






Lebensmittelauthentizität – ein Thema mit vielen Herausforderungen

Dr. Ilka Haase

Nationales Referenzzentrum für authentische Lebensmittel
13. September 2021

Authentische Lebensmittel und Betrug: Lange Historie



18. Jahrhundert v. Chr.: Codex Hammurapi, Babylon
Erstes dokumentiertes Gesetz, das Strafen für Lebensmittelbetrug beschreibt (insb. Wein).



- *manipulierte Waagen gefälschte Gewichte*
- *mit Wasser gestreckte alkohol. Getränke*
- *Gips oder Sand in Mehlen, Mehl in Zucker*
- *Färben von Fleisch mit Blut oder Fuchsin*
- *2008: Melamin in Milchprodukten*
- *2013: Pferdefleisch in Rindfleischprodukten*
- *2015/2017: Olivenblätter u.ä. in Oregano*

2019: CEN Workshop Agreement 17369: Authenticity and fraud in the feed and food chain - Concepts, terms, and definitions

2021: CEN/TC 460 („Food Authenticity“) / WG 1 („Concepts, Terms and Definitions“): (20 Mitglieder aus UK, NO, ES, GE, IT, AUT, NL, DK, FR + JRC); Kick-Off Meeting am 19.01.2021:

- Food Product Authenticity: “match between the actual **product characteristic** and the **claim** made about it”

Produkteigenschaft vs. Beschreibung

13.09.2021
2

Erste Herausforderung: Was sind authentische Produkteigenschaften?

MRI 

- Authentisches **Referenzmaterial*** nötig 
- **Verlässliche analytische Methoden** nötig, um die Produkteigenschaft zu analysieren/beschreiben 
- Verbindung zwischen dem analytischen Ergebnis (= Parameter für die Eigenschaften) und dem authentischen Referenzmaterial = **Datenbank*** 

*Vgl. auch: Sammlung von authentischen Lebensmittelreferenzmaterialien
Sammlung von Extrakten aus authentischen Lebensmittelreferenzmaterialien
Sammlung von dotierten Lebensmitteln

13.09.2021 3

Authentische Lebensmittel

MRI 

- **Diskrepanz** zwischen Produkteigenschaft und Beschreibung:
 - **Unabsichtliche** Diskrepanz: **Kontamination**
 - **Absichtliche** Diskrepanz: **Food Fraud** Warum wird eine absichtliche Diskrepanz herbeigeführt?



13.09.2021 4

Food Fraud: Definition – eine weitere Herausforderung



Food Fraud:

- **CWA 17369:** „Intentionally causing or allowing a mismatch between food product claims and food product characteristics. (Note to entry: Financial gain is the most common motivation for food fraud)”
- **GFSI:** “A collective term encompassing the deliberate and intentional substitution, addition, tampering or misinterpretation of food, food ingredients or food packaging, labelling, product information or false or misleading statements made about a product for economic gain that could impact consumer health.”
- **Europ. Kommission:** “Any suspected intentional action by business or individuals for the purpose of deceiving purchasers and gaining undue advantage therefrom, in violation of the rules referred to in Article 1(2) of Regulation EU 2017/625.”
- **FSA (UK):** “Deliberately replacing food on the market, for financial gain, with the intention of deceiving the consumer.”

Economically Motivated Adulteration (EMA):

- **FDA (USA):** „The fraudulent, intentional substitution or addition of a substance in a product for the purpose of increasing the apparent value of the product and reducing the cost of its production, i.e. for economic gain.”

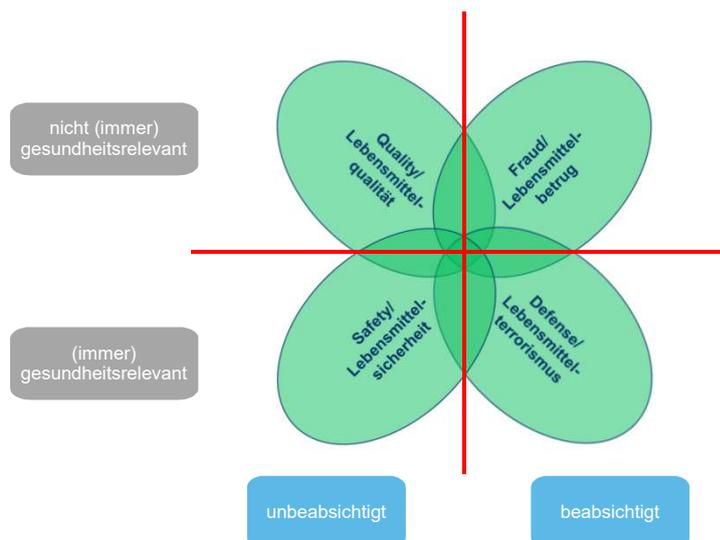
Food Crime (UK):

- „The situation where food fraud no longer involves random acts by ‘rogues’ within the food industry but becomes an organized activity perpetrated by groups who knowingly set out to deceive, and or injure, those purchasing a food product.”

13.09.2021

5

Die vier Komponenten der Lebensmittelintegrität



modifiziert nach Spink & Moyer (2011), J. Food Sci; 76, R157ff

13.09.2021

6

Verfälschungsarten – Definitionsbeispiel 1



CEN Workshop Agreement 17369: Authenticity and fraud in the feed and food chain - Concepts, terms, and definitions:

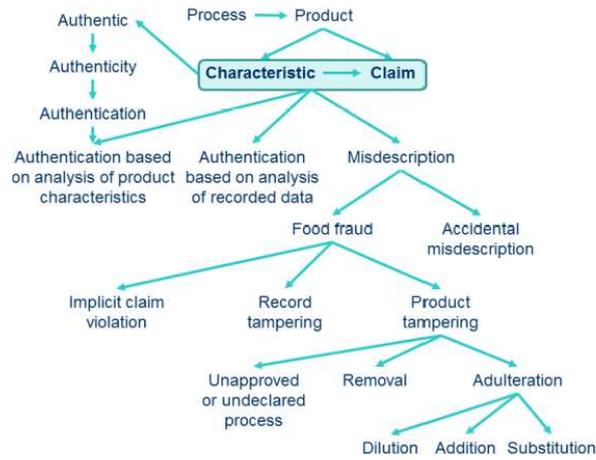


Figure 1 — Outline of hierarchy of terms and definitions

13.09.2021

7

Verfälschungsarten – Definitionsbeispiel 1



CEN Workshop Agreement 17369: Authenticity and fraud in the feed and food chain - Concepts, terms, and definitions:

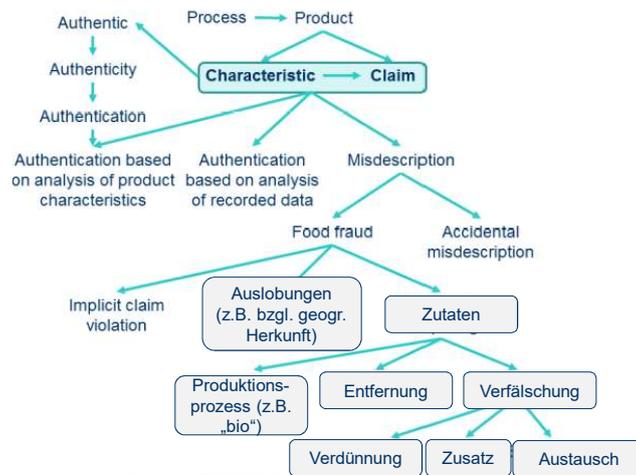


Figure 1 — Outline of hierarchy of terms and definitions

13.09.2021

8

Verfälschungsarten – Definitionsbeispiel 2 **MRI** 

FoodIntegrity Handbook – A Guide to Food Authenticity Issues and analytical Solutions (Ed.: Jean-François Morin & Michèle Lees):

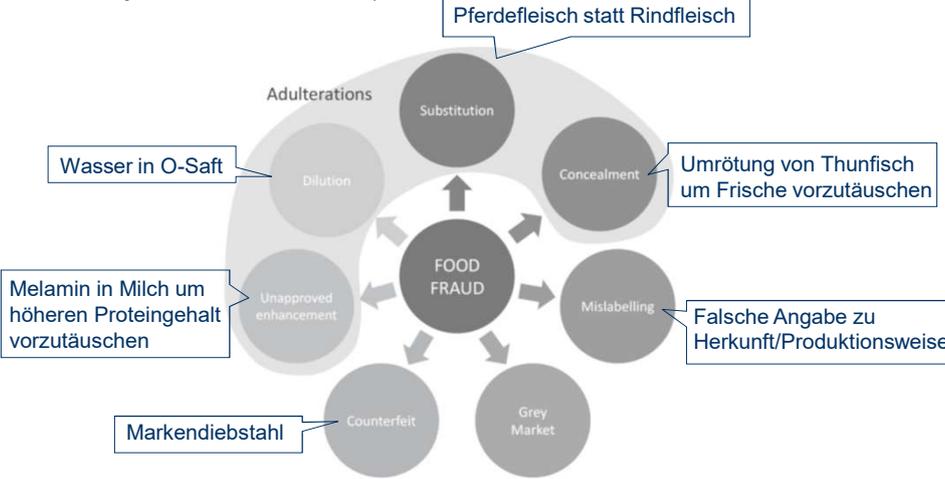


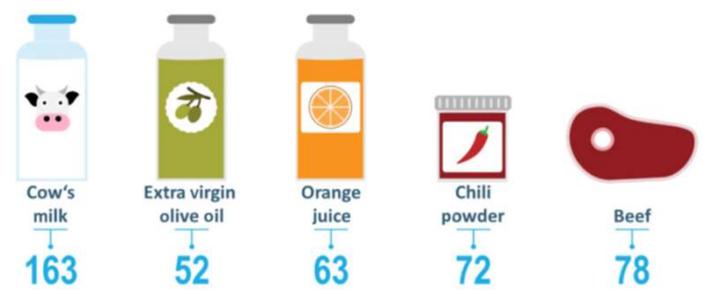
Figure 2: Terminology of food frauds. Adapted from Food Fraud Think Tank [7]

13.09.2021 9

Herausforderung Analytik **MRI** 

▪ 1. Herausforderung: Welche Verfälschung suche ich?

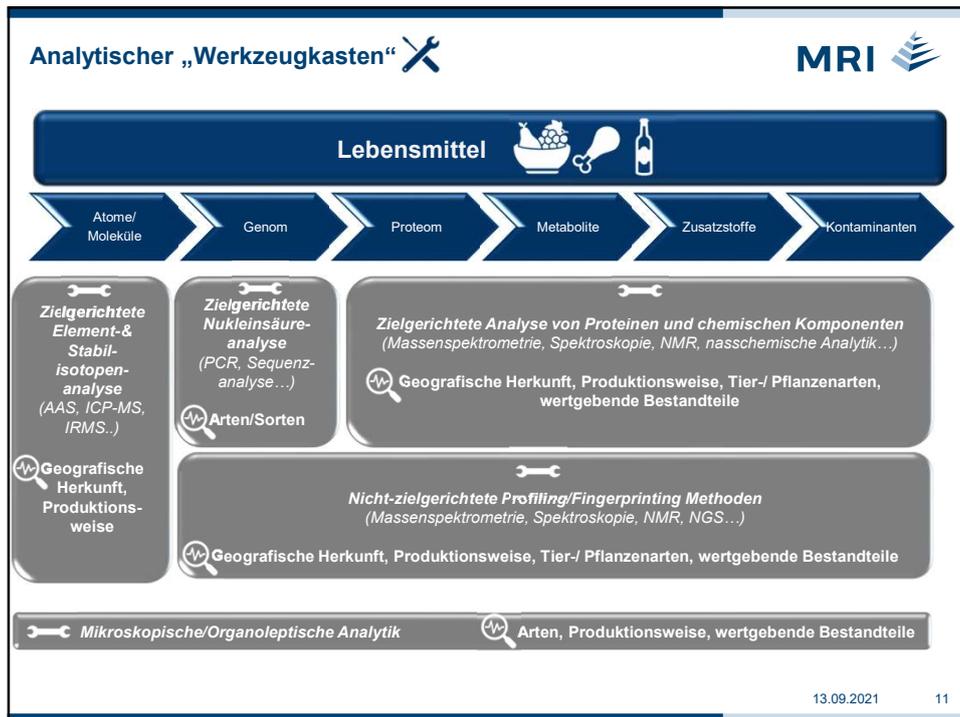
Number of adulterants
Decernis Food Fraud Database



Product	Number of Adulterants
Cow's milk	163
Extra virgin olive oil	52
Orange juice	63
Chili powder	72
Beef	78

Infographic: Carmen.Diaz.Amigo@Focos-Food.com Data queried: 04-2020 Datasource: <https://decernis.com/solutions/food-fraud-database/>

13.09.2021 10



Herausforderung Analytik **MRI**

- **1. Herausforderung: Welche Verfälschung suche ich?**
 - zielgerichtet vs. nicht-zielgerichtete Methoden:

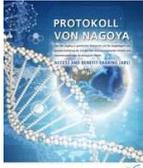
	zielgerichtet	Nicht-zielgerichtet
Sensitivität	+++	+
Spezifität/Selektivität	+++	-
Quantitativ	+++	+
Referenzdatenbank notwendig	(+)	+++
„ergebnisoffen“	-	+++

→ Oft: Kombination aus nicht-zielgerichteten Methoden als Screening und zielgerichteten Methoden zur Bestätigung und Quantifizierung

13.09.2021 12

Herausforderung Analytik **MRI** 

▪ **2. Herausforderung: Referenzmaterial/Referenzdatenbanken:**

- Wo bekomme ich verlässliches Referenzmaterial her?
 - Reinproben (Manuka-Honig), verarbeitete Proben (z.B. natives Olivenöl aus Griechenland), dotierte Proben (Dinkelbrot mit 25 % Weizenmehl) 
 - Nagoya-Protokoll (2010): „...über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt ... [Vertragsstaaten sind] befugt, den Zugang zu ihren genetischen Ressourcen von ihrer Zustimmung abhängig zu machen und für die Nutzung dieser Ressourcen eine ausgewogene und gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus ihrer Nutzung ergeben (Benefit Sharing), zu fordern.“ <https://www.bfn.de/themen/nagoya-protokoll-nutzung-genetischer-ressourcen.html> 
- Gibt es für die Analytik öffentlich zugängliche transparente Referenzdatenbanken (z.B. NMR Datenbanken eines Herstellers)? Wie verlässlich sind diese (z.B. DNA-Sequenzdatenbank von NCBI)? 

Bildquellen: https://www.bfn.de/fileadmin/_processed_/9/c/csm_Deckblatt_Broschuere_zum_Nagoya-Protokoll_0f5931adab.jpg 13.09.2021 13

Herausforderung Analytik **MRI** 

▪ **3. Herausforderung: Neue Fälschungstrends?**

- „Think like a criminal“
 - Melaminskandal 2008: Proteingehalt als Qualitätsparameter in Milchprodukten wurde über den N-Gehalt bestimmt (Kjeldahl) → Zusatz von Melamin als stickstoffhaltiges Molekül
 - Pferdefleischskandal 2013: Tierartenbestimmung (DNA-basiert) wurde meist zielgerichtet durchgeführt (Rind, Schwein, Schaf...) → auf Pferd wurde meist nicht analysiert




→ Schwächen der gängigen Analyseverfahren kennen
 → Nicht-zielgerichtete Verfahren als Screening Methoden einsetzen
 → Globale Rohstoffketten beobachten (z. B. Covid19-Lockdownphasen zu Erntezeiten, Dürre, Tier-/Pflanzeninfektionen, politische Ereignisse wie Sanktionen oder Kriege...)

13.09.2021 14

Herausforderung: Food Fraud frühzeitig erkennen & vorbeugen

MRI 

- **Industrie:**
 - Aufnahme des Food Fraud Themas in
 - Standards: International Featured Standards (IFS) 6.1 der GSFI (Global Food Safety Initiative)
 - Audit Programme: Safe-Quality-Food-Zertifizierung (SQF) Food Safety System Certification (FSSC) 22000, British retail Consortium (BRC)
 - Angebote von Servicelaboren: Frühwarnsysteme/Verwundbarkeitsanalysen (z.B. HorizonScan Service von Intertek/Decernis)
- **Überwachung:**
 - OPSON: seit 2011 weltweit stattfindende Operation zur Bekämpfung von irreführenden und betrügerischen Praktiken (Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Behörden auf nationaler und internationaler Ebene), Koordination: Europol & Interpol
 - Warnsysteme: Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF), Administrative Assistance System Food Fraud (AAC-FF)
 - Frühwarnsysteme: Import Screening for the Anticipation of Food Risks (ISAR)
 - Netzwerke: EU Food Fraud Network der Kommission
 - Verordnung (EU) 2017/625 (EU-Kontroll-Verordnung) über amtliche Kontrollen und andere Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittlerechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel

13.09.2021 15

MRI 

NRZ 
Authent

Nationales Referenzzentrum für authentische Lebensmittel

13.09.2021 16

Nationale Referenzzentren (NRZ) MRI 

 **Verordnung (EU) 2017/625 vom 15. März 2017 (EU-Kontroll-Verordnung)**
über amtliche Kontrollen und andere Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittlerechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel

- Erwägungsgründe & Artikel
 - (3) Das Unionsrecht gewährleistet durch eine Reihe harmonisierter Vorschriften, das Lebens- und Futtermittel unbedenklich und gesund sind und dass Tätigkeiten, die Folgen für die Sicherheit der Lebensmittelkette oder den Schutz der Verbraucherinteressen im Hinblick auf Lebensmittel und Lebensmittelinformationen haben könnten, besonderen Anforderungen genügen müssen.
 - (73) Für die Durchführung amtlicher Kontrollen und anderer amtlicher Tätigkeiten, die darauf abzielen, etwaige Verstöße gegen Vorschriften, einschließlich Verstöße aufgrund betrügerischer oder irreführender Praktiken, und im Zusammenhang mit dem Tierschutz zu identifizieren, sollten die zuständigen Behörden Zugang zu aktuellen, verlässlichen und schlüssigen technischen Daten sowie zu Forschungsergebnissen, neuen Techniken und Fachwissen haben, um die in diesen beiden Bereichen geltenden Unionsrechtsvorschriften korrekt anwenden zu können. Die Kommission sollte zu diesem Zweck in der Lage sein, Referenzzentren der Europäischen Union für die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette und für den Tierschutz zu benennen und auf deren Fachkompetenz zurückzugreifen
 - Artikel 97: Benennung von Referenzzentren der Europäischen Union für die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette

13.09.2021 17

Nationale Referenzzentren (NRZ) MRI 

 **Verordnung (EU) 2017/625 vom 15. März 2017 (EU-Kontroll-Verordnung)**
über amtliche Kontrollen und andere Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittlerechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel

- Erwägungsgründe & Artikel
 - (3) Das Unionsrecht gewährleistet durch eine Reihe harmonisierter Vorschriften, das Lebens- und Futtermittel unbedenklich und gesund sind und dass Tätigkeiten, die Folgen für die Sicherheit der Lebensmittelkette oder den Schutz der Verbraucherinteressen im Hinblick auf Lebensmittel und Lebensmittelinformationen haben könnten, besonderen Anforderungen genügen müssen.
 - (73) Für die Durchführung amtlicher Kontrollen und anderer amtlicher Tätigkeiten, die darauf abzielen, etwaige Verstöße gegen Vorschriften, einschließlich Verstöße aufgrund betrügerischer oder irreführender Praktiken, und im Zusammenhang mit dem Tierschutz zu identifizieren, sollten die zuständigen Behörden Zugang zu aktuellen, verlässlichen und schlüssigen technischen Daten sowie zu Forschungsergebnissen, neuen Techniken und Fachwissen haben, um die in diesen beiden Bereichen geltenden Unionsrechtsvorschriften korrekt anwenden zu können. Die Kommission sollte zu diesem Zweck in der Lage sein, Referenzzentren der Europäischen Union für die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette und für den Tierschutz zu benennen und auf deren Fachkompetenz zurückzugreifen
 - Artikel 97: Benennung von Referenzzentren der Europäischen Union für die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette

Mission:
Unterstützung der Lebensmittelüberwachung im Kampf gegen den Lebensmittelbetrug im Kontext des Verbrauchschutzes vor Irreführung und Täuschung

13.09.2021 18

Nationale Referenzzentren (NRZ) **MRI** 

 **Verordnung (EU) 2017/625 vom 15. März 2017 (EU-Kontroll-Verordnung)**
über amtliche Kontrollen und andere Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittlerechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel

Artikel 98

Zuständigkeiten und Aufgaben der Referenzzentren der Europäischen Union für die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette

Die Referenzzentren der Europäischen Union für die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette sind für die folgenden Aufgaben zuständig, wenn diese in die ein- oder mehrjährigen Arbeitsprogramme der Referenzzentren, die im Einklang mit den Zielen und Prioritäten der von der Kommission gemäß Artikel 36 der Verordnung (EU) Nr. 652/2014 festgelegten einschlägigen Arbeitsprogramme aufgestellt wurden, einbezogen sind:

- a) Bereitstellung von Fachwissen in Bezug auf die Echtheit und Integrität der Lebensmittelkette und auf Methoden für den Nachweis von auf betrügerischen oder irreführenden Praktiken beruhenden Verstößen gegen die Vorschriften gemäß Artikel 1 Absatz 2 dieser Verordnung in Bezug auf die Forensik, die auf den durch diese Vorschriften geregelten Gebieten angewandt wird;
- b) Bereitstellung spezifischer Analysen zur Ermittlung von Abschnitten der Lebensmittelkette in denen es möglicherweise zu auf betrügerischen oder irreführenden Praktiken beruhenden Verstößen gegen die Vorschriften gemäß Artikel 1 Absatz 2 dieser Verordnung kommt, und zur Unterstützung bei der Ausarbeitung von spezifischen Verfahren für amtliche Kontrollen und von Protokollen;
- c) erforderlichenfalls Wahrnehmung der Aufgaben gemäß Artikel 94 Absatz 2 Buchstaben a bis h dieser Verordnung, wobei Überschneidungen mit den Aufgaben der gemäß Artikel 93 dieser Verordnung benannten Referenzlaboratorien der Europäischen Union zu vermeiden sind;
- d) erforderlichenfalls Aufbau und Pflege von Beständen zentraler Referenzmaterialien oder diesbezüglichen Datenbanken, die zur Aufdeckung von auf betrügerischen oder irreführenden Praktiken beruhenden Verstößen gegen die Vorschriften gemäß Artikel 1 Absatz 2 dieser Verordnung einzusetzen sind und
- e) Verbreitung von Forschungsergebnissen und technischen Innovationen auf den Gebieten innerhalb ihres Aufgabenbereichs.

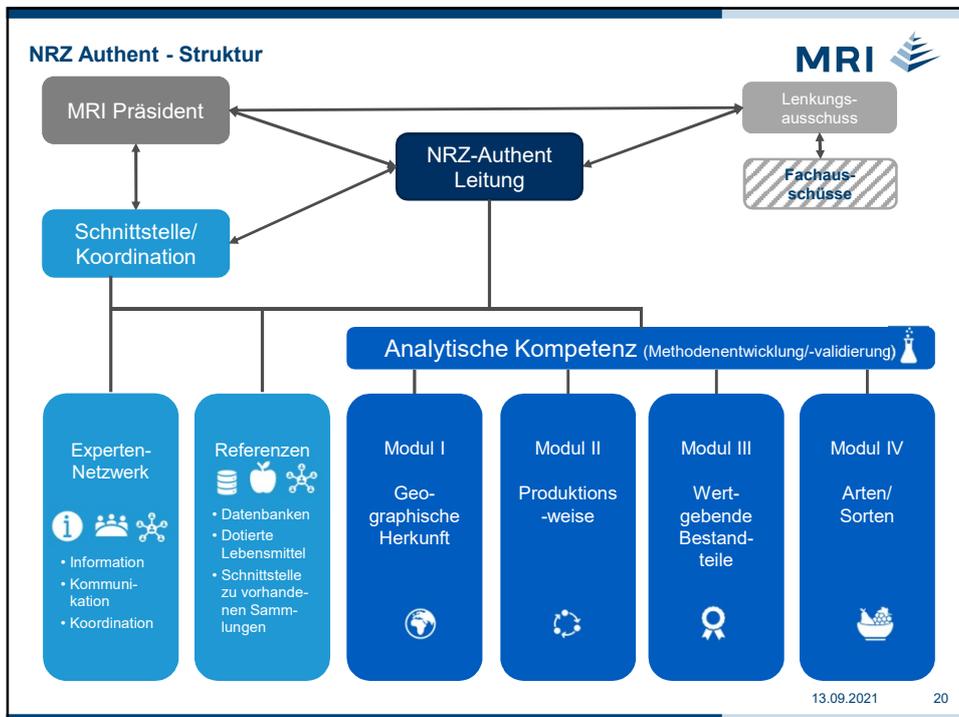

 Kommunikation/Koordination

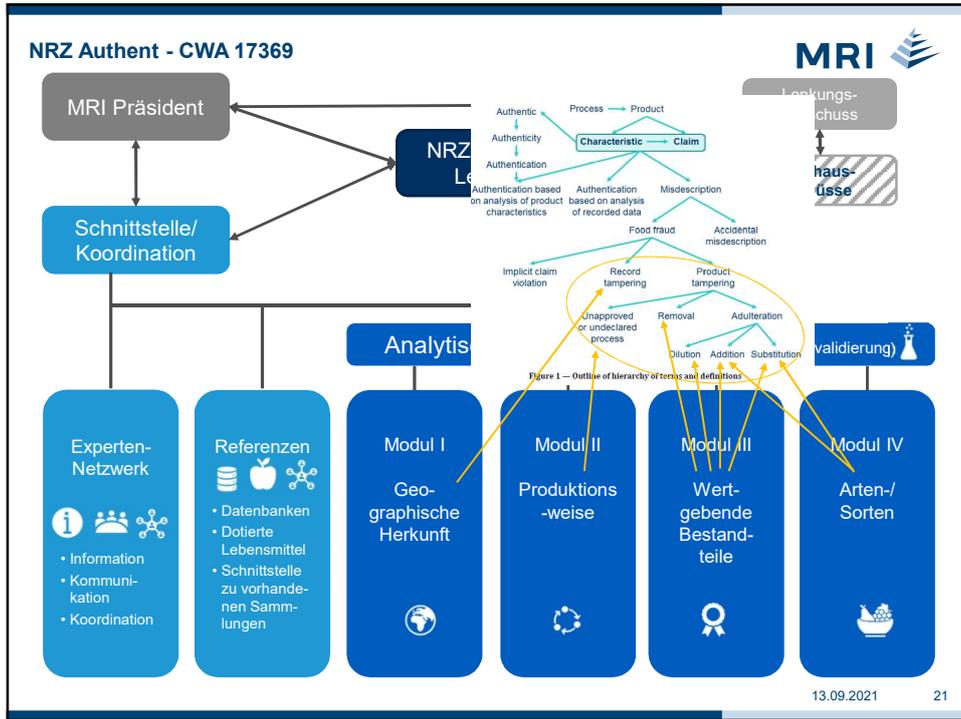

 Analysen

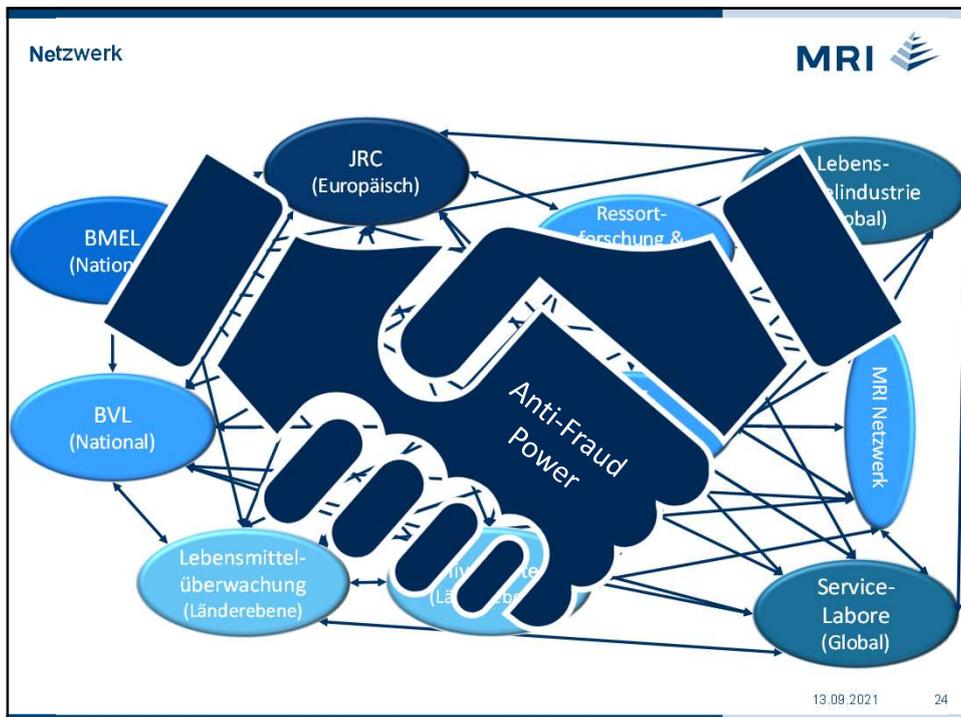
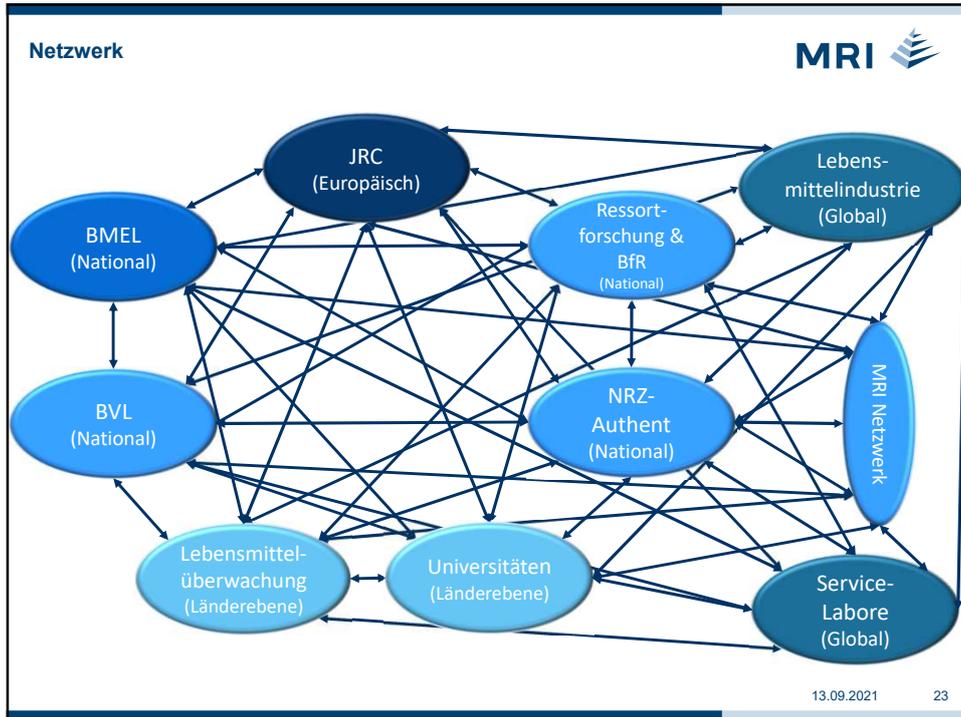

 Referenzen / Datenbanken


 Information

13.09.2021 19







European Commission MRI 



Ursula von der Leyen
President-elect of the European Commission

Mission letter

Brussels, 10 September 2019

Stella Kyriakides
Commissioner-designate for Health

Your mission

I would like to entrust you with the role of Commissioner for Health.

Europeans expect the peace of mind that comes with access to healthcare, safe food to eat and protection against epidemics and diseases. Europe has some of the world's highest standards on animal and plant health, as well as the most affordable, accessible and high-quality health systems to deliver on these expectations. Sicherheit

At the same time, we are becoming an older society and need more complex and expensive treatments. This brings into sharp focus the need to support the health sector and the professionals working within it, to invest in new technologies, to promote healthy lifestyles and to cooperate better within the EU. Gesundheit

13.09.2021 25

European Commission MRI 

Food safety and animal and plant health

Your work on food safety, animal welfare and plant health will play an important role in delivering on the European Green Deal.

- I want you to lead on a new **'Farm to Fork' strategy for sustainable food**. This will cover every step in the food chain from production to consumption, and feed into our circular economy objectives. It should combine regulation with communication and awareness campaigns and have full buy-in from local, regional and sectoral actors, as well as Member States and European institutions. Nachhaltigkeit
- As part of delivering on our **zero-pollution ambition** and 'Farm to Fork' strategy, I want you to work on protecting plant health, reducing dependency on **pesticides** and stimulating the take-up of low-risk and non-chemical alternatives. You should help protect citizens from exposure to **endocrine disruptors**.
- Part of your work will be to focus on **improving consumer information**, notably by looking at ways to address demands for more visible and complete information, especially on the health and sustainability of food products. Verbraucherinformation
- **Animal health and welfare** is a moral, health and economic imperative. You will ensure Europe is equipped to prevent and fight against animal diseases that can be transmitted. You should also ensure the enforcement of animal welfare legislation, review our current strategy and promote European standards globally.
- I want you to **focus on the implementation and enforcement** of the extensive legislation in the areas of food safety and animal and plant health. Audits will be a crucial tool for this, notably to ensure that food imports meet our safety standards. Sicherheit
- You should work with the Member States to develop a **strategy with concrete measures against food fraud**, drawing on the work of the European Anti-Fraud Office in this area. Authentizität

As a rule, you will work under the guidance of the Executive Vice-President for the European Green Deal on issues relating food safety, animal and plant health, and the Vice-President for Protecting our European Way of Life on public health matters. The Directorate-General for Health and Food Safety will support you in your work.

13.09.2021 26

Zusammenfassung

▪ Herausforderungen vielfältig:

- Definitionen
- Analytik
- Vorbeugung
- Zusammenarbeit/Netzwerk

MRI 









Bildquellen: <https://www.amazon.de/Definitionen-gelernt-Zivilrecht-Strafrecht-%C3%96ffentliches/dp/1532998201>
<https://walls.heaven.de/fototapeten/schild-zukunft-gegenwart-B42608538>
<https://www.inioox.de/unternehmen/blog/artikel/interkulturelle-zusammenarbeit-und-fuehrung/>

13.09.2021 27

NRZ 
Authent

MRI 
Max Rubner-Institut

Kontakt:
 Ilka.Haase@mri.bund.de / NRZ@mri.bund.de
 09221-803-220