

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 93 (2002)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Kontamination von Honig mit Sulfathiazol durch Räuberei unter Bienen  
**Autor:** Seiler, Kurt / Kaufmann, Anton  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-981731>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Kontamination von Honig mit Sulfathiazol durch Räuberei unter Bienen

Kurt Seiler<sup>1</sup> und Anton Kaufmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Amt für Lebensmittelkontrolle der Kantone AR, AI, GL und SH, Schaffhausen

<sup>2</sup>Kantonales Laboratorium Zürich, Zürich

Eingegangen 23. Juli 2002, angenommen 17. September 2002

## Einleitung

### *Sulfonamide in der Schweiz*

Bis 1974 war in der Schweiz die Anwendung von antimikrobiell wirksamen Substanzen im Kampf gegen die amerikanische Faulbrut, eine äusserst gefährliche Bienenkrankheit, sehr liberal geregelt (1). Erreger dieser gefürchteten Bienenkrankheit ist das Sporen bildende *Paenibacillus larvae larvae* (2). Mit dem weit verbreiteten Einsatz antibiotisch wirksamer Substanzen, wie beispielsweise Sulfonamiden, wurde erkannt, dass sich das unerwünschte Bakterium nicht vollständig beseitigen lässt. Durch solche Stoffe wird nur die vegetative Form des Bakteriums abgetötet. Sobald diese Wirkstoffe abgesetzt werden, verursachen die widerstandsfähigen Sporen neue Krankheitsausbrüche (1). Nicht zuletzt aus diesem Grund sind in der EU und in der Schweiz antimikrobiell wirksame Substanzen bei der Bekämpfung der Faulbrut verboten. Da der Einsatz solcher Substanzen in anderen Ländern, beispielsweise Amerika, nach wie vor legal blieb und Verschleppungen des Wirkstoffes über Produkte aus dem Ausland nicht ausgeschlossen werden können, hielt das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Nulltoleranz für Schweizer Honig für nicht realistisch und legte einen Toleranzwert für Verunreinigungen durch Sulfonamide bei 50 µg/kg fest (3).

In der Schweiz treten heute pro Jahr ungefähr 100 Fälle von Faulbrut befallenen Bienenvölkern auf (1). Im Seuchenfall ordnet der Kantonstierarzt die notwendigen Massnahmen an: Befallene Völker müssen verbrannt und das verseuchte Material muss desinfiziert oder vernichtet werden. Gleichzeitig werden die im Umkreis von

zwei Kilometern gelegenen Bienenstände kontrolliert und überwacht (Bienen-sperre).

### **Schweizweite Untersuchungskampagne**

Da die Behandlung von Bienenvölkern mit antimikrobiellen Wirkstoffen verboten ist, dürften im Schweizer Honig eigentlich keine solchen Substanzen zu finden sein. Konsumentinnen und Konsumenten stellen hohe Anforderungen an den Schweizer Honig, den sie als reines und gesundes Naturprodukt betrachten. Entsprechend vehement fallen die Reaktionen aus, wenn diese Erwartungen nicht erfüllt werden. So wurden Konsumentinnen und Konsumenten im Jahr 2000 durch Meldungen aufgeschreckt, wonach auch in Schweizer Honig antimikrobielle Wirkstoffe nachgewiesen werden konnten. In der Folge untersuchten die verschiedenen kantonalen Laboratorien in einer koordinierten Aktion über 800 Proben Schweizer Honig. In 6 % der untersuchten Proben konnten Spuren antimikrobiell wirksamer Stoffe, insbesondere verschiedene Verbindungen aus der Gruppe der Sulfonamide, nachgewiesen werden (4). Bei 2,5 % der untersuchten Proben wurde der durch das BAG festgelegte Toleranzwert überschritten.

Als mögliche Gründe für die Verunreinigungen wurde die Vermischung mit ausländischen Produkten sowie die illegale Behandlung der Bienen mit Antibiotika enthaltenden Präparaten in Erwägung gezogen. Die tatsächliche Ursache der festgestellten Verunreinigungen dürfte in den überwiegenden Fällen in der unerlaubten Behandlung von Bienen zu finden sein. Selbst in der jüngeren Fachliteratur findet man Empfehlungen zum Einsatz von Sulfathiazol, wie beispielsweise in einem praxisorientierten Lehrbuch aus dem Jahre 1998 (5).

### **Übertragung von Verunreinigungen durch Futterraub**

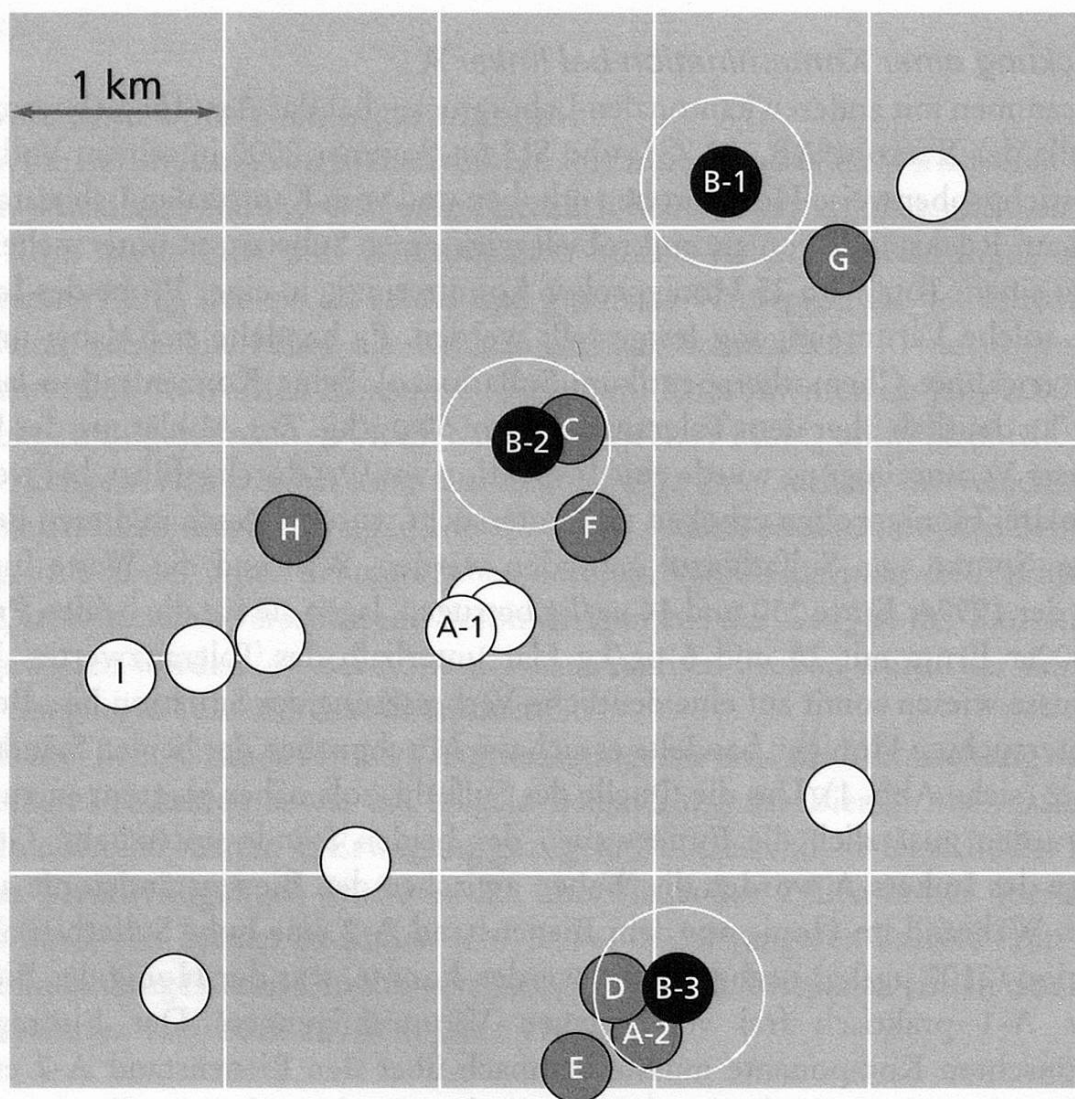
In der vorliegenden Arbeit zeigen wir auf, dass auch ein Eintrag durch Räuberei bei behandelten Bienenvölkern zu unbeabsichtigten und grossen Verunreinigungen führen kann. Mittels Räuberei versuchen die Bienen nicht nur die Nektarquellen der Natur, sondern auch Honig- oder weitere Futtervorräte von anderen Bienenvölkern als Nahrungsquelle zu nutzen. Nebst der leicht erkennbaren intensiven Räuberei existiert eine ständige stille Räuberei, die der Aufmerksamkeit der Imker in aller Regel entgeht (6). Bis vor 20 Jahren war man der Auffassung, dass die Wächterbienen fremde Artgenossen nicht in den Bienenstock lassen. Mit dem Ausbruch der Varroatose und deren schnellen Ausbreitung in Europa erkannte man, dass Bienen einen regen Kontakt untereinander haben (6, 7). K. Wallner von der Universität Hohenheim in Stuttgart konnte mittels Fütterungsversuchen mit gefärbtem Zuckerwasser einen solchen Austausch nachweisen (6). Obwohl Räuberei unter Bienen in vielen Lehrbüchern erwähnt wird, sind in der Literatur keine detaillierten Studien beschrieben. In der vorliegenden Arbeit berichten wir über eine Verfrachtung des Sulfonamids Sulfathiazol, die am besten mit Räuberei unter den Bienenvölkern erklärt werden kann.

### *Entdeckung einer Kontamination bei Imker A*

Zusammen mit anderen kantonalen Laboratorien hat das Amt für Lebensmittelkontrolle der Kantone AR, AI, GL und SH im Sommer 2000 in seinem Vollzugsgebiet stichprobenweise Honigproben erhoben und vom Kantonalen Laboratorium Zürich auf Rückstände von antimikrobiell wirksamen Substanzen untersuchen lassen. Bei einem Total von 25 Honigproben konnte einzig in einer Probe des Imkers A eine solche Verunreinigung festgestellt werden. Es handelte sich dabei um das bereits erwähnte Chemotherapeutikum Sulfathiazol. Seine Konzentration lag mit 130 µg/kg deutlich über dem Toleranzwert von 50 µg/kg. Zur Abklärung der Ursache dieser Verunreinigung wurde eine Inspektion vor Ort durchgeführt, bei welcher weitere drei Honigproben erhoben und untersucht wurden. Auch in diesen Proben konnten Spuren von Sulfathiazol gefunden werden. Während die Werte für den Honig der 1999er Ernte 130 und 44 µg/kg betrugen, lagen sie für die beiden Proben der 2000er Ernte mit 25 und 6 µg/kg klar unterhalb des Toleranzwertes. Diese Ergebnisse wiesen somit auf eine deutliche Verbesserung der Situation hin. Bei den vier untersuchten Honigen handelte es sich um Mischproben der beiden Stände A-1 und A-2 (siehe Abb. 1). Um die Quelle des Sulfathiazols näher eingrenzen zu können, wurden zusätzlich die Futterwaben der beiden Stände untersucht. Gemäss Aussage des Imkers A wurden die Waben zwischen den Bienenständen nie ausgetauscht. Während im Honig aus dem Bienenstand A-2 eine hohe Sulfathiazolkonzentration (2100 µg/kg) nachgewiesen werden konnte, war der Honig des Bienenstandes A-1 praktisch frei von solchen Verunreinigungen. Der Eintrag der unerwünschten Komponente musste demnach über den Bienenstand A-2 erfolgt sein. Trotz Inspektion und trotz den chemischen Analysen konnte die eigentliche Ursache für die Verunreinigungen nicht gefunden werden und dem Imker A konnte keine illegale Bienenbehandlung nachgewiesen werden. Hätte der Imker A tatsächlich Sulfathiazol eingesetzt, beispielsweise prophylaktisch zum Schutz seiner Bienen, dann hätte er dies wohl am ehesten im Bienenstand A-1 getan. Denn im Jahre 1999 wurde im Bienenstand des Imkers I Faulbrut festgestellt und der Bienenstand A-1 liegt näher bei diesem als der Stand A-2. Weitere Faulbrutfälle waren in den letzten Jahren in dieser Region nicht zu verzeichnen.

### *Entdeckung einer Kontamination bei Imker B*

Einige Monate später, im Herbst 2000, erhielt das Amt für Lebensmittelkontrolle der Kantone AR, AI, GL und SH Kenntnis von einer weiteren Honigkontamination in dieser Region. Wiederum handelte es sich um Sulfathiazol, doch diesmal war der Imker B betroffen (siehe Abb. 1). Die gefundene Konzentration lag mit 5330 µg/kg um mehr als den Faktor 100 über dem Toleranzwert von 50 µg/kg. Umgehend wurde der sich noch an Lager befindliche Honig beschlagnahmt und weitere Proben von verschiedenen Chargen erhoben. In allen Honigproben konn-



**Abbildung 1 Standorte der 20 beprobten Bienenstände in der beschriebenen Region.** Die Entfernung der Bienenstände C, D und A-2 von den Bienenständen B-2 und B-3 des Imkers B beträgt weniger als 400 m (Kreise mit Radius von 400 m sind eingezeichnet)  
 Bienenstände: ● Quellen der Verunreinigungen ● Mit verunreinigtem Honig ○ Ohne nachweisbare Verunreinigungen im Honig

ten grosse Mengen von Sulfathiazol nachgewiesen werden. Die Konzentrationen lagen im Bereich von 1750 bis 22000 µg/kg. Auch im Honig aus den Futterwaben der Bienenstände B-1, B-2 und B-3 konnten grosse Mengen von Sulfathiazol festgestellt werden. Die höchste nachgewiesene Konzentration lag bei 45000 µg/kg, was einer 900fachen Überschreitung des Toleranzwerts entspricht. Dieser Wert liegt zudem deutlich über den höchsten bisher gefundenen Werten (1,6).

## Flächendeckende Probenahmen

Aufgrund der positiven Befunde bei zwei Imkern aus derselben Region wurde vermutet, dass noch mehr Honig kontaminiert sein könnte. Um das Ausmass der Kontaminationen abzuklären, wurden auch die restlichen 15 Bienenstände dieser Region beprobt. Sofern vorhanden, wurde Honig nicht nur der Ernte 2000, sondern auch der Ernte 1999 analysiert. Tatsächlich konnten in Honigproben aus fünf weiteren Bienenständen Spuren von Sulfathiazol nachgewiesen werden und somit waren 10 der total 20 Stände von Verunreinigungen betroffen. In Honigproben aus sechs Bienenständen der Imker A, B, C und D lagen die Konzentrationen über dem Toleranzwert von 50 µg/kg. Im Honig der Imker E und F lagen die höchsten gemessenen Konzentrationen oberhalb von 10 und im Honig der Imker G und H zwischen 5 und 10 µg/kg. Im Honig der übrigen Imker waren keine Verunreinigungen über 5 µg/kg nachweisbar (siehe Tabelle 1).

Anhand der Abbildung 1 ist die geographische Verteilung der Sulfathiazolverunreinigungen auf die verschiedenen Bienenstände erkennbar. Die Kontaminationsschwerpunkte liegen um die Stände B-1, B-2 und B-3. Mit zunehmendem Abstand von diesen drei Bienenständen nehmen die gefundenen Sulfathiazolkonzentrationen deutlich ab. Hohe Konzentrationen waren im Honig der Stände A-2, C und D nachweisbar, die alle weniger als 400 m von den Bienenständen des Imkers B entfernt liegen. Im Honig aus entfernteren Bienenständen (über 1,5 km) konnte kein Sulfathiazol mehr nachgewiesen werden.

Für diese flächendeckende Erfassung der Bienenstände wurden rund 50 Honigproben untersucht. Die aussagekräftige Gesamtdarstellung darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass die gemessenen Sulfathiazolkonzentrationen für die

Tabelle 1

### Höchste gemessene Sulfathiazolrückstände in Honig für die 20 beprobten Bienenstände

Höchste gemessene Konzentrationen in µg/kg	Bienenstände	Bemerkungen
45 000	B-1, B-2, B-3	Quellen der Sulfathiazol-Verunreinigungen
2 100	A-2	Die Bienenstände liegen weniger als 400 m von den Bienenständen des Imkers B entfernt
2 000	C	
6 700	D	
42	E	
12	F	
8	G	
7	H	
<5	Alle übrigen Bienenstände	Die Bienenstände liegen mehr als 700 m von den Bienenständen des Imkers B entfernt

einzelnen Bienenstände grosse Unterschiede aufwiesen. Die wenigen untersuchten Proben pro Bienenstand sind zweifelsohne nicht repräsentativ, denn für jedes Bienenvolk, für jede Wabe, für jede Schleuderung und jede Ernte sind andere Werte zu erwarten. Eine exakte Erfassung der Gesamtkontamination hätte ein Mehrfaches an Probenuntersuchungen bedingt. Für einen groben Überblick gibt die Zusammenstellung der jeweils höchsten gefundenen Konzentrationen allerdings ein ausreichend präzises Bild. Die Standorte der 20 beprobten Bienenstände wurden seit 1999 nie gewechselt.

Sowohl in Honigproben der Ernte 1999, als auch in solchen des Jahres 2000 konnten hohe Konzentrationen dieser unerwünschten Komponente nachgewiesen werden. Es ist daher davon auszugehen, dass dieser Wirkstoff nicht nur im Jahre 2000, sondern bereits im Jahre 1999 und eventuell auch schon früher zum Einsatz gelangt ist.

### ***Massnahmen zur Beseitigung der Kontaminationen***

Mittels Verfügung von Massnahmen wurde gewährleistet, dass ab sofort kein Honig mit mehr als 50 µg/kg Sulfathiazol an die Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben wurde. Zudem wurden die Imker verpflichtet, ihren Honig der Ernte 2001 im Rahmen der Selbstkontrolle vor dem Verkauf untersuchen zu lassen.

Die Imker mit Toleranzwertüberschreitungen (Imker A, B, C und D) mussten in ihren Bienenständen eine Reihe von Massnahmen zur Beseitigung der Verunreinigungen ergreifen. So mussten sie die kontaminierten Waben entsorgen sowie die Bienenkasten sauber auskratzen und reinigen. Auch sämtliche Gerätschaften mussten sie sorgfältig reinigen. Die Entsorgung der Waben war nötig, weil beim Schleudern stets ein dünner Honigfilm auf der Wachsoberfläche zurückbleibt, der die nächste Honigernte kontaminieren würde. Bei Konzentrationen, die um ein Mehrfaches über dem Toleranzwert liegen, sind solch einschneidende Massnahmen zweifelsohne gerechtfertigt. Um erneute Kontaminationen zu vermeiden, wurde darauf geachtet, dass alle Imker die Massnahmen in einem engen Zeitraum durchführten. Lediglich im Falle des Bienenstandes B-2 ergab sich aufgrund der Uneinsichtigkeit des Besitzers eine zeitliche Verzögerung.

Im Sommer 2001 wiesen die ersten im Rahmen der Selbstkontrolle gemessenen Untersuchungswerte auf eine deutliche Verbesserung der Kontaminationssituation hin. Im Herbst 2001 konnte diese positive Entwicklung mittels Nachkontrollen bestätigt werden. Die verfügten Massnahmen hatten die gewünschte Wirkung erzielt, denn es mussten keine Toleranzwertüberschreitungen mehr festgestellt werden. Sulfathiazol konnte nur noch in einer einzigen Honigprobe des Imkers C nachgewiesen werden. Die Konzentration lag knapp unterhalb des Toleranzwertes von 50 µg/kg. Da der Stand C selbst sehr sorgfältig gereinigt worden war, muss die Verunreinigung von ausserhalb eingetragen worden sein. Es ist davon auszugehen, dass die Bienen des Standes C durch Räuberei im zu spät gereinigten Bienenstand B-2 den kontaminierten Honig erneut in den gereinigten Bienenstand C getragen haben.

Dieser Vorfall zeigt, wie wichtig es ist, dass alle Sanierungsmassnahmen gleichzeitig durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Nachkontrollen zeigen auch, dass im Jahre 2001 kein Sulfathiazol mehr eingesetzt worden ist.

### **Analytik**

Die meisten Proben wurden am Kantonalen Laboratorium Zürich mit einem flüssigchromatographischen Verfahren und einem Tandem-Massenspektrometer als Detektor analysiert (LC/MS-MS). Mit der Methode werden 20 verschiedene, antimikrobielle Wirkstoffe erfasst, einschliesslich die beiden Sulfonamide Sulfathiazol und Sulfadimidin sowie verschiedene Tetracycline. Sulfathiazol liegt im Honig nicht nur in freier Form, sondern auch in kovalenter Bindung mit Zucker vor. Mittels vorgängiger Hydrolyse wurde das gebundene Sulfathiazol freigesetzt und somit die Gesamtkonzentration erfasst. Das eingesetzte Analyseverfahren ist kürzlich von Kaufmann *et al.* (8) ausführlich beschrieben worden.

### **Diskussion und Schlussfolgerungen**

Offensichtlich ist in den drei Bienenständen B-1, B-2 und B-3 zur antimikrobiellen Behandlung der Bienen Sulfathiazol eingesetzt worden. Die Bienen der Nachbarstände haben durch Räuberei einen Teil des mit Sulfathiazol versetzten Futters oder des kontaminierten Honigs aus diesen drei hoch belasteten Bienenständen in ihren eigenen Stock und somit in ihren Honig eingetragen. Der Futteraustausch unter Bienen ist besonders intensiv bei einer hohen Dichte der Bienenvölker, wie sie in der beschriebenen Gegend gegeben ist.

Selbst für eine hohe Kontamination müssen die Bienen keine riesigen Futtermengen in den eigenen Stock eintragen (6), wie folgende einfache Rechnung zeigen soll: Ein Bienenvolk mit einem jährlichen Honigertrag von ca. 20 kg muss lediglich 22 g des mit 45 mg/kg belasteten Honigs in den eigenen Stock eintragen, um eine Kontamination in der Höhe des Toleranzwertes von 50 µg/kg zu verursachen.

Im Jahre 1999 wurde im Bienenstand I der letzte Faulbrutfall festgestellt und gemeldet. Die ganze Gegend wurde zum Sperrgebiet erklärt. Es ist durchaus denkbar und plausibel, dass der verdächtige Imker B Angst vor einem Übergreifen der Krankheit auf seine Völker hatte und seine Bienen prophylaktisch mit Sulfathiazol zu schützen versuchte.

Selbstverständlich ist auch ein Eintrag aus der Landwirtschaft grundsätzlich denkbar. Denn Sulfathiazol wurde bis vor kurzem als Tierarzneimittel eingesetzt und gelangte so mit dem Kot und dem Urin der Tiere auf die Felder. Die geographische Konzentrationsverteilung von Sulfathiazol spricht hier allerdings klar gegen einen solchen Eintrag. Auch die Höhe der gefundenen Konzentrationen ist mit einem Eintrag aus der Landwirtschaft nicht erklärbar. Zudem gelangt Sulfadimidin viel häufiger zur Anwendung als Sulfathiazol, und entsprechend häufiger können

Rückstände von Sulfadimidin in Urinproben nachgewiesen werden (9). In keiner der untersuchten Honigproben konnte jedoch Sulfadimidin nachgewiesen werden.

Gemäss Bundesamt für Gesundheit geht man bereits ab einer Konzentration von 50 µg/kg von einem missbräuchlichen Einsatz von Sulfathiazol aus (4). Die hier präsentierten Konzentrationsverteilungen zeigen, dass hohe Konzentrationen auch durch den Eintrag von Futter aus behandelten Nachbarständen möglich sind. Für die Vollzugsbehörde ergibt sich die wichtige Erkenntnis, dass die Quelle der Verunreinigung und somit der primäre Einsatzort der antimikrobiellen Substanz nur lokalisiert werden kann, wenn auch die Kontamination des Honigs aus den umliegenden Bienenständen bekannt ist. Wenn auch auf tieferem Konzentrationsniveau, so ist doch mit analogen Verteilmechanismen zu rechnen, wenn Streptomycin bei der Bekämpfung von Feuerbrand eingesetzt wird.

Die beschriebene Ausbreitung einer Substanz macht die grosse gegenseitige Abhängigkeit von benachbarten Imkern deutlich. Im vorliegenden Fall hat das Fehlverhalten eines einzigen Imkers zu relevanten Kontaminationen in mindestens sieben weiteren Bienenständen geführt.

### **Nachtrag**

Der vorliegende Fall ist leider noch nicht abgeschlossen, da der Imker B nicht geständig ist und das Strafverfahren noch einige Zeit beanspruchen dürfte. Die Folgekosten des illegalen Sulfathiazoleinsatzes betragen einige 10000 Franken und dürfen als beträchlich bezeichnet werden. Nebst der Entsorgung von ein paar 100 kg Honig, den Materialkosten wie beispielsweise für neue Mittelwände, dem Arbeitsaufwand für das Reinigen der Bienenkasten, fallen auch die Analysekosten und die Kosten für die detaillierten Abklärungen vor Ort ins Gewicht. Zudem wurden die Bienenvölker durch die verfüigten Reinigungsmassnahmen empfindlich geschwächt, was Mindererträge zur Folge hatte. Nicht zu vergessen ist der Imageschaden für das Naturprodukt Honig.

### **Dank**

Wir danken Herrn Dr. *Klaus Wallner* von der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim sowie Herrn Dr. *Stefan Bogdanov* vom Schweizerischen Zentrum für Bienenforschung der Forschungsanstalt für Milchwirtschaft in Liebefeld für die wertvolle fachliche Unterstützung bei der Interpretation der Ergebnisse. *Florian Erzinger* danken wir für die sorgfältige Durchsicht des Manuskriptes. Besonders danken wir den beteiligten Lebensmittelinspektoren, dem Lebensmittelkontrolleur und dem Bieneninspektor sowie dem Kantonstierarzt für die aktive Mithilfe bei der Abklärung des beschriebenen Falles.

### **Zusammenfassung**

Im Vollzugsgebiet des Amts für Lebensmittelkontrolle der Kantone AR, AI, GL und SH konnten in Honigproben zweier Imker Rückstände der antimikrobiell

wirksamen Substanz Sulfathiazol nachgewiesen werden. Um die Ursachen abzuklären, wurden sämtliche Bienenstände dieser Region beprobt und auf derartige Verunreinigungen untersucht. Bei 10 der insgesamt 20 Bienenstände konnten im Honig Spuren dieses Wirkstoffes nachgewiesen werden. Aufgrund der Analyseergebnisse konnte die Quelle dieser Kontaminationen bei drei Bienenständen eines Imkers identifiziert werden. Die höchste gemessene Konzentration lag mit 45 mg pro kg Honig um das 900fache über dem Schweizer Toleranzwert. Es kann angenommen werden, dass der Honig durch Räuberei unter den Bienen von diesen drei Standorten in weitere sieben Bienenstöcke getragen worden ist. Um weitere Kontaminationen zu vermeiden, wurden verschiedene Massnahmen verfügt, u.a. die Entsorgung von kontaminierten Waben. Diese haben die gewünschte Wirkung gezeigt, denn im Rahmen der Nachkontrolle konnte Sulfathiazol nur noch in einem einzigen Honig unterhalb des Toleranzwertes nachgewiesen werden. Der durch den illegalen Einsatz von Sulfathiazol erzeugte Schaden von mehreren 10000 Franken kann als beträchtlich bezeichnet werden.

## Résumé

Dans le périmètre de contrôle du Laboratoire cantonal des cantons AR, AI, GL et SH, des échantillons de miel, provenant de deux apiculteurs, contenaient des résidus de la substance antibiotique sulfathiazole. Afin de déterminer l'origine de ces contaminations, des échantillons de miel ont été prélevés dans vingt ruches de cette région. Dans dix de ces ruches nous avons décelé des résidus de sulfathiazole. Au vu des résultats d'analyse la source de ces contaminations a pu être localisée dans trois ruches de l'un des apiculteurs. La concentration maximale mesurée dans ces ruches était de 45 mg de sulfathiazole par kg de miel, soit 900 fois la valeur tolérée en Suisse. Il est probable que le miel de ces trois ruches a été pillé par les abeilles et transporté dans les sept autres ruches. Pour éviter d'autres contaminations une série de mesures a été décidée, entre autre l'élimination des rayons contaminés. Les mesures prises ont eu les effets escomptés. Lors d'un contrôle ultérieur la sulfathiazole n'a été décelée que dans un seul échantillon, et à une concentration inférieure à la valeur de tolérance. Le dommage causé par l'emploi illégal de sulfathiazole, estimé à plusieurs dizaines de milliers de francs, peut être considéré comme important.

## Summary "Contamination of Honey with Sulfathiazole by Robbing of Bees"

The official food control authority of AR, AI, GL and SH has found residues of the antibacterial drug sulfathiazole in honey samples of two bee-keepers from the same area. Subsequently, honey samples in all twenty apiaries in this area were taken and analysed. Sulfathiazole was detected in honey samples from ten out of the twenty examined apiaries. The source of the contaminations was located in three apiaries belonging to the same bee-keeper. The highest measured concentration was 45 mg/kg honey, which surpasses the Swiss maximum residue level by a factor of

900. The bees must have carried the contaminated honey from these three apiaries into seven neighbouring ones. Consequently, several measures have been disposed, including destruction of honeycombs. The examination of honeys harvested during the next bee season showed a significant improvement, since small amounts were detected in only one honey sample. The damage caused by the illegal application of sulfathiazole is estimated to be several 10 000 Swiss francs.

### Key words

Sulfonamide, Sulfathiazole, Honey, Contamination, Robbing, Bee

### Literatur

- 1 Bogdanov, S. und Fluri, P.: Honigqualität und Antibiotikarückstände. Schweizerische Bienen-Ztg 123, 407–410 (2000).
- 2 Chantawannakul, P. and Dancer, B.N.: American foulbrood in honey bees. Bee world 82, 168–180 (2001).
- 3 Bundesamt für Gesundheit: Sulfonamid-Rückstände in Schweizer Honig. Informationsschreiben Nr. 54 vom 26. Mai 2000.
- 4 Bundesamt für Gesundheit: Sulfonamid- und Antibiotikarückstände in Honig. Schweizer Honig nur wenig belastet. Medienmitteilung vom 20. Oktober 2000.
- 5 Nowotnick, K.: Krankheiten und Schädlinge der Biene, Diagnose-Behandlung-Vorbeugende Massnahmen. Leopold Stocker Verlag, Graz, Stuttgart 1998.
- 6 Wallner, K.: Sulfathiazol-Einsatz zur Faulbrutbekämpfung bringt nur Probleme. Allgemeine Deutsche Imkerzeitung (ADIZ), Heft Nr. 3, 7–8 (2002).
- 7 Ritter, W.: Diagnostik und Bekämpfung der Bienenkrankheiten. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart 1996.
- 8 Kaufmann, A., Roth, S., Ryser, B. and Widmer, M.: Quantitative LC/MS-MS determination of sulfonamides and some other antibiotics in honey. J. AOAC 85, 853–860 (2002).
- 9 Jahresbericht des Kantonalen Laboratoriums Zürich 2000, Seite 113–117.

Korrespondenzadresse: Dr. Kurt Seiler, Amt für Lebensmittelkontrolle der Kantone AR, AI, GL und SH, Postfach, CH-8201 Schaffhausen