

# Mykotoxinproblem ja oder nein?

«**FUSAPROG**» schätzt die wahrscheinliche DON-Belastung des Weizens parzellenspezifisch ein. Das Internet-Programm erleichtert den Entscheid, ob und wann eine Fungizidbehandlung durchgeführt werden soll. Ab Mai 2009 können Interessierte das Portal von Agroscope nutzen.



**Tomke Musa-Steenblock**



**Hans-Rudolf Forrer**

Pilze der Gattung «Fusarium» gehören weltweit zu den wichtigsten Schadpilzen im Getreide. Sie verursachen Ertragseinbussen, Qualitätsverluste und vermindern die Keimfähigkeit des Saatgutes. Zusätzlich bilden die Fusarien giftige Stoffwechselprodukte, sogenannte Mykotoxine, die das Erntegut belasten und die Gesundheit von Tier und Mensch gefährden. Mit der Zunahme der pfluglosen Bodenbearbeitung, dem Anbau neuer Weizensorten mit höherer Anfälligkeit für Fusarium-Pilze und vereinfachten Fruchtfolgen mit hohem Getreide- und Maisanteil hat die Bedeutung der Ährenfusariosen und

die Toxinproblematik bei Getreide und Mais in der Schweiz in den letzten Jahren stark zugenommen.

**DON am häufigsten** Untersuchungen der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Zusammenarbeit mit dem Kanton Aargau haben gezeigt, dass in der Schweiz «Fusarium graminearum» die häufigste «Fusarium»-Art auf Weizen ist. «F. graminearum» produziert vor allem das Mykotoxin Deoxynivalenol (DON), welches das Immunsystem schwächt und zu Brechreiz führt, sowie Zearalenon (ZON), ein starkes Östrogen, welches

insbesondere in der Schweinezucht Fruchtbarkeitsstörungen verursacht. Die mehrjährige Feldstudie hat gezeigt, dass neben der Witterung, die Vorfrucht, die Bodenbearbeitung und die Getreidesorte einen grossen Einfluss auf die Stärke des «F. graminearum»-Befalls und die DON-Belastung des Weizens haben.

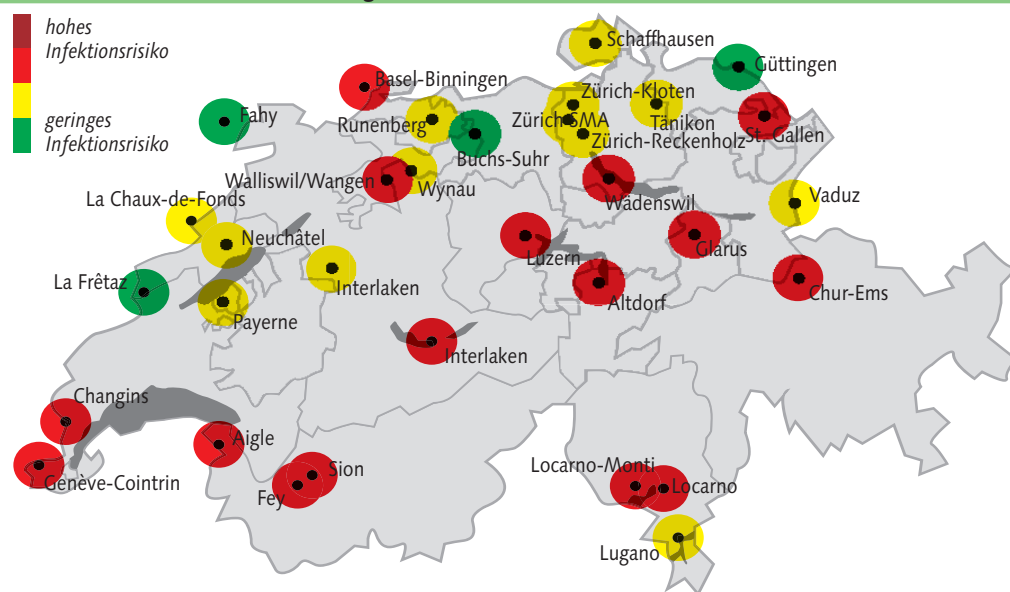
**Internetprogramm** Basierend auf diesen Erkenntnissen hat die Forschungsanstalt Agroscope ART das Internetprogramm «FusaProg» entwickelt, das Vorhersagen über den «F. graminearum»-Befall und die Belastung des Weizens mit DON ermöglicht. Zur Teilnahme bei «FusaProg» können sich Interessierte ab Monat Mai direkt unter [www.fusaprog.ch](http://www.fusaprog.ch) anmelden (Menüpunkt «Anmeldung / Parzellenerfassung»). Man erhält einen Benutzernamen (z. B. smu für Muster Stefan) und muss sich selbst ein Passwort geben. Die ART als Systemadministrator schickt anschliessend einen Einzahlungsschein mit Fr. 20.- Abo-Gebühren für die ganze Saison und gibt die Anmeldung frei, sobald dieser Betrag bezahlt wurde.

## Regionales Infektionsrisiko

Konkret gibt das Internet-Programm «FusaProg» an, wann die Witterungsbedingungen «F. graminearum»-Infektionen begünstigen und schätzt, unter Berücksichtigung der Anbautechnik und anderer feldspezifischer Angaben wie Sorte und Wachstumsstadium, die wahrscheinliche DON-Belastung des Weizens einer gewählten Parzelle ein.

Unter dem Menüpunkt «CH-Karte mit regionalem Infektionsrisiko» stellt «FusaProg» das witterungsbedingte In-

Grafik 1: Schweizer-Karte mit regionalem Infektionsrisiko (Ansicht vom 03.06.08)



Dargestellt ist das aktuelle, witterungsbedingte Infektionsrisiko ohne Berücksichtigung möglicher Befallsquellen und des Entwicklungsstadiums des Getreides. Für die Berechnung dieses Risikos wird das Wetter des aktuellen Tages und der letzten drei Tage analysiert. Für eine Belastungsrisiko-Beurteilung wählt man den Menüpunkt «parzellenspezifische Belastungsrisiko-Beurteilung». Für diese Beurteilung sind das witterungsbedingte Infektionsrisiko und parzellenspezifische Angaben massgebend.



fektionsrisiko einer Region auf der Schweizer Landkarte dar (Grafik 1). Dabei handelt es sich ausschliesslich um die Darstellung des Infektionsrisikos und nicht um eine Karte mit Befallsmeldungen! Für 64 Wetterstationen wird das mittlere, witterungsbedingte Infektionsrisiko während der letzten drei Tage (24 h-Prognosedaten) berechnet und mit einem Farbcode dargestellt: Grün bedeutet kein Infektionsrisiko, bei Rot besteht eines. Eine Darstellung des Infektionsrisikos für einzelne Wetterstationen während der letzten 14 Tage bis zum aktuellen Tag wird unter dem Menüpunkt «wetterbedingtes Infektionsrisiko» angeboten. Das aktuelle Infektionsrisiko wird aufgrund der Witterung täglich neu eingeschätzt und anhand der «FusaProg»-Wetterregeln analysiert. Für die grafische Darstellung dient ebenfalls der Ampelcode grün, gelb, rot (grün keine, gelb mittlere und rot hohe Infektionsgefahr). Die Teilnehmenden können drei verschiedene geografische Regionen oder einzelne Wetterstationen anklicken und somit das aktuelle witterungsbedingte Infektionsrisiko bestimmter Tage erfahren.

**Parzellenspezifisch** Für eine parzellenspezifische Beurteilung des DON-Belastungsrisikos müssen bei der Anmeldung einmalig parzellenspezifische Angaben wie angebaute Sorte, Art der Boden- und Saatbeet-Bearbeitung, Vor- und Vor-Vorfrucht eingetragen werden. Zusammen mit dem Entwicklungsstadium und dem berechneten witterungsbedingten Infektionsrisiko der letzten drei Tage dienen diese Faktoren zur Beurteilung des DON-Belastungsrisikos der entsprechenden Parzelle am aktuel-

len Tag (Menüpunkt «Aktuelles Infektionsrisiko Parzelle»). «FusaProg» ermöglicht zudem die grafische Darstellung des DON-Belastungsrisikos während der vergangenen 14 Tage. Dieser Übersicht kann zudem der höchste bis zu diesem Zeitpunkt berechnete DON-Wert entnommen werden (Menüpunkt «DON-Gehalt Parzelle»; Grafik 2).

Da eine Infektion mit «F. graminearum» von Ende Ährenschoben bis zum Beginn der Kornfüllungsphase (Wasserreife) möglich ist – mit maximaler Anfälligkeit zwischen Beginn und Ende Vollblüte – ist es wichtig, dass die Teilnehmenden in dieser Periode das Entwicklungsstadium des Weizens bestimmen und aktualisieren. Dadurch kann das Programm sinnvolle Einschätzungen der DON-Belastung vornehmen.

**Idealer Spritzzeitpunkt** Mit «FusaProg» steht auch ein Informationssystem zur Verfügung, mit dessen Hilfe beurteilt werden kann, ob und wann eine Fungizidbehandlung zu empfehlen ist. Die Entscheidung und die Verantwortung für oder gegen eine Behandlung liegt jedoch beim Produzenten. Wirksam sind nur Fungizide, die speziell für den Einsatz gegen Fusarien zugelas-

sen sind und zwischen Beginn bis Ende Blüte kurz vor oder direkt nach der ersten Infektionsperiode appliziert werden. In Situationen mit witterungs- und anbaubedingtem hohem Infektionsrisiko genügt die Fungizidwirkung oft nicht, um den DON-Gehalt unter den kritischen Höchstwert von 1.25 ppm (unverarbeitetes Getreide) zu senken.

**Fazit** Zur Vermeidung von Fusarien- und Mykotoxinproblemen sind deshalb unbedingt vorbeugende Massnahmen zu ergreifen wie der Anbau von wenig anfälligen Sorten, der Verzicht auf Getreideanbau nach Mais oder auch auf pfluglosen Getreideanbau. «FusaProg» dient als Werkzeug, um den Weizenanbau zu optimieren und um Verunreinigungen mit Mykotoxinen vorzubeugen. ■

**2008 wurden nur dank günstiger Nachblüte- und Erntebedingungen geringere Mykotoxingehalte gemessen als 2007.**

Foto: ART

**Autor** Tomke Musa-Steenblock und Dr. Hans-Rudolf Forrer, Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), 8046 Zürich

Das Programm «FusaProg» konnte dank finanzieller Unterstützung der Kantonalen Zentralstellen für Pflanzenschutz realisiert und in den letzten drei Jahren überprüft und verbessert werden.

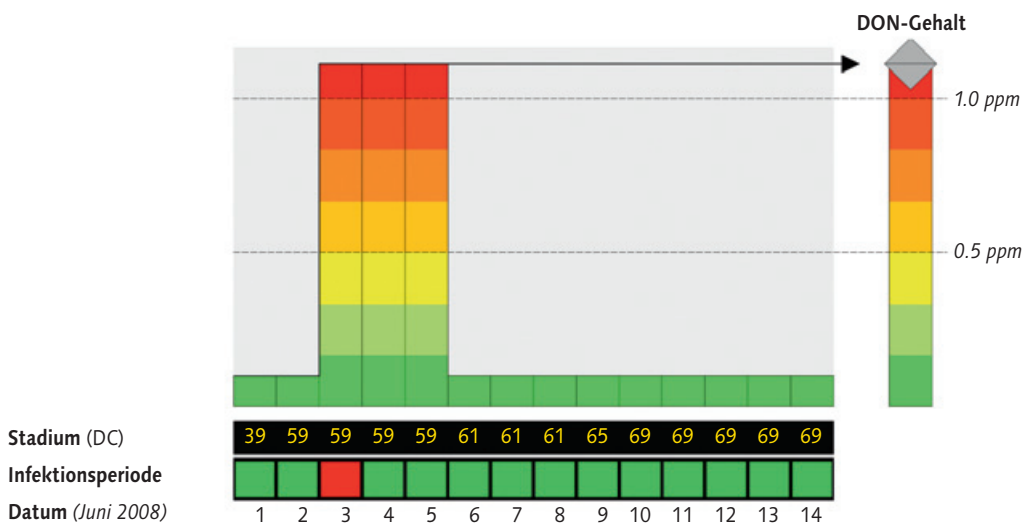
**INFOBOX**  
2 · 09

www.ufarevue.ch

**Grafik 2: Prognose DON-Gehalt Parzelle** (Ansicht 01.06.08 – 14.06.08)

DON-Prognose über die letzten 14 Tage

Parzelle: Muster  
Sorte: Runal



**Prognose DON-Gehalt**

- für den 15.6.08 mit prog. Wetterdaten 0.0 ppm
- für den 15.6.08 ohne prog. Wetterdaten 0.0 ppm
- DONmax (höchster prognostizierter Tageswert) 1.9 ppm

**DON-Gehalt**  
seit 3.6.2008  
**1.9 ppm**