



**LGL**

**Kolonisation mit ESBL- *E. coli* in der Allgemeinbevölkerung**

Giuseppe Valenza



[www.reset-verbund.de](http://www.reset-verbund.de)



ROBERT KOCH INSTITUT



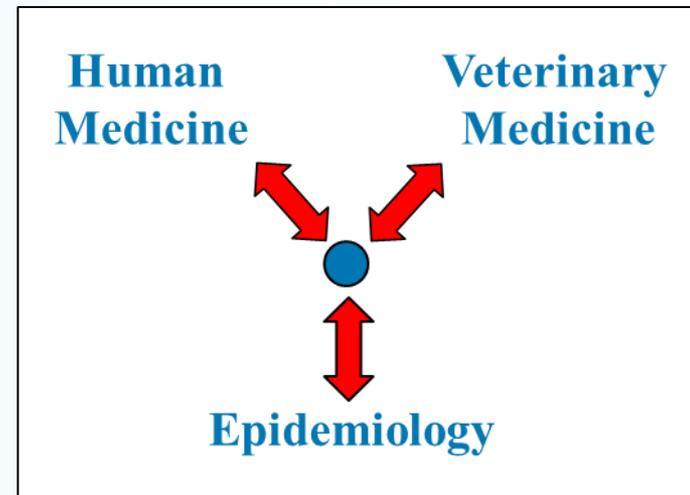
## Trägertum von ESBL- *E. coli* in der Bayerischen Allgemeinbevölkerung

[www.reset-verbund.de](http://www.reset-verbund.de)

- **Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung**

### RESET-Projekt

Erforschung des Vorkommens von ESBL-bildenden und Fluorchinolon-resistenten Enterobacteriaceae (bes. *Escherichia coli*) in **Menschen, Tieren** und **Lebensmitteln**



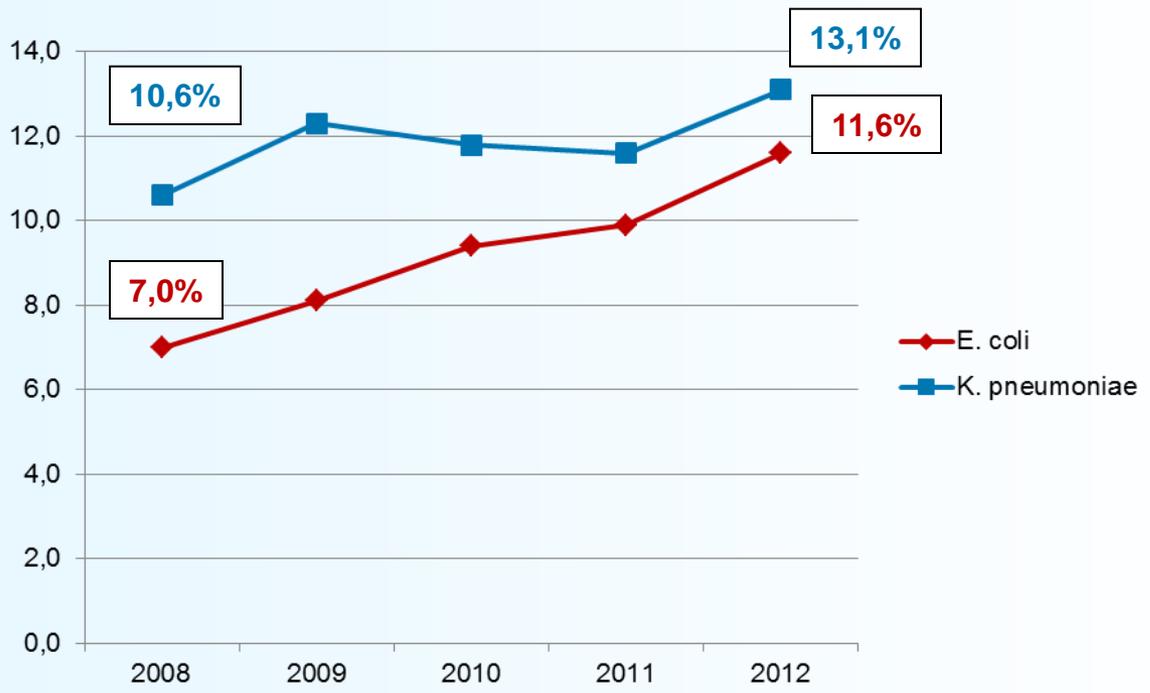
## Extended-Spectrum- $\beta$ -Lactamase-Producing *Escherichia coli* as Intestinal Colonizers in the German Community

Giuseppe Valenza,<sup>a</sup> Silke Nickel,<sup>a</sup> Yvonne Pfeifer,<sup>b</sup> Christoph Eller,<sup>b</sup> Elzbieta Krupa,<sup>a</sup> Verena Lehner-Reindl,<sup>a</sup> Christiane Höller<sup>c</sup>

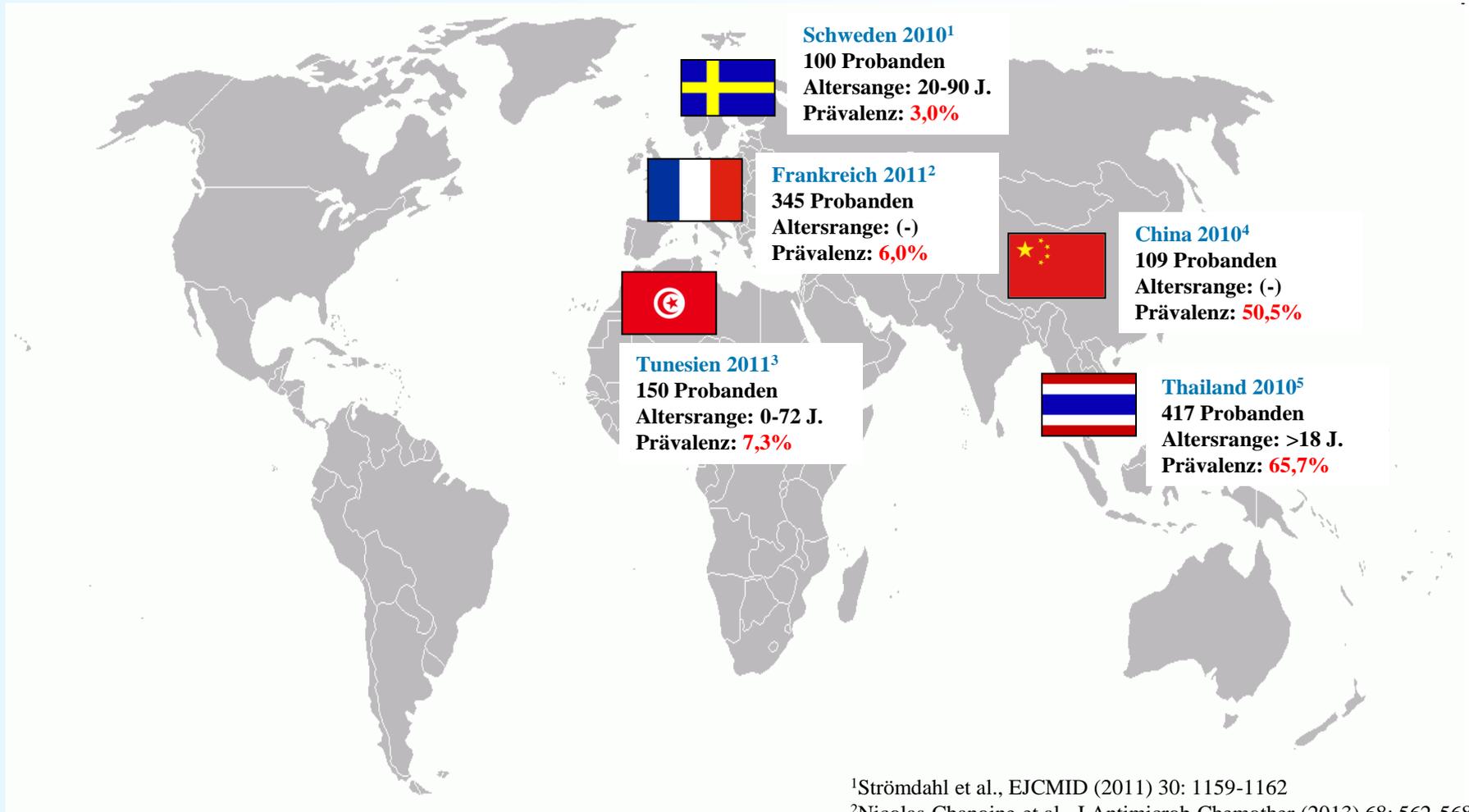
Bavarian Health and Food Safety Authority, Erlangen, Germany<sup>a</sup>; Robert Koch Institute, FG13 Nosocomial Pathogens and Antibiotic Resistance, Wernigerode, Germany<sup>b</sup>; Bavarian Health and Food Safety Authority, Oberschleissheim, Germany<sup>c</sup>

**We determined the presence of extended-spectrum- $\beta$ -lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* among 3,344 study participants from the German community. Intestinal colonization was detected in 211 persons (6.3%), without significant differences among the different age groups. The majority (95.2%) of isolates harbored CTX-M-type ESBL, with CTX-M-15 (46%) and CTX-M-1 (24.2%) as the most common types. The finding of ESBL producers and one isolate additionally producing carbapenemase OXA-244 indicates a risk of dissemination of resistant bacteria outside the hospitals.**

## Anteil (%) der CTX-resistenten Isolate im Krankenhaus



# ... ESBL in der Allgemeinbevölkerung?



<sup>1</sup>Strömdahl et al., EJCMIID (2011) 30: 1159-1162

<sup>2</sup>Nicolas-Chanoine et al., J Antimicrob Chemother (2013) 68: 562-568

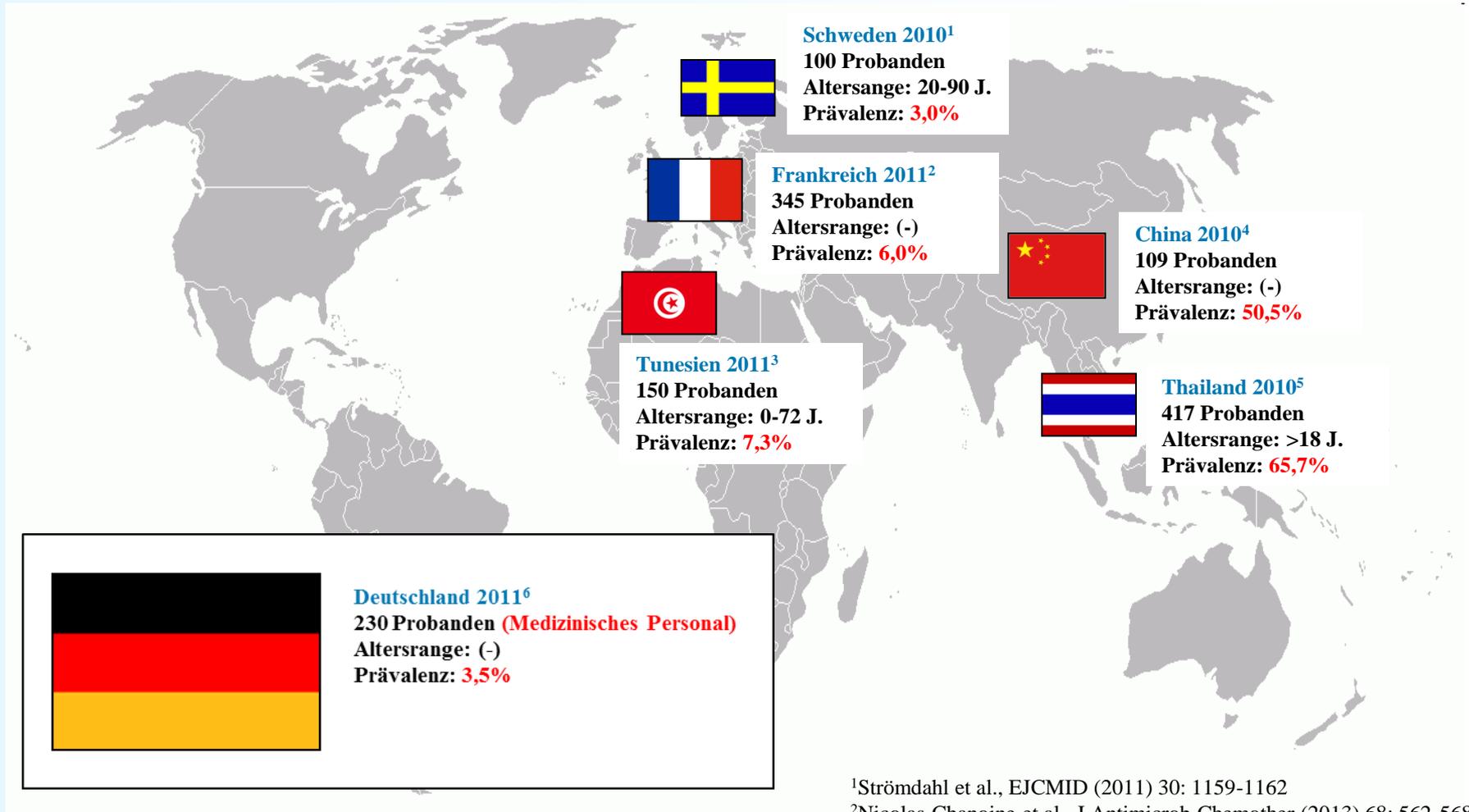
<sup>3</sup>Ben Sallem et al., EJCMIID (2012) 31: 1511-1516

<sup>4</sup>Luvsansharav et al., J Antimicrob Chemother (2012) 67: 1769-1774

<sup>5</sup>Li et al., Scand J Infect Dis (2011) 43: 170-174

<sup>6</sup>Meyer et al., Infection (2012) 40: 685-7

# ... ESBL in der Allgemeinbevölkerung?



<sup>1</sup>Strömdahl et al., EJCMIID (2011) 30: 1159-1162

<sup>2</sup>Nicolas-Chanoine et al., J Antimicrob Chemother (2013) 68: 562-568

<sup>3</sup>Ben Sallem et al., EJCMIID (2012) 31: 1511-1516

<sup>4</sup>Luvsansharav et al., J Antimicrob Chemother (2012) 67: 1769-1774

<sup>5</sup>Li et al., Scand J Infect Dis (2011) 43: 170-174

<sup>6</sup>Meyer et al., Infection (2012) 40: 685-7

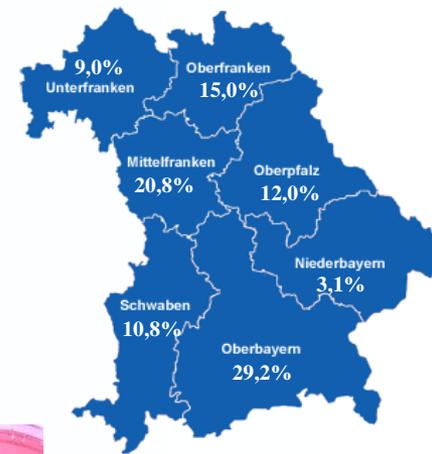
# Fragestellungen der Studie

1. Wie hoch ist die **Rate der Träger** von ESBL-bildenden *E. coli* **in der Allgemeinbevölkerung?**
2. Wie hoch ist die **Rate der Träger** von ESBL-bildenden *E. coli* **in den verschiedenen Altersgruppen ?**
3. Welche **ESBL-Gene** kommen am häufigsten vor?
4. Zeigen die ESBL- bildenden *E. coli* **weitere Antibiotika-Resistenzen** und welche Resistenz-Mechanismen sind dafür zuständig?
5. Welche **Phylogruppen** von *E. coli* kommen am häufigsten vor?

# Methodik

**Probanden:** Menschen aus Bayern, die Kontakt zu einem Patienten mit Gastroenteritis hatten

**Probe:** 1x Stuhl pro Proband (No.: 3344; Zeitraum: 30.10.09- 30.11.12)



## ESBL-Screening mittels Selektivagarplatte

-McConkey-Agar mit Zusatz von Cefotaxim (1 mg/l)



## ESBL-Bestätigung bei *E. coli*-Isolaten mittels phänotypischen Tests

-Combined Disk Test mit und ohne ESBL bzw. AmpC Inhibitor (MASTDISCS™ C68D ID-ESBL/AmpC)

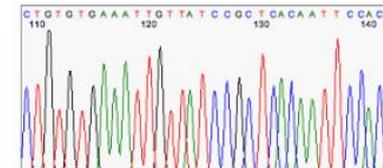
-MHK-Bestimmung Cephalosporine 3. Gen. mit und ohne ESBL-Inhibitor (MICRONAUT-S β-Lactamase, Merlin)



## Antimikrobielle Resistenztestung mittels Agardiffusionstest

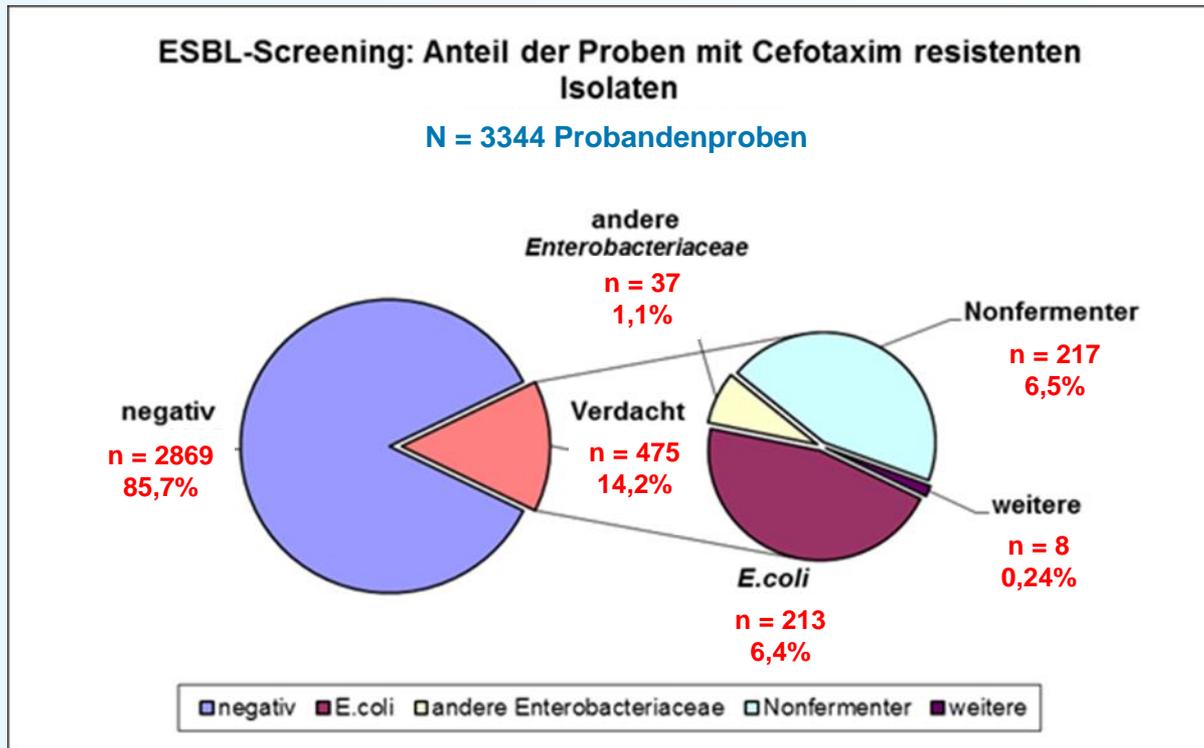


## Charakterisierung ESBL-Gene mittels PCR und Sequenzierung



# Ergebnisse

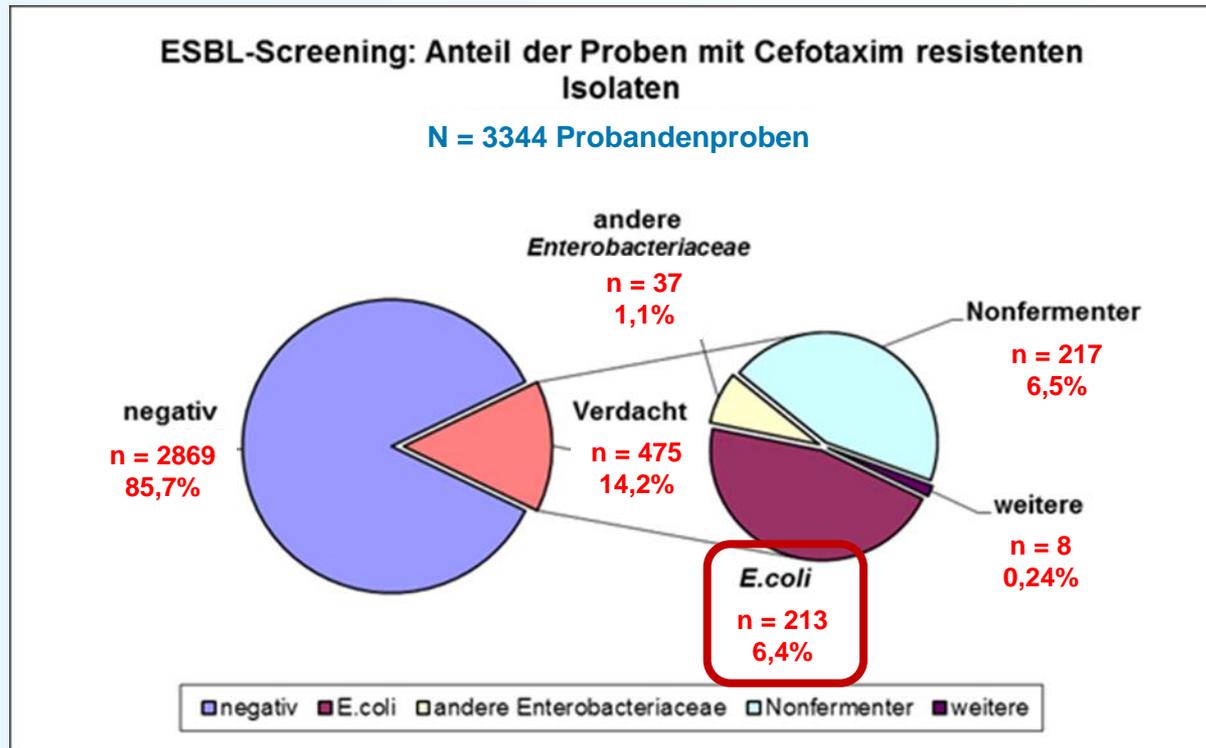
Im Zeitraum von 30. Oktober 2009 bis 30. November 2012 wurden **3344** Stuhl-Proben (einmal pro Proband) auf ESBL-bildenden-*E. coli* untersucht.



Auswertung: S. Nickel

# Ergebnisse

Im Zeitraum von 30. Oktober 2009 bis 30. November 2012 wurden **3344** Stuhl-Proben (einmal pro Proband) auf ESBL-bildenden-*E. coli* untersucht.



**ESBL-Bildner: 211 (6,3%)**  
**AmpC-Bildner (CMY-2): 2 (0,06%)**

Auswertung: S. Nickel

# Ergebnisse

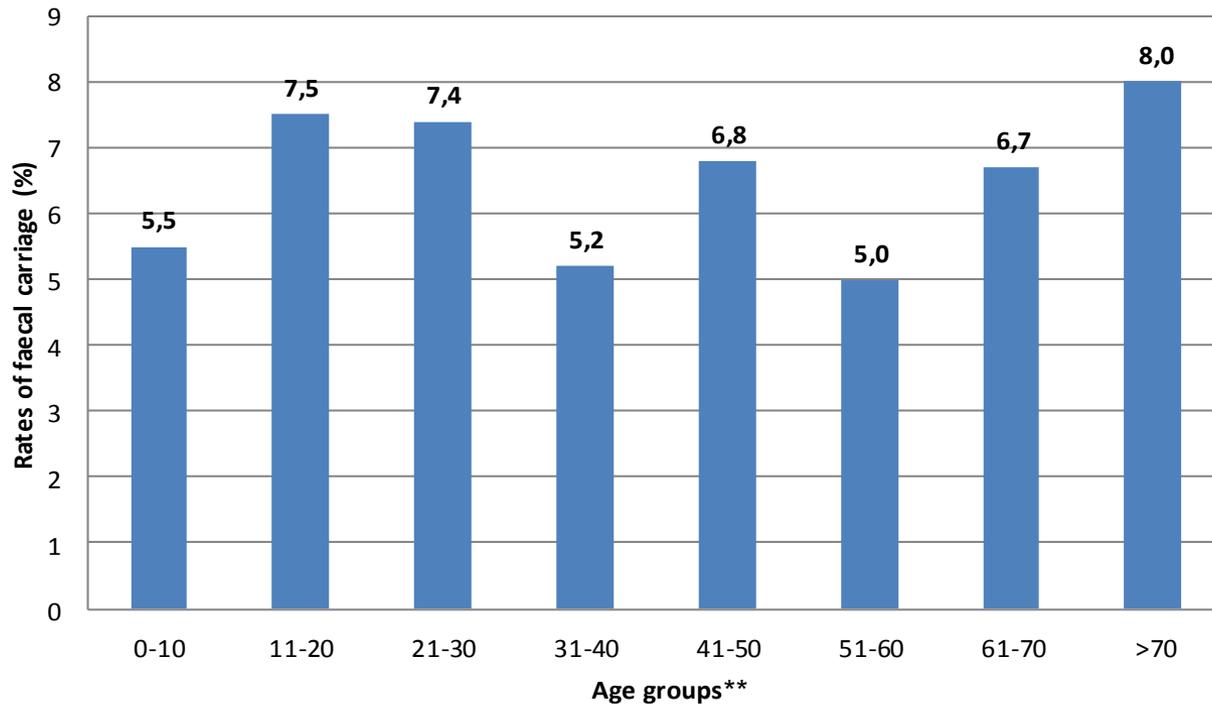
## Eigenschaften der Bevölkerung

	Alle Probanden	ESBL- <i>E. coli</i> -Träger
Altersrange (J)	0-98	1-88
Median Alter (J)	32.0	30.0
Frauenanteil (%)	51,0	54.2

---

# Ergebnisse

## Anteil der ESBL-Träger in den verschiedenen Altersgruppen\*



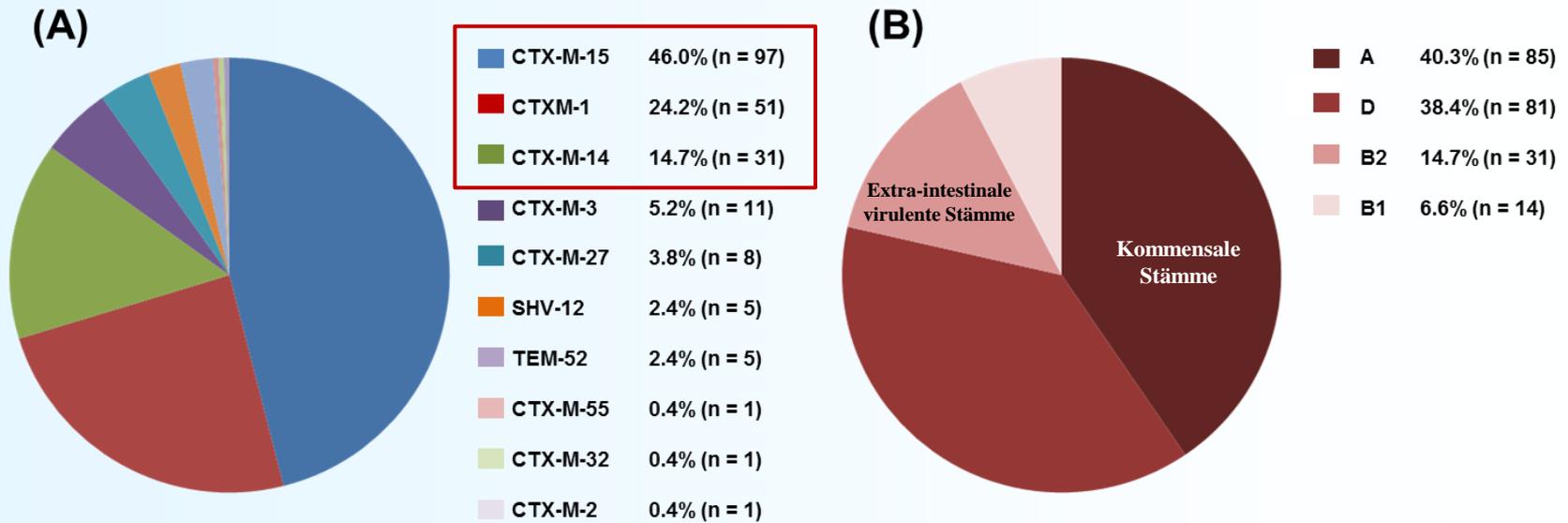
\*Verteilung der ESBL-Träger in den Altersgruppen nicht signifikant unterschiedlich ( $p > 0,05$ )

\*\*Die Daten beziehen sich auf Probanden, deren Geburtsdatum bekannt ist

statistische Auswertung: E. Krupa

# Ergebnisse

## Genotypen (A)- und Phylogruppen (B)- Verteilung der ESBL-bildenden *E. coli*



201/211 Isolate (95.2%): CTX-M-Typ

# Ergebnisse

## Antimikrobielle Resistenztestung der **211** ESBL-bildenden *E. coli*

Antibiotikum	Anzahl resistenter Isolate
Ertapenem	<b>3</b> (1,4%)
Nalidixinsäure	<b>109</b> (51,6%)
Ciprofloxacin	<b>76</b> (36,0%)
Co-trimoxazol	<b>118</b> (55,9%)
Gentamicin	<b>61</b> (28,9%)
Tetracyclin	<b>131</b> (62,1%)

---

**23** Isolate (10,9%) waren gleichzeitig resistent gegen Nalidixinsäure, Ciprofloxacin, Co-trimoxazol, Gentamicin und Tetracyclin.

# Ergebnisse

Isolate mit reduzierter Empfindlichkeit  
oder Resistenz gegen Ertapenem/Imipenem/Meropenem (**n=7**)

## Untersuchung auf Carbapenemase-Gene:

- *bla*<sub>KPC</sub>-type
- *bla*<sub>OXA-48</sub>-type
- *bla*<sub>NDM</sub>-type
- *bla*<sub>GIM</sub>-type
- *bla*<sub>VIM</sub>-type
- *bla*<sub>IMP</sub>-type

Nachweis von *bla*<sub>OXA-244</sub> (**n=1**)

Isolate mit reduzierter Empfindlichkeit  
oder Resistenz gegen Nalidixinsäure/Ciprofloxacin (**n=118**)

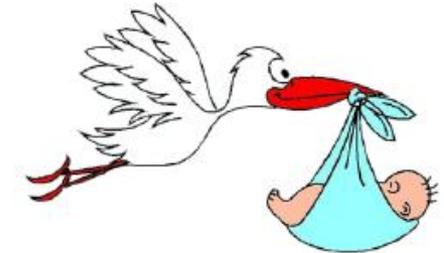
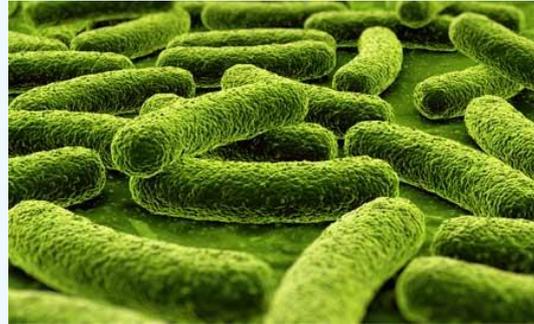
## Untersuchung auf PMQR-Gene:

- *aac(6')-Ib-cr*
- *qnrA/B/C/D/S*
- *qepA*

- Nachweis von *qnrS1* (**n=7**)
- Nachweis von *aac(6')-Ib-cr* (**n=33**)

# ESBL- *E. coli* kommt auch in der Allgemeinbevölkerung vor...

## Risikofaktoren?



# Danksagung

## Leitung und Koordination

Prof. Dr. Christiane Höller, Dr. Verena Lehner-Reindl



## Entwicklung Forschungsprotokolle und Auswertung Ergebnisse

**Silke Nickel**

## Labor

Christiane Förstel, Alexandra Scudlo, Renate Wagner, Sylvia Kosczor

## Statistik

Elzbieta Krupa

**Dr. Yvonne Pfeifer**  
Christoph Eller

ROBERT KOCH INSTITUT



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**