

Belastung von Honig mit einem Sulfonamid infolge Herbizidanwendungen in der Landwirtschaft

Stefan Bogdanov* und Patrick Edder**

* Agroscope Liebefeld-Posieux, Zentrum für Bienenforschung, Liebefeld, CH-3003 Bern

** Kantonales Laboratorium, CH-1211 Genf

Seit einigen Jahren führen die schweizerischen kantonalen Laboratorien regelmässige Kontrollen von Honig auf Rückstände von Antibiotika durch. In einigen wenigen Honigen wurden Rückstände eines neuen Sulfonamids gefunden. Wir berichten über die Quellen dieser Kontamination.

Seit dem Jahr 2000 führen die schweizerischen kantonalen Laboratorien ausgedehnte, regelmässige Kontrollen von Antibiotikarückständen in Honig durch. Die Resultate zeigen, dass 6 bis 9 % der Schweizer Honige belastet sind (1,2). Es wurden in erster Linie Rückstände des Sulfonamids Sulfathiazol gefunden, wahrscheinlich in Folge illegaler Sauer- und Faulbrutbehandlungen. Bei der Kontrolle der kantonalen Laboratorien wurde in einigen wenigen Honigen wurde ein neues Sulfonamid mit dem Namen Sulfanilamid, gefunden. Sulfanilamid ist ein heute nur sehr selten benutztes Antibiotikum und wird in der Landwirtschaft nicht angewendet. Wir haben in einem Fall recherchiert um die Verschmutzungsquelle herauszufinden und berichten nun darüber.

Asulambehandlungen gegen die Blacke in der Nähe von Bienenständen

Einige schweizerische Honige wurden auf Grund von Rückständen des Sulfonamids Sulfanilamid und des Herbizides Asulam beanstandet. Wir haben in diesem Fall recherchiert. Die betroffenen Honige sind in einem Gebiet von ca. 1 km² Fläche geerntet worden. In diesem Gebiet gibt es vier landwirtschaftliche Betriebe, bezeichnet 1 bis 4 auf der Abbildung und in der Tabelle und 3

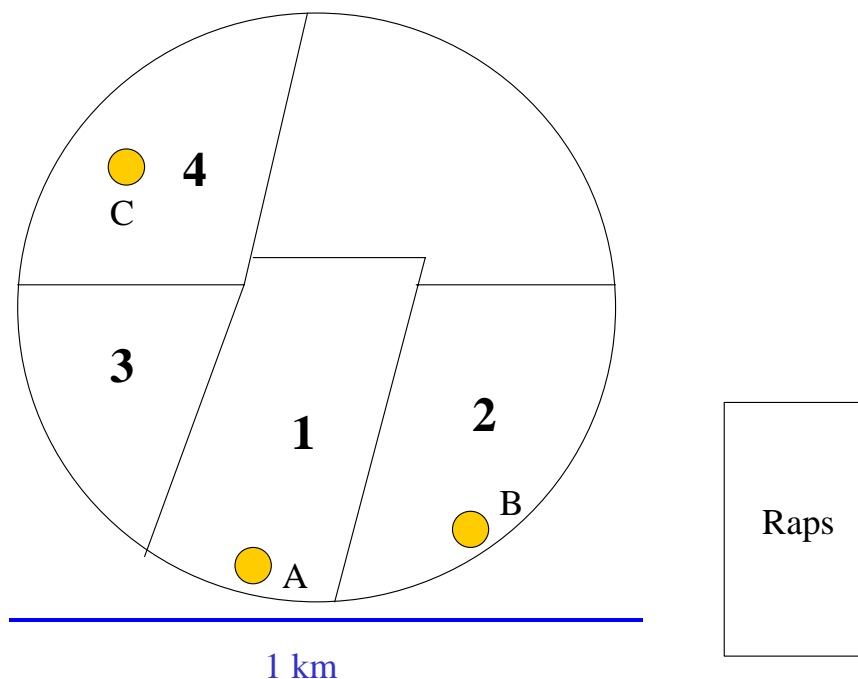


Abbildung: Skizze des betroffenen Gebiets. Das Gebiet befindet sich auf 550 bis 600m üM

Bienenstände A, B und C, siehe Abbildung und Tabelle. In diesen Betrieben wurde Asulam, in der Form des Herbizidpräparats Asulox auf den Wiesen aller Betriebe gegen die Blacke angewendet. Es wurden 2 verschiedene Behandlungsarten im Zeitraum Mitte bis Ende April durchgeführt:

- *Flächenbehandlung*: 4 Liter einer Asuloxlösung, enthaltend 400 g Asulam pro Liter werden 1:100 verdünnt und mit einem Fass auf einer Fläche von einem Hektar verspritzt.
- *Einzelstockbehandlung*: eine 1 %-ige Asulamlösung wurde direkt auf die einzelnen Blacken gesprüht.

Die Behandlungen wurden folgendermassen durchgeführt:

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4
2001: Löwenzahn in Vollblüte	F	E	F	F*
2002: nur wenig Löwenzahnblüte	E	E	F	F*

F - Flächenbehandlung, E - Einzelstockbehandlung

* - es wurde nur die Kunstwiese des Betriebs, mit sehr wenig Löwenzahn behandelt.

Alle Honige auf den Ständen A,B und C wurden Mitte bis Ende Mai 2001 und 2002 geerntet. Auf Grund der Befunde der Leitfähigkeit und der sensorische Beurteilung wurde eine grobe Zuordnung der Honigsorte gemacht. Bei allen untersuchten Honigen des betroffenen Gebiets handelte es sich um Mischblütenhonige aus Löwenzahn und Raps. Ein Rapsfeld befand sich in beiden Jahren in unmittelbarer Nähe (siehe Abbildung). Es wurde auch eine zusätzliche Probe analysiert, die 4 km vom betroffenen Gebiet geerntet wurde. Bei dieser Probe handelte es sich um einen reinen Löwenzahnhonig. Es konnte nicht eruiert werden, ob in der Nähe des Standes eine Asulambehandlung durchgeführt wurde.

Die Rückstandsanalysen auf Asulam und Sulfanilamid wurden im kantonalen Laboratorium Genf durchgeführt. Die Messungen der Rückstände in Honig wurden mit Flüssigkeitschromatographie durchgeführt. Die Nachweisgrenze war 2 µg/kg.



Der Löwenzahn ist ein wichtiger Bestandteil von natürlichen Wiesen und ist eine beliebte und ergiebige Trachtpflanze im Frühjahr



Blacke, (kleiner Ampfer *Rumex obtusifolius*) ist eine der häufigsten Unkräuter für die Landwirtschaft. Sie ist unerwünscht bei den Wiesen, weil es von Weidevieh schlecht vertragen wird. Deshalb wird es bei natürlichen und künstlichen Wiesen mit Herbiziden bekämpft.

Resultate und Diskussion

Stand	Sulfanilamid µg/kg	Asulam µg/kg
2001		
A	702	230
B	323	90
C	220	30
<i>Durchschnitt 2001</i>	<i>415</i>	<i>116</i>
2002		
A	12	< 2
B	24	25
C	< 2	< 2
<i>Durchschnitt 2002</i>	<i>13</i>	<i>10</i>

Tabelle: Rückstände von Asulam und Sulfanilamid in Honig nach Behandlungen mit Asulam.

Der Toleranzwert in der Schweiz für die Summe aller Sulfonamide ist 50 µg/kg., für Asulam - 200 µg/kg. Mit anderen Worten, falls der Wert von Sulfanilamid 50 µg/kg übersteigt, ist der Toleranzwert überschritten.

Die Rückstände in den Honigen des betroffenen Gebiets sind in der Tabelle zusammengestellt. Es kann folgendes zusammengefasst werden:

- In 5 von sechs Proben wurden sowohl Asulam- als auch Sulfanilamidrückstände gefunden. Je höher die Asulambelastung, desto höher waren die Sulfanilamidrückstände. Deshalb kann angenommen werden, dass die Sulfanilamidrückstände von den Asulambehandlungen stammen.
- Die Rückstände im Jahr 2001 waren viel höher als im 2002. Diese Unterschiede sind damit zu erklären, dass im 2002 bei der Asulambehandlungen viel weniger Löwenzahn in Blüte war und deshalb der Honig weniger kontaminiert wurde.
- Bei allen Proben des Jahres 2001 wurde der Toleranzwert für Sulfonamide um das mehrfache überschritten und die Honige mussten beanstandet werden. Bei einem Honig wurde zusätzlich der Toleranzwert für Asulam überschritten.

Die Rückstände der Probe, die 4 km vom betroffenen Gebietes geerntet wurde waren je 9 µg/kg Asulam und Sulfanilamid. Das bedeutet, dass vermutlich auch in der Umgebung dieses Standes Asulam angewendet wurde.

Vor kurzem wurde eine Arbeit über Asulamrückstände in Schweizer Honigen publiziert (3). Im Rahmen der Stichprobenkontrolle der kantonalen Laboratorien Zürich und Argau wurden insgesamt 350 Schweizer Honige analysiert. 15 davon enthielten Sulfanilamidrückstände, Minimum 3, Maximum 227 µg/kg. Das entspricht einer Belastung von 4,3 % aller Proben. In allen Proben mit Sulfanilamidrückstände wurden auch Rückstände von Asulam gefunden und es gab eine enge Korrelation zwischen den beiden: je höher die Asulamrückstände, desto grösser die Sulfanilamidmengen. Asulam wird in Honig zu Sulfanilamid abgebaut (3). Aus diesem Grund vermuten die Autoren, dass die Rückstände auf Asulambehandlungen zurückzuführen sind. Bei Untersuchungen aus 4 Imkereien wurden in Frühjahrshonigen 5 bis 10 Mal mehr Rückstände gefunden als in den Sommerhonigen aus den gleichen Imkereien. In den ausländischen Honigen wurde hingegen dieses Antibiotikum nicht gefunden.

Die Forschungsanstalt Changins, führe in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Laboratorium Genf Versuche über die Behandlung der Blacke mit Asulam durch. Dabei wurde die Belastung der Löwenzahnblüten untersucht. Die Resultate zeigen, dass Löwenzahnblüten mit relativ hohen Asulamrückständen belastet wird. Diese Arbeit wird demnächst publiziert.

Zusammenfassend kann man sagen, dass es sich in unserem Fall 2001 sicher um einen „worst case“ gehandelt hat. Bei der umfangreicheren Untersuchung der kantonalen Laboratorien Zürich und Aargau wurden etwas kleinere Rückstände gefunden, aber in 26 % der Fälle wurden die Toleranzwerte auch dort überschritten. Beide Studien zeigen, dass bei der Flächenbehandlung der Löwenzahnblüte mit Asulam mit Überschreitungen der Toleranzwerte von Sulfonamiden und Asulam zu rechnen ist. Dies unweigerlich wird zu Honigbeanstandungen seitens der amtlichen Laboratorien führen.

Wie weiter?

Gegenwärtig ist für eine Flächenbehandlung eine Zulassung der kantonalen Pflanzenschutzbehörden nötig. Auf Grund der Asulamrückstände in Honig wird das Bundesamt für Landwirtschaft Massnahmen ergreifen, um Asulam für Flächenbehandlungen auf blühenden Pflanzen zu verbieten. Im Interesse der Honigqualität ist das sehr zu begrüssen. Seit mehreren Jahren wird bei den Bauern für Einzelstockbehandlungen gegen die Blacke geworben, aber die Flächenbehandlung wird immer noch durchgeführt. Bei den Einzelstockbehandlungen in Frühling wird viel weniger Asulam angewendet und es ist anzunehmen, dass bei richtiger Behandlung die Löwenzahnblüten, und auch der Honig, nicht kontaminiert werden. Für die Einzelstockblackenbekämpfung gibt es seit kurzem ein alternatives, gut wirksames Produkt, Ally Tabs, das kein Asulam enthält und deshalb keine Honigbelastung zu erwarten ist.

Dank

Wir danken den betroffenen Imkern, den landwirtschaftliche Betrieben und den kantonalen Laboratorien für ihre wertvolle Zusammenarbeit, die diese Arbeit ermöglichte.

nach: Bogdanov S., Edder P. (2004) Sulfonamid belasteter Honig nach Herbizidanwendung, Schweizerische Bienenzeitung 127, 20-21.

Literatur

1. Bogdanov S., Imdorf A., Charrière J.D., Fluri P., Kilchenmann V. (2002) Qualität der Bienenprodukte und die Verschmutzungsquellen. Teil 1: Belastung aus Landwirtschaft und Umwelt, Schweizerische Bienen-Zeitung 125, 19-21
2. Bogdanov, S. (2003) Projekt „Antibiotikarückstände in Honig aus landwirtschaftlichen Verschmutzungsquellen“.
3. Kaufmann A., Kaenzig A. (2004) Contamination of honey by the herbicide Asulam and its antibacterial active metabolite sulfanilamide, Food Addit. Contam. 21, 564-571