

**Lebensmittel:  
Qualitätsmanagement mit neuen  
Hygiene-Risiko-Konzepten**

# International Bio-Consulting Germany

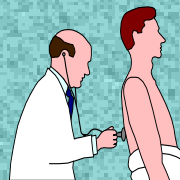
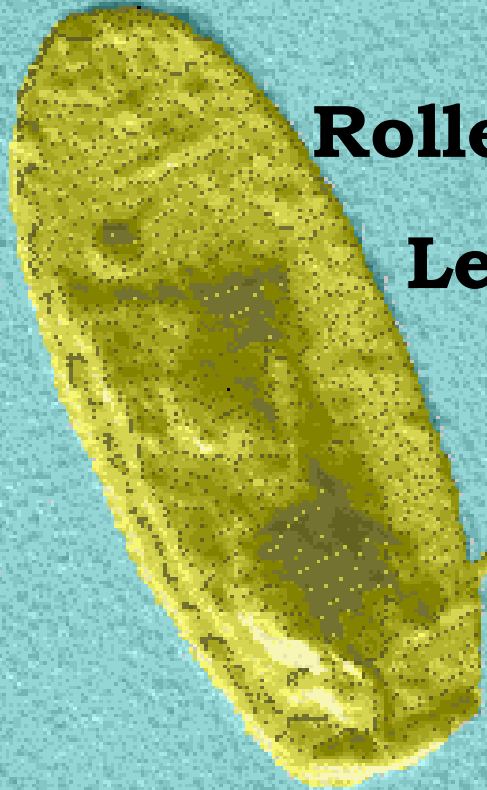


Dr. habil. Anna Salek

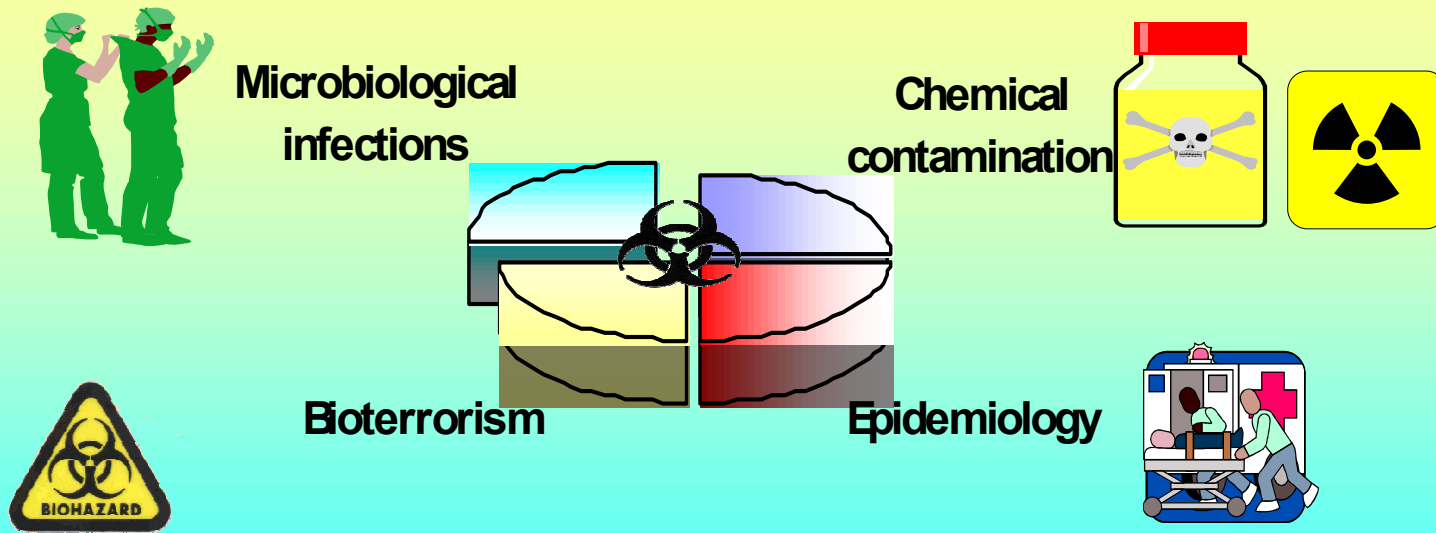
**Mikroorganismen sind überall und beeinflussen unser Leben über verschiedene Wege.**

**Sie spielen eine wichtige Rolle bei Herstellungsprozessen von Lebensmitteln, stören jedoch z.B. in Wasserversorgungsanlagen.**

**Ohne Kontrollen können sie zu Krankheiten führen.**



# The key public health microbiology needs

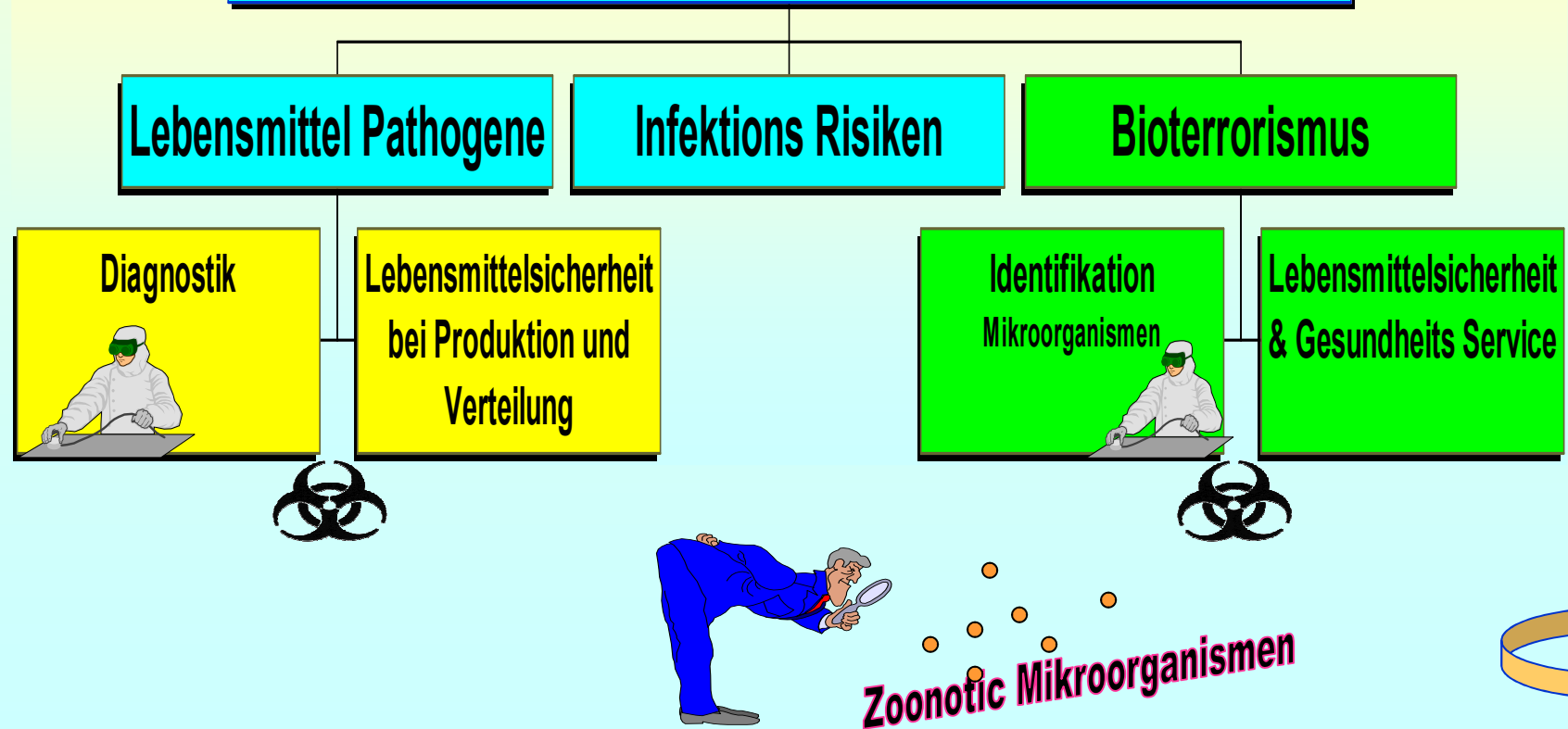


- Chemical contamination
- Epidemiology
- Bioterrorism
- Microbiological infections



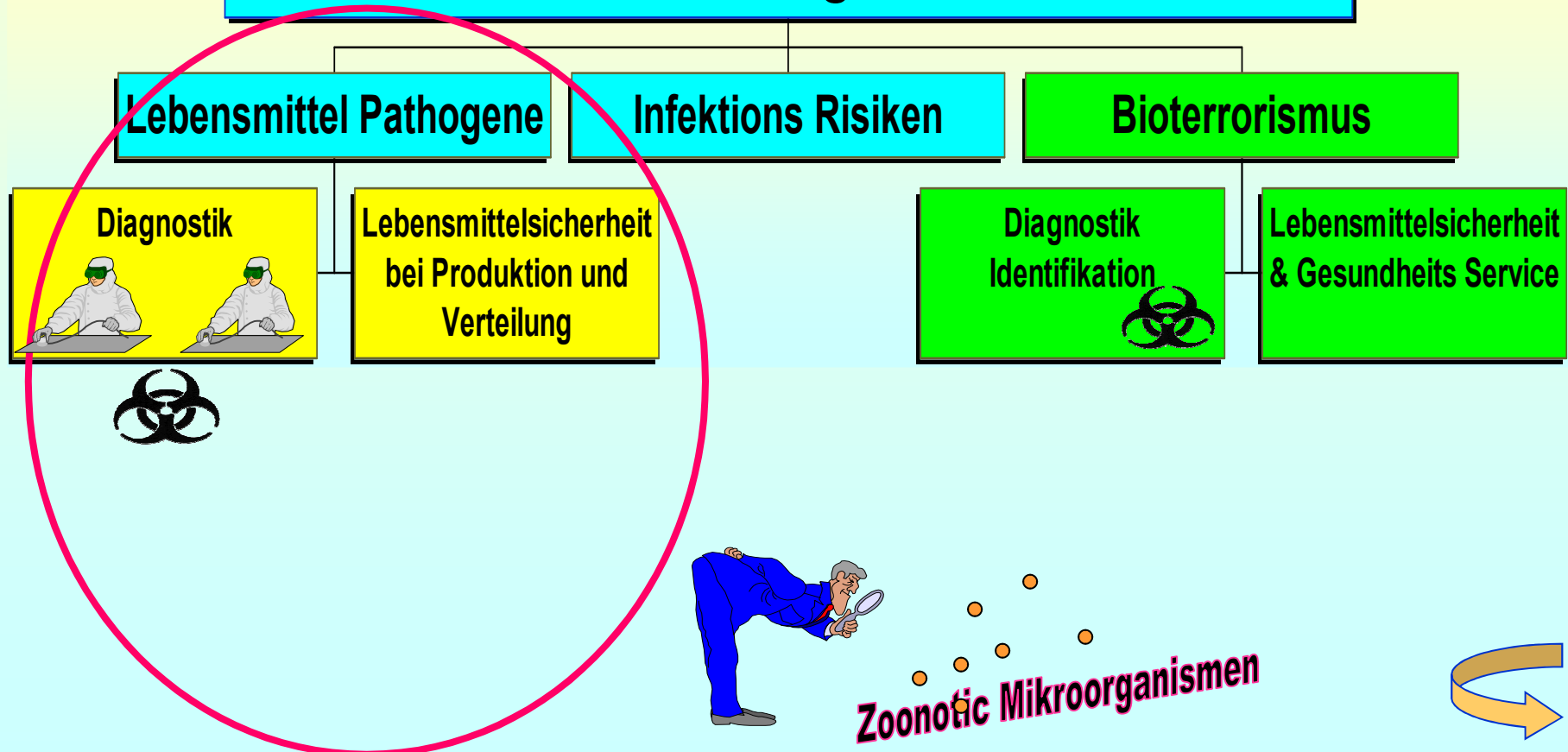
# Mikrobiologische Gefährdung für die Volksgesundheit

## Quelle der Mikrobiologischen Infektionen



# Mikrobiologische Gefährdung für die Volksgesundheit

## Quelle der Mikrobiologischen Infektionen





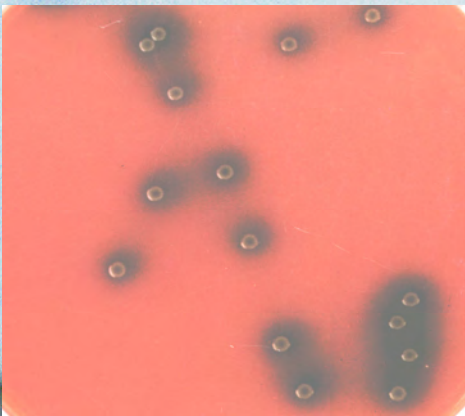
# Mikrobiologie Labor

**Schwerpunkt:  
Lebensmittelsicherheit**





**Fisch & Gemüse**



**Milchprodukte**





Obst



Salmonella ???



Escherichia coli ???





# Lebensmitteluntersuchung





vielleicht Hamburger???



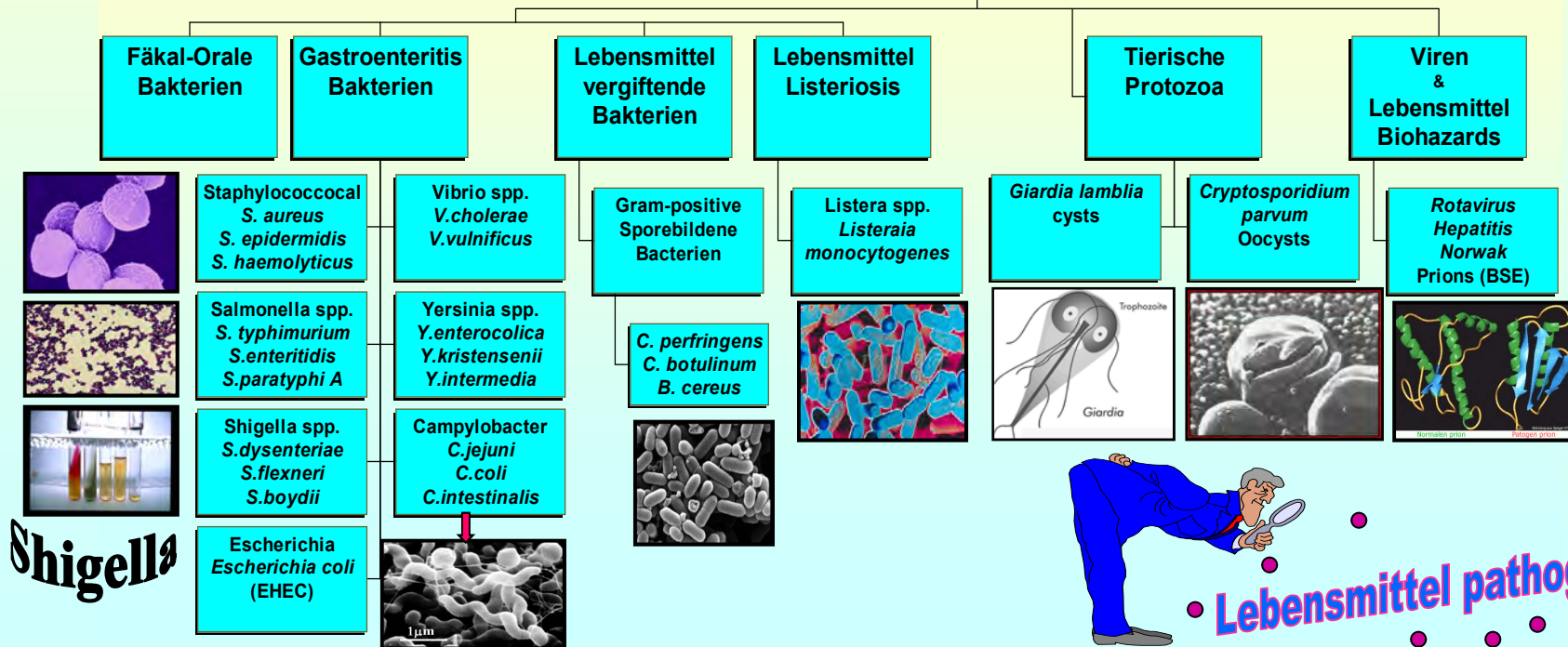


# Mikrobiologische Gefährdung für die Volksgesundheit



## Quelle der Mikrobiologischen Infektionen

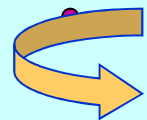
### Lebensmittel Pathogene



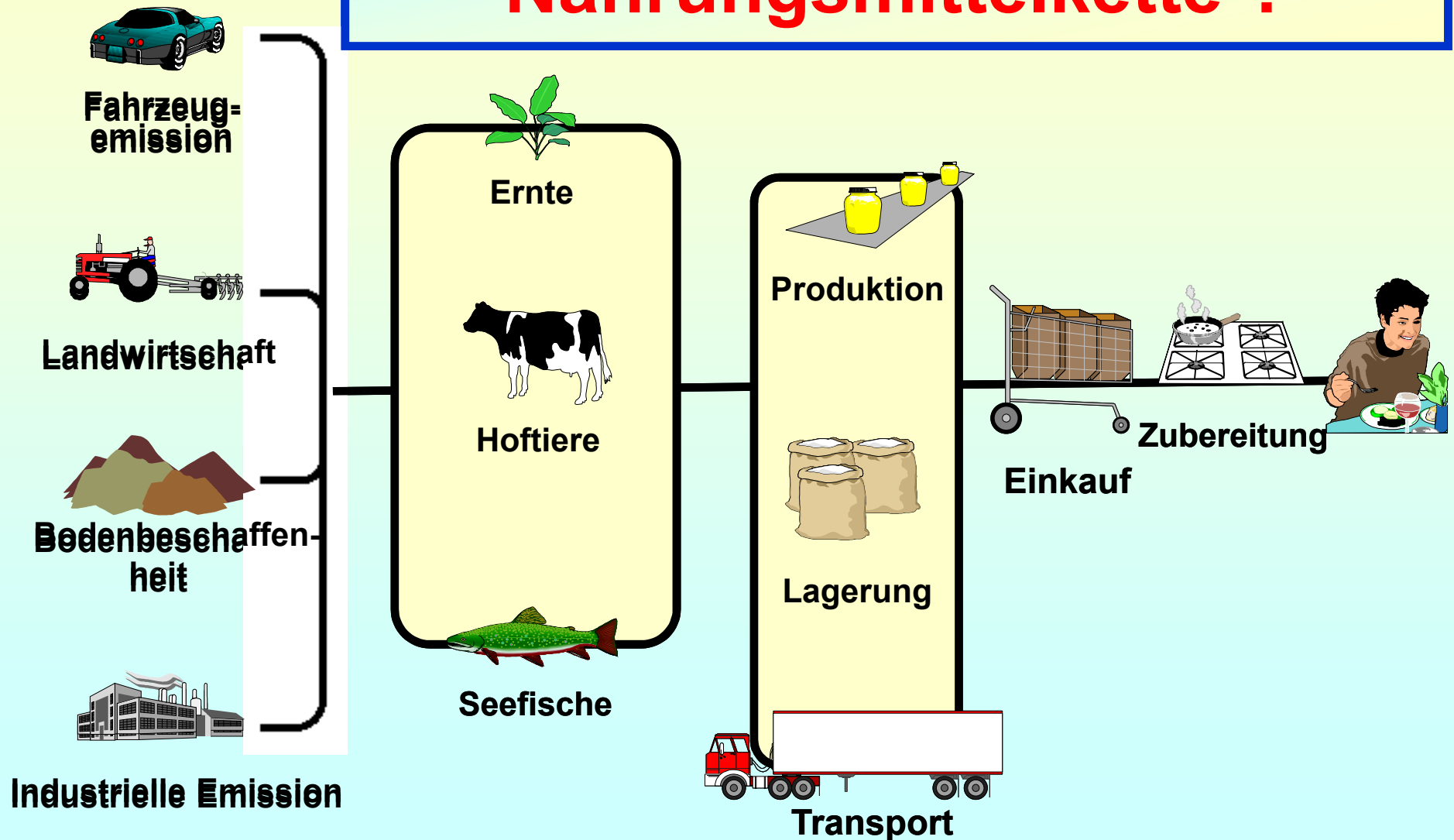
Shigella



Lebensmittel pathogene ???



# Wo lauern Gefahren in der Nahrungsmittelkette ?

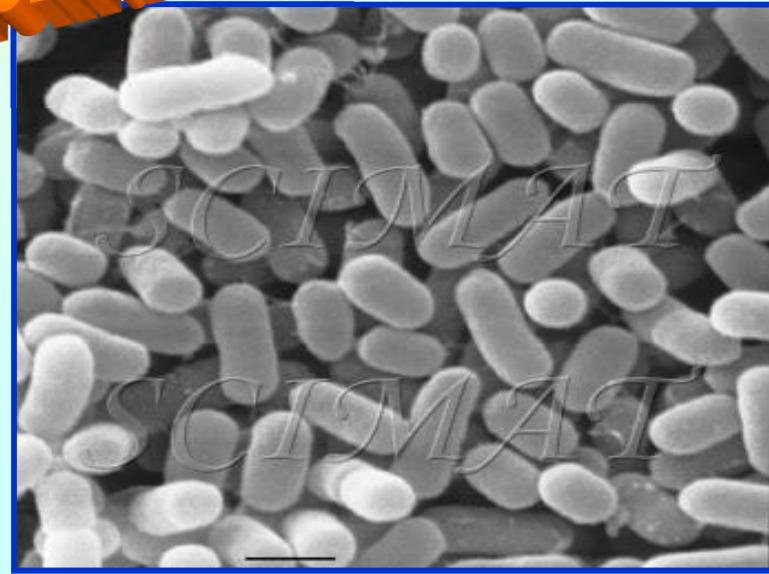
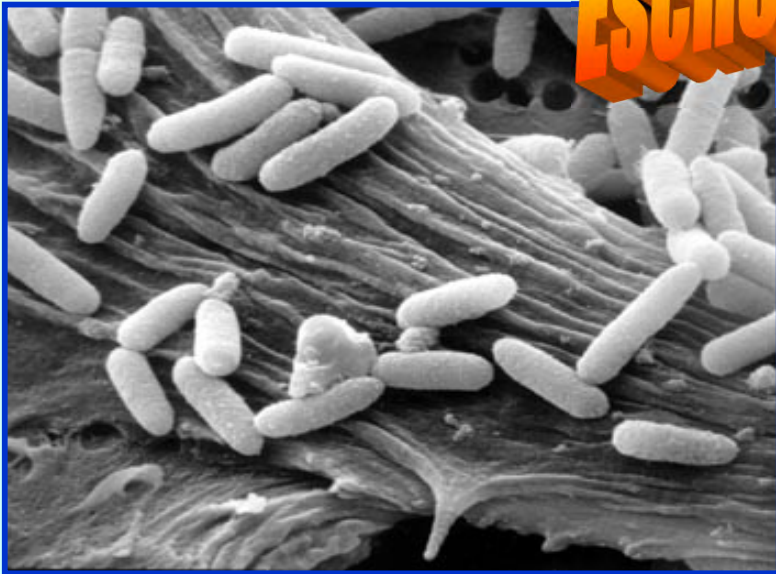


# Kontaminationskette für Fleisch

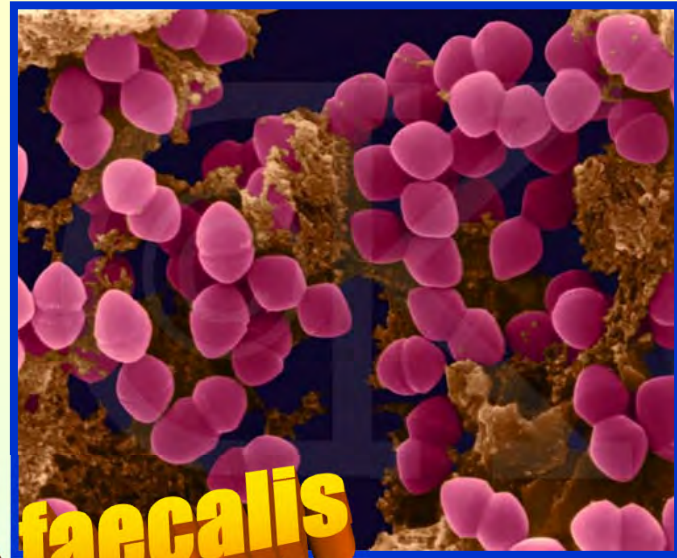
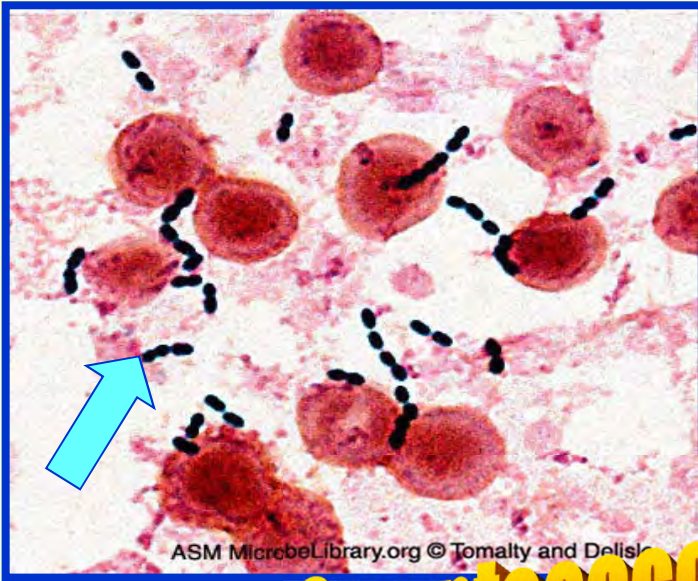




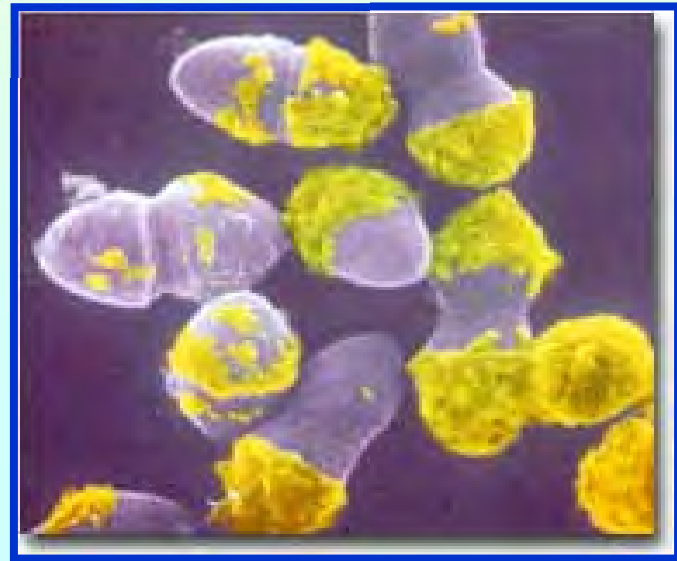
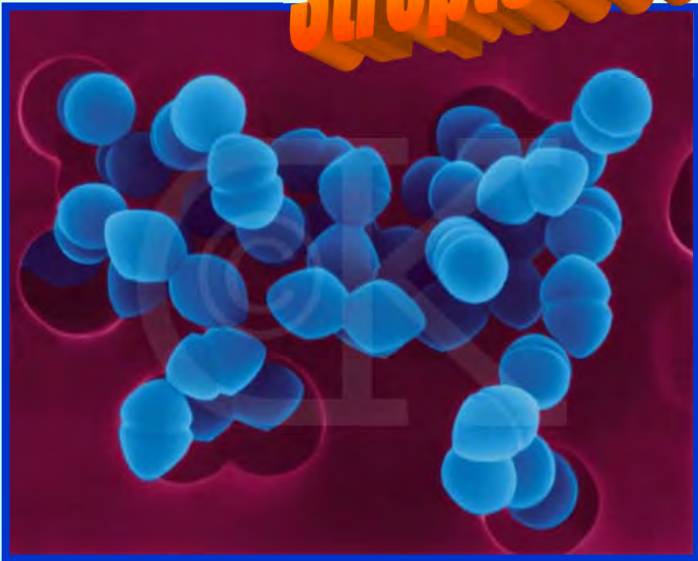
# Escherichia coli



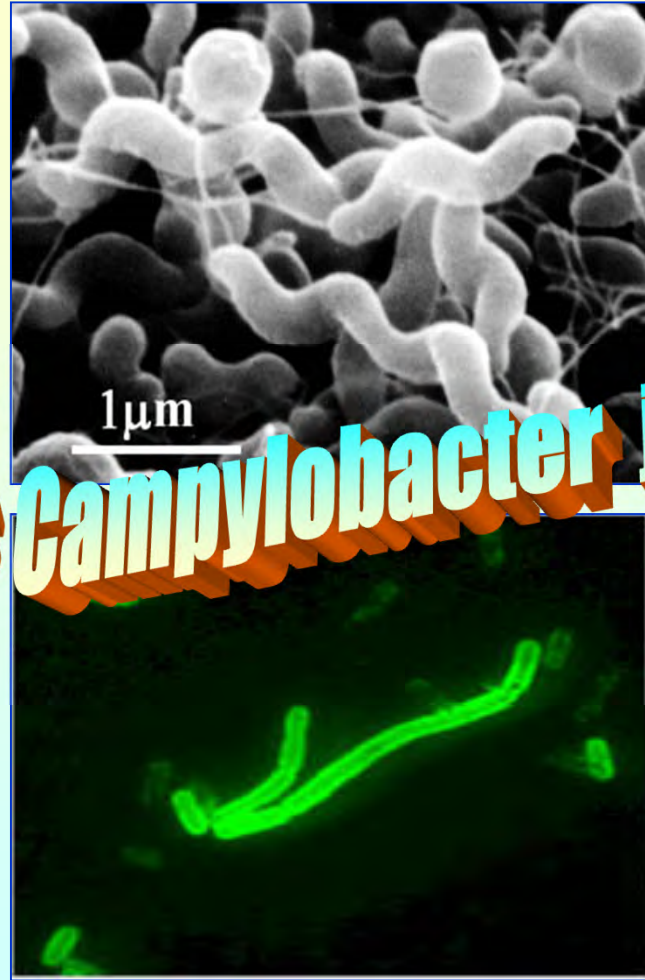




# Streptococcus faecalis



*Clostridium perfringens* *Campylobacter jejuni*



# Mikrobiologische Gefährdung für die Volksgesundheit



Quelle der Mikrobiologischen Infektionen

Lebensmittel Pathogene ???

Lebensmittel Pathogene

Diagnostik der Pathogenes:

- Moderne Methoden von Molekularbiologie und Immunologie: z.B. FISH, PCR, ELISA, Biosensoren,
- Klassische microbiologische Methoden

Lebensmittelsicherheit bei Produktion und Verteilung:

- HACCP-Konzepte & microbiologische Kriterien für Lebensmittelsicherheit,
- Predictive Microbiology für Mikroorganismen Modelle,
- Indikatoren Lebensmittelqualität & Sicherheit

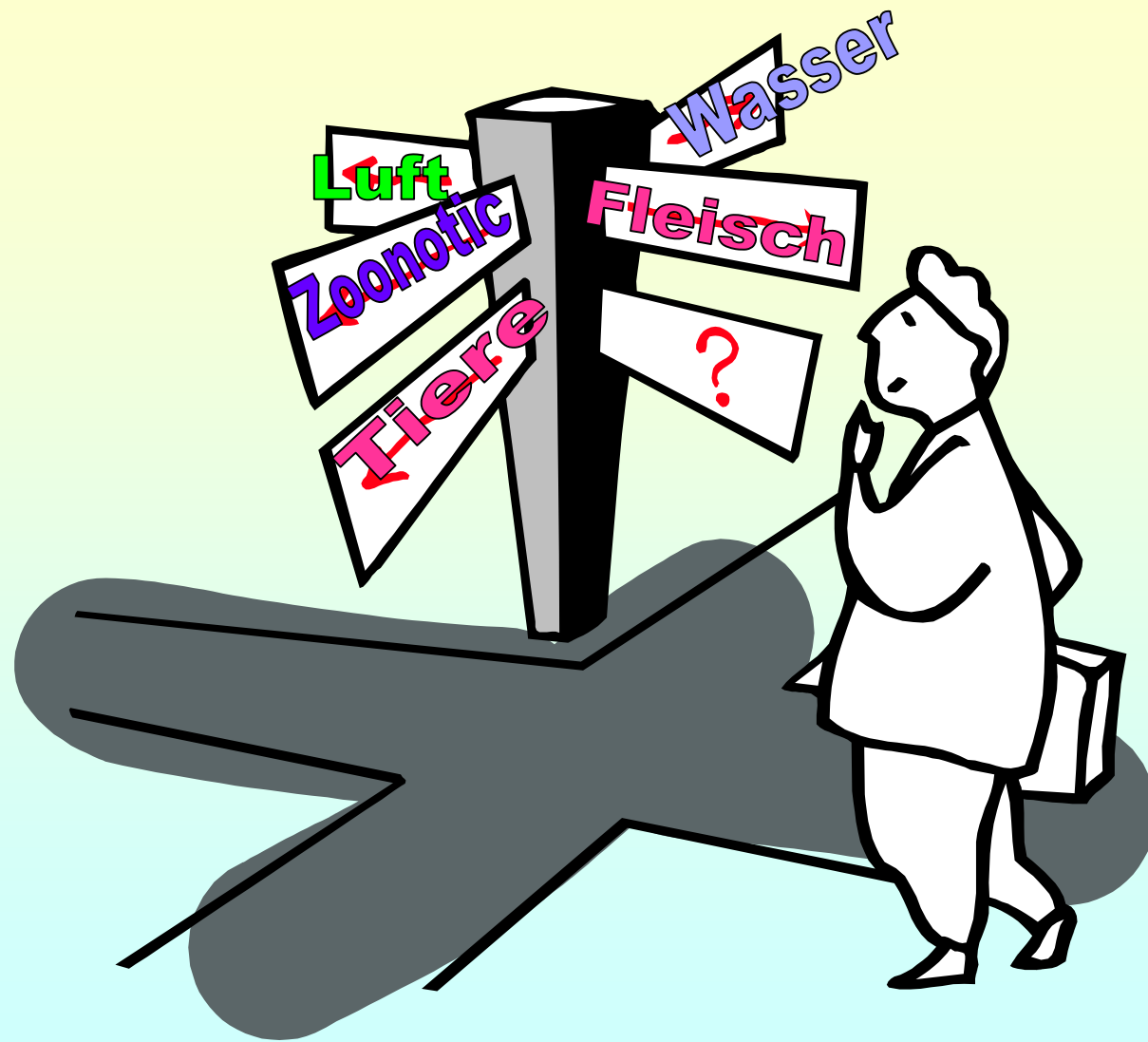




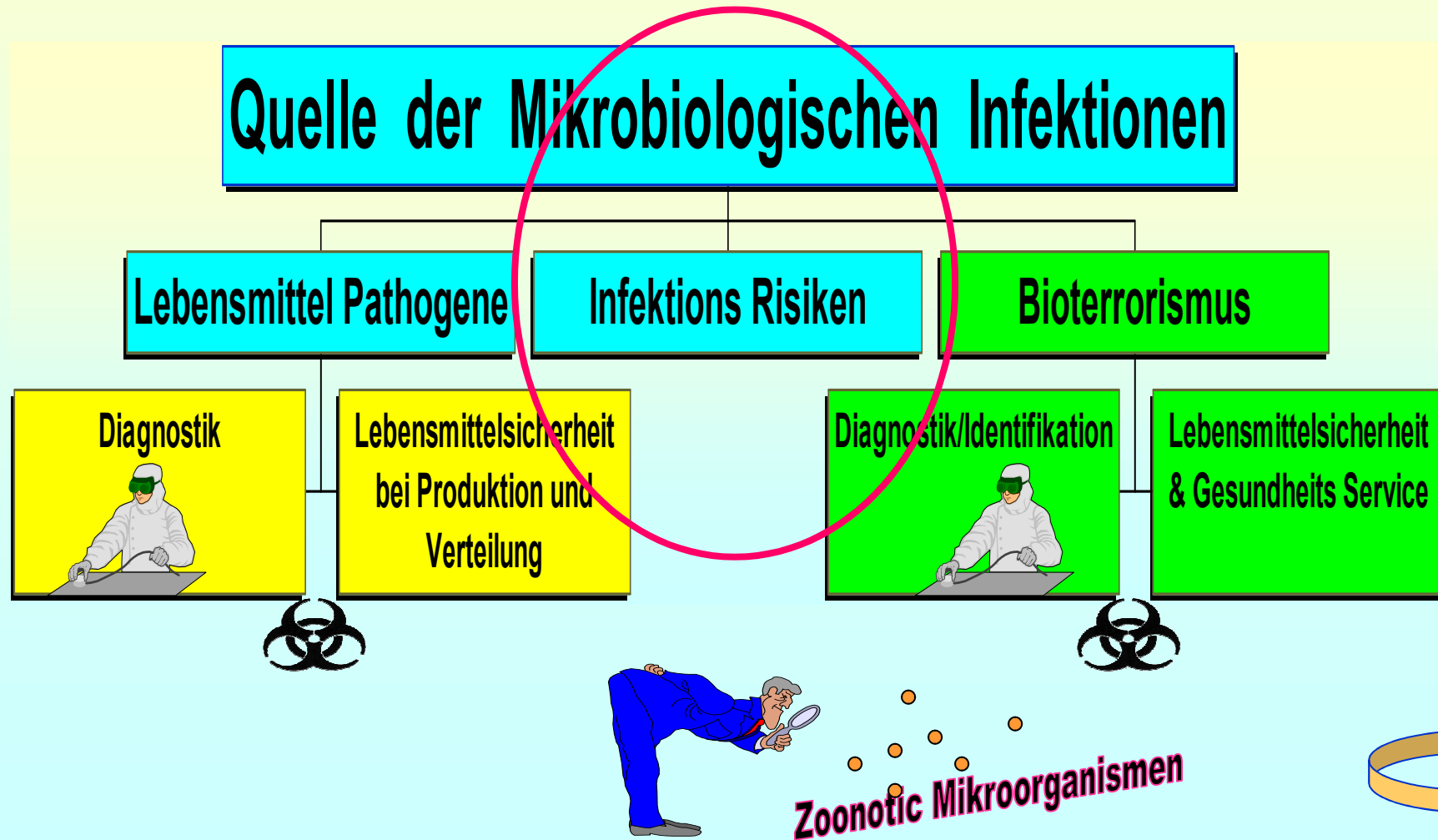


**Modernes mikrobiologisches Labor**





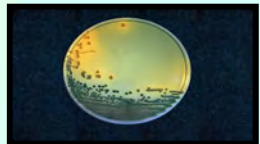
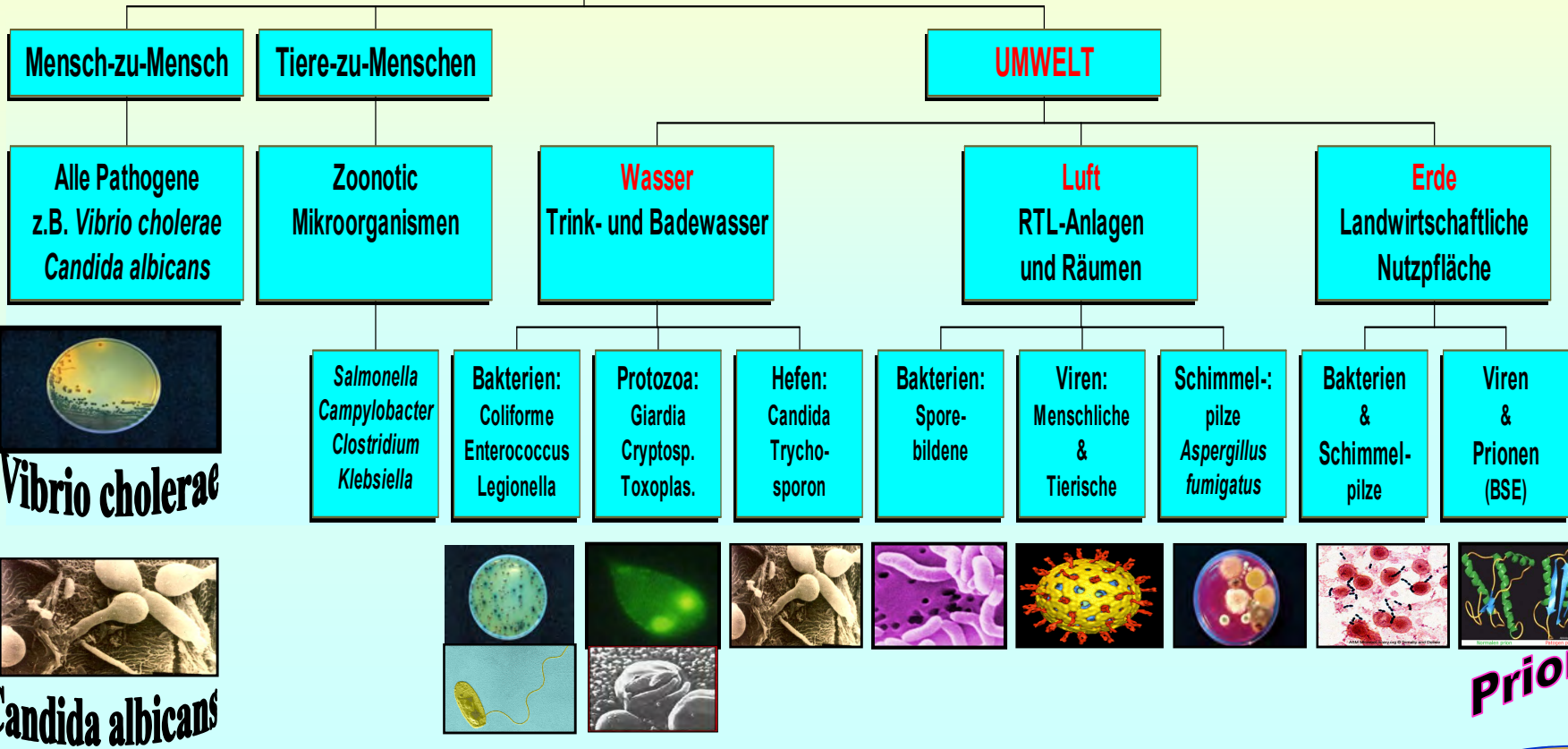
# Mikrobiologische Gefährdung für die Volksgesundheit



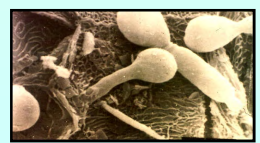


# Quelle der Mikrobiologischen Infektionen

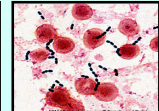
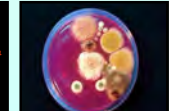
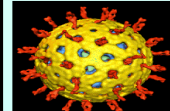
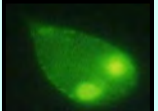
## Infektions Risiken



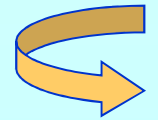
*Vibrio cholerae*

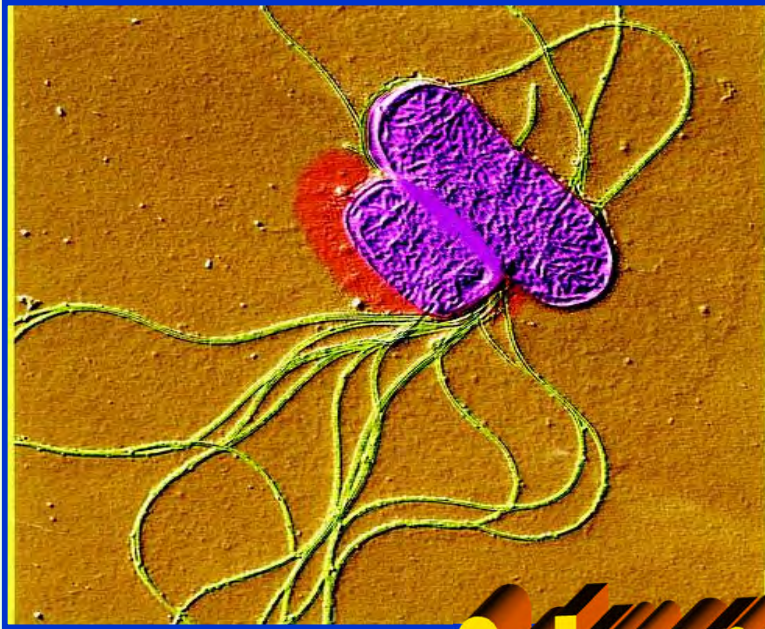


*Candida albicans*



**Prion**

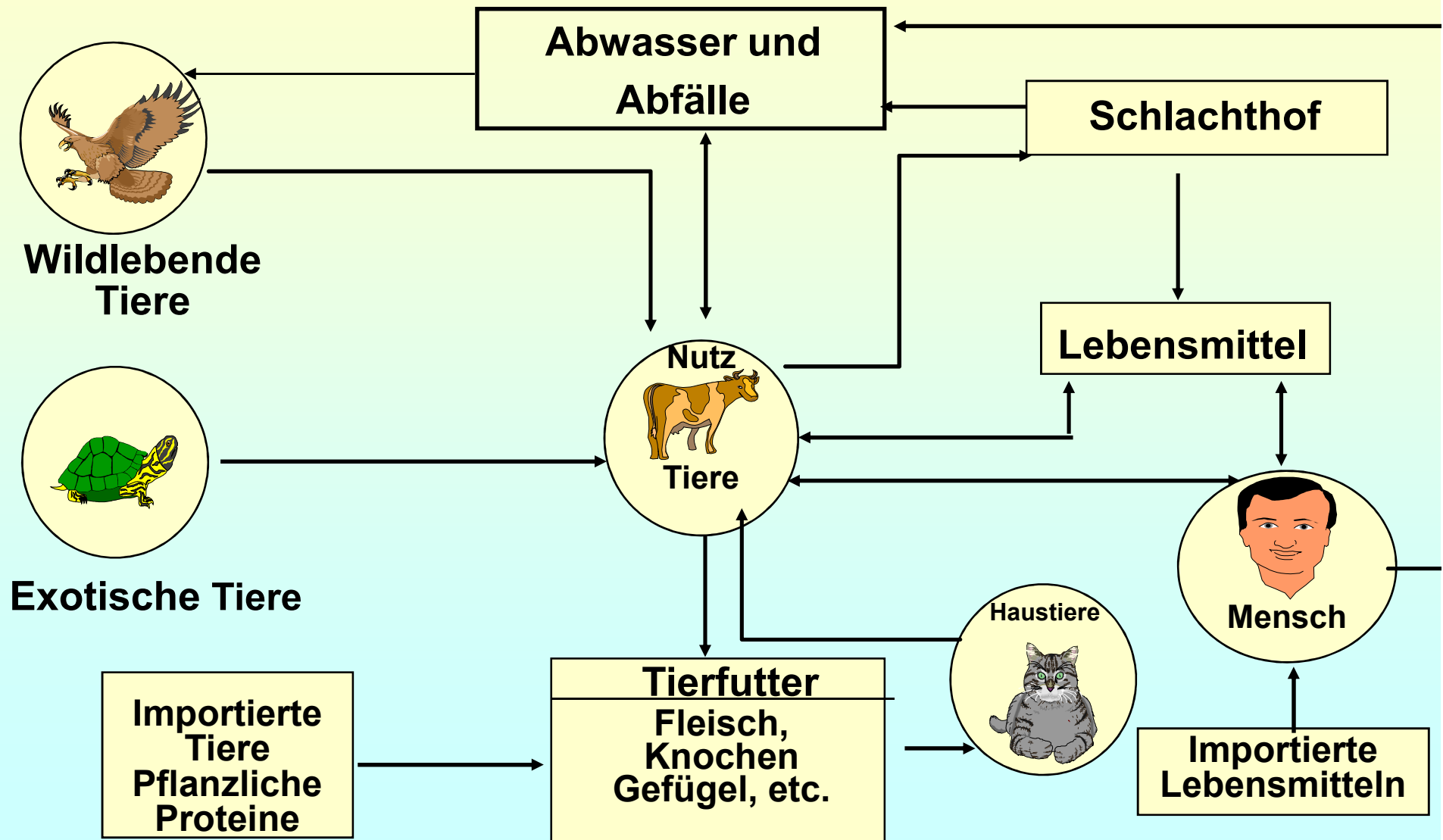




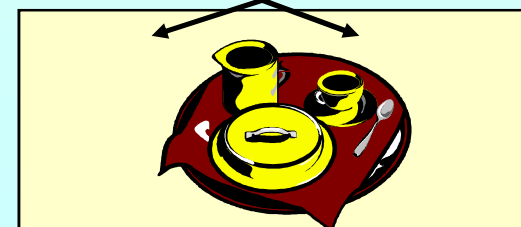
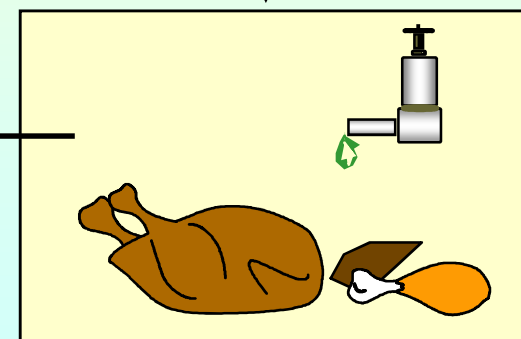
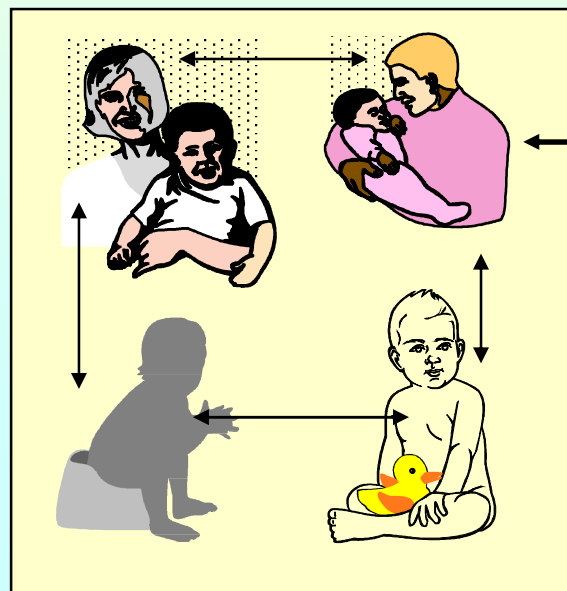
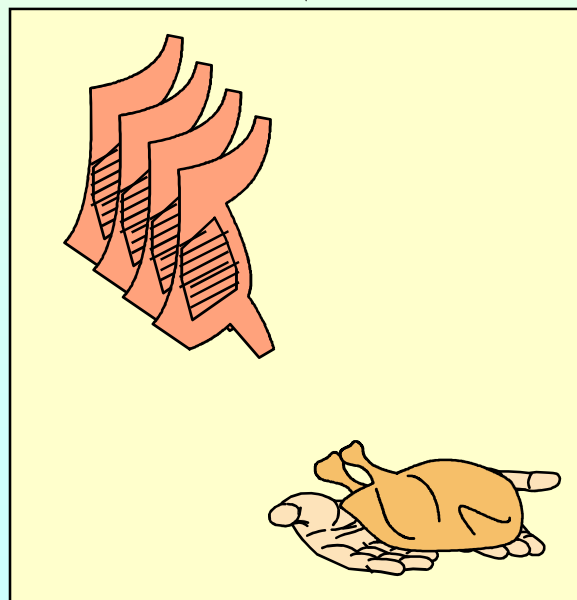
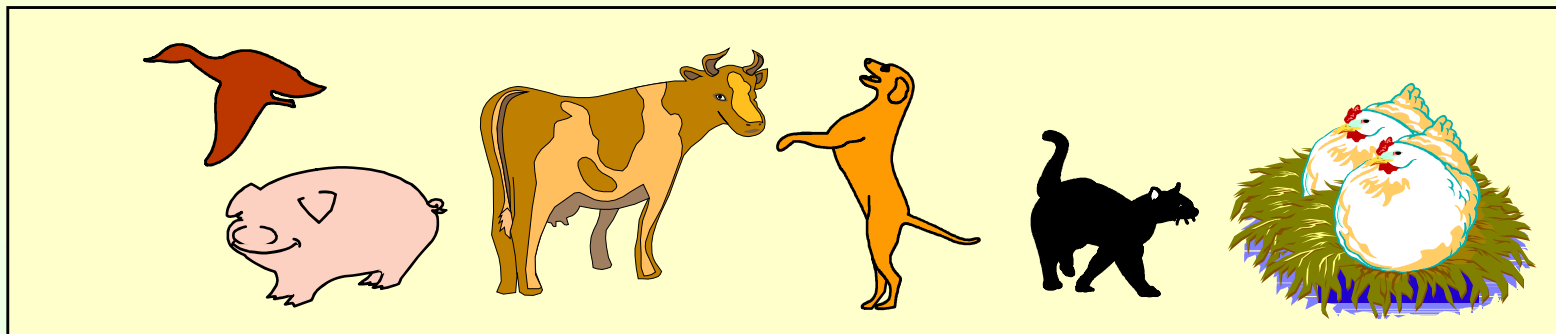
# Salmonella spp.

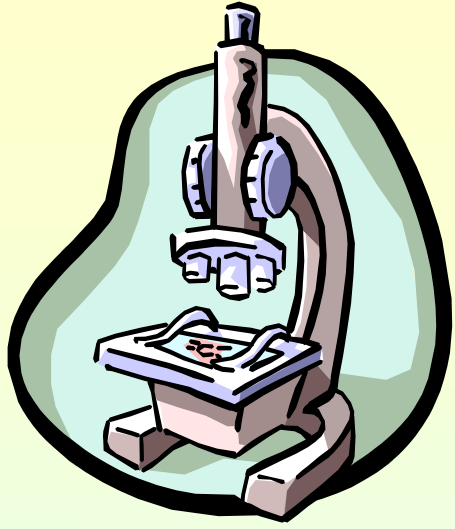


# Salmonellen Zyklus



# Übertragungswege von Campylobacter





**BIOLOGIE**

**VON *Cryptosporidium parvum***

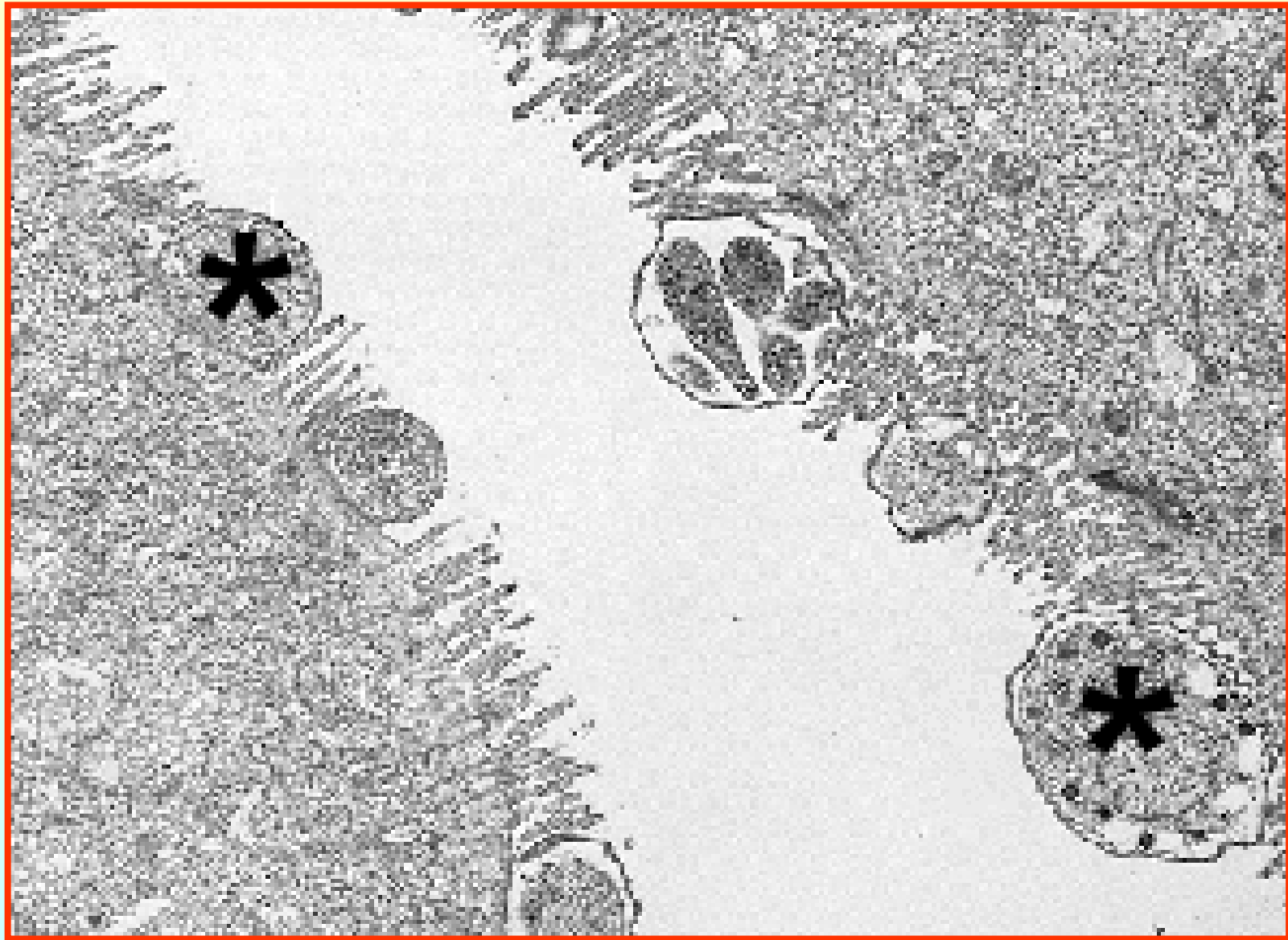


**Cryptosporidium parvum**  
*sind kleine (5,2x4,6  $\mu\text{m}$ )*  
*protozoische, intrazellulär*  
*lebende Parasiten, weltweit*  
*verbreitete Mikroorganismen*



***Cryptosporidien bilden Oocysten  
mit 4 Sporozoiten.***

***Ein Teil Oozysten, die  
ausgeschieden werden sollten,  
haben eine nur dünne Zellwand,  
und sie zerfallen noch im Darm  
des Erkrankten***



*Sporozoiten werden ins Lumen  
freigegeben*









*Die Infektionsdosis durch  
fäkal-oral-Inhalation  
Aufnahme von  
**Cryptosporidium parvum**  
ist mit 1-100 Oocysten für den  
Menschen sehr niedrig*

***Der infizierte Wirt  
(Mensch, Rinder/Kälber,  
Schafe, Geflügele) scheidet  
Oozysten mit dem Stuhl aus,  
z.B.:  
Kälber bis zu  $10^{10}$  täglich***

***Inkubationszeit von 2 bis 12  
Tagen wird eine schwere  
Durchfallerkrankung mit  
influenzaähnlichen  
Symptomen ausgelöst***



## **Cryptosporidium parvum**

*überleben auch Temperaturen von  
-20°C bis +60°C.*

*Eine wirksame Inaktivierung der  
Oozysten wird erst bei  
Chlorkonzentrationen, die dem  
100-1000-fachen Grenzwert nach  
TrinkwasserV entsprechen erreicht*

*1 Minute lang kochen inaktiviert  
auch Oozysten im Trinkwasser.*

*Effekt in vivo sind*

*Sulfadimethoxine,*

*Sulfamethazine, Trimethoprim*

*und eine Antibiotika von*

*Aminoglykozide*

# Lebenszyklus von Cryptosporidien

**Die Persistenz der Diarrhoen  
wird zum Teil mit einer  
Besonderheit im  
Lebenszyklus der  
Cryptosporidien erklärt**

## THE LIFE CYCLE OF *CRYPTOSPORIDIUM* SPP. (CRYPTOSPORIDIOSIS)

The parasite undergoes asexual reproduction in the small intestine and oocysts are produced.



The oocyst "excysts" in the small intestine.

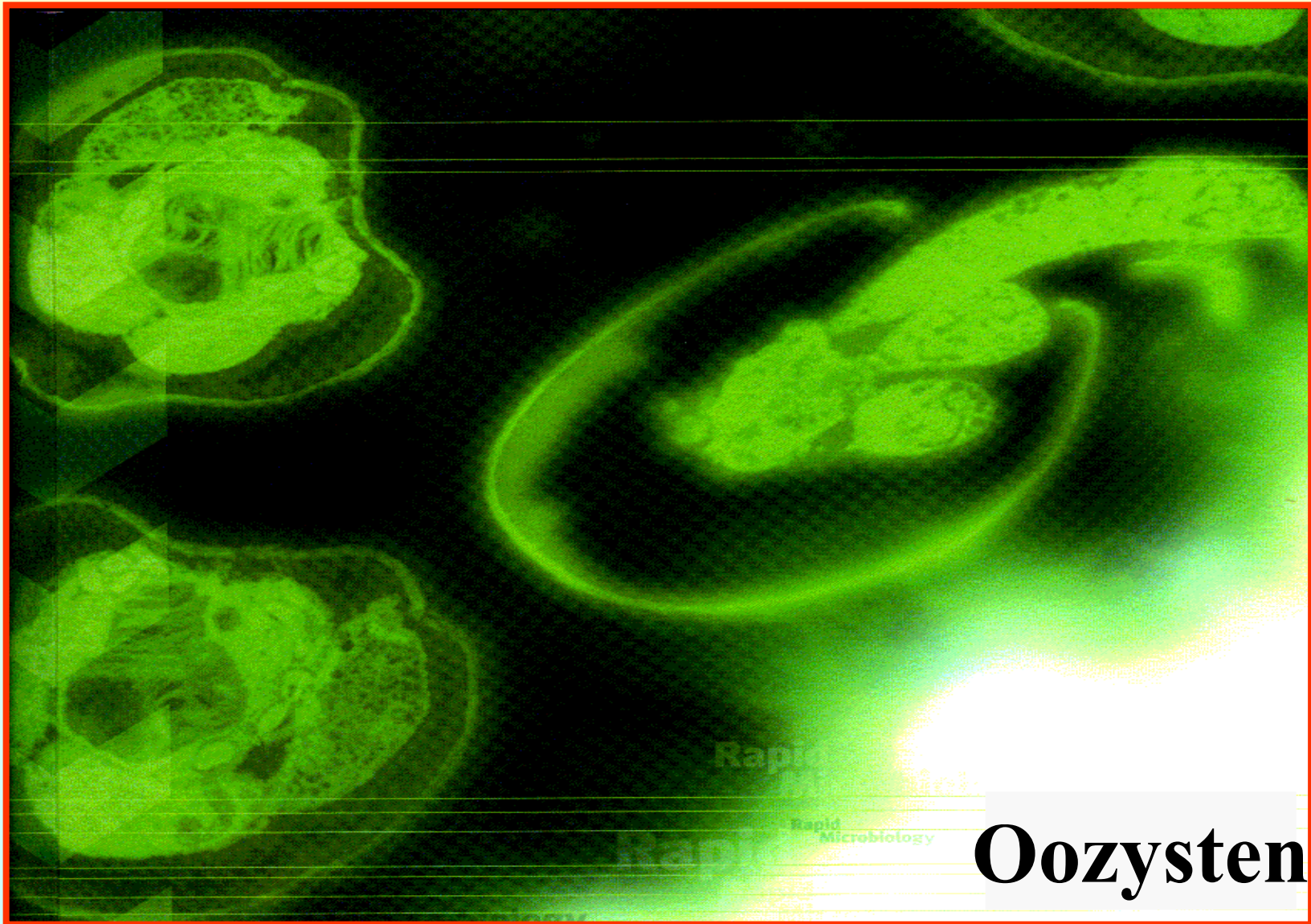
Oocysts are passed in the host's feces.



The oocysts become infective (sporulate) in the external environment.

The host is infected when it ingests oocysts in water or food contaminated with fecal material.

(Parasites and Parasitological Resources)



Rapid  
Microbiology  
**Oozysten**



# Was ist in Ihrer Wasserleitung ?

*Legionella pneumophila*







# Legionella pneumophila



The background of the slide is a dense field of microscopic Legionella bacteria. These bacteria are rod-shaped, with rounded ends, and appear in various shades of orange and red. They are scattered across the entire frame, creating a textured, biological background.

LEGIONELLEN

in Trinkwasser



# Der bekannteste Vertreter *Legionella pneumophila*



**American Legion Convention in  
Philadelphia 1976**



**Legionärskrankheit oder Legionellose**



**pneumophila bedeutet Lungenliebend**

# Die Legionärskrankheit



**Legionellose: Inkubationszeit 2 bis 10 Tage**



**Erste Symptome: Müdigkeit, allgemeine Schwäche**



**Spätere Symptome: Hohes Fieber ( $> 39,5\text{ °C}$ )**

**Husten bei Lungeninfektion**

**Gastrointestinale Symptome**

**Muskelschmerzen**

**Schmerzen in der Brust**

**Kurzatmigkeit**



**Therapie:**

**Erythromycin (+Rifampicin)**

# Risikofaktoren



**Rauchen, Alkoholismus.**



**Abwehrschwäche (Immunsuppression).**



**Chronisch Kranke (Lunge, Herz, Nieren, Diabetes  
Bronchitis ).**



**Bettlägerige Menschen.**



**Männer über 50.**



**Sportler nach sportlicher Höchstleistungen.**

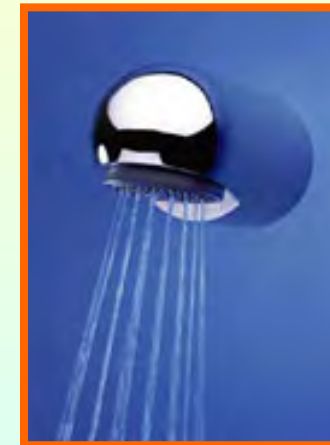


**Infektion lange nicht erkannt.**

# Infektionsweg Inhalation

**Inhalation**

**Duschen**  
**Dentalgeräte**  
**Inhalationsgeräte**  
**Whirlpool**  
**Autowaschanlagen**  
**Kühltürme**  
**Luftbefeuchter**

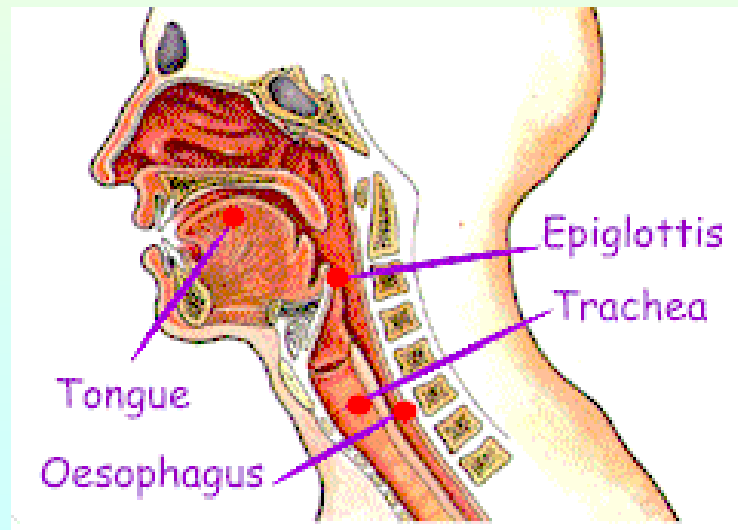




# Infektionsweg Aspiration

## Aspiration

Eindringen von Stoffen in die Atemwege bei fehlendem Schluckreflex; z. B. Magensäure, andere Flüssigkeiten oder feste Stoffe



# Reservoirire von Legionellen



# Wachstumsbedingungen

- **Langsam wachsender, wärmetoleranter Organismus**
- **25 - 55 °C sind ideal für Legionellenvermehrung**
- **Besiedelung von Wasser- und Feuchtbereichen aller Art**
- **Massenhafte Vermehrung in nicht ausreichend gespülten Filtern bei Wasserkreisläufen  $\geq 23$  °C  $\Rightarrow$  Filtrat!**
- **Desinfektionsmittelresistenz aufgrund von Aggregatbildung und Vermehrung in Protozoen (Amöben)**

# **Wir untersuchen:**

**Alle Schwimmbecken**

**Whirl-Pools**

**Trinkbrunnen**

**Türkische Dampfbäder**

**Therapiebäder**

**Luftsprudelbecken**

**Duschkabinen**

**Zapfhähne**

**Raumluftbefeuchter**

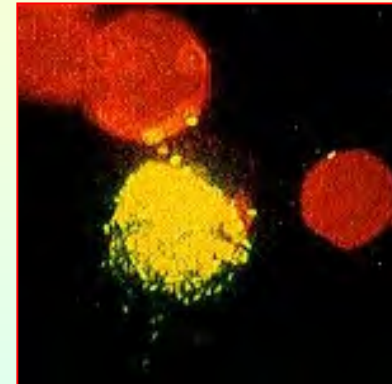
**Klimaanlagen**



# Untersuchung von Trinkwasser



**BCYE-Agar**  
**Legionella pneumophila**



**Legionella pneumophila**  
**in Acanthamoeba castellanii –**  
**Immunfluoreszenz**

# Maßnahmen gegen Legionellen

**Vermeidung einer massiven Verkeimung**



**Limitierung/Vermeidung von Aerosolen**

# Maßnahmen gegen Legionellen

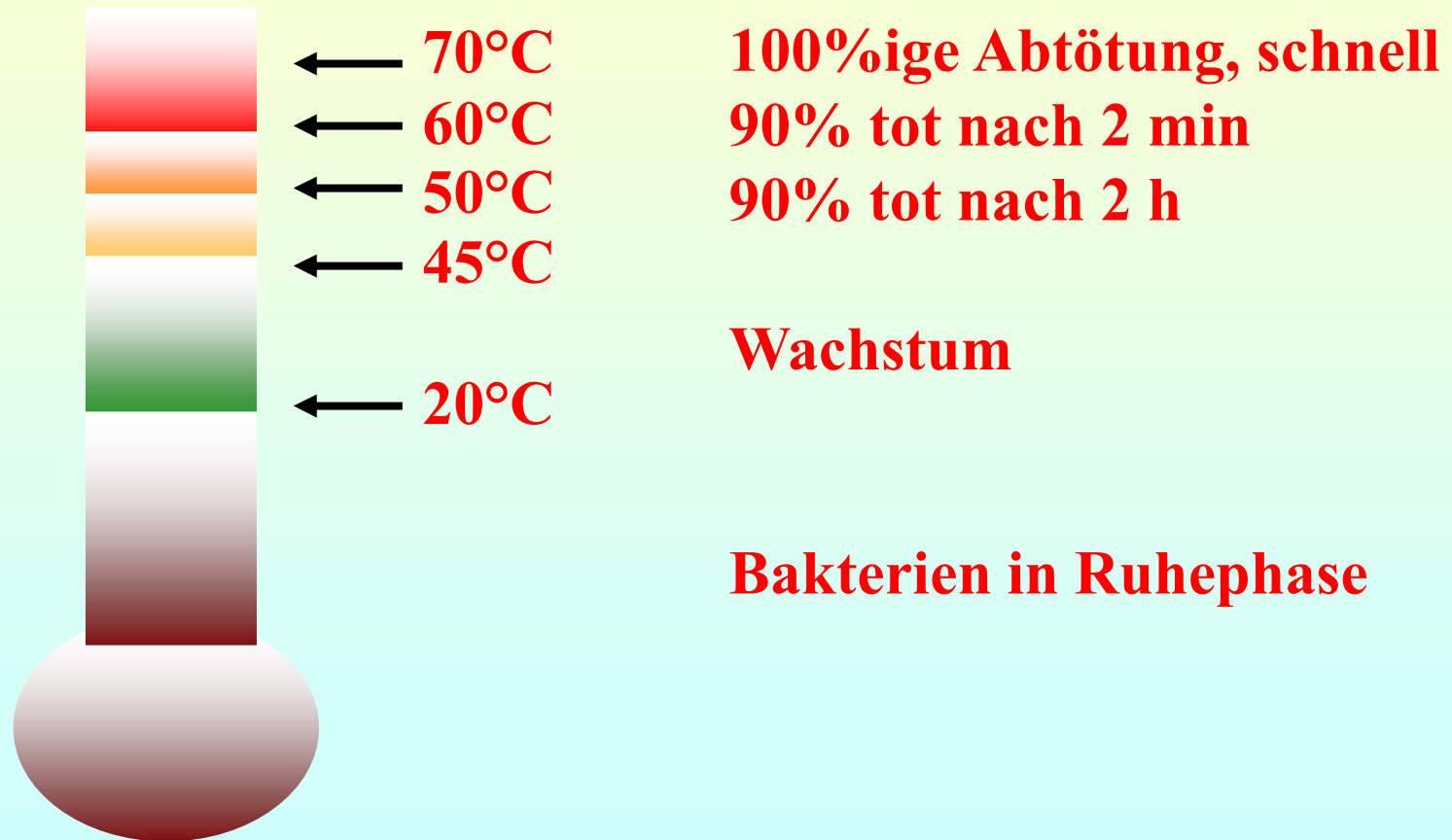


**Desinfektionsmittel**  
**Temperatur**  
**Totvolumen vermeiden**  
**Duschköpfe austauschen**  
**UV-Bestrahlung**  
**Kupfer-Silber Ionisierungssystem**



**Regelmäßige hygienische Kontrollen absolut nötig!**

# Hitzeinaktivierung



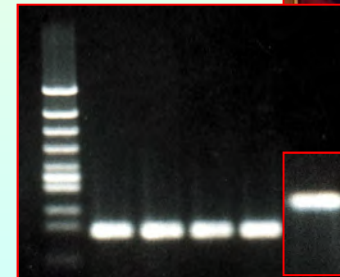


# Moderne Methoden der Legionella Detektion

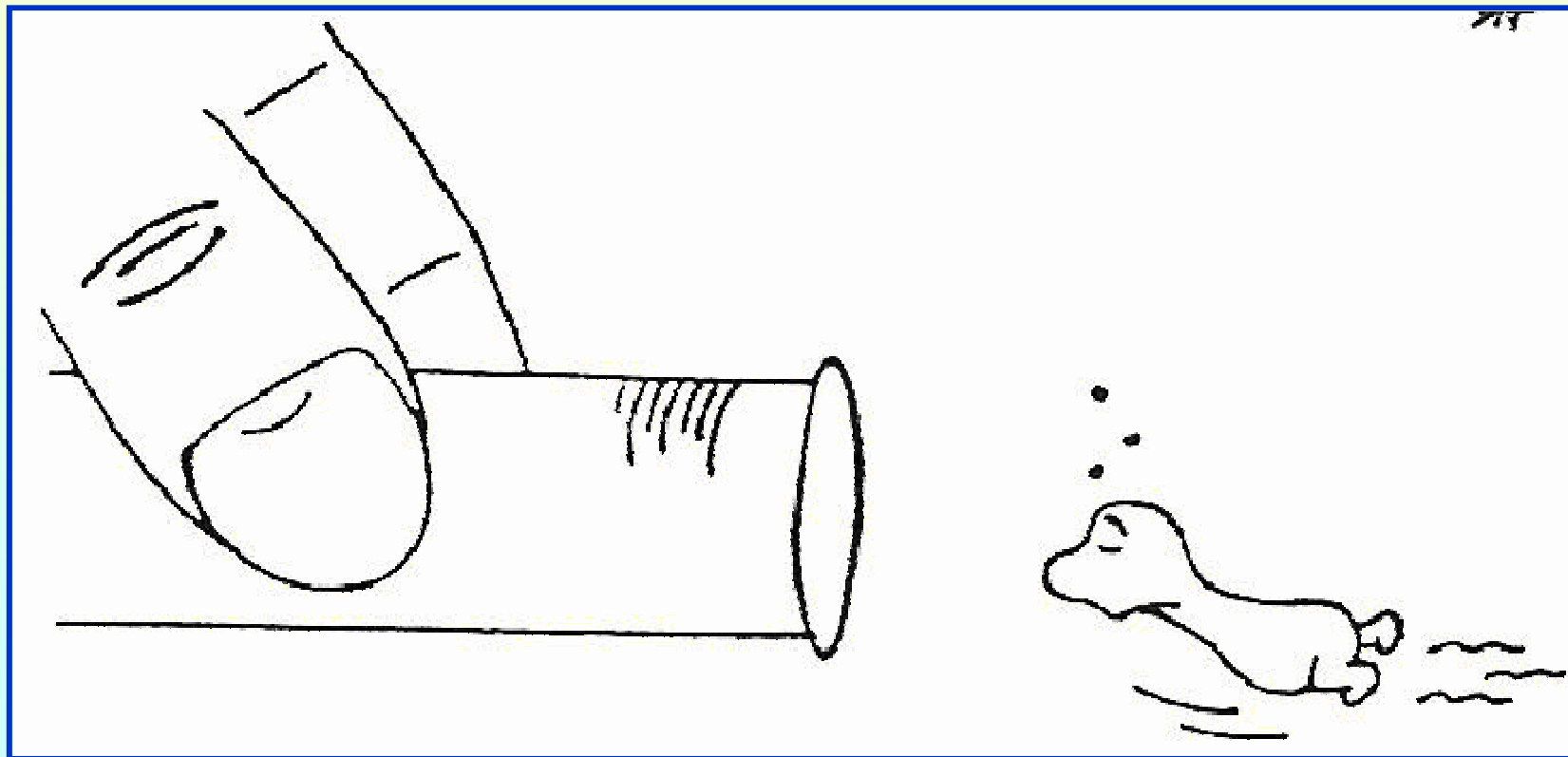
**ELISA**



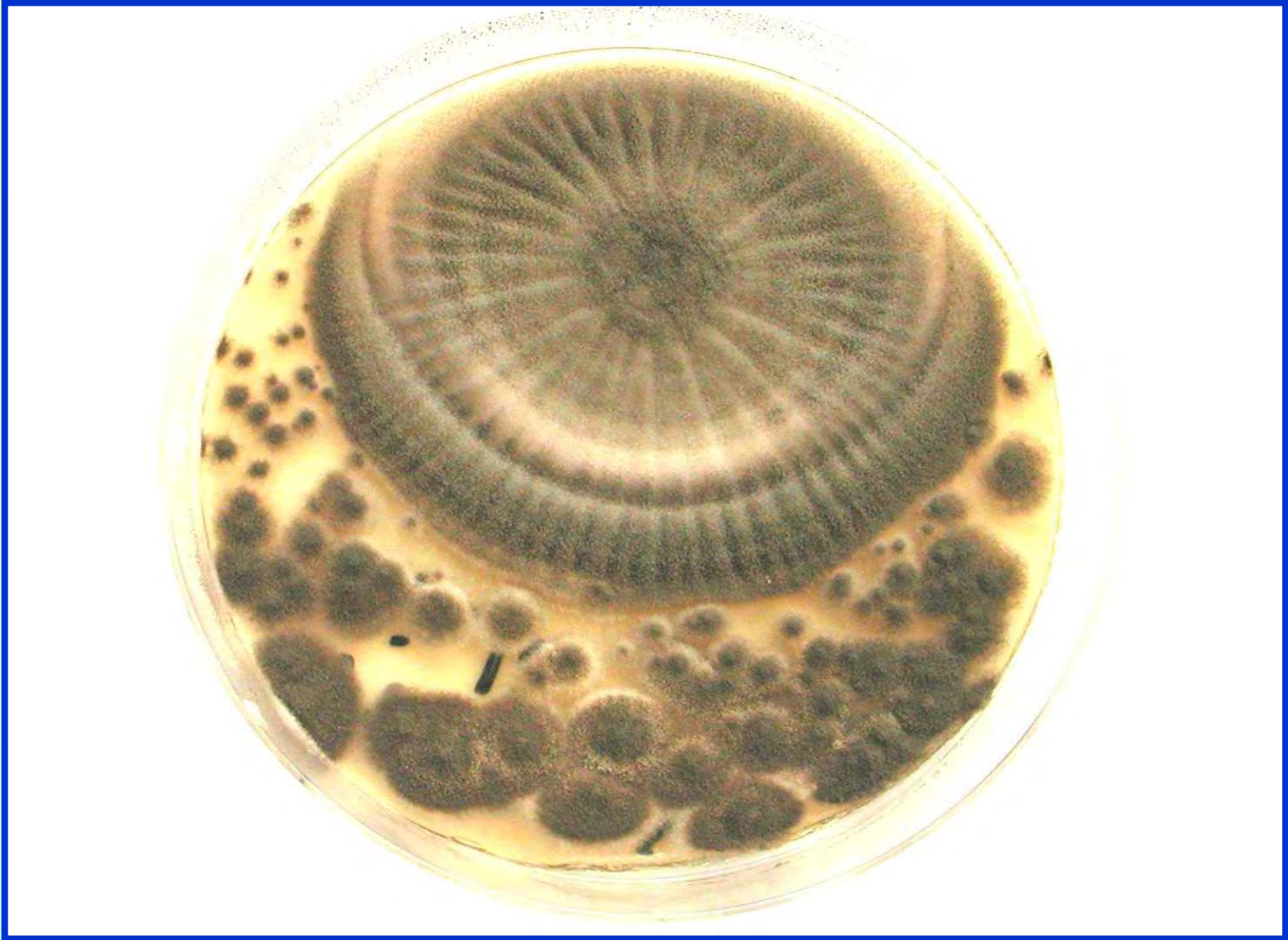
**PCR**



# Legionellen – Regelmäßige Kontrollen sind unverzichtbar!



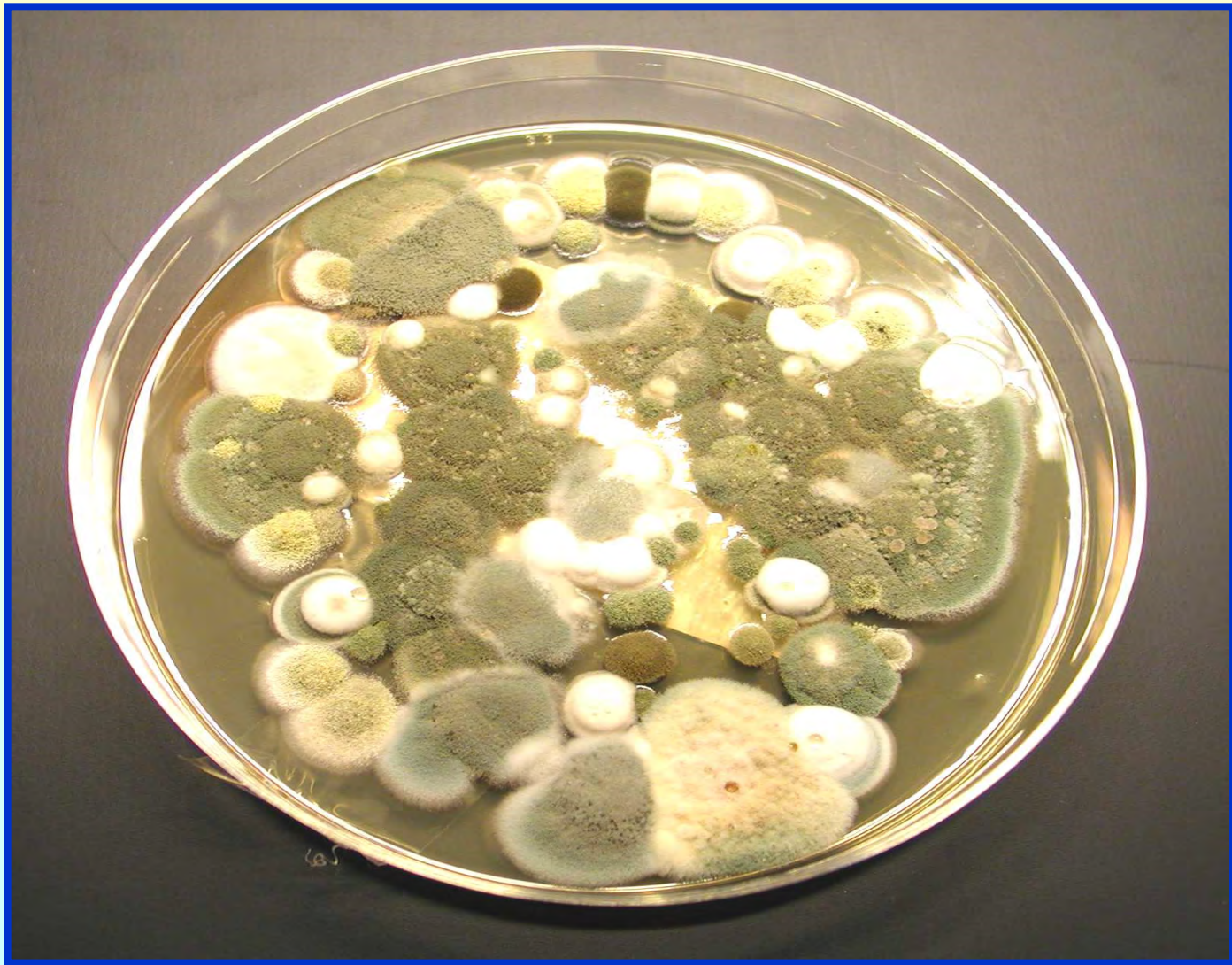
# Schimmelpilze in Haus































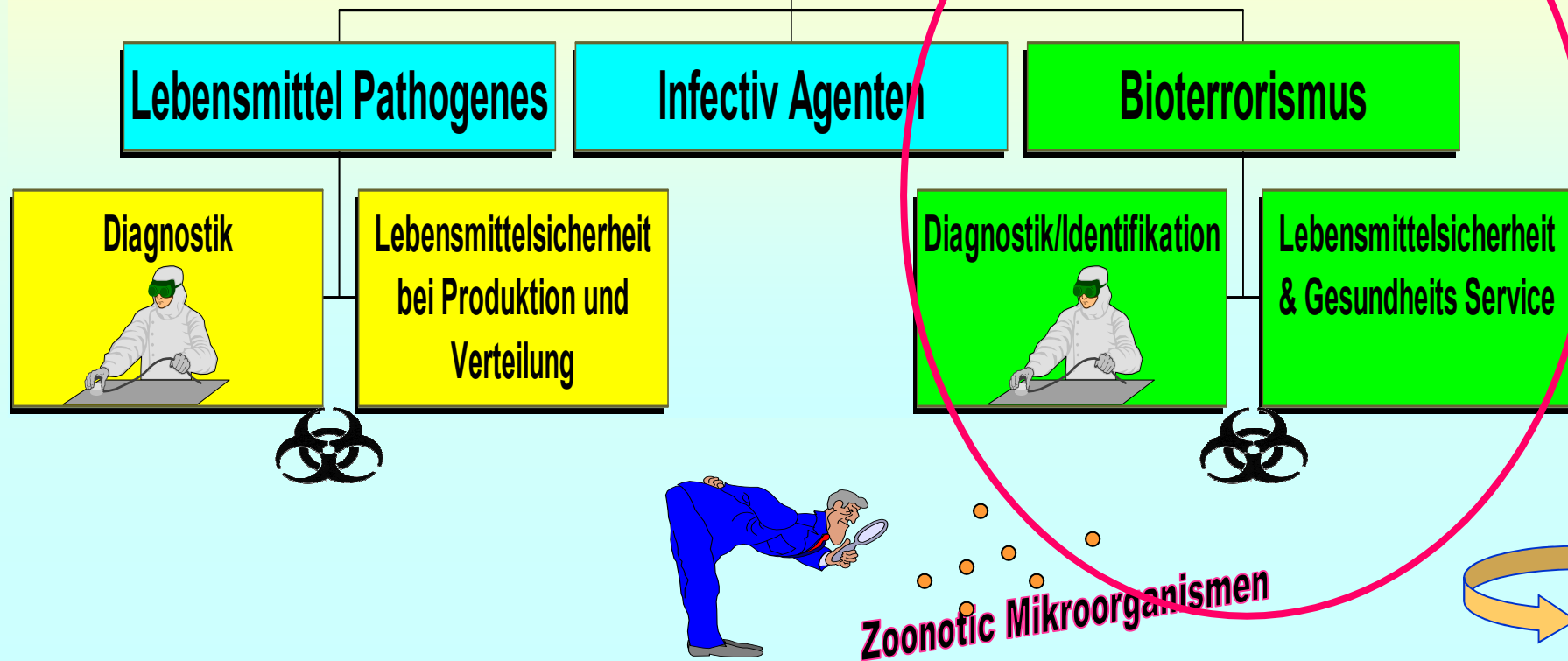






# Mikrobiologische Gefährdung für die Volksgesundheit

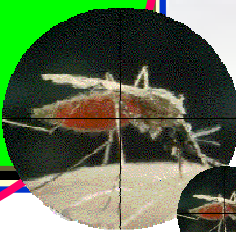
## Quelle der Mikrobiologischen Infektionen







 **Bioterrorismus:**  
Anthrax, Botulism, Plaque, Smallpox  
- VHF, FMD,  
- SARS ??



**Smallpox - "Silent" Waffen !!!**

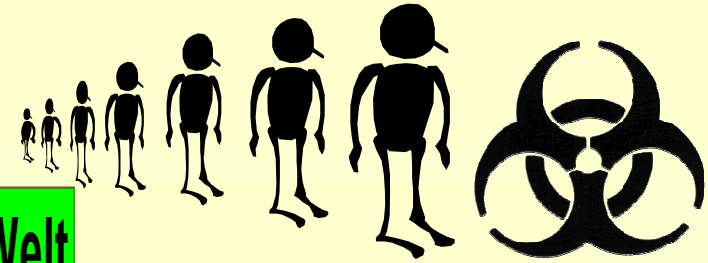




# BIOTERRORISM

Was müssen wir  
wissen über  
Bioterrorismus?

Viele über Physiologie Biohazards !!!

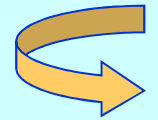
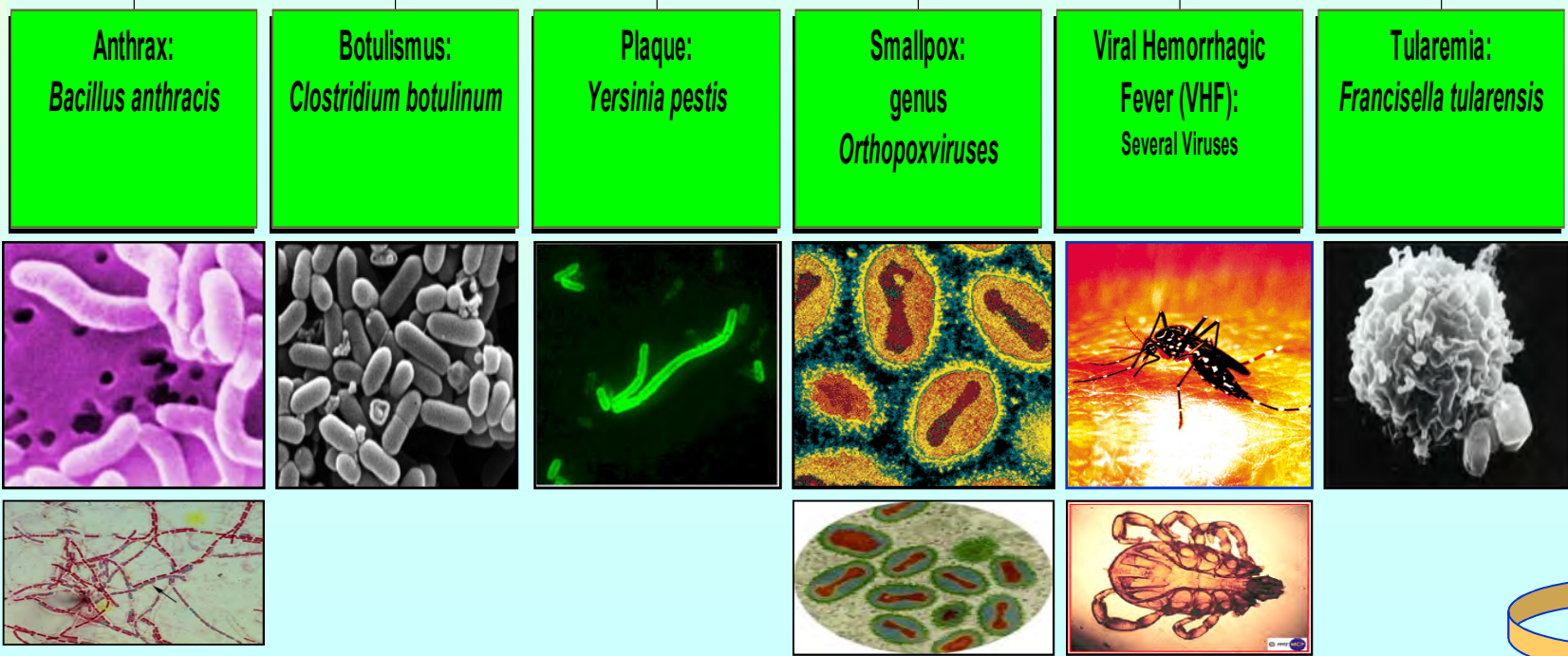


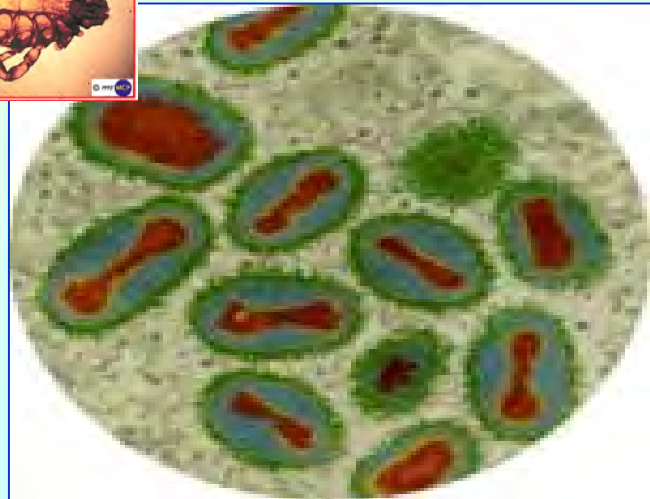
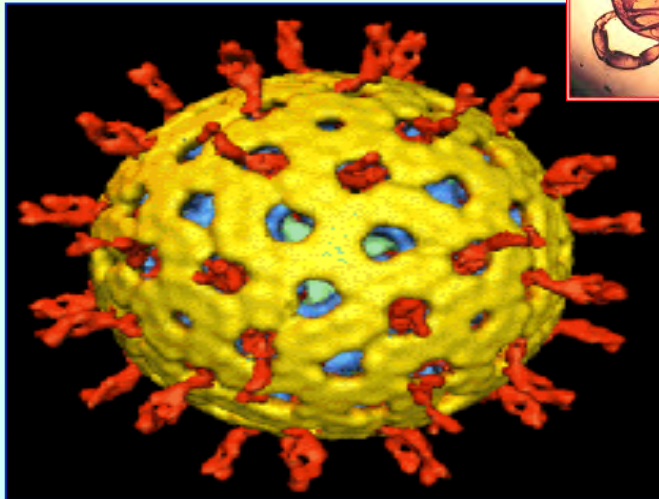
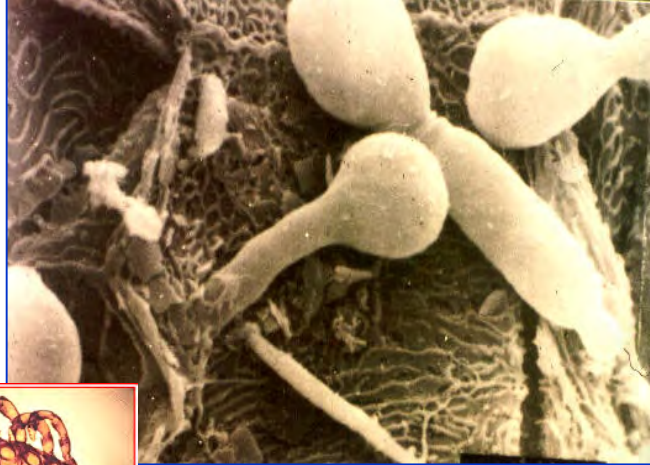
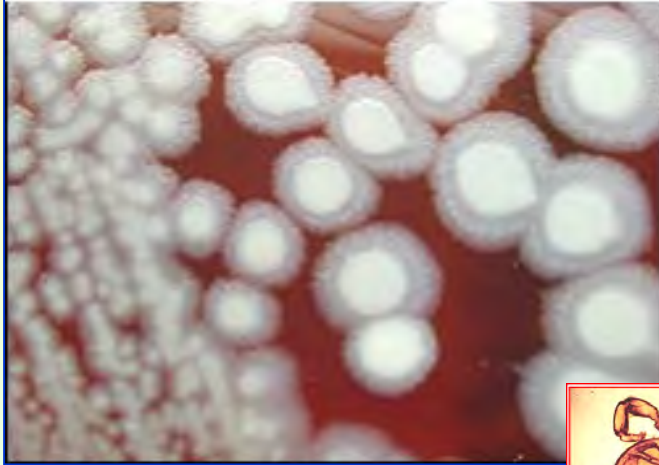
# Bioterrorismus auf der Welt

**Diagnostik/Identifikation:**  
- Moderne Methoden  
- Sicher Methoden  
- Schnell Methoden

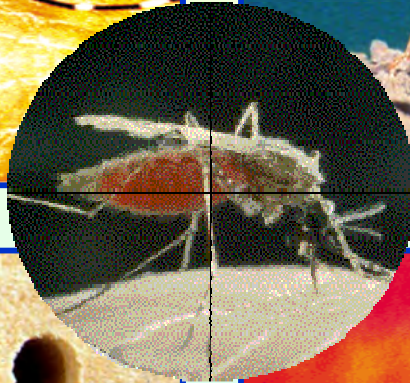
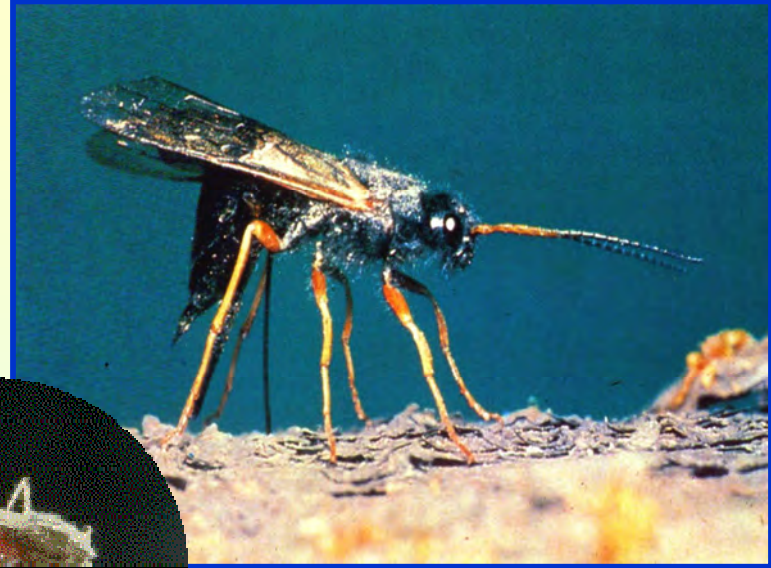
**Lebensmittelsicherheit  
und Gesundheits  
Service**  
Kooperation mit Veterinär

**Bioterror Mikroorganismen !!!**

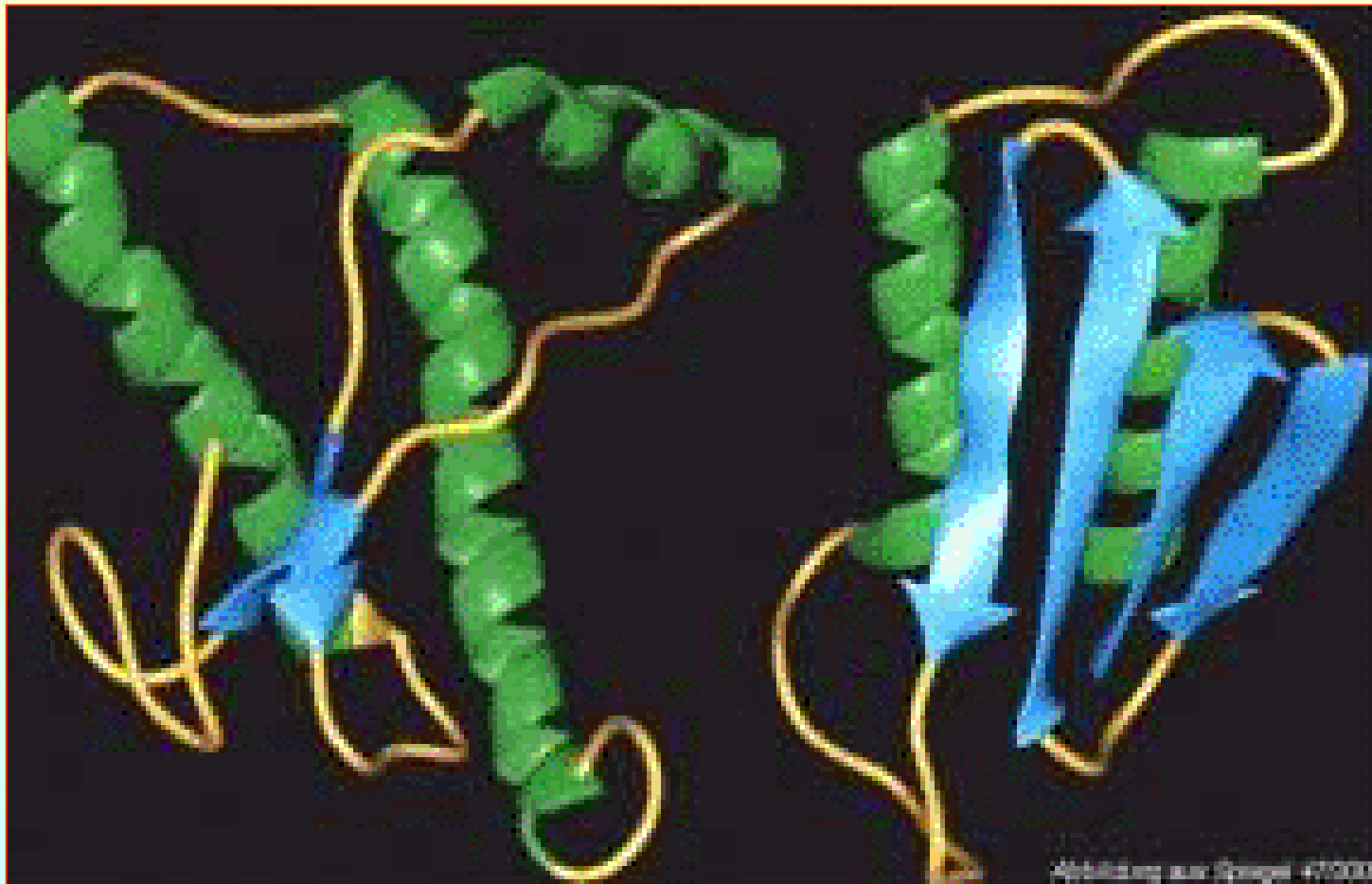












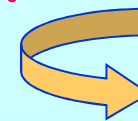
Normalen prion

Patogen prion

# 1. Mikrobiologie für Ihre Gesundheit

**Front-line Kooperation zwischen  
Spezialisten von epidemiologischen  
Service und staatlichen Laboratorien über:**

- ③ **Nachweis der Krankheiten für die Identifikation von Lebensmittel Pathogenen, z.B. Gastroenteritis, Protozoa, Viren, Prionen, wie PrP-res (BSE);**
- ③ **Anwendung die preventiver Mikrobiologie und HACCP Konzepten für die Identifikation von Lebensmittel Pathogenen;**
- ③ **Lebensmittelsicherheit bei Produktion und Verteilung (gegen Bioterrorismus).**

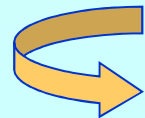


## 2. Mikrobiologie für Ihre Lebenssicherheit

**HACCP- Konzept**  
**(Hazard Analysis Critical Control Point)**  
**für mikrobiologische Kriterien zur**  
**Lebensmittelsicherheit:**



⊕ **Hygiene Indikatoren in Lebensmitteln:**  
**Coliforme, Enterokokken, Coliphagen,**  
**Fäkale Mikroorganismen**





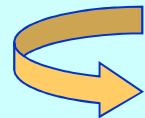
**HACCP it is security System !!!**



### 3. Mikrobiologie für Ihre Lebenssicherheit

③ **Organisieren von permanenten Schulungen**  
(auch international) mit und für  
Spezialisten aus verschiedenen Branchen.

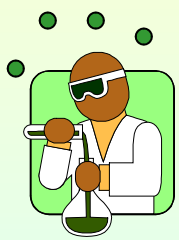
③ **Intensive und praxisorientierte**  
**Kooperationen mit internationalen**  
**Organisationen, wie WHO, FAO.**



## 4. Mikrobiologie für Ihre Lebenssicherheit



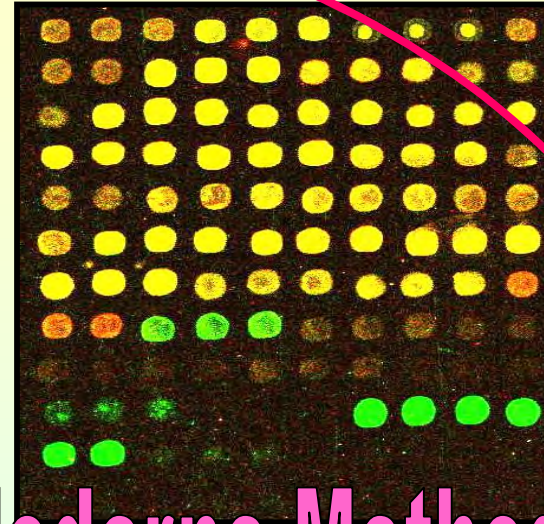
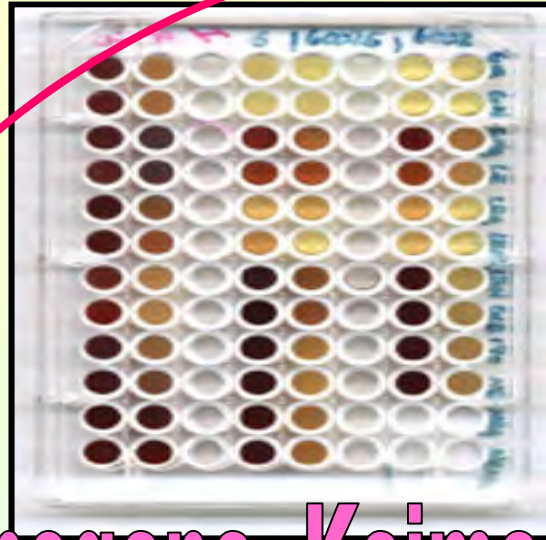
**Bearbeitung und Transfer von moderner, sicherer & schneller Methodik für die mikrobiologische Diagnostik, mit Verwertung genetische Forschung, mikrobieller Daten und mikrobieller Differenzierung.**



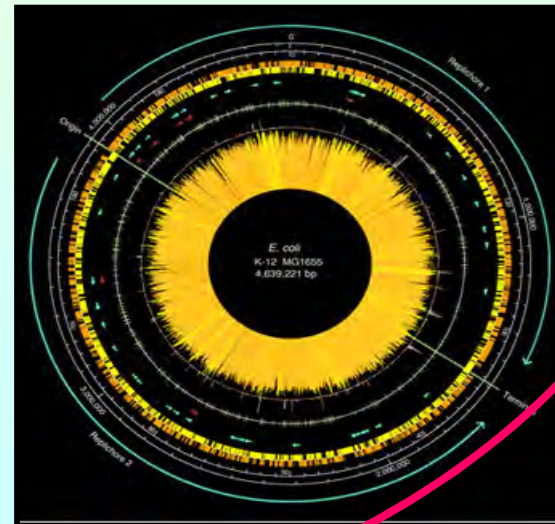
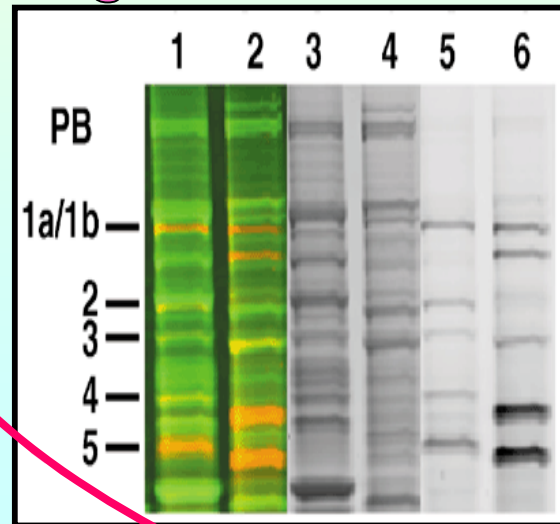
## 5. Mikrobiologie für Ihre Lebenssicherheit

**Kompetente organisierende Struktur unseres analytischen routine Labors (GLP) in Zusammenarbeit mit Industrie (GMP, GHP) und Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.**





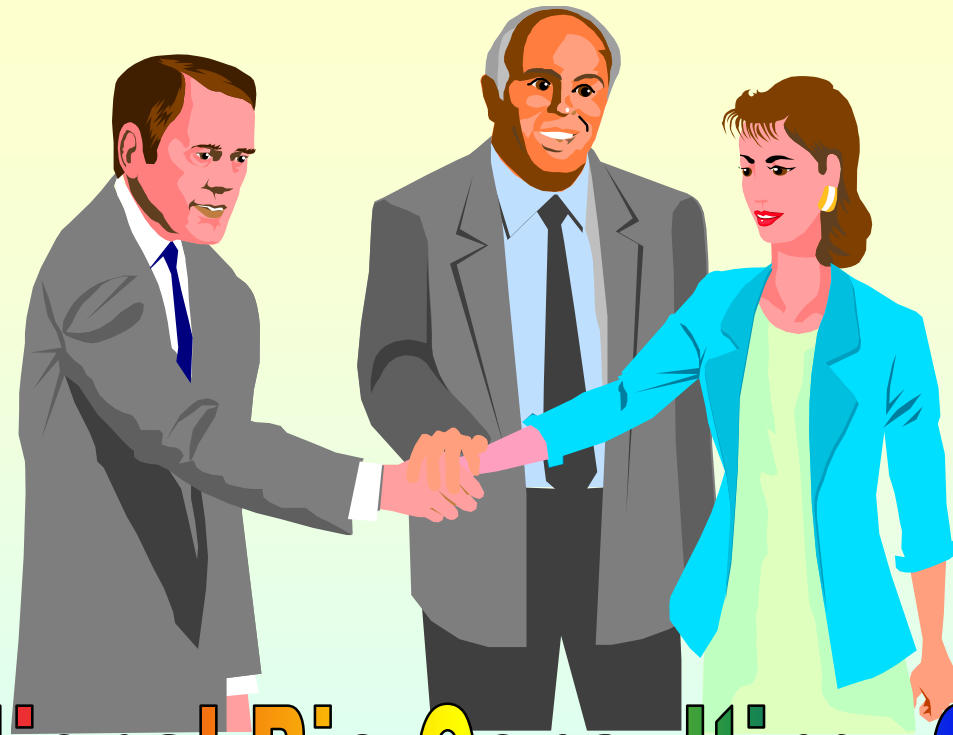
# Pathogene Keime - Moderne Methoden





# Modernes mikrobiologisches Labor





# International Bio-Consulting, Germany

Aufbereiten: Dr. habil. Anna Salek