

Verunreinigungen von biologisch erzeugten Nahrungsmitteln mit chemisch-synthetischen Pestiziden: Fallstudie Biowein

G.S. Wyss, L. Tamm und K. Seiler

Problemstellung/Ziele: Mit einem Flächenanteil von ungefähr 10 Prozent produziert der Biolandbau in der Schweiz in einer deutlich konventionell geprägten Landwirtschaft. Die Kleinräumigkeit der Schweiz trägt zusätzlich dazu bei, dass Bioparzellen grundsätzlich gefährdet sind, mit chemisch-synthetischen Pestiziden in Kontakt zu kommen. Der Absatz von konventionellen Pflanzenbehandlungsmitteln geht zwar seit 1989 kontinuierlich zurück, doch liegt der Gesamtpestizidabsatz im Jahre 2000 noch immer bei 1577 Tonnen (davon 719 Tonnen Fungizide). Ein solch enormer Ausstoss an Pestiziden kann nicht immer an den Ort der eigentlichen Bestimmung gelangen. Meldungen über Rückstände von Pestiziden oder Medikamenten in Bioprodukten versichern alle: Die Konsumenten- und Produzentenschaft, die Verarbeitung und den Handel. Die Konsumenten erwarten, dass Bioprodukte mindestens rückstandsarm sind oder eben „so gut wie die Umwelt, in der sie produziert wurden“. Kontaminationen von Bioprodukten können vielfältigen Ursprungs sein. Abdrift, erzeugt durch die Spritzaktivität des nicht-biologisch produzierenden Nachbarn, wird oftmals in den Vordergrund gestellt. Doch zeigten untersuchte Fälle, dass Probleme auch beim Abpacken oder beim Transport der Ware auftauchen können. Zudem enthüllte im Jahre 2000 die Umstellung auf sensitivere Analytikmethoden den Nachweis von chemisch-synthetischen Fungiziden in Bioweinen, welche in der biologischen Landwirtschaft nicht zugelassen sind. Der Bio-Branche wurde/wird durch den Vollzug sogleich Betrug unterstellt, undabhängig von der gefundenen Menge oder detaillierten Abklärungen zu möglichen Eintragungswegen. Um die Produzenten in ihren Bemühungen die Qualität der Bioweine hinsichtlich Fungizidverunreinigungen zu überprüfen und den Bedarf für Verbesserungen abzuklären, wurde unter Federführung des FiBL eine Untersuchungskampagne durchgeführt, um mögliche Eintragungswege und Hintergrundkontaminationen festzulegen.

Methoden: In einer ersten Studie wurden fünf unterschiedliche Feld- und Kellersituationen genauer unter die Lupe genommen. Die Fallbeispiele wurden so ausgewählt, dass sie jeweils ein unterschiedliches Gefährdungspotential aufwiesen: (i) Betrieb A (Knospe) hatte völlig isolierte Parzellen, liess seinen Wein aber in einem Kellereibetrieb vinifizieren, der auch nicht-biologisches Traubengut verarbeitet; (ii) Betrieb B hatte benachbarte nicht-biologisch behandelte Parzellen, verarbeitete aber ausschliesslich biologisches Traubengut; (iii) Betrieb C (BundesBio) produzierte sektoriell und liess das Traubengut in einer Grosskellerei verarbeiten; (iv) Betrieb D (Knospe) hatte einzelne kleine Parzellen, die inmitten eines Gebietes mit Helikopterapplikation lagen. Das Traubengut wurde selbst gekeltert; (v) Der Betrieb „Simulation Hochrisiko“ (nicht zertifiziert oder kontrolliert) beinhaltete eine Parzelle inmitten von nicht-biologisch bewirtschafteten Parzellen, sowie die Kelterung im Keller mit nicht-biologischem Traubengut. Sowohl bei der Behandlung der Nachbarparzelle im Feld als auch bei der Vinifikation im Keller wurde bewusst auf eine besondere Sorgfalt verzichtet. Die Traubenproben wurden aus der Randreihe des biologisch bewirtschafteten Rebbergs und, dort wo möglich, von der angrenzenden und nicht-biologisch bewirtschafteten Randreihe gezogen. Bei allen Betrieben wurden die Proben der Weintrauben im Feld ohne Vorankündigung genommen, damit diese

Qualität 2

Stichproben die realistische Situation wiedergaben. Zusätzliche Probenahmen erfolgten während des Vinifikationsprozesses bei heiklen Verarbeitungsschritten im Keller, wie z. B. dem Abpressen, Umpumpen, vor und nach der Filtration und dem Abfüllen. In der zweiten Studie wurden 61 biologisch und 25 nicht-biologisch erzeugte Weine, hauptsächlich Jahrgang 2000, aus der Schweiz analysiert. Die Weine wurden auf die üblicherweise im konventionellen Weinbau eingesetzten Fungizide untersucht: Azoxystrobin, Captafol, Chlorothalonil, Cyprodinil, Fenhexamid, Fludioxonil, Folpet, Iprodion, Methalaxyl-M, Procymidone, Pyrimethanil, Trifloxystrobin und Vinclozolin.

Ergebnisse/Diskussion: In Tabelle 1 sind die gemessenen Konzentrationsbereiche der Fungizide für jede Betriebssituation aufgelistet. Besonders auffällig ist die enorme

Tabelle 1: Auflistung der Fallbeispiele und der gefundenen Konzentrationsbereiche

Betrieb	Feld	Rückstände an Trauben	Vinifikation	Rückstände auf Endprodukt
Bio A	Isoliert	nn	Bio/Nicht-Bio	nn
Bio B	Neben Nicht-Bio	••	Nur Bio	•
Bio C	Neben Nicht-Bio	••	Bio/Nicht-Bio	••
Bio D	Neben Nicht-Bio	•••••	Nur Bio	•
Bio Simulation	Neben Nicht-Bio	••	Bio/Nicht-Bio	•••
Nicht-biologisch	-	••••••	-	•••••

Legende: nn=nicht nachweisbar; •über 0.001, ••über 0.005; •••über 0.05; ••••über 0.1; •••••über 0.3; ••••••über 1 mg/kg.

Spannweite, die zwischen den Endprodukten liegen kann. Erfreulich ist, dass auch bei erschwerten Bedingungen (nicht-biologisch bewirtschaftende Nachbarn, Fremdkelterung) ausgezeichnete Resultate erreicht werden können. Diese Resultate zeigten, dass Kontaminationen der Trauben durch Abdrift überschätzt wurden, wobei Helikopterapplikationen natürlich zu grossräumigen Verfrachtungen von Pestiziden in hohen Konzentrationen führen können. Das Ausmass der Abdrift wurde anhand der beiden Fungizide Cyprodinil und Folpet überprüft. Eine gute Spritzpraxis führt zu einer Abdrift im Bereiche von 1% bis maximal 7% (Abstand: 3 m; Ganzelmeier et al. 1995). In vier der sechs untersuchten Fälle grenzten die Bio-Parzellen unmittelbar an nicht-biologisch bewirtschaftete Parzellen. In drei dieser vier Fälle lag die Abdrift auf die erste Bioreihe (Abstand von lediglich 2 m) bei ungefähr 1-5%. Den drei beprobten nicht-biologisch wirtschaftenden Weinbauern darf somit ein einwandfreies Zeugnis ausgestellt werden: Sie haben die Fungizide sehr zielgenau, oder eben gemäss der guten landwirtschaftlichen Praxis angewendet. In völlig isolierten Parzellen konnten auf den Trauben und im Wein keine Pestizide nachgewiesen werden. Im krassen Gegensatz dazu steht der Biobetrieb D. Hier lag die Abdrift bei unglaublichen 60–85%. Im Gegensatz zu den ersten drei Fällen wurden die Fungizide aus der Luft per Helikopter appliziert. Mit der gezielten Probenahme während des Vinifikationsprozesses konnten Eintragungswege der Fungizide identifiziert und die wesentlichsten Gefahrenherde im Keller aufgezeigt werden. In der Regel wurde ein grosser Teil von allfälligen vorhandenen Rückständen mit dem Trester und dem Trub entfernt. Diese Beobachtung traf offensichtlich auch für die vorliegenden, tiefen Konzentrationsbereiche zu. Denn die angetroffenen Mengen in der Maische lagen oft höher als im Traubenmost und im trüben Jungwein oft höher als im geklärten Jungwein. Diese Elimination der Fungizide führte im Laufe der Vinifikation normalerweise zu einer Abnahme der Rückstände. Nachweisbare Rückstände traten in den meisten Fällen in

Kellereien auf, wo sowohl biologisches als auch nicht-biologisches Traubengut verarbeitet wurde. Es wurden die folgenden Risikofaktoren identifiziert: (i) Verwechslungsgefahr und Unvorsicht bei der bei der hektischen Traubenannahme und dem anschliessenden Abbeeren bei grösseren Betrieben; (ii) Ungenügende Reinigung von Schläuchen und Tanks sowie der Pumpe und Abfüllanlage; (iii) Filtration; (iv) Verarbeitung von Kleinmengen. Die parallele Vinifikation von Biotrauben und nicht-biologischen Trauben ist klar risikoreicher als die getrennte Verarbeitung. Die Fallbeispiele zeigten jedoch, dass bei äusserster Sorgfalt auch dies möglich ist. Beispielsweise hat ein Betrieb mit verbesserter Qualitätssicherung eine beachtliche Rückstandsreduktion erreicht: Rückstände von 0.01 mg/kg im Vorjahr konnten unter die Nachweisgrenze gesenkt werden. Die Massnahmen zur Erfüllung dieser Voraussetzungen umfassen folgende Punkte: i) Grundsätzliche Verarbeitung von Biotrauben vor nicht-biologischem Traubengut; ii) sorgfältige Reinigung aller Gerätschaften (Presse, Filter, Pumpe, Abfüllanlage, etc.); sowie iii) häufige Erneuerung von Filterschichten vor der Verarbeitung von Bioweinen etc. Die Filter spielen eine zentrale Rolle: In einem Fall führte die Filtration zu einer Erhöhung der Rückstände. In einem anderen Fall konnte gar eine Abnahme der Fungizidrückstände beobachtet werden. Die Ursache für diese Beobachtung liegt in den unterschiedlichen Arten und Geschichten der Filter. Nur wenn neues Filtermaterial (z.B. frisches Kieselgur) eingesetzt wird, besteht Gewissheit, dass keine unerwünschten Komponenten in den Wein gelangen. Auch ein gering belasteter Filter in der Abfüllanlage kann eine Verunreinigungsquelle darstellen, wie folgende Beobachtung zeigt: Nach 100 Flaschen konnten 0.003 mg/kg Fludioxonil gefunden werden, nach 600 und 1200 Flaschen war die unerwünschte Komponente jedoch wieder verschwunden. Die aus der Studie gewonnenen Erkenntnisse sowie die daraus abgeleiteten Massnahmen zur Reduktion von Pestizideinträgen wurden im FiBL-Merkblatt „Pestizidrückstände im Biowein: Wie vermeiden?“ erarbeitet, zusammengestellt und allen Biowinzer zugestellt. Die Kontrollen in den Kellern wurden entsprechend angepasst.

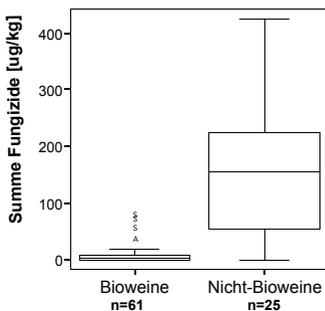


Abbildung 1: Summe aller analysierten Fungizide in den biologischen und nicht-biologischen Weinen. o=Ausreisser; *=Extremwerte; Linie im Boxplot= Median; 0 µg/kg=nicht nachweisbar.

Die zweite Untersuchung, das Monitoring der Schweizer Bioweine hinsichtlich Fungizidverunreinigungen, zeigte, dass biologisch erzeugte Weine aus der Schweiz fast durchwegs markant tiefere Rückstandswerte aufwiesen (20–100x). Die Hälfte der biologischen Weine zeigten Verunreinigungen zwischen nicht nachweisbar und 0.009 mg/kg, im Gegensatz zu zwischen 0.06 und 0.23 mg/kg bei den nicht-biologischen Weinen. Grundsätzlich waren Rotweine, ob Bio- oder Nicht-Bioweine, stärker belastet als Weissweine. Dies könnte darin begründet liegen, dass (i) rote Gewächse stärker mit Botrytiziden behandelt werden als weisse und/oder, dass (ii) die Fungizide aufgrund der Maischenbehandlung besser löslich und durch die Abtrennung des Tresters entfernt werden. Bei Weinen aus Betrieben mit Verarbeitung von reinem Biotraubengut wurden keine nachweisbaren bis sehr wenige Rückstände gemessen. Die Herkunft

Qualität 2

solcher Verunreinigungen im Spurenbereich ist schwer erklärbar und kann höchstens der allgemeinen Hintergrundbelastung zu Lasten gelegt werden. Bei Betrieben, wo auch nicht-biologisches Traubengut verarbeitet wurden, waren die Verunreinigungen leicht höher. Zusätzlich wurde eine latent vorkommende Hintergrundkontamination abhängig von der Erzeugerregion der Weine festgestellt.

Fazit: Bioprodukte können nur so rein sein wie die Umwelt, in der sie produziert werden. Dies gilt auch für die Bioweine. Den Biowinzern gelingt es trotz schwierigem Umfeld, qualitativ hochstehende, rückstandsarme Weine zu produzieren. Die Bioweine zeigten sich bedeutend weniger belastet als Nicht-Bioweine. Den Biowinzern darf ein sehr gutes Zeugnis ausgestellt werden. Erste Voraussetzung, damit diese Höchstleistung erbracht werden kann, ist das Verhalten der nicht-biologisch wirtschaftenden Produzenten. Diese müssen die nötige Rücksicht nehmen und die vom Gesetzgeber vorgeschriebene gute landwirtschaftliche Praxis einhalten. Massive Abdrift im Feld ist nicht eine selbstverständliche Folge der gängigen Landwirtschaft, sondern eine Folge von unsorgfältigem Umgang mit Pestiziden. Die Untersuchung zeigte, dass viele nicht-biologisch bewirtschaftende Produzenten sich professionell und fair verhalten. Die Praxis zeigte aber auch, dass sich einzelne Produzenten nicht an die Regeln des gutnachbarlichen und respektvollen Umgangs halten. Hier sind konsequente Massnahmen von Branchenorganisationen und Vollzug gefordert. Zudem zeigten unsere Resultate aber auch, dass trotz der eingeführten Massnahmen mit einer allgemeinen Hintergrundbelastung im Spurenbereich gerechnet werden muss. Hintergrundkontaminationen sind eine Tatsache und können nur durch ein Verbot von chemisch-synthetischen Fungiziden reduziert werden. Biologische Weine werden so auch in Zukunft Spuren von Fungiziden aufweisen. In eigener Verantwortung von Bioweinbauern und Verarbeitungsbetrieben liegt die Vermeidung von Fungizidkontaminationen während der Verarbeitung. Ohne sorgfältigen Umgang mit dem Biotraubengut und ohne konsequente Reinhaltung von Gerätschaften nützt die beste Arbeit im Wingert nichts. Das ist keine leichte Aufgabe, denn der Teufel steckt oft im Detail. Probleme ergaben sich häufig dort, wo Risikofaktoren kumuliert wurden. Mit konsequenter Einhaltung der im FiBL-Merkblatt beschriebenen Massnahmen, sollten überhöhte Werte vermieden werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse sind in der Praxis umgesetzt worden, fliessen in die Qualitätssicherung der Bioweine ein und werden bei der Kontrolle auch berücksichtigt. Die Bioweinbaubranche und der Vollzug haben in einer exemplarischen Zusammenarbeit vorhandene Schwachstellen identifizieren können und entsprechende Massnahmen entwickelt. Die nach der Einführung der Qualitätssicherungsmassnahmen gekelerten Bioweine dürften deshalb durchwegs im unteren Bereich liegen, der von der Produzentenschaft noch beeinflusst werden kann.

Literaturangaben: Ganzelmeier, H., Rautmann, D., Spangenberg, R., Martin, S., Herrmann, M., Wenzelburger, H.-J. u. H.-F. Walter (1995). Studies on the spray drift of plant protection products. Results of a test program carried out throughout the Federal Republic of Germany. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem* 305.