



---

Datum 30.05.2017

Für ergänzende Auskünfte: Bruno Patrian oder Ulrich Schaller,  
Agroscope, Postfach, 8820 Wädenswil  
Tel: 058 460 63 86 oder 058 460 62 91

---

# Pflanzenschutzmittel-Kampagne 2016

## Zusammenfassung:

An der Pflanzenschutzmittelkampagne 2016, bei der gezielt Produkte mit den Wirkstoffen Azoxystrobin, Kresoxim-Methyl, Pyraclostrobin und Trifloxystrobin geprüft wurden, beteiligten sich die Kantone AG, BE, BL, BS, FR, SG, VD, ZG und ZH. Insgesamt wurden 30 Proben erhoben und untersucht. Die physikalisch-chemischen Eigenschaften entsprachen bei allen Proben den Anforderungen. Bei den Etiketten wiesen 60 % keinen Fehler oder nur einen einzigen auf. Die Wirkstoffgehalte entsprachen bei allen Proben der Anforderung und lagen innerhalb der Toleranz. Nur eine Probe musste beanstandet werden. Der Grund war ein mangelhaftes Gebinde. Das zum ersten Mal durchgeführte Screening auf nicht deklarierte Pflanzenschutzmittelwirkstoffe zeigte auf, dass bei 20 % der Proben Kontaminationen festgestellt werden konnten. Da die gemessenen Konzentrationen jedoch klein waren, mussten hier keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

## Résumé:

Les cantons AG, BE, BL, BS, FR, SG, VD, ZG und ZH ont participé à la campagne 2016 sur les produits phytosanitaires, au cours de laquelle des produits contenant les substances actives azoxystrobine, krésoxim méthyl, pyraclostrobine et trifloxystrobine ont été passés en revue de façon ciblée. Dans le cadre de cette campagne, 30 échantillons ont été prélevés et analysés. Tous les produits étaient conformes aux normes en vigueur au niveau de leurs propriétés physico-chimiques. Au niveau des étiquettes, 60 % des échantillons étaient conformes ou ne comportaient qu'une seule erreur. Les teneurs en substances actives correspondaient aux exigences et se situaient dans la tolérance dans tous les échantillons. Les analyses effectuées ont donné lieu à une seule contestation. Celle-ci était due à un emballage défectueux. Les résultats du dépistage (screening) des substances actives des produits phytosanitaires non déclarées mené pour la première fois montrent que des contaminations ont pu être détectées dans 20% des échantillons. Les concentrations mesurées étant cependant faibles, aucun échantillon n'a dû être contesté.

## Sintesi:

Alla campagna sui prodotti fitosanitari del 2016, in cui sono stati controllati in modo mirato prodotti contenenti i principi attivi azossistrobina, kresoxim-metile, pyraclostrobin e trifloxystrobin, hanno partecipato i Cantoni AG, BE, BL, BS, FR, SG, VD, ZG e ZH. In totale sono stati raccolti ed esaminati 30 campioni, le cui proprietà fisico-chimiche soddisfacevano i requisiti posti. Il 60 per cento delle etichette era privo di errori o ne presentava soltanto uno. Per tutti i campioni, il contenuto di principio attivo corrispondeva al requisito e rientrava nella tolleranza. Soltanto un campione è stato contestato a causa di un recipiente difettoso. Per la prima volta è stato effettuato lo screening dei principi attivi fitosanitari non dichiarati, che ha evidenziato contaminazioni nel 20 per cento dei campioni. Poiché sono state misurate concentrazioni modeste, in questo caso non è stato necessario muovere contestazioni.

## Summary:

The Swiss market control of plant protection products in 2016 focused on products with the active ingredients Azoxystrobin, Kresoxim-Methyl, Pyraclostrobin and Trifloxystrobin. Several Swiss cantons (AG, BE, BL, BS, FR, SG, VD, ZG and ZH) participated in this campaign. There were 30 different samples taken on the market and analyzed in the laboratory. The physico-chemical properties of all products fulfilled the requirements. Regarding the labels 60 % of the products were completely ok or lacked only one information. The concentration of the active ingredients were all within the tolerance range. One sample had to be objected because the container of the product was defective. The screening for not declared active ingredients that was done for the first time showed that 20 % of the samples had contaminations. However the measured concentrations were small and no objections had to be made therefore.

## Ausgangslage /Problemstellung

Pflanzenschutzmittel (PSM) mit den fungiziden Wirkstoffen Azoxystrobin, Kresoxim-Methyl, Pyraclostrobin und Trifloxystrobin werden im Beeren-, Obst-, Wein-, Gemüse- und Feldbau, sowie bei Zierpflanzen zur Bekämpfung von Mehltau, Graufäule und von vielen weiteren Schaderregern angewendet. Diese Fungizide haben eine protektive und kurative Wirkung. Sie werden in die Cuticula aufgenommen und haben eine längere Halbwertszeit als andere Wirkstoffe. Deshalb kann die Wirkung bis zu 4 Wochen anhalten. Die mitochondriale Atmung des Pilzes wird durch die Blockierung des Elektronen-Transfers (Cytochrom b nach c1) inhibiert.

Die oben aufgeführten Wirkstoffe sind Fungizide der Gruppe Strobilurine, die in der Schweiz in grösseren Mengen verkauft werden. Auf dem Schweizer Markt gibt es zahlreiche Pflanzenschutzmittel von verschiedenen Inverkehrbringern mit diesen Wirkstoffen, teils als Soloformulierung mit einem Wirkstoff jedoch mehrheitlich in Kombination mit weiteren Wirkstoffen.

Alle 4 Fungizide sind in der EU ebenfalls als Wirkstoffe zugelassen (EU Durchführungsverordnung Nr. 540/2011). Die EU hat für die Wirkstoffe minimale Reinheiten und für Azoxystrobin die relevante Verunreinigung Azoxystrobin Z-Isomer spezifiziert. In der Schweiz wurde bisher noch keine koordinierte Marktkontrolle mit diesen Wirkstoffen durchgeführt.

Gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis waren zum Zeitpunkt der Kampagne rund 33 verschiedene Produkte mit den Wirkstoffen Azoxystrobin, Kresoxim-Methyl, Pyraclostrobin und Trifloxystrobin zugelassen. Dazu kamen noch 12 Verkaufsbewilligungen und 78 Produkte auf der Parallelimportliste.

## Gesetzliche Regelungen

- Chemikaliengesetz (ChemG)
- Chemikalienverordnung (ChemV)
- Pflanzenschutzmittelverordnung (PSMV)

## Konzept, Zielsetzung und Durchführung der Kampagne

Die Kampagne war eine Zusammenarbeit der kantonalen Behörden der Kantone AG, BE, BL, BS, FR, SG, VD, ZG und ZH, der Zulassungsstelle für PSM (Bundesamt für Landwirtschaft, BLW) und der Pflanzenschutzchemie von Agroscope. Ziel der Kampagne war es, eine Marktübersicht über die in der Schweiz zugelassenen Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen der Klasse Strobilurine zu erhalten und deren Marktkonformität zu überprüfen.

Die Organisation der Kampagne erfolgte gemeinsam durch das BLW und Agroscope Wädenswil. Die Probenahme und die Kontrolle der Proben nach ChemG und ChemV erfolgten durch die kantonalen Stellen. Die analytischen Arbeiten und die Kontrolle der Etiketten gemäss PSMV wurden bei Agroscope in der Forschungsgruppe Pflanzenschutzchemie durchgeführt. Zum ersten Mal bei einer solchen PSM-Kampagne war das Kantonale Laboratorium Zürich, Abteilung Pestizidanalytik beteiligt. Dort wurden die PSM-Proben mittels Multimethoden auf Kontaminationen mit anderen Pestizid-Wirkstoffen untersucht.

## Analytik

Bei den Proben wurden die folgenden Parameter bestimmt:

- Wirkstoffe Azoxystrobin, Kresoxim-Methyl, Pyraclostrobin, Trifloxystrobin: Wirkstoffgehalt
- ausgewählte physikalisch–chemische Parameter je nach Formulierungstyp (flüssig, fest etc.) gemäss den generischen oder spezifischen FAO/WHO-Spezifikationen.
- Relevante Verunreinigung: Z-Isomer von Azoxystrobin
- Kontaminationen im Produkt: Screening mit Pestizid-Multimethode
- Prüfung der Etikette im Vergleich zur Zulassung und gemäss den Anforderungen der PSMV
- Kontrolle des Gebindes auf Handhabbarkeit, Allgemeinzustand und Dichtigkeit

## Teilnehmende

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Agroscope Wädenswil, Kantone AG, BE, BL, BS, FR, SG, VD, ZG und ZH,

# Resultate

Anzahl Proben total: 30

davon

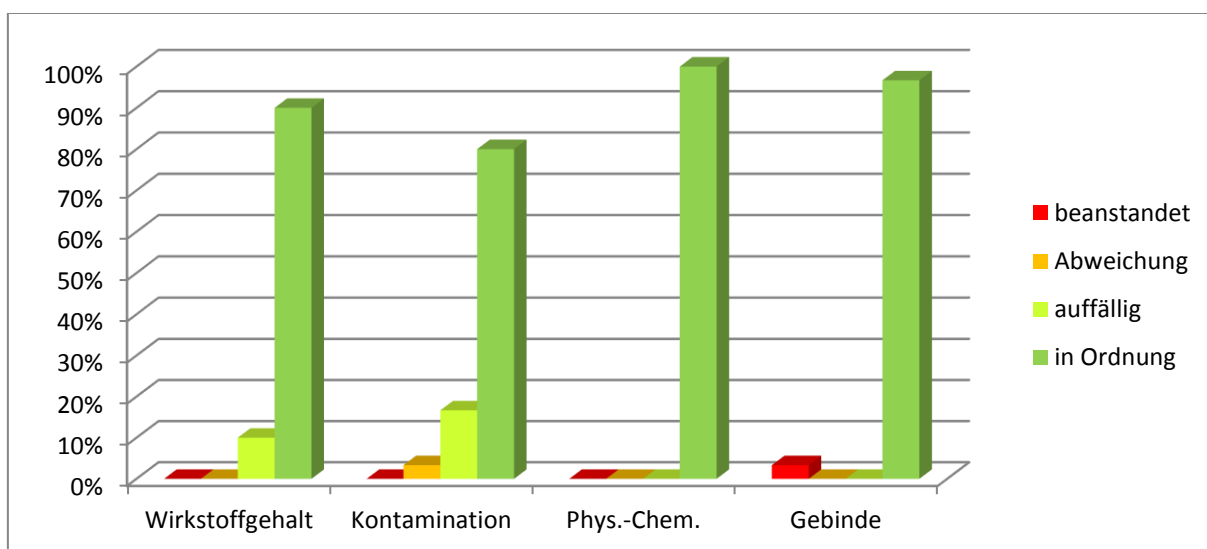
Parallelimport-Proben: 8

Verkaufsbewilligungen: 10

**Chemische und physikalisch-chemische Prüfungen und Gebinde:** In der **Tabelle 1** und der ersten Grafik ist die Auswertung für die Marktkontrolle 2016 dargestellt. Die Proben wurden nach den einzelnen Prüfbereichen gruppiert und es wurde zwischen Beanstandungen (gesetzliche Anforderungen nicht erfüllt) und auffälligen Resultaten (z.B. hoher oder tiefer Gehalt, jedoch keine signifikante Abweichung) unterschieden.

**Tabelle 1:** Übersicht über die Befunde der Proben.

	Anzahl Proben	beanstandete Proben	Abweichung	auffällige Proben	Proben in Ordnung
<b>Wirkstoffgehalt</b>	30	0	0	3	27
<b>Relevante Verunreinigung</b>	14	0	0	0	14
<b>Kontamination</b>	30	0	1	5	24
<b>Phys.-Chem.</b>	30	0	0	0	30
<b>Gebinde</b>	30	1	0	0	29



**Abb. 1:** Auswertung der Kampagne 2016: Anteil abweichender und beanstandeter Proben gruppiert nach Prüfbereich für chemische, physikalisch-chemische und Gebinde-Untersuchungen. Bei 3 Proben ist der Wirkstoffgehalt auffällig, weil er nur knapp innerhalb der Toleranz liegt.

Es musste 1 Probe wegen einem Original-Gebinde, das nicht dicht war (Produkt lief aus) beanstandet werden.

Ein weiteres Produkt wies eine Abweichung auf, da eine erhöhte Kontamination mit einem anderen Wirkstoff vorlag. Bei 5 Proben wurden Kontaminationen in geringer Konzentration festgestellt.

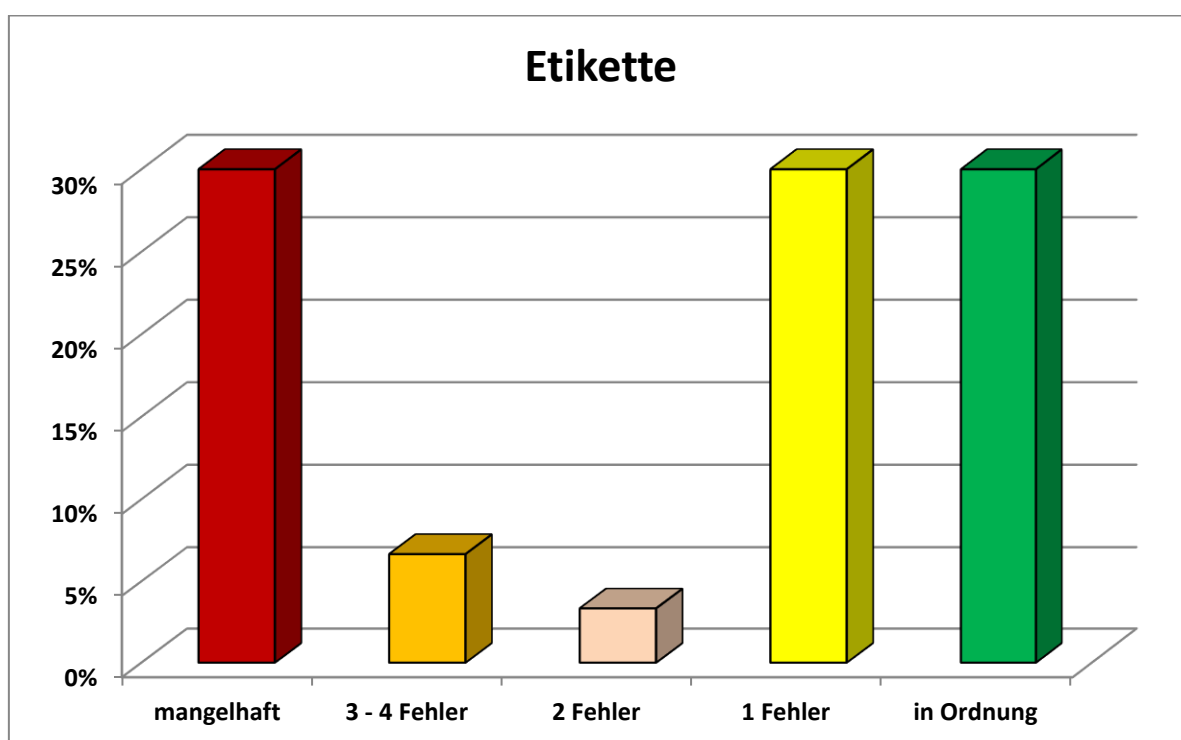
Der Wirkstoff-Gehalt lag bei allen Proben innerhalb der Toleranz. Drei Muster hatten einen Gehalt der nahe an der Grenze des Toleranz-Bereiches lag.

Die relevante Verunreinigung Z-Isomer wurde bei den 14 Proben mit dem Wirkstoff Azoxystrobin gezielt gesucht. Alle Proben erfüllten die Spezifikation der EU für diese Verunreinigung. Die Messwerte lagen um mehr als Faktor 3 unter der Anforderung.

Alle Resultate der physikalisch-chemischen Tests der Pflanzenschutzmittel erfüllten die Anforderungen.

**Etiketten:** In dieser Kampagne wurden bei 30 Proben die Etiketten gemäss Pflanzenschutzmittelverordnung überprüft. In **Abb. 2** sind die Ergebnisse der untersuchten Proben dargestellt.

Erfreulicherweise waren 30 % der Etiketten ganz in Ordnung und weitere 30 % wiesen nur einen Fehler (Verbot die Packung wiederzuverwenden fehlte, Chargennummer war nicht dauerhaft angebracht, Fehler bei Auflage oder Sprache des Verkaufsgebietes fehlte) auf. Hingegen hatten die restlichen 40 % der Etiketten 2 bis 4 Fehler oder sie waren mangelhaft. Die weiteren Fehler bei den Etiketten bestanden aus: fehlende Auflagen, Wartefristen oder Packungsbeilagen für Parallelimport; falsche Konzentrationsangabe für das Produkt, eidgenössische Registrierungsnummer oder falscher Zeitpunkt für den Beginn der Behandlung. Zudem widersprach eine Anpreisung dem Text einer verfügbaren Auflage.

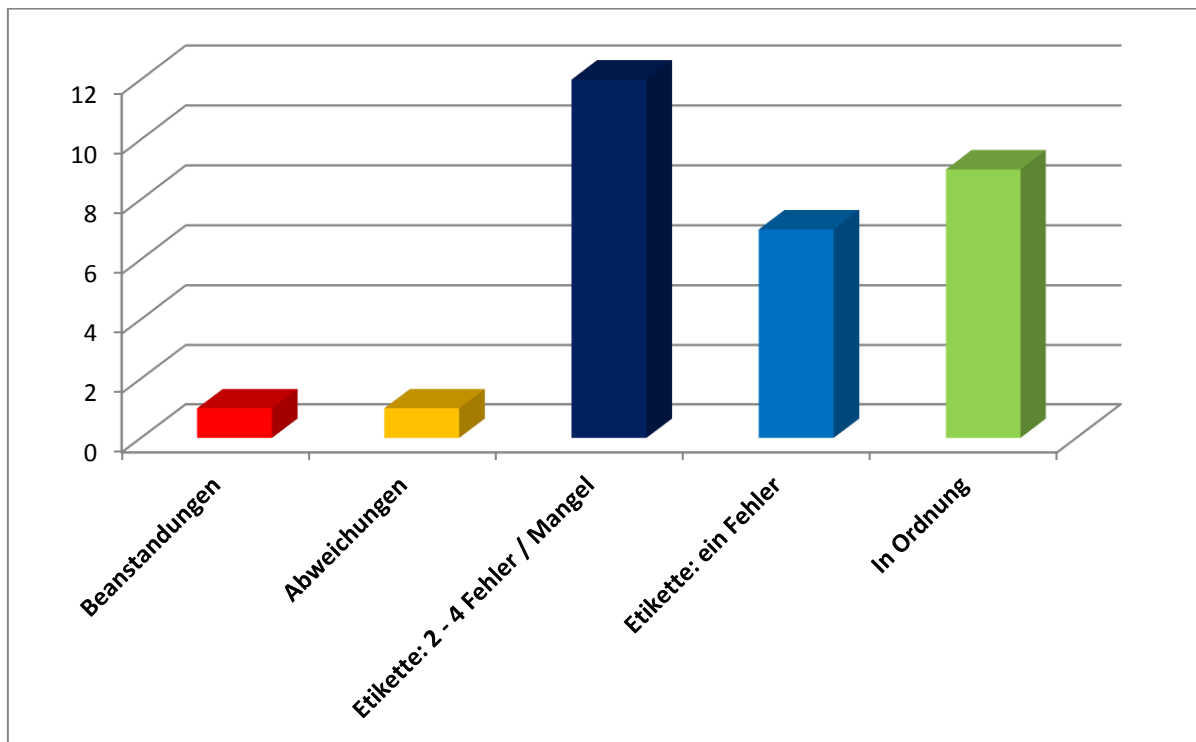


**Abb. 2:** Resultate der Prüfung von Etikette (Prozentsatz der Proben in Abhängigkeit von der Anzahl Fehler auf der Etikette bzw. des Gebindes).

**Gesamtübersicht:** Die letzte Grafik (**Abb. 3**) zeigt die Gesamtübersicht über die Proben der Marktkontrolle Pflanzenschutzmittel 2016.

Neun Proben erfüllten bei allen der zahlreichen, geprüften Parameter die Anforderungen. Bei knapp der Hälfte der Proben wurden Abweichungen bei Wirkstoffgehalt, Produkt-Eigenschaften oder mehrere Fehler bei der Etikette festgestellt.

Eine Beanstandung musste bei einer Probe ausgesprochen werden - wegen einem mangelhaften Gebinde (Dichtigkeit).



**Abb. 3:** Zusammenfassung der Beurteilung über sämtliche Prüfpunkte der 30 Proben. Jedes Produkt wurde nur einmal aufgeführt.

## Besondere Beobachtungen

Das in dieser Kampagne zum ersten Mal durchgeführte Screening nach Kontaminationen mit anderen Pestizid-Wirkstoffen, zeigte bei 80 % der Proben keine messbaren Kontaminationen ( $\geq 0.01\text{g/kg}$ ). 20 % der Proben wiesen Kontaminationen von 10 mg/kg und mehr auf. Die höchste Kontamination lag bei 750 mg/kg. Diese Konzentration liegt nur knapp unter der Limite von 1 g/kg, die in Deutschland und in den USA für solche Kontaminationen Anwendung findet.

## Folgerungen und Erkenntnisse

- Bei den physikalisch-chemischen Eigenschaften erfüllten alle Proben die Anforderungen. Dies ist deutlich besser als in den letzten Kampagnen.
- Die Etiketten/Beipackzettel haben sich im Vergleich zu früheren Kampagnen verbessert. Von den geprüften Etiketten hatten 60 % nur einen Fehler oder waren vollständig in Ordnung.
- Eine Probe (3.3 %) musste wegen einem mangelhaften Gebinde beanstandet werden.
- Alle gemessenen Gehalte der Wirkstoffe waren in Ordnung und lagen innerhalb der Toleranz.

## Literatur

1. CIPAC, Collaborative International Pesticides Analytical Council, Harpenden UK 1995, Handbook F, several phys.-chem. methods
2. FAO/WHO, 2010, Manual on Development and Use of FAO and WHO Specification for Pesticides. November 2010 – second revision of the First Edition, Prepared by the FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications (JMPS). Zugang:  
<http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/jmps/manual/en>
3. Deutschland: Konzentrationshöchstgrenzen für Fremdstoffe in Pflanzenschutzmitteln:  
[http://www.bvl.bund.de/DE/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/08\\_Produktchemie/01\\_Beis toffeFormulierungschemie/04\\_Hoehchstgrenze\\_Fremdstoffe/psm\\_Hoehchstgrenze\\_Fremdstoffe\\_node.html](http://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/08_Produktchemie/01_Beis_toffeFormulierungschemie/04_Hoehchstgrenze_Fremdstoffe/psm_Hoehchstgrenze_Fremdstoffe_node.html)
4. USA: PRN 96-8: Toxicologically Significant Levels of Pesticide Active Ingredients:  
<https://www.epa.gov/pesticide-registration/prn-96-8-toxicologically-significant-levels-pesticide-active-ingredients>