

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...

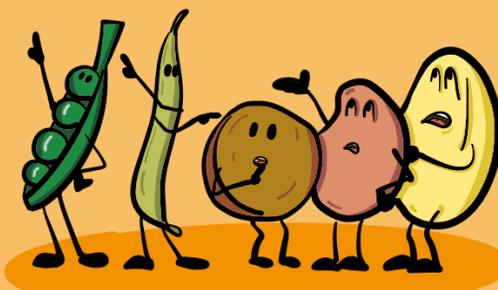
HEUTE GELTEN ESSBARE INSEKTEN ALS
+++ ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN. +++
ABER DAZU GEHÖREN NICHT NUR INSEKTEN, SONDERN ALLE
PROTEINE IN FUTTER- UND LEBENSMITTELN, DIE NICHT VON
FLEISCH, FISCH, EIERN ODER VOLLMILCHPRODUKTEN STAMMEN.



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

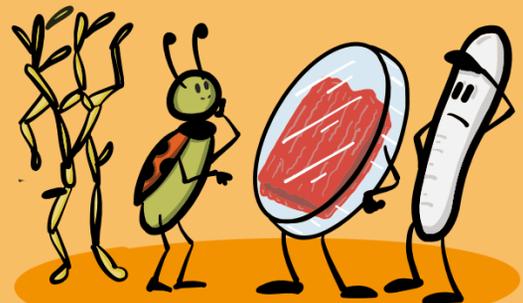
ALTERNATIVE PROTEINQUELLEN

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.**

Alternative Proteinquellen

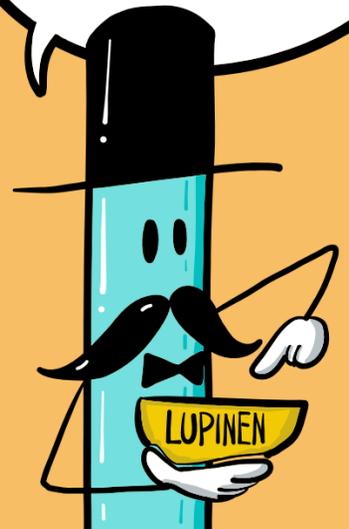
BEI DER HERSTELLUNG WERDEN IM VERGLEICH ZUR KONVENTIONELLEN TIERHALTUNG WENIGER LAND UND WASSER BENÖTIGT UND WENIGER KLIMAGASE FREIGESETZT.

**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_HLEF2050_INVESTMENT.PDF](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/ISSUES_PAPERS_HLEF2050_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 WERDEN AUCH FÜR VERARBEITETE FLEISCH-ERSATZPRODUKTE VERWENDET. IN ASIEN UND AFRIKA SIND MIKROALGEN EINE WICHTIGE PROTEINQUELLE.

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



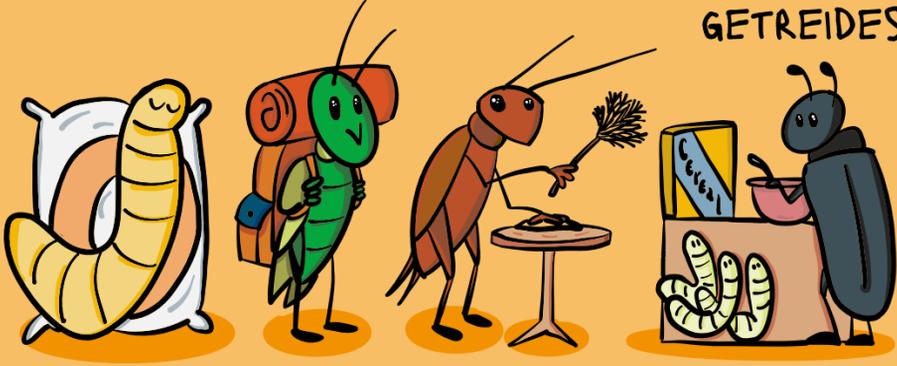
AHA! UND WIE SIEHT'S BEI INSEKTEN UND ZELLKULTUR-FLEISCH AUS!?

+++ 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

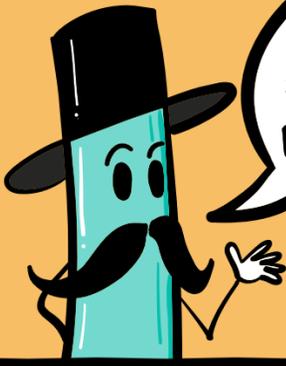
IMMERHIN WERDEN WELTWEIT UNGEFÄHR 1.900 INSEKTENARTEN KONSUMIERT.*



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.

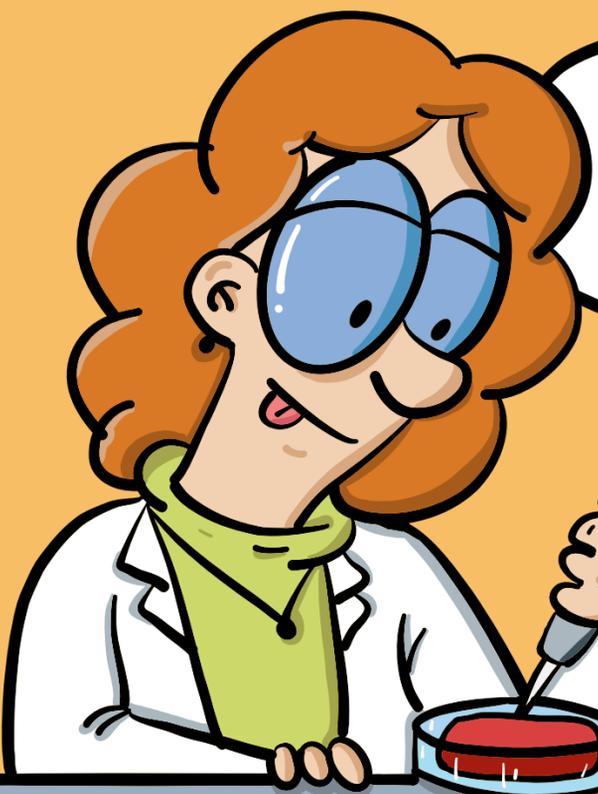


FÜR NUTZTIERFUTTER SIND MEHR INSEKTENARTEN ZUGELASSEN. AUCH SIE MÜSSEN Z.B. ZU MEHL ODER PELLETS VERARBEITET WERDEN.

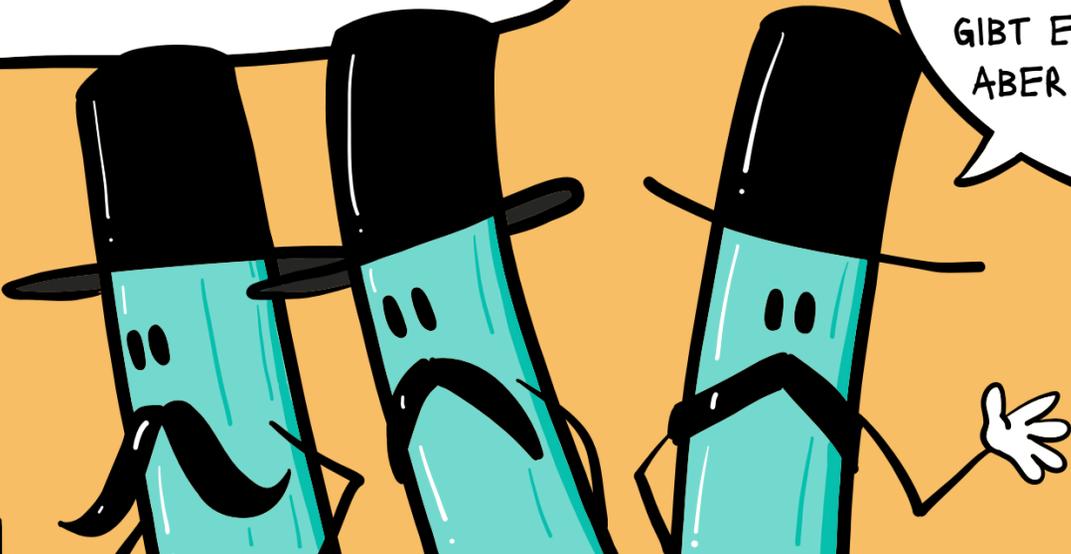
NUR FÜR HAUSTIERFUTTER SIND UNVERARBEITETE INSEKTEN OK.

*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 VEREINTEN 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: 2.2.11.2.024)

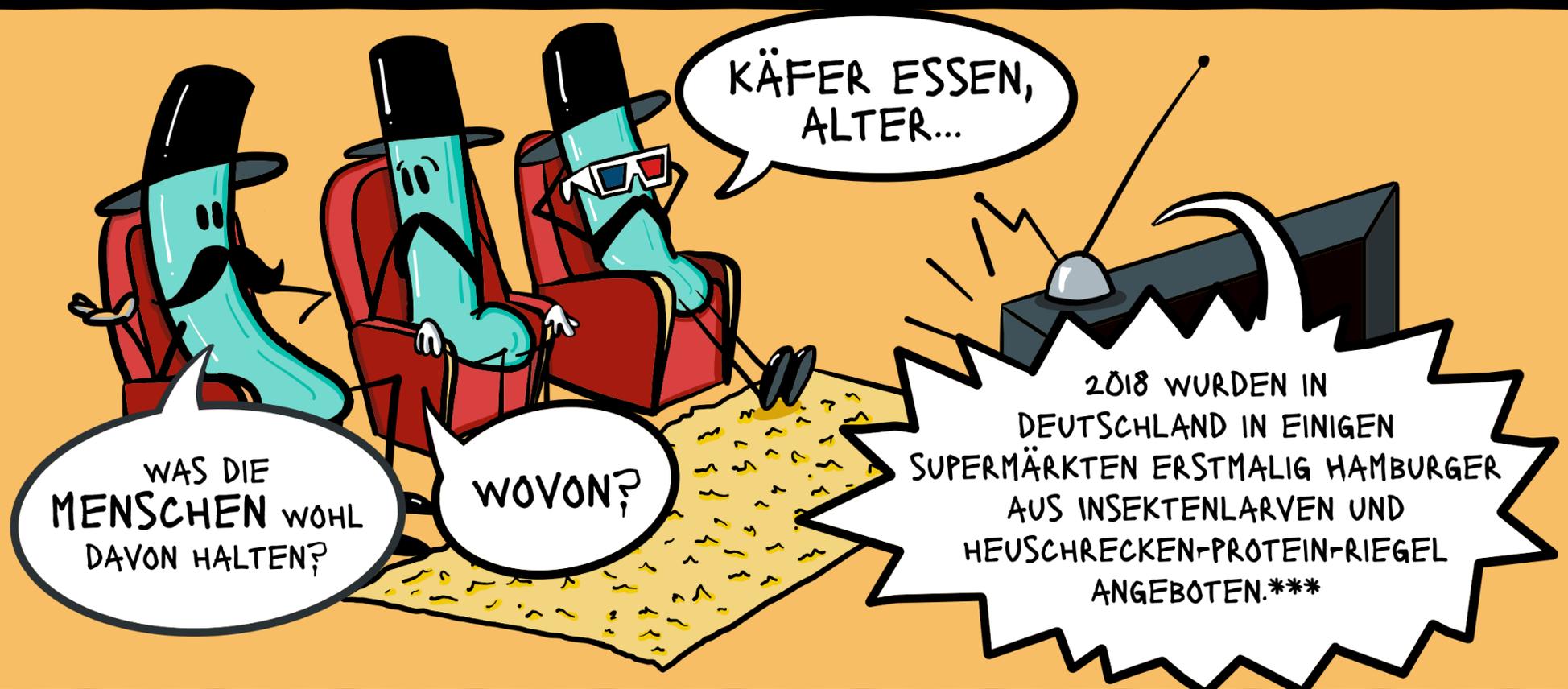
+++ ZELLKULTURFLEISCH +++



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/GRÜNDERSZENE/F00D/INSEKTEN-TREND-LEBENSMITTEL-2021-R2/, ZEUGRIFF; 22.11.2024)

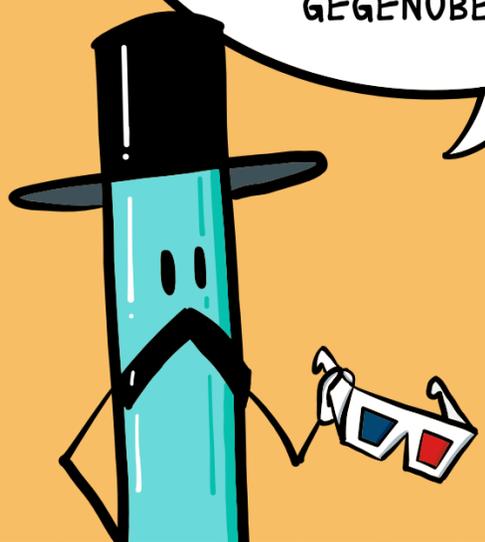


OBWOHL;
MENSCHEN
IN DEUTSCHLAND SIND
OFFEN FÜR PROTEIN-
QUELLEN, DIE NICHT
TRADITIONELL FLEISCH-
BASIERT SIND.

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.BUNDE.DE/DE/LUPINEN_INSEKTEN_ODER_FLEISCH_AUS_DEM_LABOR_WIE_STEHT_ES_UM_DIE_GESUNDHEITLICHE_BEWERTUNG_ALTERNATIVER_EIWEISSQUELLEN_317859.HTML, ZEUGRIFF; 29.11.2024)

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

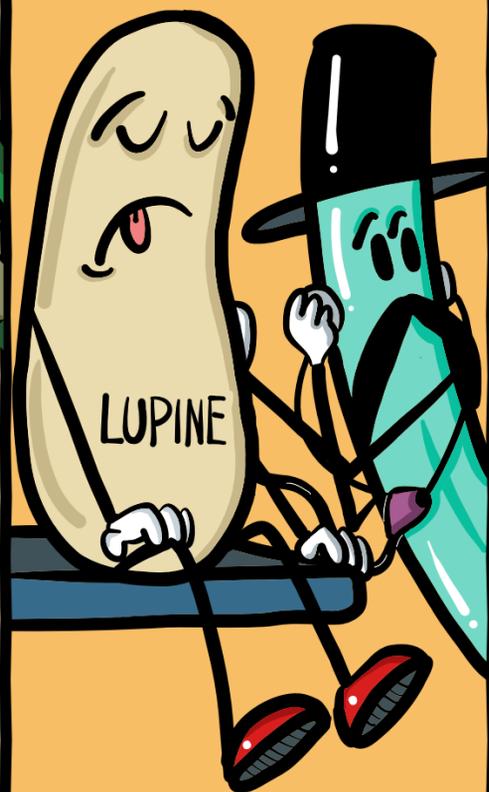


ALLERGISCHE REAKTIONEN (KREUZREAKTION)

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...

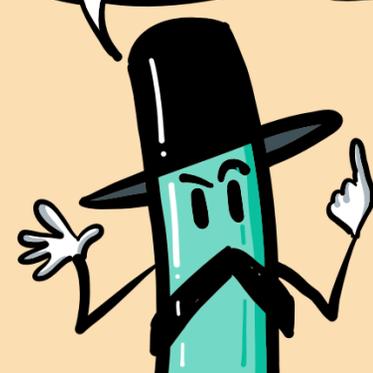


...MIKROBIOLOGISCHE KONTAMINANTEN ENTHALTEN.

HYGIENEMÄNGEL ODER UNZUREICHENDE VERARBEITUNG KÖNNEN DAS RISIKO ERHÖHEN.

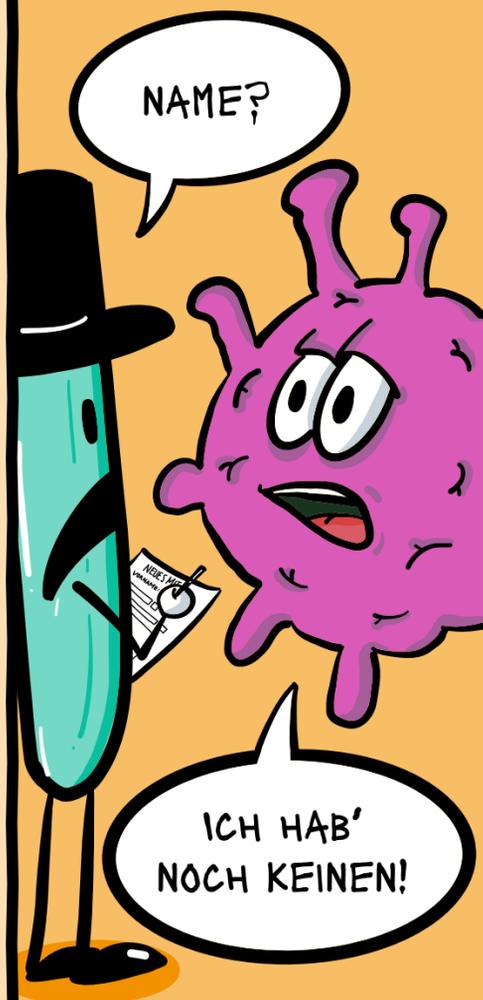
KONTAMINANTEN

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



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.

INGREDIENTS

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

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: Dezember 2024



BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen