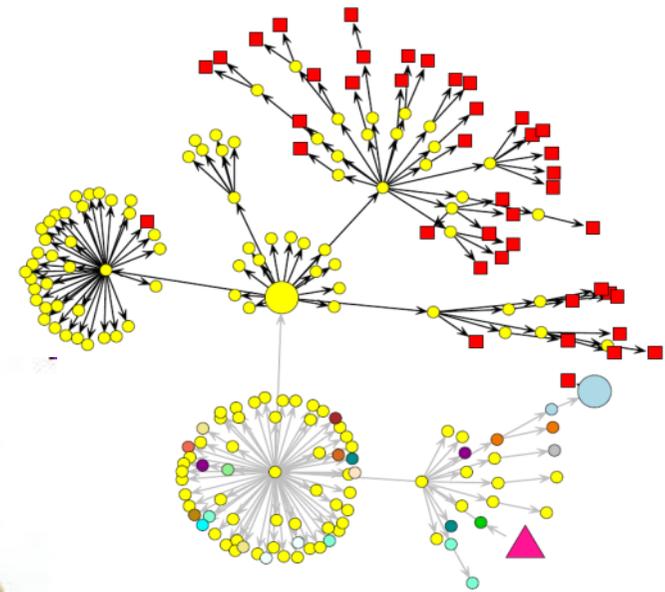


FoodChain-Lab: ein innovatives Tool zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit durch Warenkettenanalysen



Marion Gottschald, Alexander Falenski, Marco Rügen, Birgit Lewicki, Isaak Gerber, Dominic Tölle, Annemarie Käsbohrer and Armin A. Weiser

Globalisierte Lebensmittelproduktion

Herausforderungen

Globalisierte LM- Produktion **erleichtert**

- Ausbrüche/Krisen (schnelle und umfassende Verbreitung von kontaminierten LM)
- Lebensmittelbetrug

Globalisierte Lebensmittelproduktion **erhöht**

- Komplexität der Risikobewertung

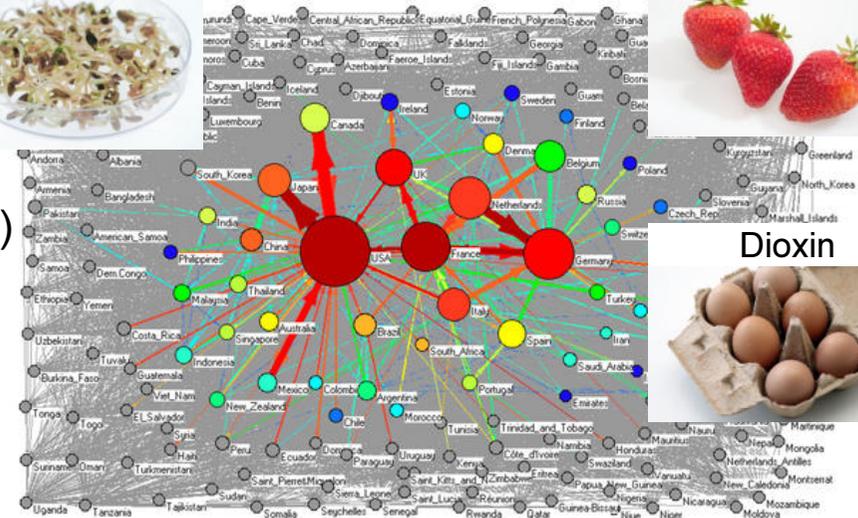
EHEC



Norovirus



Dioxin



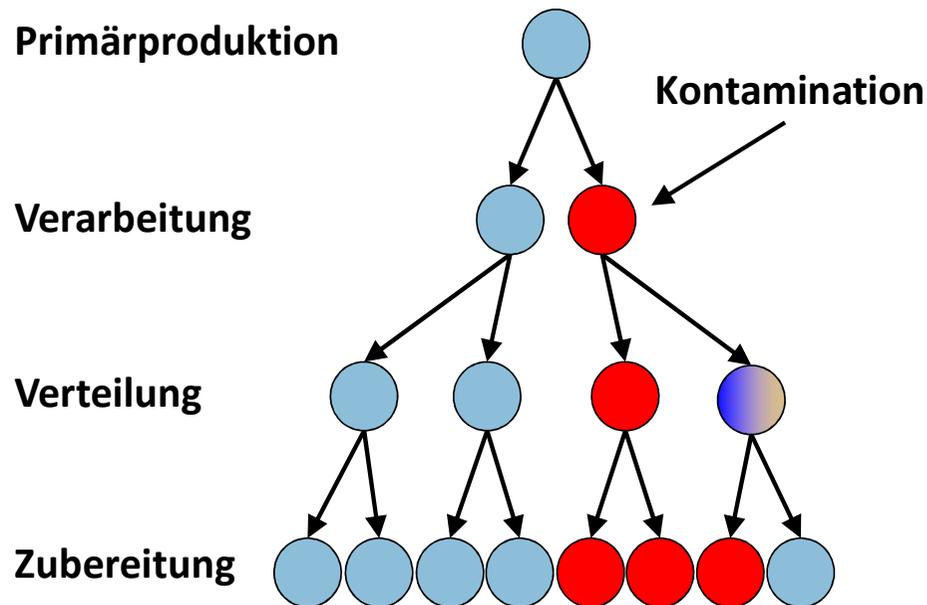
Ercsey-Ravasz M et al. (2012). PLoS ONE 7(5): e37810.
Doi:10.1371/journal.pone.0037810



E-Tools benötigt!

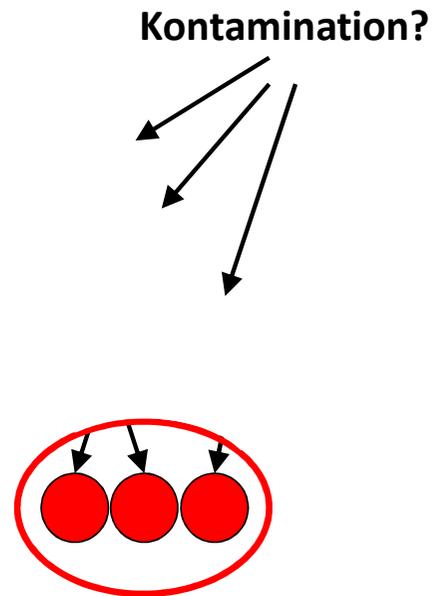
Rückverfolgung bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen

Mehrere Orte/Länder betreffender lebensmittelbedingter Ausbruch



Rückverfolgung bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen

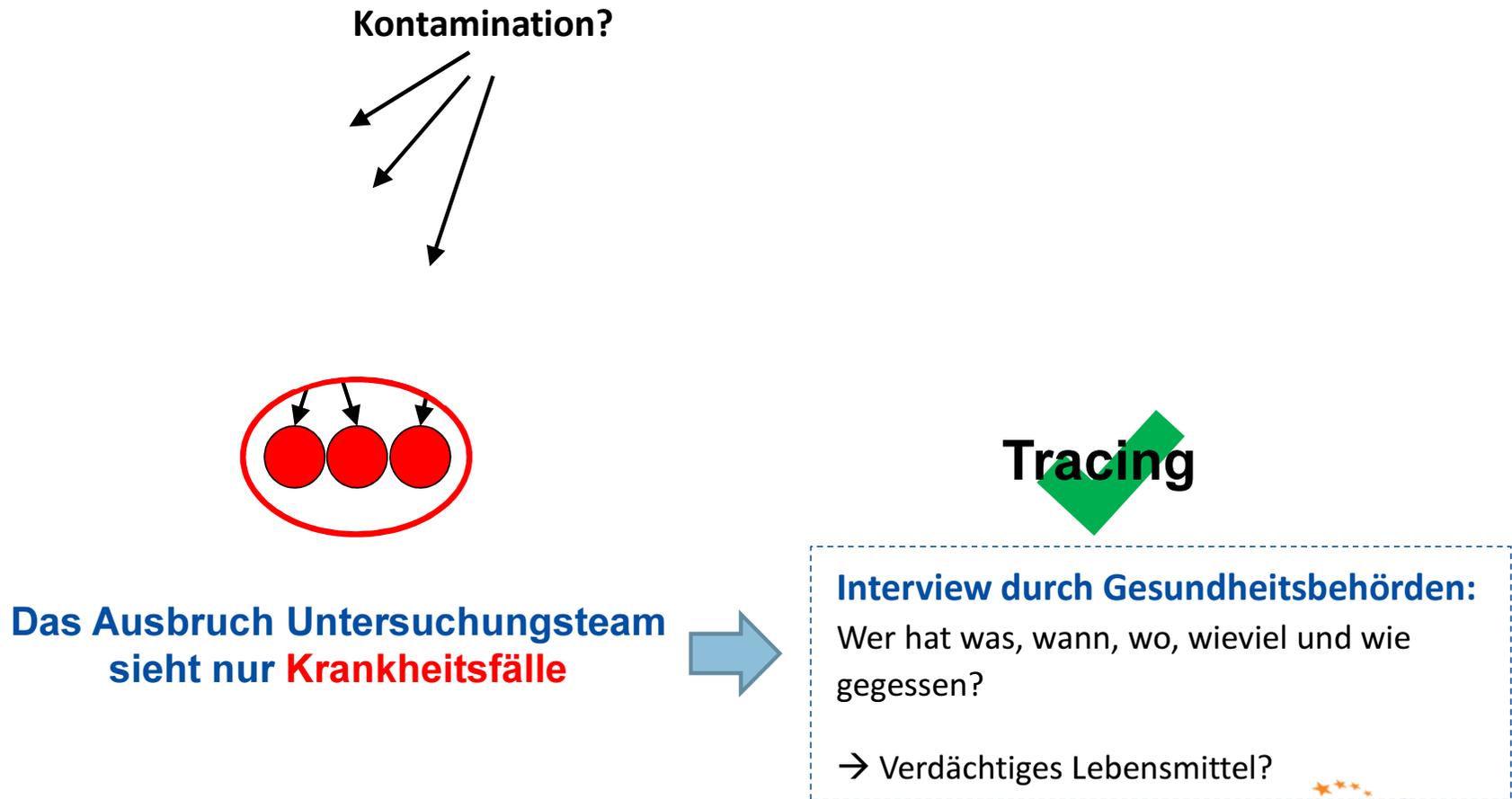
Mehrere Orte/Länder betreffender lebensmittelbedingter Ausbruch



Das Ausbruch-Untersuchungsteam
sieht nur **Krankheitsfälle**

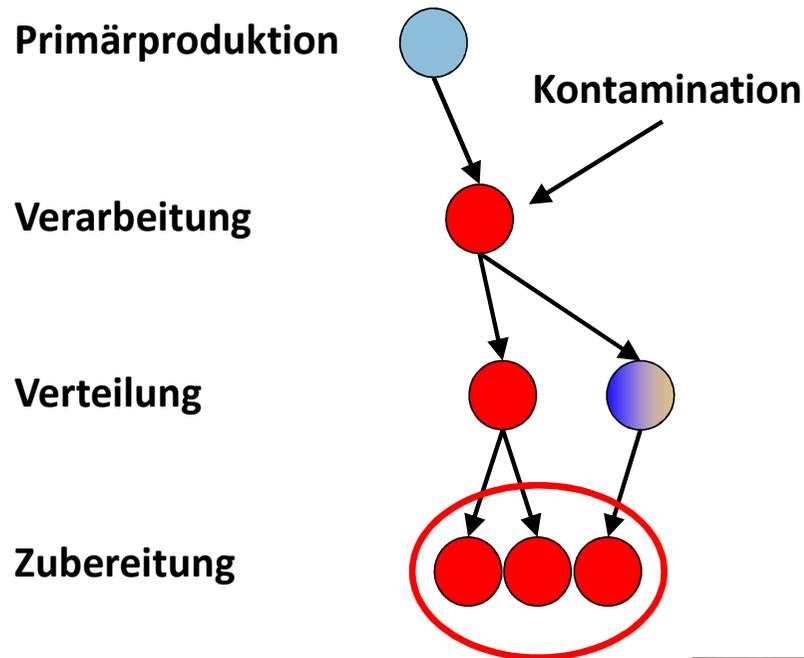
Rückverfolgung bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen

Mehrere Orte/Länder betreffender lebensmittelbedingter Ausbruch



Rückverfolgung bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen

Mehrere Orte/Länder betreffender lebensmittelbedingter Ausbruch



Rückverfolgung

- Schritt-für-Schritt entlang der Warenkette (VO (EG) Nr. 178/2002)
- Sammeln von Lieferdaten zu verdächtigen Lebensmitteln und ihrer Zutaten
- Fragmentierte Informationen kombinieren
- Quelle der Kontamination?



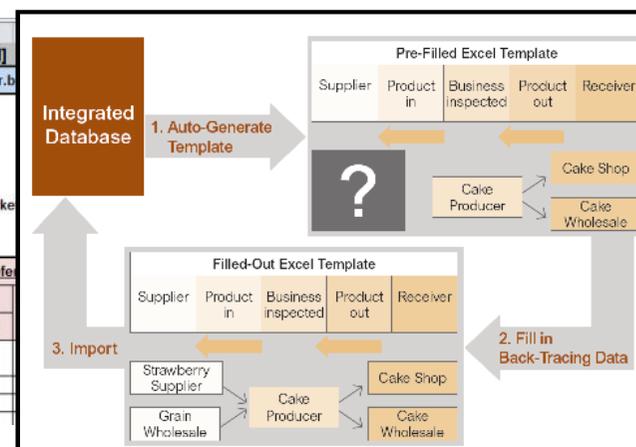
FoodChain-Lab – Was ist das?

- Tool zur Rückverfolgung von verdächtigen LM entlang der Warenkette zur Unterstützung der Aufklärung eines lebensmittelbedingten Ausbruchs
- Open source Software
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>

FoodChain-Lab – Was ist das?

- Tool zur Rückverfolgung von verdächtigen LM entlang der Warenkette zur Unterstützung der Aufklärung eines lebensmittelbedingten Ausbruchs
- Open source Software
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>
- Datenbank zum Management von Lieferdaten

Anzufragender Betrieb:		Fall 1	[Adresse]	[Land]						
Bei Rückfragen bitte einfach Kontakt aufnehmen mit dem BfR FoodRiskLabs-Team, +49 (30) 18412.4444, foodrisklabs@bfr.bund.de										
Produkte im Fokus:	relevanter Zeitraum des Verkaufs:	Erkrankungsbeginn (EB):								
		21.07.2017								
Bitte alle angelieferten Produkte chargengenau erfassen, auf die die Produktbeschreibungen passen und die in dem relevanten Zeitraum verkauft worden sind										
Sollten weitere Informationen vorliegen zurück bis zum Hersteller - bitte als neue Zeile miterfassen und im Kommentarfeld aussagekräftig vermerken auf welche Lieferke bezieht										
Sollte der Lieferant der Hersteller des Produktes sein, bitte im Kommentarfeld vermerken										
Lieferant		Produkt		Lotinformation		Lieferdatum				
Name	Adresse (Straße Hausnummer, PLZ Ort)	Land	Betriebsart	Bezeichnung	EAN	Chargennummer	MHD oder Verbrauchsdatum	Tag	Monat	Jahr
Tante Emma Laden	Musterstraße 1, 12345 Musterstadt	DE		gemischtes Hackfleisch						



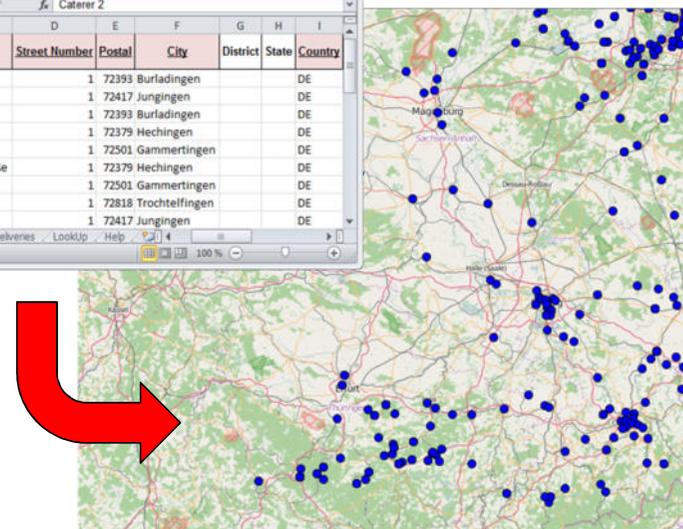
FoodChain-Lab – Was ist das?

- Tool zur Rückverfolgung von verdächtigen LM entlang der Warenkette zur Unterstützung der Aufklärung eines lebensmittelbedingten Ausbruchs
- Open source Software
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>
- Datenbank zum Management von Lieferdaten
- Verfahren zur Datenverarbeitung
 - Bereinigung / Validierung (z.B. Duplikaterkennung)
 - Anreicherung (z.B. Geokoordinaten)

M A Y O N N A I S E
 = = = = = - = = = =
 M A Y O N A I S E

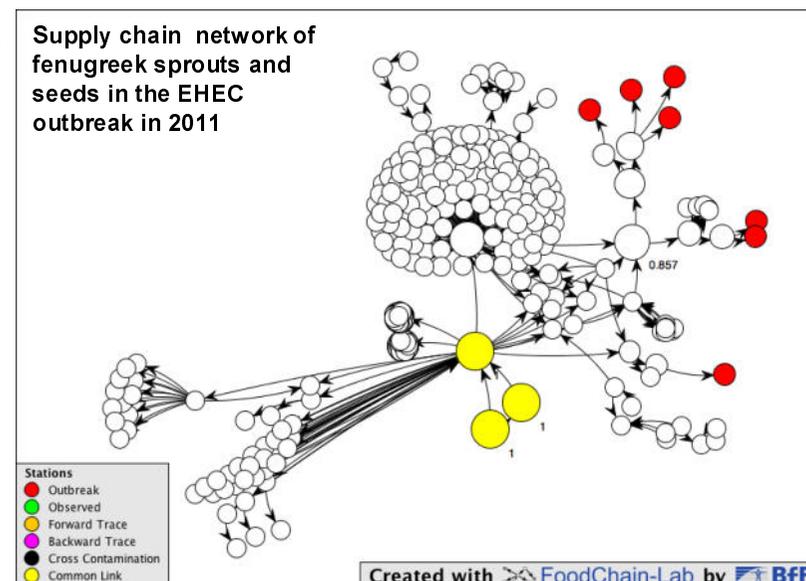
B I O M R A K T
 = = = = - - = =
 B I O M A R K T

	Street	Street Number	Postal	City	District	State	Country
1							
2	Kantstraße	1	72393	Burladingen			DE
3	Heuweg	1	72417	Jungingen			DE
4	Lichtensteinweg	1	72393	Burladingen			DE
5	Stilfriedstraße	1	72379	Hechingen			DE
6	Steinbeisstraße	1	72501	Gammertingen			DE
7	Gammertinger Straße	1	72379	Hechingen			DE
8	Hechinger Straße	1	72501	Gammertingen			DE
9	Schillerstraße	1	72818	Trochtelfingen			DE
10	Brunnenstraße	1	72417	Jungingen			DE



FoodChain-Lab – Was ist das?

- Tool zur Rückverfolgung von verdächtigen LM entlang der Warenkette zur Unterstützung der Aufklärung eines lebensmittelbedingten Ausbruchs
- Open source Software
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>
- Datenbank zum Management von Lieferdaten
- Verfahren zur Datenverarbeitung
 - Bereinigung / Validierung (z.B. Duplikaterkennung)
 - Anreicherung (z.B. Geokoordinaten)
- Visualisierung
 - Automatisch anhand der Struktur der Lieferbeziehungen



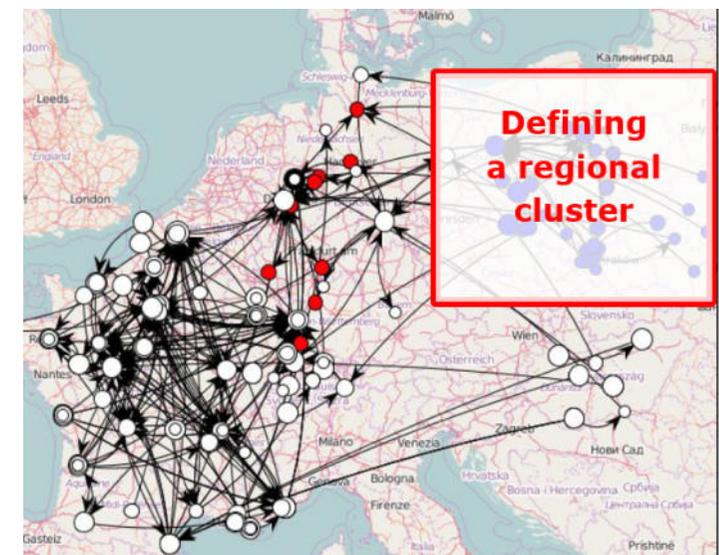
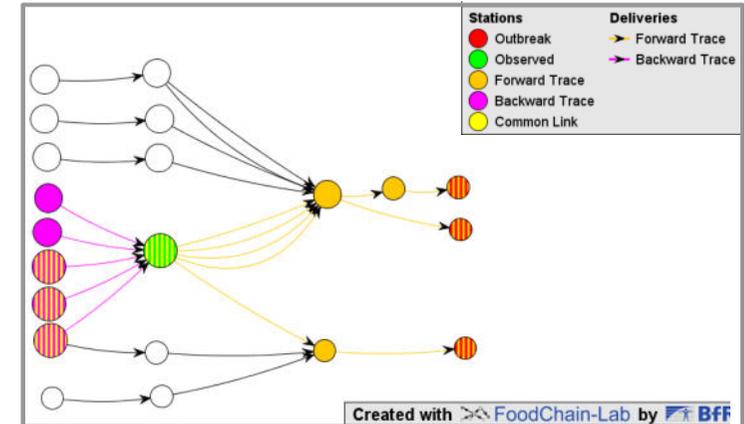
Weiser et al., 2013: "Trace-Back and Trace-Forward Tools Developed Ad Hoc and Used During the STEC O104:H4 Outbreak 2011 in Germany and Generic Concepts for Future Outbreak Situations", *Foodborne Pathog Dis.* 2013.

Weiser et al., 2016: "FoodChain-Lab: a trace-back and trace-forward tool developed and applied during food-borne disease outbreak investigations in Germany and Europe", *PLoS ONE*.

FoodChain-Lab – Was ist das?



- Tool zur Rückverfolgung von verdächtigen LM entlang der Warenkette zur Unterstützung der Aufklärung eines lebensmittelbedingten Ausbruchs
- Open source Software
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>
- Datenbank zum Management von Lieferdaten
- Verfahren zur Datenverarbeitung
 - Bereinigung / Validierung (z.B. Duplikaterkennung)
 - Anreicherung (z.B. Geokoordinaten)
- Visualisierung
 - Automatisch anhand der Struktur der Lieferbeziehungen
- Interaktives Analysieren/Simulationen
 - Tracing, Scoring, Clustering, Kreuzkontamination → Prüfen von Hypothesen + Hypothesengenerierung



Weiser et al., 2013: "Trace-Back and Trace-Forward Tools Developed Ad Hoc and Used During the STEC O104:H4 Outbreak 2011 in Germany and Generic Concepts for Future Outbreak Situations", *Foodborne Pathog Dis.* 2013.

Weiser et al., 2016: "FoodChain-Lab: a trace-back and trace-forward tool developed and applied during food-borne disease outbreak investigations in Germany and Europe", *PLoS ONE*.

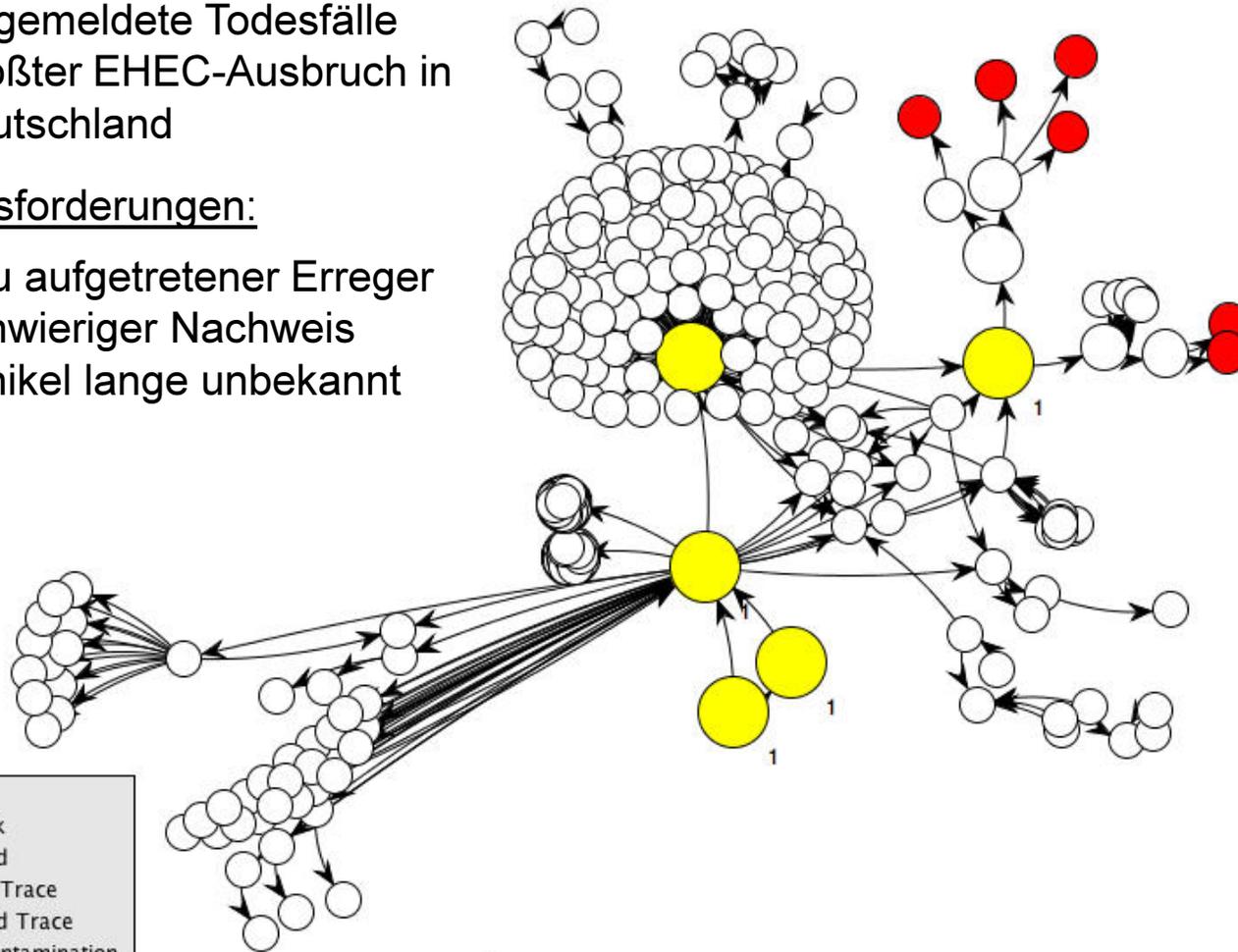
Erfolgreiche Anwendungen von FoodChain-Lab

EHEC 2011

- Über 4000 Fälle (HUS + Gastroenteritis)
- 53 gemeldete Todesfälle
- Größter EHEC-Ausbruch in Deutschland

Herausforderungen:

- Neu aufgetretener Erreger
- Schwieriger Nachweis
- Vehikel lange unbekannt



Stations	
●	Outbreak
●	Observed
●	Forward Trace
●	Backward Trace
●	Cross Contamination
●	Common Link

Created with  FoodChain-Lab by 

Andere
Anwendungen
(aktiv/retrospektiv):

DE:
Norovirus 2012
Salm M. 2015
EHEC 2017
Fipronil 2017

EU:
HAV 2013/14
C. Bot. 2017 (Plötze)
Salm 2017 (Sesam)

UK:
EHEC 2016

AT:
Listeriose 2015-17

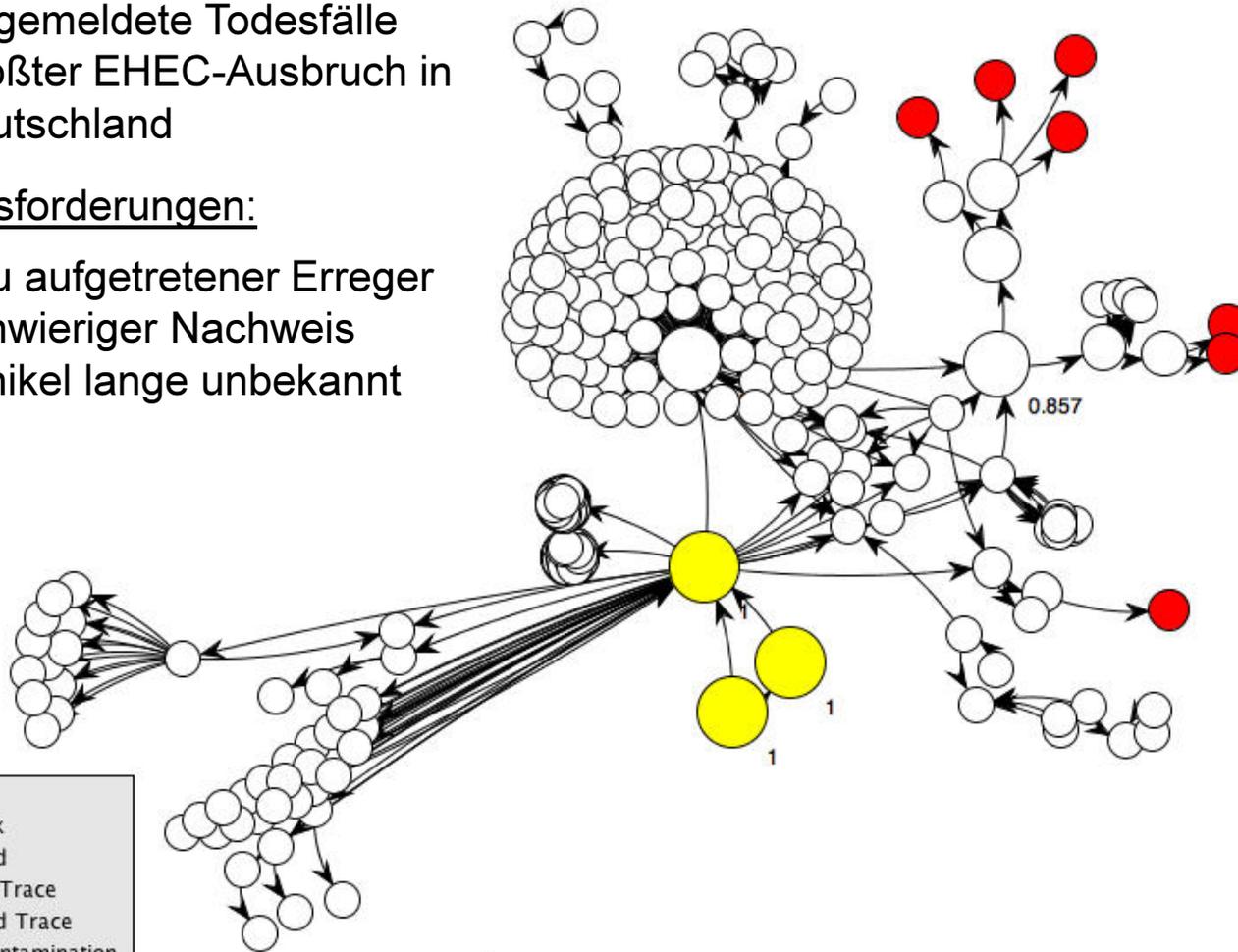
Erfolgreiche Anwendungen von FoodChain-Lab

EHEC 2011

- Über 4000 Fälle (HUS + Gastroenteritis)
- 53 gemeldete Todesfälle
- Größter EHEC-Ausbruch in Deutschland

Herausforderungen:

- Neu aufgetretener Erreger
- Schwieriger Nachweis
- Vehikel lange unbekannt



Stations	
●	Outbreak
●	Observed
●	Forward Trace
●	Backward Trace
●	Cross Contamination
●	Common Link

Created with  FoodChain-Lab by 

Andere
Anwendungen
(aktiv/retrospektiv):

DE:
Norovirus 2012
Salm M. 2015
EHEC 2017
Fipronil 2017

EU:
HAV 2013/14
C. Bot. 2017 (Plötze)
Salm 2017 (Sesam)

UK:
EHEC 2016

AT:
Listeriose 2015-17

FCL Support Team

→ Im Rahmen der EFSA-BfR-Kooperation

Autonome Anwendung von FCL
bei Ausbruchsuntersuchungen:
→ UK, AT, HU, ES, PL

Abgeschlossen:

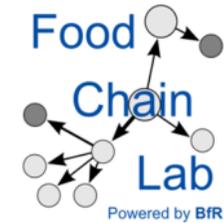
- 2017: Vorwärtsverfolgung mit Fipronil kontaminierter Eier und Eiprodukte
- 2017: Rückwärtsverfolgung Hack und Würstchen während EHEC-Ausbruch in Deutschland
- 2018: Vorwärtsverfolgung Listerioseausbruch in Österreich um örtliche Verteilung der Fälle mit Verteilung des verdächtigen Produkts zu vergleichen
- 2019: Rückwärtsverfolgung in *Salmonella* Enteritidis-Ausbruch (DE, NO, LU, UK)
- 2019: Rückwärtsverfolgung in *Salmonella* Agona-Ausbruch
- 2019: mehrere case studies im Rahmen von Rapid Outbreak Assessments der EFSA

Unterstützung erwünscht?

Bitte foodrisklabs@bfr.bund.de oder +49 30-18412-88888 kontaktieren.

Ausblick

FoodChain-Lab – Wohin geht die Reise?



Das Tracing (Web-) Portal

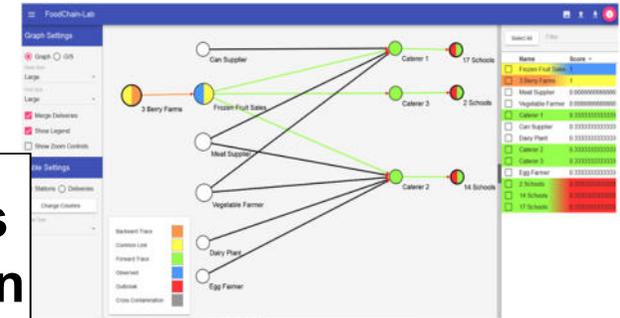
<https://fcl-portal.bfr.berlin/>

Recipient	Product detail	Current dataset	Commodity relations
Product name: Mehl	Product amount: 10000	Product amount	
Trade name: Vollkornmehl	Amount unit: Stück (ID: null)	Amount unit	
Article number: 47200	Number of trading units	Number of trading units	
EAN code: EAN code	Trading unit name: null (ID: null)	Trading unit name	
Lot: ZM170922	BEO: null null null	BEO (Format: 11MM.JJJJJ)	
Comment: Comment			

Lebensmittel, die in
Deutschland und
Mehrwertsteuer
Mehrwertsteuer

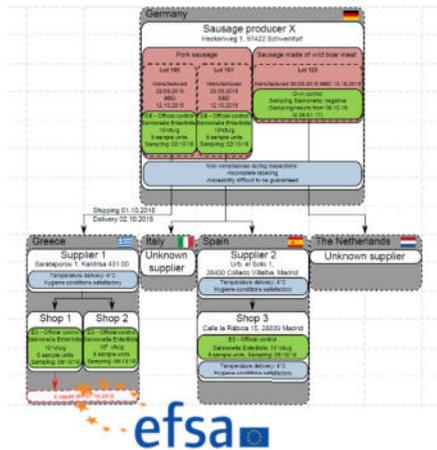
Data Collection
RASFF
Local
Bulk

**Data Analysis
& Visualization**



Reporting

**Sync with
Desktop App**

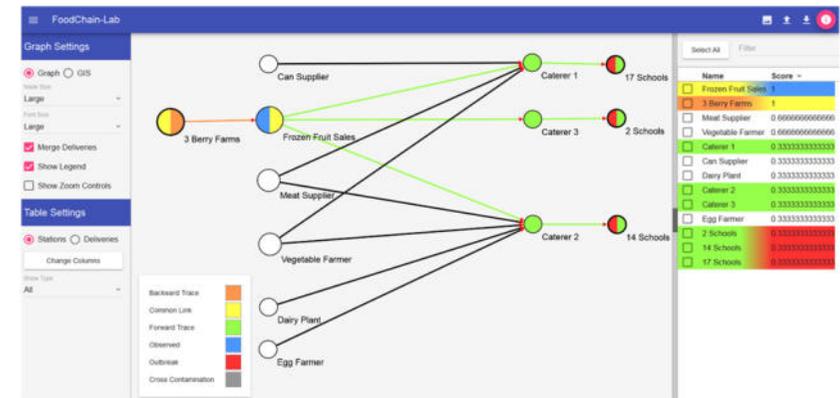


Ausblick

FoodChain-Lab – Wohin geht die Reise?



- Implementierung als Webapplikation
 - Browser-basiert
 - Intuitive Benutzeroberfläche, Visualisierung und Analysefunktionen
 - Zusätzliche automatisierte Layoutfunktionen
 - JSON-basierter Datenaustausch mit der FCL Desktopversion
 - Daten bleiben auf Benutzerseite um Datensicherheit zu gewährleisten (Zukunft: zentrales Datenmanagement)



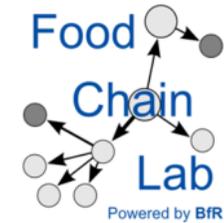
<https://fcl-portal.bfr.berlin/>

→ Soll FCL Desktopversion für Standardanalysen ersetzen

→ Integrierung weiterer Funktionen (Datenerfassung und –management, Reporting)

Ausblick

FoodChain-Lab – Wohin geht die Reise?



Das Tracing (Web-) Portal

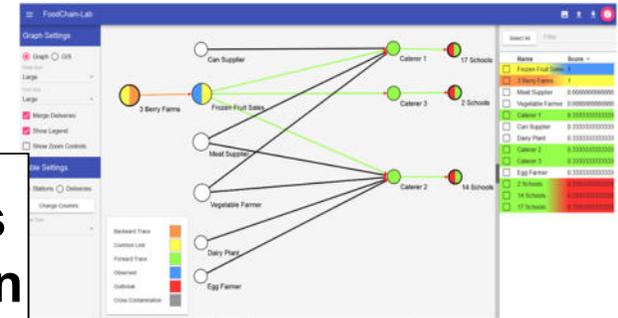
<https://fcl-portal.bfr.berlin/>

Recipient	Product detail	Current dataset	Commodity relations
Product name: Mehl	Product amount: 10000	Product amount	
Trade name: Vollkornmehl	Amount unit: Stück (ID: null)	Amount unit	
Article number: 47200	Number of trading units	Number of trading units	
EAN code: EAN code	Trading unit name: null (ID: null)	Trading unit name	
Lot: ZM170922	BEO: null null null	BEO (Format: 11.MM.JJJJ)	
Comment: Comment			

Lebensmittel, die in
Deutschland und
Mehrwertsteuer

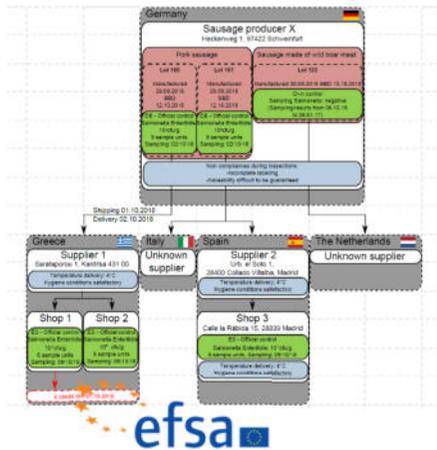
Data Collection
RASFF
Local
Bulk

**Data Analysis
& Visualization**



Reporting

**Sync with
Desktop App**



Lokale Behörden – Erhöhte Datenqualität in der Rückverfolgung durch geführte Datenerfassung

Entwicklung einer browserbasierten Dateneingabemaske

- Strukturierte und geführte Datensammlung
- Plausibilitätsprüfungen vor Ort möglich
- Schnittstellen zu Registern und Katalogen mit kuratierten Daten und RASFF-System
- Anwendung bei lebensmittelbedingten Krisen/Ausbrüchen
- Art der Entwicklung ermöglicht deutschlandweiten/EU-weiten Einsatz
- Test der Pilotversion in realitätsnaher Rückverfolgungsübung geplant

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Warentemplate Erfassungstool Neues Template laden | Export

Fall: 2018-4 - Salmonella in Finland Zusammenfassung

Status: In Bearbeitung | Auftragsnummer: 2018-1211 | Erfasser: Mr. Meier
Betriebsname: FinEggs | Erstelldatum: 20.2.2019 | Erfassungsstelle: Stadt Gelsenkirchen; Referat Veterinär- und Lebensmittelüberwachung

Warenausgang Warenproduktion Wareneingang

Empfänger Produktdetails Aktueller Datensatz: Warenbeziehung Warenproduktion

Name des Empfängers:	FinCake	Warenausgangsdatum:	20.02.1990
EG Zulassungsnummer:	DE-0123122	Lieferscheinnummer:	Lieferscheinnummer
Betriebsart:	Bäckerei		
Straße, Nr.:	domplatz 1	PLZ:	50000
Ort:	Köln	Sitzland:	Deutschland
Kommentar:	lecker		

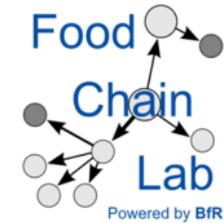
Hinweis: Keine Änderungen möglich! Sie können aber einen Kommentar verfassen

BR - Bundesinstitut für Risikobewertung Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Version 4.1 | Last changes: 25.11.2018

Ausblick

FoodChain-Lab – Wohin geht die Reise?



Das Tracing (Web-) Portal

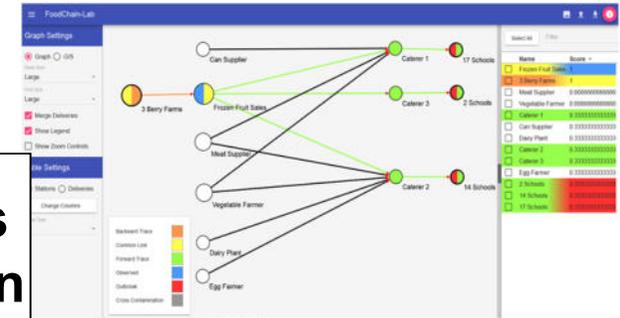
<https://fcl-portal.bfr.berlin/>

Recipient	Product detail	Current dataset	Commodity relations
Product name: Mehl	Product amount: 10000	Product amount	
Trade name: Vollkornmehl	Amount unit: Stück (ID: null)	Amount unit	
Article number: 47200	Number of trading units	Number of trading units	
EAN code: EAN code	Trading unit name: null (ID: null)	Trading unit name	
Lot: ZM170922	BEO: null null null	BEO (Format: 11MM.JJJJJ)	
Comment: Comment			

Lebensmittel, die in
Deutschland und
Mehrwertsteuer

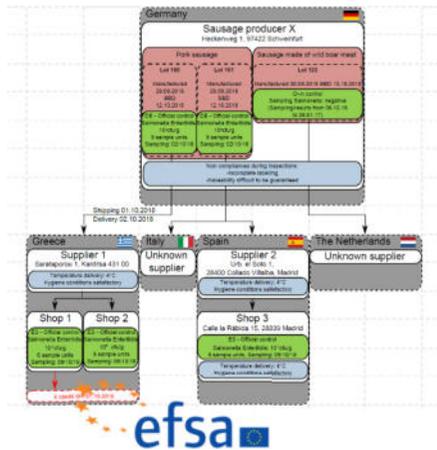
Data Collection
RASFF
Local
Bulk

**Data Analysis
& Visualization**



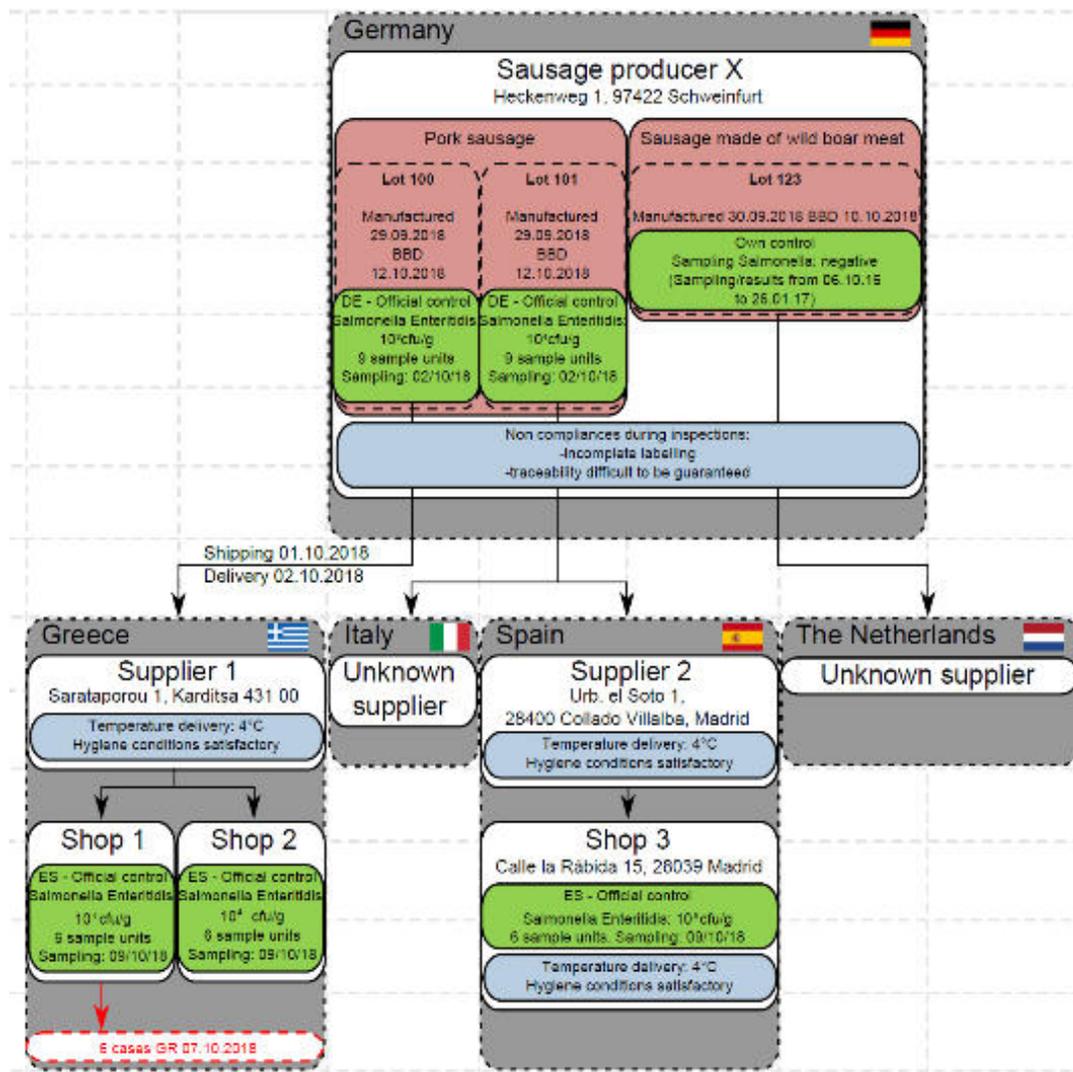
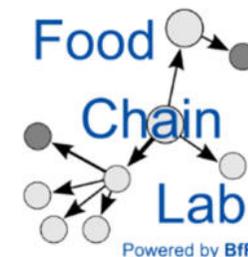
Reporting

**Sync with
Desktop App**



Ausblick

FoodChain-Lab – Wohin geht die Reise?



Visualisierung für Rapid Outbreak Assessments und Lageberichte

- Mit einem Klick aus Daten in Datenbank
- Einheitliche, strukturierte Darstellung
 - Corporate Design für EFSA + BVL
- Editierbar
- Speichern und später weiterbearbeiten
- Export in PDF

Vorteile von FoodChain-Lab



- Vereinigt gesamte Rückverfolgungsinformationen in einer Datenbank und Visualisierung
- Alle Schritte in modularem Softwaresystem
 - Datenmanagement
 - Datenbereinigung
 - Datenanalyse (automatisiert, Berechnung von Scores)
- Unterstützt während Ausbruchsuntersuchungen
 - Unterstützt Brainstorming / Priorisierung
 - Identifizierung von fehlenden Daten
 - Testen von bestehenden und Generierung neuer Hypothesen
 - Erleichtert Reporting
- Unterstützung durch FCL-Support-Team

<https://foodrisklabs.bfr.bund.de> FoodChain-Lab software to download
Tutorials, scenario, events/workshops

FoodRiskLabs


- FoodChain-Lab
- Predictive Microbial Modeling Lab (PMM-Lab)
- FoodProcess-Lab
- SiLeBAT News Radar
- Warenstrom-Info
- BfR-Produktschutz-Checkliste
- Kontakt
- Veranstaltungen

Search ...

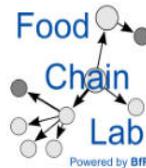
FoodRisk-Labs

Powered by  **BfR**
Risiken erkennen – Gesundheit schützen

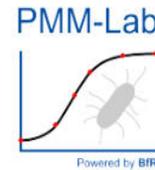
FoodRisk-Labs ist ein Portal

für die vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

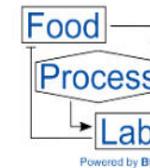
entwickelten Software Tools:



SiLeBAT
News
Radar



Warenstrom
Info



BfR
Produktschutz
Checkliste



FoodChain-Lab Team
Tel. +49 30 - 184 12 – 88888
foodrisklabs@bfr.bund.de
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Marion Gottschald

Bundesinstitut für Risikobewertung
Max-Dohrn-Str. 8-10 • 10589 Berlin
Tel. 030-18412-0 • Fax 030-18412-99099
bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de

The FoodChain-Lab logo consists of a network of interconnected nodes (circles) of varying sizes, with the text 'Food Chain Lab' and 'Powered by BfR' integrated into the design.

FoodChain-Lab Team
Tel. +49 30 - 184 12 – 88888
foodrisklabs@bfr.bund.de
<https://foodrisklabs.bfr.bund.de>