

Herausforderungen und mögliche Fall- stricke bei Rückverfolgungsanalysen und Synergien mit Public Health

Marion Gottschald

Was ist ein lebensmittelbedingter Ausbruch?

... ein Geschehen, bei dem zwei oder mehr Personen ähnliche Krankheitssymptome nach Verzehr des selben Lebensmittels entwickeln

und

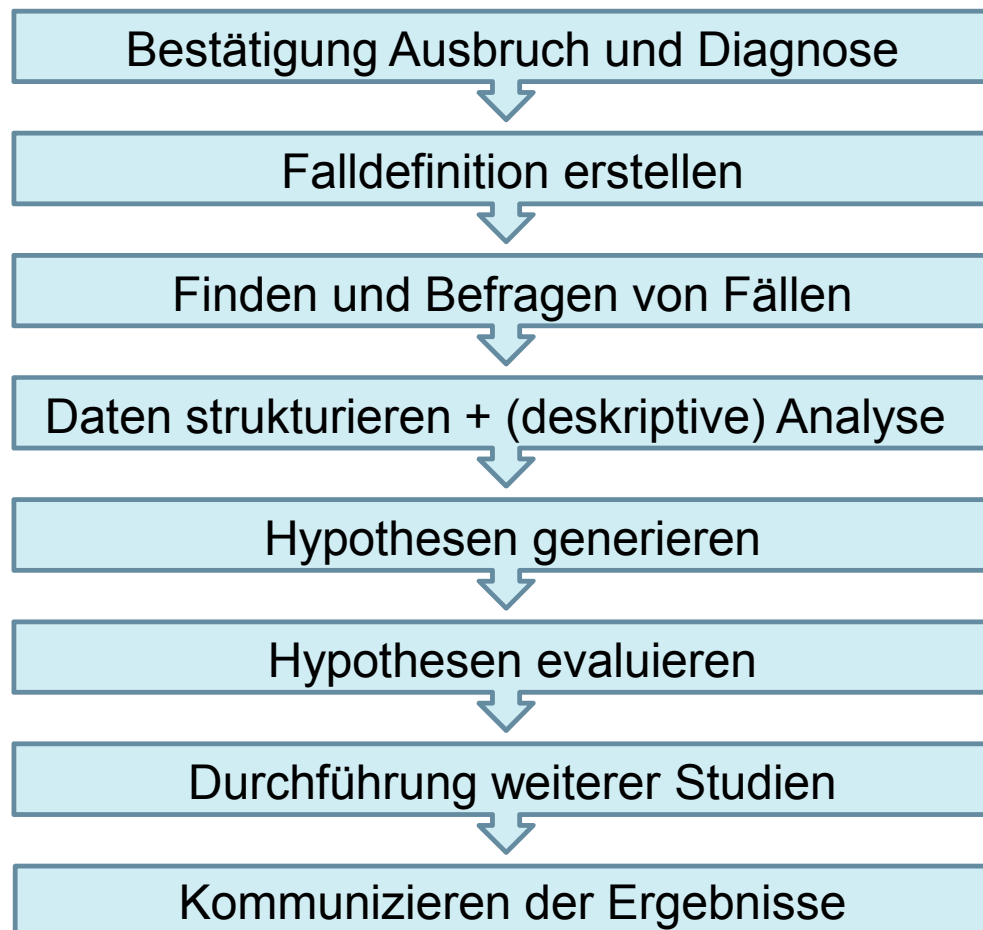
... epidemiologische Analyse impliziert Lebensmittel als Quelle der Infektion

Die drei Eckpfeiler bei Ausbruchsuntersuchungen

Epidemiologische Analysen	Mikrobiologische Analysen	Tracing-Analysen
<p>deskriptiv</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematische explorative Interviews von Fällen (und Kontrollen) <p>analytisch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fall-Kontroll-Studien • Kohortenstudien 	<p>Detektion des identischen Pathogens in</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel, Zutat, Produktionsumgebung <p style="text-align: center;">UND</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fall <i>ODER</i> • Symptome und Krankheitsbeginn typisch für den im Lebensmittel befundenen Erreger 	<p>Trace-back</p> <ul style="list-style-type: none"> • des kontaminierten/verdächtigen Lebensmittels identifiziert gemeinsame Quelle (z.B. Produzent, Verarbeitender Betrieb) <p>Trace-forward</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deckt sich die örtliche Verteilung der Fälle mit den Lieferwegen des kontaminierten Lebensmittels?



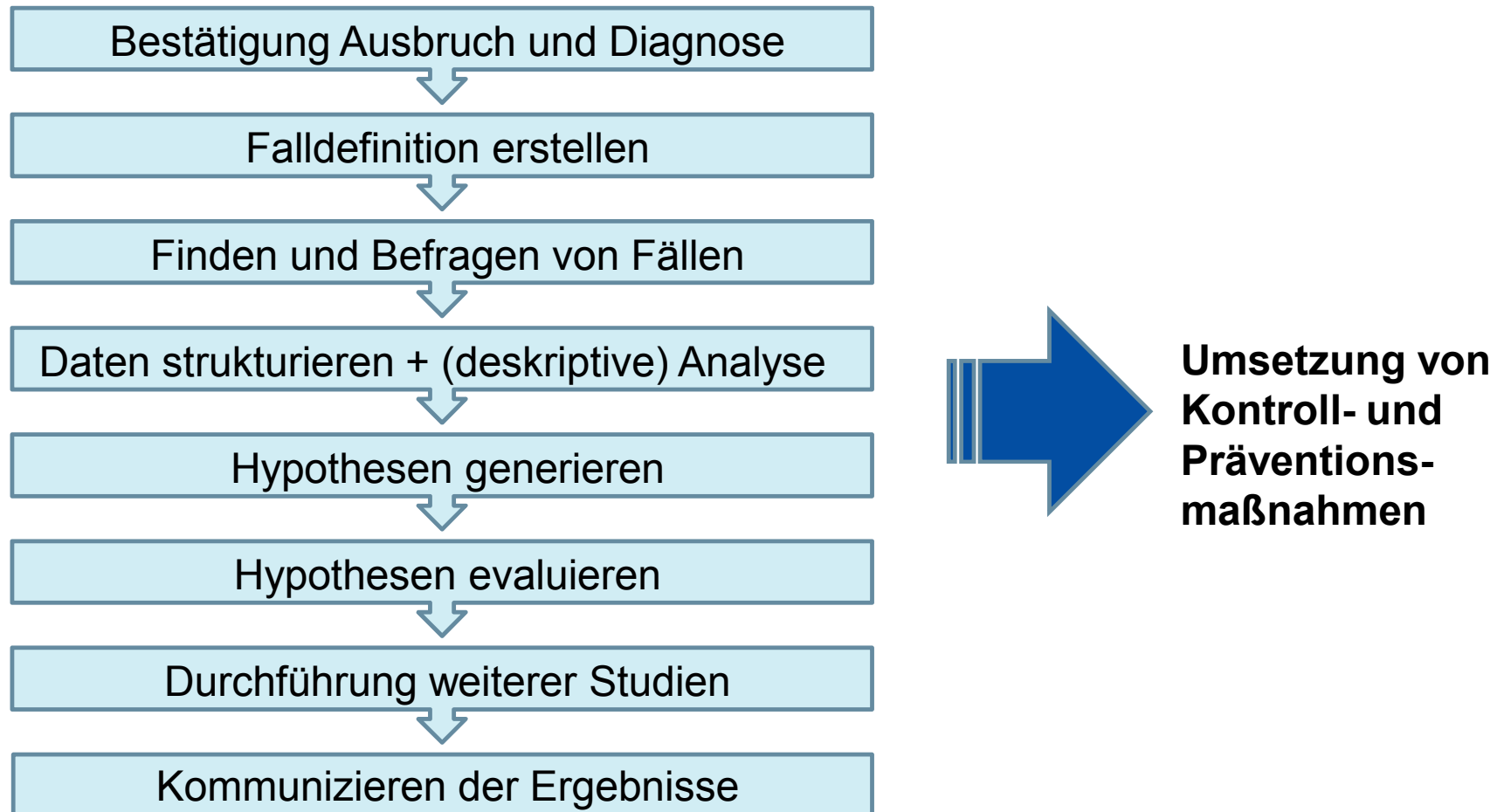
Schritte einer Ausbruchsuntersuchung



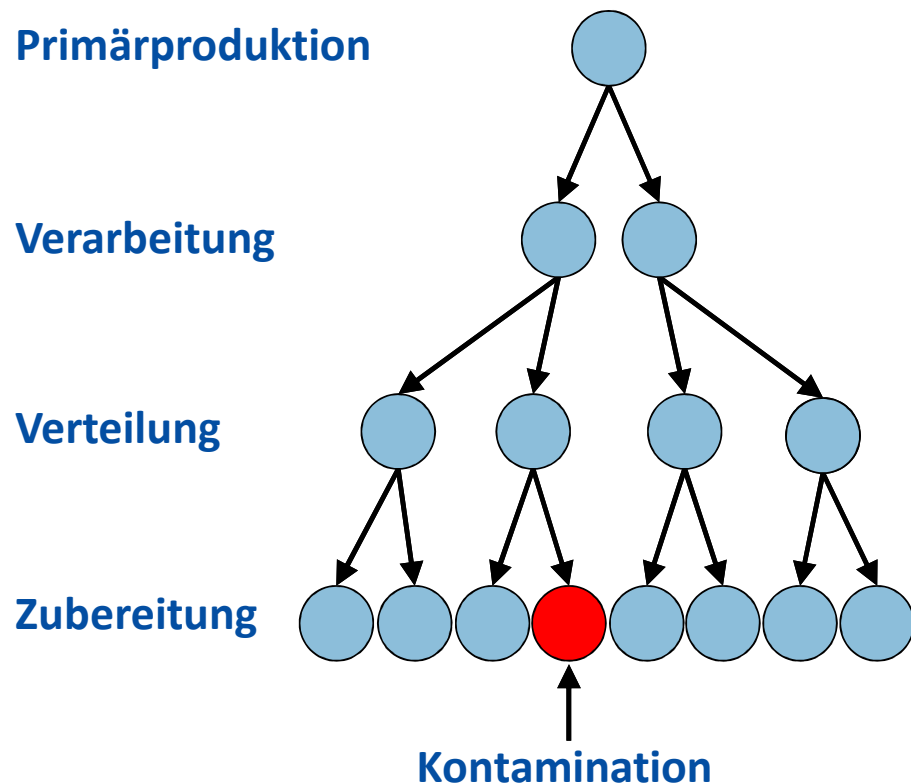
Lebensmittelbehörden zu Beginn der Ausbruchsuntersuchungen oft noch nicht involviert (Zuständigkeit der Gesundheitsbehörden + Mikrobiologen)

→ ABER: Auswirkungen auf Tracing-Analysen

Schritte einer Ausbruchsuntersuchung



Lokaler lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch

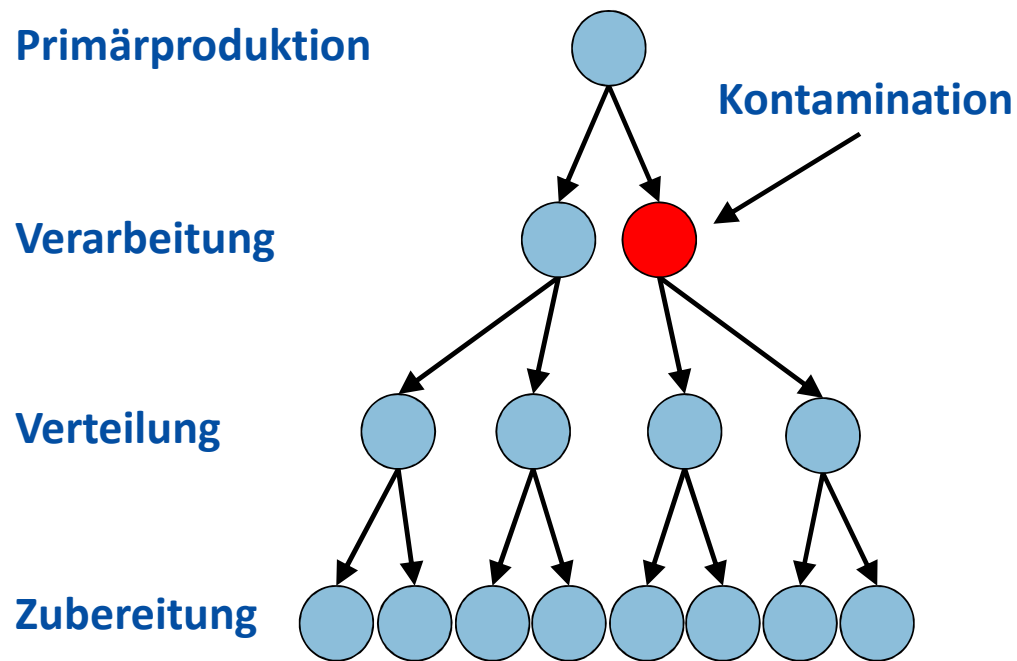


- Eine Quelle, existiert nur für kurze Zeit
- Fehler bei Zubereitung
- Hohe Dosis
- Hohe Erkrankungsrate
- Lokales Ausbruchsgeschehen
- Lokale Ausbruchsuntersuchung

z.B. Straßenhändler

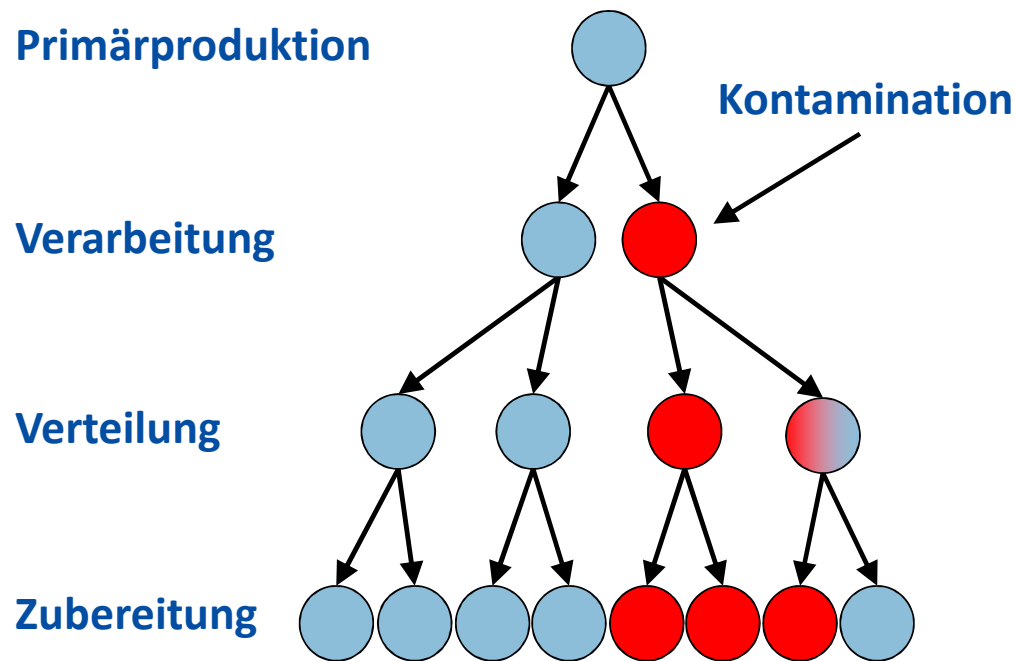


Diffuser (überregionaler) lebensmittelbedingter Ausbruch



- Kontamination bei der Produktion/Verarbeitung
- Niedrige Dosis
- Niedrige Erkrankungsrate
- Diffuse Verteilung der Fälle
- Komplexe Untersuchung

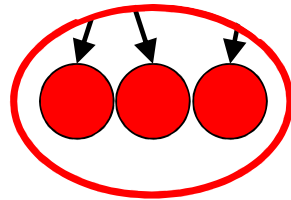
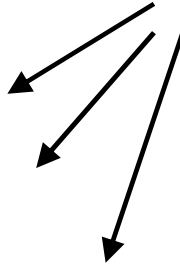
Diffuser (überregionaler) lebensmittelbedingter Ausbruch



- Kontamination bei der Produktion/Verarbeitung
- Niedrige Dosis
- Niedrige Erkrankungsrate
- Diffuse Verteilung der Fälle
- Komplexe Untersuchung

Diffuser (überregionaler) lebensmittelbedingter Ausbruch

Kontamination?



- Kontamination bei der Produktion/Verarbeitung
- Niedrige Dosis
- Niedrige Erkrankungsrate
- Diffuse Verteilung der Fälle
- Komplexe Untersuchung

Das Ausbruch
Untersuchungsteam sieht
nur **Krankheitsfälle**

Tracing

Wann Tracing? Weitere Indikationen

Pathogen

- Ist selten
- Ist emerging/re-emerging
- Verursacht schwere Erkrankungen
- Wenig Wissen zum Erreger → Erfahrungen sammeln

Lebensmittel

- Wird vermutlich roh oder nur leicht erhitzt verzehrt (Gemüse, Eier, Schalentiere)
- Nicht zugelassene, illegal verkaufte Lebensmittel involviert
- Gefälschte Nahrungsmittel

Unübliche Quelle der Kontamination

Neues oder unübliches Vehikel

Tracing – Wann und was?

Tracing ist ressourcenintensiv

- Koordination vieler Untersucher, verschiedener Behörden/Bundesländer/Staaten
- Entscheiden, wann und was rückverfolgt werden soll

Ressourcen meist zu knapp, um alle verdächtigen Lebensmittel zurückzuverfolgen

Einige Wege können irreführend sein.

Abwägung von Aufwand und Nutzen.

- Sichten aller vorhandenen Informationen

 Detaillierte Informationen von Fällen

 Detaillierte Informationen zu verdächtigen Produkten (Hersteller, Lieferdatum, Mengen, Quelle + Zustand des erhaltenen Lebensmittels, Beschriftungen, Dokumente, Lotnummern, Transport ...)

- Multidisziplinär (mit Epidemiologen, Mikrobiologen)

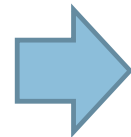
Tracing – Wann und was?

Jeder Ausbruch ist anders!

- Fokus auf z.B.
 - Bestätigte Fälle
 - Küchen mit definierten Menüplänen (Catering, Restaurant, Gemeinschaftsverpflegung (Kita/Seniorenheim/Krankenhaus/ Essen auf Rädern) → Pläne teilweise personenspezifisch)
 - Rückstellproben (freiwillig)

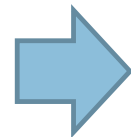
Tracing - Ziele

- Quelle der Kontamination identifizieren
- Verteilung des kontaminierten Lebensmittels am Markt feststellen



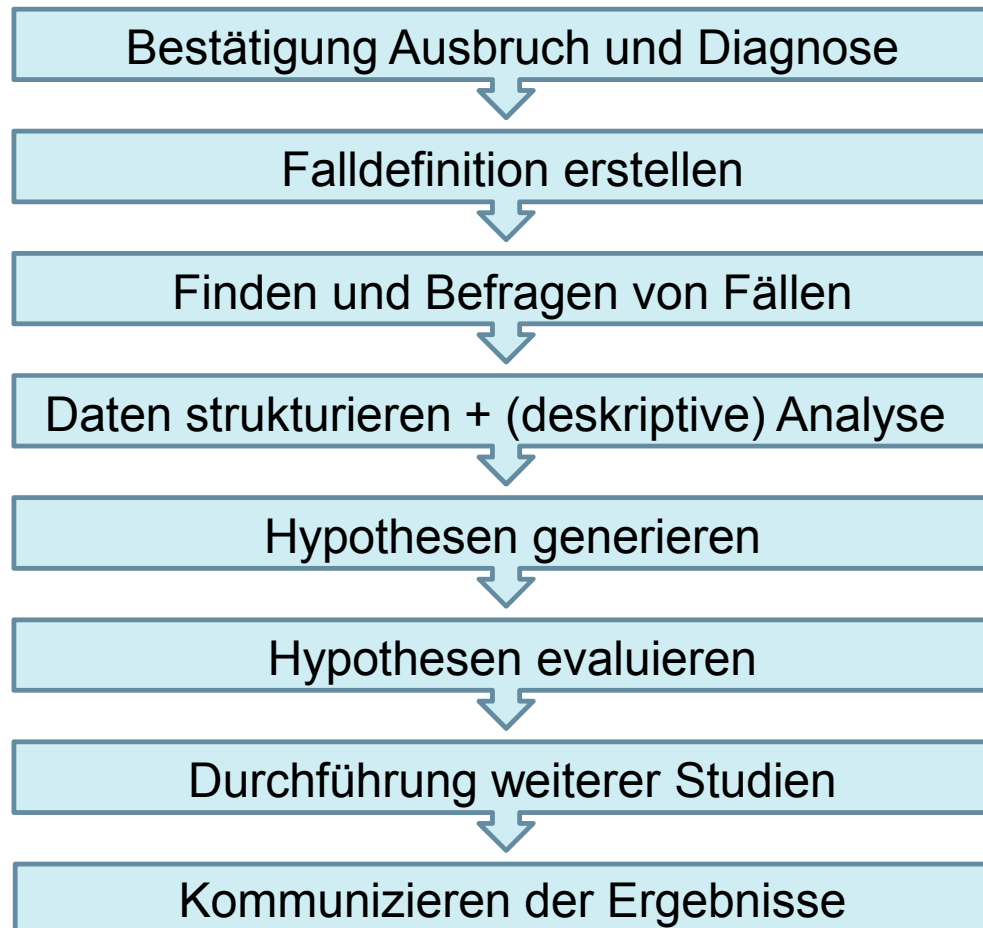
Verbraucherwarnung
Kontaminierte Lebensmittel vom Markt entfernen

- Vergleich der örtlichen Verteilung der Fälle mit Verteilung des kontaminierten Lebensmittels

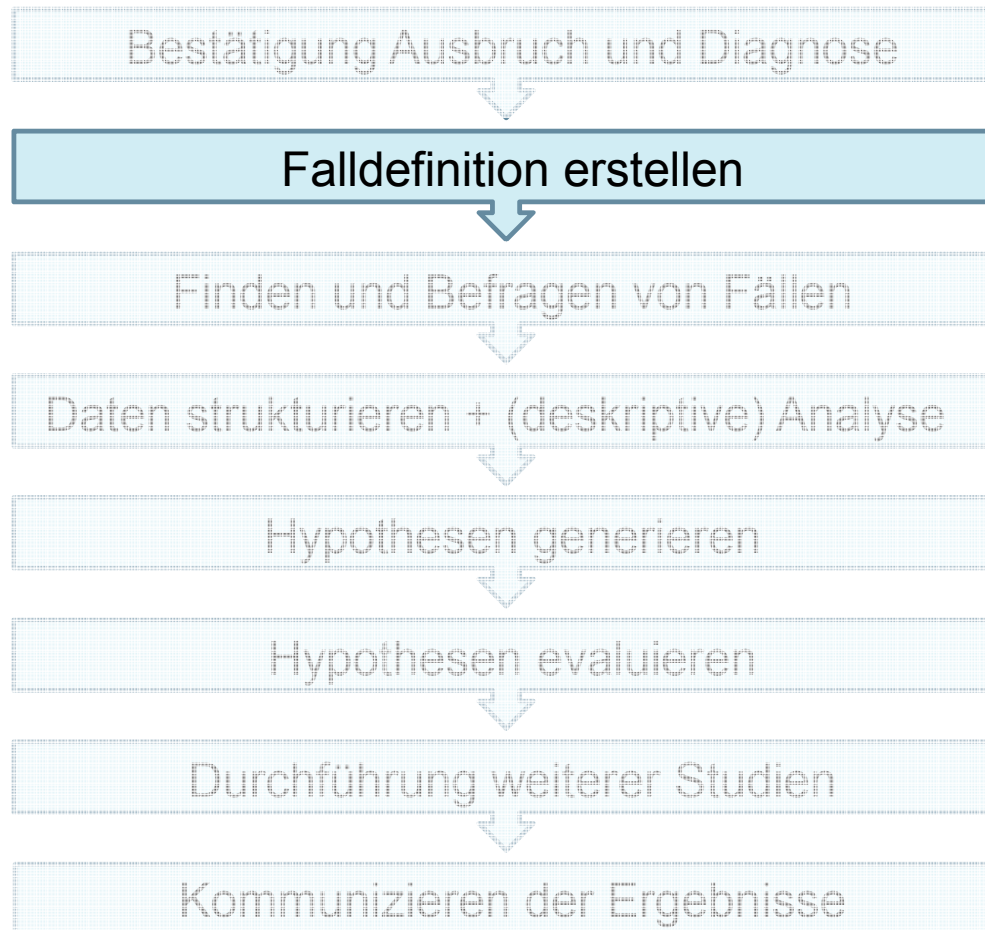


Stärkung der epidemiologischen Assoziation

Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



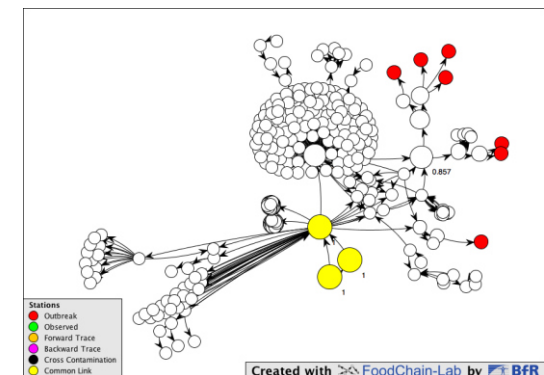
Falldefinition – Welche Fälle rückverfolgen?

Ausschlusskriterien:

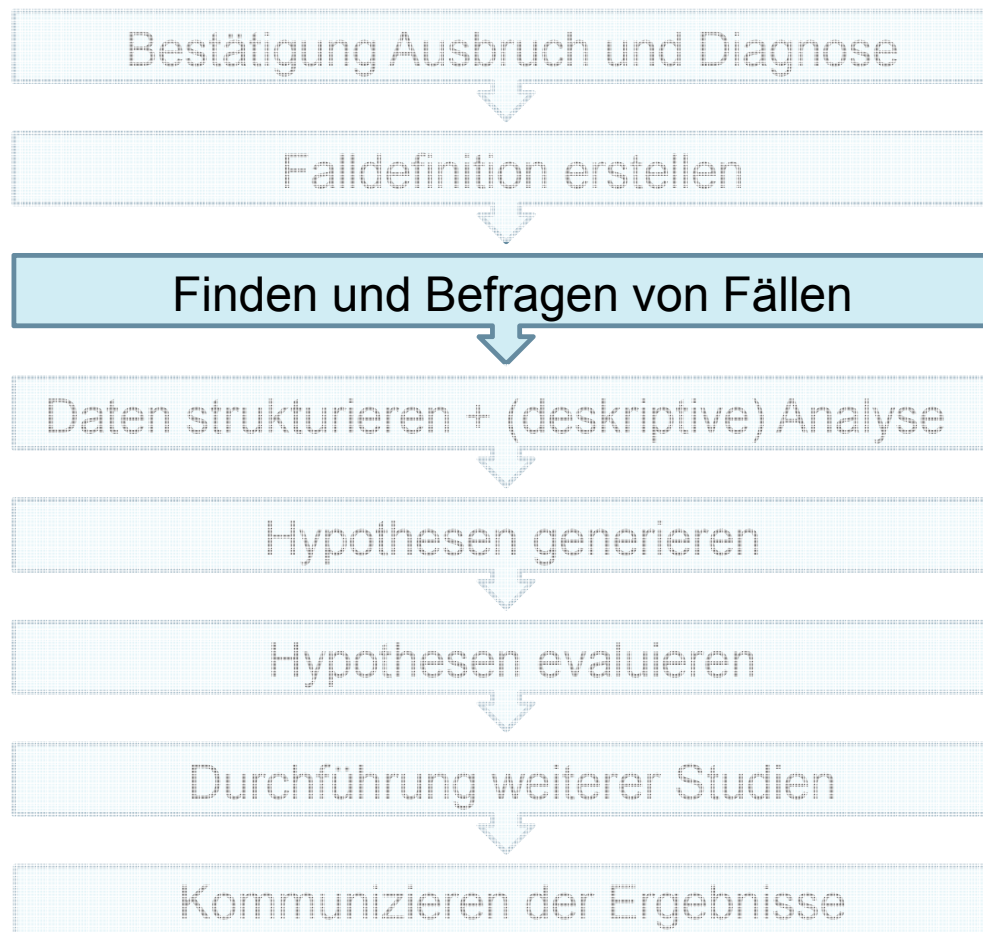
- Genotyp des Isolats aus Stuhlprobe unterscheidet sich von Ausbruchsstamm
- Sekundäre Fälle
 - Mensch-zu-Mensch-Übertragung
 - Dem kontaminierten Lebensmittel nicht ausgesetzt
- Reisebedingte Fälle
 - Reise ins Ausland während einer bestimmten Zeit vor Einsetzen der Symptome
 - Relevant z.B. für HAV-Ausbruch

Wenn sehr viele Fälle: nur die vielversprechendsten rückverfolgen

z.B. EHEC-Ausbruch 2011 → 4000 Fälle → nur 7 Fälle rückverfolgt (hier: Fälle mit größtmöglichem Unterschied zwischeneinander ausgewählt)



Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



Befragen der Fälle

Befragung zu:

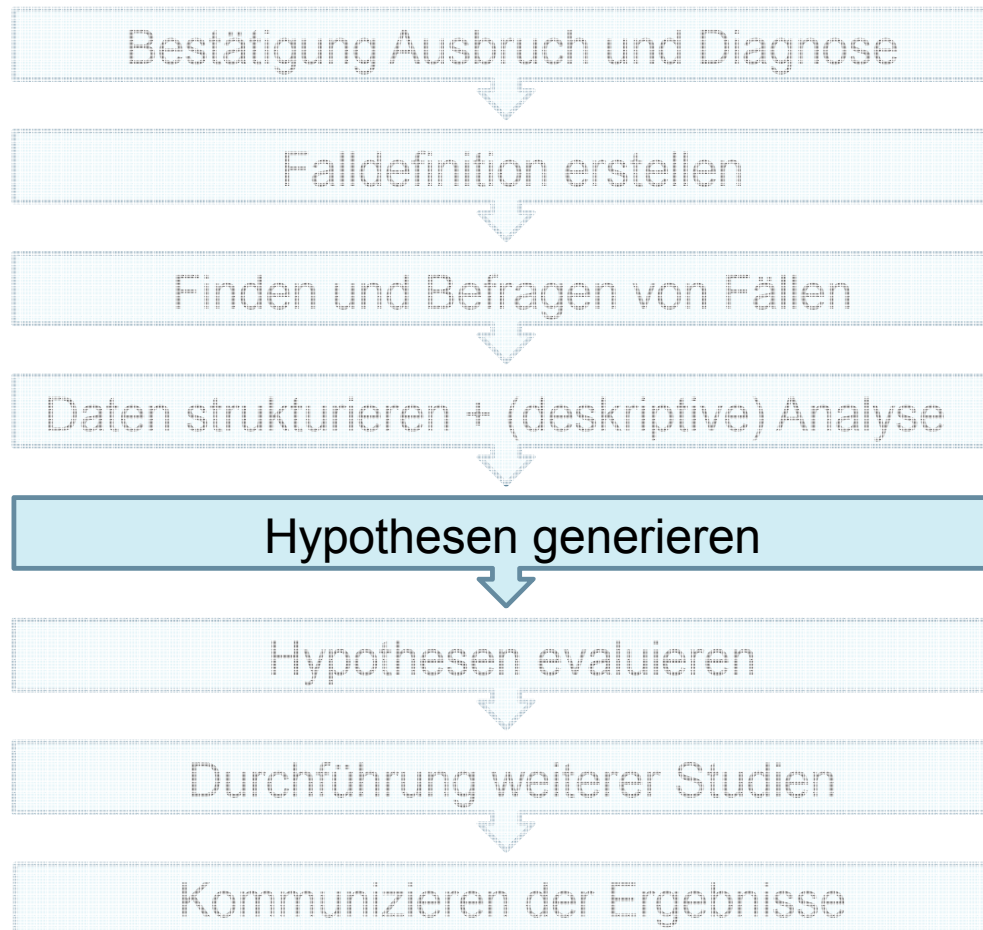
- Relevanten Expositionen (Verzehr (was/wo), andere Erkrankungen, Reisehistorie, Sexualkontakte) → Gemeinsamkeiten zwischen allen Fällen identifizieren

Wer hat was, wann, wie und wieviel gegessen?

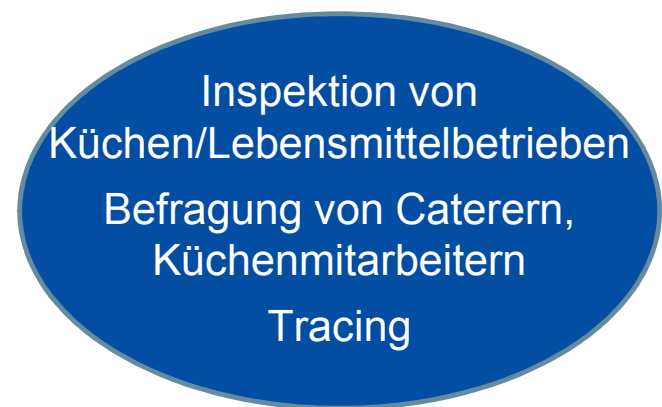
Für Rückverfolgungsanalysen:

- Übliches Verzehr- und Einkaufsverhalten
- Fotos vom Kühlschranksinhalt
- Fotos der Verpackungen des (verdächtigen) Produkts → Produktname, Gewicht, Chargennummer, Mindesthaltbarkeitsdatum, ...

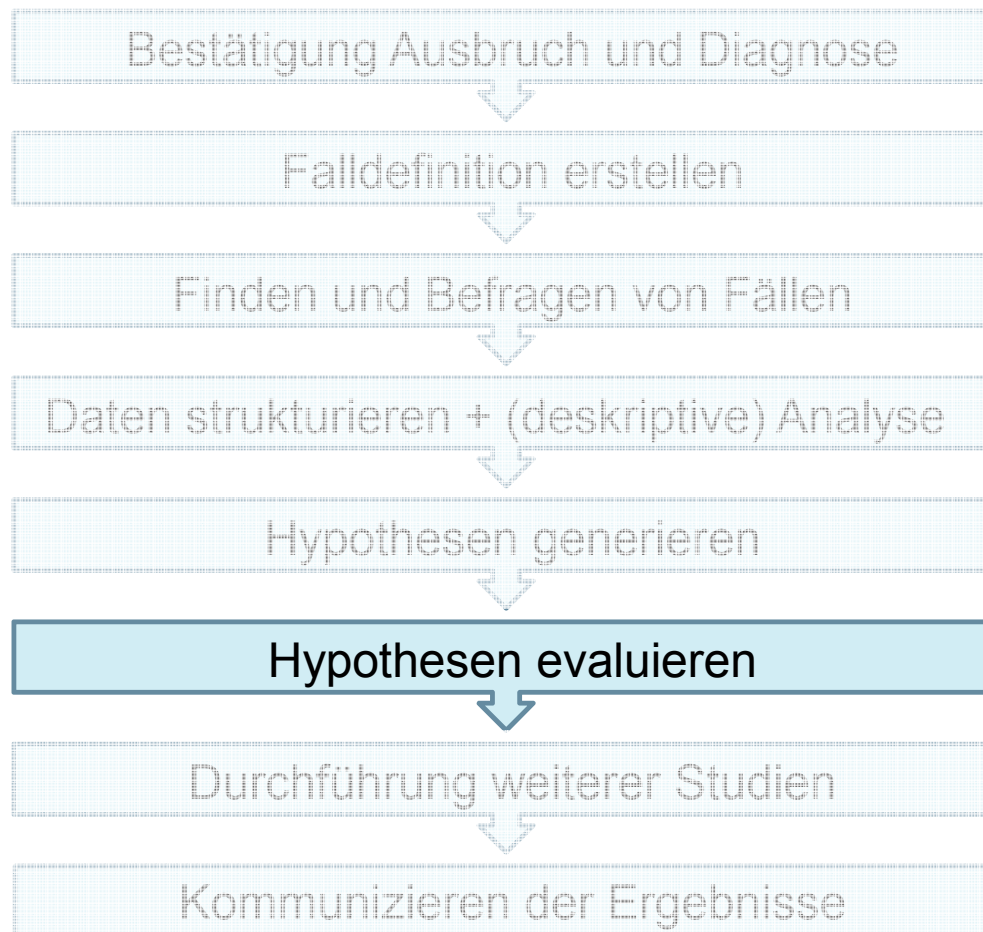
Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



Lebensmittelbehörden involviert
sobald Lebensmittel als
Ausbruchsvehikel verdächtigt wird



Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



Hypothesen evaluieren

EHEC-Ausbruch 2011

Gematchte Fall-Kontroll-Studie in 3 Krankenhäusern, Fokus auf Obst und Gemüse (Mai-Juni 2011)

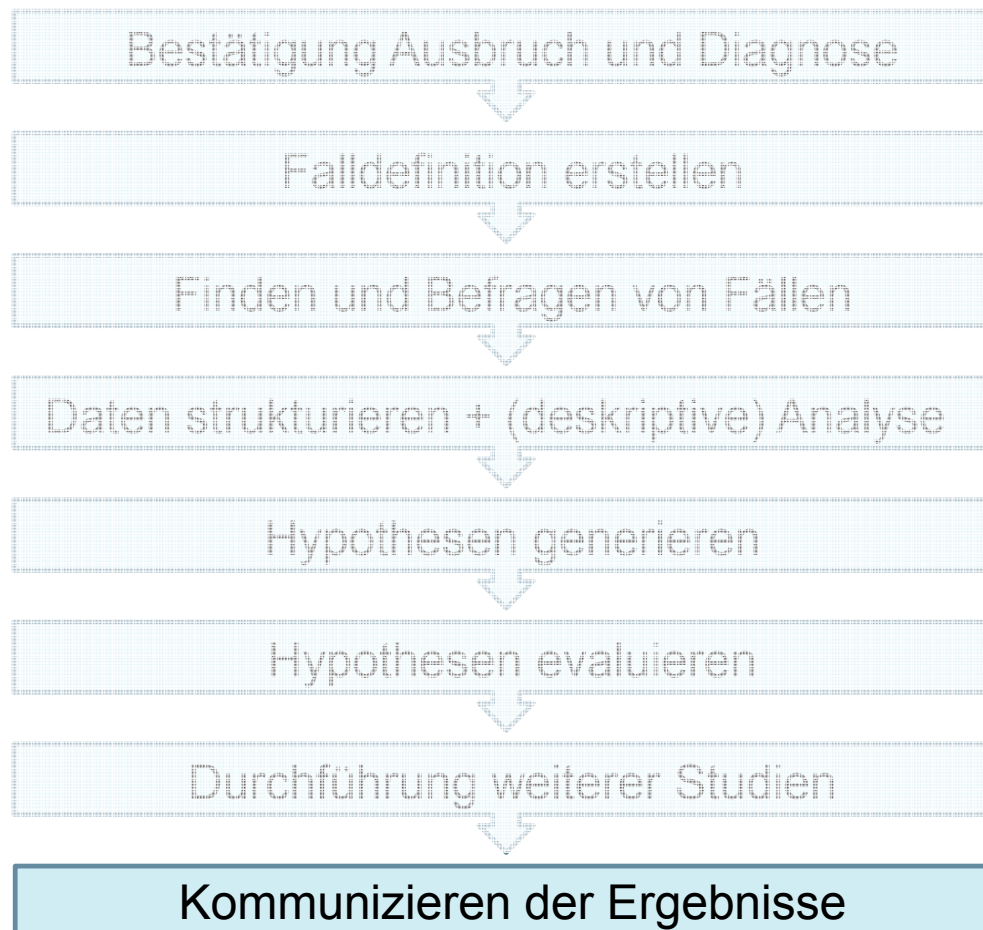
Table 1. Vegetables or Fruits Evaluated in a Case–Control Study in the German Outbreak.*

Food Item	Case Subjects Exposed	Control Subjects Exposed	Matched Odds Ratio (95% CI)	P Value
	<i>no./total no. (%)</i>			
Sprouts	6/24 (25)	7/80 (9)	4.35 (1.05–18.0)	0.04
Cucumbers	22/25 (88)	52/79 (66)	3.53 (0.96–12.9)	0.06
Apples	22/24 (92)	57/81 (70)	3.91 (0.86–17.7)	0.08
Peppers	16/24 (67)	35/80 (44)	2.66 (0.90–7.9)	0.08
Strawberries	19/26 (73)	43/81 (53)	2.33 (0.90–6.0)	0.08

Buchholz et al., N Engl J Med 2011; 365:1763-1770

Welches Lebensmittel würden Sie rückverfolgen?

Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



Kommunikation an Medien/Öffentlichkeit: Auswirkungen auf Betriebe und Behörden

Rückverfolgungsuntersuchung → kann den Ruf einer Lebensmittelfirma irreparabel schädigen

- Jeder Untersuchungsschritt (auch epidemiologische + mikrobielle Untersuchungen) + Kommunikation an Medien/Öffentlichkeit muss gut durchdacht sein
- ansonsten: Rechtsstreitigkeiten, Schadensersatzforderungen

z.B. EHEC-Ausbruch 2011 mit 4000 Fällen (53 Todesfälle)

- Pressekonferenz der Stadt Hamburg → EHEC auf spanischen Gurken gefunden + „Der Verdacht hinsichtlich des Auslösers der Erkrankungen geht nun gezielt in Richtung Gurken“
- Später stellte sich heraus, dass es nicht der Ausbruchsstamm war
- Hamburg verurteilt zu Schadensersatz an spanische Gurkenproduzenten

- Eigentliche Quelle waren Bockshornkleesamen

© BILD: Todeskeim kommt aus Spanien

Kommunikation zwischen Behörden während Untersuchung

Gesundheitsbehörden

Lebensmittelbehörden



Diskussion der vorhandenen Informationen

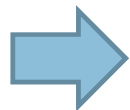
Priorisierung (Was rückverfolgen?)

Untersuchungsplan ausarbeiten

Regelmäßig Fortschritte der Rückverfolgungsuntersuchung kommunizieren

Gemeinsame Interpretation der Ergebnisse (Decken sich Ergebnisse der Rückverfolgung mit Ergebnissen der epidemiologischen, mikrobiellen und Umweltuntersuchungen?)

Idealerweise im Vorfeld einer Krise:



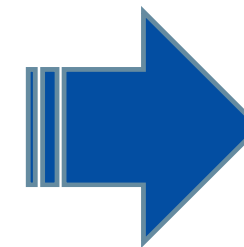
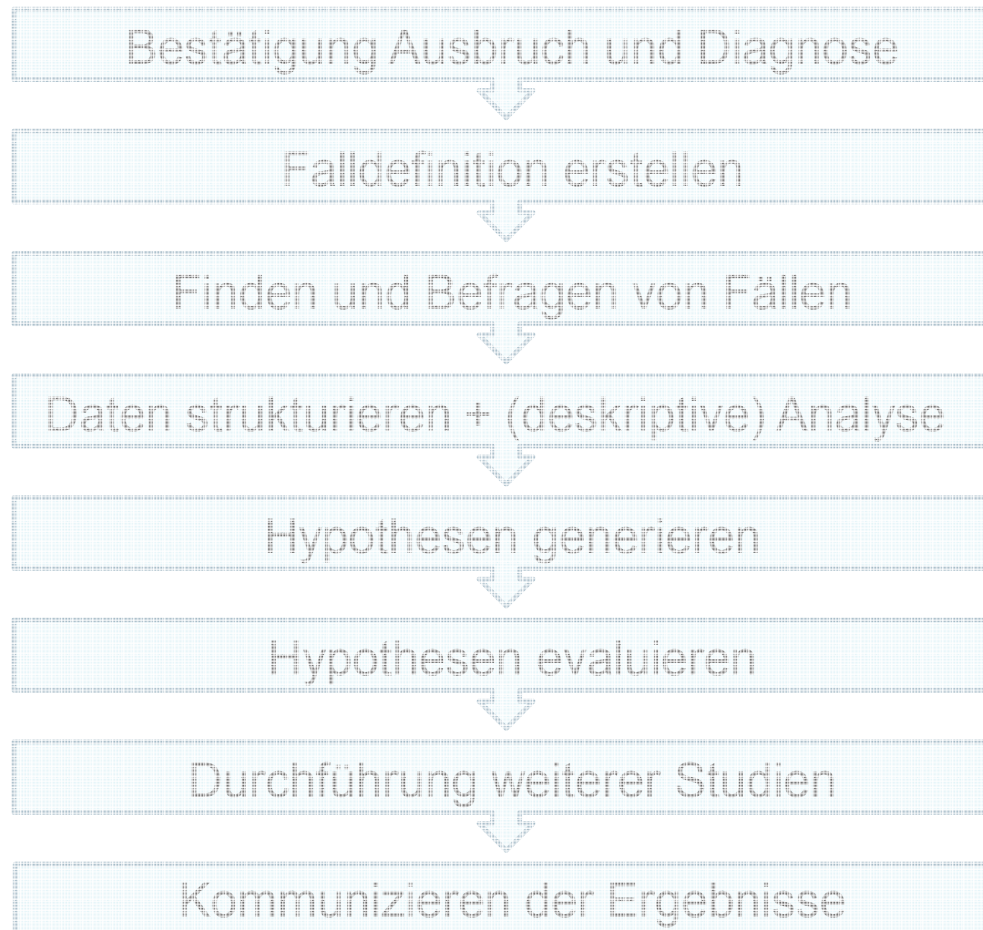
Funktionierende Netzwerke bilden, Kontaktlisten generieren, Rückverfolgungssystem/-plan entwickeln, gemeinsame Protokolle entwickeln

Kommunikation zwischen Behörden während Untersuchung

Task Force → im Krisenfall

- Ergebnis aus EHEC-Krise 2011
- Alle beteiligten Behörden von Anfang an einbinden
 - Bund (RKI, BVL, BfR, weitere)
 - Bundesländer
- Bündelung Expertise und aktueller Kenntnisstand
- Austausch, gemeinsame Bewertung der Erkenntnisse
- NRL kontaktieren, Laboruntersuchungen koordinieren

Schritte der Ausbruchsuntersuchung – Auswirkungen auf Tracing



**Umsetzung von
Kontroll- und
Präventions-
maßnahmen**

Kontrollmaßnahmen

- Rückruf + Konfiszierung von Lebensmitteln
- Warnung der Verbraucher vor potentielltem Risiko + Verhaltensratschläge für Verbraucher
- Betriebsschließung + Verbesserungsmaßnahmen im Betrieb (Reinigung/Dekontamination, Optimierung der Produktionsprozesse)

**Ausbruch gelöst
und beendet**

Erfolgreiche Aufklärung lebensmittelbedingter Ausbrüche

- Schnelle Informationsweiterleitung
- Schnelles und gezieltes Handeln
- Klare Meldewege + Regelungen über Zuständigkeiten
- Gute interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Qualifiziertes Personal
- Geeignete Tools und Systeme
- Vorbereitung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Marion Gottschald

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Str. 8-10, 10589 Berlin

Tel. +49 30 - 184 12 – 0

Fax +49 30 - 184 12 - 47 41

www.bfr.bund.de

marion.gottschald@bfr.bund.de



FoodChain-Lab Team

Tel. +49 30 - 184 12 - 4444

foodrisklabs@bfr.bund.de

<http://foodrisklabs.bfr.bund.de>