verfügung, die sich als praktikabel gezeigt hat. Ihr Einsatz sollte weiter erprobt werden.

P 10-8 Nachhaltigkeit in der Individualgastronomie – Entwicklung eines Reifegradmodells zur Systematisierung von Veränderungsprozessen

Katharina Eck¹, Melanie Speck^{1,2}

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Wuppertal

Hintergrund: Die Außer-Haus-Gastronomie stellt als zweitgrößter Absatzmarkt für Lebensmittel in Deutschland ein zentrales Handlungsfeld für die Ernährungswende dar (BVE 2024, WBAE 2020). Während die Gemeinschaftsverpflegung (GV) bereits Gegenstand verschiedener Forschungsvorhaben ist, wird die Individualgastronomie (IG) seltener untersucht. Es fehlen Transformationspfade hin zu einer klimagesunden IG. Hier können Reifegradmodelle (RGM) Unterstützung bieten, indem der Status Quo eines Betriebs festgestellt und Schritte zur Weiterentwicklung hin zu einem höheren Reifegrad aufgezeigt werden können (Akkasoglu 2013).

Methoden: Mithilfe eines Desk-based research wurden 18 branchenspezifische Nachhaltigkeitsleitfäden identifiziert und einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen (Moore 2006,

Mayring 2022). Aus 16 induktiv gebildeten Kategorien wurden nachhaltigkeitsbezogene Maßnahmen und Ziele zusammengetragen. Diese Maßnahmen/Ziele wurden in die Logik eines RGM übertragen. Es wurden fünf Reifegrade je Dimension definiert, wobei in Reifegrad 1 kein spezifischer Nachhaltigkeitsbezug erkennbar und in Reifegrad 5 Nachhaltigkeit strukturell im Betrieb verankert ist.

Ergebnisse: Die Analyse zeigt, dass die Übertragung von bestehenden nachhaltigkeitsbezogenen Empfehlungen in die Logik eines RGM nur bedingt möglich ist. Untersuchte Leitfäden beziehen sich primär auf Effizienz- und Konsistenzstrategien, während Suffizienzstrategien kaum Beachtung finden. Es wird sich vornehmlich auf ökologische Nachhaltigkeit bezogen, wobei in der Kategorie „Energie“ die meisten Maßnahmen (n=37) genannt werden, etwa der Bezug von Strom aus erneuerbaren Quellen (n=5). Obgleich in der GV ein Fokus auf der Anpassung des Speisenangebots liegt, wird die Speisenplanung in den Leitfäden nur 9-mal genannt.

Schlussfolgerung: Das entwickelte RGM bietet eine Grundlage, um die Verankerung von Nachhaltigkeit in der IG feststellen zu können. Das RGM soll mit Stakeholdern auf ihre Anwendbarkeit geprüft und die Wirksamkeit der Maßnahmen untersucht werden.

POSTERPRÄSENTATION 11 | Physiologie und Biochemie der Ernährung 3

Stoffwechselprozesse in der Zellkultur

P 11-1 Expression CEBP α 3-, PPAR γ 2- und NF κ B-abhängiger Gene während der in vitro Adipozytendifferenzierung vor und nach starkem Gewichtsverlust

Christine Lambert¹, Andrea Flaccus¹, Manja Schlienz¹,
Lara Lücke¹, Julius Gorodiscan¹, Matthias Raggi²,
Katrin Giller¹

¹ Fachgebiet Molekulare Ernährungswissenschaft, Institut
für Ernährungswissenschaften, Universität Hohenheim,
Stuttgart

² Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie,
Karl-Olga-Krankenhaus, Stuttgart

Hintergrund: In Adipozyten des Fettgewebes wurden vor und nach Gewichtsreduktion zahlreiche differenziell exprimierte Gene (DEGs) identifiziert. Diese Unterschiede können sowohl aus metabolischen Veränderungen, aber auch aus einer Gewichtsverlust-induzierten Reprogrammierung der Adipozyten resultieren. In dieser Pilotstudie wurden die direkten Effekte der Gewichtsreduktion auf die Expressionsmuster von differenzierenden Präadipozyten unabhängig von systemischen Einflüssen untersucht.

Methoden: Aus subkutanem Fettgewebe von neun Adipösen, die sich einer Sleeve-Gastrektomie (OP1) und einer Hauttraf-

fung nach Gewichtsverlust (OP2) unterzogen, wurden Präadipozyten isoliert und anschließend in vitro differenziert. An den Tagen (T) 0, 1, 3, 6 und 10 des Differenzierungsprozesses wurde die Expression von adipogenen und proinflammatorischen Genen mittels RT-qPCR analysiert und zwischen OP1 und OP2 verglichen.

Ergebnisse: An OP2 vs OP1 war die Expression von GLUT4 in der zweiten Hälfte des Differenzierungsprozesses (T6: -58,3 % $\pm$ 70,3 %, $p=0,038$; T10: -49,9 % $\pm$ 58,6 %; $p=0,028$) signifikant reduziert. Die Expression anderer CEBP α 3- bzw. PPAR γ 2-abhängiger Zielgene (z. B. FABP4, CD36) unterschied sich jedoch nicht signifikant. Dennoch korrelierten die interindividuellen Expressionsänderungen von CEBP α 3 bzw. PPAR γ 2 zwischen OP1 und OP2 nicht nur signifikant mit GLUT4 ($r=0,787$, $p=0,012$; $r=0,920$, $p<0,001$), sondern auch mit FABP4 ($r=0,751$, $p=0,02$; $r=0,915$, $p<0,001$) und CD36 ($r=0,717$, $p=0,03$ bzw. $r=0,867$, $p=0,002$). Bezüglich der Expression NF κ B-abhängiger inflammatorischer Marker (z. B. IL1 β , IL6, MCP1) wurden keine signifikanten Effekte beobachtet.

Schlussfolgerung: Die durch eine Gewichtsreduktion induzierten systemischen und gewebespezifischen Veränderungen beeinflussen das Adipozytentranskriptom offenbar deutlich stärker als eine direkte Reprogrammierung der Adipozyten, da die meisten im Fettgewebe identifizierten DEGs in unserem in vitro-Modell nicht bestätigt werden konnten.

P 11-2 Kurzkettige Fettsäuren als natürliche HDAC-Inhibitoren: Einfluss auf den Vitamin-D-Stoffwechsel und inflammatorische Signalwege in Keratinozyten

Dorothea Portius^{1,2}, Rhea Wolff¹, Lena Braun¹,
Kevin Kretschmer¹, Gabriele Stangl¹

¹ Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften,
Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Halle

² Personalisierte Ernährung, Duale Hochschule
Baden-Württemberg, Heilbronn

Hintergrund: Der kutane Vitamin-D (VitD)-Stoffwechsel ist ein zentraler Regulator epidermaler Differenzierung, oxidativer Abwehr und Entzündungsprozesse und steht im Fokus als Schnittstelle zwischen Mikrobiom, Stoffwechsel und Immunfunktion. Kurzkettige Fettsäuren (SCFAs), mikrobielle Metabolite, wirken als natürliche Histondeacetylase-(HDAC)-Inhibitoren und beeinflussen epigenetische Prozesse. Ob SCFAs den kutanen VitD-Stoffwechsel und inflammatorische Signalwege in Keratinozyten modulieren, ist bislang unzureichend untersucht.

Methoden: HaCaT-Zellen wurden mit einem definierten SCFA-Gemisch (Acetat:Propionat:Butyrat = 3:1:1; 0,5–2 mM) behandelt und anschließend mit UVB (10 mJ/cm²) bestrahlt. Nach 6 h und 24 h wurden die mRNA-Expression von Genen des VitD-Stoffwechsels, inflammatorischen und epigenetischen Markern sowie SCFA-Transport- und Rezeptorproteinen mittels RT-qPCR untersucht. Für ausgewählte Gene wurde die Proteinexpression per Western Blot bestätigt. Die statistische Analyse erfolgte mittels Two-way ANOVA mit anschließendem Tukey-Post-hoc-Test.

Ergebnisse: SCFAs modulierten den kutanen VitD-Stoffwechsel konzentrations- und UVB-abhängig. Nach 6 h zeigte sich eine signifikante Induktion von CYP24A1 durch UVB ($p=0,022$). Nach 24 h führte die Behandlung mit 2 mM SCFA zu einer signifikanten Hochregulation von CYP27B1 und CYP24A1, die durch UVB weiter verstärkt wurde (2VA: SCFA $p < 0,01$; UVB: $p<0,001$; Interaktion: $p=0,0015$). Die SCFA-Behandlung beeinflusste zudem die mRNA-Expression verschiedener HDAC-Isoformen, was auf eine selektive epigenetische Modulation hinweist. Die MCT1-Expression nahm konzentrationsabhängig zu ($p<0,019$), während FFAR2 und GPR109A unbeeinflusst blieben. Dies spricht für eine vorwiegend über Transporter vermittelte Aufnahme und Wirkung von SCFAs.

Schlussfolgerung: SCFAs modulieren den kutanen VitD-Stoffwechsel vermutlich über MCT1-vermittelte Aufnahme und

HDAC-Regulation. Diese Daten liefern Ansatzpunkte für weiterführende funktionelle Untersuchungen.

P 11-3 Beyond Vitamin D Metabolism: FGF23 as a Novel Modulator of Hepatic Stellate Cell Activation

Anika Nier, Melissa Buntz, Gabriele I. Stangl

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

Objective: The prevalence of chronic liver diseases (CLD) is increasing globally, with hepatic steatosis being the most common form. In about one third of those affected by steatosis, the disease progresses to fibrosis or cirrhosis, mainly driven by activated hepatic stellate cells (HSCs). Own data indicate that, in addition to vitamin D deficiency, patients with cirrhosis exhibit elevated plasma levels of intact fibroblast growth factor 23 (iFGF23). Notably, iFGF23 levels are already increased in steatosis and correlate with disease severity, while vitamin D metabolites remain unchanged. As FGF23 contributes to fibrogenesis in kidney and heart, its role in hepatic fibrogenesis warrants investigation.

Methods: The human HSC line LX-2 was incubated with recombinant FGF23 (0.01–10 ng/ml) for 24 h. Gene expression of activation markers (COL1A1, FN1, ACTA2, COL4A6), extra-

cellular matrix remodeling factors (TIMP1, TIMP2, MMP2, MMP9), and FGF receptor components (FGFR1, FGFR4, Klotho) was analyzed. Cells were additionally co-stimulated with TGF- β , a key profibrotic cytokine.

Results: FGF23 and TGF β each increased COL1A1 (~3-fold) and FN1 (~1.5-fold) expression, with additive effects under co-treatment. ACTA2 was primarily induced by TGF- β , while COL4A6 upregulation was specific to FGF23 (~2-fold) and suppressed by co-stimulation. MMP2 activation was mainly TGF β -driven, whereas MMP9 was exclusively induced by FGF23 in a dose-dependent manner. TIMP1 responded only to FGF23, TIMP2 only to TGF β . FGF23 also upregulated FGFR4 and Klotho expression in a concentration-dependent manner—effects absent under TGF- β alone but enhanced upon co-stimulation. FGFR1 was induced by both stimuli without additive effects.

Conclusion: FGF23 activates HSCs via distinct profibrotic pathways and regulates specific markers independently of TGF β . Additive effects upon co-stimulation identify FGF23 as a novel amplifier of hepatic fibrogenic signaling, expanding its role beyond mineral metabolism.

P 11-4 Rolle von IL-1 β in der Aktivierung von Hepatozyten im Kontext der MASLD/MASH

Camilla J. Schöne, Anja R. Geisler, Maria Witt-Wallert, Stefan Lorkowski

Biochemie und Physiologie der Ernährung, Institut für Ernährungswissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Etwa 25 % der Weltbevölkerung ist von der metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD) betroffen, wobei 20-30 % der Patient*innen eine metabolic dysfunction-associated steatohepatitis (MASH) entwickeln. Die MASLD ist durch eine hepatozelluläre Lipidakkumulation gekennzeichnet, während bei der MASH zusätzlich eine entzündliche Aktivierung von Makrophagen ursächlich ist. Erste Studien zeigen, dass das nucleotide-binding domain and leucine-rich repeat pyrin domain 3 (NLRP3)-Inflammasom ein Schlüsselregulator in der Progression von MASLD zu MASH ist. Das NLRP3-Inflammasom ist durch die Aktivierung von Interleukin (IL)-1 β an Entzündungsprozessen beteiligt.

Methoden: Zur Aufklärung der zugrundeliegenden Mechanismen wurde (i) der Einfluss von Makrophagen-sezerniertem

IL-1 β auf Hepatozyten untersucht und (ii) die Bedeutung der Hepatozyten als unabhängige Regulatoren des NLRP3-Inflammasoms beurteilt. Humane Makrophagen (THP-1) wurden mit LPS/ATP zur Aktivierung des NLRP3-Inflammasoms stimuliert, wodurch u. a. IL-1 β in den Zellkulturüberstand sezerniert wurde. Humane Hepatozyten (HepG2) wurden mit diesem konditionierten Medium inkubiert. Vergleichend dazu wurden HepG2-Zellen direkt mit LPS/ATP stimuliert. Die inflammatorische Antwort beider Zelllinien wurde durch Analysen der Genexpression (Quantitative Real-Time Polymerase Chain Reaction), Proteinexpression (Western-Blot) und auf funktioneller Ebene (Enzyme-linked Immunosorbent Assay) analysiert.

Ergebnisse: Das Makrophagen-Medium mit nachgewiesenem IL-1 β erhöhte die mRNA-Expression von pro-IL-1 β in HepG2-Zellen. Im Zellkulturüberstand beider Zelllinien wurden Caspase-1 (pro-Caspase-1 und p20) sowie IL-18 (pro-IL-18 und p18) detektiert. Eine direkte Stimulation von HepG2-Zellen mit LPS/ATP induzierte dagegen keine Reaktion.

Schlussfolgerung: Die Daten deuten darauf hin, dass Hepatozyten über Makrophagen-vermittelte Signale selbst zur Entzündungsprogression beitragen, was für Therapieansätze bei MASLD/MASH relevant sein könnte.

P 11-5 Rolle von Ketonkörpern in der Regulation von inflammatorischen Stoffwechselwegen in differenzierten THP-1-Makrophagen

Stephan Dittrich, Brit-Maren Schjeide, Brigitte Jaunich, Janin Henkel-Oberländer

Fakultät für Lebenswissenschaften: Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit, Biochemie der Ernährung, Universität Bayreuth, Kulmbach

Hintergrund: Ketonkörper sind alternative Energiesubstrate, die durch Fasten oder eine ketogene Ernährung vermehrt gebildet werden. Aktuelle Literaturdaten weisen darauf hin, dass sie auch zur Modulierung der Aktivität von Immunzellen beitragen könnten. Im Projekt soll untersucht werden, ob, in welchem Ausmaß und über welche molekularen Mechanismen Ketonkörper in der Lage sind, Entzündungsreaktionen in Makrophagen zu beeinflussen.

Methoden: Als Modellsystem für humane Makrophagen dienen differenzierte THP1-Zellen, welche mit den Ketonkörpern R-Hydroxybutyrat (RHB), Acetoacetat (AcAc) und dem Endotoxin LPS (Lipopolysaccharide) behandelt wurden. Neben einer kombinierten Ketonkörper-Stimulation in physiologischen und ketogenen Konzentrationsverhältnissen wurden durch Anpas-

sung der Glukosekonzentration im Zellkulturmedium zudem verschiedene metabolische Zustände simuliert. Um die Sensitivität der Makrophagen gegenüber den Ketonkörpern zu erhöhen, ist eine simultane Stimulation mit L-Laktat durchgeführt worden. Anschließend wurde die Expression von Zytokinen und entzündungsassoziierten Enzymen als Parameter der Zellaktivierung gemessen.

Ergebnisse: Die Stimulation der Makrophagen mit Ketose-simulierenden Ketonkörperverhältnissen verminderte nach kurzfristiger Stimulation (4h) in Hochglukosebedingungen signifikant die LPS-vermittelte Expression des pro-inflammatorischen Zytokins IL-1 β , wohingegen in Niedrigglukosebedingungen eine signifikante Erhöhung in Bezug auf die Kontrolle festgestellt werden konnte ($p < 0,05$). Die LPS-unabhängige Expression von TNF- α (24h) konnte durch eine physiologische Ketonkörperkonzentration um 33,8 % reduziert werden. Metabolische Experimente untersuchen aktuell den Einfluss von Ketonkörpern auf Metaboliten des Citratzyklus.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Ketonkörper RHB und AcAc, stark abhängig vom metabolischen Kontext, immunmodulierende Eigenschaften haben und die Entzündungsantwort von Makrophagen auf pro-inflammatorische Stimuli reduzieren könnten.

P 11-6 SELENOP- und LRP8-Knockout-Zellen als in-vitro-Modelle für die Untersuchung kupfer-vermittelter Effekte auf SELENOP

Nina Höcht¹, Nora Meinhardt¹, Maria Schwarz¹, Nadia Gul², Clotilde Wiel^{3,4}, Volkan I. Sayin^{3,4}, Anna Kipp¹

¹ Ernährungsphysiologie, Institut für Ernährungswissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

² Department of Medical Biochemistry and Cell biology, University of Gothenburg, Gothenburg, Schweden

³ Institute of Clinical Sciences, Department of Surgery, Sahlgrenska Center for Cancer Research, University of Gothenburg, Gothenburg, Schweden

⁴ Wallenberg Centre for Molecular and Translational Medicine, University of Gothenburg, Gothenburg, Schweden

Hintergrund: Selenoprotein P (SELENOP) wird hauptsächlich in der Leber synthetisiert und vermittelt den Transport von Selen zu extrahepatischen Organen. Hohe hepatische Kupferkonzentrationen führen zur intrazellulären Akkumulation von SELENOP, was die periphere Selenversorgung beeinträchtigt.

In Zielgeweben wie dem Gehirn und den Hoden erfolgt die Aufnahme von SELENOP über low-density lipoprotein Rezeptor-related protein 8 (LRP8). Da auch Leberzellen LRP8 exprimieren und SELENOP aufnehmen können, stellte sich die Frage, welche Rolle dies bei der kupferinduzierten Veränderung der hepatischen Selenhomöostase spielt.

Methoden: Mittels CRISPR/Cas9 wurde in der hepatozellulären Karzinomzelllinie HepG2 ein Knockout (KO) für SELENOP oder LRP8 generiert. Die Zelllinien wurden mit 50 nM Natriumselenit sowie 100 μ M Kupfersulfat für 72 h behandelt. LRP8-KO-Zellen ermöglichen die Untersuchung von Kupfereffekten ohne eine LRP8-vermittelte Wiederaufnahme von SELENOP. Hingegen können in SELENOP-KO-Zellen durch Stimulation mit SELENOP ausschließlich Effekte der Wiederaufnahme untersucht werden.

Ergebnisse: SELENOP-KO-Zellen reagierten sensibler auf eine Kupferbehandlung im Vergleich zu Wildtyp-(WT)- und LRP8-KO-Zellen. Im Gegensatz zu SELENOP-KO-Zellen waren LRP8-KO-Zellen nicht in der Lage, exogenes SELENOP aus dem Zellkulturmedium aufzunehmen und dieses als Selenquelle für die Synthese anderer Selenoproteine zu nutzen. In WT-Zellen bewirkte eine Kupferbehandlung die Akkumulation von vollstän-

dig glykosyliertem SELENOP. Dieses war in den LRP8-KO-Zellen nicht detektierbar, was darauf hinweist, dass diese Form dem wiederaufgenommenen SELENOP entspricht. Entsprechend kam es in LRP8-KO-Zellen zu keiner Kupfer-vermittelten Selenakkumulation.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die LRP8-vermittelte Aufnahme von SELENOP durch Kupfer moduliert wird. SELENOP-KO-Zellen stellen ein geeignetes Modell dar, um die Aufnahme und intrazelluläre Prozessierung von SELENOP in Abhängigkeit von Kupfer weiter zu analysieren.

P 11-7 Veränderte Spurenelementkonzentrationen von Selen und Kupfer in transformierten Zellen

Felix Plän¹, Daniela Purps², René Thierbach², Anna P. Kipp¹, Maria Schwarz¹

- ¹ Professur für Ernährungsphysiologie, Institut für Ernährungswissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena
- ² Institut für Ernährungswissenschaften, Abteilung für Humanernährung, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Lungenkrebs zählt zu den Krebserkrankungen mit der höchsten Inzidenz und Mortalität. In Lungentumoren wurden erhöhte Konzentrationen der essentiellen Spurenelemente Kupfer und Selen im Vergleich zu umliegendem Gewebe gemessen, welche die Tumorigenese verstärken können. In Lungenkrebsmausmodellen konnte gezeigt werden, dass eine gleichzeitige Selen-, Kupfer- und Zinkdefizienz zu vermindertem Primärtumorwachstum und verminderter Metastasierung nach Injektion von Lungenkrebszellen im Vergleich zu einer adäquaten Versorgung führte. Die im in vivo Modell beobachteten Effekte sollen nun in vitro in untransformierten und transformierten Zellen mechanistisch untersucht werden.

Methoden: Wildtypzellen der Linie BALB/c-3T3-A31-1-1 (WT, untransformiert) und maligne transformierte Zellen polyklonaler Herkunft (A4) wurden entweder ohne oder mit 100 nM Selenit, 25 µM Kupfersulfat und 25 µM Zinksulfat einzeln oder in Kombination für 72 h inkubiert. Die Zytotoxizität, die intrazellulären Spurenelementgehalte sowie die Aktivität und Expression spurenelementabhängiger Proteine wurden analysiert.

Ergebnisse: Die Analyse der Zellviabilität zeigte, dass transformierte Zellen im Vergleich zu untransformierten Zellen sensitiver auf Kupfer und Selen reagierten, nicht aber auf Zink. Die intrazellulären Selen- und Kupfergehalte waren sowohl bei einer Einzelbehandlung als auch bei der Kombination aller drei Spurenelemente in den transformierten Zellen gesteigert, was sich im Falle von Selen auch in erhöhter Aktivität und Expression von Selenoproteinen widerspiegelt.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten auf eine veränderte Spurenelementhomöostase in transformierten Zellen hin. Ob sich eine veränderte Spurenelementverfügbarkeit (defizient vs. adäquat) in vitro auf die Bildung maligner Zellfoci auswirkt, soll im BALB/c-Zelltransformationsassay untersucht werden, der die Initiations- und Promotionsphase der malignen Zelltransformation nachstellt.

P 11-8 Anthocyane reduzieren die Transglutaminase 2 Expression und die Modifikation von Gliadinpeptiden in vitro

Andrea Diers^{1,2}, Silvia Rudloff^{1,2}, Anika E. Wagner^{1,3}, Sebastian Stricker²

- ¹ Institut für Ernährungswissenschaft, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen
- ² Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Abteilung für Allgemeine Pädiatrie und Neonatologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen
- ³ Zentrum für Nachhaltige Ernährungssysteme, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen

Hintergrund: Transglutaminase 2 (TG2) spielt eine zentrale Rolle in der Pathogenese der Zöliakie, indem sie Gliadinpeptide modifiziert und deren Affinität zu HLA-DQ2-Rezeptoren

erhöht. Dies begünstigt Immunreaktionen und die Schädigung der Dünndarmschleimhaut. Anthocyane (ACN) sind sekundäre Pflanzenstoffe aus rot-violetten oder bläulichen Früchten und Gemüse mit anti-inflammatorischen und anti-oxidativen Eigenschaften. Zudem wurde berichtet, dass sie auch mit Gliadinpeptiden interagieren können. Diese Studie untersucht die Effekte der ACN Cyanidin- (C3G) und Delphinidinglucosid (D3G) auf die TG2-vermittelte Quervernetzung von Gliadin sowie auf die TG2-Expression in humanen intestinalen Caco-2-Zellen.

Methoden: Die TG2-vermittelte Quervernetzung von pepsin-/trypsinverdaulichem Gliadin (PTG) und dem Gliadinpeptid P56-88 wurde in Anwesenheit der ACN colorimetrisch analysiert. Die extrazelluläre TG2-Aktivität in Caco-2-Zellen wurde mithilfe des TG2-Substrats Pentylamin-Biotin (5BP) fluorometrisch quantifiziert. Die Wirkung auf die TG2-Expression wurde in IFN-γ-stimulierten Zellen mittels qPCR und Western Blot bestimmt.

Ergebnisse: Beide getesteten ACN reduzierten signifikant die durch TG2-vermittelte Quervernetzung von Gliadinpeptiden: C3G verringerte die Vernetzung von PTG um 40 % und von P56-88 um 49 %, D3G um 54 % bzw. 28 %. Bei einer Inkubation mit D3G konnte zudem eine signifikante Senkung der extrazellulären TG2-Aktivität in Caco-2 Zellen um 13 % beobachtet werden, während C3G hier keine signifikante Wirkung zeigte. In IFN- γ -stimulierten Caco-2-Zellen resultierte nur

eine Behandlung mit D3G in einer signifikanten Reduktion der TG2-mRNA-Expression um 49 %. Auf Proteinebene senkten beide ACN die TG2-Expression um 36 % (C3G) bzw. 29 % (D3G).

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass ACN die TG2-vermittelte Modifikation von Gliadinpeptiden hemmen und die TG2-Expression in intestinalen Zellen reduzieren können.

P 11-9 4-Phenylbutyrat: beeinflusst eine gesteigerte Glukoseaufnahme seine antikanzerogene Wirkung?

Haralambia Katsika, Felix Meyer, René Thierbach

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: 4 Phenylbutyrat (4 PBA) wird klinisch zur Behandlung angeborener Harnstoffzyklusstörungen eingesetzt und zeigt antikanzerogene Effekte in vitro und in vivo. Als Histondeacetylase-Inhibitor und chemisches Chaperon wirkt 4-PBA über vielfältige, bislang unvollständig verstandene Mechanismen. Die Untersuchung seines bisher kaum erforschten Einflusses auf den Glukosestoffwechsel soll neue Erkenntnisse über Wirkweise und onkologisches Potential liefern.

Methoden: Die akute (24 h) und subchronische Zytotoxizität (12 Tage) von 4-PBA wurden in untransformierten BALB/c-Zellen und transformierten Klonen mittels Vitalitätstests bestimmt. Das tumortherapeutische Potential wurde mit dem BALB/c-Tumortherapiemodell bewertet. Ergänzende Glukosemessungen und Western-Blot-Analysen erfassten Effekte auf den Glukosestoffwechsel.

Ergebnisse: Bis 10 mM zeigte 4-PBA keine akute und bis 3 mM keine subchronische Toxizität auf untransformierte Zellen, während in transformierten Klonen bereits ab 5 mM eine akute Toxizität auftrat. Therapeutische Effekte zeigten sich ab 3 mM. Während 3 mM 4-PBA in untransformierten Zellen eine leichte, konstante Steigerung der Glukoseaufnahme bewirkte, fiel dieser Effekt in transformierten Zellen stärker und kontinuierlich steigend aus. Eine akute Behandlung mit 5 mM 4-PBA führte zudem zu einer geringeren Expression des Proteins PDHK.

Schlussfolgerung: Die Diskrepanz zwischen der therapeutischen Wirksamkeit von 4-PBA und der gleichzeitigen Steigerung des Glukosestoffwechsels weist auf gegensätzliche Wirkmechanismen hin. Künftige Studien sollten prüfen, ob eine gezielte Modulation der Glukoseaufnahme die antikanzerogene Wirkung von 4-PBA beeinflusst. Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen wird die Regulation der PDHK sein, um den Zusammenhang zwischen Stoffwechselveränderungen und therapeutischem Effekt besser zu verstehen.

P 11-10 Selektive GLUT-1-Inhibition zur Analyse tumortherapeutischer Effekte von Metformin

Daniela Purps, Fiona Ludwig, Felix Meyer, René Thierbach

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Während das tumorpräventive Potenzial des Antidiabetikums Metformin (Met) gut belegt ist, bleibt sein therapeutischer Nutzen in der Tumorbehandlung umstritten. Der in vielen Tumorzellen überexprimierte GLUT-1 ist Merkmal eines veränderten Energiestoffwechsels. Wir vermuten, dass die durch Met auf zellulärer Ebene zusätzlich gesteigerte Glukoseaufnahme dessen therapeutische Wirkung abschwächt. In einem In-vitro-Tumortherapiemodell soll die kombinierte Anwendung von Met und dem selektiven GLUT-1-Inhibitor BAY-876 diesen Zusammenhang aufklären.

Methoden: Glukosemessungen, Western-Blots und immunfluoreszenzmikroskopische Untersuchungen dienen der Analyse des Glukosestoffwechsels. Zur Konzentrationsfindung einer Kombination aus Met und BAY-876 werden Vitalitätstests durchgeführt. Das antikanzerogene Potenzial der Substanzen wird im BALB/c-Tumortherapiemodell (BALB-TTM) erfasst.

Ergebnisse: Met (3 mM) steigert die Glukoseaufnahme in BALB/c-Zellen auf das 1,5-Fache. Dieser Effekt korreliert mit einer erhöhten GLUT-1-Expression und einer verstärkten Membranlokalisation des Transporters. BAY-876 (5 nM) inhibiert die Glukoseaufnahme und wirkt der Met-induzierten Regulation des Glukosestoffwechsels entgegen. Eine Kombination aus 3 mM Met mit ≥ 10 nM BAY-876 reduziert die Zellviabilität, sodass 3 mM Met und 5 nM BAY-876 als Arbeitskonzentrationen im BALB-TTM festgelegt wurden. Hier zeigt Met nur geringe

antikanzerogene Effekte, während BAY-876 allein keine therapeutische Wirkung entfaltet. Die kombinierte Behandlung gleicht die durch Met gesteigerte Glukoseaufnahme aus und reduziert die Anzahl maligner Zellkolonien hingegen signifikant.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten an, dass die durch Met gesteigerte Glukoseaufnahme dessen tumortherapeutisches Potenzial beeinträchtigen kann. Weitere Untersuchungen in unterschiedlichen Tumormodellen sind erforderlich, um zu bewerten, ob eine zusätzliche GLUT-1-Inhibition den therapeutischen Nutzen von Met verbessern kann.

P 11-11 Einfluss selektiver GLUT-1-Inhibition auf unterschiedliche metabolische Phänotypen in transformierten Zellen

Fiona Ludwig, Daniela Purps, Felix Meyer, René Thierbach

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Krebszellen zeigen häufig einen veränderten Glukosestoffwechsel, unter anderem bedingt durch eine Überexpression von Glukosetransportern wie GLUT-1. Dessen gezielte Inhibition zeigt in präklinischen Modellen vielversprechende antikanzerogene Effekte. Limitiert wird dieser Ansatz jedoch durch die weit verbreitete Expression von GLUT-1 in gesundem Gewebe. Ziel dieser Arbeit ist es, die Wirkung des GLUT-1-Inhibitors BAY-876 vergleichend in untransformierten (WT) und transformierten Zellen zu untersuchen. Zudem wird analysiert, welchen Einfluss der metabolische Phänotyp transformierter Zellen (glykolytisch vs. OXPHOS abhängig) auf die Wirksamkeit der GLUT-1-Inhibition nimmt.

Methoden: Die antikanzerogene Wirkung wird im BALB/c-Tumortheriapiemodell (BALB-TTM) untersucht. Zytotoxische Ef-

fekte werden mittels Vitalitätstests erfasst. Veränderungen des Glukosestoffwechsels werden mittels Glukosemessungen, Western-Blots und immunfluoreszenzmikroskopischer Analysen bewertet.

Ergebnisse: BAY-876 zeigt ab 100 nM im BALB-TTM tumortherapeutische Effekte. Erste zytotoxische Reaktionen sowie eine Hemmung der Glukoseaufnahme treten ab 10 nM auf und sind in transformierten Zellen stärker ausgeprägt als im WT. Die Glukoseaufnahme wird dabei im glykolytischen Phänotyp am effektivsten gehemmt. Die Proteinexpression von GLUT-1 wird in allen Zellen bei 10 nM signifikant herabreguliert. Ab 100 nM zeigt sich ausschließlich im OXPHOS-Phänotyp eine kompensatorische Hochregulation von GLUT-1, begleitet von einer vermehrten Vesikelbildung im Zytosol, die im WT nicht beobachtet wird.

Schlussfolgerung: Die vorliegenden Ergebnisse weisen darauf hin, dass transformierte Zellen veränderte GLUT 1 Regulationsmechanismen im Vergleich zu WT-Zellen aufweisen. Zusätzlich zeigen sich Unterschiede zwischen den metabolischen Phänotypen transformierter Zellen in Reaktion auf die GLUT-1-Inhibition, welche darauf hindeuten, dass dieser einen Einfluss auf die Effekte von BAY 876 nehmen könnte.

P 11-12 SHIP2-Inhibition zur Aufklärung antikanzerogener Wirkmechanismen von Metformin

Marvin Jost, Haralambia Katsika, Fiona Ludwig, Daniela Purps, René Thierbach

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena

Hintergrund: Die Rolle der Phosphatase SHIP2 als Regulator des Insulinsignalwegs ist gut untersucht. Zwar ist ihr Einfluss innerhalb der Kanzerogenese bislang unklar, jedoch wird eine selektive Hemmung von SHIP2 als ein möglicher Mechanismus für die antikanzerogenen Effekte des Antidiabetikums Metformin diskutiert. Der potente SHIP2-Inhibitor AS1949490 aktiviert den Insulinsignalweg und fördert die intrazelluläre Glukoseaufnahme. Ob die spezifische Inhibition von SHIP2 antikanzerogene Effekte vermittelt, soll durch den Einsatz von AS1949490 im BALB/c Tumortheriapiemodell (BALB TTM) untersucht werden.

Methoden: Zur Etablierung therapeutisch wirksamer Konzentrationen von AS1949490 dienen Zytotoxizitätstests sowie Untersuchungen des Zellwachstums. Der Einfluss des Glukosestoffwechsels wird mittels Western-Blots sowie Glukosemessungen ermittelt. Zusätzlich erfolgte 30 min vor den Erntezeitpunkten (3 h und 7 h) eine Insulinstimulation. Das krebstherapeutische Potential der Substanz wird abschließend im BALB-TTM untersucht.

Ergebnisse: AS1949490 zeigt bis 30 µM keine zytotoxischen Effekte, jedoch bei 10 µM eine signifikante Zunahme der Zellviabilität. Ab 3 µM können erste wachstumshemmende Effekte beobachtet werden, die mit einer erhöhten Expression und Phosphorylierung von AKT korrelieren. Gleichzeitig steigen die Expression des GLUT-1 und die Glukoseaufnahme der Zellen. Im BALB-TTM können hingegen keine antikanzerogenen Effekte durch den Einsatz von 3 µM aufgezeigt werden.

Schlussfolgerung: Während AS1949490 ähnlich zu Metformin den Glukosestoffwechsel moduliert und dadurch zu einer gesteigerten Glukoseaufnahme beiträgt, zeigt es im Gegensatz

dazu keine antikanzerogenen Effekte. Diese Daten deuten darauf hin, dass die antikanzerogenen Eigenschaften von Metformin unabhängig von einer SHIP2-Inhibition vermittelt werden.

POSTERPRÄSENTATION 12 | Public Health Nutrition 2

Nachhaltige Ernährungssysteme

P 12-1 Meeting the Expectations? Nutritional Profiling of Plant-Based Meat & Sausage Alternatives

Pia Rinne, Leah Brodersen, Gerald Rimbach, Ulrike Seidel, Mario Hasler, Anja Bosy-Westphal, Katharina Jans

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

Objective: Plant-based meat and sausage analogues (PBMA) are rapidly gaining popularity due to increasing health, environmental, and ethical concerns surrounding animal-based foods.

Methods: We evaluated the nutritional profiles of 298 PBMA compared to 294 conventional meat and sausage products available on the German retail market in 2024, categorized into nine product subgroups.

Results: Nutri-Score ratings were significantly more favorable for PBMA in six of the nine categories assessed. Overall, PBMA contained less total fat, saturated fat, and protein, but higher amounts of dietary fiber, carbohydrates, and sugars. Salt content was generally higher in PBMA across most sub-categories. Approximately 60 % of PBMA demonstrated good protein quality, yet only 12 % were fortified with key micronutrients such as vitamin B12 or iron. Moreover, PBMA only averaged two (meat analogues) to 3.3 (sausage analogues) additives.

Conclusion: These findings highlight that while many PBMA offer nutritionally beneficial alternatives to meat products, improvements in formulation can be suggested, particularly regarding salt reduction, micronutrient fortification, and ingredient transparency. Enhanced nutritional guidance and regulation could further support the development of healthier and more sustainable plant-based options.

P 12-2 Nährwert- und Umweltbewertung von Sahnealternativen auf pflanzlicher Basis im Kontext planetarer Grenzen

Tobias Vogel¹, Salma Fahmy¹, Saskia Akyil¹, Toni Meier², Dora Meyer¹, Hans Hauner¹

¹ Institut für Klinische Ernährungsmedizin, Else Kröner Fresenius Zentrum für Ernährungsmedizin, TUM School of Medicine and Health, Technical University of Munich, München

² Institute for Sustainable Agriculture and Food Economics (INL), Halle

Hintergrund: Neben Pflanzendrinks als Alternative zu tierischer Trinkmilch haben auch Sahnealternativen deutlich an Popularität gewonnen und der Markt für diese Produkte ist stark gewachsen. Ihr Wert für die menschliche Ernährung ist allerdings weitgehend unerforscht. Deshalb zielt dieses Forschungsprojekt darauf ab, die im bayerischen Lebensmittel-einzelhandel sowie online verfügbaren Produkte zu dokumentieren und ihre Effekte auf die menschliche und ökologische Gesundheit zu bewerten. Außerdem soll ein Vergleich dieser Aspekte zu Sahne auf Kuhmilchbasis erstellt werden.

Methoden: Die hierfür relevanten Daten (Zutaten, Nährstoffe, Biozertifikate, usw.) werden vor Ort sowie online erfasst und anhand definierter Kriterien statistisch ausgewertet. Die ernährungsphysiologische Bewertung erfolgt anhand 19 relevanter Nährwerte sowie aggregiert mittels nutriRECIPE Index. Die ökologischen Auswirkungen der Produkte werden hingegen nach Gesichtspunkten wie dem Klima-, Wasser-, Flächen- und Gesamtumweltfußabdruck erfasst. Beide Aspekte werden zur Erstellung einer Gesamtübersicht im Planet-Health-Conformity Index (PHC) vereint.

Ergebnisse: Zurzeit befindet sich das Projekt in der Datenerfassungsphase, um den Markt adäquat abzubilden. Dabei gibt es ähnlich wie bei den Milchalternativen eine große Bandbreite an Produkten. Vor allem solche auf Basis von Hafer und Sojabohnen dominieren den Markt. Diese sollen untereinander bewertet und verglichen werden sowie gegen Milchsahne bewertet werden. So ist eine gesamtheitliche Betrachtung möglich.

Schlussfolgerung: Der aktuelle Stand unserer Arbeit zeigt, dass es sich bei den Sahnealternativen um einen stetig wachsenden Markt mit einer Vielzahl an verschiedenen Produkten handelt. Diese unterscheiden sich in ihrer Nährstoffzusammensetzung und Umwelteffekten deutlich von herkömmlicher Sahne. Deshalb ist eine fundierte, holistische Bewertung dieser Kriterien zur Identifikation gesunder und nachhaltiger Alternativen entscheidend.

P 12-3 Erfassung der ernährungsbezogenen Nachhaltigkeit im deutschen Elite-Nachwuchsfußball – eine Studie im Rahmen des Projekts „Nutr-e-Screen“

Benedikt Menger¹, Katharina Wirnitzer², Anja Carlsohn³, Ina Danquah⁴, Mario Ost¹, Alexander Rothenberg⁴, Juliane Heydenreich¹

¹ Universität Leipzig, Leipzig

² Pädagogische Hochschule Tirol, Innsbruck, Österreich

³ Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Hamburg

⁴ Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn

Hintergrund: Die Ernährung junger Leistungssportler*innen ist im Kontext nachhaltiger Entwicklung zunehmend relevant. Im Nachwuchsfußball fehlen jedoch Daten zum nachhaltigen Ernährungsverhalten und dessen Einflussfaktoren. Ziel der Studie war es, Ernährungsmuster junger Spieler*innen unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erfassen und Einflussfaktoren zu identifizieren.

Methoden: Die finale Stichprobe umfasste 181 Spieler*innen (14,6±1,8 Jahre; 39,8 % weiblich) aus 3 mitteldeutschen Fußball-Nachwuchsleistungszentren, die ihre Lebensmittelaufnahme über 3 aufeinanderfolgende Tage dokumentierten (digitales Schätzprotokoll; BLS 3.02). Treibhausgasemissionen (GHGE) und Landnutzung (LU) wurden per SHARP-ID-Datenbank berechnet und auf 1000 kcal/Tag normiert. Erfasst wurden

potenzielle Einflussfaktoren wie Geschlecht, Altersgruppe (10–13; 14–15; 16–19 Jahre), subjektives Ernährungswissen und -umsetzung (6-stufige Likert-Skala) sowie Fleischkonsum (6-stufige Ordinalskala). Die statistische Analyse umfasste deskriptive Kennwerte (Mdn [IQR]), Gruppenvergleiche (Mann-Whitney-U, Kruskal-Wallis) und Korrelationen (Spearman; $\alpha=0.05$).

Ergebnisse: Für GHGE ergaben sich keine geschlechts- (m: 2,8±1,0 vs. w: 2,6±0,7 kgCO₂eq/1000 kcal) und altersspezifischen Unterschiede (alle $p>0.05$). LU war bei männlichen Fußballspielern signifikant höher als bei weiblichen (3,8±1,6 vs. 3,0±1,2 m²/Jahr*1000 kcal; $p<0.01$), ohne altersspezifische Unterschiede ($p=0.75$). Weder subjektives Ernährungswissen (GHGE: $r=-0.03$, LU: $r=0.02$) noch -umsetzung (GHGE: $r=0.06$, LU: $r=0.05$) korrelierten signifikant mit GHGE oder LU (alle $p>0.05$). Fleischkonsum korrelierte positiv mit GHGE ($r=0.20$) und LU ($r=0.24$; alle $p<0.01$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse betonen den Einfluss des Fleischkonsums auf Umweltindikatoren im Nachwuchsfußball. Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Landnutzung zeigen Potenziale für gezielte, geschlechtersensible Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigeren Ernährung.

Förderung: Dieses Projekt wird mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BISp-Fkz: 2524BI0108).

P 12-4 Trinkempfehlungen für Kindergartenkinder zu Zeiten des Klimawandels

Aziza J. Belgardt¹, Hermann Kalhoff^{1,2}, Mathilde Kersting¹, Kathrin Sinnigen¹, Benjamin Bechtel³, Lars Libuda⁴, Thomas Lücke^{1,5}

¹ Forschungsdepartment Kinderernährung, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, St. Josef-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum

² Pädiatrische Klinik Dortmund, Dortmund

³ Urban Climate Lab, Ruhr-Universität Bochum, Bochum

⁴ Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit, Fakultät für Naturwissenschaften, Universität Paderborn, Paderborn

⁵ Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, St. Josef-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum

Hintergrund: Der Klimawandel verursacht häufiger auftreten den Hitzestress, wodurch die Erhaltung des Hydratationsstatus durch ausreichendes Trinken im Alltag zunehmend an Bedeutung gewinnt. Junge Kinder bilden aufgrund der großen rela-

tiven Körperoberfläche eine vulnerable Gruppe gegenüber Wasserverlust durch Schwitzen, dennoch ist die Datenlage bzgl. negativer Flüssigkeitsbilanz bei Hitzestress für Kinder im Kita-Alter (3–6 J.) unzureichend. Folglich fehlen adäquate Trinkempfehlungen bei Hitze. Ziel der Studie war die Erhebung von Daten zum Wasserverlust unter Hitzestress im Alltag und die Ableitung von bedarfsgerechten Trinkempfehlungen zu Zeiten des Klimawandels.

Methoden: Die Erhebungen fanden an einem vorhergesagten heißen Tag sowie an einem kühleren Vergleichstag statt. An diesen Tagen wurden das Gewicht, die Trinkmenge und die körperliche Aktivität von 33 Kitakindern (5,2 ± 0,9 J.) zu zwei Zeitpunkten erhoben. Während des jeweils zweistündigen Beobachtungszeitraums waren die Kinder den unterschiedlichen Wetterbedingungen der Tage ausgesetzt. Über die Gewichtsveränderung und die Trinkmenge ergab sich der Wasserverlust im Beobachtungszeitraum.

Ergebnisse: Die Durchschnittstemperatur im Beobachtungszeitraum am heißen Tag betrug 31,5°C, am kalten Tag 19,7°C.

Der erste Messtag war der heißeste Tag am Modellstandort Bochum im Sommer 2025. An diesem Tag tranken die Kinder durchschnittlich 208 ml (0–550), am kühleren Tag 71 ml (0–300). Am heißen Tag war der Wasserverlust im Beobachtungszeitraum durchschnittlich fast doppelt so hoch (303 ml) wie am Vergleichstag (164 ml). Das entsprach 1,53 % bzw. 0,79 % des Körpergewichts.

Schlussfolgerung: Der Klimawandel beeinflusst auch in Deutschland den Alltag der Kinder. Im nur zweistündigen Beobachtungszeitraum führten die sommerlichen Temperaturen dazu, dass Kinder einen kritischen Wasserverlust hatten, der nicht durch Trinken ausgeglichen wurde. Kinder müssten an heißen Tagen rund 2 Gläser (à 150 ml) mehr trinken.

P 12-5 Awareness Gaps im Kontext Ernährungsnotfallvorsorge am Beispiel ausgewählter vulnerabler Gruppen

Murielle Frerk¹, Annika Bruno¹, Christina Richter¹, Melanie Speck^{1,2}

¹ Hochschule Osnabrück, Osnabrück

² Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Wuppertal

Hintergrund: Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) empfiehlt allen Privathaushalten eine adäquate Bevorratung von Lebensmitteln, Trinkwasser und Hygieneartikeln für den „Krisenfall“. Unklar ist, inwieweit ausgewählte vulnerable Gruppen (Studierende und Senior*innen) mit spezifischen Voraussetzungen und Bedarfen diese Empfehlungen umsetzen (können) und wie groß das Bewusstsein für die Lebensmittelvorräte im eigenen Zuhause ist.

Methoden: Anhand eines Mixed-Methods-Ansatzes werden die Vorratshaltung, die Herausforderungen hinsichtlich der Vorratshaltung, die Risikowahrnehmung und die Informationsbeschaffung sowie spezifische Bedarfe im Kontext Ernährungsnotfallvorsorge in Haushalten von Studierenden (n=10) und

Senior*innen (n=12) analysiert. Die Daten werden mittels Fragebogen und leitfadengestützten, problemzentrierten Interviews sowie einer Fotodokumentation der Lebensmittelbevorratung erhoben und mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet.

Ergebnisse: Erste Zwischenergebnisse zeigen, dass die Empfehlungen des BBK nicht erfüllt werden. Als häufigste Gründe werden Platzmangel und finanzielle Einschränkungen genannt. Außerdem wurde ein geringes Problembewusstsein gegenüber der Vorbereitung auf mögliche Vorfälle deutlich, da die Verfügbarkeit von Waren jederzeit erwartet wird. Eigene Vorräte werden teilweise falsch eingeschätzt. Es zeigen sich Lücken zwischen dem Bewusstsein über die empfohlene Vorratshaltung, den selbst eingeschätzten und den tatsächlich im Haushalt existierenden Lebensmittelvorräten. Somit werden sogenannte Awareness Gaps, also die Diskrepanzen zwischen verfügbaren Informationen, Wissen, Einstellungen und „richtigen“ Handlungsoptionen während Krisensituationen deutlich.

Schlussfolgerung: Die empirischen Ergebnisse verdeutlichen eine geringe Vorsorgebereitschaft und -fähigkeit ausgewählter vulnerabler Gruppen im Kontext Notfallvorsorge und weisen auf den Bedarf von zielgruppenorientierten Strategien hin.

P 12-6 The potential of ChatGPT-4o in generating FFQs for children and adolescents: a qualitative comparison with the validated FFQs from the KiGGS Wave II study

Frederike Wolf, Kurt Gedrich

Technische Universität München, München

Objective: In Germany, 15.4 % of children and adolescents aged 3 to 17 years are overweight or obese, representing a major public health concern. While diet is a key modifiable risk factor for obesity, the development of dietary assessment methods, such as Food Frequency Questionnaires (FFQs), is highly time and resource-intensive for nutrition experts. Large Lan-

guage Models, such as ChatGPT, hold promise for making the development of FFQs more efficient. Therefore, this project evaluated the potential of ChatGPT to generate semi-quantitative FFQs for children and adolescents in comparison to the validated FFQs used in the KiGGS Wave II study.

Methods: ChatGPT-4o was prompted three times on the same day to generate semi-quantitative FFQs for children and adolescents in Germany. The resulting FFQs were evaluated against the validated FFQs used in the KiGGS Wave II study, using a literature-based framework that assessed their design, structure, and content.

Results: ChatGPT generated three FFQs with similar overall structures, but only one FFQ adhered to a semi-quantitative

design. Compared to the FFQs used in the KiGGS Wave II study, the ChatGPT-generated questionnaires included fewer and less detailed food items, omitted key food groups, featured broader consumption frequency categories, and lacked visual aids for the estimation of portion sizes.

Conclusion: At its current stage, it is not advisable to rely on ChatGPT for the development of semi-quantitative FFQs for epidemiological research. Nonetheless, with future improvements, ChatGPT holds the potential to assist nutrition experts and reduce the resource-intensive nature of developing dietary assessment methods.

P 12-7 Cholin als potenziell kritischer Nährstoff bei vegetarischer und veganer Ernährung

Sandra Müller¹, Stine Weder¹, Emilia Schäfer¹,
Thomas Göbel¹, Martin Smollich², Markus Keller¹

¹ Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE),
Biebertal

² Institut für Ernährungsmedizin, Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein, Lübeck

Hintergrund: Cholin ist an zahlreichen physiologischen Prozessen wie Gehirnentwicklung, Leberfunktion und Membranintegrität beteiligt. Pflanzliche Lebensmittel (LM) enthalten im Vergleich zu tierischen LM meist nur wenig Cholin. Daher wird diskutiert, ob Cholin ein kritischer Nährstoff bei pflanzenbasierter Ernährung ist, vor allem für Risikogruppen wie Schwangere, Stillende, Kinder und Jugendliche.

Methoden: Es wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed und Cochrane zu Publikationen bis Juni 2025 durchgeführt. Eingeschlossen wurden Beobachtungsstudien zu Cholinzufuhr und/oder -status von Vegetariern (VG) und Veganern (VN) sowie theoretische Ernährungspläne. Von 102 identifizierten Studien erfüllten 13 die Einschlusskriterien.

Ergebnisse: Analysen theoretischer Ernährungspläne zeigen konsistent, dass pflanzenbasierte Ernährungsformen häufig die angemessene Zufuhr (Adequate Intake, AI) für Cholin nicht erreichen; vegane Ernährungsmuster decken dabei nur 30–80 % des AI. Beobachtungsstudien zeigen eine tatsächliche niedrigere Cholinzufuhr bei VG und VN (40–60 % des AI, Erwachsene und Schwangere). Dennoch lag der Cholinstatus von VN (nur eine Studie) im Referenzbereich, und der Cholin-gehalt von Muttermilch (eine Studie) wies keine signifikanten Unterschiede zwischen pflanzenbasierten und omnivoren Ernährungsformen auf.

Schlussfolgerung: Auf Basis der begrenzten Studienlage wird vorläufig empfohlen: VG und VN sollten cholinreiche pflanzliche LM (z. B. Soja, verschiedene Kohllarten, grüne Erbsen, Mandeln) bzw. Eier (VG) in ihre tägliche Ernährung integrieren. Ist über LM eine Cholinzufuhr in Höhe des AI nicht umsetzbar – etwa aufgrund von Schwangerschaftsübelkeit – kann bei Schwangeren und Stillenden eine Supplementierung in Betracht gezogen werden. Weitere Studien sind dringend erforderlich, um die Cholinversorgung bei verschiedenen Ernährungsformen und Bevölkerungsgruppen bewerten zu können.

P 12-8 Arachidonsäure als potenziell kritischer Nährstoff bei vegetarischer und veganer Ernährung

Stine Weder¹, Sandra Müller¹, Christine Dawczynski²,
Markus Keller¹

¹ Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE),
Biebertal

² Nachwuchsgruppe Nutritional Concepts/Studienzentrum,
Institut für Ernährungswissenschaften, Friedrich-Schiller-
Universität Jena, Jena

Hintergrund: Die langkettige mehrfach ungesättigte n-6-Fettsäure Arachidonsäure (ARA) kann endogen aus Linolsäure synthetisiert werden. Sie gilt jedoch als bedingt essenziell im Säuglings- und Kindesalter. Da ARA in pflanzlichen Lebens-

mitteln praktisch nicht vorkommt, wird diskutiert, ob eine pflanzenbasierte Ernährung zu einer unzureichenden Versorgung führt. Ziel war es, die aktuelle Studienlage zu ARA-Zufuhr und -Status von Vegetariern (VG) und Veganern (VN) zu erfassen und Handlungsempfehlungen mit dem Fokus auf Schwangere, Stillende, Säuglinge, Kinder und Jugendliche abzuleiten.

Methoden: Es wurde eine systematische Literaturrecherche in PubMed und Cochrane zu Publikationen bis März 2025 durchgeführt. Eingeschlossen wurden Beobachtungsstudien zu ARA-Zufuhr und/oder -Status.

Ergebnisse: Von 166 identifizierten Publikationen erfüllten 37 die Einschlusskriterien (Erwachsene: 28, Schwangere: 3, Stillende: 4, Kinder/Jugendliche: 2). Insgesamt bestätigten die

Studien eine niedrigere ARA-Zufuhr bei VG und VN als bei omnivoren (OM) Erwachsenen (VG: 0–60 mg/d, VN: 0–46 mg/d, OM: 84–700 mg/d). Trotz der niedrigen Zufuhr variierten die Daten zum Status: In den meisten Untersuchungen war die ARA-Konzentration bei VG und VN niedriger ($n = 11$) oder vergleichbar ($n = 12$) mit denen von OM. Hingegen zeigte sich in den Erythrozyten, die die Fettzufuhr der letzten 2–3 Monate widerspiegeln, keine Unterschiede, was auf eine ausreichende endogene ARA-Synthese hindeutet. Die vorhandenen Studien weisen darauf hin, dass auch Schwangere, Stillende sowie

Kinder und Jugendliche ausreichend ARA synthetisieren können. Die Datenlage ist jedoch ungenügend.

Schlussfolgerung: Nach aktueller Studienlage erscheint eine ARA-Supplementierung bei pflanzenbasierter Ernährung nicht notwendig. Da Referenzwerte fehlen, lässt sich ein ARA-Mangel derzeit nicht sicher diagnostizieren. Säuglinge können ARA nur begrenzt selbst bilden und sollten daher voll gestillt werden oder ARA-haltige Säuglingsnahrung erhalten.

P 12-9 Einfluss von Isoflavonen auf die Knochenmineraldichte bei postmenopausalen Frauen

Svenja Schierbaum, Urte Schleyerbach,
Dorothee Straka

Hochschule Osnabrück, Osnabrück

Hintergrund: Postmenopausale Frauen haben aufgrund des sinkenden Östrogenspiegels ein erhöhtes Risiko für den Verlust der Knochenmineraldichte (BMD) und damit für Osteoporose. Isoflavone werden aufgrund ihrer östrogenähnlichen Struktur und ihres selektiven Wirkmechanismus als potenziell risikoärmere Alternative zur wirksamen Hormonersatztherapie untersucht. Ziel der Arbeit war es, zu untersuchen, ob und unter welchen Bedingungen Isoflavon-Interventionen Auswirkungen auf die BMD bei postmenopausalen Frauen haben.

Methoden: Es wurde eine systematische Literaturrecherche in PubMed und Cochrane Library (01.01.2014–10.08.2025) durchgeführt. Die Berichterstattung orientierte sich an der PRISMA 2020-Leitlinie. Eingeschlossen wurden randomisierte kontrollierte Studien, die den Einfluss von Isoflavonen auf die

BMD bei postmenopausalen Frauen untersuchten. Die identifizierten Studien wurden deskriptiv ausgewertet.

Ergebnisse: Fünf Studien erfüllten alle Einschlusskriterien. Interventionen mit höherem Anteil an Genistein, insbesondere in Aglykon-Form, zeigten eine Steigerung der BMD in klinisch relevanten Messpunkten. Rotklee-Interventionen zeigten uneinheitliche Ergebnisse. Als ein Einflussfaktor wurde eine durch Probiotika begünstigte Equolbildung diskutiert.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Wirkung von Isoflavonen auf die BMD postmenopausaler Frauen von Isoflavonart, -form und Equolproduzentenstatus abhängt. Aufgrund heterogener Studienpopulationen (Alter, ethnische Herkunft, Postmenopause-Stadium, Knochengesundheitsstatus, Ernährung, Bewegung) sowie heterogener und teilweise unvollständig erfasster Interventionsfaktoren sind die Ergebnisse nur eingeschränkt vergleichbar. Zukünftige Studien sollten standardisierte Designs mit homogenen Populationen nutzen und sowohl interventions- als auch populationsbezogene Einflussgrößen systematisch erfassen, um Wirksamkeit, Wirkmechanismen und klinische Relevanz zuverlässig zu beurteilen.

AUTOR*INNENREGISTER

Abrahamczyk, Niklas	V 2-4	Glüsing, Svea	P 5-10
Ahring, Viktoria	V 14-3	Göbel, Thomas	V 6-4
Akad, Esra	P 8-2	Gréa, Corinna	V 16-3
Albrecht, Pauline	P 7-7	Greve, Sarah	V 5-2
Ambacher, Stefan	P 10-6	Grundmann, Stephanie	P 4-10
Assmann, Marc	P 6-6	Grünwald, Mona	V 7-4
Bahr, Florentine	P 3-11	Hahn, Heiko	V 11-4
Balzer, Anne	V 11-1	Hanusch, Beatrice	P 8-5
Barbaresko, Janett	V 9-2	Haut, Sophia	V 6-6
Bartsch, Silke	V 13-2	Heidemann, Lisa-Marie	V 8-5
Beck, Linda	P 10-3	Heidrich, Anna	V 7-6
Belgardt, Aziza J.	P 12-4	Heinz, Julia	P 10-5, V 14-2
Biber, Lucy	V 5-6	Heumüller, Angelina	P 6-1
Bielefeld, Laura	P 9-2	Höchtel, Nina	P 11-6
Bienioschek, Martin	P 1-5	Hoffmann, Laura	V 6-2
Blanken, Carmen	V 2-3	Hoffmann, Nadine	P 2-5
Blumenthal, Annika Katja	V 16-2	Höhl, Karolin	V 3-3, V 13-3
Bockelmann, Leonie	P 2-4	Holy, Anna	P 2-2
Bohmann, Sophie	P 9-11	Hubert, Tim	P 7-6
Bolzmann, Edwina	V 3-4	Hübner, Emely	P 7-8
Bornschlegel, Ulrike	P 10-7	Huizinga, Oliver	P 8-3
Brandt, Annette	V 5-3	Hummel, Eva	V 11-5
Brauer, Clara	V 5-1	Isenmann, Eduard	P 5-7
Breuninger, Taylor A.	P 1-10	Jaber, Max	P 5-12
Bröcker, Felix	V 1-1	Jansen, Catherina	V 11-3
Brodersen, Leah	P 12-1	Janzing, Lisa	P 4-9
Brombach, Christine	P 4-2, P 4-3, P 4-4, P 6-2	Jaskulski, Stefanie	P 5-13
Brüssermann, Sophia	P 10-2	Jensen-Kroll, Julia	P 3-4
Bünger, Stella	V 14-5	Jöckel, Tobias	P 7-5
Burgard, Leonie	V 10-2	Johnen, Jana	P 5-9
Daldaban, Hakan	V 16-6	Jost, Marvin	P 11-12
Dapprich, Janina	P 4-5, P 6-4	Kaleta, Alicia	P 2-3, V 6-5
Diers, Andrea	P 11-8	Katsika, Haralambia	P 11-9
Dissemond, Joshua	P 5-6	Keidel, Isabel	V 10-6
Dittrich, Stephan	P 11-5	Keller, Vanessa	P 6-12
Donkers, Anna	V 10-3	Kettler, Carmen	P 2-8
Dörner, Rebecca	P 3-3	Kezer, Gizem	P 9-7
Dötsch, Andreas	P 1-9	Kihagi, Grace Wothaya	V 12-4
Drexler, Madeleine	V 10-4	Kilb, Michael	V 1-5
Duwendag, Stella	V 8-6	Klapp, Anna-Lena	V 8-4
Eck, Katharina	P 10-8, V 14-4	Klasen, Linda	V 4-5
Eichholtz, Julia	P 9-8	Klinger, Carmen	V 8-2
Erben, Fabienne	V 11-2	Klockenbusch, Cora	V 4-2
Ewendt, Franz	V 15-5	Klos, Bea	V 11-6
Fischer, Jana	P 4-7	Koch, Benita	V 6-3
Frenser, Marius	P 3-5	König, Laura M.	V 12-6
Frerk, Murielle	P 12-5, V 12-2	Kopp, Janina	P 4-6
Friedmann, Anna	P 5-1	Kröber, Susanne	V 2-5
Friedrich, Fiona	P 9-10	Krost, Kathrin Marie	V 16-1, V 9-4
Friedrichs, Kathrin	P 5-4	Kühn, Mira	P 3-7
Geisler, Anja R.	V 5-4	Kühnelt, Charlotte	P 1-6
Gemesi, Kathrin	V 2-1	Kupfer, Juliane	P 8-9
Glaser, Rebecca	P 5-5	Lambert, Christine	P 11-1

Landgräber, Eva	P 1-11	Rothenberg, Alexander	V 12-5
Lange, Vera	V 1-2	Schadow, Alena M.	V 9-6
Langemeyer, Julia	P 6-9	Schenk, Sabrina	V 15-1
Lässer, Lina	P 2-6	Schierbaum, Svenja	P 12-9
Leismann, Kristin	V 1-3	Schlarbaum, Laura	V 9-3
Lemken, Dominic	P 8-1	Schlune, Andrea	P 5-2
Lenz, Claudia	V 13-1	Schmalle, Victor	V 15-6
Lessani, Azadeh	P 2-9, P 5-8	Schmidt, Pauline	P 1-2
Linseisen, Jakob	V 4-1	Schminke, Maria Theresia	P 1-12
Ludwig, Fiona	P 11-11	Schmutzler, Paul	P 7-4
Lührmann, Lisa	P 6-13	Schneider, Melanie	V 4-4
Lührmann, Petra	V 3-2	Scholten, Kai	P 9-6
Lütke-Dörrhoff, Michael	V 7-1	Schöne, Camilla J.	P 11-4
Maderthoner, Sandra	V 10-5	Schöneberg, Hannah	P 6-8
Manzke, Christopher	P 1-3	Schopf, Carolin	P 6-3
Mark, Michaela	P 1-8	Schulte, Henning	V 7-2
Matczak, Klaudia	P 8-7	Schwarze, Jil	P 9-5
Maxones, Alexander	P 7-1, P 9-9	Schwing, Anica	V 3-5
Maylandt, Paula	P 5-3	Schwinger, Carolin	P 4-8
Menger, Benedikt	P 12-3	Sell, Kerstin	V 8-3
Mengistu Mekonen, Natnael	P 7-2	Simmet, Anja	P 1-4
Menzel, Clara	V 6-1	Simon, Rebecca	V 15-3
Micheel, Carina	V 13-5	Sinningen, Kathrin	P 10-1
Minetto Gellert Paris, Juliana	P 1-7	Sohr, Hannah	P 9-1
Moosburger, Ramona	P 6-11	Sommer, Werner	P 2-10
Muli, Samuel	V 4-6	Sonntag, Nina	V 15-4
Müller, Claudia	P 10-4	Spiegler, Clarissa	P 8-6
Müller, Sandra	P 12-7	Sproesser, Gudrun	V 1-4
Neuber, Friederike	P 7-3	Staltner, Raphaela	P 3-1
Neuenschwander, Manuela	V 9-5	Stegemann, Tristan	P 6-7
Neugebauer, Lydia	P 3-9	Steinfeldt, Anna	P 4-1
Nevermann, Sandra	P 3-12	Stierle, Anneliese	P 3-6
Ngo, Cindy	P 3-2	Streitenberger, Elisa	V 15-2
Nier, Anika	P 11-3	Stürmer, Paula	P 1-1
Nikolay, Sharline	V 7-5	Tanina, Luise	V 16-5
Nowak, Nicole	P 9-3	Teimouri, Navid	V 8-1
Ostwinkel, Corinna	V 13-4	Thimm, Lilly	P 3-10
Otto, Laura	P 3-8	Thomas, Tabea	V 12-3
Pferdmenges, Larissa E.	V 7-3	van de Locht, Karen	V 9-1
Pie, Maria	V 16-4	Vig Merino, Michael	V 10-1
Plän, Felix	P 11-7	Vogel, Alena	P 6-5
Podlech, Juliane Marianne	V 3-1	Vogel, Tobias	P 12-2
Portius, Dorothea	P 11-2	Wächter, Hannah	P 2-7
Premachandran, Printhajini	P 9-4	Wagner, Lynn	V 14-1
Pröbstl, Simone	V 1-6	Weber, Jonas	P 2-1
Purps, Daniela	P 11-10	Weber, Linda	P 8-4
Quentin, Alice	P 7-9, P 7-10	Weder, Stine	P 12-8
Rechtsteiner, Marlene	V 5-5	Wiefel, Julia	V 4-3
Reik, Anna	V 2-2	Wittenbreder, Melissa Marleen	P 6-10
Reimers, Finn	P 5-11	Wolf, Frederike	P 12-6
Richter, Almut	P 8-8	Wollenberg, Melanie	P 2-11
Riedl, Lara	V 2-6	Ziegler, Rebecca	V 12-1
Röhl, Kevin Nils	V 14-6		

IMPRESSUM

Herausgegeben von der

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)
Godesberger Allee 136
53175 Bonn
mit Förderung des Bundesministeriums für Landwirtschaft,
Ernährung und Heimat aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages.

Herausbergremium

Prof. Dr. Dirk Haller
Prof. Dr. Martin Klingenspor
Prof. Dr. Katharina Timper
(Wissenschaftliche Leitung des DGE-Kongresses)

Dr. Kiran Virmani, Bonn
(Geschäftsführerin der DGE)

Redaktion

Constanze Schoch, Silke Restemeyer, Delal Merjan
(Referat Öffentlichkeitsarbeit der DGE)

Veranstaltung

Abstracts zum 63. Wissenschaftlichen Kongress
vom 4. – 6. März 2026 im Kongress Palais Kassel

Grafik

KREUDER | Designbüro, Bonn

Druck

Kern GmbH

Bestellung von weiteren Abstractbänden

DGE-MedienService
www.dge-medienservice.de

Copyright 2026

Mit der Annahme eines Beitrages zur Veröffentlichung erwirbt der Herausgeber von der*dem Autor*in alle Rechte, insbesondere das Recht der weiteren Vervielfältigung. Der Abstractband sowie alle in ihm enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Der Nachdruck ist im Sinne einer weiteren Verbreitung der Inhalte erwünscht, bedarf aber der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Die Verwendung der Texte, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des Herausgebers urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und für die Verarbeitung mit elektronischen Medien.

Der vorliegende Abstractband sollte wie folgt zitiert werden:
Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.:
Proc. Germ. Nutr. Soc., Vol. 32 (2026)

Redaktioneller Hinweis

Anmerkung zur Gleichstellung in der Sprachverwendung: Soweit personenbezogene Bezeichnungen im Maskulinum stehen, wird diese Form verallgemeinernd verwendet und bezieht sich auf alle Geschlechter. Die DGE geht selbstverständlich von einer Gleichstellung aller Geschlechter aus und hat ausschließlich zur besseren Lesbarkeit die männliche Form verwendet. Wir bitten hierfür um Ihr Verständnis.

Bildnachweis Titelseite

stock.adobe.com | © the, © Natika, © Pixel-Shot,
© ExQuisine, © Anna Sedneva, © grey

ISBN 978-3-88749-295-3

Artikel-Nummer 920236

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE)
Godesberger Allee 136
53175 Bonn

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages