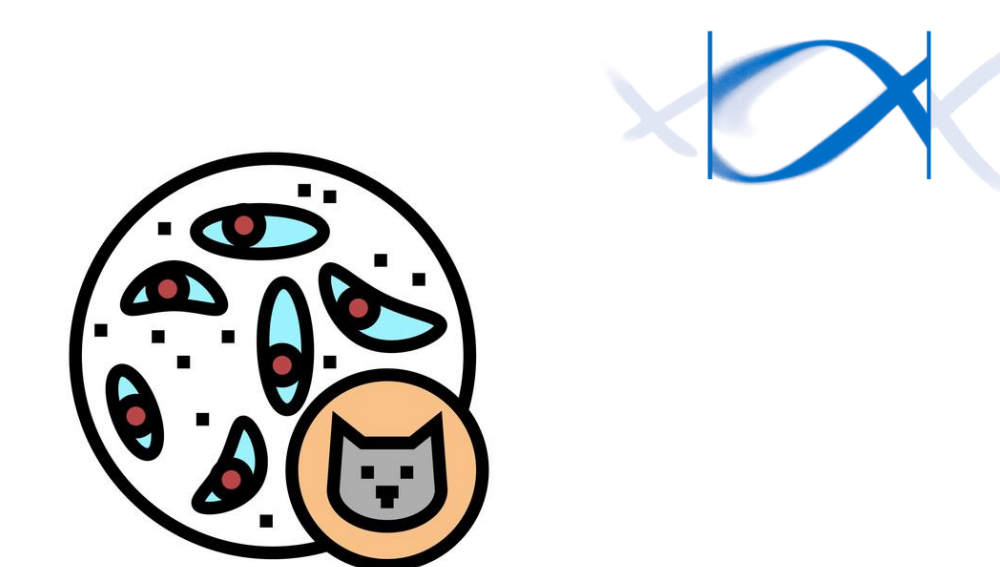




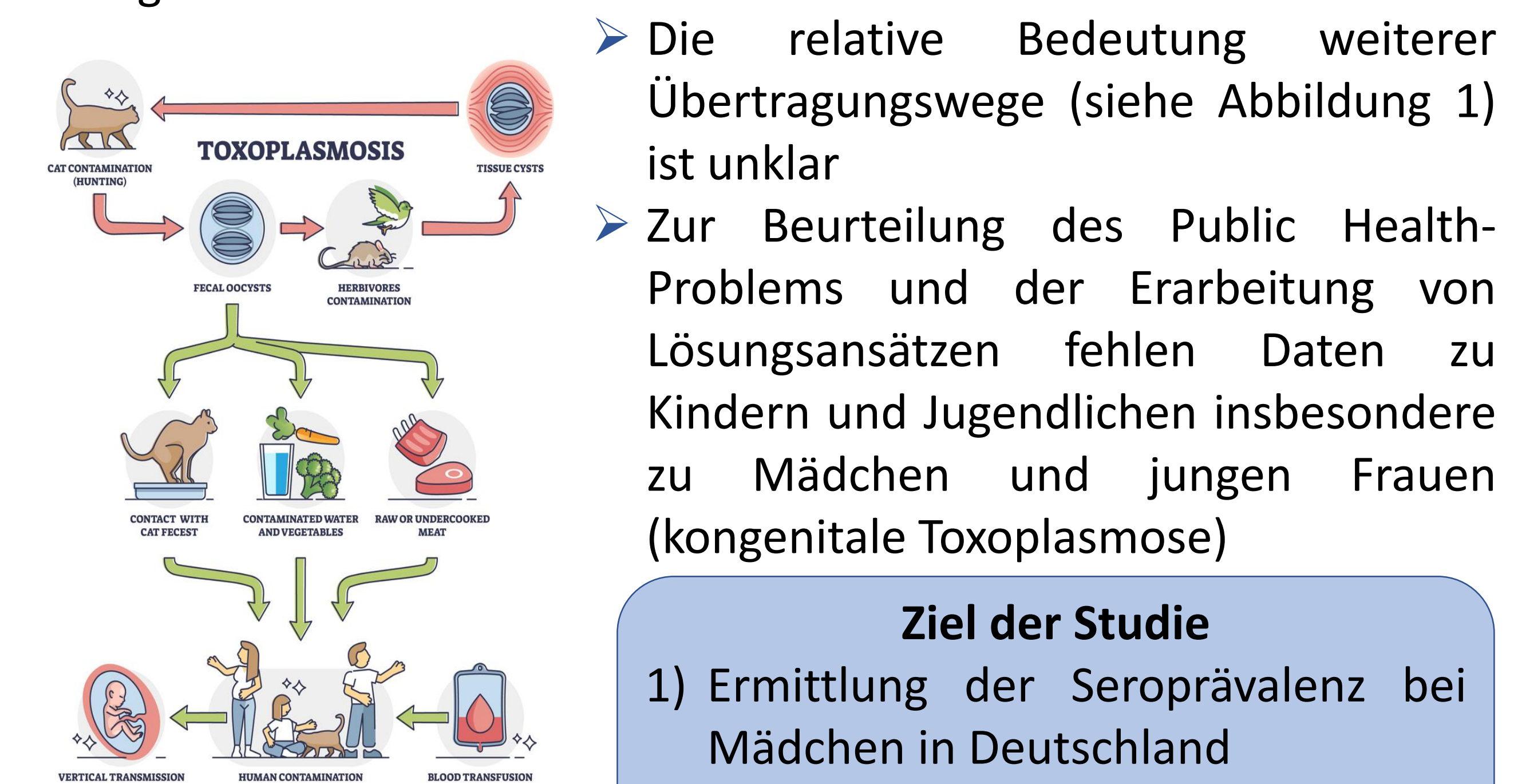
Seroprävalenz und assoziierte Faktoren der Toxoplasmose bei Mädchen in Deutschland – Ergebnisse der zweiten Folgebefragung der KiGGS-Studie

Laura Giese^{1*}, Frank Seeber^{2*}, Anton Aebischer², Ronny Kuhnert³, Martin Schlaud³, Klaus Stark¹, Hendrik Wilking¹

¹Abteilung für Infektionsepidemiologie, Robert Koch-Institut, Berlin. ²Abteilung für Infektionskrankheiten, Robert Koch-Institut, Berlin. ³Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Robert Koch-Institut, Berlin. *Diese Autorinnen/Autoren haben im gleichen Umfang beigetragen.

1. Hintergrund

- Etwa ein Drittel der Weltbevölkerung ist mit dem persistenten Parasiten *Toxoplasma gondii* infiziert (1)
- In Deutschland ist die *T. gondii*-Seroprävalenz (d.h. das Vorhandensein spezifischer Antikörper im Blut) bei Erwachsenen im internationalen Vergleich hoch (ca. 50%) (2)
- Mögliche Ursache: Verzehr von rohem Fleisch



Ziel der Studie

- 1) Ermittlung der Seroprävalenz bei Mädchen in Deutschland
- 2) Identifikation von assoziierten Faktoren

Abbildung 1: Übertragungswege von *T. Gondii* (3)

2. Methode

Datengrundlage	Teilstichprobe von KiGGS Welle 2 (Querschnitt)
Datenerhebung	Kombinierter Untersuchungs- und Befragungssurvey von 2014-2017
Studienpopulation	3- bis 17-jährige Mädchen mit gemeldetem Hauptwohnsitz in Deutschland
Stichprobengröße	1 453
➤ Zur Bestimmung des Serostatus wurde das Blutserum aller Teilnehmerinnen mittels Enzyme-linked Fluorescent Assay (ELFA) auf <i>T. gondii</i>-spezifische IgG-Antikörper untersucht ➤ Die Seroprävalenz wurde allgemein und stratifiziert analysiert ➤ Assoziierte Faktoren wurden in multivariablen logistischen Regressionsmodellen basierend auf Directed Acyclic Graphs (DAG) identifiziert ➤ Alle Analysen wurden zur Erhöhung der Repräsentativität mit Wichtungsfaktoren durchgeführt.	

3. Ergebnisse

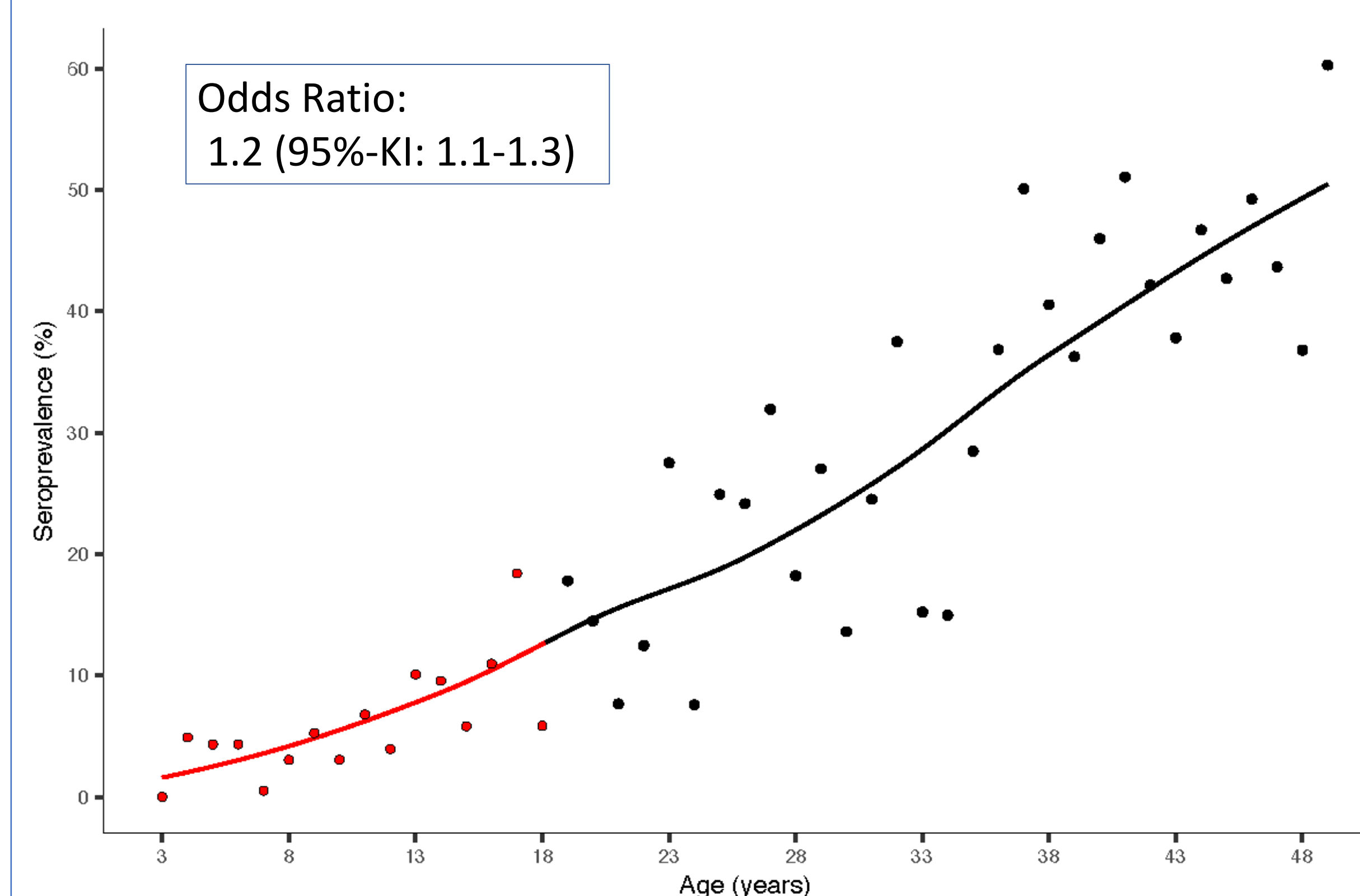


Abbildung 2: Gewichtete *T. gondii*-Seroprävalenz bei Mädchen in Deutschland nach Alter, 2014-2017 (rot). Daten zu erwachsenen Frauen aus einer Studie von Wilking et al. (1) wurden zu Vergleichszwecken hinzugefügt (schwarz)

- Gewichtete Seroprävalenz: 6.3% (95%-KI: 4.7-8.0)
- Folgende Faktoren sind neben des Alters signifikant mit Seropositivität assoziiert (siehe Tabelle 1):



- Es wurden keine Unterschiede zwischen Vegetarierinnen und Nicht-Vegetarierinnen festgestellt

Tabelle 1: Stratifizierte, gewichtete *T. gondii*-Seroprävalenz und Ergebnisse der multivariablen logistischen Regression möglicher assoziierter Faktoren bei Mädchen in Deutschland, 2014-2017

Assoziierte Faktoren	Prävalenz (95%-KI)	Odds Ratio (95%-KI)
Altersgruppe		
3-6 Jahre	3.5 (1.3-5.8)	Ref.
7-10 Jahre	3.0 (0.8-5.1)	0.8 (0.3-2.3)
11-13 Jahre	7.0 (3.5-10.4)	2.0 (0.9-4.9)
14-17 Jahre	11.3 (6.7-15.8)	3.5 (1.6-7.4)
Sozioökonomischer Status		
Niedrig	10.8 (4.7-16.9)	2.7 (1.3-5.9)
Mittel	4.7 (3.1-6.3)	Ref.
Hoch	6.1 (3.1-9.2)	1.5 (0.7-3.0)
Gemeindegröße		
Ländlich	9.1 (4.4-13.7)	2.6 (1.1-5.7)
Kleinstädtisch	4.0 (1.9-6.1)	Ref.
Städtisch	6.4 (2.8-9.9)	1.9 (0.8-4.5)
Großstädtisch	6.7 (3.9-9.5)	2.2 (1.1-4.4)
Vegetarische Ernährung		
Ja	6.4 (4.6-8.2)	1.3 (0.5-3.3)
Nein	7.4 (1.3-13.5)	Ref.

4. Diskussion

1) Ermittlung der Seroprävalenz bei Mädchen in Deutschland

6,3% *T. gondii* bildet einen hohen Infektionsdruck auf Mädchen und junge Frauen in Deutschland

2) Identifikation von assoziierten Faktoren

- Die Ergebnisse stimmen mit anderen Studien überein (4)
- Infektionen bei Kindern und Jugendlichen sind verglichen mit Erwachsenen möglicherweise eher auf Umweltexpositionen als auf den Verzehr von rohem Fleisch zurückzuführen
- Alternativ könnten sich Risikofaktoren im Laufe der Zeit verändert haben z.B. durch Verbesserungen in der Produktion und Zubereitung von Fleisch

Limitation

- Querschnittsdaten ermöglichen keinen Rückschluss auf den Zeitpunkt der Infektion, daher ist eine Missklassifikation von Expositionen möglich
- Es fehlen nützliche Variablen zur umfänglichen Ermittlung von Risikofaktoren (z.B. Katzenhaltung)

Handlungsempfehlungen

- Stärkere Berücksichtigung in Public Health-Programmen zur Aufklärung der Allgemeinbevölkerung und Risikogruppen
- Übergeordnetes Ziel sollte die erfolgreiche Primärprävention sein, d.h. eine geringe Kontamination von Umwelt und Tierbeständen. Dies erfordert die Zusammenarbeit von Experten aus Human-, Tier und Umweltmedizin

4. Kontakt & Literatur

Laura Giese (giesel@rki.de)

Abteilung für Infektionsepidemiologie, Robert Koch-Institut



Literatur:

- (1) World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Multicriteria-based ranking for risk management of food-borne parasites: report of a joint FAO/WHO expert meeting. Rome; 2014.
- (2) Wilking H, Thamm M, Stark K, Aebischer T, Seeber F. Prevalence, incidence estimations and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in Germany: a serological study. Sci Rep. 2016;6:22551.
- (3) VectorMine. Schematische Gliederung der Toxoplasmose-Erkrankung und der Kontamination durch parasitäre Erkrankungen – Vektor Illustration. 2024. <https://www.istockphoto.com/de/vektor/schematische-gliederung-der-toxoplasmose-erkrankung-und-der-kontamination-durch-gm2076883395-564951896>
- (4) Hofhuis A, Van Pelt W, Van Duynhoven YTHP, Nijhuis CDM, Mollema L, Van Der Klis FRM, et al. Decreased prevalence and age-specific risk factors for *Toxoplasma gondii* IgG antibodies in The Netherlands between 1995/1996 and 2006/2007. Epidemiol Infect. 2011;139(4):530–8.