



Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäuer (IgG)



- **Spezifischer Nachweis von Antikörpern gegen *Coxiella burnetii*-Phase-1-Antigene**
- **Zur Unterstützung der Diagnose von Q-Fieber bei Wiederkäuern (Rinder, Schafe und Ziegen)**
- **Effiziente Automatisierungslösungen verfügbar**



Technische Daten

| | |
|----------------------------|--|
| Antigen | Gereinigte Antigene der Phase 1 von <i>Coxiella-burnetii</i> -Bakterien |
| Kalibrierung | Quantitativ, in relativen Einheiten pro Milliliter (RE/ml), semiquantitative Auswertung auch möglich Kalibrator 1: 200 RE/ml Kalibrator 2: 20 RE/ml Kalibrator 3: 2 RE/ml Empfohlener oberer Grenzwert des Referenzbereichs für nicht infizierte Tiere (Cut-off): 20 RE/ml |
| Probenverdünnung | Serum oder Plasma von Wiederkäuern (Rinder, Schafe, Ziegen), 1 : 101 in Probenpuffer |
| Reagenzien | Gebrauchsfertig, mit Ausnahme des Waschpuffers (10x), farbcodierte Lösungen |
| Testablauf | 30 min (37°C) / 30 min (37°C) / 15 min (RT) (Proben-/Konjugat-/Substratinkubation), vollautomatisierbar |
| Messung | 450 nm, Referenzwellenlänge zwischen 620 nm und 650 nm |
| Packungsformat | 96 vereinzelbare Reagenzgefäße, inklusive aller erforderlichen Reagenzien |
| Bestell-Nr. | EI 217a-9601-1 GR |
| Ergänzendes Produkt | Anti-Coxiella-burnetii-Phase-2-ELISA Wiederkäuer (IgG), Bestell-Nr.: EI 217a-9601-2 GR |



Klinische Bedeutung

Coxiella burnetii ist der Erreger des zoonotischen Query-Fiebers (Q-Fieber) und weltweit verbreitet. Das Bakterium vermehrt sich obligat intrazellulär und existiert in 2 antigenen Formen: Phase 1 und 2. Es bildet sporenähnliche Partikel, durch die der Organismus über Jahre hinweg extrazellulär auch unter ungünstigen Umweltbedingungen überleben kann. Infektionen mit *C. burnetii* treten sowohl bei vielen wild lebenden als auch domestizierten Tieren auf. Zahlreiche Zeckenarten sind Reservoir für den Erreger. Die Coxiellose verläuft bei Wiederkäuern wie Rindern, Schafen und Ziegen meist asymptomatisch, aber chronisch. Es kann zu Frühgeburten, Aborten, zu verringerter Fortpflanzungsrate und Unfruchtbarkeit kommen. Infizierte Tiere scheiden den Erreger in der chronischen Phase mit dem Kot und Urin sowie in der Milch aus. Besonders hohe Konzentrationen lassen sich im Fruchtwasser und in Nachgeburten nachweisen.

Berufsgruppen wie Landwirte, Tierärzte, Schäfer oder Schlachthofpersonal sowie Laborangestellte unterliegen einem überaus hohen Infektionsrisiko. Die Übertragung erfolgt im Allgemeinen durch Inhalation infektiöser Aerosole oder Stäube. Gefürchtet ist der chronische Verlauf mit Pneumonie, Endokarditis, Hepatitis und neurologischen Affektionen.

Die Diagnose der *C.-burnetii*-Infektion beruht auf dem Erregernachweis und der Serologie. Zur Bestimmung des Pathogens wird im Allgemeinen der PCR-Test eingesetzt: Milchproben aus Sammeltanks werden untersucht, um den *Coxiella*-Status einer Herde zu bestimmen. Einzelne Tiere können nur dann als *Coxiella*-frei bezeichnet werden, wenn die Herde erregerefrei ist und keine serologischen und klinischen Hinweise auf das Q-Fieber festzustellen sind. Bei Aborten oder Totgeburten werden Proben des abgegangenen Fötus, der Plazenta oder Vaginalabstriche mit einem PCR-Test auf *C. burnetii* untersucht. Auch serologische Tests eignen sich für die Herdendiagnostik. Anti-*C.-burnetii*-Antikörper sind bei frischen und zurückliegenden Infektionen vorhanden: Beim akuten Q-Fieber ist der IgG-Titer gegen Phase-2-Antigene erhöht, bei der chronischen Form findet man hohe IgG-Spiegel gegen Antigene der Phase 1 und 2 der Bakterien.

Neue Untersuchungen zeigen, dass mit phasenspezifischen ELISA eine höhere Sensitivität beim Nachweis von Antikörpern gegen *C. burnetii* bei Schafen erzielt werden kann als unter Verwendung von gemischten Phase-1- und Phase-2-Antigenen. Mit der phasenspezifischen Serologie erhielt man zudem einen genaueren Einblick in die Immunantwort der Schafe nach einer Impfung gegen den Erreger.



Testprinzip

Die Testpackung enthält Mikrotiterstreifen zu je 8 vereinzelbaren Reagenzgefäßen, die mit gereinigten Antigenen der Phase 1 von *C. burnetii* beschichtet sind. Die Reagenzgefäße werden im ersten Analyseschritt mit verdünnten Proben inkubiert. Bei positiven Proben binden spezifische Antikörper der Klasse IgG (und IgA, IgM) an die jeweiligen Antigene. Zur Darstellung dieser Antikörper inkubiert man in einem zweiten Schritt mit einem enzymmarkierten Multispezies-Konjugat (Enzymkonjugat), das eine Farbreaktion katalysiert.

Testauswertung

Die Diagnose einer akuten oder chronischen Q-Fieber-Erkrankung wird durch den Vergleich von IgG-Antikörper-Titern gegen Phase-1- und Phase-2-Antigene festgestellt. Die Testergebnisse sollten nicht einzeln ausgewertet werden. Des Weiteren sind Informationen zu klinischen Symptomen, Alter und Impfstatus der Tiere hilfreich für die Interpretation der Ergebnisse.

| Interpretation | Anti-Phase-1 | Anti-Phase-2 |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| | IgG | IgG |
| Akute Infektion | negativ | positiv |
| Chronische Infektion | positiv | positiv |

In Anlehnung an Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.; 10. Stendaler Symposium vom 10.-12.05.2017.

Methodenvergleich

Zur Ermittlung der Korrelation zwischen dem EUROIMMUN-Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA-Wiederkäufer (IgG) und einem ELISA (nicht phasenspezifisch) eines anderen Herstellers, wurden die Ergebnisse beider Testsysteme aus der Analyse von 91 Rinder-, 37 Schaf- und 30 Ziegenproben verglichen. Die positive bzw. negative Übereinstimmung der Messergebnisse lag bei 92% bzw. 100% für Rinderproben, bei jeweils 100% für Schafproben und bei 100% bzw. 93% für Ziegenproben. Grenzwertige Ergebnisse wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

| n = 91 Rinderproben | | ELISA eines anderen Herstellers | | |
|--|-------------|---------------------------------|-------------|---------|
| | | positiv | grenzwertig | negativ |
| EUROIMMUN- Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäufer (IgG) | positiv | 23 | 0 | 0 |
| | grenzwertig | 0 | 0 | 0 |
| | negativ | 2 | 0 | 66 |

| n = 37 Schafproben | | ELISA eines anderen Herstellers | | |
|--|-------------|---------------------------------|-------------|---------|
| | | positiv | grenzwertig | negativ |
| EUROIMMUN- Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäufer (IgG) | positiv | 15 | 1 | 0 |
| | grenzwertig | 0 | 0 | 0 |
| | negativ | 0 | 0 | 21 |

| n = 30 Ziegenproben | | ELISA eines anderen Herstellers | | |
|--|-------------|---------------------------------|-------------|---------|
| | | positiv | grenzwertig | negativ |
| EUROIMMUN- Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäufer (IgG) | positiv | 14 | 1 | 1 |
| | grenzwertig | 0 | 0 | 0 |
| | negativ | 0 | 0 | 14 |

Spezifität

Zur Ermittlung der Spezifität des Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäufer (IgG) wurden 20 Rinder-, 10 Schaf- und 5 Ziegenproben aus Schweden mit einem negativen Erwartungswert verwendet. Für den Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäufer (IgG) ergab sich eine Spezifität von 100%.

| n = 35 (20 Rinder-, 10 Schaf- und 5 Ziegenproben) | positiv | negativ |
|--|---|---------|
| | EUROIMMUN-Anti-Coxiella-burnetii-Phase-1-ELISA Wiederkäufer (IgG) | 0 |

Literatur

- World Organisation for Animal Health (OIE). OIE Terrestrial Manual Chapter 3.1.16. **Q fever**. 2018. [WWW Document]. OIE Terr. Man. URL. https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.01.16_Q_FEVER.pdf (accessed 1.9.21)
- Sahu R, et al. **Current approaches for the detection of Coxiella burnetii infection in humans and animals**. J Microbiol Methods 179:106087 (2020).
- Bauer BU, et al. **Humoral immune response to Q fever vaccination of three sheep flocks naturally pre-infected with Coxiella burnetii**. Vaccine 39(10):1499-1507 (2021).