

---

## 5. Diskussion

Die Räude des Schweines ist eine ansteckende, mit Juckreiz, Borstenausfall und Borkenbildung einhergehende Hauterkrankung, in deren Folge es zu wirtschaftlichen Auswirkungen wie Entwicklungsstörungen und Verminderung der Produktionsleistung kommen kann (TOCKNER, 1985; BIRKENFELD, 1986).

Die Sarcoptesräude, hervorgerufen durch *Sarcoptes scabiei* var. *suis*, hat in den letzten Jahren aufgrund der Vergrößerung der Bestände, des zunehmenden Tierhandels und der ständig wachsenden Leistungsanforderungen eine erhebliche Ausbreitung erfahren (ZIMMERMANN u. JEKER, 1989).

Da einige Nachbarländer Deutschlands bereits intensivere Maßnahmen zur Tilgung der Räude und Zertifizierungen von Räudedefreiheit als Qualitätsmerkmal eingeführt haben, wird die Diagnose und Bekämpfung aufgrund eines zunehmenden europäischen Wettbewerbes immer bedeutender (RICHTER u. BARTHEL, 1999).

Da es sich bei der Räude um eine Kontaktinfektion handelt, ist es wichtig, immer die gesamte Herde in die Behandlung mit einzubeziehen (ZIMMERMANN u. JEKER, 1989).

Ivermectin ist ein Endektozid, dessen Wirkungsmechanismus auf der Verstärkung des Effektes von Gamma-Aminobuttersäure beruht. Unter den verschiedenen Ektoparasiten aller Tierarten reagieren Sarcoptes-Milben am empfindlichsten auf Ivermectin. Da nicht nur eine systemische, sondern auch eine orale Anwendung von Ivermectin möglich ist, bedeutet das für die Praxis eine leicht durchführbare Behandlung (CAMPELL, 1985; SUTHERLAND, 1990; FOSTER, 1992).

Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es, durch eine zweimalige Behandlung eines Schweinebestandes mit geschlossenem System mit IVOMEK<sup>®</sup> S-Injektionslösung bzw. IVOMEK<sup>®</sup> Prämix nicht nur eine klinische Heilung der Sarcoptes-Räude, sondern auch eine Tilgung auf Bestandesebene zu erreichen.

### 5.1. Diagnostik

In der vorliegenden Arbeit sollte abgeklärt werden, ob eine zweimalige Applikation eines Antiparasitikums mit dem Wirkstoff Ivermectin ausreichend ist, um räudeinfizierte Schweinezuchtbestände bei gegebenen Hygienebedingungen zu sanieren.

Eine korrekte Diagnostik der Räude ist nicht einfach, da zwar viele Sauen chronische Hautveränderungen und Juckreiz aufweisen, aber eine Infektion mit Milben - aufgrund der niedrigen Sensitivität des direkten Milbennachweises - parasitologisch nicht immer nachweisbar ist (VESSEUR et al., 1998). Besonders bei chronischen Hautveränderungen gestaltet sich der Direktnachweis von Milben schwierig, da sie nur vereinzelt und tief intrakutan lokalisiert sind (DORN et al., 1988). Auch sind in der Regel die große Mehrheit der Sauen eines Bestandes subklinisch-chronisch erkrankt, was die Diagnostik einer Milbeninfektion nicht erleichtert, zumal diese Sauen auch meist nicht durch einen erhöhten Juckreiz auffallen (DORN et al., 1988). Allerdings ist nur der Lebendnachweis der Parasiten 100%ig aussagekräftig. Da ein negativer Milbennachweis wiederum nicht sehr aussagekräftig ist, wurde die Anwendung der

weiteren Untersuchungsmethoden als notwendig angesehen (VESSEUR et al., 1998).

Ebenfalls nur eine geringe Sensitivität weist die Diagnostik der Räude mittels Scheuerindex auf, da das Kratzverhalten durch verschiedenste Ursachen ausgelöst werden kann. Sowohl Umweltbedingungen als auch Sozialverhalten und Haltungsbedingungen spielen hierbei eine große Rolle. Außerdem ist zu bedenken, dass nicht nur Sarcoptes-Milben, sondern auch andere Ektoparasiten wie Läuse und Fliegen zu einer Steigerung des Juckreizes führen (CARGILL, 1998; RICHTER, 2000; VESSEUR et al., 1998; ILCHMANN et al., 2000). Dies wurde auch besonders deutlich bei den Untersuchungen des Kratzverhaltens im September 2002. In diesem Monat trat ein starker Fliegenbefall im Untersuchungsbetrieb auf, was sogleich zu einer Erhöhung des Scheuerindex bei den Jungsaugen und den Sauen in der Abferkelung führte. Einen hemmenden Einfluss auf das Kratzverhalten hingegen haben hohe Temperaturen, was erklärt, dass sich im Juli 2002 bei den Sauen in der Abferkelung keine einzige Sau während der Beobachtungszeit juckte (HASSLINGER u. RESCH 1992).

Auch die Qualität und Quantität der Hautveränderungen ist alleine kein zuverlässiges Diagnostikmittel, sondern kann nur für das Gesamtbild als Diagnostikhilfe hinzugezogen werden. Da nicht nur ein Befall mit Milben, sondern auch mit anderen Parasiten oder mit Pilzen, sowie mangelnde Hygiene Hautveränderungen mit Krustenbildung, Rötung und Papelbildung hervorrufen kann, ist die Interpretation nicht immer einfach. Außerdem ist es möglich, dass sich bei chronisch an Räude erkrankten Tieren die dadurch entstandenen Hautveränderungen erst Monate später wieder regenerieren (CARGILL, 1998; RICHTER u. BARTHEL, 1999; SMETS et al., 1999; ILCHMANN et al., 2000).

Ein Nachweisverfahren mit höherer Sensitivität und Spezifität liefert die Untersuchung von Serum und Kolostrum mittels eines ELISA (RAMBAGS, 2000; VERCRUYSSSE u. SMETS, 2000). In diesem Versuch wurde der „Acar-Test P-ELISA“ sowohl für die Untersuchung des Serums als auch für die Untersuchung des Kolostrums verwendet. Es ist davon auszugehen, dass die klinische Erscheinung in Kombination mit positiver Serologie das Krankheitsbild recht deutlich widerspiegelt. Da beim Kolostrum mehr positive Proben anfielen als beim Serum, scheint die Beprobung von Kolostralmilch aussagekräftiger zu sein. Außerdem ist die Gewinnung von Milchproben für die Tiere stressfreier und auch vom Landwirt durchführbar.

## 5.2. Sanierungserfolg

Zwei Monate vor Beginn des Sanierungsversuches wiesen nahezu alle Sauen im Versuchsbetrieb mittel- bis hochgradige Hautveränderungen, die nach dem Kirchner-Schlüssel von ++ bis ++++ beurteilt wurden, auf. Die Sauen im Wartestall zeigten hierbei die stärksten Hautveränderungen, was sich im Verlaufe des gesamten Versuches fortsetzte. Die immer etwas weniger veränderte Hautbeschaffenheit der Sauen in der Abferkelung hängt vermutlich mit dem Abwaschen und Säubern der Sauen vor der Einnistung in den Abferkelstall zusammen. Schon einen Monat nach der Behandlung mit Ivermectin bis zur letzten Kontrolluntersuchung ein Jahr nach der Sanierung waren nur noch ganz geringe Hautveränderungen anzutreffen.

Der Scheuerindex wurde ebenfalls vor der Sanierung ermittelt und erreichte bei den Jungsauen einen sehr hohen SI-Wert von 1,20. Auch hier war der Juckreiz weniger stark bei den Sauen in der Abferkelung ausgeprägt, welche auch im Verlaufe der Kontrolluntersuchungen immer die niedrigsten Werte erlangten. Vermutlich steht diese Erscheinung wieder mit dem Waschen der Sauen vor der Einstallung in den Abferkelstall im Zusammenhang. Sofort nach der Behandlung mit Ivermectin sanken die SI-Werte unter den kritischen Wert von 0,5. Im Verlaufe der folgenden Kontrolluntersuchungen lagen die SI-Werte in allen drei Produktionsgruppen meist weit unter 0,2, was nur im September 2002 bei den Jungsauen nicht zutraf. Wahrscheinlich stieg hier der SI-Wert auf 0,24 an, da ein starker Fliegenbefall zu diesem Zeitpunkt herrschte.

Ein direkter Milbennachweis in Ohrknorpelausschnitten von Schlachtsauen gelang nur vor der Behandlung mit Ivermectin. Hier waren von 21 Sauen drei positiv. In den drei Kontrolluntersuchungen nach der Sanierung wurden keine Milben mehr gefunden.

Bei der serologischen Untersuchung der Blutproben waren vor der Behandlung mit Ivermectin in dem Versuchsbetrieb nur drei Jungsauen negativ. Der Rest der beprobten Sauen war positiv oder zumindest fraglich positiv. Vier Monate nach der Sanierung waren nur noch zwei Altsauen und eine Jungsau positiv und in den beiden nachfolgenden Kontrolluntersuchungen waren alle Blutproben negativ. Gerade die letzte Kontrolluntersuchung, ein Jahr nach der Sanierung, war hier von großem Interesse, da die Jungsauen zum Zeitpunkt der Behandlung mit Ivermectin noch nicht geboren waren. Dass auch die Blutproben von den Jungsauen alle negativ waren, lässt den Schluss eines noch nie erfolgten Milbenkontaktes zu. Die Untersuchung der Blutproben zeigt, dass der Abbau der Antikörper etwa sechs Monate dauert, was auch in einigen anderen Arbeiten bestätigt wurde (SCHEIN, 1991).

Das Kolostrum von Sauen wurde ebenfalls auf Antikörper untersucht. Vor der Behandlung mit Ivermectin waren alle beprobten Altsauen und acht der zehn beprobten Jungsauen positiv. Auch nach der Sanierung waren noch Monate später immer wieder Antikörper nachweisbar. Erst ein Jahr nach der Behandlung mit Ivermectin, bei der letzten Kontrolluntersuchung, waren alle Proben negativ. Es muss also davon ausgegangen werden, dass im Kolostrum Antikörper länger persistieren als im Serum. Auch hier waren bei den letzten Proben von den Jungsauen die Tiere zum Zeitpunkt der Behandlung noch nicht geboren, was vermuten lässt, dass kein Milbenkontakt erfolgt ist.

Die Resultate der klinischen und der labordiagnostischen Untersuchung lassen den Schluss zu, dass die Sanierung im Versuchsbetrieb erfolgreich war. Ein Jahr nach der Sanierung waren weder Milben noch positive Antikörperspiegel nachweisbar, und der Zustand der chronisch veränderten Haut hatte sich weitgehend verbessert. Außerdem ging der Scheuerindex deutlich zurück und erreichte Werte um Null.

Die Hygiene scheint bei der Bekämpfung der Räude nicht eine so große Rolle zu spielen, denn die Sanierung im geschlossenem Versuchsbetrieb ist erfolgreich verlaufen, obwohl prädisponierende Faktoren wie Stroh-Einstreu vorhanden waren und keine zusätzliche Umgebungsdesinfektion erfolgte.

### 5.3. Produktionsleistung

Da viele Faktoren wie Stress, Klima, Krankheiten und besonders das Management Einfluss auf die Produktionsleistung haben können, wurde der Beobachtungszeitraum eines ganzen Jahres für die Beurteilung von Veränderungen hinsichtlich der Produktionsdaten gewählt. Außerdem wurde nicht nur die Gesamtleistung, sondern auch die Leistung der Altsauenherde und der Jungsauenherde gesondert voneinander bewertet.

Als positive Veränderungen durch die Räudesanierung hinsichtlich der Produktionsleistung in der gesamten Herde sind die Verringerung der Umrauscherquote um 2,4% und die dadurch entstandene Erhöhung der Anzahl der Würfe um 7,5 pro Monat entstanden. Desweiteren wurden pro Wurf 0,4 Ferkel (2,7%) weniger tot geboren, die Ferkelverluste um 0,2 Ferkel pro Wurf verringert und als Resultat aus diesen Verbesserungen insgesamt 0,2 Ferkel pro Wurf mehr abgesetzt. Die Senkung der Umrauscherquote ist damit zu erklären, dass durch die Eliminierung der Milben sich die vorher im Stall vorhandene Unruhe deutlich verbessert hat. Durch das gesteigerte Wohlbefinden wurde die Aufnahmebereitschaft des Spermas erhöht. Da so weniger Sauen erneut belegt werden mussten, stieg die Anzahl der Würfe pro Monat. Auch die Sauen im Abferkelstall waren durch die Sanierung weniger unruhig, was zu schnelleren Geburtsverläufen und damit zu weniger tot geborenen Ferkeln führte. Da die Sauen so gut wie frei von Juckreiz waren, wurden so auch weniger Ferkel in den ersten Lebenstagen erdrückt. Die Summe dieser positiven Veränderungen nach der Behandlung mit Ivermectin ergab eine Steigerung der abgesetzten Ferkel um über 100 Ferkel pro Jahr.

Als negative Veränderung nach der Sanierung fiel auf, dass insgesamt weniger Ferkel pro Wurf geboren wurden. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass in dem Jahr nach der Sanierung mehr Jungsauen belegt wurden als vor der Sanierung. Da Jungsauen, wenn sie zum Zeitpunkt der Erstbelegung noch recht jung sind, im Schnitt weniger Ferkel gebären, könnte sich das negativ auf den Gesamtdurchschnitt auswirken. Zusätzlich war das sogenannte „Sommerloch“ im Herbst 2002 stärker ausgeprägt als im Herbst 2001. Hierbei handelt es sich um einen durch die kürzer werdenden Tage ausgelösten Mangel an Luteinisierungshormon, was zur Verzögerung des Eisprunges und damit zu einer geringeren Anzahl springender Follikel führt (SCHNURRBUSCH u. HÜHN, 1994).

Nur die Produktionsleistung der Altsauenherde betrachtet, ist auch hier die Umrauscherquote deutlich zurückgegangen (um 3,3%). Damit erhöhte sich die Anzahl der Würfe um 2,6 Würfe mehr pro Monat. Totgeborene Ferkel verringerten sich auch hier um 2,7% (0,3 Ferkel weniger pro Wurf) und im Schnitt wurden 0,3 Ferkel mehr pro Wurf lebend geboren. Die Ferkelverluste verringerten sich um 0,2 Ferkel pro Wurf (1,4%) und damit wurden 0,2 Ferkel pro Wurf mehr abgesetzt.

Bei den Altsauen wurden insgesamt 0,1 Ferkel weniger pro Wurf geboren als vor der Räudetilgung, was vermutlich mit dem „Sommerloch“ (s.o.) zusammenhängt.

In der Gruppe der Jungsauen sind als positive Veränderungen nach der Behandlung mit Ivermectin hinsichtlich der Produktionsleistung 3% weniger totgeborene Ferkel pro Wurf (0,4 Ferkel pro Wurf) und um 0,3 Ferkel pro Wurf verringerte Verluste

aufgetreten. Insgesamt wurde damit die Anzahl abgesetzter Ferkel um 0,5 Ferkel pro Wurf erhöht.

Allerdings verringerte sich auch hier die Anzahl der insgesamt geborenen Ferkel pro Wurf um 1,2 Ferkel. Eventuell ist nicht nur das „Sommerloch“ (s.o.), sondern auch eine zu frühe Belegung der Jungsauhen hier als Erklärung hinzuzuziehen.

#### 5.4. Schlussfolgerungen

Zur Tilgung der Sarcoptesräude in einem Sauenbestand müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Der gesamte Bestand muss behandelt werden.
- Die Behandlung der Tiere sollte zum gleichen Zeitpunkt erfolgen.
- Es dürfen nur räudefreie Tiere dem Bestand neu zugeführt werden.
- Das eingesetzte Akarizid sollte eine sehr gute Wirksamkeit und eine lange Wirkungsdauer gegen *Sarcoptes scabiei* var. *suis* aufweisen.
- Das eingesetzte Akarizid sollte einfach und praktikabel anzuwenden sein.

Die Anforderungen, die an ein Akarizid zu stellen sind, mit dem eine Tilgung erreicht werden soll, werden durch die Präparate IVOMECE<sup>®</sup>-S-Injektionslösung und IVOMECE<sup>®</sup>Prämix weitestgehend erfüllt. Ivomec<sup>®</sup>-S-Injektionslösung ließ sich durch seine ölige Konsistenz nicht ganz leicht verabreichen und löste bei den Tieren nach der Injektion Reizungen an der Injektionsstelle aus. Der höhere Arbeitsaufwand, der durch die einzelne Injektion eines jeden Tieres entsteht, sollte mit dem geringeren Kostenaufwand abgewogen werden. Insgesamt konnten die Behandlungsmaßnahmen mit einem für den Betrieb akzeptablen Arbeits- und Kostenaufwand durchgeführt werden. Dieser wurde durch Kombination mit anderen durchzuführenden Maßnahmen so gering wie möglich gehalten. Eine zweimalige (im Abstand von 14 Tagen) Behandlung aller Tiere ohne Milbenbekämpfung der Stalleinrichtungen reichte in diesem Versuch aus, um eine Tilgung im Bestand zu erreichen.

Sowohl mit IVOMECE<sup>®</sup>-S-Injektionslösung als auch mit IVOMECE<sup>®</sup>Prämix und auch der Kombination beider Präparate kann somit ein geschlossener Sauenbestand von der Sarcoptesräude saniert werden.

Die Räude ist zur Zeit die einzige Enzootie bei Schweinen, die allein auf der Grundlage eines hochwirksamen Antiinfektivums ohne eine kostenintensive Totalsanierung (Räumung und Neuaufbau) oder Teilsanierung (Reagentenselektion und Bestandsergänzung) eliminiert werden kann, selbst unter widrigen Bestandsbedingungen hinsichtlich Haltung und Hygiene.

Durch die Behandlung mit IVOMECE<sup>®</sup> wurde die Eliminierung der Sarcoptes-Milben in dem Versuchsbetrieb erreicht, was zur einer Steigerung des Wohlbefindens der Tiere und damit ebenfalls zu einer Steigerung der Produktionsleistung führte.

Der Versuchsbetrieb setzte durch die Tilgung der Räude über 100 Ferkel mehr pro Jahrab!