

# ALTERNATIVE PROTEIN- QUELLEN



WAS SAGT DIE  
WISSENSCHAFT?

DER BFR-WISSENS-COMIC



INSEKTEN  
GELTEN JA IN EUROPA  
NICHT GERADE ALS  
SPEZIALITÄT, ABER;

WUSSTET IHR, DASS  
ES IN DEUTSCHLAND  
ÜBLICH WAR, SIE  
ZU ESSEN?



WAS!?



+++ MAIKÄFERSUPPE +++  
GAB'S VOR ALLEM IN HESSEN,  
THÜRINGEN UND HANNOVER.

DEN GERUCH  
KENN ICH...

ICH AUCH!



IM 19. UND 20. JH. SUCHTEN UNS MEHRERE  
MAIKÄFERPLAGEN HEIM UND ES WAR BESONDERS  
LUKRATIV, DIE INSEKTEN FÜR KULINARISCHE  
ZWECKE ZU SAMMELN.



SCHMECKT WIE KREBSSUPPE...

NÖ, BESSER!



IN DEN 50ER JAHREN SIND  
DIE KÄFER FAST VÖLLIG  
AUSGESTORBEN.

ES GIBT  
KEINE  
MAIKÄFER  
(-SUPPE)  
MEHR...

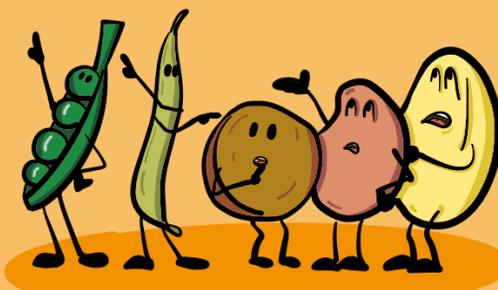
HEUTE GELTEN ESSBARE INSEKTEN ALS  
+++ ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN. +++  
ABER DAZU GEHÖREN NICHT NUR INSEKTEN, SONDERN ALLE  
PROTEINE IN FUTTER- UND LEBENSMITTELN, DIE NICHT VON  
FLEISCH, FISCH, EIERN ODER VOLLMILCHPRODUKTEN STAMMEN.



IST DAS JETZT  
DIE ZUKUNFT DER  
ERNÄHRUNG, ODER WAS!?  
WAS SAGT DIE  
WISSENSCHAFT?

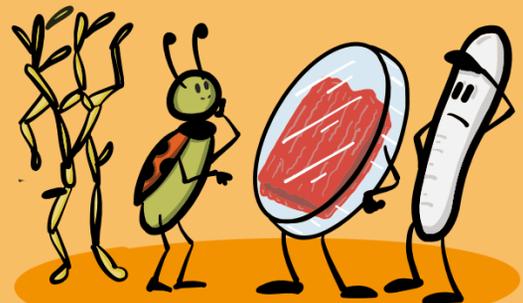
ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN

AUF DEM EU-MARKT  
VERBREITET



- ERBSEN
- BOHNEN
- LINSEN
- SOJA
- LUPINEN

NOCH NICHT AUF DEM  
EU-MARKT VERBREITET



- INSEKTEN
- ZELLKULTURFLEISCH
- PILZPROTEIN-BIOMASSE
- MIKROORGANISMEN



PROGNOSEN WEISEN AUF EIN GLOBALES PROTEINDEFIZIT IN DER VERSORGUNG DER WACHSENDEN WELTBEVÖLKERUNG HIN, DAS DURCH ALTERNATIVE EIWEIFSQUELLEN AUSGEGLICHEN WERDEN KÖNNTE.\*

HALLO, FRAU DOKTOR!?



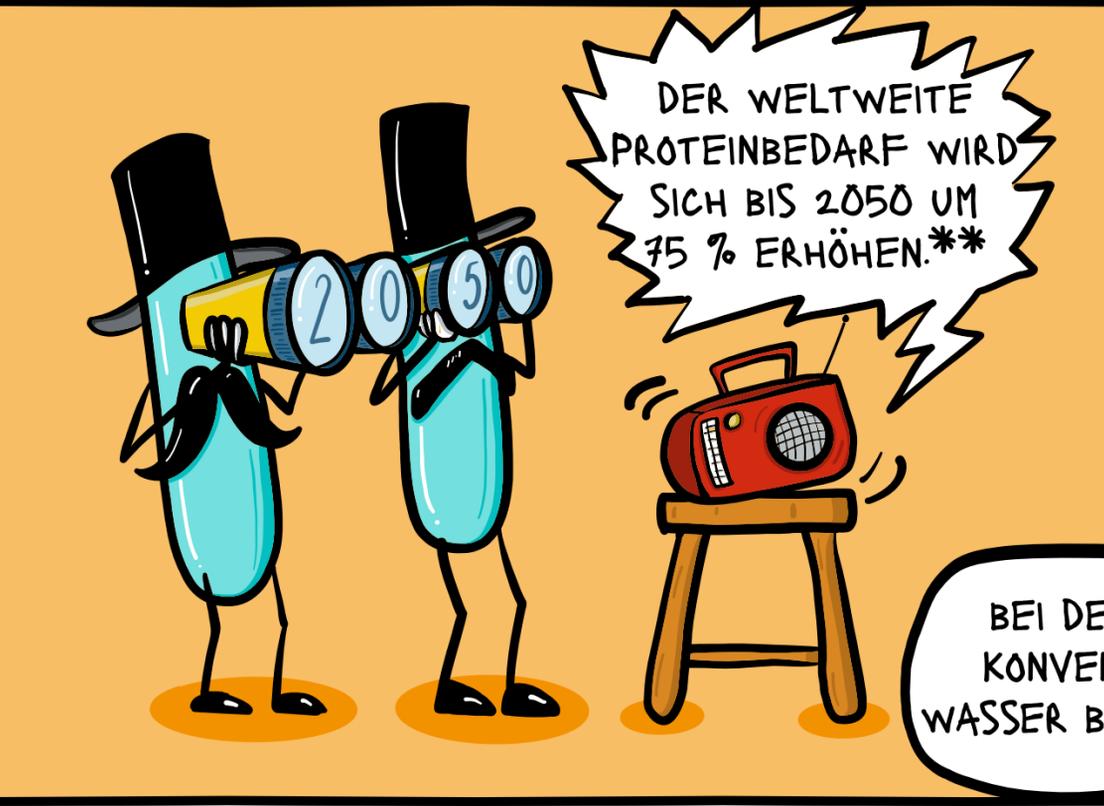
DER ÖKOLOGISCHE FUBABDRUCK EINIGER ALTERNATIVER PROTEINQUELLEN WIE Z.B. INSEKTEN IST KLEINER ALS DER VON RINDERN ODER SCHWEINEN.



GENAU! UND WARUM!?! LEGT LOS!

GERNE!

\* QUELLE: BFR FAQ ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN (NOV. 2024), [HTTPS://WWW.BFR.BUND.DE/DE/LUPINEN\\_INSEKTEN\\_ODER\\_FLEISCH\\_AUS\\_DEM\\_LABOR\\_WIE\\_STEHT\\_ES\\_UM\\_DIE\\_GESUNDHEITLICHE\\_BEWERTUNG\\_ALTERNATIVER\\_EIWEISSQUELLEN\\_317851.HTML](https://www.bfr.bund.de/de/lupinen_insekten_oder_fleisch_aus_dem_labor_wie_steht_es_um_die_gesundheitliche_bewertung_alternativer_eiweissquellen_317851.html), (ZUGRIFF: 2.12.2024)



DER WELTWEITE PROTEINBEDARF WIRD SICH BIS 2050 UM 75 % ERHÖHEN.\*\*



BEI DER HERSTELLUNG WERDEN IM VERGLEICH ZUR KONVENTIONELLEN TIERHALTUNG WENIGER LAND UND WASSER BENÖTIGT UND WENIGER KLIMAGASE FREIGESETZT.

\*\*QUELLE: REPORT FÜR HIGH-LEVEL EXPERT FORUM „HOW TO FEED THE WORLD 2050“ (OKT. 2009), ERNÄHRUNGS- UND LANDWIRTSCHAFTS-ORGANISATION DER VEREINTEN NATIONEN (FAO), [HTTPS://WWW.FA0.ORG/FILEADMIN/TEMPLATES/WSFS/DOCS/ISSUES\\_PAPERS\\_HLFF2050\\_INVESTMENT.PDF](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/ISSUES_PAPERS_HLFF2050_INVESTMENT.PDF), (ZUGRIFF: 2.12.2024)



HÜLSENFRÜCHTE WIE ERBSEN, BOHNEN, LINSEN ODER SOJA SIND SCHON LÄNGER ALS ALTERNATIVE PFLANZLICHE EIWEIFSQUELLEN ETABLIERT, NEUERDINGS AUCH LUPINEN...

PILZPROTEIN-BIOMASSE AUS PILZKULTUREN WIRD AUCH FÜR VERARBEITETE FLEISCH-ERSATZPRODUKTE VERWENDET. IN ASIEN UND AFRIKA SIND MIKROALGEN EINE WICHTIGE PROTEINQUELLE.



...DIE HABEN DEN HÖCHSTEN PROTEINGEHALT ALLER HEIMISCHEN HÜLSENFRÜCHTE.



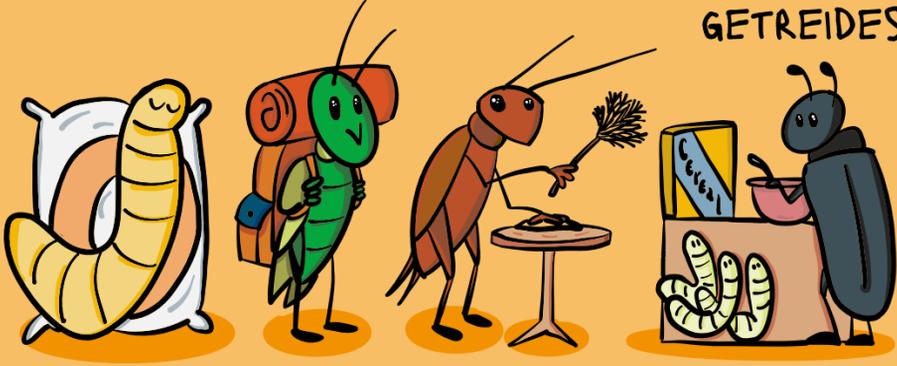
AHA! UND WIE SIEHT'S BEI INSEKTEN UND ZELLKULTUR-FLEISCH AUS!?

# +++ INSEKTEN +++

DIE KRABBELTIERE WANDELN IHRE NAHRUNG SEHR EFFIZIENT IN FÜR DEN MENSCHEN WERTVOLLES PROTEIN UM.

IN DER EU SIND BISHER NUR WENIGE INSEKTEN FÜR DIE LEBENSMITTELPRODUKTION ZUGELASSEN.

WANDERHEUSCHRECKE      LARVEN VOM GETREIDESCHIMMELKÄFER



GELBER MEHLWURM

HAUSGRILLE

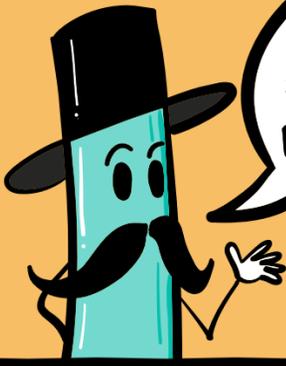
IMMERHIN WERDEN WELTWEIT UMGEFÄHR 1.900 INSEKTENARTEN KONSUMIERT.\*



AUF DER ZUTATENLISTE MUSS AUFGEFÜHRT WERDEN, WENN EIN PRODUKT INSEKTEN ENTHÄLT.



JE NACH ZULASSUNGSBEDINGUNGEN KÖNNEN INSEKTEN Z.B. IN GETROCKNETER, GEFRORENER, PASTENARTIGER ODER PULVERISIERTER FORM VERWENDET WERDEN.

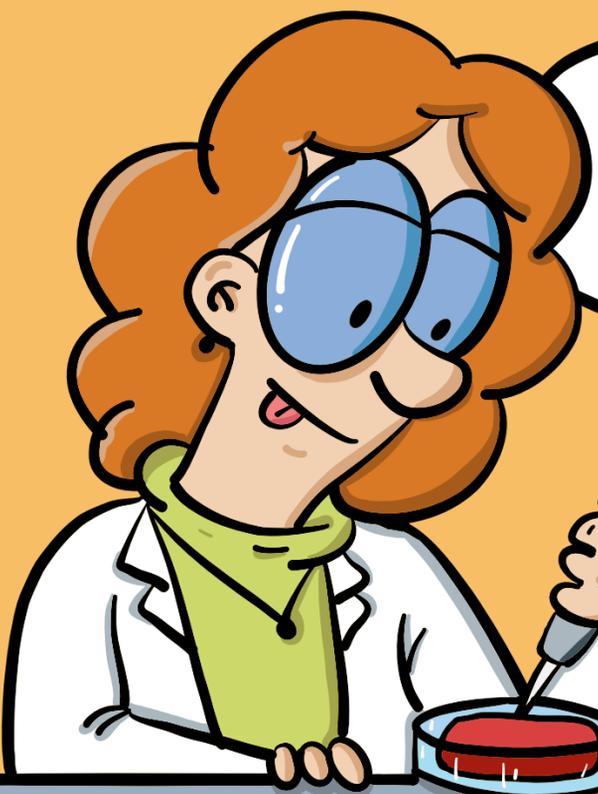


FÜR NUTZTIERFUTTER SIND MEHR INSEKTENARTEN ZUGELASSEN. AUCH SIE MÜSSEN Z.B. ZU MEHL ODER PELLETS VERARBEITET WERDEN.

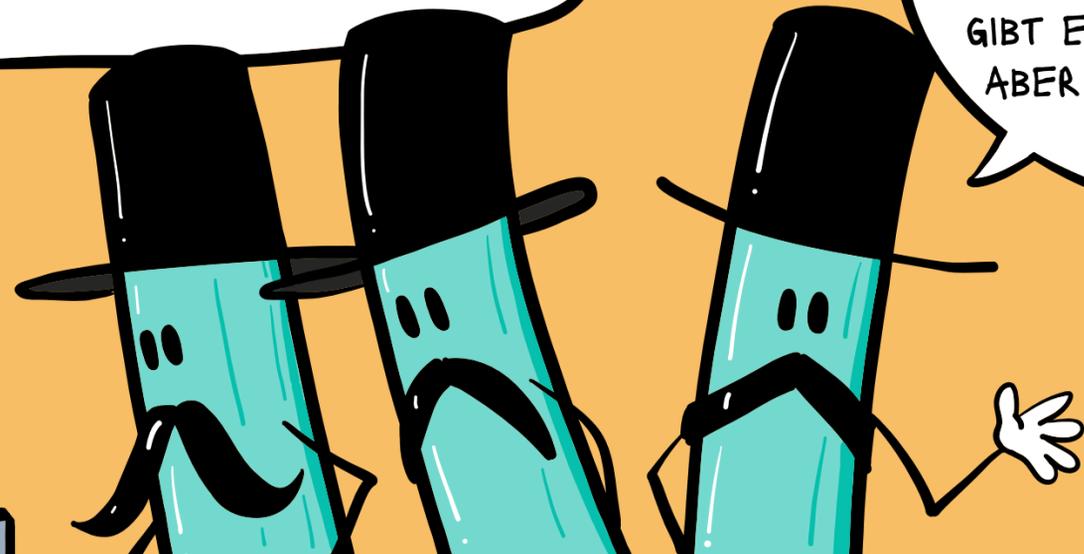
NUR FÜR HAUSTIERFUTTER SIND UNVERARBEITETE INSEKTEN OK.

\*QUELLE: 'WORM' UP TO THE IDEA OF EDIBLE INSECTS - FOUR REASONS WHY EDIBLE INSECTS ARE GOOD PROSPECTS FOR FOOD SECURITY AND LIVELIHOODS; ERNÄHRUNGS- UND LANDWIRTSCHAFTSORGANISATION DER VEREINigten NATIONEN (FAO), (SEP. 2022), [HTTPS://WWW.FAO.ORG/NEWSROOM/STORY/-WORM-UP-TO-THE-IDEA-OF-EDIBLE-INSECTS/EN](https://www.fao.org/newsroom/story/-worm-up-to-the-idea-of-edible-insects/en) (ZEUGRIFF: 2.2.11.2024)

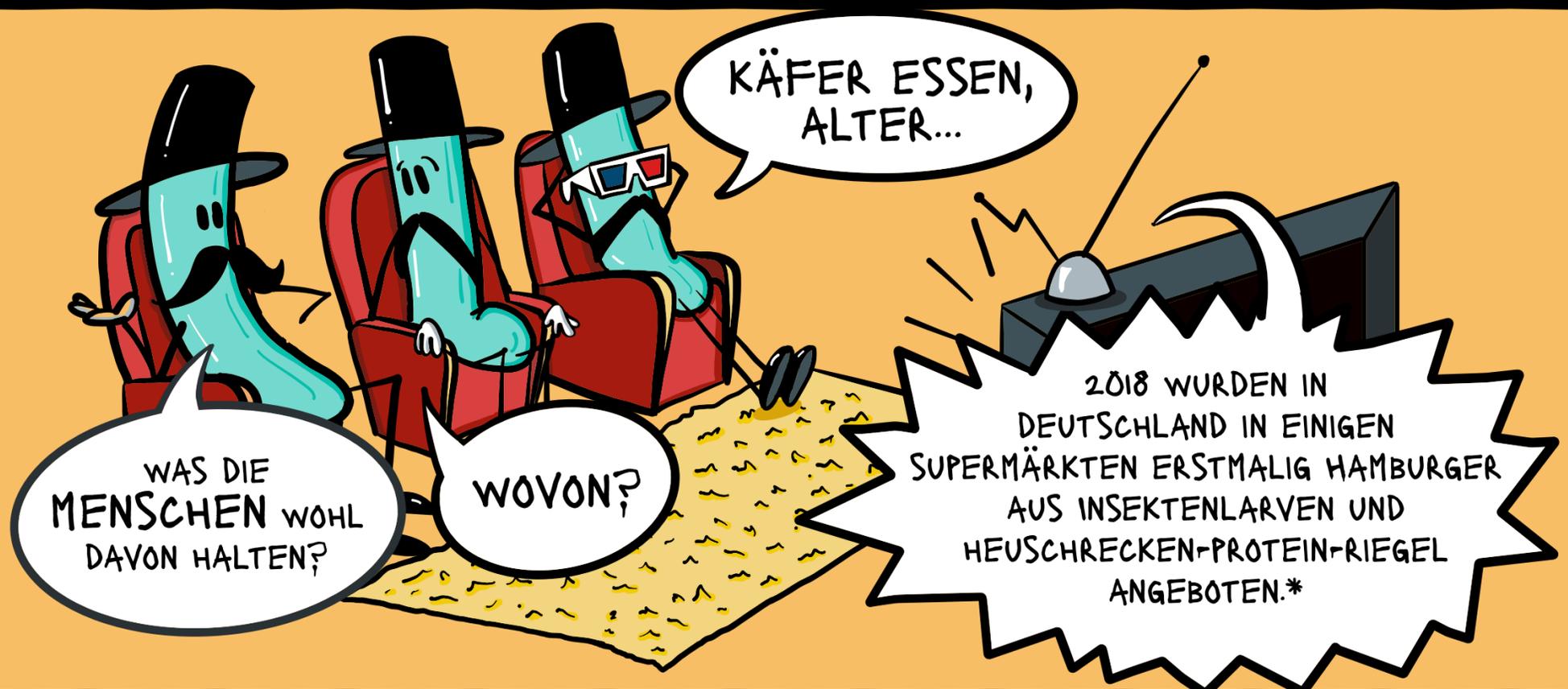
# +++ ZELLKULTURFLEISCH +++



DIESE FLEISCHART WIRD AUS STAMMZELLEN KULTIVIERT, DIE AUS EINER KLEINEN PROBE TIERISCHEN MUSKELGEWEBES STAMMT.



IN SINGAPUR WIRD ZELLKULTURFLEISCH BEREITS VERMARKTET. IN DEN USA UND ISRAEL GIBT ES ERSTE ZULASSUNGEN, ABER NOCH KEINE PRODUKTE AUF DEM MARKT.



\* QUELLE: INSEKTENBURGER, PASTA & CO.; WAS IST AUS DEM TREND MIT LARVEN UND GRILLEN GEWORDEN? BUSINESSINSIDER.DE/GRÜNDERSZENE (JUL. 2021), [HTTPS://WWW.BUSINESSINSIDER.DE/GRUENDERSZENE/F00D/INSEKTEN-TREND-LEBENSMITTEL-2021-R2/](https://www.businessinsider.de/gruenderszene/f00d/insekten-trend-lebensmittel-2021-r2/), (ZUGRIFF: 22.11.2024)

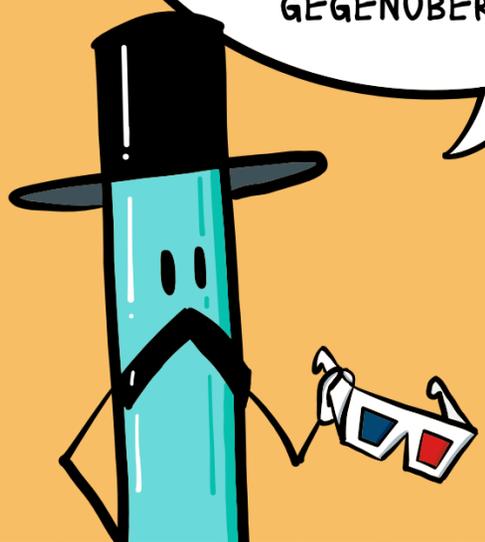


**OBWOHL;**  
MENSCHEN  
IN DEUTSCHLAND SIND  
OFFEN FÜR PROTEIN-  
QUELLEN, DIE NICHT  
TRADITIONELL FLEISCH-  
BASIERT SIND.

WELCHE LEBENSMITTELKATEGORIEN KONSUMIEREN SIE NORMALERWEISE TÄGLICH? \*\*

|  |  | 2016 | 2024 |
|--|--|------|------|
| OBST & GEMÜSE  |  | 74%  | 71%  |
| MILCHPRODUKTE  |  | 59%  | 62%  |
| FLEISCH & WURST  |  | 34%  | 23%  |
| VEGANE + VEGETARISCHE ALTERNATIVEN ZU TIERISCHEN PRODUKTEN |  | 22%  | 10%  |
| FISCH & MEERESTIERE  |  | 2%   | 1%   |

AUCH WENN DER  
KONSUM VON PFLANZLICHEN  
PROTEINEN ZUNIMMT;  
VERBRAUCHERINNEN UND  
VERBRAUCHER IN EUROPA STEHEN  
DER IDEE, INSEKTEN ZU ESSEN,  
+++ SKEPTISCH +++  
GEGENÜBER.\*\*\*



\*\* QUELLE: STICHPROBE; 1.001 REPRÄSENTATIVE BUNDESBÜRGERINNEN UND BUNDESBÜRGER AB 14 JAHREN, FORSA ERNÄHRUNGSREPORT 2024, IM AUFTRAG DES BMEL.

\*\*\* QUELLE: BfR FAQ ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN (NOV. 2024), [HTTPS://WWW.BFR.BUND.DE/DE/LUPINEN/\\_INSEKTEN\\_ODER\\_FLEISCH\\_AUS\\_DEM\\_LABOR\\_...\\_WIE\\_STEHT\\_ES\\_UM\\_DIE\\_GESUNDHEITLICHE\\_BEWERTUNG\\_ALTERNATIVER\\_EIWEISSQUELLEN\\_...\\_317854.HTML](https://www.bfr.bund.de/DE/LUPINEN/_INSEKTEN_ODER_FLEISCH_AUS_DEM_LABOR_..._WIE_STEHT_ES_UM_DIE_GESUNDHEITLICHE_BEWERTUNG_ALTERNATIVER_EIWEISSQUELLEN_..._317854.HTML), (ZUGRIFF: 25.11.2024)

# +++ WAS IST EIGENTLICH ZU GESUNDHEITLICHEN RISIKEN VON ALTERNATIVEN PROTEINQUELLEN BEKANNT? +++

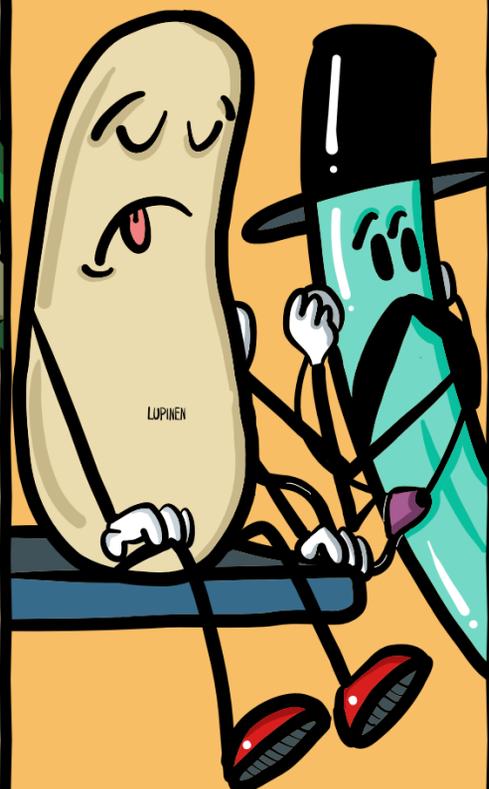


ALLERGISCHE REAKTIONEN (KREUZREAKTION)

MENSCHEN, DIE GEGEN KREBSTIERE, HAUSSTAUBMILBEN UND WEICHTIERE ALLERGISCH SIND, KÖNNEN AUFGRUND SEHR ÄHNLICHER PROTEINE IN INSEKTEN AUCH AUF DIESE ALLERGISCH REAGIEREN.

MIKROBIOLOGISCHE RISIKEN

NEUE PROTEINQUELLEN KÖNNEN BAKTERIEN, VIREN ODER ANDERE...



...MIKROBIOLOGISCHE KONTAMINANTEN ENTHALTEN.

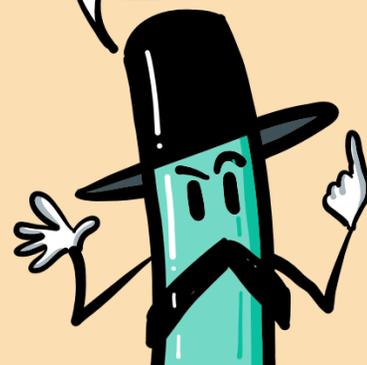
HYGIENEMÄNGEL ODER UNZUREICHENDE VERARBEITUNG KÖNNEN DAS RISIKO ERHÖHEN.

KONTAMINANTEN

SIE KÖNNEN AUCH UNERWÜNSCHTE STOFFE WIE SCHWERMETALLE, PESTIZIDE ODER CHEMIKALIEN ANREICHERN, Z.B. WENN SIE AUS UMWELTBELASTETEN GEBIETEN STAMMEN.

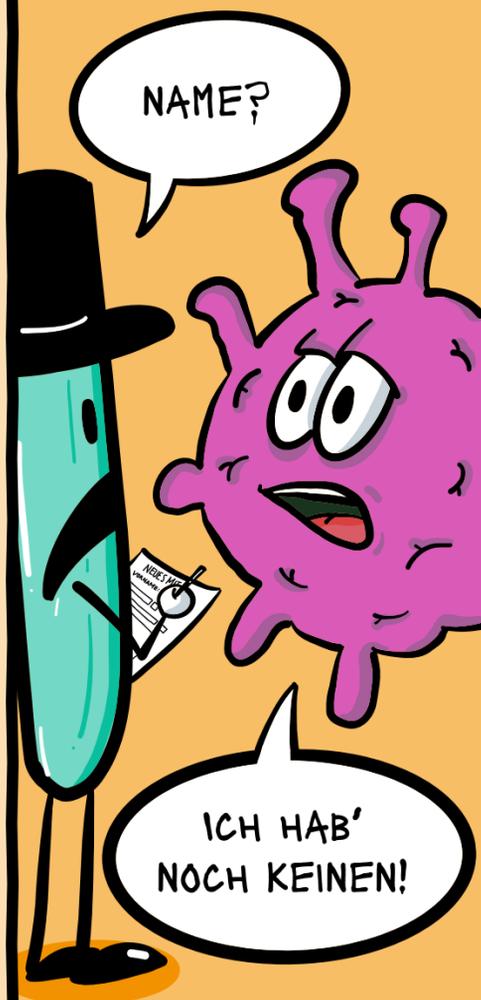


ZU VIEL HEAVY METAL!



UNBEKANNTE TOXINE

DAS GILT SPEZIELL FÜR EXOTISCHE PFLANZEN ODER NEU ENTDECKTE MIKROORGANISMEN.



VERARBEITUNG

BEI DER HERSTELLUNG KANN ES Z.B. ZUR BILDUNG VON PROZESSKONTAMINANTEN KOMMEN.



DIE AUFGABE DES BFR IST DIE BEWERTUNG BEREITS BEKANNTER UND DAS AUFSPÜREN NEUER GESUNDHEITLICHER RISIKEN. DAZU GEHÖRT AUCH DIE ENTWICKLUNG VON TESTS ZUM ALLERGIEAUSLÖSENDE POTENZIAL VON PROTEINEN AUS ALTERNATIVEN QUELLEN.



VIELE DER NEUEN PROTEINQUELLEN GEHÖREN ZUR LEBENSMITTELGRUPPE DER **+++ NOVEL FOOD\***. **+++** IN EUROPA WERDEN SIE ERST NACH EINER GESUNDHEITS- RISIKOBEWERTUNG ZUGELASSEN.

\*NEUARTIGE LEBENSMITTEL

IHRE PAPIERE, BITTE!

CRICKET FL

EU

NOVEL WAS?

NA, FRANZÖSISCH; NOUVELLE CUISINE!

Jedes Lebensmittel, das in der EU vor Mai 1997 nicht konsumiert wurde, gilt als „Novel Food“ und muss bewertet werden.

NICHT NUR LEBENSMITTEL MIT ALTERNATIVEN PROTEINQUELLEN, SONDERN AUCH PRODUKTE, DIE HAUPT- ALLERGENE ENTHALTEN, MÜSSEN ENTSPRECHEND GEKENNZEICHNET SEIN.

EINIGE NOVEL FOODS KÖNNEN JEDOCH BEI MANCHEN MENSCHEN ALLERGISCHE REAKTIONEN AUSLÖSEN.

BEIM GENUSS VON PROTEINQUELLEN, DIE IN DER EU ZUGELASSEN WURDEN, SIND **+++ KEINE +++** GESUNDHEITLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN ZU ERWARTEN.

MEHR INFO; [WWW.BFR.BUND.DE](http://WWW.BFR.BUND.DE)

ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN WERDEN VORAUSSICHTLICH EINE WICHTIGE ROLLE IN DER GLOBALEN NAHRUNGSMITTEL- VERSORGUNG DER ZUKUNFT SPIELEN. UND; SIE WERDEN ALS LEBENS- MITTEL FÜR ASTRONAUTEN ANGEDACHT!\*\*

LUCY IN THE SKY WITH... PILZPROTEIN- BIOMASSE.

MINERALIEN, ABER KEINE PROTEINE.

LEBEN AUF DEM MARS?

\*\*QUELLE: DEEP SPACE FOOD CHALLENGE, NASA, (AUG, 2024), [HTTPS://WWW.NASA.GOV/NEWS-RELEASE/NASA-AWARDS-1-25-MILLION-TO-THREE-TEAMS-AT-DEEP-SPACE-FOOD-FINALE/](https://www.nasa.gov/news-release/nasa-awards-1-25-million-to-three-teams-at-deep-space-food-finale/), (ZUGRIFF: 22.11.2024)



## Impressum

Herausgeber:  
**Bundesinstitut für Risikobewertung | BfR**

Max-Dohrn-Straße 8-10  
10589 Berlin  
T +49 30 18412-0  
F +49 30 18412-99099  
bfr@bfr.bund.de  
bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts  
Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h. c. Andreas Hensel  
Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack  
USt-IdNr: DE 165 893 448

Stand: März 2025



**BfR** | Risiken erkennen –  
Gesundheit schützen