



---

Datum 14.08.2018

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

---

# Pflanzenschutzmittel-Kampagne 2017

## Zusammenfassung:

An der Pflanzenschutzmittelkampagne 2017, bei der Produkte mit den Wirkstoffen Difenoconazol und Prothioconazol geprüft wurden, beteiligten sich die Kantone AG, BE, FR, SO, TG, VD und ZH. Insgesamt wurden 42 Proben erhoben und untersucht. Die physikalisch-chemischen Eigenschaften entsprachen bei einer Probe nicht den Anforderungen. Bei den Etiketten wiesen 65 % keinen Fehler oder nur einen einzigen auf. Die Wirkstoffgehalte entsprachen bei allen Proben der Anforderung. Insgesamt 6 Proben mussten beanstandet werden. Der Gründe waren mangelhafte Gebinde und in einem Fall die schlechte Suspensionsstabilität. Das zum zweiten Mal durchgeführte Screening auf nicht deklarierte Pflanzenschutzmittelwirkstoffe zeigte auf, dass nur bei 5 % der Proben Kontaminationen festgestellt werden konnten. Da die gemessenen Konzentrationen jedoch tief waren, mussten hier keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

## Résumé:

En 2017, les cantons AG, BE, FR, SO, TG, VD et ZH ont participé à la campagne de contrôle des produits phytosanitaires ciblant les produits contenant les substances actives difénoconazole et prothioconazole. Un total de 42 échantillons ont été collectés et examinés. Les propriétés physico-chimiques d'un échantillon ne répondaient pas aux exigences. Concernant les étiquettes, 65% étaient conformes ou ne présentaient qu'une seule erreur. La teneur en substance active de tous les échantillons répondait aux exigences. Au total, 6 échantillons présentaient des infractions dues à des emballages défectueux et, dans un cas, une stabilité insuffisante de la suspension. Le dépistage des substances actives non-déclarées, mené pour la deuxième dans le cadre d'une campagne, a montré que des contaminations pouvaient être détectés dans 5% des échantillons. Les concentrations mesurées des contaminations étaient cependant faibles et ne faisaient pas l'objet d'infractions.

## Riassunto

Alla campagna sui prodotti fitosanitari del 2017, in cui sono stati controllati prodotti contenenti i principi attivi difenoconazolo e protioconazolo, hanno partecipato i Cantoni AG, BE, FR, SO, TG, VD e ZH. In totale sono stati raccolti ed esaminati 42 campioni. In un campione le proprietà fisico-chimiche non soddisfacevano i requisiti. Il 65 per cento delle etichette era privo di errori o ne presentava soltanto uno. In tutti i campioni il tenore di principio attivo corrispondeva al requisito richiesto. In totale è stato necessario contestare 6 campioni a causa di recipienti difettosi e in un caso di un'insufficiente stabilità della sospensione. Per la seconda volta è stato effettuato lo screening dei principi attivi fitosanitari non

dichiarati, che ha evidenziato contaminazioni solo nel 5 per cento dei campioni. Tuttavia, visto che le concentrazioni misurate erano basse, non è stato necessario muovere contestazioni.

## Summary:

The Swiss market control of plant protection products in 2017 focused on products with the active ingredients Difenoconazole and Prothioconazole. Several Swiss cantons (AG, BE, FR, SO, TG, VD and ZH) participated in this campaign. There were 42 different samples taken on the market and analyzed in the laboratory. The physico-chemical properties of one product did not fulfill the requirements. Regarding the labels, 65 % of the products were completely ok or lacked only one information. The concentration of the active ingredient was always within the acceptable range. A total of 6 samples had to be objected because the container of the product was defective or the suspension stability was too low. The screening for not declared active ingredients that was done for the second time showed that only 5 % of the samples had contaminations. However, the measured concentrations were low and no objections had to be made therefore.

## Ausgangslage /Problemstellung

Pflanzenschutzmittel (PSM) mit den fungiziden Wirkstoffen Difenoconazol und Prothioconazol werden bei vielen Kulturen im Obst-, Gemüse- und Feldbau angewendet. Zusätzlich existieren auch Produkte zur Saatgutbehandlung. Die Fungizide sind systemisch und haben eine protektive und kurative Wirkung. Sie werden über die Blätter aufgenommen und in der Pflanze transportiert. Die Demethylierung von Styrol wird inhibiert und dadurch die Ergosterol Biosynthese in der Zellmembran der Schimmelpilze.

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

Beide Fungizide sind in der EU ebenfalls als Wirkstoffe zugelassen (EU Durchführungsverordnung Nr. 540/2011). Die EU hat für die Wirkstoffe minimale Reinheiten und für Prothioconazol zwei relevante Verunreinigungen spezifiziert. In der Schweiz wurde bisher noch keine koordinierte Marktkontrolle mit diesen Wirkstoffen durchgeführt.

Gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis waren zum Zeitpunkt der Kampagne rund 25 verschiedene Produkte mit den Wirkstoffen Difenoconazol und Prothioconazol zugelassen. Dazu kamen noch 10 Verkaufsbewilligungen und 20 Produkte auf der Parallelimportliste. Die meisten Produkte sind Formulierungen vom Typ Emulsionskonzentrat (EC), Suspensionskonzentrat (SC), Suspensionskonzentrate für Saatgutbehandlung (FS) oder Wasserdispergierbare Granulate (WG).

## 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, FR, SO, TG, VD 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 Difenoconazol und Prothioconazol zu erhalten und deren Marktkonformität zu überprüfen.

Die Kampagne wurde gemeinsam durch das BLW und Agroscope Wädenswil organisiert. 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 zweiten 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 Difenconazol und Prothioconazol: Wirkstoffgehalt
- ausgewählte physikalisch-chemische Parameter je nach Formulierungstyp (flüssig, fest etc.) gemäss den generischen oder spezifischen FAO/WHO-Spezifikationen.
- Relevante Verunreinigungen von Prothioconazol: Prothioconazol-desthio und Toluol
- 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, FR, SO, TG, VD und ZH

## Resultate

Anzahl Proben total: 42

davon

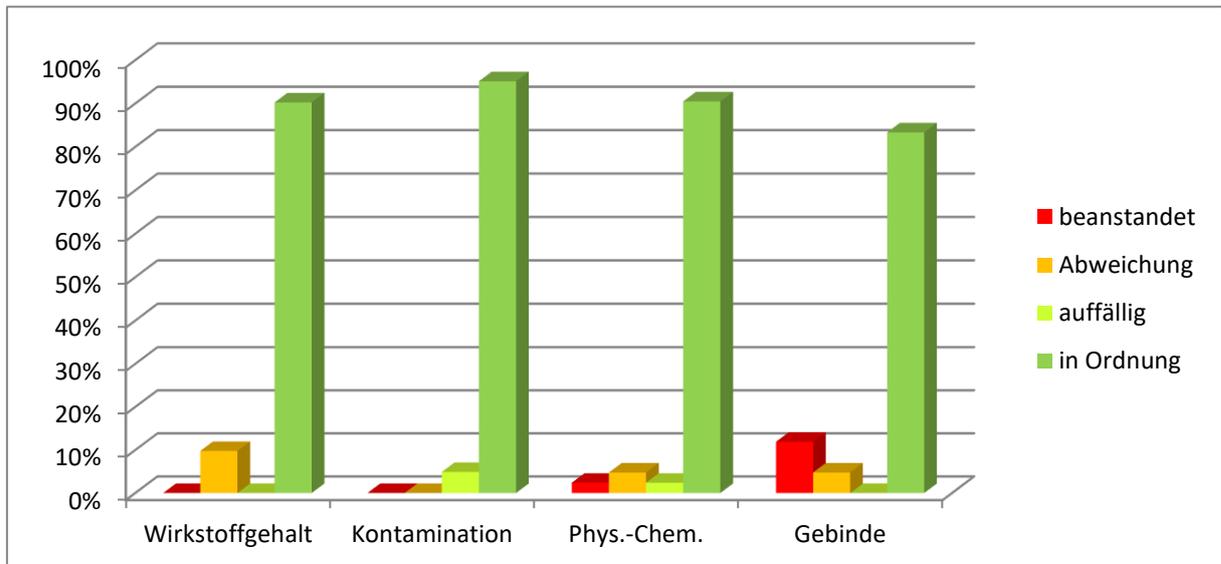
Parallelimport-Proben: 1

Verkaufsbewilligungen: 20

**Chemische und physikalisch-chemische Prüfungen und Gebinde:** In der **Tabelle 1** und der ersten Grafik ist die Auswertung für die Marktkontrolle 2017 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
Wirkstoffgehalt	41	0	4	0	37
Relevante Verunreinigung	11	0	0	0	11
Kontamination	41	0		2	39
Phys.-Chem.	42	1	2	1	38
Gebinde	42	5	2	0	35



**Abb. 1:** Auswertung der Kampagne 2017: Anteil korrekter, abweichender und beanstandeter Proben gruppiert nach Prüfbereich für chemische, physikalisch-chemische und Gebinde-Untersuchungen.

Es mussten 5 Proben wegen dem Gebinde beanstandet werden. Drei Gebinde waren nicht dicht verschlossen (Produkt lief aus), ein Gebinde bestand aus dem falschen Material (Papiersack) und eines entsprach nicht den Vorschriften, da keine Verkaufserlaubnis erteilt worden war.

Keines der Produkte hatte eine erhöhte Kontamination mit einem anderen Wirkstoff. Nur bei 2 Proben (5 %) konnten überhaupt Kontaminationen festgestellt werden.

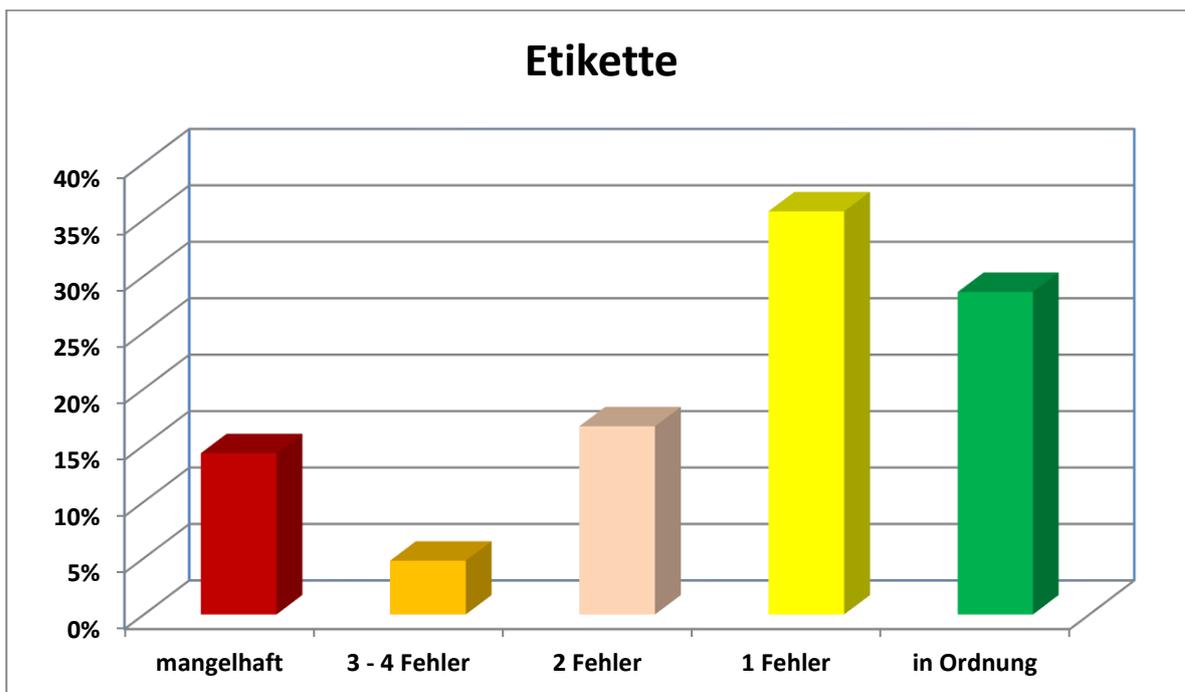
Der Wirkstoff-Gehalt lag bei fast allen Proben innerhalb der Toleranz. Vier Muster hatten einen Gehalt der knapp ausserhalb des Toleranz-Bereiches lag. Wenn die Messunsicherheit bei diesen 4 Mustern berücksichtigt wird, so liegt keine signifikante Abweichung vor.

11 Proben mit dem Wirkstoff Prothioconazol wurden gezielt auf die relevanten Verunreinigungen Desthio-Prothioconazol und Toluol untersucht. Alle Proben erfüllten die Spezifikation der EU für diese Verunreinigungen.

Aufgrund der Resultate der physikalisch-chemischen Tests der Pflanzenschutzmittel musste eine Probe beanstandet werden wegen einer ungenügenden Suspensionsstabilität. Drei weitere Muster wiesen Abweichungen bei den phys.-chem. Eigenschaften auf oder waren auffällig.

**Etiketten:** In dieser Kampagne wurden bei 42 Proben die Etiketten gemäss Pflanzenschutzmittelverordnung überprüft. In **Abb. 2** sind die Ergebnisse der untersuchten Proben dargestellt.

Erfreulicherweise waren 29 % der Etiketten ganz in Ordnung und weitere 36 % wiesen nur einen Fehler auf (meist fehlte das Verbot die Packung wiederzuverwenden). Hingegen hatten die restlichen 35 % der Etiketten 2 bis 4 Fehler oder sie waren mangelhaft. Die weiteren Fehler bei den Etiketten bestanden aus: fehlende Auflagen oder Wartefristen; falsche Herstelldaten, Chargennummern oder falscher Wirkstoffname.

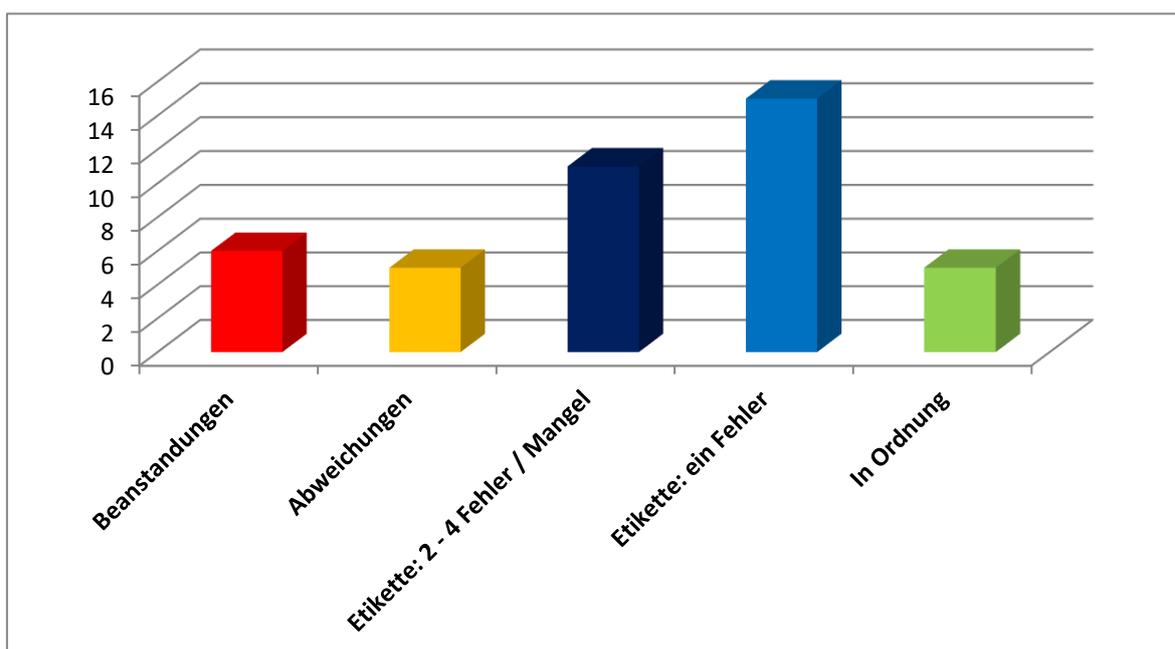


**Abb. 2:** Resultate der Prüfung der Etiketten (Prozentsatz der Proben in Abhängigkeit von der Anzahl Fehler auf der Etikette).

**Gesamtübersicht:** Die letzte Grafik (**Abb. 3**) zeigt die Gesamtübersicht über die Proben der Marktkontrolle Pflanzenschutzmittel 2017.

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

Beanstandungen mussten bei sechs Proben ausgesprochen werden - wegen mangelhaften Gebinden (z.B. Dichtigkeit) und in einem Fall wegen einer ungenügenden Suspensionsstabilität.



**Abb. 3:** Zusammenfassung der Beurteilung über sämtliche Prüfpunkte der 42 Proben. Jedes Produkt wurde nur einmal aufgeführt.

## Besondere Beobachtungen

Das in dieser Kampagne zum zweiten Mal durchgeführte Screening nach Kontaminationen mit anderen Pestizid-Wirkstoffen, zeigte bei 95 % der Proben keine messbaren Kontaminationen. Nur 2 Proben wiesen überhaupt Kontaminationen auf. Bei einer dieser Proben war die festgestellte Konzentration mit 2 mg/kg sehr tief. Nur ein Muster hatte Kontaminationen zwischen 10 mg/kg und 400 mg/kg. Die Mehrzahl der erhobenen Muster für diese Kampagne hatten den Formulierungstyp Emulsionskonzentrat, der Lösungsmittel-basiert ist. Bei der Herstellung der Emulsionskonzentrate lassen sich offensichtlich die Produktionsanlagen besser reinigen (mit dem Lösungsmittel), so dass weniger Kontaminationen entstehen.

## Folgerungen und Erkenntnisse

- Kontaminationen mit nicht deklarierten Pestizid-Wirkstoffen kamen viel seltener vor als bei der Kampagne im Jahr 2016. Nur eine von 41 Proben wies Kontaminationen in Konzentrationen von 10 bis 400 mg/kg auf. Diese Konzentrationen liegen unter der Limite von 1 g/kg, die in Deutschland und in den USA für solche Kontaminationen Anwendung findet.
- Bei den physikalisch-chemischen Eigenschaften erfüllte eine Probe die Anforderungen nicht.
- Die Etiketten/Beipackzettel haben sich im Vergleich zu früheren Kampagnen verbessert. Von den geprüften Etiketten hatten 65 % nur einen Fehler oder waren vollständig in Ordnung.
- Die Gebinde wiesen diverse Mängel auf, so dass 5 Proben deswegen beanstandet werden mussten.
- Alle Wirkstoffgehalte und die Konzentrationen der relevanten Verunreinigungen erfüllten die Anforderungen.

## Literatur

1. CIPAC, Collaborative International Pesticides Analytical Council, Harpenden UK 1995, Handbook F, several phys.-chem. methods
2. FAO/WHO, 2016, Manual on Development and Use of FAO and WHO Specification for Pesticides. July 2016 – third revision of the First Edition, Prepared by the FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications (JMPS).  
Zugang: <http://www.who.int/whopes/resources/9789251092651/en/>
3. Deutschland: Konzentrationshöchstgrenzen für Fremdstoffe in Pflanzenschutzmitteln:  
[http://www.bvl.bund.de/DE/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/08\\_Produktchemie/01\\_BeistoffeFormulierungschemie/04\\_Hoehchstgrenze\\_Fremdstoffe/psm\\_Hoehchstgrenze\\_Fremdstoffe\\_node.html](http://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/08_Produktchemie/01_BeistoffeFormulierungschemie/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>