

## 14 Originalarbeiten

# Die Sanierung der Schweinedysenterie in einem Schweizer Aufzucht-Mastbetrieb

S. A. Speiser<sup>1</sup>, F. Zeeh<sup>1</sup>, N. Goy<sup>2</sup>, S. Albini<sup>2,3</sup>, W. Zimmermann<sup>1</sup>, A. Luginbühl<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Schweineklinik, Departement für klinische Veterinärmedizin, <sup>2</sup>ZOBA, Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Bern und <sup>3</sup>Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten, Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Zürich, <sup>4</sup>Tierarztpraxis Dr. A. Luginbühl, Düdingen

### Zusammenfassung

In einem Schweizer Aufzucht-Mastbetrieb zeigte ein Teil der 40 bis 60 kg schweren Schweine seit Monaten blutigen Durchfall, der zu einer schlechten Futterverwertung und langer Mastdauer führte. Im Februar 2007 wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes Kotproben untersucht und ein erkranktes Tier euthanasiert und sezziert. Bei der Sektion wurden Darmveränderungen festgestellt, die für eine Infektion mit *Brachyspira (B.) hyodysenteriae* typisch waren. Der Erreger konnte in 4 von 5 Kotproben mittels PCR festgestellt werden. Daraufhin wurde der Betrieb vom Februar 2008 bis Juni 2008 nach dem Konzept der stallweisen Totalsanierung saniert. Während und nach der Sanierung wurde der Betrieb während eines Jahres regelmässig besucht. Bis Januar 2010 wurde weder blutiger Durchfall beobachtet, noch konnte in den Kotproben *B. hyodysenteriae* nachgewiesen werden.

Schlüsselwörter: Schwein, *Brachyspira hyodysenteriae*, Schweinedysenterie, Sanierung, Aufzucht-Mast

### Swine dysentery eradication in a grower-finisher farm in Switzerland

On a Swiss grower-finisher farm blood-tinged diarrhoea in pigs weighing 40 to 60 kg was observed during several months, resulting in reduced feed efficiency and a prolonged fattening period. As part of a research project, in February 2007 faecal samples were analysed and one diseased pig was euthanised and sent for necropsy where typical gut lesions indicative for a *Brachyspira (B.) hyodysenteriae* infection were found. *B. hyodysenteriae* was demonstrated by PCR in 4 out of 5 faecal samples. The pig farm thereafter underwent an eradication process with timed depopulation of the consecutive piggens. During February to June 2008 the farm was regularly inspected and tested for *B. hyodysenteriae*. Testing continued for another year after the eradication process and all faecal samples proved negative. Until January 2010 neither diarrhoea with blood nor *B. hyodysenteriae* reoccurred.

Keywords: pig, *Brachyspira hyodysenteriae*, swine dysentery, eradication, grower-finisher

## Einleitung

*Brachyspira (B.) hyodysenteriae* ist der Verursacher der Schweinedysenterie, die 1921 erstmals in den USA beschrieben wurde (Whiting et al., 1921). *B. hyodysenteriae* gehört zu den Spirochäten und wurde früher als *Trepomena hyodysenteriae* und danach als *Serpulina hyodysenteriae* bezeichnet. Die Isolierung und Kultivierung des Erregers ist anspruchsvoll. Von der Schweinedysenterie sind vor allem Schweine zwischen 40 und 80 kg Körpergewicht betroffen (Waldmann, 1992). Das Krankheitsbild ist durch Durchfall mit dunklem, schleimigem, manchmal fibrinös-blutigem Kot gekennzeichnet, begleitet von Fressunlust und verminderter Gewichtszunahme. Als

Überträger und/oder Reservoir der Krankheit sind unter anderem Nagetiere bekannt (Fellström et al., 2004; Friedman, 2008). *B. hyodysenteriae* ist hitzeempfindlich, der Erreger überlebt im Kot bei 0 °C 48 Tage, bei 25 °C 7 Tage und bei über 37 °C weniger als 24 Stunden (Chia et al., 1978).

Die Schweinedysenterie ist in der Schweiz nicht so stark verbreitet wie in anderen Ländern (Hampson, 2000; Speiser, 2008), die betroffenen Betriebe erleiden jedoch schwerwiegende wirtschaftliche Einbussen. Zur Bekämpfung der Schweinedysenterie wird neben Managementmassnahmen der gezielte Einsatz von Antibiotika empfohlen (Blaha et al., 1991). Allerdings wurden in den letzten Jahren im Ausland zunehmend Resistenzen-

wicklungen beobachtet (Waldmann, 1992; Ritzmann et al., 2009). Aus diesen sowie aus lebensmittelhygienischen Gründen sollte an Hand unserer Untersuchung der Erfolg eines auf Schweizer Verhältnisse angepassten Sanierungskonzeptes in einem Aufzucht-Mastbetrieb überprüft werden.

## Tiere, Material und Methoden

### Betriebsstruktur

Im Aufzuchtstall wurden 200 Jäger und im Maststall 300 Mastschweine gehalten. Die Tiere stammten von zwei Herkunftsbetrieben, die zusammen einen Abferkelring bildeten. Der Aufzuchtstall war in zwei Jägerställe (1 und 2) aufgeteilt und 15 m vom Maststall entfernt. Alle 12 Buchten des Maststalles verfügten über einen Auslauf mit Beton- und Spaltenboden. 8 Buchten boten je 22 Schweinen Platz, 4 Buchten waren für je 33 Tiere konzipiert. Der Liegebereich im Stallinneren wurde mit Langstroh eingestreut. Die Jägerställe wurden, wenn immer möglich im Rein-Raus-Verfahren, der Maststall kontinuierlich bestossen. Auf die Personen- und Besucherhygiene wurde grosser Wert gelegt.

In allen drei Ställen wurden separate Gerätschaften zum täglichen Misten und Einstreuen verwendet. Die Desinfektion nach vorgängigem Waschen mittels Hochdruckreiniger und warmem Wasser erfolgte in den Jägerställen und in den 33-iger Buchten des Maststalls (jüngere Tiere) vor jeder Neubestossung, in den 22-iger Buchten (ältere Tiere) nur jedes zweite Mal. Die Jäger wurden mittels Futterautomaten *ad libitum* mit einem Aufzuchtfutter gefüttert, die Mastschweine erhielten eine Schotte-Mehlsuppe dreimal täglich über eine Flüssigfütterungsanlage.

### Klinische Symptome und Probeentnahme

Vor der Sanierung erkrankten rund 10% der Masttiere an Durchfall. Der Kot war pastös bis dünnbreiig und wies Blutbeimengungen auf. Auf den Einsatz von Linco-spec-

tin® (oral oder intramuskulär) sprachen die Tiere jeweils gut an.

Im Rahmen einer Studie (Speiser, 2008) wurden im August 2007 Kotproben von 5 an Durchfall erkrankten Mastschweinen entnommen. Alle Proben wurden auf *Lawsonia (L.) intracellularis*, *B. hyodysenteriae*, *B. pilosicoli* und Magen-Darm-Parasiten untersucht, eine der Proben zusätzlich auf *E. coli* und Salmonellen. Zudem wurde ein Tier euthanasiert und sezziert. Ein Monat später wurden zur Absicherung der Diagnose bei 3 weiteren durchfallkranken Mastschweinen Kotproben entnommen und zur Untersuchung an die Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH (IVD GmbH) nach Hannover gesandt. Sowohl im Deck- wie auch im Abferkelbetrieb der zuliefernden Erzeugergemeinschaft wurden bei je 5 Remonten im September 2007 respektive im Februar 2008 Kotproben entnommen und auf die genannten Durchfallerreger mit Ausnahme von Salmonellen untersucht.

### Bakteriologische und parasitologische Untersuchung

Aus ca. 0.2g Kot wurde DNA mittels QIAamp® DNA stool Mini Kit (Qiagen, Basel, Schweiz) nach Vorgaben des Herstellers extrahiert und anschliessend mittels einer Duplex Polymerase Chain Reaction (PCR) auf *B. hyodysenteriae* und *B. pilosicoli* untersucht (Nathues et al., 2007). Drei Kottupfer wurden durch die IVD GmbH in Hannover mittels Kultur untersucht und zusätzlich ein Antibiotikaresistenztest durchgeführt. Fünf Kotproben wurden am Institut für Parasitologie Bern mittels Flotation auf Magen-Darm-Parasiten untersucht.

## Ergebnisse

### Labordiagnosen

Von den im August 2007 entnommenen 5 Proben waren 4 *B. hyodysenteriae* positiv und alle 5 *B. pilosicoli* positiv (Tab. 1). Eine Probe war in der PCR positiv für *L.*

Tabella 1: Kotuntersuchungen bei Tieren im Aufzucht- Mastbetrieb und in zwei Zulieferbetrieben.

	Datum	Anzahl Proben	<i>B. hyodysenteriae</i> positiv
Mastbetrieb vor der Sanierung	August 2007	5	4 <sup>1</sup>
	September 2007	3	3 <sup>2</sup>
Mastbetrieb nach der Sanierung	September 2008	5	0
	Dezember 2008	5	0
	März 2009	5	0
Zulieferbetriebe A und B	September 2007	5	0
	Februar 2008	5	0

<sup>1</sup>Nachweis mittels PCR, <sup>2</sup>Nachweis mit Kultur

## 16 Originalarbeiten

*intracellularis*. In keiner der 5 Proben konnten Parasiten nachgewiesen werden. In der zusätzlich untersuchten Probe konnten hämolytische *E. coli* K 88, jedoch keine Salmonellen nachgewiesen werden. Das euthanasierte, *B. hyodysenteriae*-positive Schwein zeigte bei der Sektion eine chronische, multifokale, mittelgradige, fibrinös-nekrotisierende Colitis. Die übrigen Organe wiesen keine besonderen Befunde auf. Aus allen 3 nach Hannover gesandten Proben wurde *B. hyodysenteriae* isoliert (Tab. 1). Die isolierten Erreger waren resistent auf Tylosin, Lincomycin, sensitiv auf Tiamulin und Valnemulin sowie intermediär auf Acetylisovaleryltylosin. Die 10 auf den Zulieferbetrieben entnommenen Kotproben waren in der PCR negativ auf *B. hyodysenteriae*.

### Sanierungskonzept

Die Totalsanierung dauerte von Februar 2008 bis Juni 2008. Im Februar 2008 wurde der Jagerstall 1 und im März 2008 der Jagerstall 2 entleert, gewaschen und desinfiziert. Anschliessend wurden beide Jagerställe teilrenoviert und ihre jaucheführenden Systeme (Kanäle und Gruben) entleert. Ende April 2008 wurden im Jagerstall 1 neue Jager eingestallt. Vom Mai bis Juni 2008 wurde der Maststall kontinuierlich entleert, gewaschen und desinfiziert. Bereits 2 Tage nach der totalen Räumung begann die Remontierung des Maststalls mit den Ende April in Jagerstall 1 eingestellten Tieren. Während der gesamten Sanierung wurden die Jagerställe und der Maststall von 2 verschiedenen Personen betreut.

Zur Oberflächen- und Jauchedesinfektion kam Venno-Vet 1 super (Vital AG, CH-5036 Oberentfelden) zum Einsatz. Die Jauche wurde vor der Desinfektion bis auf eine minimale Restmenge entleert. Für die Stiefel- und Gerätedesinfektion wurde Virkon S (Arovet AG, CH-8702 Zollikon) als 1%-ige Lösung verwendet. Bei jedem Stallzugang wurde ein Becken aufgestellt, dessen Inhalt alle zwei Tage gewechselt wurde. Zur Fliegenlarvenbekämpfung wurde kein spezifisches Larvizid eingesetzt. Im vorliegenden Fall genügte die Entleerung des jaucheführenden Systems sowie die larvizide Wirkung von Venno-Vet 1 super in der zur Desinfektion verwendeten Konzentration. Die Schädnerbekämpfung war bis zur Sanierung den Katzen überlassen worden, ab März 2008 wurde sie jedoch konsequent mit einem handelsüblichen Rhodentizid (Surrux-Flocken, Stähler AG, 4800 Zofingen) durchgeführt.

### Überwachung des Sanierungserfolgs

Von Februar 2008 bis März 2009 wurde der Betrieb regelmässig besucht. Dabei wurden der Allgemeinzustand der Tiere und deren Kondition beurteilt, sowie Abgänge, Belegungsdichte und der Medikamenteneinsatz seit dem letzten Besuch festgehalten. Im September und Dezember 2008 sowie im März 2009 wurden erneut bei je 5, klinisch unauffälligen Mastschweinen (40–80kg schwer)

Kotproben entnommen und mittels PCR auf *B. hyodysenteriae* untersucht. Sie waren alle negativ (Tab. 1). Anschliessend wurde die Überwachung im Rahmen der bestandestierärztlichen Tätigkeit fortgesetzt. Nach der Sanierung sank die Verlustrate in der Mast auf unter 1% (Hämorrhagisches Intestinalsyndrom, Tod unbekannter Genese, Tötung wegen Kümmern). Der Allgemeinzustand der Masttiere verbesserte sich massiv und Durchfall trat kaum mehr auf, was durch den drastisch gesunkenen Verbrauch von Linco-spectin® belegt wurde (Abb. 1).

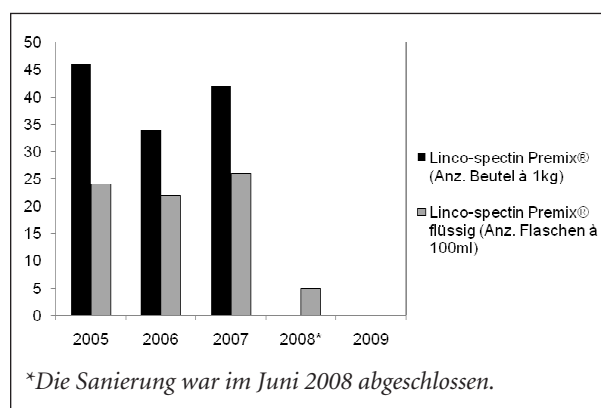


Abbildung 1: Einsatz von Linco-spectin® während der Beobachtungsperiode 2005–März 2009.

### Diskussion

Sanierungskonzepte aus Dänemark (Szancer, 2005) oder Deutschland (Blaha et al., 1991) schienen uns wegen unterschiedlicher Strukturen und Hygienestandards der Schweinemast in der Schweiz nicht adäquat. Aus finanziellen Gründen kam eine gleichzeitige Totalsanierung aller 3 Ställe mit entsprechend langem Produktionsunterbruch nicht in Frage. In Sanierungsberichten aus Deutschland sind Teilsanierungen beschrieben, welche sich jedoch auf Zuchtbetriebe beziehen (Blaha et al., 1991; Waldmann, 1992). Dort wurden in einem ersten Schritt der Tierbestand ausgedünnt, alte und kranke Tiere ausgemerzt und eine saugferkelfreie Periode geschaffen. Anschliessend wurden alle verbliebenen Tiere während 3 Wochen mit einem gemäss Resistenzprüfung wirksamen Medikament behandelt. Zugekaufte Tiere wurden erst nach 4-wöchiger Quarantäne unter Behandlung in den Bestand verbracht. Eine Teilsanierung dieser Art war in unserem Aufzucht-Mastbestand nicht sinnvoll. Aus ökonomischen Gründen und wegen günstiger Voraussetzungen bezüglich Betriebsstruktur und Management wurde eine Totalsanierung durchgeführt. Da die Gebäude von Jagern und Mastschweinen klar getrennt waren, erfolgte die Totalsanierung stollweise. In Betrieben, wo die Stallungen nicht einwandfrei räumlich getrennt sind, sollte die Totalsanierung nach unserem Dafürhalten bei beiden Altersgruppen gleichzeitig durchgeführt werden.

Üblicherweise wird eine Sanierung in den Sommermonaten durchgeführt. Wir waren jedoch aus logistischen Gründen gezwungen, die Sanierung von Februar bis Juni vorzunehmen. Bei der Eliminierung der Schweinedysenterie sind belebte und unbelebte Vektoren zu beachten, da *B. hyodysenteriae* in der Umgebung, besonders in der Jauche, auf Gebäudeoberflächen und Stallgeräten, überleben kann. Alle leer stehenden und wieder zu besetzenden Stallabteile sowie sämtliche Stallgeräte, Stiefel und Kleider wurden daher gereinigt und desinfiziert. Die jaucheführenden Systeme wurden entleert und die Restmengen desinfiziert. Der Erreger überlebt aber auch in persistent infizierten Lebewesen. Neben den Schweinen stellen Schädner ein ständiges Reservoir für *B. hyodysenteriae* dar (Blaha et al., 1984; Fellström et al., 2004.). Der Nagerbekämpfung kommt deshalb in einem Sanierungskonzept ein hoher Stellenwert zu. Wie in dieser Sanierung durchgeführt, muss sie bereits vor der eigentlichen Sanierung begonnen und danach weitergeführt werden. Fliegen und Fliegenlarven spielen nach Heinritzi (2002) als Vektoren eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Zur Bekämpfung wird in Deutschland dafür in der Jauche das Desinfektionsmittel Alzogur verwendet, welches gleichzeitig Brachyspiren, Fliegeneier und Fliegenlarven abtötet. Aus verschiedenen Gründen (Toxizität, Preis, Zulassungs- und Importbewilligung) verzichteten wir jedoch auf die Anwendung von Alzogur. Wir beschränkten uns auf die mechanische Eliminierung der Larven, indem die Jauchekanäle maximal entleert wurden und die Restmenge zur Vernichtung von *B. hyodysenteriae* mit Venno-Vet 1 super desinfiziert wurde. Wir beobachteten

seither nach jedem Einsatz von Venno-Vet 1 super eine überzeugende Dezimierung der Fliegen im Schweinestall, weshalb dieses bakteriostatisch und bakterizid wirkende Desinfektionsmittel (Blaha, 1993) auch weiterhin im Betrieb gleichzeitig zur Bekämpfung der Fliegenlarven eingesetzt wird.

Da die Jägerlieferanten keine Mastschweine hielten, wurden die Kotproben von Remonten oder Muttersauen entnommen. Diese sind meist nur Träger, erkranken selten an der Schweinedysenterie (Meier et al., 1984) und scheiden den Erreger in sehr kleinen Mengen aus, was zu einem falsch negativen Resultat führen könnte. 18 Monate nach Abschluss der stallweisen Total-sanierung war die Situation auf dem Betrieb nach wie vor sehr gut. Eine gute Nachhaltigkeit hängt aber auch von der Disziplin des betreuenden Personals ab, die angeordneten Massnahmen zur Sanierung pflichtbewusst umzusetzen und zur Verhinderung eines erneuten Ausbruchs die Produktion nach besten Qualitätskriterien zu gestalten. Dennoch besteht gerade auf Mastbetrieben die Gefahr, durch die häufigen Tierzukäufe und die potentiellen Vektoren wie Lastwagen und deren Fahrer, kontaminierten Kot einzuschleppen.

## Dank

Wir danken dem Betriebsleiterehepaar sowie Isabelle Brodard für die zuverlässige Mitarbeit bei der Konzeptumsetzung. Ein herzliches Dankeschön geht auch an das Team des Instituts für Tierpathologie Bern, welches die Sektionen durchführte.

### Assainissement de la dysenterie porcine dans une exploitation d'élevage et d'engraissement suisse

Dans une exploitation d'élevage et d'engraissement suisse, une partie des porcs pesant entre 40 et 60 kg présentaient depuis des mois une diarrhée hémorragique qui amenait à une mauvaise utilisation des aliments et un allongement de la durée d'engraissement. En février 2007, dans le cadre d'un projet de recherche, des échantillons de selles ont été analysés et un animal malade, euthanasié et autopsié. Lors de cette autopsie des altérations de l'intestin, typiques à pour *Brachyspira* (*B.*) *hyodysenteriae* ont été constatés. L'agent pathogène a pu être démontré par PCR dans 4 des 5 échantillons de selles. A la suite de cela, l'exploitation a été assainie entre février et juin 2008 selon le concept de l'assainissement total par écurie. L'exploitation a été régulièrement visité pendant et après l'assainissement. Jusqu'en janvier 2010 les porcs n'ont plus présenté de diarrhée hémorragique et *B. hyodysenteriae* n'a plus été mis en évidence dans les échantillons de selles.

### Guarigione della dissenteria nei maiali in un'azienda svizzera di allevamento-ingrassamento

Da mesi in un'azienda svizzera di allevamento-ingrassamento, una parte dei maiali che pesavano dai 40 ai 60 kg era affetta da dissenteria che portava ad una cattiva utilizzazione del foraggio e una lunga durata dell'ingrasso. Nel febbraio 2007 nel quadro di un progetto di ricerca sono state esaminati dei campioni di feci e un animale malato è stato eutanasiato e sezionato. Durante la sezione si sono riscontrate delle modifiche dell'intestino che sono tipiche dell'infezione trasmessa da *Brachyspira* (*B.*) *hyodysenteriae*. L'agente si è trovato in 4 su 5 campioni di feci via PCR. Da questo momento, da febbraio 2008 a giugno 2008, l'azienda è stata risanata con un risanamento totale. Durante e dopo il risanamento l'azienda è stata controllata regolarmente durante un anno. Fino a gennaio 2010 non sono state più osservate dissenterie e nemmeno nei campioni di feci si è ritrovata la *B. hyodysenteriae*.

## 18 Originalarbeiten

### Literatur

Blaha T., Flossmann K. D., Erler W.: Der epizootische Grundvorgang der Schweinedysenterie. Zentralbl. Veterinärmed. 1984, 31: 451–465.

Blaha T., Stahl U., Gareiss G., Kielstein P.: Die Tilgung der Schweinedysenterie. Prakt. Tierarzt 1991, 4: 324–336.

Blaha T.: Gutachten zur Wirksamkeit des Desinfektionsmittels «VENNO-VET 1» gegen *Serpulina hyodysenteriae*, 1993

Chia S.P., Taylor D. J.: Factors affecting the survival time of *Treponema hyodysenteriae* in dysenteric faeces. Vet. Rec. 1978, 103: 68–70.

Fellström C., Landén A., Karlsson M., Gunnarsson A., Holmgren N.: Mice as a reservoir in repeated outbreaks of swine dysentery in a Swedish fattening herd. Proc. 18<sup>th</sup> Int. Pig Vet. Soc., Hamburg, Germany. 2004, 280.

Friedman M., Bednar V., Klimes J., Smola J., Mrlik V., Literak I.: *Lawsonia intracellularis* in rodents from pig farms with the occurrence of porcine proliferative enteropathy. Lett. Appl. Microbiol. 2008, 47: 117–121.

Hampson D.J.: The serpulina story. Proc. 16<sup>th</sup> Int. Pig Vet. Soc., Melbourne, Australia 2000, 1–5.

Heinritzi K.: Schweinedysenterie – Bedeutung und Behandlungsmöglichkeiten. Nutztierpraxis akt. 2002, 3: 37–39.

Meier C., Amtsberg G., Rübkeil A., Bisping W., Hartung J.: Untersuchungen zum Vorkommen von Treponemen bei Schweinen. 1. Mitteilung: Kultureller Nachweis und Resistenzprüfung. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 1984, 97:131–134.

Nathues H., Oliveira C. J. B., Wurm M., Grosse Beilage E., Givisiez.:P.E.N. Simultaneous Detection of *Brachyspira hyodysenteriae*, *Brachyspira pilosicoli* and *Lawsonia intracellularis*

in Porcine Faeces and Tissue Samples by Multiplex-PCR. J. Vet. Med. Series A, 2007, 54: 532–538.

Ritzmann M., Palzer A., Verspohl J., Baier S., Schulte-Wulwer J., Nienhoff H., Harlizius J., Grotthoff W. S., Rohde J.: Monitoring of the detection of *Brachyspira* spp. in swine suffering from diarrhoea and the sensitivity of *Brachyspira hyodysenteriae* as well as other *Brachyspira* spp. to tiamulin throughout. Prakt. Tierarzt 2009, 90: 467–473.

Szancer J.: Eradication programmes for swine dysentery. Int. Pig Topics. 2005, 20: 7–9.

Speiser S. A.: Untersuchung zu *Lawsonia intracellularis*-, *Brachyspira hyodysenteriae*- und *Brachyspira pilosicoli*- Infektionen bei Absetz- und Mast Schweinen in der Schweiz. Dissertation, Universität Bern, 2008.

Waldmann K. H.: Provision and measures for sanitation in piglet breeding operations with latent swine dysentery. Tierärztl. Praxis 1992, 20: 159–163.

Whiting R. A., Doyle L. P. und Soray R. S.: Swine dysentery. Purdue University School of Agriculture. Experiment Station Bulletin. 1921, 257: 3–15.

### Korrespondenz

Stephanie Speiser  
Schmiede Dorf 4  
CH-6145 Fischbach  
E-Mail: stephie@mails.ch

Manuskripteingang: 25. Januar 2010

Angenommen: 4. Juni 2010