



Forschungsinstitut für
pflanzenbasierte
Ernährung

JAHRES BERICHT

2024



Inhaltsverzeichnis

Über uns	3
Forschungsprojekte	5
Beratungsprojekte	13
Neue Studienkonzepte und Forschungsanträge	14
Publikationen	15
Aktivitäten	19
Beiträge	21
Bücher	23
IFPE-Akademie	24
Social Media	26
Abschlussarbeiten	31
Praktikum	33
Erfahrungsberichte	34
Finanzierung	35
Impact	37
Bildergalerie	38

ÜBER UNS

Das Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE) befasst sich mit den Themen vegetarische und vegane Ernährung, alternative Ernährungsformen und nachhaltige Ernährung aus ernährungswissenschaftlicher und ernährungsökologischer Sicht.



Als unabhängiges Forschungs- und Beratungsinstitut setzt es sich für wissenschaftlich begründete Konzeptionen einer gesundheitsfördernden und nachhaltigen Ernährung sowie deren Verbreitung in der Gesellschaft ein.



Dr. Stine Weder

**Wissenschaftliche
Assistenz der
Geschäftsführung**



Dr. Markus Keller

**Geschäftsführung
und Institutsleitung**



Daniela Lück-Kohls

**Assistenz der
Geschäftsführung**



Tim Zerback
Doktorand



Joelina Dietrich
Doktorandin



Sandra Müller
Doktorandin



Vanessa Keller
Wissenschaftliche Mitarbeiterin



Viktoria Janke
Wissenschaftliche Mitarbeiterin



Sarah Jasiok
Wissenschaftliche Mitarbeiterin



Sina Wagener
Wissenschaftliche Mitarbeiterin



Anja Weber
Wissenschaftliche Mitarbeiterin



Edith Gätjen
Freie Mitarbeiterin



Dr. Josefine Nebel
Freie Mitarbeiterin



Christina Renz
Freie Mitarbeiterin



Jacqueline Kanig
Freie Mitarbeiterin

FORSCHUNGSPROJEKTE

Unsere Forschung bildet das unabhängige Fundament für eine wissenschaftliche Bewertung pflanzenbasierter Ernährungsformen und ihrer Rolle für die Gesundheit.

Im Fokus steht dabei die Schließung von Forschungslücken, etwa zu kritischen Nährstoffen, Risikogruppen oder Langzeitwirkungen bei vegetarischer und veganer Ernährung. Unser Ziel ist es, mit validen, evidenzbasierten Erkenntnissen die Gesellschaft und Multiplikatoren neutral zu informieren und so den Weg für eine nachhaltigere und zukunftsfähige Ernährung zu ebnen.

Das IFPE forscht sowohl eigenständig als auch in Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Partnerinstitutionen an innovativen Projekten.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen die wichtigsten Forschungsprojekte aus dem Jahr 2024 vor.





VEGAN Screener

Projekt VEGAN Screener



Ziel des Projekts VEGAN Screener ist die Vorbeugung und Früherkennung von Ernährungsmängeln bei Veganerinnen und Veganern in Europa.

Laufzeit: Januar 2022 bis Oktober 2025

Förderung: JPI HDHL

Projektkoordination: Prof. Dr. Eva Schernhammer (Medizinische Universität Wien)

Projektleitung Deutschland: Dr. Markus Keller (IFPE)

Im Projekt wird ein standardisiertes Web- und App-basiertes Ernährungs-screening-Tool (VEGAN Screener) entwickelt, mit dem der Lebensmittelverzehr und die Nährstoffzufuhr von Veganerinnen und Veganern bewertet und kontrolliert werden kann.



Um den Screener zu validieren, wurde eine multizentrische Studie mit etwa 400 Veganerinnen und Veganern aus fünf europäischen Ländern (Belgien, Spanien, Tschechische Republik, Schweiz und Deutschland) durchgeführt. In drei der Länder wurden zusätzlich auch Daten von rund 120 Mischköstlerinnen und Mischköstlern gesammelt.

Die Projektkoordination befindet sich an der Medizinischen Universität Wien. In Österreich wurden jedoch keine Teilnehmenden rekrutiert.

In Deutschland wurden im September und Oktober 2023 102 Studienteilnehmende im Studienzentrum Bad Homburg untersucht.

Die Datenerhebung in der VEGANScreen-Studie umfasste antropometrische Messungen (Körpergewicht, Körpergröße, Taillen- und Hüftumfang), die Messung des Blutdrucks, die Sammlung von Nüchternblut-, Spontan- und 24-Stunden-Urin-Proben, das Ausfüllen des vorab entwickelten VEGANScreeners und verschiedener weiterer Fragebögen. Außerdem wurde die Nährstoffzufuhr anhand von 4-Tage-Wiegeverzehrsprotokollen erfasst. Mittels Metabolomik-analysen werden Subtypen von Veganerinnen und Veganern identifiziert.

Die Ergebnisse befinden sich aktuell in der Auswertung.

Der neu entwickelte VEGAN-Screener soll nach erfolgreicher Validierung sowohl für Gesundheitsfachkräfte und -dienstleister (Information und Bildung) als auch für Veganerinnen und Veganer zur Selbsteinschätzung ihrer Ernährungsqualität zur Verfügung stehen. VEGANScreen ist ein Projekt des STAMIFY-Calls der Joint Programming Initiative „A Healthy Diet for a Healthy Life“ (JPI HDHL).

Joelina Dietrich:



“In diesem Projekt habe ich wertvolle Erfahrungen in der internationalen Zusammenarbeit gesammelt und spannende Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten erhalten. Besonders prägend war die Planung und Durchführung der Humanstudie. Die interdisziplinäre Arbeit im großen Konsortium mit vielfältigen fachlichen Hintergründen war äußerst lehrreich. Durch den intensiven Austausch konnte ich meine fachlichen Kompetenzen weiterentwickeln. Umso mehr freue ich mich, im Rahmen dieses Projekts auch meine Doktorarbeit schreiben zu dürfen.”

Sandra Müller:



“Durch das Projekt konnte ich wertvolle Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten sammeln. Besonders bereichernd ist der intensive Austausch mit dem internationalen, interdisziplinären Konsortium, welcher neue Perspektiven eröffnet hat. Die Planung und Durchführung der Humanstudie hat mir besonders viel Freude bereitet und meine organisatorische sowie fachliche Kompetenz gestärkt. Ich freue mich auf die nächsten Schritte – vor allem auf die Datenauswertung und die Weiterarbeit an meiner Doktorarbeit.”

Projekt: Bewertung von potenziell kritischen Substanzen (Cholin, Arachidonsäure, Taurin, Kreatin) bei veganer Ernährung

Laufzeit: April 2024 bis März 2025

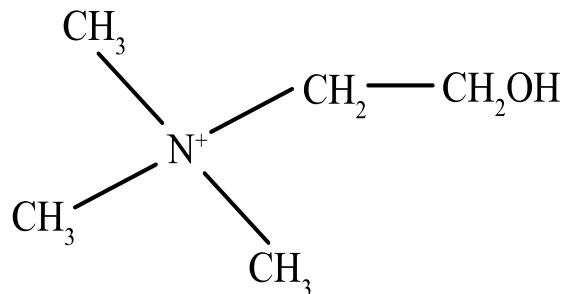
Förderung: spendenfinanziert

Projektkoordination: Dr. Markus Keller

Projektdurchführung: Dr. Stine Weder,
Sandra Müller

Aufgrund des aktuell hohen Interesses an Cholin, Arachidonsäure, Taurin und Kreatin im Zusammenhang mit veganer Ernährung erarbeitet das Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung wissenschaftlich fundierte Handlungsempfehlungen zu den genannten Substanzen.

Diese oft auch als *carninutrients* bezeichneten Substanzen kommen in pflanzlichen Lebensmitteln entweder in nur geringen Mengen oder praktisch nicht vor.



Daher ist es von großem Interesse, potenzielle gesundheitliche Auswirkungen einer niedrigen Zufuhr dieser Substanzen unter Berücksichtigung der Eigensynthese systematisch zu untersuchen.

Neben allgemeinen Handlungsempfehlungen für Veganerinnen und Veganer stehen, soweit dies aufgrund der aktuellen Datenlage möglich ist, besonders Risikogruppen, wie Schwangere, Stillende und Kinder, im Fokus.

Die Forschungsergebnisse werden in Form von englischsprachigen Fachartikeln (Peer-Review-Verfahren und PubMed-indexiert) publiziert, um die wissenschaftliche Diskussion zu diesen Substanzen voranzutreiben sowie weitere Forschungsprojekte anzuregen.

Außerdem werden deutschsprachige Handlungsempfehlungen entwickelt und allen Interessierten kostenlos zur Verfügung gestellt.

Das konnten wir 2024 bereits erreichen:

- ausführliche Recherche zu Grundlagen und physiologischer Bedeutung von Cholin, Arachidonsäure und Taurin
- Bewertung dieser Stoffe bei veganer Ernährung, vor allem bei Risikogruppen wie Schwangere, Stillende und Kinder

Das werden wir 2025 noch erreichen:

- Entwicklung von ersten Handlungsempfehlungen für die Versorgung und Zufuhr (inkl. Nahrungsergänzung) von Cholin, Arachidonsäure und Taurin
- Vorbereitung eines englischsprachigen Fachartikels zu Arachidonsäure
- Einwerben weiterer Spenden für den Projektabschluss





Laufzeit: Oktober 2024 bis
Oktober 2027

Förderung: Bundesministerium für
Ernährung und Landwirtschaft
(BMEL)

Projektkoordination: Dr. Markus
Keller, Dr. Stine Weder, Sarah
Jasiok (IFPE)

Projektpartner: purvegan GmbH,
Technische Universität München
(TUM)

Im Herbst 2024 erhielt das IFPE
die Förderzusage für das Projekt
KiEFer (**KicherErbsen Fermen-**
tiert).

Im Projekt werden in Zusam-
menarbeit mit der Technischen
Universität München (TUM) und
der purvegan GmbH innovative
Lebensmittel aus fermentierten
Kichererbsen mit natürlichem
Vitamin-B₁₂-Gehalt entwickelt.

Vitamin B₁₂ ist ein kritischer
Nährstoff bei veganer und auch
vegetarischer Ernährung.

Daher wird empfohlen, bei diesen
pflanzenbasierten Ernährungsfor-
men Vitamin B₁₂ zu supplementieren,
um eine ausreichende Versorgung
sicherzustellen. Neben Vitamin B₁₂
sollen die entwickelten Lebensmittel
auch Eisen und Zink in besser
bioverfügbarer Form liefern.

Sowohl die verbraucherseitige Nach-
frage als auch das Interesse der
heimischen Landwirtschaft am An-
bau von Kichererbsen sind in den
letzten Jahren in Deutschland
deutlich angestiegen.

Ein verringelter Verzehr tierischer
Lebensmittel zugunsten von pflanz-
lichen Proteinquellen wie Hülsen-
früchten trägt außerdem zur
Reduktion ernährungsbedingter Um-
weltbelastungen bei.



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Durch Fermentation mithilfe von Mikroorganismen kann eine Anreicherung von Lebensmitteln mit Vitamin B₁₂ auf natürliche Weise erreicht werden.

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel des KiEFer-Projekts, Fleischalternativen und andere innovative Lebensmittel auf Basis fermentierter Kichererbsen zu entwickeln, die ökologisch nachhaltig, gering verarbeitet, sensorisch hochwertig und ernährungsphysiologisch wertvoll sind.

Das IFPE ist neben der Gesamtprojektkoordination für die Durchführung einer Humanstudie verantwortlich.

Dort soll in einer doppelblinden, randomisierten und Placebo-kontrollierten Untersuchung die Wirkung der entwickelten Lebensmittel auf den Vitamin-B₁₂-Status von Vegetarierinnen und Vegetariern analysiert werden.

Dazu werden die Probandinnen und Probanden täglich über 12 Wochen entweder zwei Portionen der Vitamin-B₁₂-haltigen fermentierten Produkte oder der nicht fermentierten Produkte ohne Vitamin B₁₂ (Kontrollgruppe) verzehren.

Zu Beginn und zum Ende der Intervention werden Blutproben entnommen, um den Vitamin-B₁₂-Status sowie die Eisen- und Zinkversorgung zu bestimmen.



Forschungsgruppe KiEFer (IFPE, TUM, purvegan)

Weitere Forschungsprojekte

MultiVeg-Studie

In der MultiVeg-Studie wurde die Wirksamkeit eines speziell für Veganerinnen und Veganer entwickelten Multinährstoff-Präparats wissenschaftlich untersucht. In einem doppelblinden, randomisierten und Placebo-kontrollierten Studiendesign erhielten 75 vegane Teilnehmende über 16 Wochen verschiedene Nahrungsergänzungen – ein Multinährstoffpräparat, ein Omega-3-Präparat sowie ein Cholinpräparat – oder entsprechende Placebos. Hauptziel war es, die Wirkung der Nahrungsergänzung auf die Versorgung mit den kritischen Nährstoffen Vitamin A und Vitamin B₁₂ sowie außerdem Eisen, Zink, Jod, Selen und den langkettigen Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA zu analysieren. Aktuell werden die erhobenen Daten ausgewertet.



COPLANT-Studie



Mit der COPLANT-Studie (Cohort Study on Plant-based Diets) wird erstmals in Deutschland eine groß angelegte Kohortenstudie durchgeführt, die verschiedene pflanzenbasierte Ernährungsformen – darunter pescetarisch, vegetarisch und vegan – systematisch mit der klassischen Mischkost vergleicht. Ziel der Studie ist es, sowohl potenzielle gesundheitliche Vorteile als auch mögliche Risiken dieser Ernährungsweisen zu untersuchen und darüber hinaus soziale, ökologische und ökonomische Auswirkungen zu erfassen. Die Basisuntersuchung umfasst neben einer detaillierten Ernährungserhebung per App auch körperliche Messungen, Blut-, Urin- und Stuhlproben sowie umfassende Fragebögen. Insgesamt beteiligen sich sieben Studienzentren in Deutschland (sowie eines in Österreich) an diesem Projekt, um rund 5.000 Probandinnen und Probanden zu rekrutieren. Langfristig soll die Studie mit einer geplanten Nachbeobachtung über mindestens 20 Jahre wichtige Erkenntnisse für eine gesundheitsfördernde und nachhaltige Ernährung liefern.

BERATUNGSPROJEKTE



Konzeption einer dreidimensionalen vegetarischen Ernährungspyramide

In Zusammenarbeit mit der apetito AG entwickelte das IFPE eine dreidimensionale vegetarische Ernährungspyramide für Kinder und Jugendliche.

Auf den drei Seiten der neuen Pyramide werden Empfehlungen für verschiedene vegetarische Tagesmahlzeiten visualisiert: Frühstück/Abendessen, Mittagessen und Zwischenmahlzeiten. Der Fokus liegt dabei auf pflanzlichen Lebensmitteln, die durch tierische Lebensmittel wie Milch, Milchprodukte und Eier ergänzt werden.

Für das umfangreiche Begleitheft zur Pyramide wurden außerdem Berechnungen für altersgemäße Verzehrmengen durchgeführt. Bei einer entsprechenden Umsetzung können die DGE-Referenzwerte für praktisch alle Nährstoffe (mit Ausnahme von Vitamin D, Jod und Vitamin B₁₂) er-



reicht werden und für Kinder und Jugendliche im Alter von ein bis achtzehn Jahren genutzt werden.

Die dazugehörige Tabelle gibt Orientierung, welche Lebensmittelgruppen, beispielsweise Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte oder Nüsse, in welcher Menge täglich verzehrt werden sollten.

Detaillierte Informationen sowie die dreidimensionale vegetarische Ernährungspyramide finden Sie [hier](#).

NEUE STUDIENKONZEPTE UND FORSCHUNGSACTRÄGE

Im Jahr 2024 haben wir intensiv an der Entwicklung neuer Studienkonzepte gearbeitet und mehrere Forschungsanträge eingereicht.

Thematisch befassen sich die geplanten Vorhaben mit aktuellen Fragestellungen rund um pflanzenbasierte Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion. Unter anderem haben wir Förderanträge zu geplanten Studien eingereicht, die beispielsweise den Einfluss pflanzlicher Fleischalternativen im Austausch gegen tierische Fleischprodukte auf metabolische Risikopara-

meter untersuchen wollen. In anderen Projekten geht es um die Verbesserung der Selenversorgung durch über selenhaltige Dünger angereichertes Getreide oder um die Pestizidbelastung von Kindern in Abhängigkeit vom Bio-Lebensmittelkonsum.

Wir hoffen, diese innovativen Projekte in naher Zukunft umsetzen zu können, um damit weitere wissenschaftliche Erkenntnisse für eine gesunde und nachhaltige Ernährung zu gewinnen.



PUBLIKATIONEN

Im Rahmen unserer Arbeit entstehen zahlreiche Veröffentlichungen, wie Fachartikel in internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften, Forschungsberichte, Kongressbeiträge und Verbraucherbroschüren.

PROJEKT VEGANSCREENER

Erste Publikation zur Entwicklung des VEGANScreeener

Kronsteiner-Gicevic S, Bogl L, Wakolbinger M, Müller S, Dietrich J, De Keyzer W, Bullón-Vela V, Selinger E, Keller V, Tabar A, Asif T, Craig L, Kyle J, Schlesinger S, Köder C, Ouradova A, Henikova M, Van Lippevelde W, Cahova M, González M, Willett W, Bes-Rastrollo M, Gojda J, De Henuauw S, Keller M, Kuzma M, Schernhammer E (2024): Development of the VEGANScreeener, a tool for a quick diet quality assessment among vegans in Europe. Nutrients 16 (9), 1344

Die Publikation finden Sie [hier](#).

Zweite Publikation zur Entwicklung des VEGANScreeener

Asif T, Ouřadová A, Martínez Tabar A, Bullón-Vela V, Müller S, Dietrich J, Keller V, Heniková M, Selinger E, Herter-Aeberli I, Wakolbinger M, DE Keyzer W, Van Lippevelde W, Cahova M, Bogl L, Kuzma M, Bes-Rastrollo M, De Henuauw S, Keller M, Kronsteiner-Gicevic S, Schernhammer E, Gojda J (2024). Development and evaluation of a web-based diet quality screener for vegans (VEGANScreeener): a cross-sectional, observational, multicenter, clinical study. Front Nutr 11, 1438740

Die Publikation finden Sie [hier](#).

Papier zur Proteinzufluhr

NutritionHub (Hrsg) : Proteinzufluhr – brauchen wir mehr?
Basierend auf einer Expertendiskussion, unter Teilnahme von
Dr. Markus Keller



Die Publikation finden Sie [hier](#).

Neue Auswertung zur VeChi-Youth-Studie: Ernährungsmuster von vegetarischen, veganen und omnivoren Kindern und Jugendlichen

Hansch L, Fischer M, Längler A, Michalsen A, Weder S, Keller M, Alexy U, Perrar I (2024): Dietary patterns among children and adolescents in Germany consuming vegetarian, vegan or omnivore diets: results of the VeChi Youth Study. Eur J Nutr 63 (8), 3161-3174

Die Publikation finden Sie [hier](#).

Publikation zur Radiumbelastung von Paranüssen

Koeder C, Keller M (2024): Radium levels in Brazil nuts: A review of the literature. Nutr Bull 50 (1), 1-11

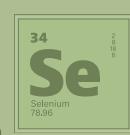
Die Publikation finden Sie [hier](#).

Paranüsse: Wertvolle Selenquelle mit Nebenwirkung



Selen - wichtig für den Körper

- Paranüsse sind reich an Selen, einem lebenswichtigen Spurenelement
- besonders relevant bei pflanzenbasierter Ernährung in Regionen mit selenarmen Böden
- empfohlene Menge: 1-2 Nüsse pro Tag



Aber: Paranüsse enthalten radioaktives Radium (Ra-226, Ra 228)

- diese Isotope geben α- und β-Strahlung ab
- Aufnahme über Nahrung ist gesundheitlich bedeutsam



Durchschnittliche Belastung laut Literatur (inkl. eigener Daten):

- Ra-226: 49 mBq/g (17-205)
- Ra-228: 67 mBq/g (12-235)
- effektive Strahlendosis: ca. 88-220 µSv/Jahr (bei 1-2 Nüssen täglich)



Fazit: radioaktive Belastung durch 1-2 Paranüsse pro Tag weder eindeutig unbedenklich noch eindeutig gefährlich; weitere Studien nötig

KONGRESSBEITRÄGE

FENS-Kongress 2023: VeChi-Youth-Studie

Dietrich J, Keller V, Fischer M, Weder S, Alexy U, Michalsen A, Längler A, Sputtek A, Keller M (2024):

Nutrient intake from fortified foods and supplements in vegan, vegetarian, and omnivorous participants aged 6 to 18 years in Germany: Results from the VeChi Youth study. Proceedings 91 (1), 429

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

FENS-Kongress 2023: VeChi-Diet- und VeChi-Youth-Studie

Kuhl L, Keller V, Weder S, Alexy U, Fischer M, Keller M, Michalsen A, Längler A, Sputtek A, Gwozdz W (2024):

The environmental impacts of omnivorous, vegetarian, and vegan children and adolescents in Germany: Results of the VeChi Diet and VeChi Youth studies. Proceedings 91 (1), 43

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

DGE-Kongress 2024: MultiVeg-Studie

Thaler S, Ritzheim T, Köder C, Keller M (2024):

Vergleich der Zufuhr relevanter Fettsäuren vegan lebender Personen: Ergebnisse der MultiVeg-Studie. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Abstractband zum 61. Wissenschaftlichen Kongress. Proc Germ Nutr Soc 30, 72

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

DGE-Kongress 2024: MultiVeg-Studie

Köstler S, Ritzheim T, Köder C, Keller M (2024): Vegane Ernährung bei nur geringer Nahrungsergänzungsmitteleinnahme: Baseline-Lebensmittelverzehr und -Nährstoffzufuhr in der MultiVeg-Studie. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Abstractband zum 61. Wissenschaftlichen Kongress.

Proc Germ Nutr Soc 30, 27

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

DGE-Kongress 2024: PREGGIE-Studie

Heidrich-Sprenger M, Ritzheim T, Köder C, Feuerlein K, Längler A, Alexy U, Keller M (2024): Vergleich von vegan und omnivor lebenden Schwangeren hinsichtlich ernährungsrelevanter Nährstoffparameter und anthropometrischer Daten ihrer Neugeborenen (Ergebnisse der Preggie-Studie). In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Abstractband zum 61. Wissenschaftlichen Kongress. Proc Germ Nutr Soc 30, 84

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

DGE-Kongress 2024: VeChi-Youth-Studie

Stellmacher L, Dietrich J, Ritzheim T, Köder C, Längler A, Michalsen A, Alexy U, Keller M (2024): Vitamin-B12-Zufuhr und -Versorgung von sich vegan, vegetarisch oder omnivor ernährenden Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Ableitung von möglichen Supplementierungsempfehlungen aus Daten der VeChi-Youth-Studie. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Abstractband zum 61. Wissenschaftlichen Kongress. Proc Germ Nutr Soc 30, 73

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

AKTIVITÄTEN

Auf Tagungen und Messen,
bei Expertendiskussionen und
weiteren Veranstaltungen



BIOFACH2024

13.-16.02.2024



04.-06.03.2024

BIOFACH 2024 in Nürnberg

- **Vortrag Dr. Markus Keller:** "Plant-based meat alternatives: killer foods or healthy products?"
- **Panel-Diskussion mit Dr. Markus Keller, Prof. Dr. Jan Wirsam (HTW Berlin), Oliver Frehse (Topas):** "Zukunft und Herausforderungen pflanzenbasierter Fleischalternativen"

61. DGE-Kongress in Kassel

- Vorstellung erster Ergebnisse der MultiVeg-Studie
- Auswertungen aus der VeChi-Youth-Studie
- Auswertungen aus der PREGGIE-Studie

Jubiläums- und Abschiedsfest von Menschen für Tierrechte Nürnberg e. V.

- **Vortrag Dr. Markus Keller:** "Mit pflanzenbasierter Ernährung in die Zukunft"



23.03.2024

prove international

28.05.2024

Parlamentarisches Frühstück in Berlin

- **Impulsvortrag Dr. Markus Keller:** "Wie (un)gesund sind pflanzenbasierte Fleischalternativen?"



18.06.2024

BALPro Roundtable Meeting

- **Online-Impulsvortrag Dr. Markus Keller:** "Wie (un)gesund sind pflanzenbasierte Fleischalternativen?"



17.06.2024

Expertendiskussion NutritionHub

- **Online-Roundtable mit u. a. Dr. Markus Keller:** Proteinzufuhrempfehlungen für verschiedene vulnerable Gruppen und Vegetarier/innen und Veganer/innen



26.09.2024

Future Food Fest VHS polycollege in Wien

- **Online-Vortrag Dr. Markus Keller:** "Vegan, aber richtig – vollwertige Lebensmittelauswahl oder Nährstoffpräparate?"



24.10.2024

31. Ernährungsfachtagung DGE Thüringen in Jena

- **Vortrag Dr. Markus Keller:** "Wie (un)gesund sind pflanzenbasierte Fleisch- und Milchalternativen?"

smart
PROTEINS
05.11.2024

Smart Proteins Summit

- **Fokusthema:** "Was treibt den Markt alternativer Proteine an?"
- Podiumsdiskussion unter Teilnahme von **Dr. Markus Keller**



08.11.2024

22. Umweltmedizinische Jahrestagung in Berlin-Blankenfelde

- **Vortrag Dr. Markus Keller:** "Vegane Ernährung – Chancen und Risiken"

BEITRÄGE

Für Interviews und Blogs



28.02.2024

Artikel in VegPool:

IFPE plant wissenschaftliche Bewertung zu “kritischen Nährstoffen” in veganer Ernährung

Den Beitrag finden Sie [hier](#).



22.03.2024

Information zur Gießener veganen

Lebensmittelpyramide auf ÖKO-TEST online:

Vegan essen: 5 Schritte in Richtung vegane Ernährung

Den Beitrag finden Sie [hier](#).



01.07.2024

Interview für Medpertise mit Dr. Markus Keller:

“Veganer erkranken seltener an Typ-2-Diabetes, Herzkrankheiten und Krebs”

Den Beitrag finden Sie [hier](#).



22.07.2024

Interview-Beitrag für UTOPIA.de:

Ernährungsexperte: Diese zwei Nährstoffe vernachlässigen Veganer/innen besonders oft

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

Für TV, Radio und Podcast



16.01.2024

hr Fernsehen, hessenschau
Keine Tierprodukte in der Mensa – Uni Gießen macht Veganuary

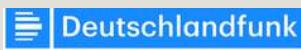
Den Beitrag finden Sie [hier](#).



16.01.2024

hr Radio, Der Tag. Ein Thema, viele Perspektiven.
Nachhaltig leben – nur was für Reiche?

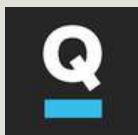
Den Beitrag finden Sie [hier](#).



25.01.2024

Deutschlandfunk, Marktplatz
Vegane Ernährung LIVE von der GRÜNEN WOCHE

Den Beitrag finden Sie [hier](#).



03.02.2024

Podcast Quarks Daily Spezial
Vegane Ernährung – wann ist sie gesund?

Den Beitrag finden Sie [hier](#).

BÜCHER

2. Auflage "Vegane Kinderernährung" von Edith Gätjen und Dr. Markus Keller

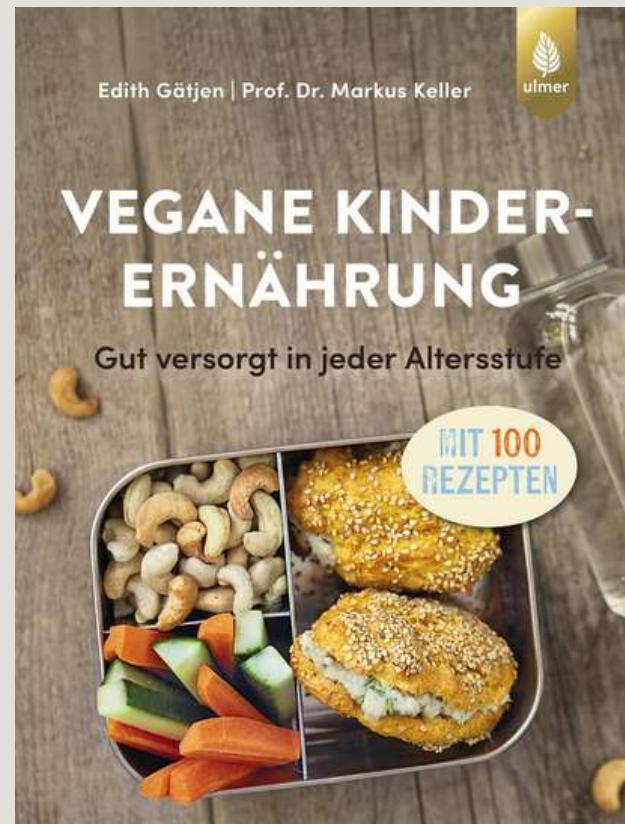
Erschienen am 26.09.2024

In der komplett aktualisierten 2. Auflage greifen Gätjen und Keller auf die neuesten wissenschaftlichen Studien zurück, die sowohl Vorteile als auch potenzielle Defizite bei veganer Kinderernährung aufzeigen.

Dabei bleibt der Fokus klar: Eine **fundierte Planung und Beratung sind unerlässlich**, um sicherzustellen, dass Kinder mit einer veganen Ernährung optimal versorgt werden, insbesondere was kritische Nährstoffe betrifft. Auch neue Empfehlungen zur Vitamin-B₁₂-Supplementierung und Hinweise zu Cholin wurden ergänzt.

Das Buch richtet sich an vegan lebende Familien, Ernährungsfachkräfte sowie Kinderärztinnen und Kinderärzte. Ziel ist es, die wissenschaftlichen Fakten rund um die vegane Kinderernährung transparent darzustellen und gleichzeitig konkrete Hilfestellung für eine vollwertige vegane Kinderernährung zu geben.

Neben theoretischen Grundlagen beinhaltet das Buch über 100 vollwertige Rezepte und eine vegane Lebensmittelpyramide, die speziell auf die Bedürfnisse von Kindern zugeschnitten ist.



Das Buch können Sie [hier](#) erwerben.

IFPE-AKADEMIE



Die IFPE-Akademie bietet regelmäßig Online-Fortbildungen zu aktuellen Themen der pflanzenbasierten Ernährung. Das Angebot richtet sich an Fachkräfte aus den Bereichen Ernährung und Gesundheit. Im Jahr 2024 hat das IFPE vier erfolgreiche Akademien durchgeführt. Detaillierte Informationen und Aufzeichnungen der Akademien finden Sie [hier](#).



16.04.2024

Vegan in Schwangerschaft, Stillzeit und Beikost – Mutter und Kind gut versorgt



Referenten: Edith Gätjen und Dr. Markus Keller

- Besondere Ernährungserfordernisse in Schwangerschaft und Stillzeit sowie der Beikost
- Kritische Nährstoffe in der veganen Schwangerschaft, Stillzeit und Beikost
- Praktische Umsetzung einer vollwertigen veganen Ernährung in Schwangerschaft, Stillzeit und Beikost



14.05.2024

Vegane Sporternährung in Theorie und Praxis



Referentin: Dr. Josefine Nebl

- Bedeutung und Ziele der Sporternährung
- Potenziell kritische Nährstoffe bei veganer Sporternährung
- Bedeutung von Nahrungsergänzungsmitteln und ergogenen Substanzen
- Aktuelle Studienlage zu veganer Sporternährung
- Vegane Sporternährung in der Praxis



04.06.2024

Bedeutung von Hülsenfrüchten in der Ernährung des Menschen



Referent: Dr. Markus Keller

- Definitionen, Ursprung und Einteilung der Hülsenfrüchte
- Wertgebende und antinutritive Inhaltsstoffe von Hülsenfrüchten
- Gesundheitswirkungen von Hülsenfrüchten



10.09.2024

Vegane Kinderernährung in Theorie und Praxis



Referenten: Edith Gätjen und Dr. Markus Keller

- Besondere Ernährungserfordernisse in der Kindheit
- Kritische Nährstoffe in der veganen Kinderernährung
- Praktische Umsetzung einer vollwertigen veganen Kinderernährung

SOCIAL MEDIA



IFPE Newsletter 13/2024

Liebe Leserinnen und Leser,

diese Themen erwarten Sie:

- Saisongemüse: Rotkohl
- Urteil zur Benennung von Fleischalternativen
- Neuauflage: Vegane Kinderernährung
- Aktuelle Veranstaltungen

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen!

Herzliche Grüße
Ihr IFPE-Team



UPDATE: Cholin, ARA, Taurin & Kreatin kritisch? Was... 1396 Aufrufe • vor 5 Monaten

INTERVIEW mit Annette Sabersky 745 Aufrufe • vor 6 Monaten



ifpe_giessen

Was gibt's Neues?

IFPE

762 Beiträge 4.133 Follower 48 Gefolgt

Gemeinnützige Organisation
Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE)
Gründer und Leiter: Dr. Markus Keller
Tagung, Akademien + Spenden
linktr.ee/ifpe_giessen und 4 weitere

Im Jahr 2024 konnten wir die Reichweite unserer Social-Media-Kanäle – Instagram, YouTube, Podcast und Newsletter – weiter ausbauen.

Social Media ist für uns ein attraktiver und zeitgemäßer Weg, wissenschaftliche Inhalte verständlich zu kommunizieren und zu verbreiten. Durch authentische Kommunikation und eine klare Strategie ist es gelungen, neue Zielgruppen zu gewinnen und den Dialog mit unseren Followern zu intensivieren. Um den direkten Austausch mit unserer Community zu stärken und unseren Content zeitgemäß zu gestalten, haben wir im Berichtsjahr vermehrt auf den Einsatz neuer und interaktiver Formate gesetzt. Die positive Resonanz unserer Follower bestätigt uns auf unserem Weg: Wir werden den eingeschlagenen Kurs beibehalten und auch im kommenden Jahr alles daran setzen, den wertvollen Austausch mit unserer Community weiter zu vertiefen.



INSTAGRAM

Der Instagram-Kanal des IFPE (@ifpe_giessen) besteht seit 2020 und hat sich auch im Jahr 2024 erfolgreich weiterentwickelt. Er ist inzwischen unser wirkungsstärkstes Medium zur Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse rund um die pflanzenbasierte Ernährung.

Wachstum & Reichweite

Ende 2024 zählte der Kanal **4.036 Follower** – das entspricht einem Zuwachs von 178 Followern im Vergleich zum Vorjahr. Im Durchschnitt konnten drei neue Follower pro Woche gewonnen werden.

Content-Formate & Veröffentlichungsfrequenz

Im Jahr 2024 wurden auf dem Kanal insgesamt **48 Beiträge** und **20 Reels** (darunter zwei Instagram-Live) veröffentlicht.

Außerdem war das IFPE im Durchschnitt an fünf Tagen pro Woche in der Story aktiv. Unsere Instagram-Beiträge und -Storys enthalten beispielsweise Updates zu aktuellen Forschungsprojekten, Informationsbeiträge zu veganen bzw. pflanzenbasierten Ernährungsweisen sowie neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft.

Zugleich ist der Kanal unsere zentrale Plattform, um unsere Veranstaltungen (z. B. die IFPE-Akademie) zu bewerben, neue Publikationen vorzustellen oder auf unsere kostenlosen Verbraucherinformationen (z. B. die Gießener vegane Lebensmittelpyramide) hinzuweisen.

4.036



Follower

48



Beiträge



YOUTUBE

Unseren YouTube-Kanal "Dr. Markus Keller (IFPE)" bespielen wir aktiv seit 2022.

Im Jahr 2024 sind **591 Abonnentinnen und Abonnenten** hinzu gekommen, sodass wir das Jahr mit **3.341 Abonnements**, ein Zuwachs von rund **22 Prozent**, abschließen konnten.

Insgesamt haben unsere Videos in diesem Jahr **33.923 Aufrufe** erzielt und **elf neue Videos** wurden veröffentlicht.



neue Videos



Abonent/innen



Wiedergabestunden

Dr. Markus Keller hat 2024 verschiedene Ernährungsfachleute zum Interview eingeladen und mit ihnen spannende Themen diskutiert. Auf dem FENS-Kongress in Belgrad konnte er beispielsweise mit Koryphäen wie Prof. Dr. Walter Willett, Prof. Dr. Hannelore Daniel und Prof. Dr. Armando Perez-Cueto sprechen.

Außerdem war Prof. Dr. Jan Wirsam, einer der Gründergesellschafter des IFPE, zu Gast und hat fundierte Einblicke und Prognosen zu Marktentwicklungen im Bereich pflanzenbasierter Lebensmittel gegeben.

Zum Jahresabschluss traf sich Dr. Markus Keller mit der "Lebenden Legende" Prof. Dr. Claus Leitzmann, den er ausführlich zur Geschichte der Gießener Vollwert-Ernährung und den ersten Vegetarierstudien interviewte.



PODCAST

Der Podcast "Sag noch einmal B12!" mit Dr. Markus Keller existiert seit 2021.

Im Podcast gibt es Interviews, Kurzberichte und Q&As zu vielen Themen rund um die pflanzenbasierte Ernährung.

Im Jahr 2024 wurden **14 neue Folgen** veröffentlicht. Insgesamt umfasst der Kanal damit rund **70 Beiträge**.



Diese und weitere Folgen finden Sie [hier](#):

- Lupine – das regionale Allround-Talent?! Mit Hermann Krämer (purvegan)
- Die Erfolgswelle Tofu: viel mehr als Fleischersatz? Mit Tilo Hausmann (Taifun)
- Zellbasiertes Fleisch, DHA/EPA, Vitamin B₁₂ und Co.? Ihr fragt, Dr. Keller antwortet
- Fleischalternativen: Das Ersatzprogramm für Fleischjunkies?! Mit Klaus Gaiser (Topas)
- Ist personalisierte Ernährung Elite-Ernährung? Mit Prof. Dr. Hannelore Daniel
- Geht plant-based auch bio? Fragen an den Bio-Experten Matthias Beuger
- Planetary Health Diet: Update mit Prof. Dr. Walter Willett
- Vitamin-B₁₂-Überdosierung?! Eine reelle Gefahr?

NEWSLETTER

Im Jahr 2024 haben wir insgesamt 17 Newsletter versendet, darunter zwei Sonderausgaben.

Von Januar bis März 2024 wurden jeweils zwei Newsletter pro Monat verschickt, seit April gibt es eine **regelmäßige monatliche Ausgabe**.

Die beiden Sondernewsletter begleiteten unsere große **Spendenaktion 2024** und lieferten einen Jahresrückblick sowie Ausblick auf das kommende Jahr.

In den Newslettern transportieren wir eine Vielzahl von Themen, um unsere Leserinnen und Leser mit zahlreichen Informationen zu versorgen.



IFPE Newsletter 13/2024

Liebe Leserinnen und Leser,

diese Themen erwarten Sie:

- Saisongemüse: Rotkohl
- Urteil zur Benennung von Fleischalternativen
- Neuauflage: Vegane Kinderernährung
- Aktuelle Veranstaltungen

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen!

Herzliche Grüße
Ihr IFPE-Team



Jetzt kostenlos Anmelden!

Dazu zählen Hinweise auf aktuelle Veranstaltungen, neue Publikationen und das IFPE in den Medien. Sehr beliebt sind außerdem unsere monatlichen Steckbriefe zum aktuellen Saisongemüse inklusive passender Rezepte.

Ein weiterer fester Bestandteil unserer Newsletter ist die Rubrik „**Neues aus der Wissenschaft**“, in der aktuelle Forschungsergebnisse zum Thema pflanzenbasierte Ernährung vorgestellt und erläutert werden.

Außerdem informieren wir über neue Inhalte auf unseren digitalen Kanälen, darunter YouTube-Videos und neue Podcastfolgen.

ABSCHLUSSARBEITEN

Im Rahmen unserer Forschungsprojekte vergeben wir regelmäßig Abschlussarbeiten und bieten Studierenden der Ernährungswissenschaften, Ökotrophologie und verwandter Studiengänge die Möglichkeit, praktische Erfahrungen im wissenschaftlichen Arbeiten zu sammeln. Die Abschlussarbeiten leisten nicht nur wertvolle Beiträge zu unseren Forschungsschwerpunkten, sondern bilden teilweise auch die Grundlage für wissenschaftliche Publikationen.

ABGESCHLOSSENE BACHELORARBEITEN 2024

Hindernisse, Risiken und Chancen einer veganen Ernährungsweise während der stationären Therapie von Essstörungen

Jacqueline Kanig

Fakultät Life Sciences, Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg

Nutritional intake and status of creatine and carnosine in vegans and vegetarians

Julia Wagner

Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien

Veganismus und politische Einstellung: Eine Untersuchung basierend auf der European Values Study und dem Politbarometer

Simon Balsliemke

Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement, Justus-Liebig-Universität Gießen

ABGESCHLOSSENE MASTERARBEITEN 2024

Wissenschaftliche Bewertung der Einordnung von Cholin, L-Carnitin und Taurin als potenziell kritische Nährstoffe bei einer rein pflanzlichen Ernährungsweise: Ableitung von Handlungsempfehlungen für Erwachsene

B. Sc. Emilia Schäfer

Fachbereich Oecotrophologie, Fachhochschule Münster

Eine vergleichende Bewertung der Ernährungsqualität von vegan, vegetarisch und mit Mischkost ernährten Kindern mit Hilfe des Healthy-Eating-Index 2015 (Daten der VeChi-Diet-Studie)

B. Sc. Marie Schumacher

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Potsdam

Zeitliche Veränderung der Qualitätsparameter von Vollkorndinkelmehl aus Industriemühle versus Haushaltsmühle

B. Sc. Judith Hartmann

Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement, Justus-Liebig-Universität Gießen

PRAKTIKUM

Als Forschungsinstitut zählen wir auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu unseren Aufgaben. In Form von Praktikumsplätzen ermöglichen wir Studierenden aus ernährungsbezogenen Studiengängen Einblicke in die Arbeit eines wissenschaftlichen Instituts.

Im Jahr 2024 haben wir insgesamt **13 Studierende** der Justus-Liebig-Universität Gießen, der Universität Hohenheim, der Hochschule Fulda sowie der Universität Wien als Praktikantinnen und Praktikanten bei uns beschäftigt.

Das Praktikum ermöglicht den Studierenden Einblicke in die Planung, Umsetzung und Auswertung von Forschungsprojekten sowie die Bearbeitung ernährungswissenschaftlicher und ernährungsökologischer Fragestellungen.

Zu den Praktikumsaufgaben zählen unter anderem die wissenschaftliche Recherche, die Mitarbeit bei der Konzeption neuer Forschungsprojekte, die Planung und Moderation von Fortbildungsveranstaltungen sowie die Betreuung von Webseite und Social Media-Kanälen.



ERFAHRUNGSBERICHTE



Thomas Göbel – Praktikum

“Während meines Praktikums beim IFPE konnte ich fundierte Einblicke in die wissenschaftliche Arbeit, die Öffentlichkeitsarbeit und die fachliche Aufbereitung aktueller Ernährungsthemen gewinnen. Besonders neu war für mich die eigenverantwortliche Mitarbeit an Social Media-Inhalten. Ich habe in der Zeit wertvolle Erfahrungen für mich persönlich und meine berufliche Orientierung gesammelt.”

Julia Wagner – Abschlussarbeit

Nutritional intake and status of creatine and carnosine in vegans and vegetarians

“Durch meine Bachelorarbeit beim IFPE zum Thema Kreatin- und Carnosinaufnahme und -status bei Vegetarier/innen und Veganer/innen konnte ich sehr viel über diese beiden Nährstoffe und die Arbeit an einer intensiven Literaturrecherche lernen.”



Simone Kiefer – Praktikum

“Im Rahmen meines Studiums absolvierte ich ein lehrreiches Praktikum beim IFPE, in dem ich mein theoretisches Wissen aus dem Studium praktisch anwenden und erweitern konnte. Ich übernahm Aufgaben wie die Social Media-Arbeit, wissenschaftliche Recherchen sowie die Unterstützung bei anstehenden Fortbildungen. Ein persönliches Highlight war die Mitarbeit bei einer Studie mit dem Nährwertberechnungsprogramm Nutrixo. Die Mitarbeitenden waren stets freundlich und hilfsbereit und sorgten für eine angenehme Atmosphäre. Insgesamt blicke ich sehr positiv auf diese Zeit zurück und kann ein Praktikum dort jedem empfehlen, der praktische Erfahrungen in einem engagierten Umfeld sammeln möchte.”

FINANZIERUNG

Das Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung (IFPE) ist ein unabhängiges, außeruniversitäres Forschungsinstitut. Als gemeinnützige GmbH finanzieren wir unsere Arbeit aus verschiedenen Quellen: durch Projektmittel, Spenden und eigene Dienstleistungen.

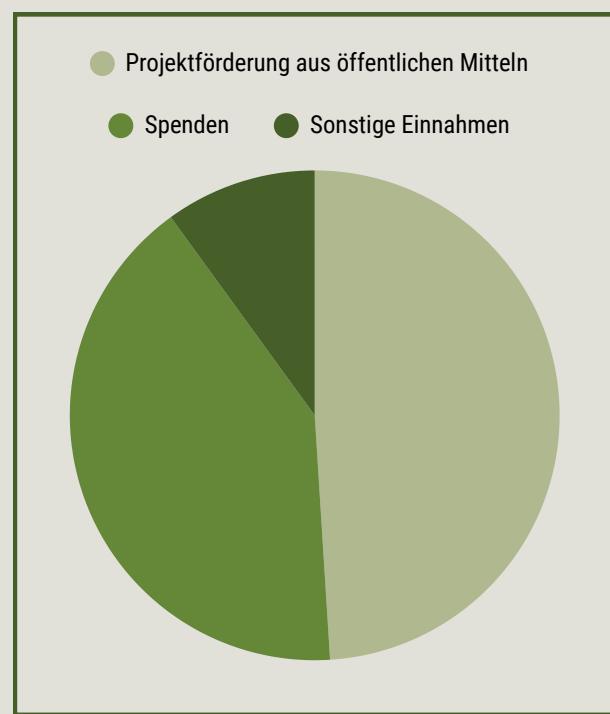
Unsere Mission ist es, die **Wissenschaft und Forschung** im Bereich pflanzenbasierter Ernährung aktiv voranzutreiben und **wichtige Forschungslücken zu schließen**. Damit leisten wir einen Beitrag zur Förderung der Volksgesundheit, des Tierschutzes und des Verbraucherschutzes.

Mit dieser klaren Ausrichtung dient unsere Arbeit **ausschließlich gemeinnützigen Zwecken**.

Unsere Finanzierung im Jahr 2024 basierte auf mehreren Säulen. Die größte Stütze mit rund **50 Prozent** unserer Einnahmen war die **öffentliche Hand**, die unsere wissenschaftliche Arbeit durch gezielte Forschungsförderung unterstützt hat.

Doch der **wahre Motor unserer Arbeit**, der uns die nötige Handlungsfreiheit gibt, ist die **private Hilfe**: Etwa **40 Prozent** unserer Mittel haben wir direkt durch **Ihre Spenden** und die unserer Förderer erhalten.

Für die **Zukunft** ist es unser erklärtes Ziel, **diesen Anteil noch weiter zu steigern**. Denn jede private Spende ist eine Investition in unsere Unabhängigkeit und erlaubt uns, flexibel, schnell und ungebunden genau dort zu forschen und zu handeln, wo es am dringendsten nötig ist.



FINANZIERUNG

Die verbleibenden **zehn Prozent** unserer Finanzierung haben wir durch **eigene Angebote** wie IFPE-Akademie, Seminare und Vorträge, Buchverkäufe sowie Beratung von Unternehmen erwirtschaftet. Damit schlagen wir nicht nur eine **Brücke zwischen Forschung und Praxis**, sondern generieren auch ein wichtiges drittes Standbein für unsere finanzielle Sicherheit.

So sorgen wir insgesamt für eine breite und stabile Basis!

Die beste Möglichkeit, die Arbeit des IFPE nachhaltig zu unterstützen und damit unsere Zukunftsfähigkeit zu sichern, sind **regelmäßige Spenden** (Dauerspenden). Sie sind unser Anker in der Finanzplanung:

Durch Ihre feste Zusage ermöglichen Sie uns eine deutlich bessere Planbarkeit unserer Projekte und stärken gezielt unsere finanzielle Unabhängigkeit von öffentlichen Mitteln.

Schon mit kleinen monatlichen Beträgen – beispielsweise dem Preis einer Tasse Kaffee – leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur **Grundlagenfinanzierung**. Auch jährliche Dauerspenden sind hierfür ideal, da sie uns langfristige Sicherheit geben und den administrativen Aufwand gering halten.

Werden Sie jetzt Teil unseres festen Unterstützerkreises und helfen Sie uns, auch morgen noch forschen und handeln zu können!

Weitere Informationen zu den verschiedenen Spendenmöglichkeiten und dem Online-Spendenformular finden Sie [hier](#).

Oder nutzen Sie direkt unser **Spendenkonto** für Überweisungen:

Empfänger: IFPE gGmbH

IBAN: DE85 4306 0967 1071 5675 03

Bank: GLS Gemeinschaftsbank

Verwendungszweck: Dauerspende/Spende

IMPACT

Die Arbeit des IFPE ist primär der anwendungsbezogenen Forschung verpflichtet. Sie geht über die Grundlagenforschung hinaus, um wissenschaftliche Erkenntnisse direkt in evidenzbasierte Handlungsempfehlungen für Fachwelt und Gesellschaft zu überführen.

Dieser Transfer manifestiert sich in greifbaren Instrumenten wie der Gießener veganen Lebensmittelpyramide, der dreidimensionalen vegetarischen Ernährungspyramide oder unseren Handlungsempfehlungen zu neuen kritischen Nährstoffen bei pflanzenbasierter Ernährung. Ein weiteres konkretes Ergebnis ist der VEGANScreener, ein Tool zur Bewertung der Ernährungsqualität vegan lebender Menschen in Europa, das die Forschungsergebnisse unmittelbar praktikabel macht.

Der gesamte Impact unserer Arbeit ist zwar nur schwer quantifizierbar. Dennoch messen wir unseren Erfolg an der wachsenden Nutzung unserer wissenschaftlichen Inhalte und Empfehlungen durch Fachkräfte aus den Bereichen Ernährung und Gesundheit, an der steigenden Nachfrage nach unseren Fortbildungsangeboten für Multiplikatoren sowie an unserer Medienpräsenz. Dadurch schaffen wir eine nachhaltige und informierte Basis für die zukunftsfähige Transformation des Ernährungssystems im Sinne einer pflanzenbasierten Ernährung.



BILDERGALERIE





Herausgeber

Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung gGmbH
Am Lohacker 2
35444 Biebertal

Kontaktdaten

+ 49 (0) 6409 – 3374 777
kontakt@ifpe-giessen.de

Web

www.ifpe-giessen.de

Spendenkonto

Bank: GLS Gemeinschaftsbank
IBAN: DE85 4306 0967 1071 5675 03
BIC: GENODEM1GLS

© 2025 Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung gGmbH
Nachdruck, auch auszugsweise, sowie jede Form der Vervielfältigung nur mit Genehmigung
des Herausgebers.