



Hanfhaltige Lebensmittel
Gesundheitliche Risiken und Verbraucherwahrnehmung

Übersicht

I. Verwendung von Nutzhanf

Übersicht über die Verwendung

Hanfhaltige Lebensmittel auf dem deutschen Markt

Inhaltsstoffe hanfhaltiger Lebensmittel

II. Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC)

Gefährdungspotenzial von THC

Rechtliche Regelungen für THC

Toxikologische Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel

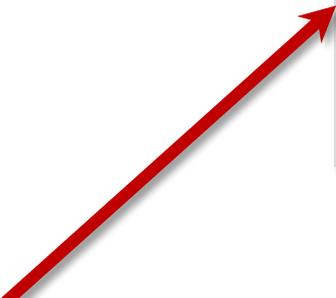
III. Cannabidiol (CBD)

Gefährdungspotenzial von CBD

Regulierung von CBD in Deutschland und der EU

Verbraucherumfrage des BfR zur aktuellen Nutzung von CBD

Verwendung von Hanf



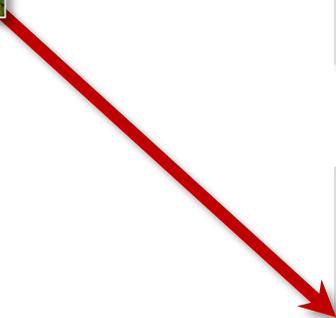
Industrielle Anwendungen



Lebensmittel



Futtermittel



Arzneimittel
(Medizinalhanf)

Inhaltsstoffe hanfhaltiger Lebensmittel



Samen

- fettes Öl (25-35 %) ernährungsphysiologisch wertvolles Fettsäureprofil mit hohem Anteil an ungesättigten Fettsäuren (⇒ Linol- und Linolensäure)
- Protein (20-25 %) alle für die menschliche Ernährung essentielle Aminosäuren



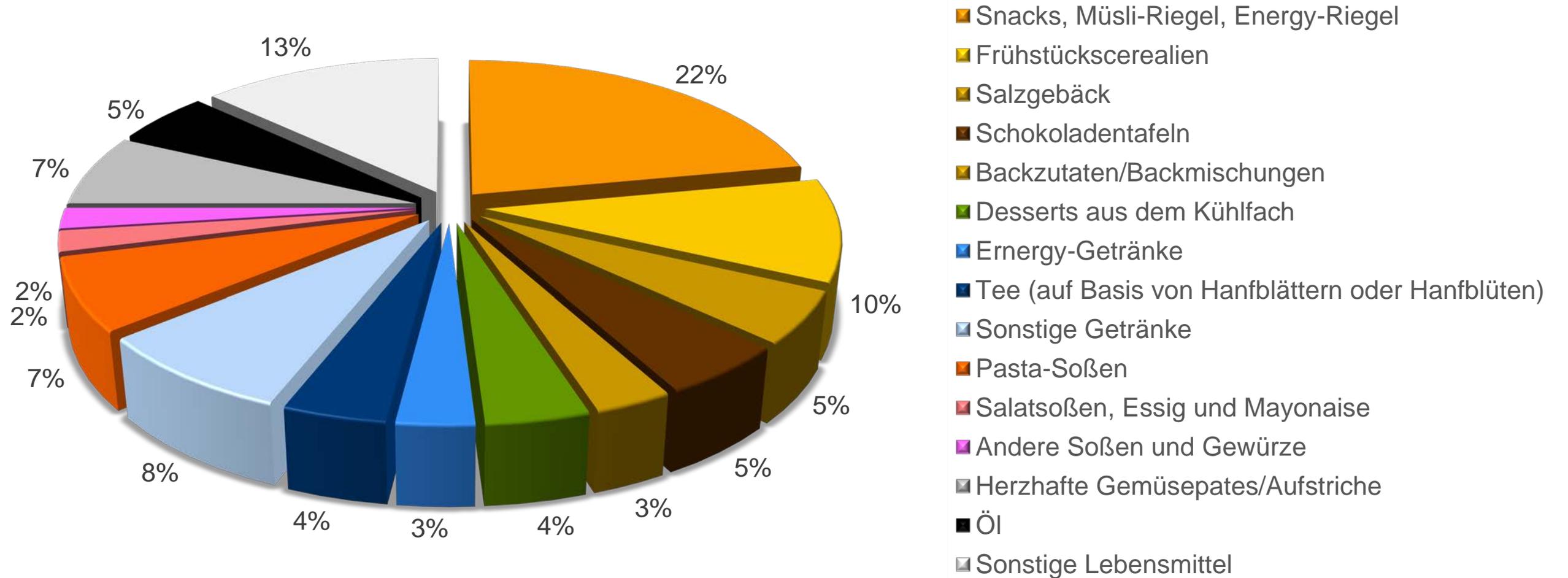
Hanfblätter/Hanfblüten

- Cannabinoid-haltiges Harz (Drüsenhaare) > 120 Cannabinoide identifiziert



👉 Insgesamt mehr als 560 Inhaltsstoffe
Charakteristisch > 120 Cannabinoide (⇒ Harz-produzierende Drüsenhaare; Ausnahme: Wurzeln und Samen)

Hanfhaltige Lebensmittel auf dem deutschen Markt*



* Grundlage: Produktneuheiten in der MINTEL-Datenbank 2012-2017, Volltextsuche „% hemp“.

Übersicht

I. Verwendung von Nutzhanf

Übersicht über die Verwendung
Hanfhaltige Lebensmittel auf dem deutschen Markt
Inhaltsstoffe hanfhaltiger Lebensmittel

II. Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC)

Gefährdungspotenzial von THC
Rechtliche Regelungen für THC
Toxikologische Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel

III. Cannabidiol (CBD)

Gefährdungspotenzial von CBD
Regulierung von CBD in Deutschland und der EU
Verbraucherumfrage des BfR zur aktuellen Nutzung von CBD

Toxikokinetik von THC



Toxikokinetik

- Bioverfügbarkeit
oral < andere Aufnahmewege
- Resorption im GIT langsam und unvollständig
 - ⇒ partielle Degradation im Magen
 - ⇒ hepatischer "first-pass"-Effekt
 - ⇒ Resorption erhöht nach Alkohol-Konsum
- Schnelle Gewebeverteilung
Anreicherung im Fettgewebe
- plazentagängig,
Transfer in Muttermilch

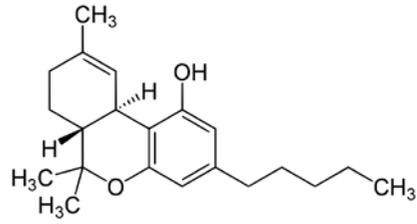
Metabolismus

- hepatischer "first-pass"-Effekt
(CYP2C- und CYP3A-Subfamilie)
 - ⇒ CYP2C9-Polymorphismen
 - ⇒ Inhibitorische Effekte durch andere Cannabinoide

Exkretion

- Ausscheidung v.a. via Faeces (>60%)
- Metaboliten lange im Urin nachweisbar

Vorkommen von Cannabinoid-Rezeptoren

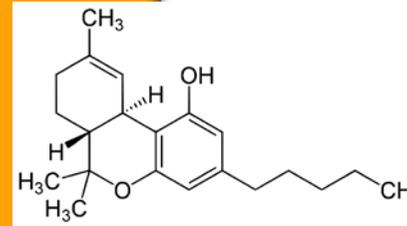


CB₁

Cannabinoid-Rezeptor 1 (CB₁)

- ZNS, periphere Neuronen
- Herzmuskelzellen
- Reproduktionsorgane, endokrine Drüsen
Immunsystem (Lymphozyten)

CB₂



Cannabinoid-Rezeptor 2 (CB₂)

- Lymphsystem
- Immunsystem



Wirkmechanismus von THC



- Partialagonist an Endocannabinoid-Rezeptoren
 - ⇒ CB₁-Affinität von THC ähnelt der von Anandamid (= endogener CB₁-Ligand)
 - ⇒ geringere Affinität zu CB₂
- ☞ Toleranzentwicklung durch Abnahme der Cannabinoid-Rezeptoren möglich
- Individuelle Sensitivität gegenüber THC-Wirkung durch Polymorphismen in Genen des Endocannabinoid-Systems (CNR1, FAAH und COMT Val158Met)
- Wechselwirkungen mit anderen Cannabinoiden!

Wirkmechanismus von THC



- **THC induzierte Neurotoxizität (Zytotoxizität und Apoptose)**

- ⇒ CB₁-vermittelter Zelltod in Neuronen des Hippocampus und kortikalen Neuronen

- ⇒ CB₂-vermittelte Apoptose in Splenozyten

das sich entwickelnde Gehirn reagiert sensitiver gegenüber THC-Wirkung

gleichzeitige Aufnahme von Alkohol erhöht die neurotoxische Wirkung (altersabhängig)

- **Effekte auf das Epigenom**

THC beeinflusst Modifikation an Histon-Proteinen und DNA-Methylierung in bestimmten Neuronen-Subtypen

- **Effekte auf Neurotransmitter-Systeme**

- **Immunmodulierende Effekte**

Gefährdungspotenzial von THC



Akute Effekte

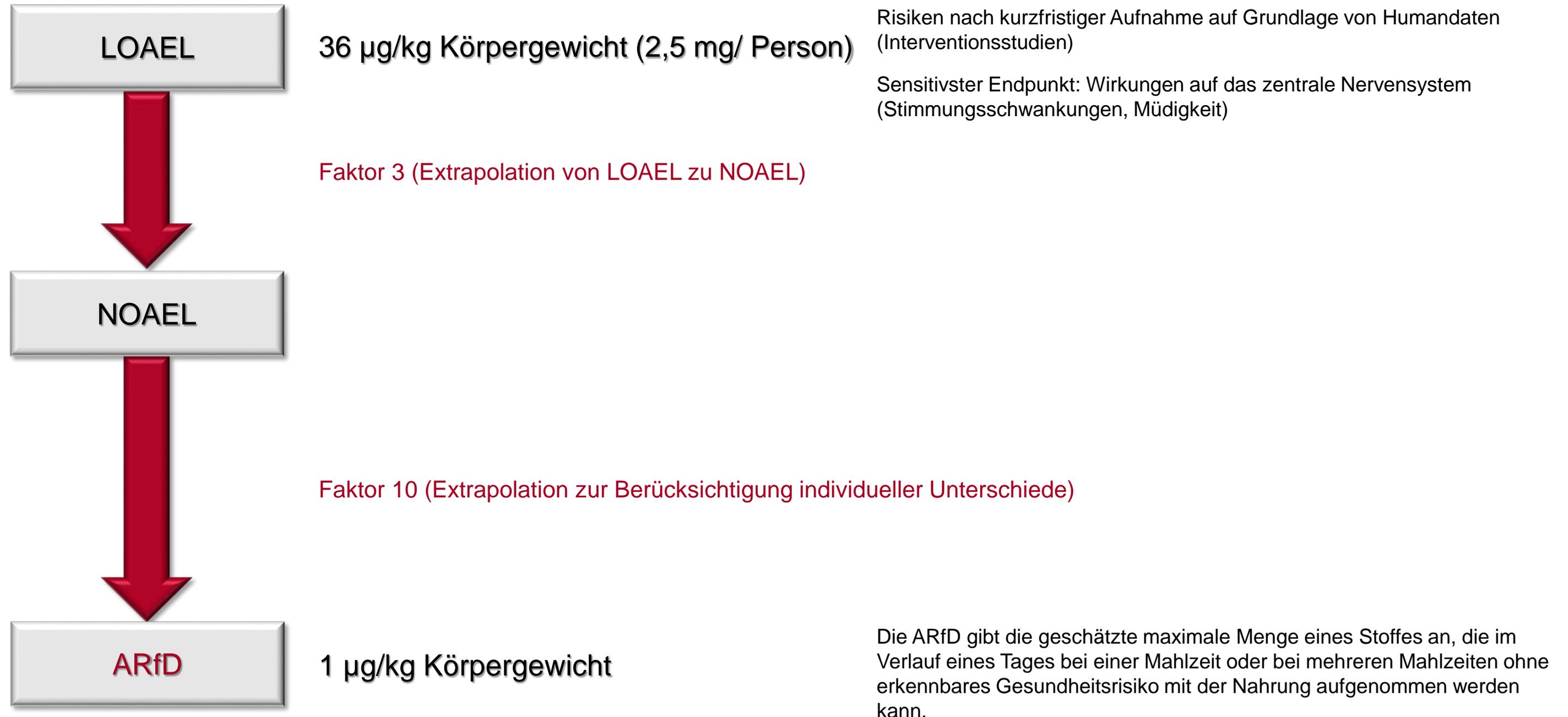
- Ziel: v.a. ZNS-Wirkungen
- Effekte: Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Tachykardie

Chronische Effekte

- Ziel: Nervensystem, Reproduktionsorgane, Immunsystem
- Effekte: zahlreiche Effekte bei höheren Dosen
Aktivierung von Rezeptoren der Hypothalamus-Hypophysen-Endorgan-Achse kann zu veränderter Produktion von Geschlechtshormonen, Prolaktin, Wachstumshormonen und Schilddrüsenhormonen führen

Wechselwirkungen mit anderen Cannabinoiden!

Ableitung der akuten Referenzdosis (ARfD) durch EFSA



THC im Lebensmittelrecht

Deutschland

- Richtwerte des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)
⇒ rechtlich nicht bindende Empfehlungen aus dem Jahr 2002
- Gehalt an Tetrahydrocannabinol von 0,2% hat betäubungsmittelrechtliche Relevanz, stellt aber keinen Höchstgehalt für Lebensmittel dar!

Europäische Union

- Bislang keine Höchstgehalte für THC in Lebensmitteln
- Vorschlag für eine Regulierung über Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 (Kontaminanten-VO) für
 - Hanfsamen
 - Gemahlene Hanfsamen (Hanfsamen-Pulver, -Mehl, -Kleie), entölte Hanfsamen (Presskuchen)
 - Hanfsamenöl

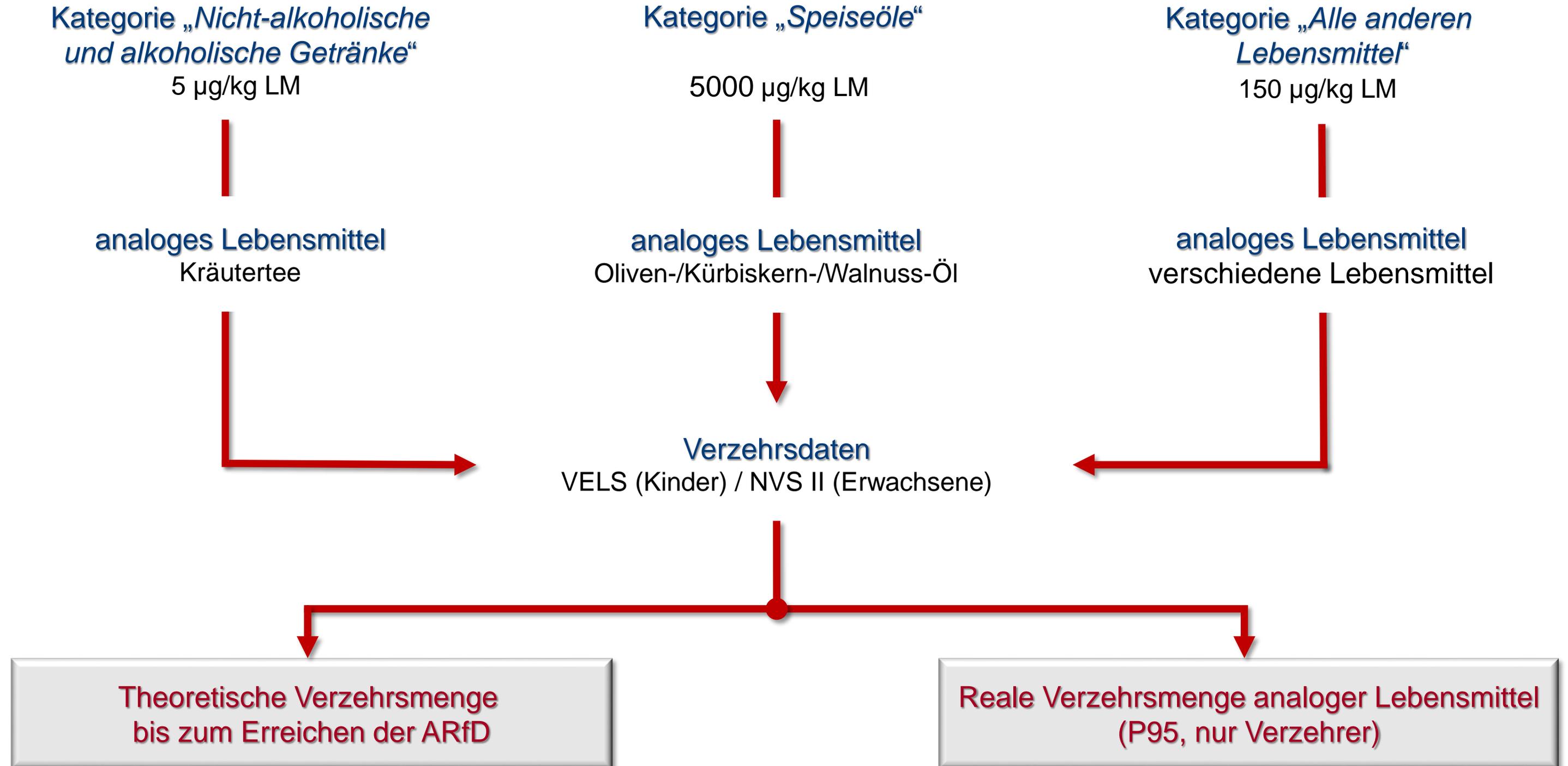
Hanfsamen und aus Hanfsamen gewonnene Produkte

- Vorkommen von Cannabinoiden stellt Kontamination dar
⇒ Gehalt lässt sich durch geeignete Bedingungen bei der Ernte sowie der weiteren Verarbeitung minimieren

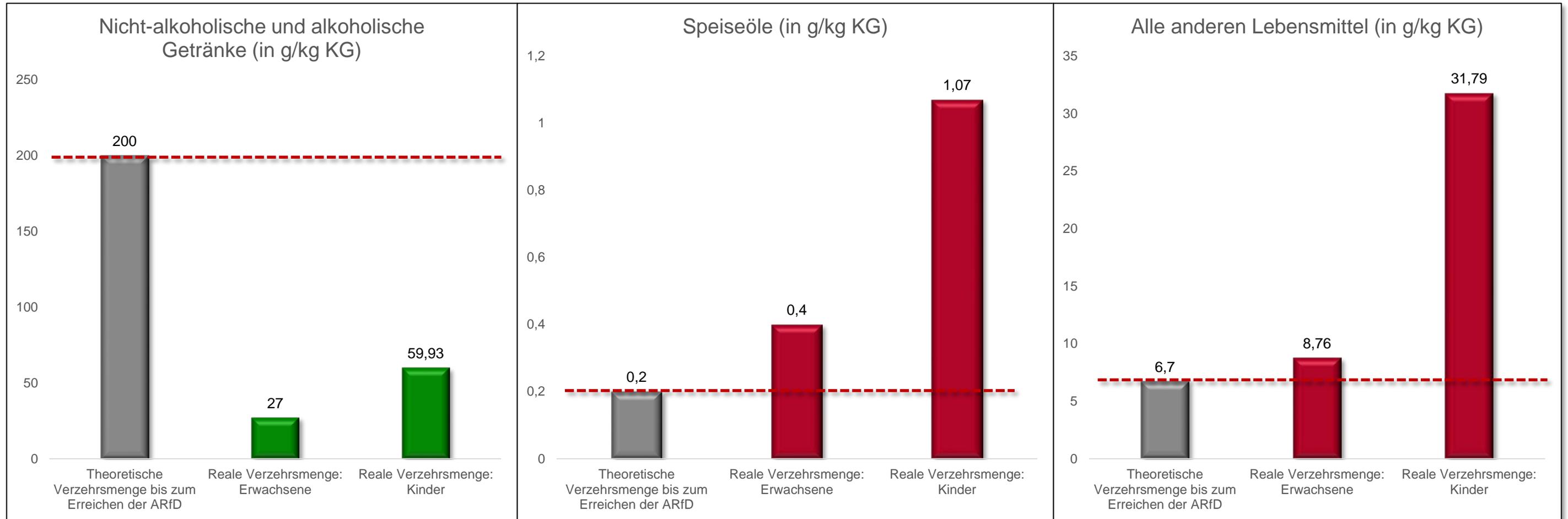
Hanfhaltige Erzeugnisse, die Hanfblätter/Hanfblüten enthalten

- Δ^9 -THC ist ein Inhaltsstoff
⇒ Gehalt unterliegt in Abhängigkeit von der Hanfsorte und verschiedenen Umweltfaktoren großen Schwankungen

Richtwerte des BgVV für die Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel geeignet?



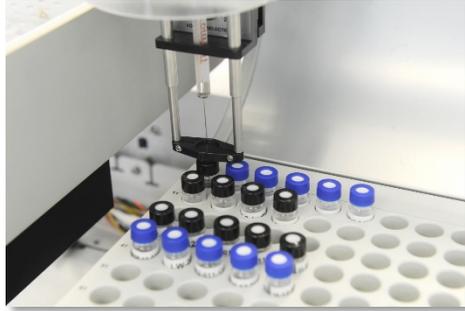
Richtwerte des BgVV für die Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel geeignet?



Ergebnis der Modellrechnung

Bei Einhaltung der Richtwerte für die Kategorie „Speiseöle“ und „Alle anderen Lebensmittel“ würde sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern die ARfD für Δ^9 -THC überschritten.

Toxikologische Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel



Gehaltsdaten

Beurteilung des jeweiligen Lebensmittels im Einzelfall anhand gemessener Gehalte

- Regelfall: Gesamt-THC als Summe aus Δ^9 -THC und THC-Carbonsäure (Ausgangsprodukt)
- Sonderfall: Δ^9 -THC, wenn keine thermische Behandlung zu erwarten ist



Verzehrdaten

Hanfhaltige Lebensmittel gehören zu den selten verzehrten Lebensmitteln, weshalb weder für Kinder noch für Erwachsene belastbare Verzehrdaten vorliegen:

- Daten „analoger Lebensmittel“:
z.B. „EFSA Comprehensive European Food Consumption Database“, nationale Verzehrstudien
- Nahrungsergänzungsmittel:
Verzehrempfehlungen der Hersteller



Toxikologische Beurteilungsgrundlage

- Akute Referenzdosis (ARfD) = $1 \mu\text{g } \Delta^9\text{-THC/kg}$ Körpergewicht

Übersicht

I. Verwendung von Nutzhanf

Übersicht über die Verwendung
Hanfhaltige Lebensmittel auf dem deutschen Markt
Inhaltsstoffe hanfhaltiger Lebensmittel

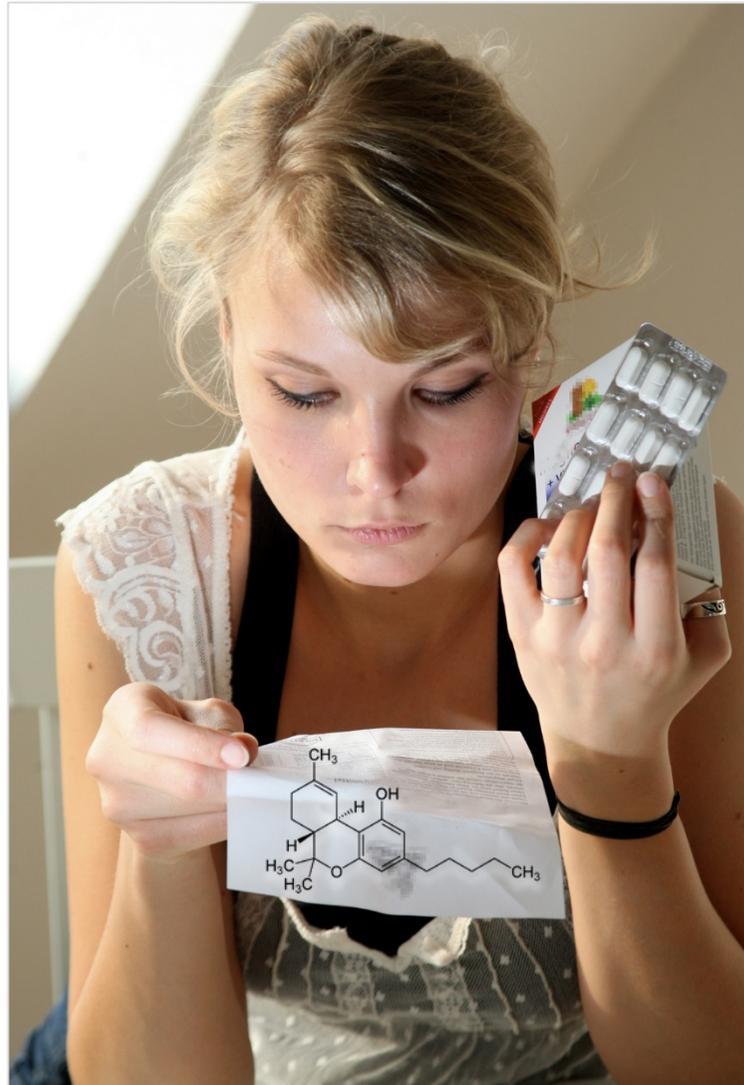
II. Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC)

Gefährdungspotenzial von THC
Rechtliche Regelungen für THC
Toxikologische Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel

III. Cannabidiol (CBD)

Gefährdungspotenzial von CBD
Regulierung von CBD in Deutschland und der EU
Verbraucherumfrage des BfR zur aktuellen Nutzung von CBD

Wirkmechanismus von Cannabidiol (CBD)



Interaktionen mit Cannabinoid-Rezeptoren

- sehr geringe Affinität zu CB₁
- Inverser Agonist an CB₂

Wechselwirkung mit anderen Cannabinoiden

- additive/synergistische Wirkungsverstärkung:
höhere Dosen von CBD können die Wirkung von (niedrigen) THC-Dosen verstärken, durch Erhöhung der Expression von CB₁-Rezeptoren im Hippocampus und Hypothalamus
CBD wirkt als Inhibitor für humane Cytochrom P450-Enzyme (einschließlich CYP2C und CYP3A) ⇒ Hemmung der oxidativen Biotransformation von THC
 - Wirkabschwächung:
durch Konkurrenz an den Rezeptoren
- ☞ Welche Effekte dominieren, wird u.a. von den Dosisverhältnissen und zeitlichen Abfolgen der einzelnen aufgenommenen Cannabinoide beeinflusst

Gefährdungspotenzial von CBD

Erkenntnisse aus dem Arzneimittelbereich

CBD ist ein in Deutschland verschreibungspflichtiger Arzneistoff (⇒ pharmakologische Wirkung)

- Sedierende Wirkung
- Gastrointestinale Beschwerden
- Interaktionspotenzial mit anderen Cannabinoiden und anderen Stoffen!



Lebensmittel

- Datenlage zum Gefährdungspotenzial von CBD als Bestandteil von Lebensmitteln noch gering
- Übertragbarkeit pharmakologischer Daten auf geringere Aufnahmemengen über Lebensmittel weitgehend unklar
- CBD im Novel Food-Katalog der Europäischen Kommission gelistet
Aktuell erfolgt Bewertung von Anträgen nach Verordnung (EU) 2015/2283

Übersicht

I. Verwendung von Nutzhanf

Übersicht über die Verwendung
Hanfhaltige Lebensmittel auf dem deutschen Markt
Inhaltsstoffe hanfhaltiger Lebensmittel

II. Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC)

Gefährdungspotenzial von THC
Rechtliche Regelungen für THC
Toxikologische Beurteilung hanfhaltiger Lebensmittel

III. Cannabidiol (CBD)

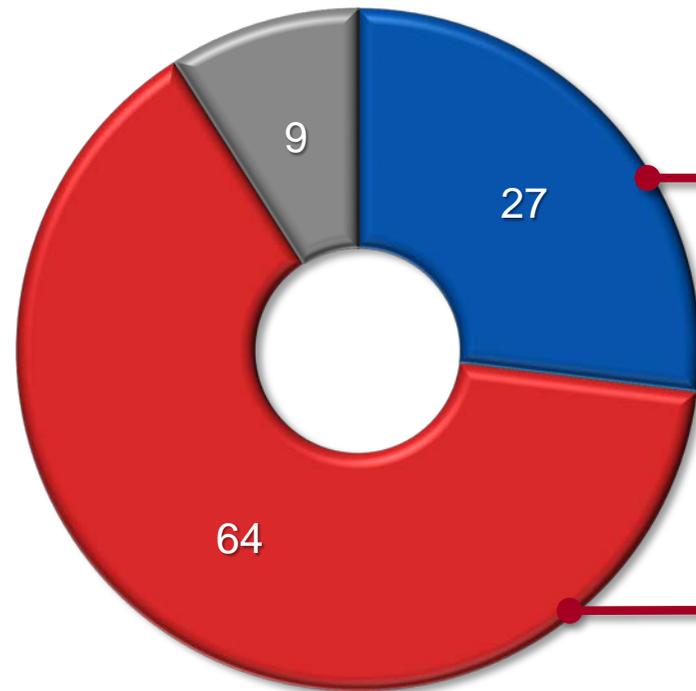
Gefährdungspotenzial von CBD
Regulierung von CBD in Deutschland und der EU
Verbraucherumfrage des BfR zur aktuellen Nutzung von CBD

Studien-Steckbrief



Studiendesign:	Online-Befragung über ein Online-Konsumentenpanel
Zielgruppe:	Personen im Alter ab 16 Jahren, die bereits von CBD gehört haben
Stichprobengröße:	2.000 Personen
Quotierung und Gewichtung:	Quotierung nach Geschlecht, Alter und Bildung auf Basis der Bekanntheit von CBD in der Bevölkerung (durch Pretest ermittelt)
Befragungszeitraum:	15. bis 24. März 2021

Verbraucherumfrage des BfR zur Nutzung von CBD



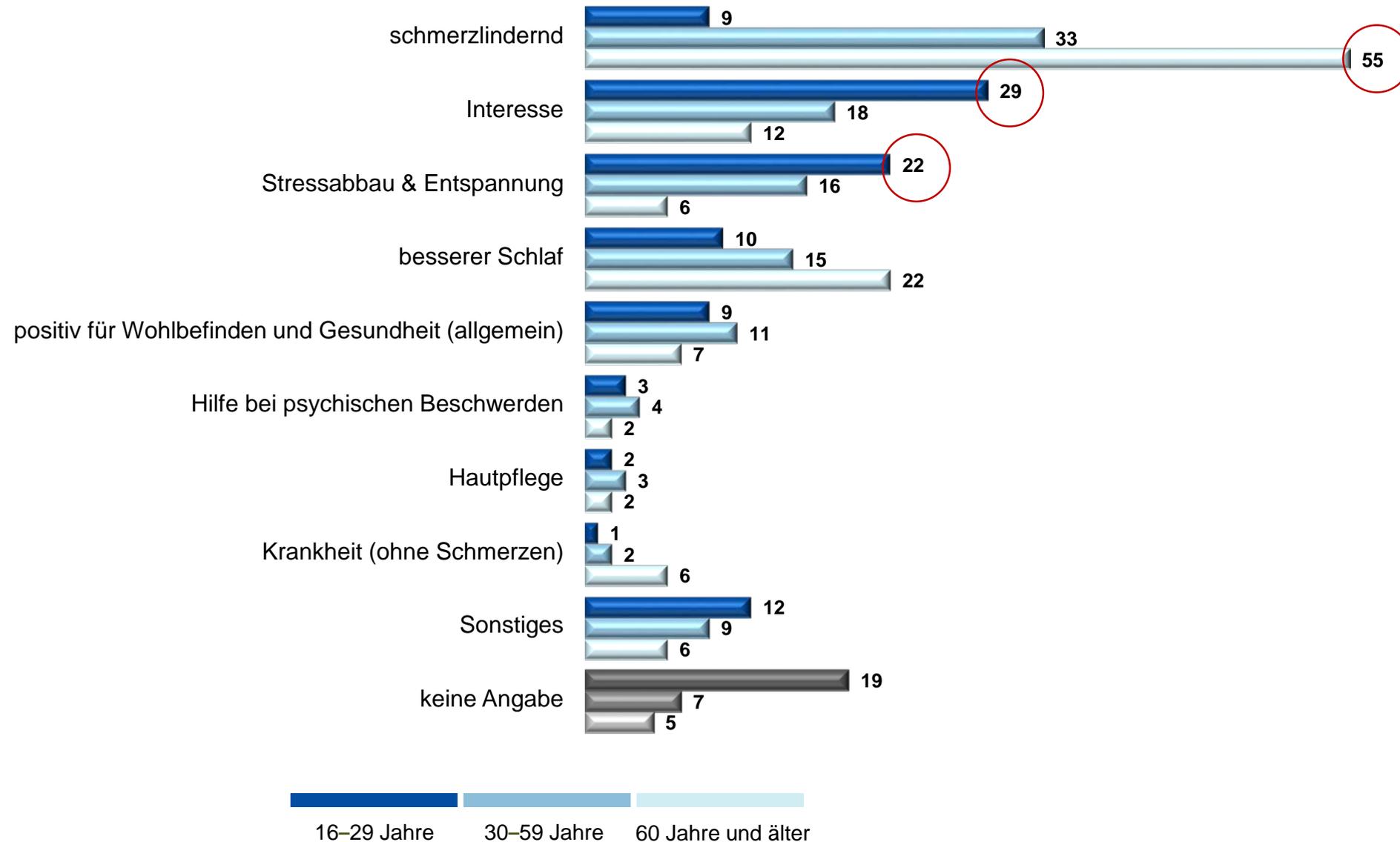
- Frauen (26%), Männer (27 %).
- Ältere Menschen (über 60 Jahre) nutzen/konsumieren tendenziell häufiger CBD-Produkte als jüngere Menschen.

- 50 % der Nicht-Nutzer*innen könnte sich vorstellen, CBD-Produkte zu konsumieren.

- Ja, habe ich bereits konsumiert/genutzt
- Nein, habe ich noch nicht konsumiert/genutzt
- Ich bin mir nicht sicher

Alle Befragten (n = 2.000); Angaben in Prozent

Gründe für die Nutzung



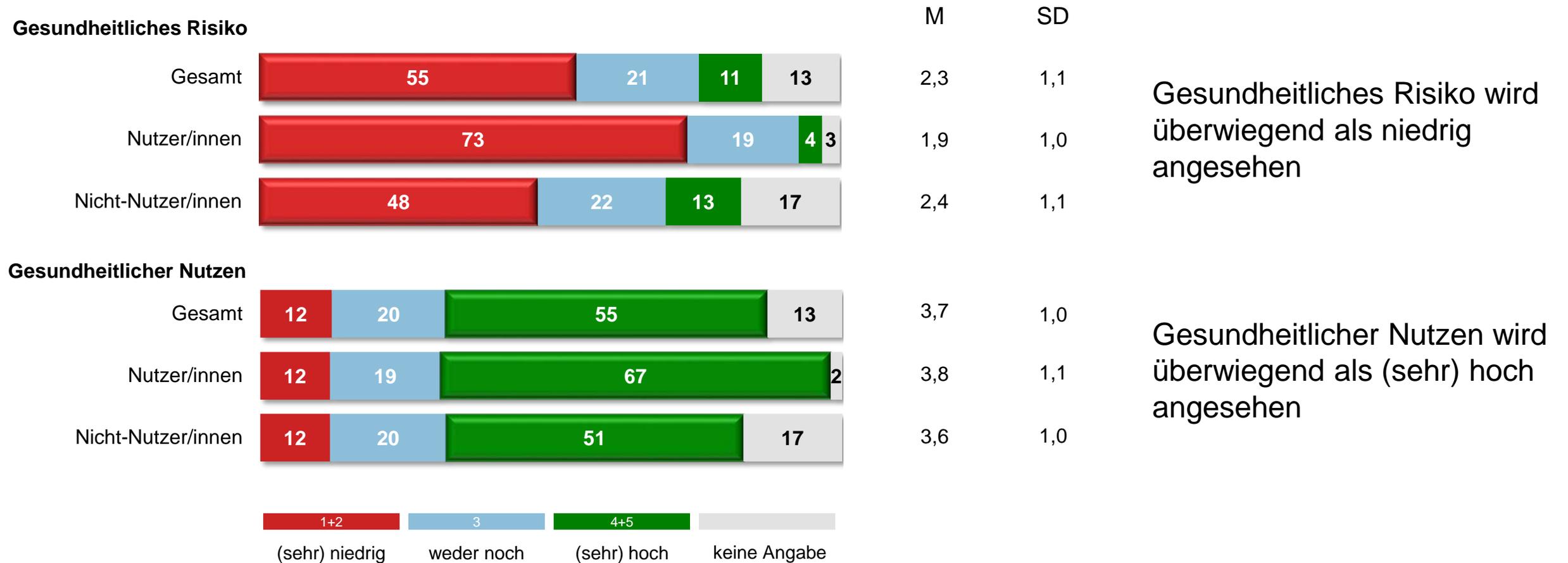
alle Befragten: 28 %

alle Befragten: 21 %

alle Befragten: 17 %

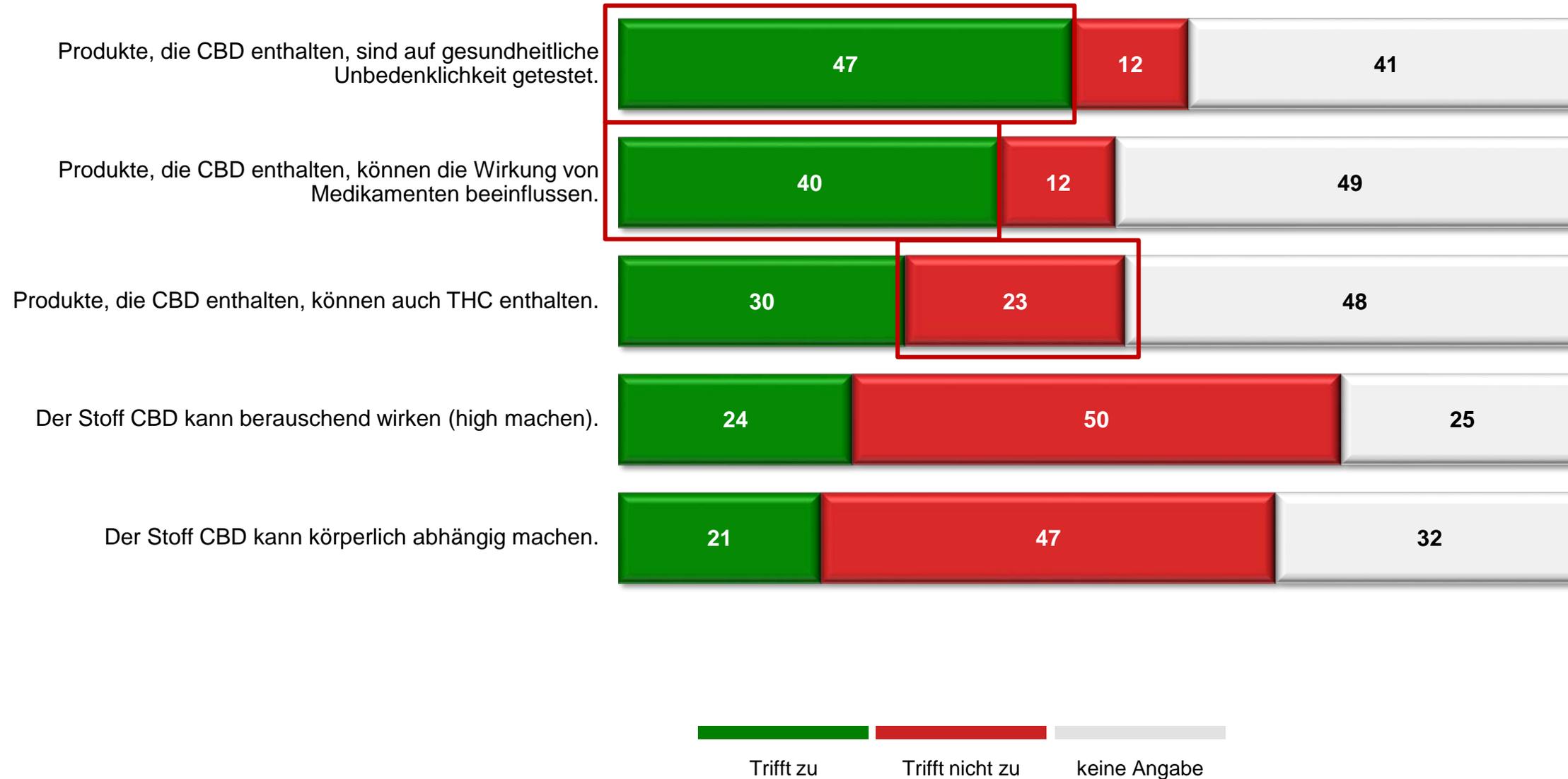
Befragte, die bereits CBD konsumiert/genutzt haben nach Alter (in %): 16-29 Jahre (n = 196), 30-59 Jahre (n = 254), 60 Jahre oder älter (n = 85);

Einschätzung des gesundheitlichen Nutzens und Risikos



Alle Befragten (n = 2.000) sowie Nutzer/innen (n = 535) und Nicht-Nutzer/innen (n = 1.465); Angaben in Prozent, Mittelwert und Standardabweichung

Einschätzung von Nutzen & Risiko



Alle Befragten (n = 2.000) sowie Nutzer/innen (n = 535) und Nicht-Nutzer/innen (n = 1.465); Angaben in Prozent

Kaufverhalten



Häufig genutzte/konsumierte Produkte

- CBD-Öle oder Tinkturen (58 %),
- CBD-haltige Lebensmittel (20 %),
- Kosmetik- und Pflegeprodukte (18 %),
- CBD-Blüten (17 %),
- ...



Kaufkriterien

- CBD-Gehalt (62 %),
- Preis (47 %),
- Zertifizierungen (z. B. für Nachhaltigkeit, Bio-Qualität) (36 %),
- gesundheitlicher Nutzen (35 %),
- THC-Gehalt (35 %),
- Auslobungen (34 %),
- ...

Kaufverhalten



Bezugsquellen

- Online-Shops (55 %),
- Apotheken (21 %)
- CBD-Shops (20 %),
- Drogerien (20 %)
- ...

Nutzer*innen wurden auf CBD-Produkte vor allem aufmerksam durch

- Bekannte (50 %),
- Werbeanzeigen im Internet (33 %),
- Produkte in einem Online-Shop gesehen (30 %),
- Social Media (Instagram, Facebook) (27 %),
- ...



Abteilung "Lebensmittelsicherheit"

Dr. Julika Lietzow
Dr. Benjamin Sachse
Prof. Dr. Bernd Schäfer

Abteilung "Risikokommunikation"

Johanna Geppert
Dr. Mark Lohmann

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Max-Dohrn-Straße 8-10 • 10589 Berlin (D)
Tel.: +49 30 - 184 12 - 0 • Fax +49 30 - 184 12 – 99 0 99
bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Max-Dohrn-Straße 8-10 • 10589 Berlin (D)
Tel.: +49 30 - 184 12 - 0 • Fax +49 30 - 184 12 – 99 0 99
bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de/en