

6. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurden Schaf-, Ziegen- und Schweineseren auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen *T. gondii* untersucht. Zu diesem Zweck wurden folgende ELISAs eingesetzt: Ein ELISA mit traditionellem Endozoiten-Antigen (TEA-ELISA), ein ELISA mit dem rekombinanten Antigen H4 (H4-ELISA), ein ELISA mit dem rekombinanten Antigen H11 (H11-ELISA) und ein ELISA mit einer Mischung der beiden rekombinanten Antigene (H4/H11-ELISA).

Nach experimenteller Infektion mit je 500 oral verabreichten Oozysten von *T. gondii* kam es bei vier von fünf Ziegenlämmern zu einer Erhöhung der Körpertemperatur. Bei allen fünf Lämmern konnten innerhalb von 10 Tagen mit Hilfe des TEA-ELISAs, des H4-ELISAs und des H11-ELISAs Antikörper im Serum nachgewiesen werden. Die Antikörpertiter fielen bei Verwendung der verschiedenen Antigene zu unterschiedlichen Zeitpunkten wieder ab. Im TEA-ELISA waren über den gesamten Untersuchungszeitraum hohe Antikörpertiter gegen *T. gondii* nachweisbar, während im H4- und H11-ELISA die Titer ab der 32. Woche p. i. abfielen.

Bei der Auswertung der Feldstudien zeigte sich, daß von den insgesamt 1122 untersuchten Schafen aus 38 Herden im TEA-ELISA 33 % und im H4/H11-ELISA 8 % positive Reaktionen zeigten. Von 69 Ziegen aus insgesamt acht Herden ließen sich bei 42 % im TEA-ELISA, bei 29 % im H4-ELISA und bei 26 % im H11-ELISA Antikörper gegen *T. gondii* nachweisen. Bei der Untersuchung von 90 Zuchtsauen aus neun Betrieben reagierten 8 % der Tiere im TEA-ELISA positiv, während 60 Mastschweine aus insgesamt sechs Betrieben negativ waren.

Der Anteil seropositiver Tiere stieg bei allen drei Tierarten mit zunehmendem Alter an. Dies spricht dafür, daß es in allen Altersstufen ständig zu Ansteckungen kommt und die Antikörperspiegel bei Schafen und Ziegen vermutlich lebenslang bestehen bleiben. Bei den Schafen und Ziegen war zu beobachten, daß Tiere aus Herden, in denen ein Abortgeschehen sowie Geburts- und Fruchtbarkeitsprobleme auftraten, signifikant häufiger positiv reagierten als Tiere aus Herden ohne derartige Probleme. Bei den Sauen reagierten Tiere mit hohen Umrauschraten signifikant häufiger positiv als andere Sauen. Die Herdengrößen hatten bei Schafen und Ziegen keinen

nachweisbaren Einfluß auf die Häufigkeit von Antikörpern gegen *T. gondii*. Dagegen waren Schweine aus kleineren Herden (bis 100 Tiere) signifikant seltener positiv als Schweine aus größeren Herden. Dies ist wahrscheinlich auf ein besseres Management zurückzuführen. Ein Zusammenhang zwischen Rasse oder Geschlecht und *Toxoplasma*-Infektionen ließ sich bei keiner der untersuchten Tierarten sicher nachweisen. Bei den Schafen und Ziegen bestand auch zwischen dem Standort oder den Haltungsbedingungen und *Toxoplasma*-Infektionen kein nachweisbarer Zusammenhang. Bei den Schweinen dagegen waren Tiere, die die Möglichkeit eines Auslaufes hatten, signifikant häufiger positiv als solche ohne Auslaufmöglichkeit. Dies ist erklärbar durch freilaufende Katzen, die die Umwelt durch die Ausscheidung von *Toxoplasma*-Oozysten kontaminieren. Schafe, die zusätzlich mit Heu, Kraftfutter oder Trockenschnitzel gefüttert wurden, wiesen signifikant häufiger Antikörper gegen *T. gondii* auf als Schafe, die nur mit Gras gefüttert wurden. Auch hier sind wahrscheinlich Oozysten ausscheidende Katzen als Schadnagerbekämpfer in Futterlagerräumen die Erklärung. Bei Ziegen und Schweinen hatten die Futtermittel keinen nachweisbaren Einfluß auf die Häufigkeit von *Toxoplasma*-Infektionen. Das Vorhandensein von Katzen schien ebenfalls keinen Einfluß auf die Häufigkeit von Serumantikörpern gegen *T. gondii* zu haben.

In einer natürlich infizierten Schafherde, in der in einer Verlaufsstudie über 14 Monate lang regelmäßig Blutproben von Lämmern untersucht wurden, zeigte sich, daß die Antikörpertiter im TEA-ELISA, H4-ELISA und H11-ELISA nach der Geburt rasch abfielen und dann ab dem 4. Lebensmonat konstant anstiegen und bis zum Abschluß der Studie (199 oder 357 Tage p. i.) auf hohem Niveau zu verharrten. Die mit dem Kolostrum aufgenommenen maternalen Antikörper sind die Ursache für die hohen Antikörperspiegel nach der Geburt. Nach dessen Abfall beginnt die Produktion eigener Antikörper nach Infektion mit *Toxoplasma*-Oozysten.

7. SUMMARY

SEINEKE, Petra (1996):

Seroprevalence of antibodies against *Toxoplasma gondii* in sheep, goats and pigs in Lower Saxony

Sera of sheep, goats and pigs were screened for the presence of antibodies against *T. gondii* with different ELISAs performed with the traditional endozoite antigen (TEA-ELISA), the recombinant H4 antigen (H4-ELISA), the recombinant H11 antigen (H11-ELISA) and with a cocktail of both recombinant antigens (H4/H11-ELISA).

Following the oral application of 500 oocysts of *T. gondii* four of five goat lambs developed increased body temperature. All five kids developed antibodies within ten days as demonstrated by the TEA-ELISA, the H4-ELISA and the H11-ELISA. The titres decreased after different periods of time depending on the antigen used. With the TEA-ELISA high antibody titres were demonstrable throughout the investigational period, whereas titres demonstrated by the H4- and H11-ELISAs began to decrease 32 weeks p. i.

In a field study 1122 sheep originating from 38 flocks were examined for antibodies against *T. gondii*. 33 per cent reacted positive in the TEA-ELISA and eight per cent in the H4/H11-ELISA. From 69 goats of eight herds 42 per cent showed positive reactions in the TEA-ELISA, 29 per cent in the H4-ELISA and 26 per cent in the H11-ELISA. From 90 gilts of nine farms eight per cent reacted positive in the TEA-ELISA whereas 60 fattening pigs from six farms were negative.

The percentage of positive animals increased with age in all species investigated. This demonstrates that all age groups have permanently the chance of becoming infected and that antibodies in sheep and goats maintain high titres probably for life. Sheep and goats from herds with abortions or delivery and fertility problems reacted significantly more frequently positive than animals from herds without these problems. Also sows with high rates of returning to oestrus reacted more frequently positive than sows without this problem. The size of sheep or goat herds had no significant influence on the prevalence rate of antibodies against *T. gondii*, whereas sows from small herds (up to 100 sows) reacted less frequently positive than sows from larger

herds. The reason for this are probably better management conditions in smaller herds. There was no significant correlation between race or sex and positivity in any of the animal species investigated. Also the location of the farm (near to cities or in the country side) had no influence on the prevalence rates of antibodies against *T. gondii* in sheep and goats. Sows which had open air space to run in reacted significantly more frequently positive than sows kept indoors. This may be due to free roaming cats which contaminate the environment with oocysts. Sheep which were fed hay, concentrate or dry beet chips reacted more often positive than sheep fed exclusively on grass. This is probably due to cats which are kept in the feed sheds to control rodents and which defecate on feed stuffs. The type of feed stuff had no influence on the prevalence rates of antibodies against *T. gondii* in goats and pigs. The presence of cats on farms also had no influence on the frequency of antibody titres.

Lambs from a naturally infected flock of sheep were surveyed for 14 months. Titres demonstrable by TEA-ELISA, H4-ELISA and H11-ELISA decreased rapidly after birth and started to increase again from the 4th month of life onwards to remain on elevated levels until the end of the study after 199 or 357 days. The reason from the high titres shortly after birth are the maternal antibodies taken up with the colostrum. After the disappearance of these passively acquired antibodies lambs actively produce antibodies following the oral uptake of oocysts on the pasture.