

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 9	3	595—601	Freiburg im Breisgau 1. Oktober 1967
--	---------	---	---------	---

## Über eine Salmonellose-Epidemie unter den Singvögeln an den Futterplätzen des Schwarzwaldes im Winter 1966/67\*

von

M. SCHNETTER, H. K. ENGLERT, K. HAASS, J. SCHNEIDER, Freiburg i. Br.\*\*

### I. Einleitung

Ende 1966 und Anfang 1967 erhielten unabhängig voneinander das Tierhygienische Institut und das Naturkundemuseum Freiburg Vögel, die an Futterplätzen tot gefunden worden waren. Da wir zunächst nur Nachrichten über ein Massensterben in einem eng begrenzten Gebiet um Freiburg bekamen, glaubten wir an ein lokales Geschehen. Ähnliche Erkrankungen waren bereits bekannt: 1. Fünf benachbarte Meisenbruten (Kohl- und Blaumeisen) starben, nachdem ein Gartenbesitzer während einer Trockenperiode den Kunstdünger Nitrophoska auf seinen Rasen gestreut hatte. Meisen nehmen wie alle Vögel gern salzartige Substanzen auf. Während es die Elterntiere in den beobachteten Fällen überstanden, verstarben die Jungtiere, denen entsprechend dem Phosphornachweis ein Teil des Kunstdüngers gefüttert worden sein mußte. 2. Nach einem aus der Schweiz bekannten Falle verstarben zahlreiche Meisenbruten in einem Gebiet, wo bis in die Brutzeit hinein den Meisen Zirbelnüsse geboten wurden. Die Elterntiere hatten ihre Jungen damit gefüttert, was diese nicht vertrugen. In anderen Fällen waren Pflanzenschutzmittel die Todesursache. Weiterhin waren in der Literatur einige Fälle von Salmonellosen niedergelegt, wobei das Vogelsterben aber auf engere Räume beschränkt geblieben war (s. Tabelle 1). Rasch stellte es sich jedoch heraus, daß in unserem Falle eine lokale Ursache nicht angenommen werden konnte. Nach einem Hinweis in der Presse, der über die dpa in viele Zeitungen der Bundesrepublik und sogar einiger Nachbarländer übernommen wurde, kamen zahlreiche Meldungen über ähnliche Beobachtungen. Sie stammten vor allem aus dem Schwarzwald, dem Bodenseegebiet, aus Norddeutschland und Frankreich. Die bakteriologische Untersuchung im Tierhygienischen Institut hatte inzwischen ergeben, daß diese Vögel ebenso wie einige schon früher eingelieferte an Salmonellose gestorben waren. Wenn auch nur ein Teil der vielen uns als tot gemeldeten Vögel (vgl. Tabelle 2) auf Salmonellen-Befall untersucht werden konnten, dürfen wir für die große Mehrzahl der übrigen die gleiche Todesursache

\* Aus dem Tierhygienischen Institut Freiburg (Leiter: Reg.-Vet. Dir. Prof. Dr. H. K. ENGLERT) und dem Städt. Naturkundemuseum (Leiter: Dozent Dr. M. SCHNETTER).

\*\* Anschriften der Verfasser: Prof. Dr. ENGLERT, Dr. HAASS, Dr. SCHNEIDER, 78 Freiburg i. Br., Stefan-Meier-Straße 26; Dr. SCHNETTER, 78 Freiburg i. Br., Gerberau 32.

annehmen. Stimmten doch die Schilderungen der Krankheitserscheinungen bei allen Beobachtern genau überein: Völlige „Zahmheit“ der dick aufgeplusterten Vögel, Schleim im Schnabel und blutiger Kot. Sie wurden in den Futterhäuschen oder darunter, auf Fenstersimsen oder in Hausnischen tot aufgefunden. Magenuntersuchungen zeigten, daß die kranken Vögel zuletzt keine Nahrung mehr aufnahmen.

Massensterben an Salmonellose sind unter Vögeln bereits seit langem bekannt. Immer hatte es sich dabei aber um lokal begrenzte Erscheinungen gehandelt. Hier dagegen trat die Epidemie in einem ausgedehnten Gebiete (ca. 10 000 km<sup>2</sup>) auf, und zwar, was besonders bemerkenswert ist, etwa gleichzeitig. Aus diesem Grund erschien es gerechtfertigt, dieses Vogelsterben veterinärmedizinisch und ornithologisch etwas genauer zu analysieren.

## II. Bisher bei Vögeln bekannte Fälle von Salmonellose-Epidemien

Aus der Literatur sind bereits zahlreiche Fälle von Massensterben an Salmonellose bekannt, die wir in Tabelle 1 zusammengestellt haben. In allen diesen Fällen wurden Salmonellen bakteriologisch nachgewiesen. Nur bei einem Massensterben von Grünfinken in Berlin 1939 fehlt dieser Nachweis, doch läßt die Schilderung der Krankheitserscheinungen die gleiche Ursache mit Sicherheit anneh-

Autor	Art	Land	Kontakt-situation
—	—	—	—
KLEIN, E. 1889	schottisches Moorschneehuhn	Schottland	Futterplatz ?
TATARKOWSKY 1898	Fichtenkreuzschnabel	Rußland	Schwarm
STRESEMANN, E. 1939	Grünfink	Berlin	Futterplatz
KUMERLOEVE, H & STEINIGER, F. 1952	Silbermöven	Nordseeküste mit Inseln	Brutkolonie
SCHMIDT, U. 1953	Sturm- und Lachmöven	Nordseeküste mit Inseln	Brutkolonie
REITLER, R. 1953	Star	Jordantal	Schwarm, Schlafplatz
KUMMROW, E. 1955	Fluß- und Küstenseeschwalbe	Amrum	Brutkolonie
HUDSON, C. B. & TUDOR, D. C. 1957	Star, Sperling, Kuhvogel, Pirol	U. S. A.	Futterplatz
FADDOUL, G. P. u. a. 1966	Sperling, Kuhvogel, Weißkehlammer	U. S. A.	Futterstelle von Mastrindern
LÜTHIGEN, W. 1966	verwilderte Stadt- tauben		Schwarm
SCHAAL, E. & ERNST, H. 1967	Grünfink Dompfaff, Erlenzeisig	Sauerland	Futterplatz
KÖSTERS, J. & SCHEER 1967	Erlenzeisig, Grünfink <sup>1</sup>	Hessen	Futterplatz

Tab. 1: Aus der Literatur bekannte Massensterben an Salmonellose bei Vögeln.

<sup>1</sup> Als weitere Besucher der Futterstellen wurden beobachtet, aber nicht tot gefunden: Dompfaff, Berg- und Buchfink, Sperlinge, Kohl- und Blaumeise, Amsel, Türkentaube.

men. Zusammenfassend läßt sich hierbei feststellen, daß es sich bei den genannten Vogelarten fast durchweg um solche handelt, die einen bedeutenden Zeitraum des Jahres sozial verbringen. Nur in wenigen Fällen sind Arten betroffen, die nur an künstlichen Nahrungsplätzen sozial in engeren Kontakt kommen. In einem Teil der beobachteten Fälle wurden Abwässer, verseuchte Erde bzw. verwilderte infizierte Haustauben als Infektionsquelle erkannt.

	Buchfink	Bergfink	Gimpel	Grünfink	Meise	Sperling	Zeisig	Amsel
Aachen		1	8					
Baiersbronn		1		2				
Bergisch-Gladbach			4					
Ebringen								1
Freiburg und Umgebung		6	7	19	4		10	
Königsfeld				1				
Lörrach und Umgebung			3	2				
Neckargemünd							1	
Neustadt	1	3	2	2		1	3	
Radolfzell						1		
Singen					1			
St. Georgen			1	1		1		
Titisee				zahlreiche tote Vögel				
Todtnauberg		1		6		3	3	
Triberg				zahlreiche tote Vögel				
Villingen	1		2	1				
Waldshut				2			1	
Wildbad							1	

Tab. 2: Zusammenstellung der Fundorte und der Arten der an Salmonellose im Winter 1966/67 gestorbenen Vögel.

### III. Eigene Beobachtungen

#### a) Veterinärmedizinische Ergebnisse

Im Winter 1966/67 wurden an das Tierhygienische Institut Freiburg vermehrt Singvögel zur Feststellung der Todesursache eingeliefert. Die Einsendungen begannen in der zweiten Dezemberhälfte und hielten bis zur ersten Märzhälfte an. Die Fundstellen der verendeten Vögel zogen sich durch unser ganzes Einsendegebiet Baden. Im Odenwald, Nord- und Südschwarzwald sowie deren Ausläufern wurde das Vogelsterben beobachtet. Besonders auffällig war, daß alle eingesandten Vögel aus gebirgigen Gegenden mit ausgebreiteten Wäldern kamen, während aus der Rheinebene weder tote Tiere eingesandt wurden, noch von kranken oder verendeten Tieren berichtet wurde.

Nach dem Vorbericht, der bei allen eingesandten Singvögeln ziemlich einheitlich lautete, wurden die Tiere mehrere Tage lang mit deutlichen Krankheitserscheinungen an der Futterstelle beobachtet. Die Vögel saßen mit aufgeplustertem Gefieder im Futterhaus oder in dessen Umgebung, verloren ihre Scheu vor Menschen und ließen sich leicht fangen. Von einzelnen Futterstellen wurde berich-

tet, daß seit Januar 1967 immer einige kranke Vögel beobachtet werden konnten, die zu schwach waren, um abzufliegen, und so eine leichte Beute streunender Katzen wurden. Bei den eingesandten Vögeln handelte es sich vorwiegend um Grünfinken, Erlenzeisige und Dompfaffen, seltener um Bergfinken. Sperlinge, Buchfinken und Meisen wurden nur ganz vereinzelt verendet angetroffen.

Die Untersuchung der eingesandten Vögel ergab ein ziemlich gleichmäßiges Sektionsbild. Besonders auffällig waren dipteroide Beläge in Schlund und Kropf. Daneben waren feine Nekroscherde in Milz und Leber sowie eine haemorrhagische Enteritis die häufigsten Veränderungen. Nicht selten wurde auch eine Pericarditis und eine Pleuritis festgestellt.

Die bakteriologische Untersuchung ergab bei allen zur Untersuchung gebrachten Tieren einheitlich *Salmonella typhimurium* var. *Copenhagen*.

Zur Klärung des Ansteckungsweges wurden aus den Futterhäuschen, von den herumliegenden Futterresten sowie vom Boden unter der Futterstelle Proben zur bakteriologischen Untersuchung entnommen. Diese Untersuchungen ergaben mit großer Regelmäßigkeit bei den Proben aus den Futterhäuschen, in denen sich erkrankte Tiere aufgehalten hatten, *Salmonella typhimurium* var. *Copenhagen*, während aus den verstreuten Futterresten und von den Bodenproben nur ganz vereinzelt Salmonellen gezüchtet werden konnten. In keinem Falle dagegen ließen sich die Erreger in Futterproben, die direkt beim Besitzer entnommen wurden und die sich noch nicht an einem Futterplatz befunden hatten, nachweisen. Die von mehreren Seiten ausgesprochene Vermutung, daß die Salmonellose durch im Handel befindliches, mit Salmonellen verseuchtes Futter verbreitet würde, wurde somit nicht bestätigt. Die Ursache der weiten Verbreitung dieser Erkrankung mußte vielmehr bei den an die Futterstelle kommenden Vögeln zu suchen sein, unter denen sich erkrankte oder latent infizierte Tiere befinden mußten und die durch die Ausscheidung von Salmonellen das ausgelegte Futter verunreinigen.

#### b) Ornithologische Beobachtungen

Die Meldungen über tote oder erkrankte Vögel, die auf Grund des erwähnten Aufrufes in der Presse und im Rundfunk in großer Zahl eingingen, ergeben natürlich kein exaktes Bild über die artliche und mengenmäßige Zusammensetzung der tatsächlichen Verluste. Sie können aber als eine echte Stichprobe im Sinne der Statistik gewertet werden. Danach lassen sich drei sichere Aussagen machen: 1. Das Sterben beschränkte sich auf Arten, die regelmäßig künstliche Futterplätze besuchen. 2. Das Sterben trat im gesamten Beobachtungsgebiet etwa gleichzeitig auf. 3. Die Beobachtungen wurden fast ausschließlich aus den Gebirgsgebieten des Schwarzwaldes und des Odenwaldes gemeldet. Daraus lassen sich vom Standpunkt des Ornithologen mehrere wichtige Schlußfolgerungen ziehen: 1. Die die Futterplätze besuchenden Vogelarten sind nicht gleichmäßig an den Verlusten beteiligt. Die große Mehrzahl bilden Grün- und Bergfinken, Erlenzeisige und Dompfaffen. Sehr wenig sind Haus- und Feldsperlinge und Buchfinken vertreten und ganz selten Kohl- und Blaumeisen. Völlig fehlen folgende regelmäßige Besucher der Futterplätze: Kernbeißer, Goldammern, Sumpfmeisen, Amseln, Rotkehlchen, Heckenbraunellen und Zaunkönige. Nach einer über dreißigjährigen Erfahrung an einem eigenen Futterplatz mit Futterhäuschen, Bodenfutterstelle und beweglichen Meisenfüttereinrichtungen deutet M. SCHNETTER das in folgender Weise: Grün- und Bergfinken, Dompfaffen und Erlenzeisige sind Dauereffresser im Futterhäuschen und können sich ständig an dem verunreinigten Futter infizieren. Daß sich unter ihnen Dauerausscheider befinden muß-

ten, hat die vergleichende Untersuchung des frischen Futters und der Futterreste ergeben. Für Dompfaffen und Erlenzeisige käme unter Umständen noch die Wirkung der ungewohnten sehr fettreichen Nahrung (Hanf) hinzu. Haus- und Feldsperlinge pflegen als besonders wetterharte Vögel auch im strengen Winter noch andere Futterquellen aufzusuchen. Buchfinken, deren Zahlenverhältnis im Vergleich zum Grünfinken in den letzten drei Jahrzehnten deutlich abgenommen hat, nehmen das Futter wie die Goldammern und Sperlinge lieber vom Boden auf. Dort bestehen aber viel weniger Infektionsmöglichkeiten. Zu den „Bodenfressern“ gehören die im übrigen auch viel seltener vertretenen Rotkehlchen, Heckenbraunellen und Zaunkönige. Kernbeißer sind nur gelegentliche Besucher. Schwierig ist die Deutung bei der Amsel, die zu den Dauerbesuchern gehört. Sie nimmt die Nahrung vom Boden und im Futterhäuschen auf, als Weichfresser infiziert sie sich dabei vielleicht weniger an dem verunreinigten Körnerfutter. Bei den Meisen ist die geringere Zahl von Erkrankungen leicht zu erklären. Sie pflegen am Rande des Futterhäuschens kurz zu sichern, dann hineinzuschlüpfen und zum meist blitzschnell mit einem Korn im Schnabel auf den nächsten Baum zu fliegen. Außerdem stehen ihnen fast stets die besonderen Meisenfuttergeräte zur Verfügung (Meisenringe, ausgegossene Nußschalen oder Blumentöpfe), so sind für sie die Möglichkeiten sich zu infizieren am geringsten. 2. Das gleichzeitige, nicht wellenartige Auftreten der Salmonellose in einem so großen Gebiet läßt sich nur auf folgende Weise erklären: Dauerausscheider unter den aus Nordosten kommenden Wintergästen wie Bergfinken, Dompfaffen, Erlenzeisige und ein geringer Teil der Grünfinken erreichen etwa gleichzeitig unser Gebiet und infizieren die Futterplätze. 3. Die Häufung der Verlustmeldungen auf die Gebirgsgebiete hat sicherlich zweierlei Ursachen. Der verhältnismäßig milde Winter brachte nur in den Bergen starken Schneefall und Kälte und ließ die Vögel dort die Futterplätze aufsuchen. Weiterhin sind Bergfinken, Dompfaffen und Erlenzeisige ökologisch gesehen montane Arten, die die Bergländer bevorzugen. In Jahren mit starker Buchelmast kommen die Bergfinken z. B. nur in sehr geringer Zahl in die Stadt Freiburg. Über die Herkunft dieser vier Arten läßt sich folgendes sagen: Die Bergfinken sind durchweg Wintergäste, die aus Skandinavien, Finnland bzw. aus Nordrußland kommen. Dasselbe gilt vielleicht für einen größeren Teil der Erlenzeisige und einen kleinen Teil der Dompfaffen, von denen andere auch aus Mitteleuropa stammen. Erlenzeisige haben wahrscheinlich in den letzten Jahren nur in einzelnen Fällen im Schwarzwald gebrütet. Ein Teil der Dompfaffen und die Hauptmenge der Grünfinken sind wahrscheinlich einheimische Tiere. Die Zugrichtung dieser vier Arten ist im Herbst im allgemeinen SW, doch zeigen sich dabei auch gewisse Abweichungen in mehr westlicher oder mehr südlicher Richtung. Ortsveränderungen in den Winterquartieren führen zu einer starken Dispersion.

Das Erlöschen der Seuche im milden Klima der Märztage ist vielleicht zu einem gewissen Teil dem Einstellen der Fütterungen auf Grund der Presse- und Radiomeldungen zu verdanken. In der Hauptsache läßt es sich aber auf eine Veränderung im Verhalten der Vögel zurückführen. Die einheimischen Populationen begannen sich auf ihre Brutreviere zu verteilen und damit den engen sozialen Kontakt aufzugeben. Die Wintergäste traten den Rückflug zu ihren Heimatgebieten an, auf dem ein langer Aufenthalt an Futterplätzen unwahrscheinlich ist.

Die Frage, wann und wo sich die Dauerausscheider unter den Wintergästen infiziert haben, läßt sich kaum beantworten. Salmonellen finden sich heute an vielen Plätzen der Kulturlandschaft. So können Abwässer, Düngungen mit Kno-

chenmehl (vgl. Kosmos 1967, Heft 3, S. 77) und der Kontakt mit verwilderten Haustauben die Infektionsquellen sein. Das neuerdings im Handel erscheinende Fettfutter mit geschrotetem Insekten- und Krebsmaterial bietet sicher eine gute Grundlage für die Salmonellen-Entwicklung. Es muß im besonderen auch die Möglichkeit eingeräumt werden, daß die diesjährige Salmonellose mit dem Massensterben bei Murrhardt in Verbindung steht, das dort im Winter 1965/66 beobachtet wurde. Sicher ist es aber unwahrscheinlich, die Infektion an die Brutplätze unserer Wintergäste zu verlegen, verteilen sich diese doch fast über das gesamte Mittel- und Nordeuropa.

#### IV. Schlußfolgerung

Bei der im süddeutschen Raum aufgetretenen Salmonellose unter Wildvögeln handelt es sich nicht um Einzelerkrankungen, wie das bei den bisher beschriebenen Singvogelsterben der Fall war, sondern um eine Seuche, die sich über einen weiten Landstrich erstreckte. Mitteilungen über solches Vogelsterben aus Württemberg, Bayern, dem Donautal und selbst aus Frankreich zeigen die weite Verbreitung der Erkrankung. Hierbei handelte es sich um Vogelarten, die während der Brut- oder der Zugzeit in engem sozialen Kontakt leben. Durch Zugvögel, die sich bei Fütterungen infizieren, wird die Salmonellose über weite Teile des Landes verbreitet. Die Arten der Vögel, die verendet gefunden wurden, zeigen deutlich, daß alle Vögel an der festgestellten Salmonellose erkranken können, eine natürliche Resistenz gegen diese Erkrankung also bei keiner Vogelart zu erwarten ist. Die größere Anzahl von verendeten Tieren einer Vogelart gegenüber einer anderen läßt sich durch die Dauer des Aufenthaltes der einzelnen Tiere an der Futterstelle erklären, die proportional zu den Todesfällen ist.

Die weite Verbreitung der hier aufgetretenen Salmonellose, bei der nur die offensichtlich kranken und verendeten Tiere beobachtet wurden, läßt viele latent infizierte Salmonellenträger unter den Vögeln zurück. Sie werden in ihren weiten Revieren mit den geringen Kontaktmöglichkeiten der Vögel untereinander keine große Bedeutung erlangen, stellen aber immer wieder ein Reservoir für zukünftige Enzootien dar, die dann ständig bei Massenansammlungen von Vögeln auftreten können. Die Gefahr eines Neuausbruches ist besonders dann gegeben, wenn eine größere Vogeldichte durch Anlockung an die Futterplätze erreicht wird. Gerade geschwächte infizierte Tiere, die ihren Futterbedarf schwer aus natürlichen Quellen decken können, sind hier Dauergäste. Für den Menschen ist die Gefahr einer Ansteckung mit dieser Salmonellose gering, solange keine großen Kontaktmöglichkeiten zu Wildvögeln bestehen.

In Städten, wo Vögel häufig viel stärker gefüttert werden als in Landgegenden, sind die Ansteckungsmöglichkeiten größer. Durch starkes Anlocken der Vögel an Großfutterstellen in Gärten besteht die Möglichkeit, daß salmonellenverseuchter Kot auf Bäumen, Sträuchern und Gemüse abgesetzt wird, wo er dem Menschen gefährlich werden kann, zumal salmonellenhaltiger Vogelkot seine Pathogenität bedeutend länger erhält, wenn er auf grüne Pflanzenteile abgesetzt wird als auf Stein oder Sand (STEINIGER, 1953). Hier besteht außerdem die Gefahr, daß die kranken Vögel, die sich leicht fangen lassen, in die Wohnung genommen und dort gepflegt werden und auf diese Weise menschliche Erkrankungen ausgelöst werden.

Die Bekämpfung dieser Salmonellose muß durch Unterbrechung der Ansteckungszyklen erfolgen. Dies ist aber nur möglich, wenn man nicht durch über-

triebene Tierliebe in die natürliche Lebensweise der Vögel eingreift. Die Fütterung sollte daher nur auf Zeiten beschränkt werden, in denen die Vögel keine natürliche Nahrung finden. Durch hygienische Maßnahmen wie oftmalige Reinigung und Desinfektion der Futterplätze sowie durch Schaffung vieler kleiner Futterstellen, in denen die Vögel das Futter nach Möglichkeit nicht mit Kot verunreinigen können, muß versucht werden, einer Weiterverbreitung dieser Erkrankung vorzubeugen. Falls weiter übermäßig gefüttert wird, würden durch falsch verstandene Tierliebe immer wieder tausende von Vögeln eines qualvollen Todes sterben. Vielleicht müßte dann der Gesetzgeber, wie schon bei der Taubenfütterung, mit Verboten eingreifen. Es wird deshalb eine besondere Aufgabe für die Vogel- und Tierschutzverbände sein, ihre Mitglieder vor einer zu starken Winterfütterung zu warnen. — Verwilderte Haustauben, die in hohem Prozentsatz Salmonellen-Träger darstellen und immer häufiger die für Singvögel bestimmten Futterplätze aufsuchen und verschmutzen, sind als primäre Überträger der Salmonellen auf diese Futterplätze zu betrachten.

#### V. Zusammenfassung

Es wird über eine enzootische Salmonelleninfektion in Baden berichtet, die im Winter 1966/67 bei Singvögeln an Futterplätzen auftrat. Als Erreger wurde *Salmonella typhimurium* var. *Copenhagen* festgestellt. Durch veterinärmedizinische und ornithologische Betrachtungen der Seuche wurde versucht, ihr Auftreten und ihren Verlauf zu deuten. Zugvögel haben als Salmonellen-Träger die Futterplätze infiziert. Der Anteil der einzelnen Arten wird mit ihrem verschiedenen Verhalten am Futterplatz erklärt. Für die Winterfütterung wird empfohlen, diese so sparsam wie möglich und nur mit besonderen Vorsichtsmaßnahmen vorzunehmen. — Alle aus der Literatur bekanntgewordenen Fälle von Salmonellose bei Vögeln werden in einer Tabelle zusammengestellt.

#### Schrifttum:

- DAIGELER, A.: Berl. münch. tierärztl. Wschr., 70, S. 305—307, 1957.  
 EHLERS, J.: Schr. physikal. ökon. Ges. Königsberg, 71, 1, S. 145—176, 1940.  
 FADDOUL, G. P., FELLOWS, G. W. & BAIRD, J.: Avian Dis., Vol. X, Nr. 1, S. 89—94, 1966.  
 HAUSER, K. W.: Berl. münch. tierärztl. Wschr., 72, S. 126—129, 1959.  
 HILPRECHT, A.: Auspicium, 2, 2, S. 91—118, 1965.  
 HUDSON, C. B. & TUDOR, D. C.: Cornell Vet., 47, S. 394—395, 1957.  
 KISSKALT: Zbl. Bakt., 160, S. 83—84, 1953.  
 KÖNIG, C.: Mündl. Mitteilung, 1967.  
 KOSTERS, J. & SCHIFFR, M.: Tierärztl. Umschau, 22, S. 66—71, 1967.  
 KUMERLOEVE, H. & STEINIGER, F.: Dtsch. tierärztl. Wschr., 59, S. 312—314, 1952.  
 LÜTHGEN, W.: Dtsch. tierärztl. Wschr., 73, S. 205—207, 1966.  
 SCHAAL, E. & ERNST, H.: Berl. münch. tierärztl. Wschr., 80, S. 13—16, 1967.  
 SCHMIDT, K.: Zbl. Bakt., 160, S. 487—494, 1954.  
 STEINIGER, F.: Zbl. Bakt., 160, S. 80—84, 1953.  
 — Zbl. Bakt., 166, S. 245—265, 1956.  
 — Zbl. Bakt. u. Paras. Kde., 197, S. 210—223, 1965.  
 STRESEMANN, E.: Orn. Mber., 47, 6, S. 184, 1939.  
 VERHEYEN, R.: Gerfaut, 46, S. 1—15, 1956.

(Am 24. 4. 1967 bei der Schriftleitung eingegangen.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1966-1968

Band/Volume: [NF\\_9](#)

Autor(en)/Author(s): Schnetter Martin, Englert H.K., Schneider Johannes

Artikel/Article: [Über eine Salmonellose-Epidemie unter den Singvögeln an den Futterplätzen des Schwarzwaldes im Winter 1966/67 595-601](#)