

# Einfluss der persönlichen Einstellung des Betriebsleiters auf den Antibiotika-Verbrauch in der Schweineproduktion

J. Malik<sup>1</sup>, G. Kaufmann<sup>2</sup>, P. Hirsiger<sup>1</sup>, D. Kümmerlen<sup>1</sup>, C. Arnold<sup>3</sup>, P. Spring<sup>2</sup>, X. Sidler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement Nutztiere, Abteilung Schweinemedizin, Universität Zürich, <sup>2</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Zollikofen, <sup>3</sup>SUISAG, Schweinegesundheitsdienst, Sempach

## Zusammenfassung

Die persönliche Einstellung sowie das Fachwissen eines Menschen beeinflussen sein Verhalten und seine Handlungen im Alltag. Um den Einfluss von Einstellung und Wissen von Schweineproduzenten auf den Antibiotika-Einsatz in den Betrieben zu untersuchen, wurden 220 Schweizer Schweineproduzenten zu Gesundheitsbewusstsein, nachhaltigem Handeln, Risikoverhalten, intrinsischer Motivation und Fachwissen über Antibiotika und Resistenzbildung befragt. Weiter wurden in einem persönlichen Interview die Antibiotika-Einsatz-Strategie (therapeutischer oder prophylaktischer Einsatz) und die Einsatzpraxis (Einzeltier- oder Gruppenbehandlung), bezogen auf den Antibiotika-Verbrauch und die Gefahr der Bildung von Antibiotikaresistenzen, erhoben. Betriebe mit ausschliesslich therapeutischem Antibiotika-Einsatz wiesen eine signifikant bessere Einsatzpraxis auf. Einen Zusammenhang zwischen persönlicher Einstellung und Antibiotika-Verbrauch oder einer erhöhten Gefahr der Bildung von Antibiotikaresistenzen konnte in dieser Studie nicht belegt werden.

**Schlüsselwörter:** Antibiotika-Verbrauch, persönliche Einstellungen, Resistenzbildung, Schweineproduktion

## Influence of personal attitude of the manager on antibiotic use in pig production

The attitude as well as the expertise of a person affect the behavior and actions in daily life. To investigate the influence of attitude and knowledge of pig producers on the use of antibiotics in farms, 220 Swiss pig producers were questioned on health awareness, attitude towards sustainable production, risk behavior, intrinsic motivation and knowledge about antibiotics and resistance development. In addition, the strategy of antibiotic use (therapeutic or prophylactic) and the business practice (single or group therapy) for the amount of antibiotics on one hand and for the risk of antibiotic resistance development on the other hand, were determined in a personal interview. Farmers using antibiotics only therapeutically had a better business practice. A direct link between the personal attitude and the antibiotic use or a higher risk of development of antibiotic resistance was not found in this investigation.

**Keywords:** antibiotic use, personal attitude, development of resistance, pig production

DOI 10.17236/sat00045

Eingereicht: 04.09.2015

Angenommen: 02.10.2015

## Einleitung

Der hohe Antibiotika-Einsatz und die daraus resultierende Resistenzproblematik sind zurzeit ein intensiv diskutiertes Thema. Die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen geben sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin Anlass zur Sorge (Schwarz et al., 2001). Aus diesem Grund muss eine weitere Zunahme von resistenten Keimen so weit wie möglich verhindert werden. Im Prinzip kann jeder Antibiotikum-Einsatz zur Entwicklung von resistenten Keimen beitragen

(McEwen und Fedorka-Cray, 2002; Ungemach et al., 2006), doch stellt vor allem die Unterdosierung ein erhöhtes Risiko für die Resistenzbildung dar (Baharoglou und Mazel, 2014). Einer vermehrten Resistenzbildung kann also durch korrekte Dosierung und verminderten Antibiotika-Einsatz entgegengewirkt werden. Trotz der momentan erhöhten Achtsamkeit hinsichtlich dieser Thematik, sind sich nicht alle Personen, die Antibiotika einsetzen, über deren Risiken bewusst. In einer Studie aus Ontario (Marvin et al., 2010) konnte gezeigt werden, dass sich Schweinehalter der Resistenzproblematik und

Einfluss der persönlichen Einstellung des Betriebsleiters auf den Antibiotika-Verbrauch in der Schweineproduktion

J. Malik et al.

deren Risiken deutlich weniger bewusst sind als Tierärzte. Landwirte schätzten einen Antibiotika-Einsatz in ihren Betrieben auch nicht als grosses Risiko für die humane Gesundheit ein (Marvin et al., 2010; Visschers et al., 2014).

Die Schweiz belegt bezüglich Antibiotika-Verbrauch in der Veterinärmedizin in Europa nur einen Mittelfeldplatz (Grave, 2010). Dies, obwohl in der Schweiz gute Voraussetzungen für eine gute Herdengesundheit bestünden, wie beispielsweise Freiheit vom „Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus“ (PRRSV), geringere Betriebsgrössen als im Ausland, Flächensanierung bei Enzootischer Pneumonie (EP) und Aktinobazillose, hohe Auflagen bei Leberdier-Importen oder Transitverbot für lebende Tiere. Daher stellt sich die Frage, ob der relativ hohe Antibiotika-Verbrauch in der Schweizer Veterinärmedizin auch noch von anderen Faktoren beeinflusst wird als den bisher bekannten Risikofaktoren.

In der Dissertation von Hartmann (2015) konnte gezeigt werden, dass in Betrieben mit erhöhtem Antibiotika-Einsatz bei den Muttersauen, als Folge auch bei den Saug- und Absetzferkeln vermehrt Antibiotika zur Bekämpfung von Saug- und Absetzdurchfall, Polyarthritiden und Kümmern zum Einsatz kommen. Dies könnte einerseits mit einer geringen Kolostrum-Aufnahme der Ferkel von Sauen mit Milchfieber oder mit der Beeinflussung der Ferkel-Darmflora durch die Aufnahme von antibiotikahaltiger Milch zusammenhängen (Sidler, 2014). Andererseits wird auch die Möglichkeit postuliert, dass einzelne Produzenten einen wenig kritischen Umgang mit Antibiotika pflegen (Sidler, 2014).

Laut der Studie von Callens et al. (2012) wurden in Belgien 93% der Antibiotika prophylaktisch eingesetzt. Obwohl es für den Nutzen solcher prophylaktischer Gruppentherapien keine fundierten Beweise gibt, halten die Landwirte diesen prophylaktischen Einsatz für absolut notwendig, um sicher und wirtschaftlich produzieren zu können. Es ist davon auszugehen, dass die persönliche Einstellung, aber auch das Fachwissen und die Kompetenzen der Schweinehalter nicht nur die Art des Antibiotika-Einsatzes sondern auch die Antibiotikamenge beeinflussen. Der Antibiotika-Verbrauch wird neben der Einsatzart (Einzeltier- oder Gruppenbehandlung) auch durch weitere Faktoren beeinflusst. So können beispielsweise mangelnde personelle Ressourcen sowie alte Gebäude und Einrichtungen dazu führen, dass der Antibiotika-Verbrauch hoch liegt, weil die Tiere zu wenig beobachtet werden können oder die hygienischen oder klimatischen Voraussetzungen mangelhaft sind, und dies obwohl sich der Schweineproduzent beim Antibiotika-Einsatz an Prinzipien orientiert, die einen restriktiven Einsatz zur Folge haben sollten. Unter diesen Umständen zeigt die Art des Antibiotika-Einsatzes

zuverlässiger als der Antibiotika-Verbrauch auf, wie sich persönliche Einstellungen und Wertvorstellungen auf den Einsatz von Antibiotika auswirken.

In dieser Arbeit soll deshalb untersucht werden, welchen Einfluss die persönliche Einstellung und das Fachwissen des Betriebsleiters auf den Antibiotika-Einsatz in den Schweinebetrieben haben.

## Material und Methoden

Zur Erhebung der Einstellung wurde mit schon existierenden Fragebögen gearbeitet und folgende vier Teilbereiche wurden mittels einer Literaturanalyse ausgewählt: Das eigene Gesundheitsbewusstsein (Van Osch und Stiggelbout, 2004), die Einstellung zu Nachhaltigkeit beziehungsweise ökologischen Faktoren (Sheperd et al., 2008), das Risikoverhalten (Blais und Weber, 2006) sowie die intrinsische Motivation ([www.selfdeterminationtheory.org](http://www.selfdeterminationtheory.org)). Als weiterer Bereich wurde das Fachwissen über Antibiotika und Resistenzbildung untersucht. Für den Zusammenhang dieser fünf Bereiche und dem Antibiotika-Einsatz wurden folgende Hypothesen formuliert:

### Eigenes Gesundheitsbewusstsein

Personen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Einstellung und ihrem Verhalten der eigenen Gesundheit gegenüber. So ernähren sich zum Beispiel Personen mit einem hohen Gesundheitsbewusstsein gesünder (Jensen et al., 1992). Es wird deshalb die Hypothese postuliert, dass Schweinehalter mit einem hohen Gesundheitsbewusstsein bewusster oder restriktiver Antibiotika einsetzen, weil sie sich der Konsequenzen für die menschliche und damit für die eigene Gesundheit bewusst sind.

### Einstellung zu Nachhaltigkeit und Ökologie

Unter Nachhaltigkeit wird die Bewahrung der Merkmale und Eigenschaften von Systemen verstanden. Es geht darum, die Systeme so zu nutzen, dass diese auch kommenden Generationen in ihrer Funktionsfähigkeit zur Nutzung zur Verfügung stehen (World Commission on Environment and Development, 1987). Die Funktionsfähigkeit des Systems „menschliche Gesundheit“ wird durch den Antibiotika-Einsatz tangiert, wenn daraus entstehende Resistenzen die Nutzung dieses Systems für künftige Generationen gefährden. Es wird deshalb postuliert, dass Schweinehalter, die nachhaltigem Handeln eine hohe Bedeutung beimessen, den Antibiotika-Einsatz in ihren Betrieben bewusst tief halten.

### Risikoverhalten

Der Einsatz von Antibiotika in der Schweinehaltung reduziert das Vorkommen von Krankheiten und somit auch das Risiko von Ertragsausfällen (Schwarz et al., 2001). Der Einsatz von Antibiotika trägt also zur Sicher-

heit der Produktion bei. Das Sicherheitsbedürfnis von Menschen und damit die Risikobereitschaft sind unterschiedlich ausgeprägt. Beispielsweise sind Frauen vorsichtiger, was ihre Gesundheit angeht. Sie unternehmen deutlich mehr präventive Massnahmen zur Krankheitsverhütung als Männer (Nathanson, 1977; Kandrack et al., 1991). In Abhängigkeit davon wird die Hypothese postuliert, dass Schweineproduzenten mit einer geringen Risikobereitschaft eher Antibiotika einsetzen als Produzenten mit einer hohen Risikobereitschaft.

### Intrinsische Motivation

Personen haben unterschiedliche Interessen an Dingen und entwickeln unterschiedliche Freude an der Ausführung von Handlungen. Dies hängt davon ab, ob die menschlichen Grundbedürfnisse bei der Ausführung einer Handlung erfüllt werden (Deci und Ryan, 1985). Mit der Erfüllung dieser menschlichen Grundbedürfnisse entwickelt sich die intrinsische Motivation für eine Sache beziehungsweise für eine Handlung (White 1959; Coon und Mitterer, 2013). Es wird die Hypothese postuliert, dass die intrinsische Motivation für die Schweineproduktion und die damit verbundenen Handlungen dazu führen, dass Schweinehalter bewusster handeln und somit auch differenzierter mit Antibiotika umgehen. Schon Gasson (1973) nannte die intrinsische Motivation als einen von vier dominanten Werten im Beruf von Landwirten. Auch in weiteren Studien wurde die Freude am Beruf als wichtiger Faktor identifiziert (Schroeder et al., 1985; Coughenour und Swanson, 1988).

### Fachwissen bezüglich Antibiotika

Weist ein Landwirt Verständnis hinsichtlich der Wirkung von Antibiotika und der Bildung von Antibiotikaresistenzen auf, ist anzunehmen, dass er Antibiotika auch bewusst und korrekt einsetzt.

### Auswahl der Betriebe

Insgesamt wurden 222 Betriebsleiter von 110 Mast- und 112 Zuchtbetrieben befragt. Es handelte sich dabei um Betriebe, die im Rahmen von anderen Studien ausgewählt wurden (Arnold et al., 2015; Hirsiger et al., 2015), da einerseits die Anzahl der Betriebe in der Schweiz begrenzt ist und andererseits Synergien bei der Datenerhebung genutzt werden konnten. Die Befragungen wurden zwischen April 2014 und Januar 2015 durchgeführt. Von insgesamt 995 angefragten Betrieben nahmen 222 (22.3%) an der Erhebung teil. Zwei Zuchtbetriebe mussten von der Studie ausgeschlossen werden, da vom Betriebsleiter nicht alle Fragebögen ausgefüllt wurden.

### Aufbau der Fragebögen

Der Fragebogen zum Testen der Einstellung bestand aus 4 Teilbereichen: Gesundheitsbewusstsein, Einstellung zu Nachhaltigkeit/Ökologie, Risikoverhalten und intri-

nsische Motivation. Dazu kam der 5. Teilbereich „Fachwissen über Antibiotika“. Zur Erfragung der 4 ersten Teilbereiche wurden standardisierte Fragebögen verwendet, deren Fragen nicht direkt mit dem Thema Antibiotika in Verbindung gebracht werden konnten. Dadurch sollte das Problem der „sozialen Erwünschtheit“ umgangen werden. Dieses Phänomen beinhaltet, dass die Befragten unerwünschte Verhaltensweisen nicht preisgeben wollen, sondern erwünschte Verhaltensweisen vortäuschen (Scholl, 2009). Der Fragebogen enthielt zu jedem Teilbereich zwischen 10 und 18 Aussagen mit je 5 Antwortmöglichkeiten („Trifft überhaupt nicht zu“ bis „Trifft voll und ganz zu“) (Tab. 1). Die jeweils positivste Antwort bezogen auf die Aussage wurde mit 5 Punkten bewertet, die jeweils negativste mit 1 Punkt. Die Punkte eines jeden Teilbereichs wurden addiert.

Der 5. Teilbereich „Fachwissen über Antibiotika“ wurde anhand von 8 Multiple Choice Fragen vom Typ K-prim ermittelt. Diese Fragen deckten Themen wie Wirkung von Antibiotika, Definition und Konsequenzen von Antibiotikaresistenzen, Verbreitung und Verhinderung von Antibiotikaresistenzen. Für jede Frage waren 4 Wahlantworten vorgegeben. Jede dieser Wahlantworten musste in Bezug auf die Frage als „korrekt“, „nicht korrekt“ oder „ich weiss es nicht“ eingestuft werden. Hier wurden richtige Antworten jeweils mit 1 Punkt, falsche Antworten mit -1 Punkt und „ich weiss es nicht“ mit 0 bewertet.

Die Fragebögen wurden den Schweineproduzenten ausgeteilt und mussten von ihnen selbstständig ausgefüllt werden. Es wurde kein zeitliches Limit festgelegt. Falls ein Produzent Verständnisfragen zu einer Frage oder Aussage hatte, wurde ihm diese anders umschrieben. Beim Teilbereich „Fachwissen über Antibiotika“ wurden dem Landwirt während des Ausfüllens keine fachlichen Fragen beantwortet.

Da der effektive Antibiotika-Verbrauch in einigen Betrieben retrospektiv wegen ungenauen oder fehlenden Aufzeichnungen nicht zuverlässig erhoben werden konnte, wurden zusätzlich die Antibiotika-Einsatz-Strategie (therapeutischer oder prophylaktischer Antibiotika-Einsatz) und die Antibiotika-Einsatzpraxis (Einzel-

Einfluss der persönlichen Einstellung des Betriebsleiters auf den Antibiotika-Verbrauch in der Schweineproduktion

J. Malik et al.

**Tabelle 1:** Teilbereiche und Beispielfragen zur Erhebung der persönlichen Einstellung der Landwirte.

Bereiche	Beispiel
Gesundheitsbewusstsein	„Wenn es um meine Gesundheit geht, vermeide ich Risiken.“
Nachhaltigkeit/Ökologie	„Manchmal müssen natürliche Ressourcen geopfert werden, um wichtige Entwicklungen realisieren zu können.“
Risikoverhalten	„Würden Sie 10% Ihres Jahreseinkommens in ein neues Unternehmen investieren?“
Intrinsische Motivation	„Die Tätigkeit „Schweine halten“ macht mir Spass.“

Einfluss der persönlichen Einstellung des Betriebsleiters auf den Antibiotika-Verbrauch in der Schweineproduktion

J. Malik et al.

tier- oder Gruppenbehandlung) mit Hilfe eines Interviews erhoben. Damit die Befragung standardisiert erfolgen konnte, wurde ein Interviewleitfaden, gestützt auf die „Richtlinien zum sorgfältigen Umgang mit Tierarzneimitteln“ der Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte entwickelt (Brügger, 2010). Die Fragen zur Erhebung der Antibiotika-Einsatzpraxis wurden so gewählt, dass daraus Rückschlüsse auf den Antibiotika-Verbrauch und die Gefahr der Antibiotika-Resistenzbildung gezogen werden konnten. Im Interview wurden zu diesem Zweck Fragen zu Aspekten wie fachlicher Beizug beim Auftreten von Krankheiten, Diagnosestellung, Antibiotikum-Verabreichung, Vorgehen bei der Verabreichung, Dosierung und therapiebegleitende Massnahmen gestellt. Anhand der Antworten wurden die Betriebe in eine der vier Strategiegruppen eingeteilt und für jeden Betrieb die Antibiotika-Einsatzpraxis ermittelt:

Gruppe 1: kein Antibiotika-Einsatz

Gruppe 2: ausschliesslich therapeutischer Einsatz

Gruppe 3: prophylaktischer Einsatz zu einem kritischen Zeitpunkt (Geburt, 1. Lebenswoche, Absetzen, Einstellen in die Mast)

Gruppe 4: prophylaktischer Einsatz an zwei oder mehreren kritischen Zeitpunkten

### Berechnung der Einsatzpraxis-Scores

Anhand der Ergebnisse des Interviews wurden für die Einsatzpraxis zwei Scores ermittelt: Einer für den Antibiotika-Verbrauch und einer für die Gefahr der Antibiotika-Resistenzbildung. Die Bewertung der einzelnen Antworten erfolgte wie in Tabelle 2 angegeben.

### Statistische Analyse

Alle Daten wurden in Microsoft Excel 2011 (Microsoft, Redmond, WA, USA) erfasst. Die statistische Auswertung erfolgte mit NCSS 9 (NCSS, Kaysville, UT, USA). Die Hypothesen bezüglich persönlicher Einstellung sowie dem Fachwissen und den Scores „Antibiotika-Verbrauch“ und „Gefahr der Antibiotika-Resistenzbildung“ wurden mittels linearer Regressionsanalyse geprüft. Der Vergleich der Mittelwerte der beiden Scores zwischen den einzelnen Strategiegruppen erfolgte mit dem t-Test. Das Signifikanzniveau für die Verwerfung der Nullhypothese wurde sowohl für die Regressionsanalyse als auch für den Vergleich der Mittelwerte mit  $p \leq 0.05$  festgelegt.

### Ergebnisse

Die Verteilung der Betriebe auf die 4 Strategie-Gruppen sowie die Mittelwerte für die persönlichen Einstellungen und das Fachwissen der einzelnen Gruppen sind in Tabelle 3 ersichtlich. Gruppe 1 (Betriebe ohne Antibiotika-Einsatz) und Gruppe 4 (Betriebe mit prophylaktischem Einsatz an mehr als zwei kritischen Zeitpunkten) wurden aus der Analyse ausgeschlossen, da die Anzahl Betriebe für eine statistisch gesicherte Aussage zu klein war. Die lineare Regressionsanalyse wurde aus dem gleichen Grund nur für die grösste Gruppe (Gruppe 3) durchgeführt.

Zwischen den vier Teilbereichen der persönlichen Einstellung sowie dem Fachwissen und den beiden Antibio-

**Tabelle 2:** Bewertung der einzelnen Interview-Antworten für die Scores „Antibiotika-Verbrauch“ sowie „Gefahr der Antibiotika-Resistenzbildung“.

Score Antibiotika-Verbrauch	Score Gefahr von Antibiotikaresistenz-Bildung	Punktzahl
Einsatz von Antibiotika bei guter Praxis	Einsatz von Antibiotika bei guter Praxis, ohne erhöhte Gefahr der Resistenzbildung	0
Einsatz von Antibiotika gemäss Vorgabe der Hersteller, ohne dass der Landwirt weitere Vorkehrungen trifft, um die Antibiotikamenge möglichst klein zu halten	Einsatz von Antibiotika, ohne dass der Landwirt weitere Vorkehrungen trifft, um eine Resistenzbildung möglichst klein zu halten	+1
Einsatz von Antibiotika bei schlechter Praxis, erhöhter Antibiotikaverbrauch	Einsatz von Antibiotika bei schlechter Praxis, erhöhtes Resistenzbildungsrisiko	+2

**Tabelle 3:** Mittelwerte ( $\pm$ SD) der Teilbereiche in den Strategiegruppen.

Teilbereiche	Gruppe1 (n=3) Kein Antibiotika-Einsatz	Gruppe 2 (n=54) Nur therapeutischer Einsatz	Gruppe 3 (n=152) Prophylaktischer Einsatz an 1 kritischen Zeitpunkt	Gruppe 4 (n=11) Prophylaktischer Einsatz an $\geq 2$ kritischen Zeitpunkten
Einstellung und Fachwissen				
Gesundheitsbewusstsein	46 $\pm$ 7.81	44.74 $\pm$ 5.99	44.40 $\pm$ 5.64	44.18 $\pm$ 6.54
Nachhaltigkeit	30.67 $\pm$ 1.53	29.37 $\pm$ 3.43	30.68 $\pm$ 3.69	31.27 $\pm$ 2.49
Risikoverhalten	44.67 $\pm$ 7.09	43.39 $\pm$ 8.80	42.77 $\pm$ 9.17	40.18 $\pm$ 7.77
Intrinsische Motivation	68 $\pm$ 2	64.87 $\pm$ 6.09	64.40 $\pm$ 5.97	67.73 $\pm$ 4.76
Antibiotika-Fachwissen	17.67 $\pm$ 8.02	13.61 $\pm$ 7.29	14.51 $\pm$ 6.02	13.45 $\pm$ 4.82

tika-Scores konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Der Vergleich der Einsatz-Scores und dem Antibiotika-Verbrauch beziehungsweise der Gefahr der Antibiotika-Resistenzbildung erfolgte zwischen den Gruppen 2 (ausschliesslich therapeutischer Einsatz) und Gruppe 3 (prophylaktischer Antibiotika-Einsatz an einem kritischen Zeitpunkt) und ist in Tabelle 4 dargestellt.

Die Antibiotika-Scores der Gruppe 2 sind sowohl für den Antibiotika-Verbrauch als auch bezüglich der Gefahr einer Antibiotika-Resistenzbildung signifikant tiefer als in der Gruppe 3 ( $p \leq 0.001$ ).

## Diskussion

Der Einfluss der Einstellung von Landwirten auf das Verhalten und Vorgehen in Landwirtschaftsbetrieben wurde schon von Willock et al. (1999) untersucht. In ihrer Arbeit haben sie einen Zusammenhang zwischen persönlicher Einstellung und Vorgehen auf dem Betrieb feststellen können, ein Ergebnis das wir in unserer Studie nicht bestätigen konnten. Allerdings hat sich gezeigt, dass in Betrieben, in denen Antibiotika nur therapeutisch eingesetzt werden, die Anwendung kritischer und sorgfältiger erfolgt als in Betrieben, in welchen Antibiotika auch prophylaktisch genutzt werden. Eine ähnliche Untersuchung wurde auch von Visschers et al. (2014) in der Schweiz durchgeführt, wo persönliche Merkmale und Meinungen der Landwirte wie „Sorgen um die Schweinegesundheit“, sowie „Sorgen bezüglich des Antibiotika-Einsatzes“ und „Gewohnheiten beim Antibiotika-Einsatz“ mit dem Antibiotika-Verbrauch verglichen wurden. Auch hier konnten keine Zusammenhänge zwischen persönlicher Einstellung und Antibiotika-Verbrauch gefunden werden. Die Autoren kamen zum Schluss, dass in einer Folgestudie weitere Aspekte, wie beispielsweise das Vorgehen beim Antibiotika-Einsatz, auch mitberücksichtigt werden müssten. Dies wurde in unserer Studie in Form des „Interviews“ mit berücksichtigt und trotzdem konnten keine direkten Zusammenhänge zwischen Antibiotika-Verbrauch und persönlicher Einstellung der Schweineproduzenten festgestellt werden. Dies könnte daran liegen, dass sich viele Teilnehmer nicht genügend Zeit nahmen, die Fragebögen korrekt und sorgfältig auszufüllen. Für eine mögliche Folgestudie muss deshalb vermehrt darauf geachtet werden, dass sich die Schweineproduzenten eingehend mit den Fragen auseinandersetzen können und deren Aussagen auch verstanden haben. Für die Erhebung der Einstellungen müsste mehr Zeit und wahrscheinlich auch eine andere Technik als die Fragebogen-gestützte Umfrage, wie beispielsweise die Interview-Technik, eingesetzt werden. Dafür spricht, dass den Befragten standardisierte Erklärungen geliefert werden könnten, falls sie die Fragen nicht verstehen.

**Tabelle 4:** Mittelwerte ( $\pm$ SD) und p-Werte der Scores der Gruppen 2 und 3 bezüglich Antibiotikum-Verbrauch und Gefahr der Antibiotika-Resistenzbildung.

	Antibiotika-Verbrauch ( $p < 0.001$ )	Gefahr von Antibiotika-resistenz-Bildung ( $p < 0.001$ )
Gruppe 2 (n=54)	0.2879 $\pm$ 0.2045	0.3181 $\pm$ 0.1513
Gruppe 3 (n=152)	0.5816 $\pm$ 0.1672	0.5161 $\pm$ 0.1472

Als weiterer kritischer Punkt muss die „soziale Erwünschtheit“ betrachtet werden. Bei solch persönlichen Fragen, wie sie in der Umfrage dieser Studie gestellt wurden, besteht immer ein gewisses Risiko, dass keine wahrheitsgetreuen Antworten geliefert und anstelle „gesellschaftsfähige Antworten“ gegeben werden, um die eigene Meinung oder das tatsächliches Handeln zu verschweigen. Um zu verhindern, dass die Befragten „sozial erwünschte“ Antworten liefern, könnten die Betriebsleiter in ihrem Arbeitsalltag begleitet und beobachtet werden. In der empirischen Sozialforschung wird diese Technik als „teilnehmende Beobachtung“ bezeichnet. Hier würde der Vorteil genutzt, dass alltägliches Handeln und Entscheiden in einem gewissen Ausmass automatisiert erfolgt. Automatisiertes Handeln lässt sich weniger bewusst anpassen, um sozial erwünschtes Handeln zu zeigen. Die Durchführung von Interviews ist aber sehr zeitaufwändig. Aus diesem Grund müsste dazu eine gezielte Auswahl von wenigen Betrieben erfolgen, die sich hinsichtlich des Antibiotika-Einsatzes und des Antibiotika-Verbrauchs klar unterscheiden aber sonst bezüglich Hygienestandards, Betriebsgrösse, Betreuungsintensität etc. vergleichbar sind. Die Forschungsstrategie für diese Art von Untersuchung ist der Fallstudienansatz. Eine Charakterisierung und Abgrenzung des Fallstudienansatzes gegenüber der in dieser Untersuchung verwendeten Umfrage ist bei Holtmann (2008) zu finden.

Weiter beruht die Untersuchung auf einer freiwilligen Teilnahme mit einer Beteiligung von rund 22% der angefragten Produzenten. 20.9% der Absagen (n=157) wurden mit „kein Interesse an dieser Studie“ begründet. Die Angst selber in die Kritik zu geraten, hat unter Umständen einige Betriebsleiter dazu bewogen, sich nicht kritisch mit dem Antibiotika-Einsatz auf dem eigenen Betrieb auseinanderzusetzen.

Ein Entscheid über die Antibiotika-Einsatz-Strategie und die Art des Einsatzes hängen nicht nur vom Produzenten selber ab. Coyne et al. (2014) zeigten, dass Tierärzte einen grossen Einfluss auf die Wahl des Antibiotikums und die Art der Verabreichung haben, denn je nach Einschätzung der Fähigkeiten des Landwirtes wurden unterschiedliche Antibiotikaklassen und Verabreichungsformen verschreiben. Visschers et al. (2014) stellten fest, dass Schweinehalter, die erst nach Konsultation des Tierarztes Antibiotika verabreichen, deutlich

Einfluss der persönlichen Einstellung des Betriebsleiters auf den Antibiotika-Verbrauch in der Schweineproduktion

J. Malik et al.

weniger Antibiotika einsetzten, als Schweinehalter, die den Tierarzt nicht konsultierten. Auch Hirsiger et al. (2015) zeigten, dass Betriebe mit weniger als 2 Tierarztbesuchen (TAM-Besuchen) durch den Tierarzt signifikant häufiger Antibiotika in der Absetzphase einsetzten. Diese Ergebnisse untermauern die wichtige Rolle des Tierarztes beim Antibiotika-Einsatz, zumal sich die Mehrheit der Landwirte einig ist, dass die Hauptverantwortung des „prudent use“ beim Antibiotika-Einsatz nicht bei ihnen selber, sondern bei den Tierärzten liegt (Stevens et al., 2007; Coyne et al., 2014). So sollte in zukünftigen Untersuchungen neben dem Betriebsleiter auch der Tierarzt zu seiner Einstellung bezüglich des Antibiotika-Einsatzes befragt werden.

## Schlussfolgerung

In Zukunft sollten weiterführende Untersuchungen dieser Art mit der empirischen Technik der „teilnehmenden Beobachtung“ und des „Interviews“ vermehrt zur Anwendung gelangen. Damit könnten zuverlässige Informationen gewonnen werden, wie bewusst oder unbewusst die beobachteten Handlungen beziehungsweise das beobachtete Verhalten der einzelnen Produzenten erfolgen und auf welchen Überlegungen und Einstellungen sie beruhen.

## Dank

Diese Arbeit, welche Teil des FitPig-Projektes war, wurde durch den Schweizerischen Nationalfonds im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms (NFP 69) finanziert. Ein spezieller Dank gilt den teilnehmenden Schweineproduzenten.

## Influence du positionnement personnel du chef d'exploitation sur la consommation d'antibiotiques dans les productions porcines

Le positionnement personnel de même que les connaissances spécifique d'une personne influencent son comportement et ses actions dans la vie de tous les jours. Dans le but d'étudier cette influence sur l'usage d'antibiotiques dans les productions porcines, on a questionné 220 producteurs suisses sur leur prise de conscience en matière de santé, leur positionnement quant à une action durable, les comportements à risque, leurs motivations intrinsèques et leurs connaissances quant aux antibiotiques et à l'apparition de résistances. En outre, dans le cadre d'un entretien personnel, on a relevé leurs stratégies en matière d'antibiotiques (usage thérapeutique ou prophylactique) et leur façon d'agir (manière de procéder lors d'usage d'antibiotiques), ceci en rapport avec la consommation d'antibiotiques et le risque de création de résistances. Les exploitations qui n'utilisent les antibiotiques que de façon thérapeutique démontrent un usage nettement meilleur. Dans le cadre de la présente étude, Il n'a pas été possible de démontrer un lien entre le positionnement personnel d'une part et la consommation d'antibiotiques ou l'augmentation du risque d'apparition de résistances d'autre part.

## L'influenza del comportamento personale del responsabile dell'azienda sul consumo di antibiotici nella produzione suina

L'atteggiamento personale e l'esperienza influenzano il comportamento e le azioni nel quotidiano della vita di una persona. Per studiare l'influenza dell'atteggiamento e le conoscenze dei responsabili delle aziende di suini sull'uso di antibiotici, si sono intervistati 220 produttori di suini svizzeri sulla consapevolezza della salute, sugli atteggiamenti degli intervistati per un'azione sostenibile, sui comportamenti a rischio, sulla motivazione intrinseca e sulla conoscenza degli antibiotici e dello sviluppo di resistenze. Inoltre, in un colloquio personale, è stata analizzata la strategia sull'uso degli antibiotici (uso terapeutico o profilattico) e sull'uso in pratica (procedura sull'uso di antibiotici), sulla base del consumo di antibiotici e il rischio di formazione di resistenza ad essi. Le aziende, che usano antibiotici esclusivamente in modo terapeutico, dimostrano una significativa e migliore conoscenza della messa in pratica. Una relazione tra l'atteggiamento personale e il consumo di antibiotici o di un aumento del rischio di formazione di resistenza agli antibiotici non è stato provato da questo studio.

## Literatur

- Arnold C., Schüpbach G., Hirsiger P., Malik J., Scheer P., Sidler X., Spring P., Peter-Egli J., Harisberger M.: Risk factors for oral antimicrobial consumption in Swiss fattening pig farms – A case-control study. Submitted to J. Porcine Health Management. Juli 2015.
- Baharoglu Z., Mazel D.: SOS, the formidable strategy of bacteria against aggression. FEMS Microbiol. Rev. 2014, 38: 1126–1145.
- Blais A. R., Weber E. U.: A Domain-Specific Risk-Taking (DOSPRT) scale for adult populations. Judgm. Decis. Mak. 2006, 1: 33–47.
- Brügger M.: Richtlinien zum sorgfältigen Umgang mit Tierarzneimitteln. Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte (GST), Thörishaus, 2010.
- Callens B., Persoons D., Maes D., Laanen M., Postma M., Boyen F., Haesebrouck F., Butaye P., Catry B., Dewulf J.: Prophylactic and metaphylactic antimicrobial use in Belgian fattening pig herds. Prev. Vet. Med. 2012, 106: 53–62.
- Coon D., Mitterer J.: Introduction to Psychology: Gateways to Mind and Behavior with Concept Maps and Reviews, 13th Edition. Wadsworth Cengage Learning, Belmont CA, USA, 2013.
- Coughenour C. M., Swanson L. E.: Rewards, values, and satisfaction with farm work. Rural. Sociol. 1988, 53: 442–459.
- Coyne L. A., Pinchbeck G. L., Williams N. J., Smith R. F., Dawson S., Pearson R. B., Latham S. M.: Understanding antimicrobial use and prescribing behaviors by pig veterinary surgeons and farmers: a qualitative study. Vet. Rec. 2014, 175: 593–602.
- Deci E.L., Ryan R.M.: Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum. 1985.
- Gasson R.: Goals and values of farmers. J. Agr. Econ. 1973, 24: 521–524.
- Grave K., Torren-Edo J., Mackay D.: Comparison of the sales of veterinary antibacterial agents between 10 European countries. J. Antimicrob. Chemother. 2010, 65: 2037–2040.
- Hartmann A.: Antibiotikaeinsatz und Tierbehandlungsindex in Schweizer Ferkelerzeugungsbetrieben. Dissertation Universität Zürich, 2015.
- Hirsiger P., Vidondo B., Malik J., Arnold C., Harisberger M., Spring P., Sidler X.: Risikofaktoren für den oralen Einsatz von Antibiotika und Tierbehandlungsinzidenz bei Absetzferkeln in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2015, 157: 682–688.
- Holtmann J. P.: Pfadabhängigkeit strategischer Entscheidungen. Eine Fallstudie des Bertelsmann Buchclubs Deutschland. Dissertation, Freie Universität Berlin, 2008.
- Jensen H. H., Kesavan T., Johnson S. R.: Measuring the Impact of Health Awareness on Food Demand. Rev. Agric. Econ. 1992, 14: 299–312.
- Kandrack M. A., Grant K. R., Segall A.: Gender Differences in Health related Behavior: Some Unanswered Questions. Soc. Sci. Med. 1991, 32: 579–590.
- Marvin D. M., Dewey C. E., Rajic A., Poljak Z., Young B.: Knowledge of Zoonosis Among Those Affiliated with the Ontario Swine Industry: A Questionnaire Administered to Selected Producers, Allied Personnel, and Veterinarians. Foodborne. Pathog. Dis. 2010, 7: 159–166.
- McEwen S. A., Fedorka-Cray P. J.: Antimicrobial Use and Resistance in Animals. Clin. Inf. Dis. 2002, 34: 93–106.
- Nathanson C. A.: Sex roles as Variables in Preventive Health Behavior. J. Community. Health. 1977, 3: 142–155.
- Scholl A.: Soziale Effekte. In: Die Befragung. Hrsg. Anonym. 2. Auflage, UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz. 2009: 218–238.
- Schroeder E. H., Fliegler F. C., van Es J. C.: Measurement of the lifestyle dimensions of farming for small scale farmers. Rural. Sociol. 1985, 50: 305–322.
- Schwarz S., Kehrenberg C., Walsh T. R.: Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal production. Int. J. Antimicrob. Agents. 2001, 17: 431–437.
- Sidler X.: Antibiotikum senken, aber wie? In: Brauchen Nutztiere Antibiotika, 15 Jahre AML Verbot, Tagungsbericht. Hrsg. M. Kreuzer, T. Lanzini, A. Liesegang, R. Bruckmaier, H.D. Hess, ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung, Zürich, 2014, 24–26.
- Stevens K. B., Gilbert J., Strachan W. D., Robertson J., Johnston A. M., Pfeiffer D. U.: Characteristics of commercial pig farms in Great Britain and their use of antimicrobials. Vet. Rec. 2007, 161: 45–52.
- Ungemach F. R., Müller-Bahrndt D., Abraham G.: Guidelines for prudent use of antimicrobials and their implications on antibiotic usage in veterinary medicine. Int. J. Med. Microbiol. 2006, 296: 33–38.
- van Osch S. M. C., Stiggelbout A. M.: The development of the Health-Risk Attitude Scale (H-RAS). <https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/12363/07>.
- Visschers V. H. M., Iten D. M., Riklin A., Hartmann S., Sidler X., Siegrist M.: Swiss pig farmers' perception and usage of antibiotics during the fattening period. Livest. Sci. 2014, 162: 223–232.
- White R. W.: Motivation reconsidered: The concept of competence. Psychol. Rev. 1959, 66(5): 297–333.
- Willock J., Deary I. J., McGregor M. M., Sutherland A., Edwards-Jones G., Morgan O.: Farmers' Attitudes, Objectives, Behaviors, and Personality Traits: The Edinburgh Study of Decision Making on Farms. J. Vocat. Behav. 1999, 54: 5–36.
- World Commission on Environment and Development: Our Common Future Oxford University Press, Oxford. 1987.

## Korrespondenz

Xaver Sidler  
 Departement für Nutztier, Abteilung für Schweinemedizin  
 Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich  
 Winterthurerstrasse 260  
 CH-8057 Zürich  
 Tel. 044 635 82 22  
 Fax 044 635 89 28  
 E-Mail: xsidler@vetclinics.uzh.ch