

Tätigkeitsbericht 2022

SENTINELLE – Plate-forme d'avertissement et de conseils pour les principales maladies cryptogamiques et les principaux ravageurs en grandes cultures au Luxembourg



Berichtszeitraum: 1. Januar 2022 – 31. Dezember 2022

Mit Beiträgen von Marco BEYER, Michael EICKERMANN, Philippe PINHEIRO, Moussa EL JARROUDI, Marine PALLEZ-BARTHEL & Sergiu TREER

Vorwort

Das Projekt ‚Sentinelle‘ (Plate-forme d’avertissement et de conseils pour les principales maladies cryptogamiques et les principaux ravageurs en grandes cultures au Luxembourg) ist eine Kooperation zwischen der Administration des Services Techniques de l’Agriculture, dem Luxembourg Institute of Science and Technology, der Landwirtschaftskammer Luxemburg, des Lycée Technique Agricole Ettelbrück, der Universität Liège und Landwirten in Luxemburg.

Es werden epidemiologische und populationsdynamische Studien zum Befallsverlauf von Pilzkrankheiten im Getreide und zu Schädlingen im Raps durchgeführt. Das Auftreten von Krankheiten und Schaderregern hängt in vielfältiger Weise von Witterung, Vorfrucht, Bodenbearbeitung, Sortenanfälligkeit, Wachstumsstadium der Pflanzen und weiteren Faktoren ab. Sofern eine Epidemie durch vorbeugende Maßnahmen nicht verhindert werden kann, werden aus den Befallsverläufen mit Hilfe von Wetterdaten, Schwellenwerten und Prognosemodellen günstige Applikationszeitpunkte für Fungizide und Insektizide abgeleitet. Die nach den Prinzipien des integrierten Pflanzenschutzes notwendigen Behandlungen werden Landwirten und Beratern durch regelmäßige Veröffentlichungen in der Zeitung „De Letzeburger Bauer“, den Internetseiten der Landwirtschaftskammer, der Ackerbauschule Ettelbrück und auf agrimeteo.lu → Ackerbau-Grünland → Sentinelle als Entscheidungshilfe zur Verfügung gestellt. Regionalisierte Warnungen werden separat für die Regionen Ösling, westliches Gutland, östliches Gutland und Süden/Mosel per SMS über die Ackerbauschule Ettelbrück an die Schüler aus den jeweiligen Regionen verschickt. Im Berichtszeitraum wurden 58 Beiträge veröffentlicht. Einzelne Aspekte des Projektes wurden auf regionalen Tagungen und Feldtagen der Öffentlichkeit vorgestellt. Das Gesamtziel dieses Projektteils ist es, einen Beitrag zur Sicherung des Ertrages und der Lebensmittelqualität unter Einsatz möglichst umweltschonender Techniken zu leisten. Das Projekt deckt Teile der Aktivitäten ab, die im Anhang III der EU Richtlinie 2009/128/EG zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden gefordert werden und im Rahmen des Projet de loi relatif aux produits phytopharmaceutiques in nationales Recht umgesetzt wurden.

In den Wintermonaten konzentriert sich die Forschung auf die Entwicklung, Testung und Verbesserung von Prognosemodellen, die Pflege und die Bekanntmachung der aus dem Projekt resultierenden Sammlung von Pilzstämmen (luxmcc.lu) sowie auf die Entwicklung moderner und umweltverträglicher Diagnoseverfahren. Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden auf internationalen Konferenzen und in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht. Eine Übersicht für das Jahr 2022 befindet sich im Anhang dieses Berichtes. Im Jahr 2022 wurde der Prototyp des Prognosemodell für die Stengelrüssler am Winterraps lanciert (<https://weevil.list.lu/>) erstellt.

Wir bedanken uns bei den Landwirten der Region für die Bereitstellung von Versuchsflächen, bei Helmut Lui (De Letzeburger Bauer) für die Veröffentlichung der Pflanzenschutzhinweise, bei Serge Heuschling, Guy Reiland und Mitarbeitern (Lycée Technique Agricole Ettelbrück) für das Anlegen der Parzellen in Bettendorf und die schlagkräftige Hilfe bei der Ernte, bei Paul Lepasant für die online-Veröffentlichung der Warnhinweise, bei Paul Heirens und Fred Fey für die Versendung der Warnhinweise per SMS sowie beim Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und ländliche Entwicklung für die finanzielle Unterstützung.

Belvaux im Dezember 2022

INHALT

	Seite
Vorwort und Danksagung	2
Zusammenfassung	4
1 Einleitung	4
1.1 Winterraps	4
1.2 Wintergetreide	5
2 Schädlinge und Krankheiten	6
2.1 Winterraps: Krankheiten und Schädlinge im Kulturjahr 2021/22	6
2.1.1 Prognose anhand des Weevil tools	8
2.1.1 Frühjahrsmonitoring	8
2.1.3 Langzeitergebnisse	10
2.1.4 Herbstmonitoring	11
2.1.5 Bienenschutz bei der Schädlingsbekämpfung	11
2.2 Getreide	11
2.2.1 Markierung von Parzellen und Pflanzen	12
2.2.2 Vorprozessierung von Wetterdaten	12
2.2.3 Prognose	12
2.2.4 Fungizidanwendungen	13
2.2.5 Feldbonituren von Krankheiten	14
2.2.6 Relative Rentabilität verschiedener Fungizidstrategien im Winterweizen	19
2.2.7 <i>Rhynchosporium</i> Blattflecken-Epidemie in der Wintergerste	20
2.2.8 Wintertriticale	20
2.2.9 Analyse des mutations associées à la résistance aux IDM et SDHI chez <i>Zymoseptoria tritici</i>	22
3 Software	22
3.1 Septoria Forecast (SHIFT)	22
Zugriffsstatistik 2022	23
3.2 Weevil	24
Spécifications techniques WEEVIL-WEBAPP	26
Anhang	26
– Warnmeldungen 2022	
– Teilnahme an Veranstaltungen 2022	
– Pressemeldungen & Sonstiges	
– Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften	

Zusammenfassung

Nach dem schwierigen Anbaujahr 2020/21 (schlechter Feldaufgang, Auswinterung, hoher Schädlingsdruck) konnte sich der Rapsanbau 2021/22 über Höchstserträge freuen. Der Schädlingsdruck war im Frühjahr 2022 eher gering. Die von LIST entwickelte Prognose von Stängelschädlingen sagte bereits Anfang Februar einen ersten Zuflug an der Mosel voraus, der dann ab dem 10. Februar mit vorwiegend geringer Schädlingsdichte eintrat. Es war der früheste Zuflug der Stängelschädlinge seit Beginn der Erfassungen in 2007. Dennoch scheint sich in der Praxis eine prophylaktische Stängelrüsslerbekämpfung zu etablieren, die aufgrund des fehlenden Befalls teilweise unnötig, bzw. falsch terminiert ist. Auf einigen Schlägen konnte eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers im Frühjahr 2022 unterbleiben, weil Niederschläge den Zuflug unterbrachen und danach die Bestände in Blüte gingen, z.B. in Obercorn. Schotenschädlinge traten nur sehr gering auf, so dass hier Insektizidapplikationen an den meisten Standorten unnötig waren. Das Spätfrostergebnis von der Mosel (27./28. März) wurde von den Pflanzen erstaunlich gut kompensiert. Der Befall durch die Weisstängeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*) war eher gering; lediglich Schläge mit hohem Rapsanteil in der Fruchtfolge waren durch Spätinfektionen gefährdet.

Die Getreidesaison 2022 war durch sehr wenig Niederschlag im April und Mai geprägt. Die geringen Niederschläge waren ausreichend, um eine *Rhynchosporium*-Epidemie in der Wintergerste und eine Gelbrost-Epidemie im Winterweizen auszulösen. Für das Erreichen der Schadschwelle des Erregers der Blattdürre am Winterweizen (*Zymoseptoria tritici*) waren die Niederschläge zu selten und zu gering. Das im letzten Jahr eingeführte System SHIFT (=Septorla ForecasT, <https://shift.list.lu>) für die Prognose der Blattdürre am Winterweizen hat die Abwesenheit einer Blattdürre-Epidemie korrekt angezeigt. Die Algorithmen, die dem Prognosemodell zugrunde liegen, wurden im Jahr 2022 in einer begutachteten Zeitschrift publiziert. Mit Ausnahme des südlichen Standortes wurden in den Parzellenversuchen mit Winterweizen sehr hohe Erträge erzielt, was einerseits durch den geringen Befallsdruck durch Pilze mitverursacht wurde, andererseits jedoch angesichts der ausgeprägten Trockenheit mit stellenweisen Trockenstresssymptomen in den Pflanzenbeständen überrascht hat.

1 Einleitung

1.1 Winterraps und seine Schädlinge

Die Anbaufläche von Winterraps (*Brassica napus* L.) hat sich - nach einem erheblichen Rückgang aufgrund mangelhafter Kontrollmöglichkeiten der Schadinsekten – europaweit wieder etwas stabilisiert. Die Ursache ist dabei weniger in neuen Pflanzenschutzmitteln als vielmehr in der wachsenden Profitabilität der Kultur zu suchen. Die Gesamterträge für Winterraps in der EU lagen in der Ernte 2022 bei 19,3 Millionen Tonnen (+2,2 als im Vorjahr). Damit war der Gesamtertrag höher als aus der Canola-Produktion in Kanada (19,1 Millionen Tonnen). Eine Erklärung für diese Spitzenerträge steht noch aus. Neben dem erheblichen Züchtungsfortschritt der Ogura-Hybriden, waren im Herbst 2021 auch die meteorologischen Bedingungen gegeben, um einen guten Rapsbestand zu etablieren („Ertrag wird im Herbst angelegt“). Hinzu kommt mitunter eine längere

Mineralisierungsperiode im Spätherbst, die sich in einer besseren Wurzelarchitektur widerspiegeln könnte. Daten hierzu fehlen. Auch in Luxemburg wurden an einzelnen Standorten bei der Ernte 2022 Spitzenerträge von 50 dt/ha und mehr erzielt – trotz der Dürreperiode. Landwirte berichten teilweise von veränderten Niederschlagsmustern in den letzten zehn Jahren, insbesondere im Westlichen Gutland und Ösling, teilweise auch Minette.

Als problematisch muss immer noch das Schädlingsmanagement angesehen werden. Die Zulassung diverser Wirkstoff besteht nicht mehr, so dass fast nur noch Pyrethroide zur Verfügung stehen. Bei den Schädlingen sind sechs Schädlingsarten von Bedeutung, wenn auch nicht in jedem Jahr bekämpfungswürdig: Rapserrdfloh (*Psylliodes chrysocephala*), Großer Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus napi*), Gefleckter Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus pallidactylus*), Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*), Kohlschotenrüssler (*Ceutorhynchus obstrictus*) und Kohlschotenmücke (*Dasineura brassicae*). Zusätzlich treten noch eine Reihe anderer Schädlingsarten von minderer, meist nicht bekämpfungswürdiger Bedeutung auf, z.B. diverse Phyllotreta-Arten oder Schwarzer Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus picitarsis*). Eine Sonderrolle spielt die Kleine Kohlflyge (*Delia brassicae*), die zwar jeden Herbst in großer Abundanz auftritt und zu mittleren Befallshäufigkeiten zwischen 30-50% führt, jedoch nicht direkt bekämpft werden kann. Aufgrund der hohen Kompensationsfähigkeit des Rapses sind Vorhersagen von Ertragsreduktionen durch die Schädlinge insgesamt schwierig. Ertragsreduktionen im Raps durch die Schädlinge insgesamt können in Luxemburg mit etwa 18% beziffert werden. Zumindest für das Management des Rapsglanzkäfers scheint sich durch das Trap Cropping (Mischung von 10% frühblühender Sorten in eine später blühende Hauptsorte) eine nachhaltige Kontrollmöglichkeit zu etablieren, die bei der Saat für die Saison 2022/23 von rund einem Dutzend Landwirte in Luxemburg ausgeführt wurde.

1.2 Wintergetreide und seine Krankheiten

Die Wichtigkeit der Verfügbarkeit ausreichender Mengen von Getreide ist im Jahr 2022 durch den Krieg in der Ostukraine verstärkt ins öffentliche Bewusstsein gerückt. Der Konflikt drohte 9% der weltweiten Getreideexporte zu blockieren (de Souza Nória Júnior et al. 2022), was einen starken Anstieg der Preise zur Folge hatte (Wang et al. 2022). Die Minimierung von Ernteverlusten in Regionen, die keinen starken Handelsbeschränkungen unterliegen, war ein wichtiger Beitrag zur Begrenzung der internationalen Auswirkungen des Konfliktes.

Weizenerträge werden durch Unkräuter, Schädlinge, Pilze, Bakterien, Viren und abiotischen Stress gemindert. Ohne Pflanzenschutz liegt der Ertragsverlust im Winterweizen bei etwa 50%. Häufig im Weizen auftretende Krankheiten sind Blattdürre (*Zymoseptoria tritici*), Gelbrost (*Puccinia striiformis*), Braunrost (*Puccinia recondita*), Mehltau (*Erysiphe graminis*) und Ährenfusariosen (*Fusarium spec.*). Symptome dieser Krankheiten werden regelmässig in Luxemburg gefunden.

Weltweit gesehen ist Gerste die viertwichtigste Getreideart, sowohl nach Erntemenge als auch nach Anbaufläche. Häufig in Luxemburg auftretende Krankheiten sind die Blatfleckenerreger *Ramularia collo-cygni* und *Rhynchosporium secalis*, Netzflecken ausgelöst durch *Drechslera teres*, Zwergrost ausgelöst durch *Puccinia hordei* sowie der Mehltau (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*). Mitunter wurde

auch *Drechslera graminea* gefunden. Gerste ist die Modellpflanze der Genomforschung im Bereich Getreide. Dieser Umstand hat einen hohen Kenntnisstand in Bezug auf Prozesse der Ertragsbildung und Krankheitsabwehr zur Folge, der für andere Getreidearten noch nicht in gleichem Umfang vorliegt.

Triticale hat relativ geringe Ansprüche an die Bodenqualität, kann beim Ausbleiben von Krankheiten aber trotzdem hohe Erträge liefern. Durch seinen relativ hohen Proteinanteil ist es ein wertvolles Futtergetreide.

de Souza Nóia Júnior R, Ewert F, Webber H, Martre P, Hertel TW, van Ittersum MK, Asseg S (2022): Needed global wheat stock and crop management in response to the war in Ukraine. *Global Food Security* 35: 100662.

<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100662>

Wang Y, Bouri E, Fareed Z, Dai Y (2022): Geopolitical risk and the systemic risk in the commodity markets under the war in Ukraine. *Finance Research Letters* 49: 103066.

<https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103066>

2 Schädlinge und Krankheiten

2.1 Winterraps

2.1.1 Prognose anhand des WEEVIL Tools

Das Excel Macro „WEEVIL“ wurde bisher manuell durch Eingabe folgender meteorologischer Parameter angetrieben: Sonnenscheindauer (h), Höchsttemperatur (morgen, mittags, abends in °C), Bodenhöchsttemperatur in 5cm Tiefe (morgen, mittags, abends in °C), Niederschlag (in mm) und Windgeschwindigkeit (mittags in m/sec). Im Frühjahr 2022 wurde schließlich das Marco in ein Software-Tool überführt, so dass in der Saison 2022 sämtliche Prognosen (auch „Prognoseticker“) mit dem Software-Tool „Weevil“ erstellt werden konnten. Im Allgemeinen beginnen die Prognosen bei 6°C Tageshöchsttemperatur, wobei auch der Bodentemperatur ein Augenmerk zukommt. In 2022 wurde der erste Prognoseticker für den Zeitraum 9.-10. Februar erstellt. Da nach dem Erstzuflug am 10. Februar wieder eine Kältewelle bis Monatsende, wurden die Ticker teilweise mit einer Prognose für sieben Tage erstellt. Bei Wetteraufbesserung wurde das Intervall wieder auf eine Drei-Tages-Prognose verkürzt. Für das Frühjahr 2022 wurden insgesamt zwölf Prognose-Ticker erstellt. Nach dem Erstzuflug starteten die SENTINELLE Bulletins mit Angabe der Fangzahlen aus den Gelbschalen, damit die Praxis daraus Handlungsempfehlungen ableiten konnte.

Da die meteorologischen Bedingungen im Frühjahr hoch dynamisch sind, ist der Zeitpunkt der Prognose im WEEVIL Tool von Bedeutung. Grundsätzlich sollte eine Entscheidungshilfe täglich konsultiert werden, bzw. ein Alarmsystem eine Benachrichtigung schicken. Kleinste Temperaturanstiege, bzw. eine längere Sonnenscheindauer können einen überraschenden Zuflug bedingen. Die Prognosedaten wurden daher in erster Linie anhand der Gelbschalenfänge validiert. Im Folgenden sind beispielhafte die Validierungen für die Standorte Burmerange,

Kehmen, Obercorn und Reuler wiedergegeben (Tab 2.1a und b). Dazu wurde das Prognosetool für den jeweiligen Standort konsultiert, die Prognose betreff Flugaktivität gespeichert und mit den Fängen der Gelbschale verglichen, die bedingt durch das Intervall der Leerung bis zu 3 Tage abweichen kann. Im Allgemeinen werden die Gelbschalen aber so kontrolliert, dass die Leerung terminnahe Rückschlüsse ergibt. Entscheidend ist dabei der Erstzuflug und die fortlaufenden Boniturtermine bis zum Erreichen des Bekämpfungsrichtwertes mit anschließender Insektizid-Applikation.

Table 2.1a: Übersicht über die Prognose und die Gelbschalenfänge an den Standorten Burmerange und Reuler mit Validierung des WEEVIL Prognosetools im Frühjahr 2022. *= ein „-“ kennzeichnet einen Zuflug x Tage vor der Prognose, ein „+“ kennzeichnet einen Zuflug x Tage nach der Prognose.

Termin	Burmerange			Reuler		
	Prognose	Bonitur	Validierung*	Prognose	Bonitur	Validierung*
07.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
10.Februar	Zuflug	Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
14.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
17.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
21.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
24.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
28.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
3.März	Zuflug	Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
7.März	Kein Zuflug	Zuflug	-1	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
10.März	Zuflug	Zuflug	✓	Kein Zuflug	Zuflug	-1
14.März	Zuflug	Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
17.März	Kein Zuflug	Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
21.März	Zuflug	Zuflug	-1	Kein Zuflug	Zuflug	+2
24.März	Kein Zuflug	Zuflug	+1	Zuflug	Zuflug	✓
28.März	Zuflug	Zuflug	✓	Zuflug	Zuflug	✓

Table 2.1b: Übersicht über die Prognose und die Gelbschalenfänge an den Standorten Kehmen und Obercorn mit Validierung des WEEVIL Prognosetools im Frühjahr 2022. *= ein „-“ kennzeichnet einen Zuflug x Tage vor der Prognose, ein „+“ kennzeichnet einen Zuflug x Tage nach der Prognose.

Termin	Kehmen			Obercorn		
	Prognose	Bonitur	Validierung*	Prognose	Bonitur	Validierung*
07.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
10.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
14.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
17.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
21.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
24.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
28.Februar	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓
3.März	Kein Zuflug	Zuflug	-2	Zuflug	Zuflug	✓
7.März	Kein Zuflug	Zuflug	-1	Kein Zuflug	Zuflug	-2
10.März	Kein Zuflug	Zuflug	-1	Kein Zuflug	Zuflug	-1
14.März	Kein Zuflug	Kein Zuflug	✓	Kein Zuflug	Zuflug	+1
17.März	Kein Zuflug	Zuflug	-1	Kein Zuflug	Zuflug	+1
21.März	Zuflug	Zuflug	✓	Zuflug	Zuflug	✓
24.März	Zuflug	Zuflug	✓	Zuflug	Zuflug	✓
28.März	Zuflug	Zuflug	✓	Zuflug	Zuflug	✓

Das Prognose Tool WEEVIL kann die Flugaktivität der Stängelrüssler gut voraussagen. Problematisch sind allerdings vereinzelte Erstzuflüge, die lokal bedingt sind, z.B. ein Schlag in sonnenbeschienener Lage mit Exposition nach Süden, während die Meteostation mehrere Kilometer entfernt steht. Lokale Erfassung von meteorologischen Größen mit Einspeisung in den Algorithmus könnte hier bessere

Ergebnisse liefern. Da allerdings immer der Starkzuflug richtig erfasst wird (der auch eine Insektizidmaßnahme bedingt), kann auf dieses hohe Maß der Genauigkeit verzichtet werden. Als nächster Schritt sollte WEEVIL im Frühjahr 2023 in der Praxis mit Hilfe ausgesuchter Landwirte getestet und validiert werden. Ein landesweiter Einsatz sollte 2024 angestrebt werden.

2.1.2 Frühjahrsmonitoring

Die Bestände zeigten sich im Frühjahr 2022 – aufgrund einer guten Bestandsetablierung im vorangegangenen Herbst und der relativ hohen Temperaturen im Winter – in gutem Zustand. Unkrautprobleme wie im Vorjahr fanden sich nicht. Einzelne Schläge zeigten Vernässung. Mäuseschaden war kaum festzustellen. Bereits Ende Februar setzte an der Mosel und im Gutland das Längenwachstum (BBCH 30 ff.) des Raps ein. Das Prognosetool WEEVIL sagte den ersten Zuflug der Stängelschädlinge an der Mosel für den 23. Februar richtig voraus. Eine Bekämpfung war danach nicht notwendig, da erneut Bodenfrost auftrat. Lediglich Einzelzuflug war zu allen Versuchsstandorten (Ausnahme Nördliches Ösling), bedingt durch den Unterschied aus frostigen Nachttemperaturen und sonnigen Tagestemperaturen, festzustellen. Ab der zweiten Märzdekade waren bis zu 10 Sonnenstunden möglich, so dass der Raps verstärktes Wachstum zeigte, verstärkt durch Düngegaben und Niederschlägen um den 14. März. Das Prognosetool WEEVIL sagte daher den Starkzuflug für Mosel, Minette und Gutland für den 20. März richtig voraus, so dass eine Insektizidapplikation erst an der Mosel und dann im Gutland notwendig wurde. Wenige Tage später erfolgte eine Applikation im Ösling gegen die Stängelschädlinge. Es ist anzumerken, dass die Rapsstängelrüssler sofort in Ei-Ablage gingen nach der Zuwanderung im Feld. Eine zeitnahe Applikation war daher entscheidend. Bereits in der dritten Märzdekade erfolgte der Eintritt in die Knospenphase an allen Standorten. Zeitgleich erreicht im Süden der Zuflug des Rapsglanzkäfers den Bekämpfungsrichtwert. Mit Ausnahme des Standortes Kehmen war der Zuflug des Rapsglanzkäfers eher verhalten in 2022. Auch das Auftreten der Schotenschädlinge war (ebenfalls bis auf Kehmen und Beesléck) eher gering. Der Blühbeginn lag 2022 in der Moselregion und im Gutland um den 15. April, also rund 2 Tage früher als im zehnjährigen Mittel (2007-2017; 17. April). Der Blühbeginn im Ösling folgte am 21. April (2007-2017; 29. April). Die Vollblüte wurde an der Mosel und im Gutland zum 26. April (2 Tage später als im langjährigen Mittel) und im Ösling um den 12. Mai erreicht (1 Tag früher als im langjährigen Mittel), jeweils in Abhängigkeit der Sorte. Die Blüte dauert im Mittel aller Standorte 30 Tage.

2.1.3 Langzeitergebnisse

Seit 2007 wird jedes Jahr in den gleichen Regionen Luxemburgs der Zuflug der Rapschädlinge erfasst. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, mögliche Einflüsse des Klimawandels auf den Erstzuflug zu überprüfen (Abb 2.1.3.1a/b).

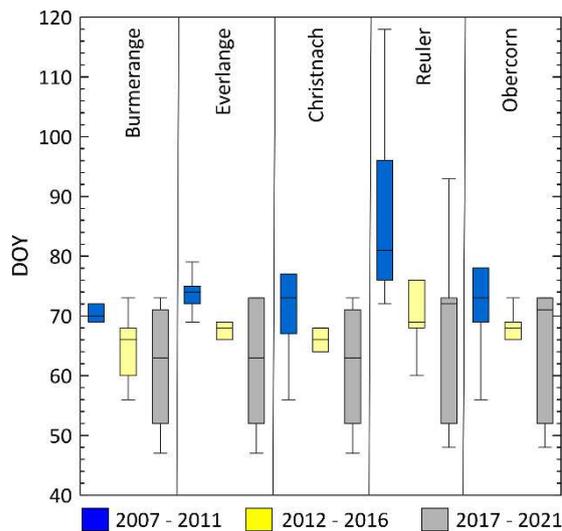


Abbildung 2.1.3.1a: Erstflug des Gefleckten Kohltriebrüsslers zum jeweiligen Tag des Jahres (day of year = DOY) für drei Zeitperioden an fünf Versuchsstandorten.

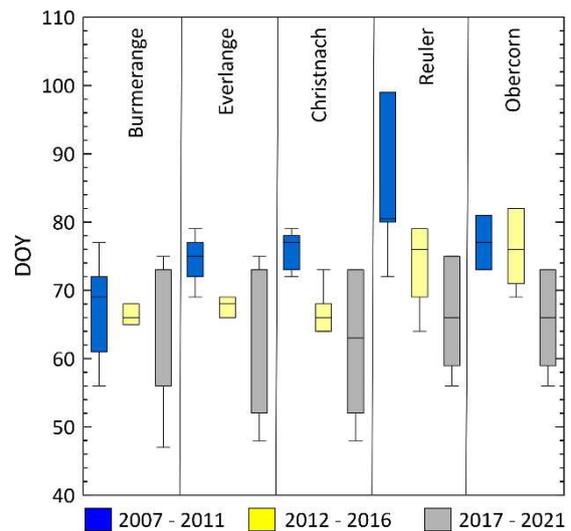


Abbildung 2.1.3.1b: Erstflug des Großen Rapsstängelrüsslers zum jeweiligen Tag des Jahres (day of year = DOY) für drei Zeitperioden an fünf Versuchsstandorten.

Es zeigt sich für beide Stängelschädlinge ein Trend zu einem früheren Zuflug in die Rapsschläge, der jedoch abhängig vom jeweiligen Standort zu sein scheint. Insbesondere am Öslingstandort Reuler war ein Shifting zu einem früheren, mittleren Zuflugtermin erkennbar. Auch die sich schnell erwärmenden Standorte (Mosel und Gutland) weisen für den Kohltriebrüssler im Vergleich der Perioden 2007-2011 und 2017-2022 (also einer Dekade) eine deutliche Verlagerung zu einem früheren Zuflugtermin von teilweise bis zu 8 Tagen auf (Abb. 2.1.3.1a). Das ist deutlicher als in den Projektionen von Junk et al. (2012) angenommen, die noch von 3 Tagen pro Dekade ausgehen. Noch eindeutiger sind die Ergebnisse für den Rapsstängelrüssler (Abb. 2.1.3.1b). Diese wärmeliebende Art weist einen bis zu 14 Tage früheren Zuflug auf. Ein Einfluss des Klimawandels ist hier anzunehmen, müsste aber noch entsprechend ausgewertet werden. Theoretisch verlagert sich damit auch die Bekämpfung der Stängelrüssler, teilweise in den Februar.

Neben den Daten zu den Schadinsekten im Raps werden seit 2007 auch Daten zur Rapsphänologie erhoben. Bei diesen Daten muss berücksichtigt werden, dass unterschiedliche Sorten durch den Anbauer verwendet wurden. Es müssen hier neben der Meteorologie auch noch genetische Komponenten erwogen werden. Die folgende Abbildung (Abb. 2.1.3.2) zeigt eine Übersicht über den Blühbeginn. Alle Standorte weisen zwischen 2007-2011 und 2017-2022 eine deutlich früheren Blühbeginn zwischen 6 und 10 Tagen auf. Wie bereits in der vorherigen Abbildung erkennbar, nimmt die Streuung der Daten in den Zeitperioden eher zu. Dies ist ein Hinweis, dass trotz des Klimawandels, immer noch normal-kühle Jahre möglich sind. Die weiteren Daten (Vollblüte, Blühende und Dauer der Rapsblüte) müssen noch gezielt ausgewertet werden. Es sei aber vorweggenommen, dass sich der Effekt eines früheren Eintritts für Zuflug, Blüte etc. fortsetzt. Lediglich für die Blühdauer scheint sich das nicht zu bestätigen, eventuell aufgrund eines Sorteneffekte.

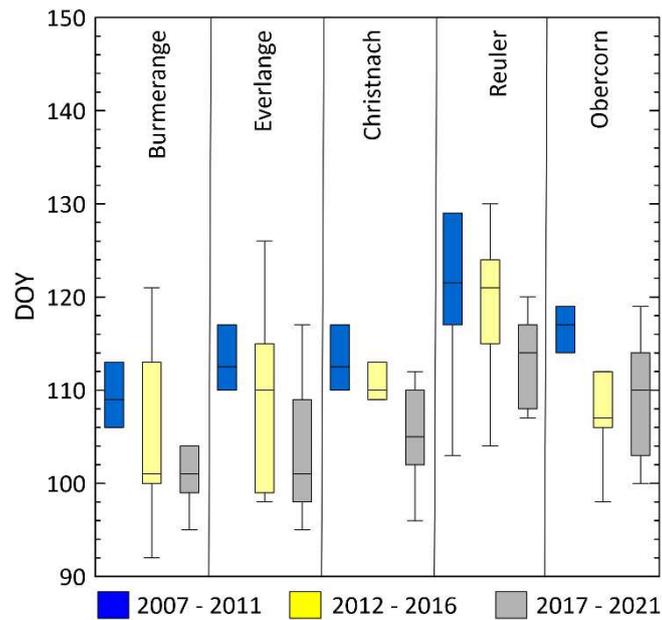


Abbildung 2.1.3.2: Blühbeginn (BBCH 60) zum jeweiligen Tag des Jahres (day of year = DOY) für drei Zeitperioden an fünf Versuchsstandorten.

2.1.4 Herbstmonitoring

Bedingt durch die Sommertrockenheit verlagert sich der Saatbeginn auf das erste Septemberwochenende (3./4. September). Landwirte, die bereits nach den leichten Niederschlägen zum 15. August gedreht hatten, wurde durch einen ungleichmäßigen Saataufgang belohnt. Die Bestände etablierten sich gut. Die etwas kühleren Bedingungen Mitte September sorgten für einen relativ späten Bestandsschluss im Ösling in der zweiten Oktoberwoche. Die Pflanzendichte und der Wurzelhalsdurchmesser sind landesweit mehr als ausreichend für eine erfolgreichen Überwinterung. Entgegen den Erwartung war der Herbst 2022 nicht durch ein starkes Auftreten der Schadinsekten gekennzeichnet. Lediglich in Kehmen (bedingt durch Ausfallrübsen aus dem TRIP Projekt) war eine Erdflöhebekämpfung vorzunehmen. Ebenso fanden sich die minderen Schädlinge (Rübsenblattwespe etc.) nur selten in den gelbschalen. Das Auftreten des Schwarzen Kohltriebrüsslers (*Ceutorhynchus picitarsis*) war sehr verhalten. Lediglich am Standort Kehmen fanden sich einzelnen Individuen – wie bereits im Vorjahr. Das widerspricht unseren Nachbarländern (Deutschland und Frankreich), die einen deutlichen Starkzuflug meldeten. Grundsätzlich ist Kehmen zu kalt für einen Starkzuflug des Schwarzen Kohltriebrüsslers. Die Mosel und die Gegend um Gilsdorf sind eher typische Starkbefallsregionen. Dieser Schädling wird in Luxemburg extrem unterschätzt. Im Gegensatz zu den Larven des Rapsredflöhe, die ebenfalls in der Pflanze minieren, zerstört die Larve des Schwarzen Kohltriebrüsslers den inneren Wachstumskegel. Der Schaden ist im Frühjahr sichtbar. Bei beginnendem Längenwachstum bleiben die befallenen Pflanzen im Wuchs zurück und vergehen. Wenn sich dann der Bestand zur Knospenbildung schließt, ist der Schaden nicht mehr sichtbar. Phoma war zwar auf jedem Standort festzustellen, war jedoch auf einzelne Pflanzen begrenzt, so dass

eine flächendeckende Infektion im Bestand nicht möglich war. Hier zeigt sich auch die Bedeutung der Resistenzzüchtung. Das letzte Starkbefallsjahr für Phoma war der Herbst 2015! Schnecken erwiesen sich schlagspezifisch als problematisch. Feldmäuse waren kein Problem.

2.2.5. Bienenschutz bei der Schädlingsbekämpfung

Es wurden fünf Handreichungen zum Bienenschutz im Winterraps veröffentlicht. Die Hinweise wurden in das jeweilige Insektizid-Resistenzmanagement eingebaut. Die Auflistung der einzelnen, jeweils gegen die spezifischen Schadinsekten zugelassenen Insektizide wurden mit den jeweiligen, praxisrelevanten Umweltauflagen (Abstandsauflagen, Wartezeiten etc.) versehen.

2.2 Getreide

2.2.1 Markierung von Parzellen und Pflanzen

Jeweils 10 Pflanzen in jeder Kontrollparzelle sowie die Parzellenecken wurden mit Etikettenstäben markiert (Abb. 2.1.1.1), um (1) im Laufe der Saison immer wieder die gleichen Kontrollpflanzen bonitieren zu können und (2) bei den parzellengenauen Fungizidapplikationen bei jedem Applikationszeitpunkt eine Orientierung zu haben, auf welche Parzellen die jeweilige Applikation ausgebracht werden muss. Zusätzlich wurden die Haupttriebe der Kontrollpflanzen mit Kabelbindern markiert, um die richtige Pflanze auch im Falle eines Verlustes des Etikettenstabes wiederfinden zu können.



Abbildung 2.2.1.1: Kleinparzellen im Winterweizen mit markierten Parzellenecken und Kontrollpflanzen.

Das LTA hat Kleinparzellen für die Überwachung der Krankheiten im Winterweizen (angegliedert an die Sortenversuche) an den Standorten Wilwerdange, Everlange, Bicherhaff und Bettendorf zur Verfügung gestellt.

Die Überwachung der Krankheiten in der Wintergerste fand an den Standorten Reuler, Eschette, Elvange und Bettendorf statt. Am Standort Bettendorf wurde zusätzlich Wintertriticale in die Bonituren einbezogen.

2.2.2 Vorprozessierung von Wetterdaten

Für die Prognose der Blattdürre am Winterweizen mit Hilfe des Modells SHIFT werden stündliche Angaben zur Niederschlag gemessen in mm und Lufttemperatur gemessen in °C benötigt. Diese Wetterdaten wurden von <https://www.agrimeteo.lu/> bezogen. Ausgefiltert wurden Stunden ohne Niederschlag, weil der Erreger freies Wasser für das Auslösen einer Epidemie braucht. Weiterhin ausgefiltert wurden Stunden mit Temperaturen unterhalb von 6,58°C, weil unterhalb dieser Temperatur bislang keine Epidemien beobachtet wurden.

2.2.3 Prognose

Die Prognose des Haupterregers *Zymoseptoria tritici* am Winterweizen erfolgte mit dem im Jahr 2021 neu eingeführten Prognosemodell SHIFT (<https://shift.list.lu/>). Für den Standort jeder Wetterstation von <https://www.agrimeteo.lu/>, die innerhalb der vorangegangenen drei Wochen vollständige Daten geliefert hat, wurde aus den Stunden mit Niederschlag und mindestens 6.58°C ein Risikowert für die Zukunft berechnet, wie in Beyer et al. (2022b) beschrieben. Für die Warnhinweise (siehe Anhang), die an Landwirte, die Landwirtschaftskammer, den Maschinenring, die Ackerbauschule, die Bauernzentrale und warndengscht@asta.etat.lu verschickt wurden, wurden Risikokarten erstellt, bei denen das Risiko zwischen den Wetterstationen durch Interpolation geschätzt wurde.

2.2.4 Fungizidanwendungen

Um die Güte der Prognosen bewerten zu können, wurden unterschiedlich Fungizidanwendungen zu verschiedenen Zeiten und unterschiedlich oft auf den Winterweizenparzellen ausgebracht. Die Kontrollparzellen wurden betriebsüblich (inklusive Düngung und Wachstumsregler) behandelt; lediglich Fungizide wurden hier weggelassen. In der Variante „Modell“ wurde 1,5l/ha Fandango zu dem Zeitpunkt gespritzt, den das Prognosemodell empfahl. Die Variante T2 wurde im Wachstumsstadium 31 mit 1,5l/ha Fandango und im Wachstumsstadium 59 mit 1l/ha Prosaro gespritzt. Die Variante T3 wurde in den Wachstumsstadien 31 und 37 mit 1,5 l/ha Fandango und im Wachstumsstadium 59 mit 1,0 l/ha Prosaro gespritzt. Die Preise liegen bei 25-36 €/l für Fandango (hier wurde mit einem Mittelwert gerechnet) und bei 43,78 €/ha für Prosaro.

2.2.5. Feldbonituren von Krankheiten

Um die Reproduzierbarkeit der Befallsschätzungen zu gewährleisten, wurde das Personal mit Hilfe eines Webtools vom Julius-Kühn Institut (<http://prozentualer-befall.julius-kuehn.de/schadbilder.php>) geschult. Es wurde der Befall auf den Blatttagen F1 (Fahnenblatt) bis F7 für jede Blatttage an den Haupttrieben von 10 Pflanzen pro Parzelle zwischen den Wachstumsstadien 30-31 und 69-75 geschätzt (Abb. 2.2.5.1), wobei die oberen Blatttagen zu Beginn der Saison noch nicht (vollständig) entwickelt sind.

Zu Beginn der Saison, wo noch keine Fungizide eingesetzt wurden, werden nur die Kontrollparzellen beobachtet (die für die Behandlungen vorgesehenen Parzellen sind zu diesem Zeitpunkt noch äquivalent), später werden alle Parzellen bonitiert. Im Jahr 2022 wurden zu Beginn der Saison wöchentlich 410 Pflanzen bonitiert und gegen Ende der Saison 1090 Pflanzen.

Die Boniturdaten wurden jeweils montags von einem Team des LIST und einem Team von der Universität Arlon (Subkontraktor) erhoben, Dienstags morgens ausgewertet und Dienstagsmittags über elektronische Medien verbreitet. Ebenfalls Dienstagsmittags wurden die aktuellen Resultate zur Zeitung „De Letzeburger Bauer“ geschickt, wo sie dann am folgenden Freitag erschienen.



Abbildung 2.2.5.1: LIST Boniturteam im Einsatz am Standort Bicherhaff.

Die weitere Aufbereitung der Boniturdaten als Vorbereitung für Mustererkennungen, die für Prognosen notwendig sind, erfolgt an den verbliebenen Wochentagen.

2.2.6 Relative Rentabilität verschiedener Fungizidstrategien im Winterweizen

Die Bemühungen des Pflanzenschutzes im Getreidebau konzentrieren sich auf die oberen Blätter, weil diese maßgeblich für die Kornfüllung und damit den Ertrag verantwortlich sind. Die unteren Blattetagen liegen nach dem Schossen der Pflanzen im Schatten, sind oft verschmutzt und tragen wenig zur Ertragsbildung bei.

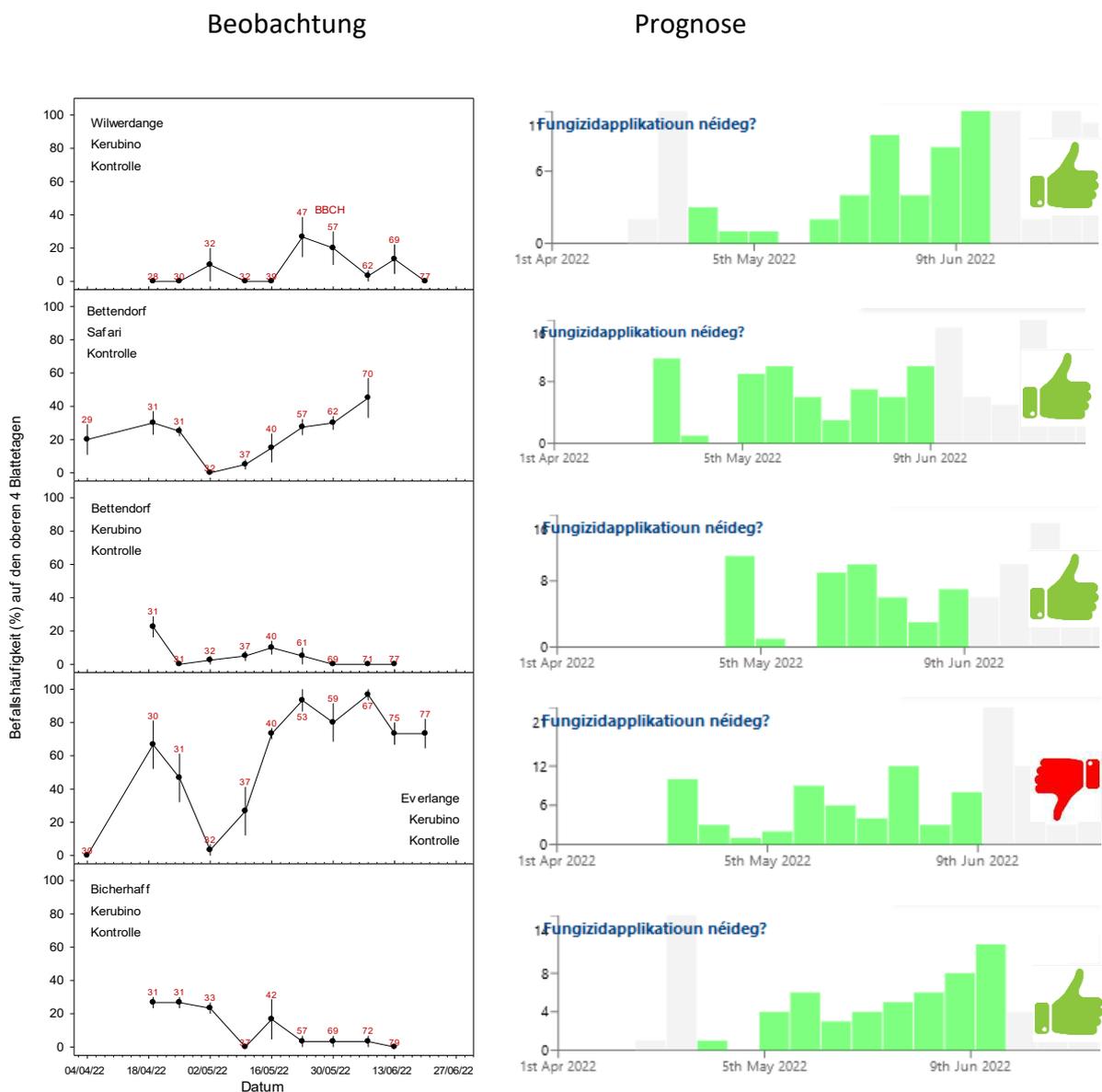


Abbildung 2.2.6.1: Befallsverläufe von Blattdürre ausgelöst durch den Pilz *Zymoseptoria tritici* im Winterweizen auf den Versuchsstandorten Wilwerdange, Bettendorf, Everlange und Bicherhaff im Jahr 2022 in Kontrollparzellen, die ohne Fungizide bewirtschaftet wurden (links, Mittelwerte \pm Standardfehler) und Prognosen des SHIFT Modells (<https://shift.list.lu/>) auf der Basis der Wetterdaten der nächstgelegenen Wetterstation (rechts).

In der Saison 2022 war der Befallsdruck mit Blattdürre gering. Das Modell SHIFT hat auf den Versuchsstandorten keine Warnungen vorhergesagt. Dies war in 4 von 5 Fällen korrekt. In Wilwerdange, Bettendorf (2 Sorten) und Bicherhaff wurde keine Überschreitung der Bekämpfungsschwelle beobachtet. Einzig in Everlange wurde eine Überschreitung der Bekämpfungsschwelle beobachtet, die vom Modell nicht vorhergesagt wurde. Die erste Schwellenüberschreitung in Everlange fand bereits vor Erreichen des Wachstumsstadiums 31 statt und durfte damit nicht bekämpft werden. Die zweite Überschreitung fand zwischen den Wachstumsstadien 37 und 40 statt (Abb. 2.2.6.1), nahezu zeitgleich mit der Schwellenüberschreitung von Gelbrost (Abb. 2.2.6.2). Gegen Gelbrost wurde eine Fungizidapplikation empfohlen, die bei Beachtung der Grundlagen des Resistenzmanagements (keine Mittel mit Solo-Wirkstoffen, insbesondere Strobilurine) die Blattdürre miterfasst hat. Rückgänge im Befallsverlauf kommen durch die Tatsache zu Stande, dass zu jedem Zeitpunkt die vier oberen Blätter begutachtet werden. Wächst neue gesunde Blattfläche hinzu, oder sterben Blätter ab und lösen sich von der Pflanze, können die Befallswerte im Vergleich zu Vorwoche sinken.

Im Gegensatz zur Blattdürre war der Befallsdruck mit Gelbrost im Winterweizen im Jahr 2022 hoch. Die Bekämpfungsschwelle für Gelbrost wurde an allen Versuchsstandorten und Sorten überschritten (Abb. 2.2.6.2). Die erste Überschreitung wurde in Bettendorf in der Sorte Kerubino beobachtet, gefolgt von Bicherhaff, der Sorte Safari in Bettendorf, der Sorte Kerubino in Everlange und schließlich der Sorte Kerubino in Wilwerdange. Alle Schwellenüberschreitungen traten zu Wachstumsstadien auf, zu denen Fungizideinsatz zulässig war, so dass Warnungen gegen Gelbrost erfolgt sind.

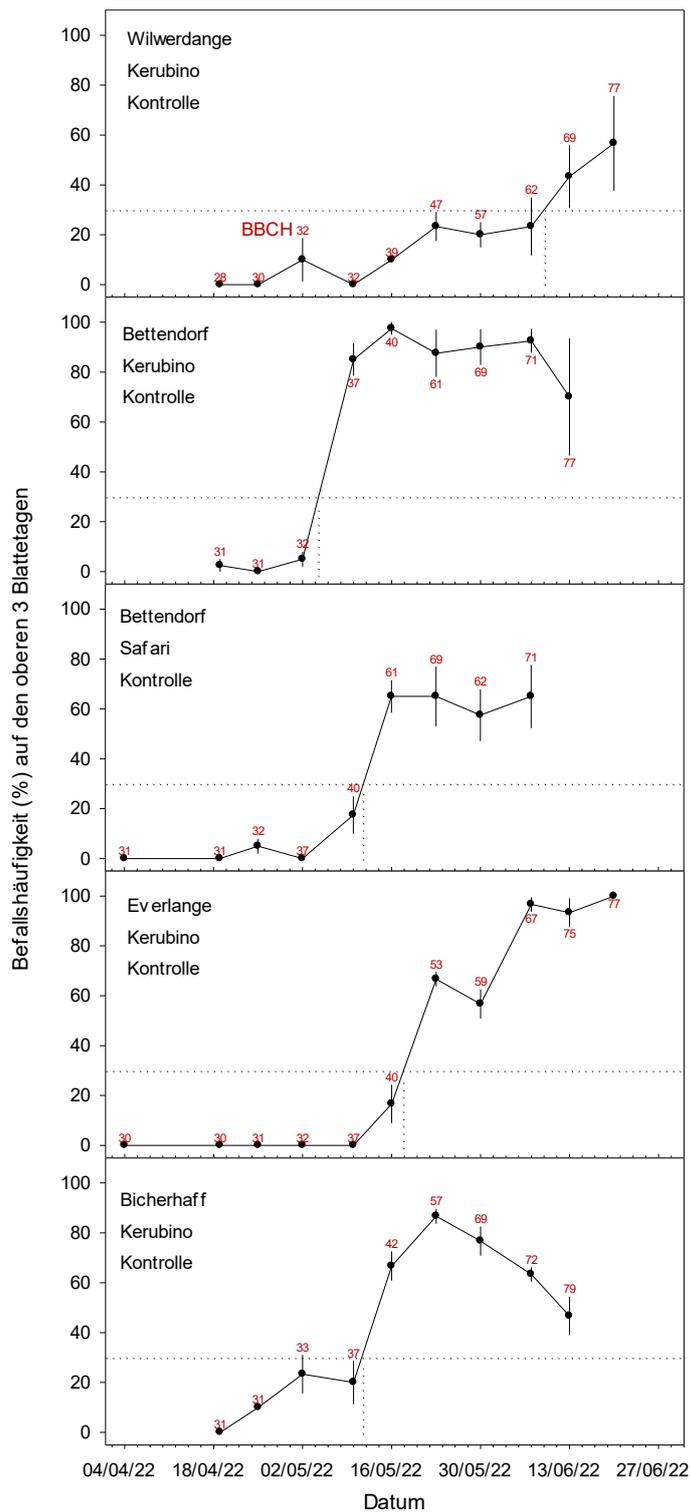


Abbildung 2.2.6.2: Befallsverläufe von Gelbrost ausgelöst durch den Pilz *Puccinia striiformis* im Winterweizen auf den Versuchsstandorten Wilwerdange, Bettendorf, Everlange und Bicherhaff im Jahr 2022 in Kontrollparzellen, die ohne Fungizide bewirtschaftet wurden (links, Mittelwerte \pm Standardfehler) und Symptomatik (rechts). Die waagerechte gestrichelte Linie stellt die Bekämpfungsschwelle dar, die roten Zahlen das BBCH Wachstumsstadium des Winterweizens.

Tabelle 2.2.6.1: Orte, Sorten, Behandlungen, Erträge (\pm Standardabweichung), monetäre Erträge bereinigt um Kosten der Bekämpfung und Signifikanz (Duncan Test) der monetären Erträge aus dem Jahr 2022.

Ort	Sorte	Behandlung	Ertrag (dt/ha)	Monetärer Ertrag abzüglich Kosten der Bekämpfung (€)	Sign.
Bettendorf	Kerubino	Kontrolle	95.06 \pm 3.47	3636.86 \pm 132.64	a
Bettendorf	Kerubino	Modell	103.59 \pm 4.43	3884.43 \pm 169.45	a
Bettendorf	Kerubino	T2	101.15 \pm 2.63	3722.31 \pm 100.80	a
Bettendorf	Kerubino	T3	101.62 \pm 3.15	3661.29 \pm 120.49	a
Bettendorf	Safari	Kontrolle	110.05 \pm 0.87	4210.59 \pm 33.34	a
Bettendorf	Safari	Modell	115.59 \pm 3.49	4343.47 \pm 133.57	a
Bettendorf	Safari	T2	116.52 \pm 4.36	4310.18 \pm 166.79	a
Bettendorf	Safari	T3	116.12 \pm 4.79	4216.06 \pm 183.28	a
Bicherhaff	Kerubino	Kontrolle	50.90 \pm 1.44	1947.41 \pm 54.91	a
Bicherhaff	Kerubino	Modell	52.04 \pm 0.29	1911.92 \pm 10.95	a
Bicherhaff	Kerubino	T2	54.35 \pm 2.69	1931.84 \pm 102.90	a
Bicherhaff	Kerubino	T3	52.03 \pm 2.04	1763.91 \pm 77.95	a
Everlange	Kerubino	Kontrolle	87.41 \pm 5.12	3344.18 \pm 195.98	a
Everlange	Kerubino	Modell	98.52 \pm 4.43	3690.44 \pm 169.32	a
Everlange	Kerubino	T2	101.16 \pm 3.68	3722.46 \pm 140.93	a
Everlange	Kerubino	T3	52.03 \pm 2.04	3647.56 \pm 95.56	a
Wilwerdange	Kerubino	Kontrolle	85.39 \pm 4.57	3266.93 \pm 174.77	a
Wilwerdange	Kerubino	Modell	92.95 \pm 1.04	3477.26 \pm 39.88	a
Wilwerdange	Kerubino	T2	81.47 \pm 10.98	2969.16 \pm 420.06	a
Wilwerdange	Kerubino	T3	89.30 \pm 0.59	3189.69 \pm 22.73	a

Die höchsten Erträge wurden in den Sentinel Parzellen im Jahr 2022 am Standort Bettendorf erzielt, gefolgt von den Standorten Everlange, Wilwerdange und Bicherhaff (Tab. 2.2.6.1). Mit Ausnahme der Erträge vom Standort Bicherhaff waren die Erträge in den Parzellenversuchen sehr hoch. In Parzellenversuchen stehen im Vergleich zu geschlossenen Pflanzenbeständen durch die zahlreichen Wege in der Anlage pro Pflanze mehr Wasser und Nährstoffe zur Verfügung. Zudem ist die Beschattung durch Nachbarpflanzen an den Wegen geringer als in geschlossenen Beständen. Die absolute Höhe der Erträge ist damit nicht repräsentativ für Praxisbestände, die relativen Unterschiede zwischen den Varianten aufgrund der Bewirtschaftung mit betriebsüblichen Techniken schon. In 3 von 5 Fällen hat eine Fungizidterminierung nach dem Modell numerisch das beste betriebswirtschaftliche Ergebnis geliefert. Die Unterschiede zu den anderen Fungizidstrategien waren bei Vergleichen innerhalb der Standorte im Jahr 2022 zu klein, um sich statistisch absichern zu lassen. Wenn man hingegen alle Marktleistungen abzüglich der Kosten der Bekämpfung als Prozentsatz der lokalen Kontrolle ausdrückt und die Daten aller

Standorte poolt, lieferte die Behandlung nach Modell (eine Spritzung terminiert nach Schwellenüberschreitung Gelbrost) ein signifikant besseres Ergebnis als die unbehandelte Kontrolle und die dreifache Behandlung (T3) und ein äquivalentes Ergebnis im Vergleich zur zweifachen Behandlung (T2, Abbildung 2.2.6.2).

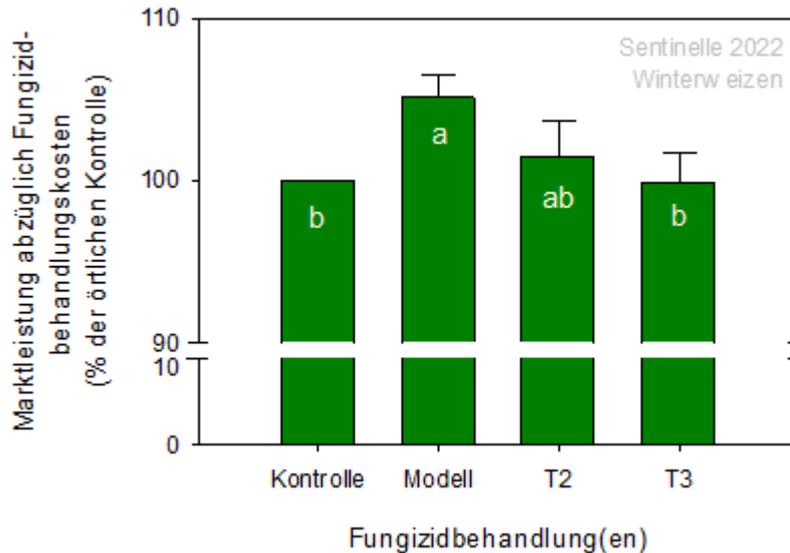


Abbildung 2.2.6.2: Marktleistung abzüglich der Bekämpfungskosten von Schadpilzen ausgedrückt als % der örtlichen Kontrolle in Abhängigkeit der Fungizidbehandlung(en). Kontrolle=kein Fungizid, Modell=Spritzung bei Überschreitung der Bekämpfungsschwelle von Gelbrost, T2=Behandlung in Wachstumsstadium 31 und 59, T3=Behandlung in Wachstumsstadium 31, 39 und 59. Für die Darstellung wurden die Daten von 4 Standorten mit insgesamt 5 Versuchen gepoolt. Balken mit gleichen Buchstaben unterscheiden sich nicht (Duncan's multiple range test, $\alpha=5\%$). Fehlerbalken stellen Standardfehler aus 17 Wiederholungen (=Parzellen) dar.

Im Jahr 2022 hat damit eine Spritzung gegen Gelbrost Sinn gemacht; zwei oder drei Spritzungen haben gerade eben den Zusatzertrag gesichert, den die Spritzungen gekostet haben (betriebswirtschaftlicher Unterschied zur unbehandelten Kontrolle nicht signifikant). Für die Berechnungen wurden die real gezahlten Preise der Fungizide, die Spritzkosten (wie sie vom Maschinenring in Rechnung gestellt werden) und der rezent ungewöhnlich hohe Erzeugerpreis für Weizen von 38.26€ angenommen.

2.2.7 *Rhynchosporium* Blattflecken-Epidemie in der Wintergerste

Wie bereits im Vorjahr waren in der Wintergerste im Jahr 2022 *Rhynchosporium* Blattflecken die dominante Krankheit.

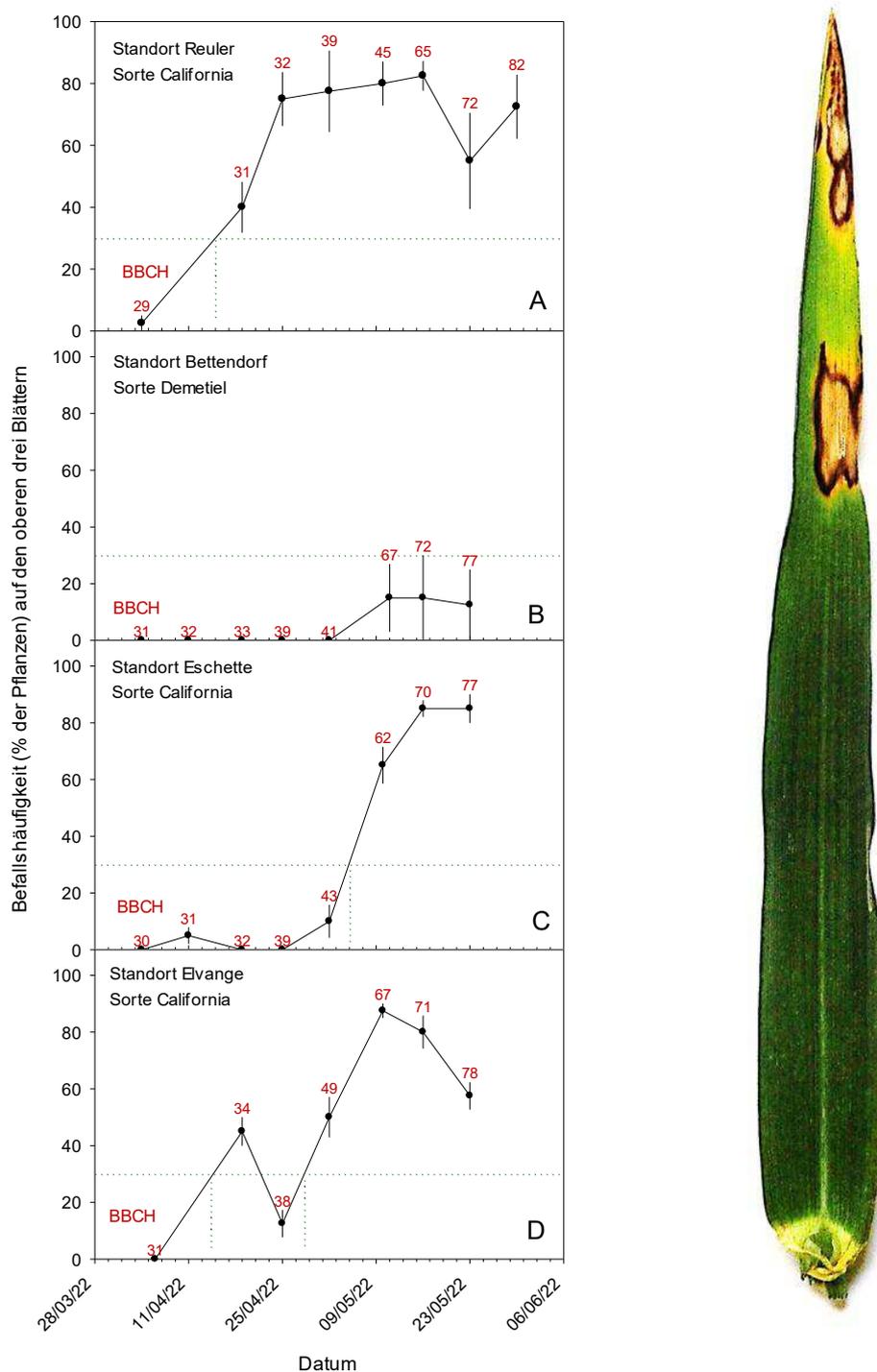


Abbildung 2.2.6.3: Befallsverläufe von *Rhynchosporium* Blattflecken ausgelöst durch den Pilz *Rhynchosporium secalis* in der Wintergerste auf den Versuchsstandorten Reuler, Bettendorf, Eschette und Elvange im Jahr 2022 in Kontrollparzellen, die ohne Fungizide bewirtschaftet wurden (links, Mittelwerte \pm Standardfehler) und Symptomatik (rechts). Die waagerechte gestrichelte Linie stellt die Bekämpfungsschwelle dar, die roten Zahlen das BBCH Wachstumsstadium der Wintergerste.

Am nördlichen Standort Reuler wurde bereits ein Überschreiten der Bekämpfungsschwelle vor dem Schossen beobachtet (Abb. 2.2.6.3). Da der Einsatz von Fungiziden vor dem Schossen unzulässig ist, wurde in diesem Fall keine Spritzempfehlung herausgegeben. Allerdings breitete sich die Krankheit auch auf die neuzugewachsenen Blätter aus, so dass zu Beginn des Schossens doch eine Warnung herausgegeben werden musste. Der Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken am östlichen Standort Bettendorf blieb in der Saison 2022 moderat (Abb. 2.2.6.3). In Bettendorf entwickelte sich Anfang Mai eine hohe Dichte von Zwergrost, gegen den dort gewarnt wurde. Zwergrost wurde auch auf anderen Standorten gefunden, allerdings in sehr geringer Dichte. Am östlichen Standort Eschette wurde die Bekämpfungsschwelle von *Rhynchosporium* Blattflecken erst in der Phase des Ährenschiebens erreicht (Abb. 2.2.6.3). Am südlichen Standort Elvange traten zwei Schwellenüberschreitungen auf, die jedoch zeitlich so nah beieinander lagen, dass die Wirkdauer einer Spritzung ausreichend war, um beiden Überschreitungen zu begegnen. Insgesamt waren die Bedingungen für *Rhynchosporium* im Jahr 2022 wiederum früh günstig; am nördlichen Standort wiederum sehr günstig.

2.2.8. Wintertriticale

Bei Wintertriticale wurde am Standort Bettendorf in der Sorte Ramdam zum Zeitpunkt der Bildung des Fahnenblattes ein deutlicher Befall mit Mehltau beobachtet, gegen den eine Spritzung empfohlen wurde. Bei der benachbarten Sorte Lombardo traten Blattdürre und Gelbrost auf, die jedoch unter der Schadschwelle blieben.

2.2.9 Analyse des mutations associées à la résistance aux IDM et SDHI chez *Zymoseptoria tritici*

Les triazoles et les inhibiteurs de la succinate déshydrogénase ont été largement utilisés afin de combattre la septoriose causée par l'agent pathogène *Zymoseptoria tritici*. Des mutations du gène CYP51 cible des triazoles, ainsi que des mutations ponctuelles sur les sous-unités de l'enzyme succinate déshydrogénase ont été mises en évidence. Celles-ci ont pour impact une altération de l'efficacité des fongicides. En Wallonie, une méthode qPCR multiplexe a été récemment développée, avec laquelle deux des mutations les plus importantes peuvent être détectées simultanément (Hellin et al. 2020). A partir de la méthode établie par Hellin et al. (2020), nous avons développé une méthode de détection des mutations en utilisant la Droplet Digital™ PCR (ddPCR™). Cette technique repose sur une quantification de l'ADN au sein de microgouttelettes ne nécessitant pas l'utilisation d'une courbe d'étalonnage. Le seuil de détection de la méthode est d'environ 0,1 % alors que la détection des taux de mutation est supérieure à 1% avec la qPCR.

PROTOCOLE

Au cours de la campagne de suivi des maladies du blé en 2021, des échantillons de feuilles de blé présentant des symptômes distinctifs de septoriose ont été prélevés aléatoirement dans les parcelles observées. Les amorces et les sondes ont été adaptées de Hellin et al. (2020) afin d'être utilisée en ddPCR. Les mutations Cyp S524T et SdhC H152R ont été recherchées. La méthode est en cours de développement pour les mutations SdhC N86S, SdhC T79N et SdhC T79I.

Table 2.2.7.1. Occurrence des mutations cibles chez *Zymoseptoria tritici* évaluée par ddPCR dans les parcelles échantillonnées au Luxembourg au cours du printemps 2021.

Location	Cultivar	Cyp S524T			SdhC H152R		
		Mean	Min	Max	Mean	Min	Max
Bettendorf	Kerubino	18.45	2.72	34.90	0.36	0.00	2.86
Bettendorf	Safari	26.78	14.29	49.58	0.06	0.00	0.15
Bicherhaff	Kerubino	8.29	0.07	25.92	0.04	0.00	0.13
Everlange	Kerubino	25.90	3.80	39.37	0.02	0.00	0.09
Wilwerdange	Kerubino	37.11	18.25	78.60	2.26	0.02	15.14

La proportion d'échantillons présentant la mutation SdhC H152R est inférieure à 3 % sur l'ensemble du territoire. La seule exception a été détectée à Wilwerdange lors de l'échantillonnage du 03/05/2021, où 15% des échantillons analysés présentaient cette mutation. Cependant, lors des prélèvements suivants, la fréquence d'apparition de la mutation était semblable à celles des autres sites de prélèvement. Nous pouvons confirmer les faibles valeurs rapportées par Hellin et al. (2021) pour SdhC H152R.

Dans le cas de la mutation CYP51 S524T, qui affecte l'efficacité des azoles, entre 18 et 37% des échantillons analysés présentent la mutation CYP51 S524T pour les sites de Bettendorf, Everlange et Wilwerdange. La fréquence d'apparition des mutations est donc plus élevée que celle évaluée par Hellin et al. (2021) lors de son échantillonnage au cours du printemps 2019. A Bicherhaff, les données sont similaires à celles reportées avec une occurrence inférieure à 10%.

En 2022, les maladies ont eu un impact faible à modéré sur les orges comme les blés. La septoriose a peu évolué de part la sécheresse printanière. L'échantillonnage de feuilles symptomatiques a également été rendu plus compliqué dans certains cas par la présence simultanée de rouille jaune et de lésions nécrotiques.

Hellin P, Duviol M, Clinckemaillie A, Bataille C, Legrève A, Heick TM, Jørgensen LN, Andersson B, Samils B, Rodemann B, Berg G, Kildea S (2020) : Multiplex qPCR assay for simultaneous quantification of CYP51-S524T and SdhC-H152R substitutions in European populations of *Zymoseptoria tritici*. *Plant Pathology* 69: 1666-1677. <https://doi.org/10.1111/ppa.13252>

Hellin P, Duvivier M, Heick TM, Fraaije BA, Bataille C, Clinckemaillie A, Legrève A, Jørgensen LN, Andersson B, Samils B, Rodemann B, Berg G, Hutton F, Garnault M, El Jarroudi M, Couleaud G, Kildea S (2021) : Spatio-temporal distribution of DMI and SDHI fungicide resistance of *Zymoseptoria tritici* throughout Europe based on frequencies of key target-site alterations. *Pest Management Science* 77: 5576-5588. <https://doi.org/10.1002/ps.6601>

3 Software

3.1 Septoria Forecast (SHIFT)

Im Jahr 2021 wurde das Prognosesystem SHIFT zur Vorhersage der Septoria Blattdürre im Winterweizen eingeführt, so dass es in der Saison 2022 erstmals komplett für Landwirte und Berater zur Verfügung stand. Für die Landwirte wurde der Identifier „warndengscht“ in Broschüren von Feldtagen und bei Registrierung im ASTA newsletter ausgegeben. Im März 2022 wurden 140 Zugriffe auf das Prognosesystem mit „warndengscht“ gezählt, im April 45 und im Mai 30 Zugriffe (Abbildung 3.1.1).

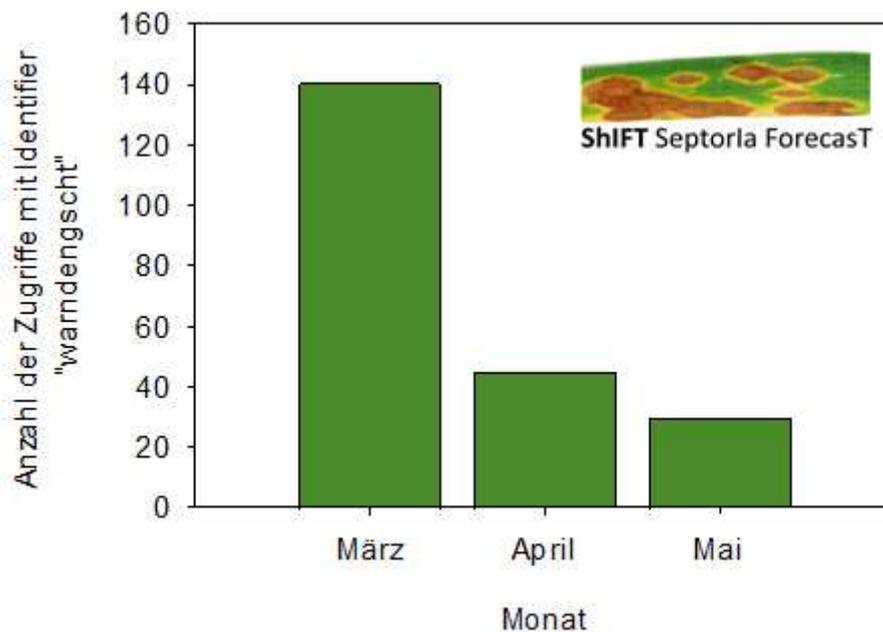


Abbildung 3.1.1: Anzahl der Zugriffe auf <https://shift.list.lu> mit dem login „warndengscht“ im Jahr 2022.

Aufrufe im März sind relativ früh, weil der Winterweizen die interessante Phase des Schossen in der Regel erst im April erreicht. Die abnehmende Anzahl von Zugriffen im zeitlichen Verlauf mag mit dem geringen Befallsdruck im Jahr 2022 zusammen hängen, der im Wesentlichen durch eine ausgeprägte Trockenphase begründet war.

3.2 Weevil

Der Prototyp des Modells für die Prognose der Stängelrüssler im Raps wurde im Jahr 2022 verbessert und vom internen Server des LIST auf die extern verfügbare Adresse <https://weevil.list.lu/> überführt. Die Zugangsdaten sind identisch mit denen vom SHIFT (Identifier: warndengscht, Passwort: 16_Rte_d_Esch).

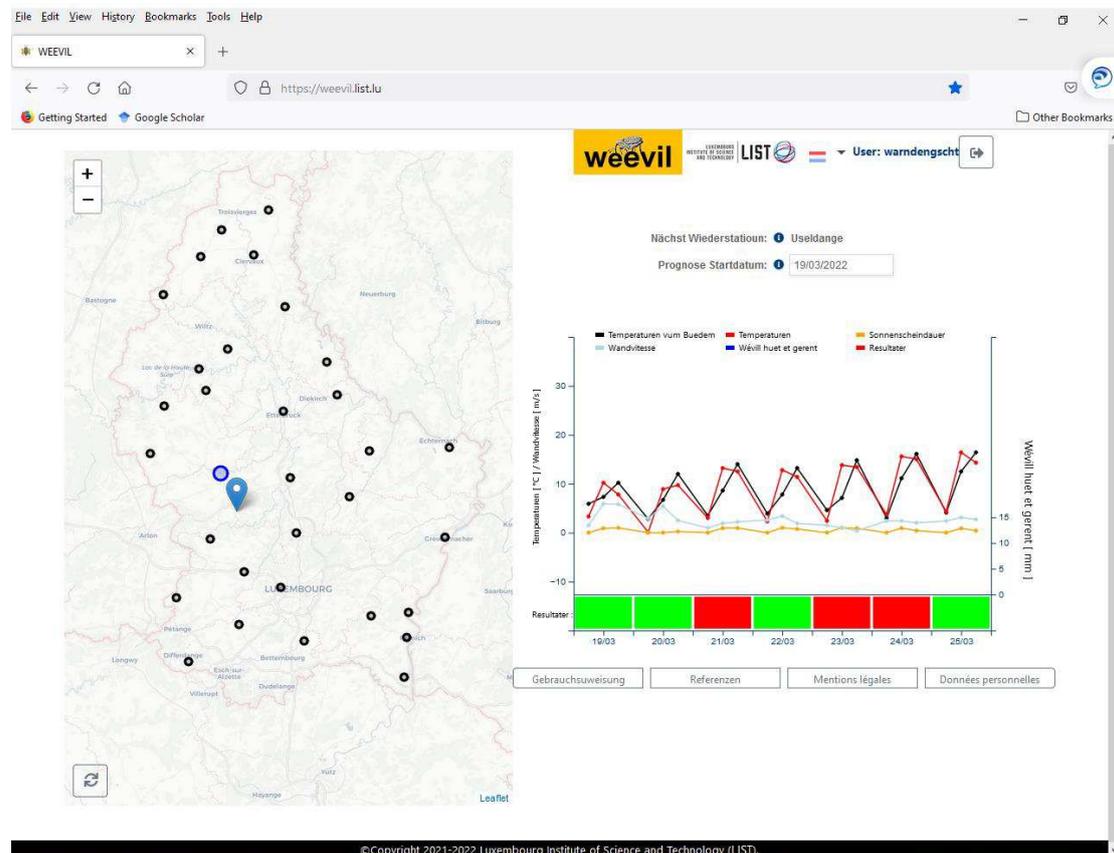


Abbildung 3.2.1: Bildschirmfoto der Testplattform zur Vorhersage der Stängelrüssler im Raps.

Der Prototyp wurde im Juni am LIST Tech Day vorgestellt.

Spécifications techniques WEEVIL-WEBAPP

WEEVIL-WEBAPP est la version web de l'outil WEEVIL-MACRO qui a été développé par le LIST.

Architecture

WEEVIL-WEBAPP est une application web basée sur le framework open source React développé par Facebook (<https://reactjs.org/>). React permet de créer en Javascript/HTML/CSS des interfaces utilisateurs interactives et modulaires, tout en ayant accès à une communauté ainsi qu'à un écosystème très riche et dynamique.

Des composants open source fiables et reconnus ont été intégrés dans WEEVIL-WEBAPP. Les principaux modules utilisés sont :

- Bootstrap – composants graphiques pour la création d'applications web interactives (<https://getbootstrap.com/>).
- Leaflet – bibliothèque pour l'affichage de cartes interactives (<https://leafletjs.com/>).
- d3 – bibliothèque graphique pour l'affichage de données numériques sous forme graphique et dynamique. Utilisé pour l'affichage des séries temporelles et des graphiques à barres (<https://d3js.org/>)

Les modèles de prédiction ont été implémentés en Javascript et embarqués dans l'interface graphique. Ils sont donc exécutés dans les navigateurs web des utilisateurs en fonction des prédictions météorologiques de la station météorologique sélectionnée.

Par ailleurs, un serveur web minimaliste a également été développé en Javascript avec NodeJS afin de pouvoir gérer l'authentification et la sécurité des échanges via HTTPS (<https://nodejs.org/>). Ce serveur utilise un fichier JSON pour stocker les identifiants de chaque utilisateur pouvant accéder à l'application web.

Données météorologiques

Les modèles embarqués dans WEEVIL-WEBAPP nécessitent les prédictions météorologiques (température, précipitations, durée d'ensoleillement, vitesse du vent). Pour calculer une prédiction pour un endroit donné au Luxembourg, WEEVIL-WEBAPP utilise les prévisions météorologiques fournies par DLR (Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen Nahe Hunsrück <https://www.dlr-rnh.rlp.de/>) pour la station météorologique la plus proche géographiquement. La sélection de la station se fait en cliquant sur la carte qui se trouve à gauche de l'interface, l'application web calcule automatiquement quelle est la station la plus proche.

Ces prévisions sont quotidiennement reçues par le LIST sur un serveur FTP, stockées dans une base de données PostgreSQL et accessible via une API REST. Une fois par jour, le serveur WEEVIL-WEBAPP extrait ces prévisions via l'API REST et les stockent dans un fichier JSON qui est téléchargé par l'application web afin d'effectuer les calculs. Ce JSON sert de cache, afin d'éviter de surcharger l'API REST, mais également de format d'échange de données entre le client et le serveur WEEVIL-WEBAPP. De plus, ces fichiers sont stockés sur le serveur web, ce qui permet aux utilisateurs de relancer les calculs sur les prévisions historiques en sélectionnant la date des prédictions dans le calendrier qui se trouve à droite de l'interface.

Approche générale de développement

Pour développer WEEVIL-WEBAPP, nous avons tout d'abord réalisé un MVP (Minimum Viable Product) afin de d'avoir une application web qui calcule les prévisions qui étaient auparavant calculer avec des macros Excel (WEEVIL-MACRO).

Pour se faire, nous suivons une approche de développement Agile : ainsi, les différentes phases du projet (cahiers des charges, prototypage, intégration des données) sont exécutées en boucles d'itération rapides avec des interactions régulières avec les experts du domaine. Tout au long du processus de développement, nous appliquons également des règles strictes pour l'intégration de composants tiers open source. Plus précisément, nous évitons d'inclure des composants avec des licences copyleft qui pourraient restreindre le propriétaire des droits de propriété intellectuelle dans la perspective d'une réutilisation ultérieure.

Gestion du code source

Le code source de WEEVIL-WEBAPP (Javascript/CSS/HTML) est géré sur la forge officielle du LIST: <https://git.list.lu/bioprocess/weevil>.

Afin de détecter et de corriger préventivement les bugs dans le code source du WEEVIL-WEBAPP, nous appliquons l'intégration continue pour automatiser le processus de création via des scripts reproductibles exécutés dans la forge officielle du LIST. De plus, nous utilisons régulièrement l'outil SonarQube, un outil spécialement conçu pour s'intégrer dans une démarche d'inspection continue, afin de détecter les potentielles erreurs et failles de sécurité (<https://www.sonarqube.org/>).

Déploiement

WEEVIL-WEBAPP peut être déployé sur tout type de système d'exploitation (Linux, Windows, Mac). Il suffit d'avoir à disposition un serveur NodeJS récent (<https://nodejs.org/>), après avoir au préalable créé une distribution avec le gestionnaire de package Yarn (<https://yarnpkg.com/>).

En production, nous utilisons une machine virtuelle sous Ubuntu 20.04 gérée par le LIST pour faire exécuter le serveur et mettre à disposition l'application web (<https://weevil.list.lu/>). WEEVIL-WEBAPP peut ainsi être utilisé sur tout type de navigateurs (Chrome, Firefox, Safari, Edge...).

Anhang

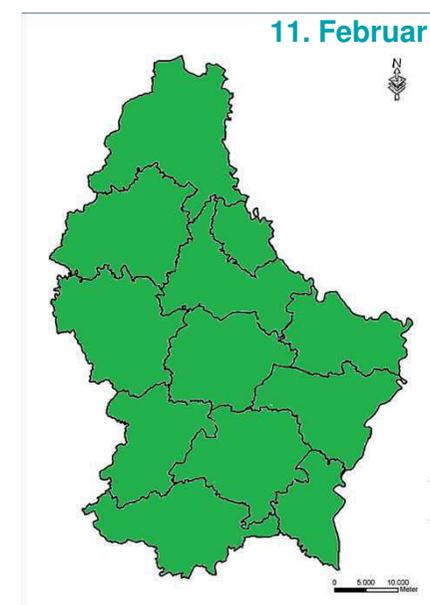
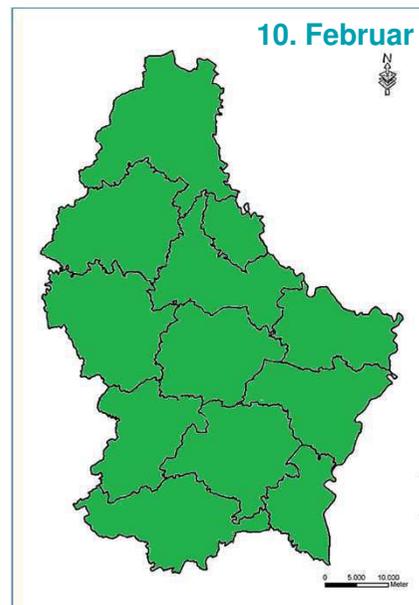
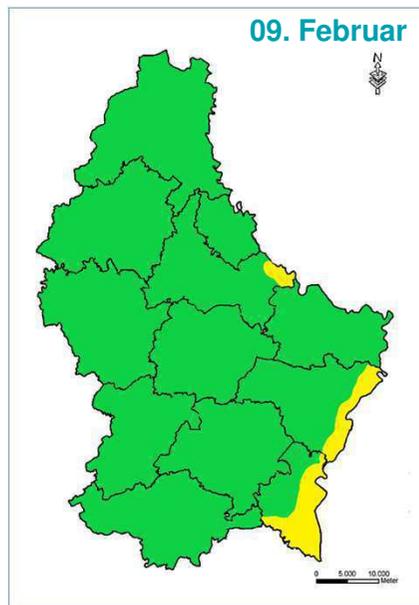
Warnmeldungen 2022

+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++
Prognose für den Zeitraum 09.- 10 Februar 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 09. Februar (www.agrimeteo.lu) sind ausschliesslich für diesen Mittwoch die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler kurzzeitig gegeben. Anbei die regionale Prognose. Das wäre der früheste Zuflug seit Beginn der Erfassungen in 2007. Die Bedingungen sind günstig, da es sehr windstill sein wird. Es wird noch kein Hauptzuflug sein! Dafür fehlt die Sonnenscheindauer. Derzeit gehen unsere am LIST entwickelten Prognosemodelle von einem extrem vereinzelt Zuflug an der Mosel und in der Region um Bettendorf aus. In den Gelbschalen werden sich also höchstens ein oder zwei Käfer finden. Ein Zuflug in den anderen Regionen (Gutland und Ösling) ist komplett auszuschließen. Da es in den folgenden Tagen wieder kühler wird, kann man diesen ersten Zuflug komplett vernachlässigen.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

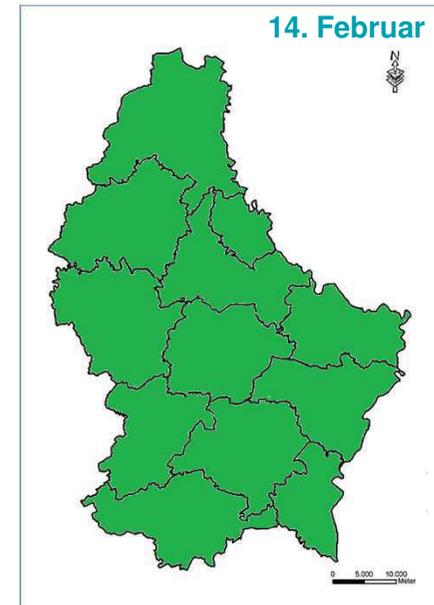
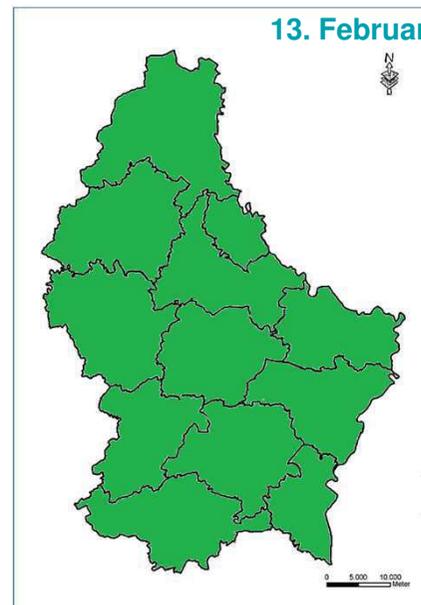
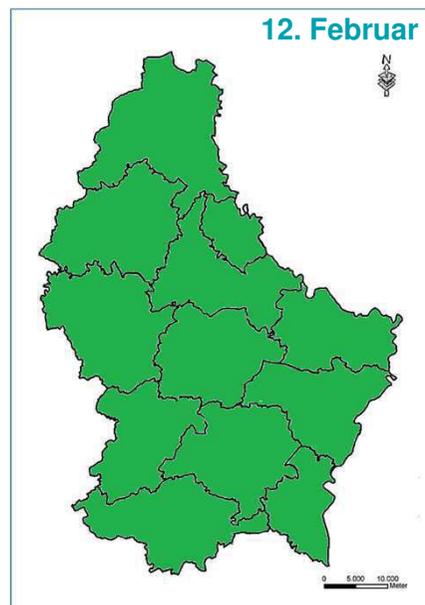
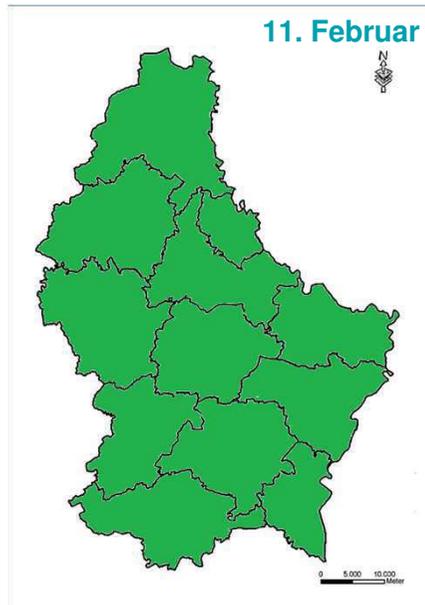
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 11.- 14. Februar 2022

Wie im letzten Prognoseticker vorhergesagt, flogen am Mittwoch (9. Februar) sehr vereinzelt Exemplare des Kohltriebrüsslers an der Mosel zu. Dieser Zuflug war jedoch so geringfügig, dass er vernachlässigt werden konnte (es fanden in sich Burmerange nur 3 Exemplare). Das schöne Wetter hat auch erste Rapsglanzkäfer aktiviert, die natürlich derzeit kein Problem darstellen. Basierend auf der Wettervorhersage vom 10. Februar (www.agrimeteo.lu) sind in den kommenden Tagen keine Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. Es wird also ein ruhiges Wochenende. Trotzdem könnte man jetzt gut die Gelbschalen auf den Rapsschlägen installieren.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



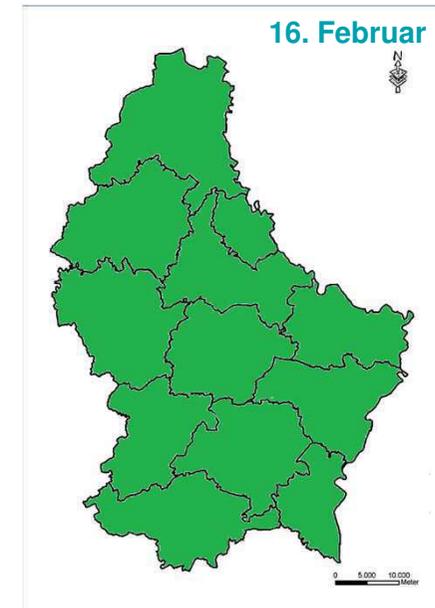
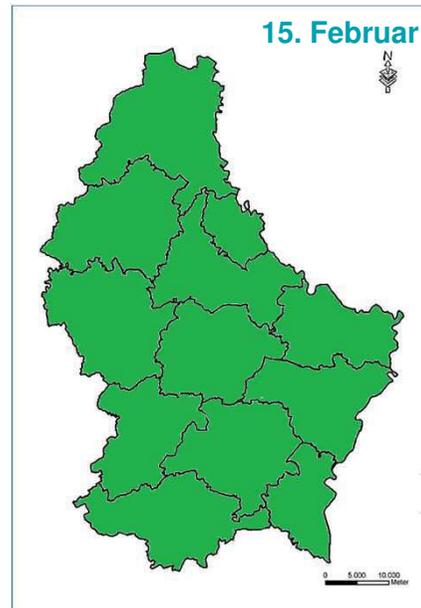
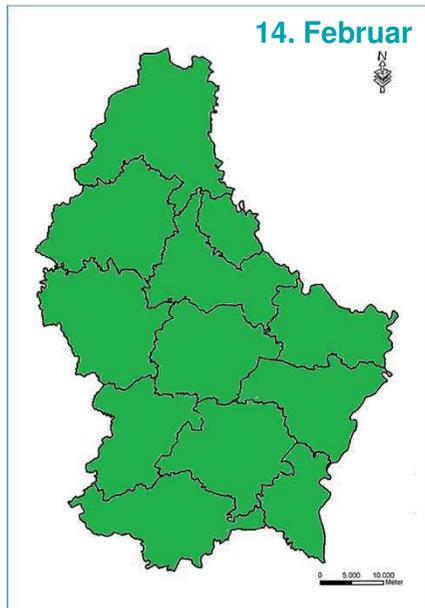
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 14.- 16. Februar 2022

Auch wenn das letzte Wochenende (12/13. Februar) sonnig war, so war es doch zu kalt für den Zuflug der Stängelschädlinge. Die Kohltriebrüssler ruhen unter der Streuschicht am Waldrand und die Rapsstängelrüssler im Boden der letztjährigen Rapsschläge. Damit diese Insekten die nötige „Betriebstemperatur“ für den Zuflug haben, darf kein Frost über Nacht herrschen. Basierend auf der Wettervorhersage vom 14. Februar (www.agrimeteo.lu) sind in den kommenden Tagen keine Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. Es wird regnerisch mit leichten Windböen und die Sonne zeigt sich kaum. Die Gelbschalen sollten nun auf den Rapsschlägen installiert werden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



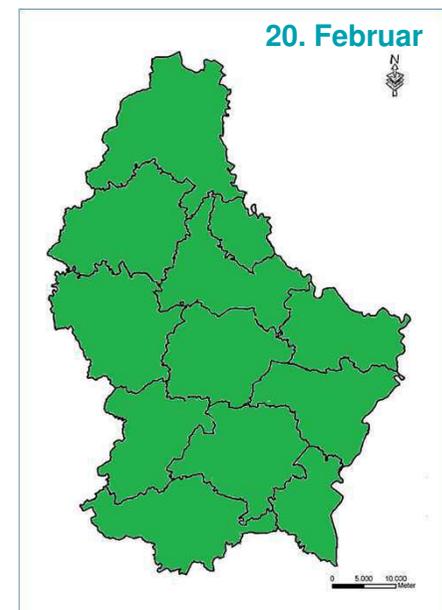
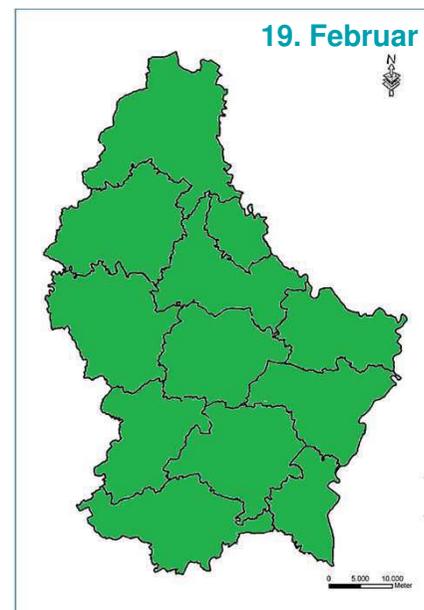
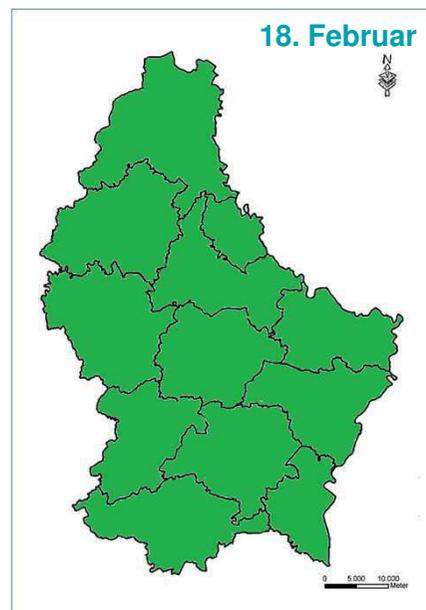
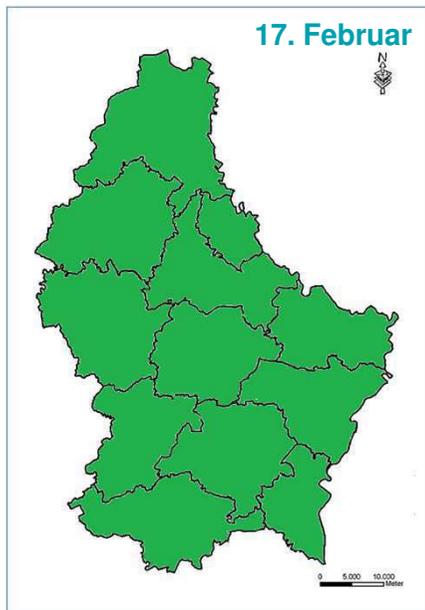
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 17.- 20. Februar 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 16. Februar (www.agrimeteo.lu) sind in der zweiten Wochenhälfte keine Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. Es wird regnerisch und windig. Die Sonne zeigt sich kaum, da genügen auch die ansteigenden Temperaturen nicht, um den Zuflug zu gewährleisten. Die Gelbschalen sollten nun auf den Rapsschlägen installiert werden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



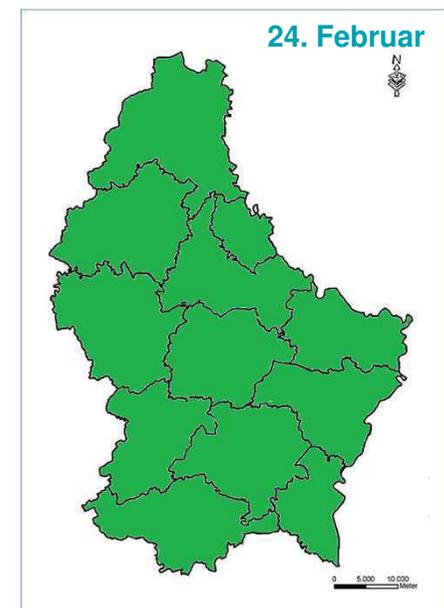
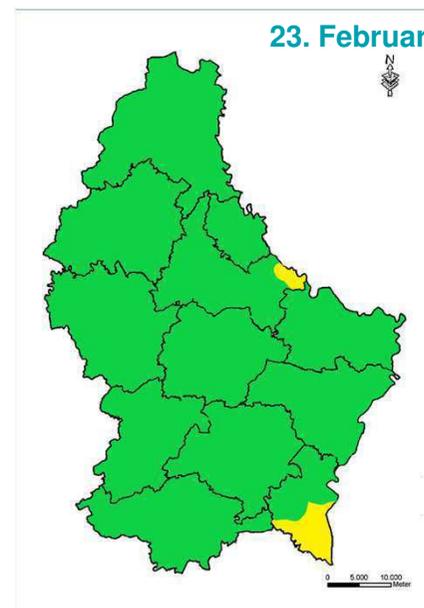
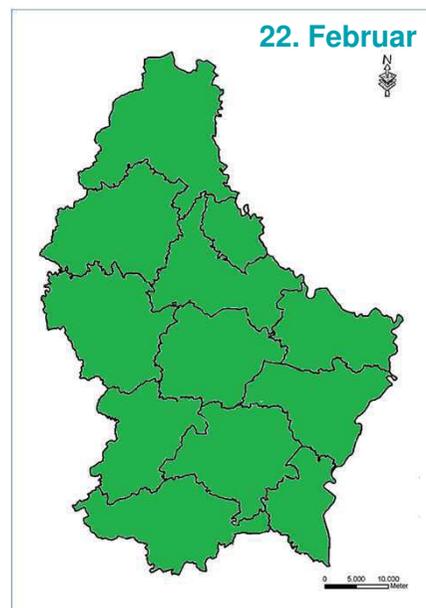
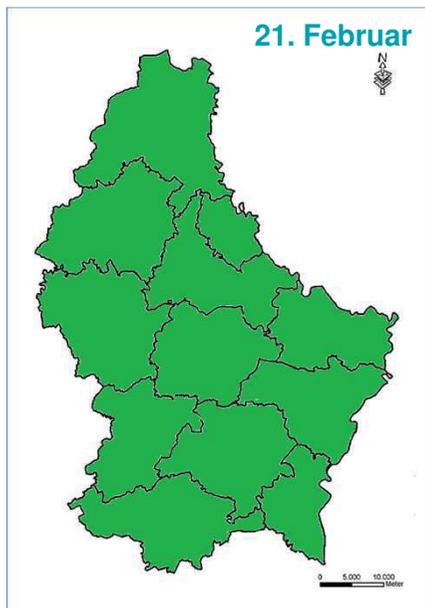
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 21.- 24. Februar 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 21. Februar (www.agrimeteo.lu) sind keine Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler in den nächsten Tagen in der 8. Kalenderwoche gegeben. Anbei die regionale Prognose. Es bleibt regnerisch und windig, wenn auch bei leicht steigenden Temperaturen. Eventuell könnte es ein sehr kurzes Zuflugfenster von 1-2 Stunden an der Mosel um Remich und an der Sauer um Bettendorf geben. Aber es ist nur mit vereinzelt Fängen zu rechnen, also nicht mehr als 1 Käfer in jeder dritten oder vierten Schale. Die Gelbschalen sollten nun auf den Rapsschlägen installiert werden, da bei einsetzendem Frühlingwetter der Zuflug rasch geschehen wird. Mit einer Wetteraufbesserung ist zum nächsten Wochenende, bzw. zum nächsten Wochenanfang zu rechnen.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

21. – 24. Februar 2022

Im Rahmen des Projektes SENTINELLE wird die Schädlingssituation im Luxemburger Winterapps überwacht. Wie bereits in den vergangenen Jahren wird auch in 2022 an klimatisch unterschiedlichen Standorten der Zuflug der Schädlinge in die Rapsbestände mit Hilfe von Gelbschalen erfasst. Wir danken an dieser Stelle den am Versuch teilnehmenden Landwirten und natürlich auch der Ackerbauschule und der Landwirtschaftskammer für die Unterstützung. Die Fangergebnisse werden zweimal pro Woche auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer (www.lwk.lu), der Nationalen Sortenkommission (www.sortenversuche.lu), der DELPA (www.centralepaysanne.lu) sowie unter www.agrimeteo.lu veröffentlicht, um den Landwirt*innen eine Handreichung für schlagspezifische Kontrollen zu geben. Einen wöchentlichen Bericht finden Sie traditionell in der jeweils aktuellen Ausgabe des „Letzeburger Bauer“.

Im Minette, an der Mosel und im Gutland ist der Raps bereits im Längenwachstum (= BBCH 30 ff), im Ösling braucht er noch etwas Sonne. Die Bestände sind im Vergleich zu den Vorjahren ausgezeichnet. Die Unkrautbekämpfung im letzten Herbst scheint insgesamt gut funktioniert zu haben. Auf einzelnen Schlägen finden sich Schäden durch Nässe. Mäuseschäden gibt es kaum. Die am LIST entwickelten Prognose-Systeme zur Voraussage der Aktivität von Kohltriebbrüssler und Rapsstängelrüssler hatten für Mittwoch (23. Februar) den Zuflug von einzelnen Schädlingindividuen in der Moselregion richtig vorausgesagt. Die Saison beginnt also langsam. Es ist aber noch KEIN Handlungsbedarf! Ab dem Wochenende steigen die Temperaturen, und es ist mit viel Sonne zu rechnen. Wir rechnen mit einem erneuten Zuflug (wenn auch noch in geringem Umfang) ab Montag/Dienstag in der Moselregion und im Raum Bettendorf. Im Gutland und im Ösling ist es noch etwas zu kalt. Der erste Starkzuflug wird noch etwas auf sich warten lassen.



Bild 1: Die Rapsschläge an der Mosel beginnen mit dem Längenwachstum © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 24. Februar 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling		
Standort Sorte	Oberkorn LG Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange LG Ambassador	Everlange LG Ambassador	Kehmen Binder	Reuler LG Ambassador	Beesslek Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	1	1	0	0	0	Noch keine Daten
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	0	0	0	0	0	Noch keine Daten
Stadium Raps (in BBCH*)	30	31	31	30	< 30	< 30	Noch keine Daten

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes sichtbar gestrecktes Internodium.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Rapsbestände stehen insgesamt landesweit gut. Hier und da sind Nässe-schäden.
- Unkrautbekämpfung war im Herbst weitestgehend erfolgreich.
- An der Mosel, sowie im Minette und im Gutland hat das Längenwachstum begonnen.
- Erste Exemplare des Kohltriebbrüsslers sind an der Mosel – wie vorausgesagt – am Mittwoch (23. Feb.) zugeflogen.
- Zuflug war nur sehr vereinzelt.
- KEIN Handlungsbedarf.
- Gelbschalen sollte man jetzt aufstellen.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

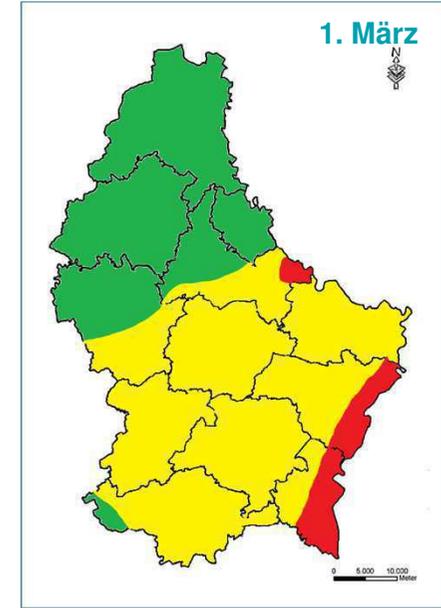
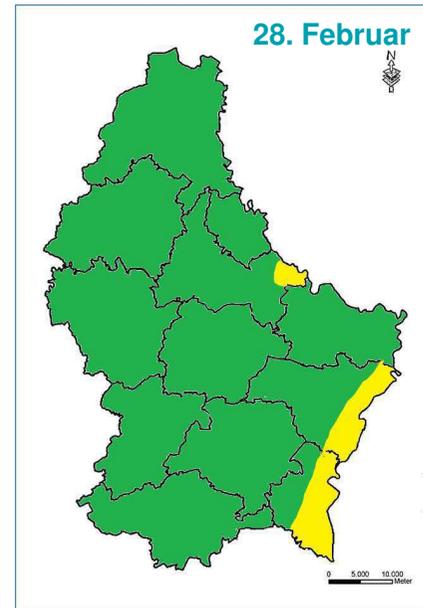
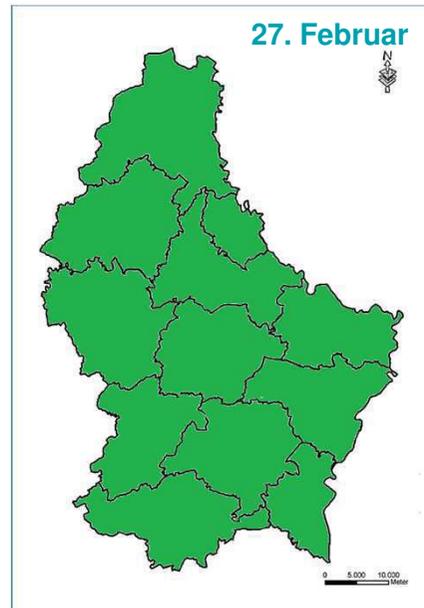
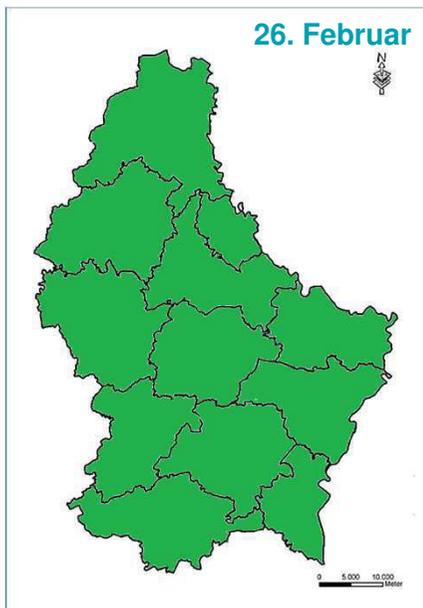
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++
Prognose für den Zeitraum 26. Februar - 01. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 25. Februar (www.agrimeteo.lu) sind für das anstehende Wochenende (8. Kalenderwoche) keine Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. ABER: Ab Beginn der 9. Kalenderwoche ist mit einem ersten Zuflug zu rechnen, zunächst an der Mosel am 28. Februar und dann zum 1. März auch im Gutland (vorbehaltlich möglicher Änderungen der Wetterprognose). Der Bekämpfungsrichtwert wird aber vermutlich noch nicht erreicht werden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

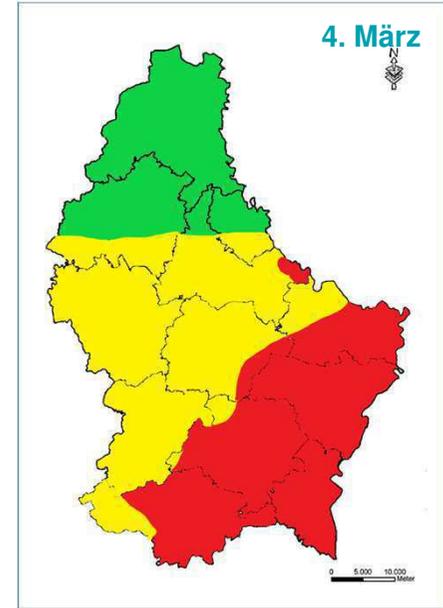
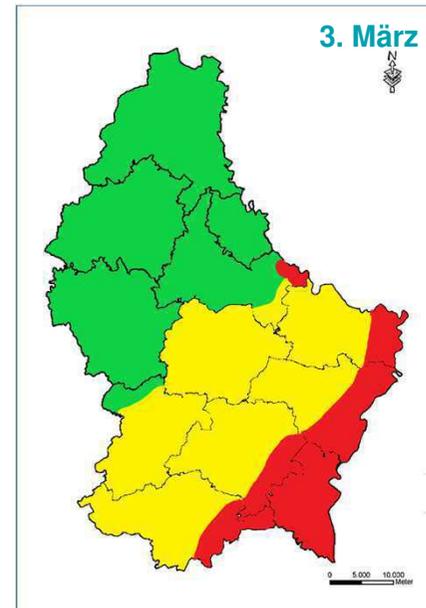
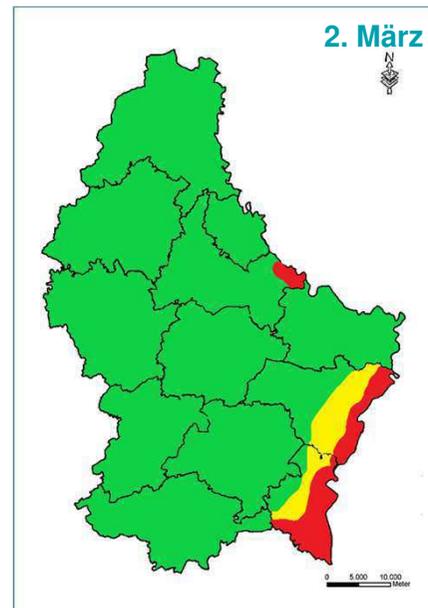
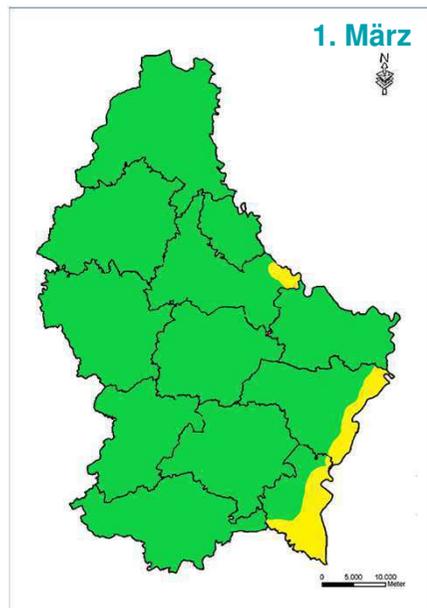
Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

+++ Prognose-Ticker +++ Schädlinge im Raps +++ Prognose-Ticker +++ Prognose für den Zeitraum 01. – 4. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 28. Februar (www.agrimeteo.lu) sind für die kommenden Tage die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. Mit der Erwärmung wird der Zuflug der Rapschädlinge von Süden nach Norden immer wahrscheinlicher. Wichtig ist eine schnelle Erwärmung ab den frühen Morgenstunden. Sonnenschein fördert den Zuflug. Die Windgeschwindigkeiten sind niedrig in der 9. Kalenderwoche. Auch das fördert den Zuflug. Das Ösling muss auf die Rapschädlinge noch etwas warten, dort ist es noch zu kalt. Der Bekämpfungsrichtwert wird insgesamt – auch an der Mosel – nicht erreicht werden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

24. – 28. Februar 2022

Während die Sonnenstunden am letzten Wochenende das Längenwachstum (= BBCH 30 ff) des Raps an der Mosel, im Minette und im Gutland gefördert haben, setzte der Zuflug der Rapsschädlinge (Großer Rapsstängelrüssler und Gefleckter Kohltriebrüssler) erst am Montag (28. Februar) sehr verhalten an der Mosel ein. Andere Landesteile waren nicht betroffen. Es ist noch KEIN Handlungsbedarf!

Vorhersage: Solange der Frost morgens noch den Boden überzieht, werden sich zunächst nur einzelne Schädlingsexemplare an der Mosel in den Gelbschalen finden. Ab Mittwoch/Donnerstag nimmt der Zuflug dann zu, so dass erstmals auch das Gutland und das Minette betroffen sein werden. Ein Zuflug im Ösling (alles was nördlicher als Ettelbrück/Bettendorf liegt), ist anhand der Meteoproggnose vom 28. Februar erstmal auszuschliessen.



Bild 1: Gefleckter Kohltriebrüssler © Dr. Ulber, Universität Göttingen

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 28. Februar 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling		
Standort Sorte	Oberkorn LG Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange LG Ambassador	Everlange LG Ambassador	Kehmen Binder	Reuler LG Ambassador	Beesslek Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	1	2	0	0	0	Noch keine Daten
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	0	0	0	0	0	Noch keine Daten
Stadium Raps (in BBCH*)	30	31	31	30	< 30	< 30	Noch keine Daten

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes sichtbar gestrecktes Internodium.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- An der Mosel, sowie im Minette und im Gutland hat das Längenwachstum begonnen.
- Nur wenige Exemplare des Kohltriebrüsslers sind an der Mosel am Montag zugeflogen (28. Februar).
- Bisher KEIN Handlungsbedarf.
- Gelbschalen sollte man jetzt aufstellen.
- Ab Mittwoch/Donnerstag wird Zuflug an der Mosel, im Minette und im Gutland (bis hoch nach Ettelbrück und dem Stausee) festzustellen sein.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

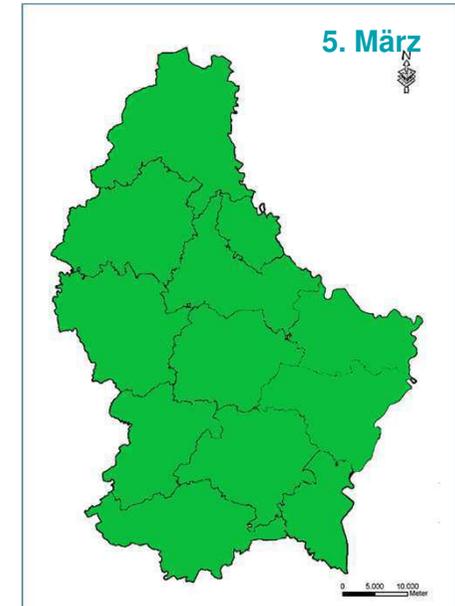
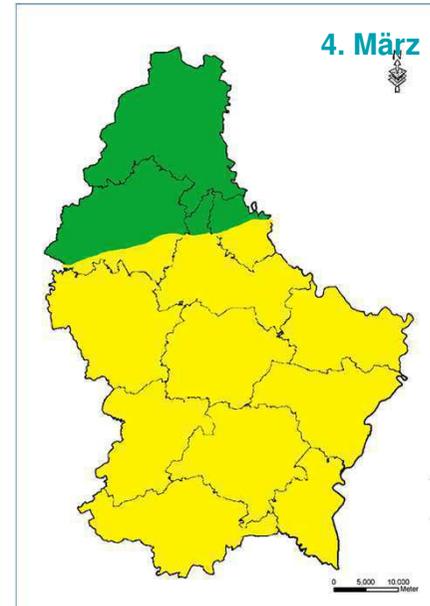
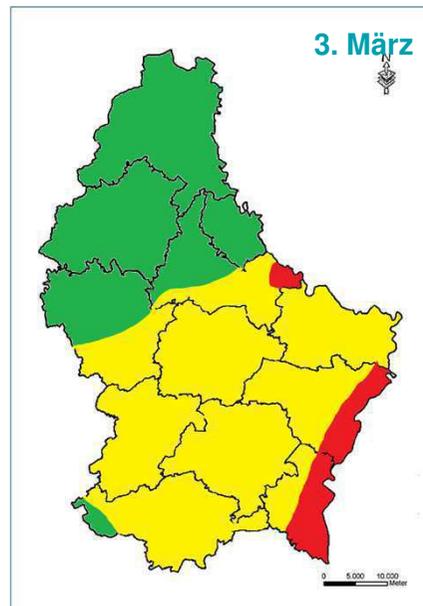
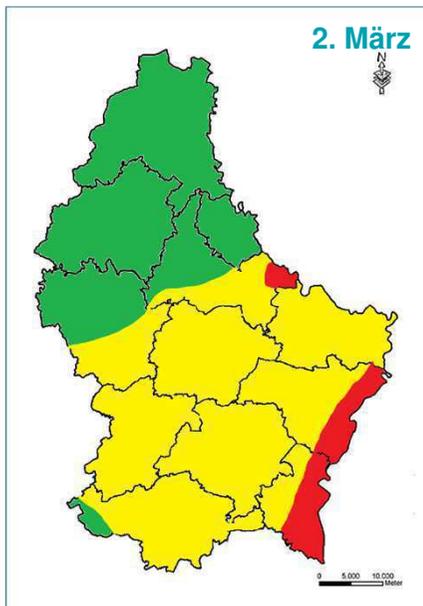
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++
Prognose für den Zeitraum 02. – 5. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 01. März (www.agrimeteo.lu) sind für die kommenden Tage die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. Mit der Erwärmung wird der Zuflug der Rapschädlinge von Süden nach Norden immer wahrscheinlicher. Wichtig ist eine schnelle Erwärmung ab den frühen Morgenstunden. Sonnenschein fördert den Zuflug. Die Windgeschwindigkeiten sind niedrig zu Beginn der 9. Kalenderwoche. Auch das fördert den Zuflug. Das Ösling muss auf die Rapschädlinge noch etwas warten, dort ist es noch zu kalt. Der Bekämpfungsrichtwert wird insgesamt – auch an der Mosel – nicht erreicht werden. Ab dem 5. März wird es wieder kühler und vor allem windig werden. Das wird den Zuflug rasch unterbinden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

■ unwahrscheinlich
 ■ wahrscheinlich
 ■ sehr wahrscheinlich



Insektizidapplikationen gegen die Stängelschädlinge im Raps 2022

Die Stängelschädlinge (Großer Rapsstängelrüssler und Gefleckter Kohltriebrüssler) können mit der Gelbschale im Rapsschlag erfasst werden. Die Gelbschale erfasst den Zuflug der Rapsschädlinge. Jeder Landwirt kann auf diese Weise seine Schläge überwachen und daraus Rückschlüsse auf eventuelle Bekämpfungsmaßnahmen ziehen. Gelbschalen sind im Agrarhandel oder auch im Internet erhältlich. Da das Auftreten der Rapsschädlinge immer schlagspezifisch ist, kann man nur schwer allgemeine Regeln aufstellen. Meist stellt sich aber die Erfahrung ein. Entsprechend muss man auch mit den Gelbschalen etwas probieren. Die Schale sollte so stehen, dass man am besten „ran kommt“. Postieren Sie 4 - 6 Schalen verteilt im Bestand etwa 15 Meter vom Feldrand entfernt. Bitte nicht direkt am Feldrand aufstellen und dann mit „einem langen Hals“ vom Feldweg aus reingucken. Daraus ergeben sich schnell Fehleinschätzungen, insbesondere weil am Feldrand immer deutlich mehr Schädlinge sitzen als im Feldinneren. Die Schalen sollten über die Pflanzenhöhe des Rapses herausragen, damit die Insekten sie auch erkennen. Für gewöhnlich erhalten Sie im Landhandel auch geeignete Feldstangen, an denen Sie die Schalen befestigen können. Mittels eines kleinen Plastikclips können Sie so die Höhe der Schale an der Feldstange verändern. Füllen Sie die Schalen etwa zur Hälfte mit Wasser (mindestens 2 Liter), und fügen Sie ein paar Tropfen Seife hinzu. Die Seife bewirkt, dass die Schädlinge in das Wasser einsinken können.



Bild 1: Höhenverstellbare Gelbschale mit Gitterauflage. Das Gitter schließt Beifang wie z.B. Honigbienen und auch Hummeln aus © Eickermann

Vergessen Sie bitte nicht die Gitter-Auflage auf die Schale zu legen. Das Gitter ist so grobmaschig, dass es die Schädlinge durchlässt, aber so feinmaschig, dass es die Nutzinsekten ausschließt. Besonders die Hummel-Königinnen oder auch wassersuchende Honigbienen sind im Frühjahr gefährdet, in der Gelbschale zu ertrinken. Also aufgepasst!



Bild 2: Großer Rapsstängelrüssler © Eickerman

Sobald der Bekämpfungsrichtwert für die Stängelrüssler erreicht ist, ist eine Insektizidmaßnahme wirtschaftlich sinnvoll. Eine einzelne Anwendung genügt (wer zwei Mal gegen die Stängelrüssler spritzen muss, der macht was falsch). Für die Bekämpfung der Stängelschädlinge bieten sich nur Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide an. Das hat jedoch den Nachteil, dass diese Wirkstoffe die versteckt im Pflanzengewebe liegenden Eier nicht erreichen. Sobald das Gros der Eier abgelegt ist, hilft auch eine Insektizidmaßnahme nicht mehr.

Beachten Sie, dass Pyrethroide Kontaktinsektizide sind, die nach der Spritzung auf dem Pflanzengewebe liegen. Bei starken Niederschlägen, bzw. bei hoher Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen wird dieser Insektizidmantel zerstört.



Bild 3: Gefleckter Kohltriebrüssler © Dr. Ulber, Universität Göttingen

Eine Übersicht zu den Aufwandmengen der Insektizide gegen die Stängelschädlinge und den Schutzauflagen finden Sie in den folgenden Tabellen. Der Bienenschutz ist gesetzlich vorgeschrieben und eine Grundanforderung der Cross-Compliance. Es können zusätzlich noch Abstandsauflagen und Wartezeiten bestehen. Lesen Sie bitte immer das jeweilige Etikett auf den Pflanzenschutzmittelbehältern, und achten Sie auf die notwendige Sicherheitsausrüstung (Handschuhe etc.), bzw. Düsentchnik. Auch die meteorologischen Bedingungen (Blattfeuchte, Abdrift etc.) müssen Sie berücksichtigen.

Tabelle 1: Insektizide zum Einsatz gegen den Großen Rapsstängelrüssler und den Gefleckten Kohltriebrüssler.

Rapsschädling	Bekämpfungsrichtwert	Insektizid
Gefleckter Kohltriebrüssler Großer Rapsstängelrüssler	Mehr als 10 Käfer einer Art pro Gelbschale innerhalb von 3 Tagen	Cypelco (Parallelimport), Cythrin Max, Decis 15 EW, Mageos*, Split

* = „Mageos“ hat seit Ende 2021 keine Zulassung mehr, die Ablauffrist endet voraussichtlich am 7/12/22.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen und anderer Bestäuberinsekten. Alle Angaben zu den Pflanzenschutzmitteln in diesem Text beruhen auf der Datenbank der ASTA vom 25. Februar 2022 und sind ohne Gewähr. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>.

Insektizidapplikationen gegen die Stängelschädlinge im Raps 2022

Tabelle 2: Bienenschutzauflagen (SPE 8 Sätze) der Insektizide zum Einsatz gegen den Großen Rapsstängelrüssler und den Gefleckten Kohltriebrüssler.

Bienenschutzauflage (SPE 8)	Cypelco (Parallelimport)	Cythrin Max	Decis 15 EW	Mageos	Split
Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen.	X	X			
Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.	X	X			
Bienengefährlich. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.	X	X			
Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.			X		X
Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühenden Kulturen oder während der Exsudatproduktion anwenden, Ausnahmen möglich (siehe Anwendungseinschränkung in der ASTA Datenbank).				X	

Tabelle 3: Gesetzliche Auflagen zur Ausbringung der Insektizide gegen den Großen Rapsstängelrüssler und den Gefleckten Kohltriebrüssler.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	MoA *	Dosis	Maximale Anwendungen **	Abstandsauflagen ***	Anwendung in Stadium (BBCH) ****
Cypelco (Parallelimport)	EC	Cypermethrin (500 g/l)	3 A	0,05 l/ha	2	20m	30-59
Cythrin Max	EC	Cypermethrin (500 g/l)	3 A	0,05 l/ha	2	20m	30-59
Decis 15 EW	EW	Deltamethrin (15 g/l)	3 A	0,5 l/ha	3	5m	35-75
Mageos	WG	Alpha-Cypermethrin (150g/kg)	3 A	0,05 kg/ha	2	5m	Nicht angegeben
Split	EW	Deltamethrin (15 g/l)	3 A	0,5 l/ha	3	5m	35-75

* **Mode of Action** (Wirkmechanismus) laut IRAC (Insecticide Resistance Active Committee). Durch den Wechsel von Wirkstoffen mit verschiedener Wirkungsweise (MoA) wird eine Resistenz verhindert. Bei der Bekämpfung der Stängelschädlinge ist das irrelevant, da hier nur Pyrethroide zugelassen sind, die alle zur Klasse 3 A gehören. ** **Zahl der maximalen Anwendungen** des Produktes auf 12 Monate insgesamt. *** Der angegebene **Abstand zu Oberflächengewässern** muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsaufgabe für das Produkt gegeben ist, z.B beim Produkt Steward. **** Die **Anwendung des jeweiligen Insektizids** darf nach Zulassung nur innerhalb eines bestimmten Wachstumsstadiums des Raps appliziert werden: BBCH 30: Beginn des Längenwachstums; BBCH 35: Fünftes, sichtbar gestrecktes Internodium erkennbar; BBCH 59: Erste Blütenblätter sichtbar aber Blüten noch geschlossen; BBCH 75: ca. 50% der Schoten haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen und anderer Bestäuberinsekten. Alle Angaben zu den Pflanzenschutzmitteln in diesem Text beruhen auf der Datenbank der ASTA vom 25. Februar 2022 und sind ohne Gewähr. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>.

Schädlinge im Raps

3. - 7. März 2022

Solange sich der Frost noch bis in den frühen Vormittag hält, haben die Schadinsekten Schwierigkeiten zuzuwandern. Seit letzter Woche fanden sich nur vereinzelte Stängelschädlinge im Minette, im Gutland und an der Mosel. Wie vorausgesagt wurde der Bekämpfungsrichtwert NICHT erreicht. Es bestand bisher also KEIN Handlungsbedarf. Ab Mittwoch (09. März) sind die Tagestemperaturen allerdings hoch genug, um an der Mosel bzw. im Raum Ettelbrück/Bettendorf ab dem Mittag die erneute Zuwanderung der Stängelschädlinge zu gewährleisten. Es werden an der Mosel erstmals deutlich mehr Schädlingsindividuen zuwandern als bisher in diesem Jahr. Es könnte der Bekämpfungsrichtwert knapp verfehlt werden. Im Ösling wird es zu kalt sein, um in den nächsten Tagen Stängelschädlinge in der Gelbschale zu finden. Und im Gutland und im Minette werden Windstärken von mehr als 3 Meter/Sekunde den Zuflug verhindern. Hier werden sich nur einzelne Käfer in der Gelbschale finden, sofern der Schlag windgeschützt liegt.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 07. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Binder	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	2	2	1	Noch keine Daten	1	0	0
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	3	1	1	Noch keine Daten	0	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	30-31	31-32	31-32	30-31	< 30	< 30	< 30	< 30

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 32** = zweites, sichtbar gestrecktes Internodium.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Zuflug der Stängelrüssler war in der Vorwoche verhalten.
- Frost bis in den frühen Vormittag verminderte bisher den Neuzuflug.
- Für Mittwoch und Donnerstag (9. und 10. März) reichen die Sonnenstunden und die Tagestemperaturen aus, um an der Mosel und im Raum Bettendorf erneuten Zuflug zu ermöglichen.
- Im Ösling und in der Stauseeregion ist nicht mit Zuflug zu rechnen, da es zu kalt ist. Im Gutland und im Minette verhindern Windstärken von mehr als 3 m/s den Zuflug.
- Ab dem Wochenende sollen sich – laut Vorhersage – die Wetterbedingungen wieder verschlechtern. Der Zuflug der Stängelschädlinge kommt dann landesweit zum Erliegen.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

28. Februar – 3. März 2022

Der Bodenfrost hat die Zuwanderung der Rapsschädlinge in die Rapsschläge etwas verhindert. Dennoch konnte im Minette, an der Mosel, im Gutland und im Raum Ettelbrueck Zuflug festgestellt werden. Wie vorausgesagt wurde der Bekämpfungsrichtwert NICHT erreicht. Es besteht derzeit also KEIN Handlungsbedarf. Das Problem von Frostschutz für die Spritzdüse stellt sich dieses Jahr also nicht.

In den nächsten Tagen ist weiter mit Bodenfrost zu rechnen, auch sinken die Temperaturen wieder. Die Sonnenstunden (und davon wird es einige geben bis in die nächste Woche) wird höchstens an der Mosel einige wenige Stängelschädlinge mobilisieren. Momentan ist nicht davon auszugehen, dass bis Mitte März ein stärkeres Schädlingsaufkommen im Raps zu beobachten sein wird.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 03. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Binder	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	3	2	1	Noch keine Daten	2	0	Noch keine Daten
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	3	1	1	Noch keine Daten	0	0	Noch keine Daten
Stadium Raps (in BBCH*)	30-31	31	31	30	Noch keine Daten	< 30	< 30	< 30

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes sichtbar gestrecktes Internodium.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- An der Mosel, sowie im Minette und im Gutland hat das Längenwachstum begonnen.
- Der Zuflug vom Donnerstag (03. März) war eher gering, weil sich der Bodenfrost hielt.
- Die Wettervorhersage geht zwar von vielen Sonnenstunden aus, dennoch ist weiterhin mit Bodenfrost zu rechnen.
- Erneuter Zuflug ist nur noch an der Mosel in sehr begrenztem Umfang möglich.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

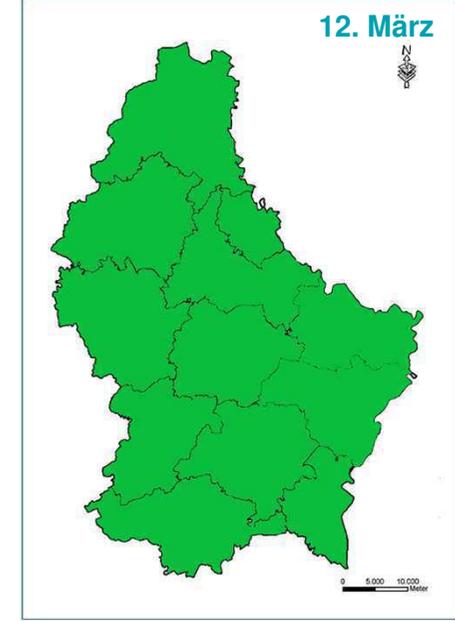
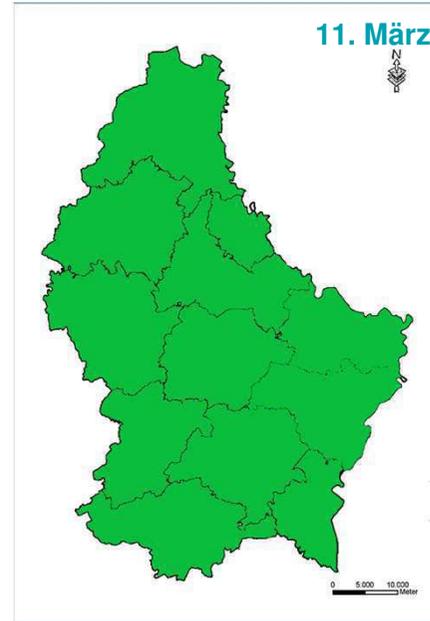
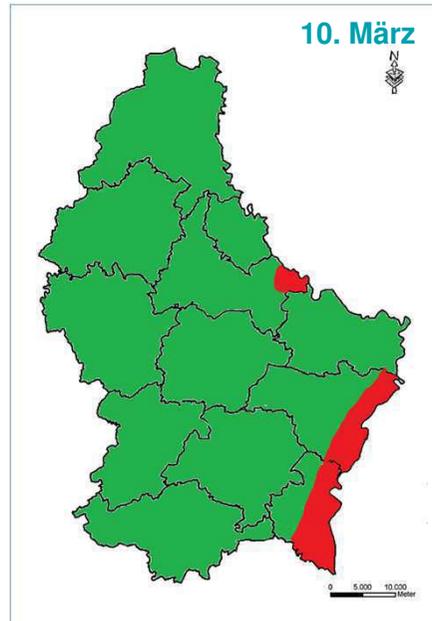
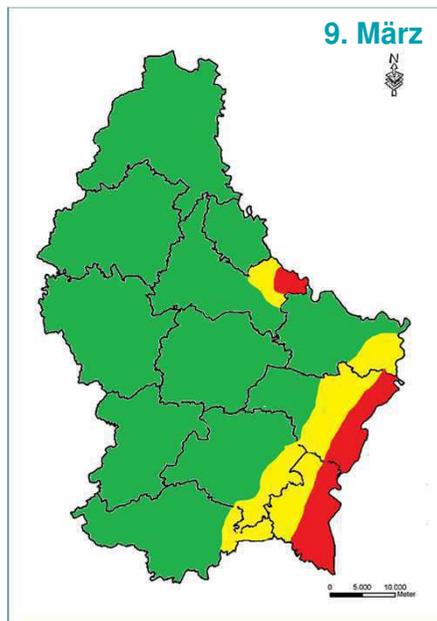
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 09. – 12. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 08. März (www.agrimeteo.lu) sind für die kommenden Tage die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler lediglich an der Mosel und im Raum Bettendorf gegeben. Anbei die regionale Prognose. Das Ösling muss auf die Rapsschädlinge noch etwas warten, dort ist es zu kalt. Im Gutland ist es zu windig für einen Zuflug der Stängelschädlinge. Der Bekämpfungsrichtwert wird an der Mosel knapp NICHT erreicht werden. Ab dem 11./12. März wird es wieder kühler und etwas regnerisch werden. Das wird den Zuflug unterbinden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

7.- 10. März 2022

Die bis zu 10 Sonnenstunden täglich haben über die Woche den Raps im Wachstum etwas angetrieben. Knifflig sind derzeit noch die hohen Temperaturunterschiede zwischen einer frostigen Nacht und einem sonnigen Tag. Auch fehlt es wieder etwas an Niederschlägen auf vielen Schlägen. Der Zuflug der Stängelschädlinge war verhaltener als angenommen. Zwar zeigten sich die meisten Schädlinge an der Mosel und im Gutland, aber der Bekämpfungsrichtwert wurde nicht einmal ansatzweise erreicht. Entgegen unserer Voraussage fanden sich auch einzelne Stängelrüssler im Ösling. Das waren aber alles Einzelfälle. Es bestand bisher also KEIN Handlungsbedarf. Ab Samstag bewölkt sich der Himmel, und am Wochenende sind in den Abendstunden vereinzelte Niederschläge vorhergesagt. Auch ist wieder mit höhere Windstärken zu rechnen. Zumindest bis zum Wochenbeginn (14. März, mein Geburtstag!) ist nicht mit weiterem Zuflug zu rechnen.



Bild 1: Der Raps steht insgesamt recht gut, wie hier im Ösling © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 10. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Binder	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	3	3	1	1	3	1	1
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	1	1	1	0	1	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	31	32	32	30-31	< 30	< 30	< 30	< 30

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 32** = zweites, sichtbar gestrecktes Internodium.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Zuflug der Stängelrüssler gering.
- Anhaltende kühle Temperaturen bis in den frühen Vormittag reduzierten den Neuzuflug.
- Ab dem Wochenende sollen sich – laut Vorhersage – die Wetterbedingungen wieder verschlechtern. Der Zuflug der Stängelschädlinge kommt dann landesweit zum Erliegen.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

10.- 14. März 2022

Die vielen Sonnenstunden in der Vorwoche haben das Längenwachstum des Raps gefördert. Für einen starken Zuflug der Stängelschädlinge genügten die Wetterbedingungen jedoch nicht. Lediglich an der Mosel, im Minette und in Teilen des Gutlandes war geringer Zuflug. Dennoch gilt es jetzt aufzupassen. Beide Schädlingsarten, also sowohl der Große Rapsstängelrüssler als auch der Gefleckte Kohltriebbrüssler sind bereits in der Lage, Eier abzulegen. Das bedeutet, sobald die Bedingungen für einen starken Zuflug gegeben sind, werden beide Arten mit der Ei-Ablage beginnen: der Große Rapsstängelrüssler legt in den Haupttrieb ab und der Gefleckte Kohltriebbrüssler in die Blattstiele. Wenn die Eier abgelegt sind, dann ist der Schaden da. Die zur Bekämpfung zugelassenen Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide erreichen die im Pflanzengewebe versteckt liegenden Eier NICHT. Beachten Sie bitte auch die fachliche Anforderungen der Pyrethroide (Karate, Decis etc.). Diese Wirkstoffgruppe besitzen Kontaktwirkung! Ein Regenguss nach der Applikation ist also kontraproduktiv.

Wir sehen dieses Jahr eine starke Verzerrung hinsichtlich der Zuwanderung zwischen der Moselregion und dem Ösling. Davon bitte nicht beirren lassen. Parole ist: Gelbschale schauen, Bulletin lesen und wenn der Richtwert erreicht ist – und nur dann – gezielt und umgehend bekämpfen.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 14. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Binder	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	2	6	4	5	1	1	0	1
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	4	4	3	0	0	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	31-32	32-33	34	31	< 30	< 30	< 30	< 30

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 32** = zweites, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 33** = drittes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 34** = viertes, sichtbar gestrecktes Internodium.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Die sonnigen Bedingungen der Vorwoche haben das Längenwachstum gefördert.
- Zuflug der Stängelrüssler bisher gering.
- Bei Zuflug werden aber beide Schädlingsarten umgehend mit der Ei-Ablage beginnen.
- Insektizid-Applikationen NUR wenn der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist
- Applikationen dann aber umgehend ausführen, um die Ei-Ablage zu verhindern.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

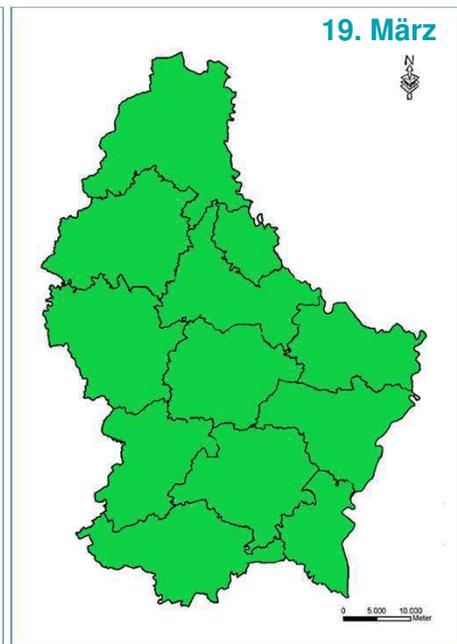
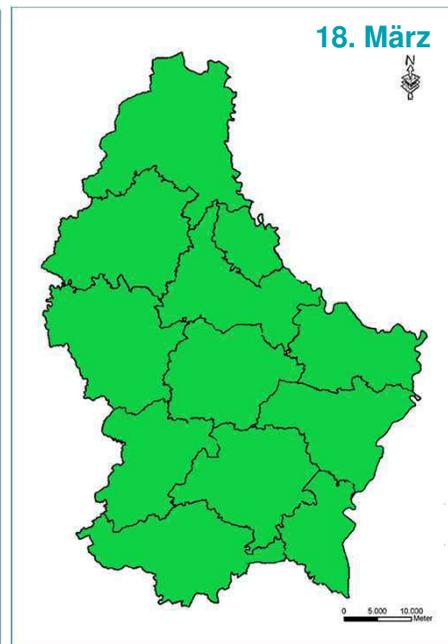
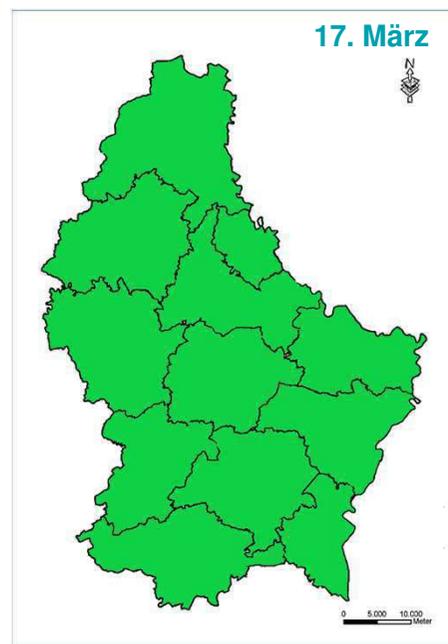
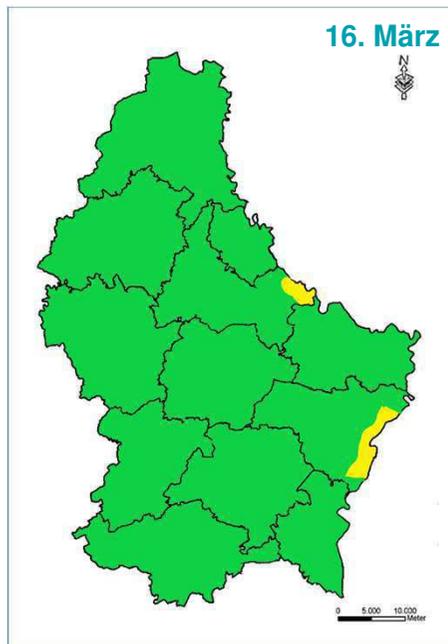
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 16. – 19. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 16. März (www.agrimeteo.lu) sind für die kommenden Tage die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler lediglich im Raum Bettendorf und Grevenmacher gegeben. Anbei die regionale Prognose. Nach den Niederschlägen vom 15. März ist ein stärkerer Zuflug am 16. März fast auszuschließen. Höchstens in sehr geschützten Lagen an der Mosel wäre da mit einigen wenigen Schädlingsindividuen zu rechnen. Das wird sich voraussichtlich erst zu Beginn der nächsten Woche ändern, wenn die Sonnenscheindauer zunimmt.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

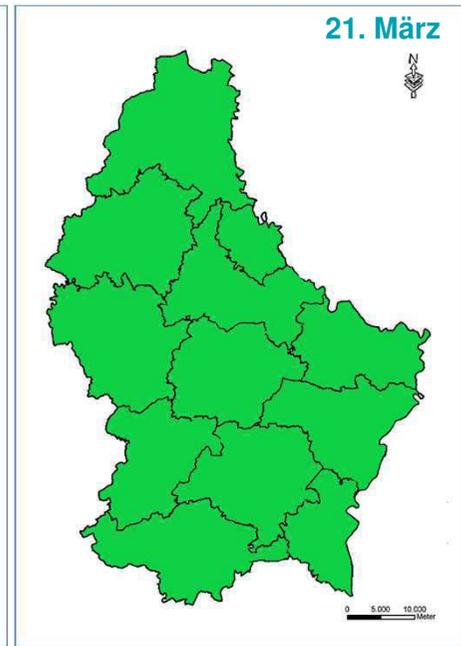
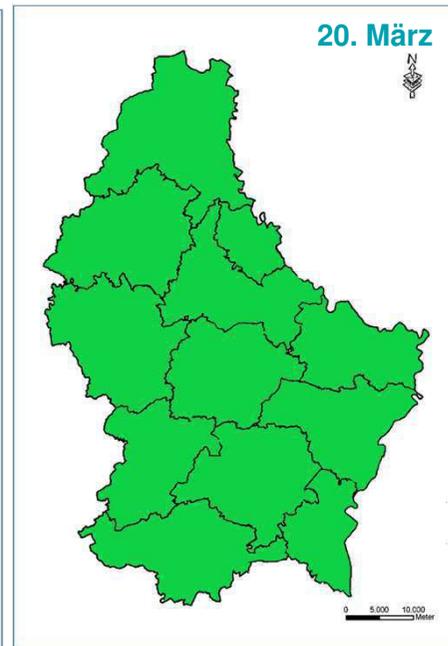
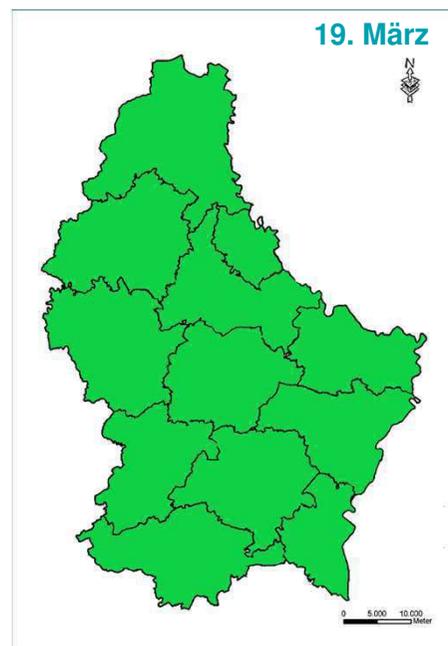
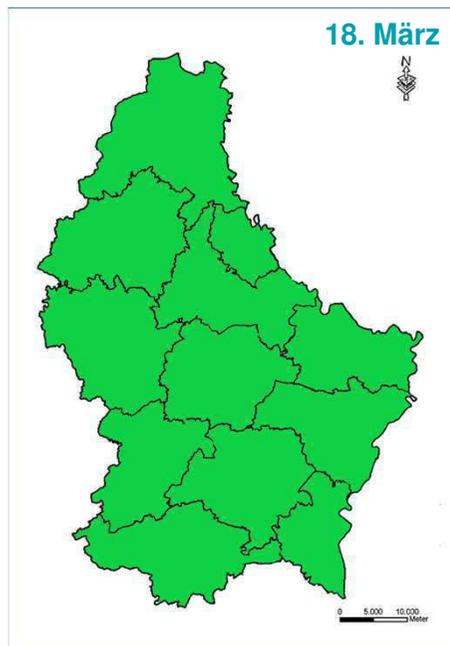
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 18. – 21. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 17. März (www.agrimeteo.lu) sind für die kommenden Tage die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler nicht gegeben. Anbei die regionale Prognose. Die Temperaturen reichen zwar aus, es ist jedoch viel zu windig. Bei Windstärken von mehr als 3 Meter pro Sekunde fliegen die Insekten nicht. Höchstens in sehr geschützten Lagen an der Mosel wäre da mit einigen wenigen Schädlingsindividuen zu rechnen. Das wird sich voraussichtlich erst zu Beginn der nächsten Woche ändern, wenn die Sonnenscheindauer zunimmt und der Wind nachlässt. Momentan sieht es so aus, als ob der **22. März** der große Zuflug-Tag sein wird... wenn sich die Meteoprognose nicht noch ändert.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

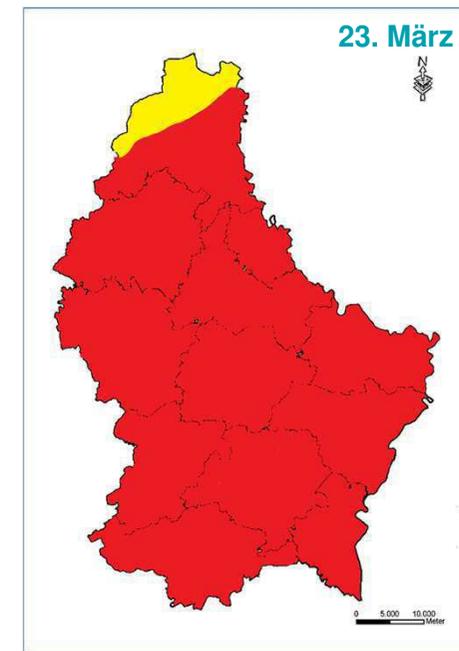
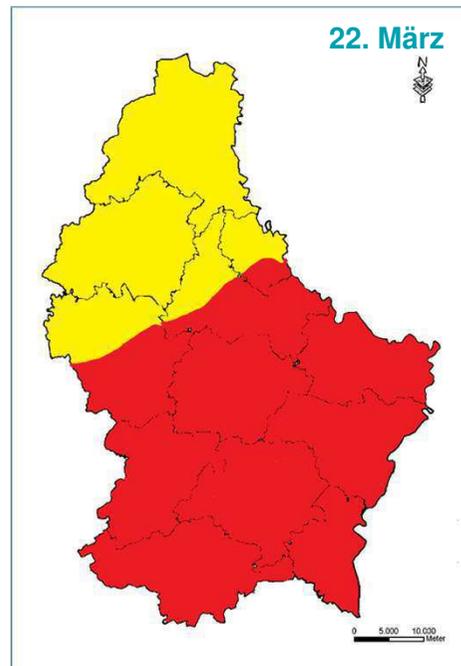
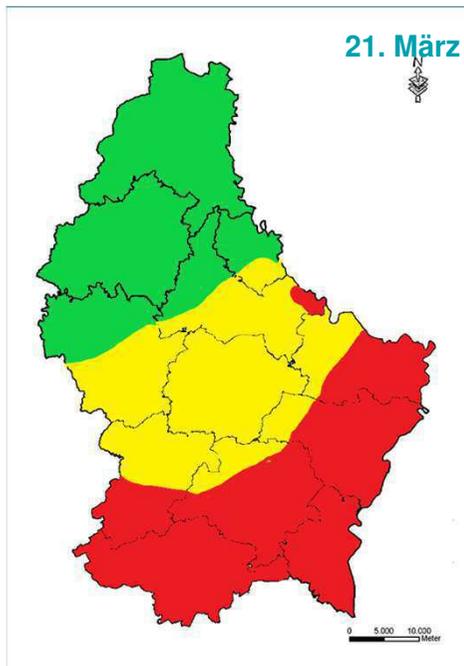
+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 21. – 23. März 2022

Basierend auf der Wettervorhersage vom 21. März (www.agrimeteo.lu) sind für die kommenden Tage die Meteo-Bedingungen für einen Zuflug von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler gegeben. Anbei die regionale Prognose. Bitte prüfen Sie Ihre Gelbschalen. Der Zuflug beginnt bei den derzeitigen Bedingungen an der Mosel um die Mittagszeit, während im Gutland und im Minette erst um den Nachmittag mit Zuflug zu rechnen ist. Bis Mittwoch wird in allen Regionen des Landes der Zuflug stattfinden. Die Stängelschädlinge sind bereits zur Ei-Ablage fähig, d.h. nach dem Zuflug haben Sie nur ein kurzes Zeitfenster für eine ausreichende Bekämpfung (sofern der Bekämpfungsrichtwert erreicht sein sollte!). Sind die Eier erstmal im Pflanzengewebe abgelegt, dann können sie durch die zugelassenen Insektizide (Pyrethroide) nicht mehr erreicht werden.

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

unwahrscheinlich wahrscheinlich sehr wahrscheinlich



KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

17.- 21. März 2022

Dieser Frühling ist ein Lehrstück darüber, wie wichtig die Sonneneinstrahlung auf das Wachstum des Raps ist. Bedingt durch die sonnigen Bedingungen am Ende der letzten Woche ist der Raps im Wachstum regelrecht explodiert. An der Mosel und teilweise auch im Minette wurde das Knospenstadium (BBCH 50 ff) erreicht! Der Zuflug der **Stängelschädlinge** hat – wie vorausgesagt – seit Montag Fahrt aufgenommen. Und gleich am ersten Tag wurde der Bekämpfungsrichtwert an der Mosel erreicht! Der Druck an der Mosel ist hoch, wenn bereits nach wenigen Stunden am ersten, schönen Tag im Frühling der Richtwert erreicht wird. Eine Insektizidapplikation sollte hier vorgenommen werden. Momentan ist davon auszugehen, dass in der zweiten Wochenhälfte auch an den Standorten im Minette und im Gutland der Richtwert erreicht wird. Im Ösling ist – wie immer – noch Zeit. Der Schaden durch die Stängelschädlinge geht durch die Ei-Ablage und den Fraß der Larven im Pflanzengewebe aus. Sobald die Eier abgelegt sind, ist der Schaden durch den Großen Rapsstängelrüssler bereits da. Also mit einer Applikation nicht zu lange warten, wenn der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist.

An der Mosel sollten bereits Klopfproben zur Erfassung des **Rapsglanzkäfers** durchgeführt werden. Eine Bekämpfung dieses Schädlings könnte an der Mosel vermutlich zum Wochenende anstehen!



Bild 1: Diese Einzelpflanze an der Mosel ist nicht nur im Stadium BBCH 55, sondern weist auch schon Befall durch Glanzkäfer auf © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 21. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Binder	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltrieb-rüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	3	13	11	1	2	4	1	1
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	2	8	7	3	1	3	1	0
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb	0	2	1	0	0	0	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	50-51	52	52	36-37	33	32-34	32	32

* **BBCH 32** = zweites, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 34** = viertes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 36** = sechstes, gestrecktes Internodium; **BBCH 37** = siebtes, gestrecktes Internodium; **BBCH 50** = Hauptinfloreszenz bereits vorhanden, aber von den obersten Blätter noch umschlossen; **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Raps ist an der Mosel und im Minette bereits im Knospenstadium.
- Zuflug der Stängelrüssler hat stetig zugenommen.
- An der Mosel wurde der Bekämpfungsrichtwert für die Stängelschädlinge erreicht. Eine Insektizidmaßnahme ist dann schlagspezifisch vorzunehmen.
- Zuflug des Rapsglanzkäfers hat an der Mosel begonnen.
- Mittels Klopfprobe sollte nun der Befall durch den Glanzkäfer schlagspezifisch ermittelt werden.
- Vermutlich wird der Bekämpfungsrichtwert des Glanzkäfers an der Mosel zum Wochenende erreicht werden. Oder spätestens Anfang nächster Woche!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

+++ **WARNUNG** +++ **Schädlinge im Raps** +++ **WARNUNG** +++

Warnhinweis betreff Rapsglanzkäfer an der Mosel am 24. März 2022

Der Raps an der Mosel hat gerade erst die Bekämpfung der Stängelschädlinge hinter sich, da zeigt sich der Glanzkäfer. Momentan sind die Bestände an der Mosel im Stadium BBCH 52-53. Es zeigten sich bei den Klopfproben bereits 4-5 Käfer pro Haupttrieb. Wir empfehlen: sofortige schlagspezifische Prüfung der Bestände mittels Klopfprobe. Dabei werden zur Mittagszeit bei Sonnenschein 5 Gruppen von jeweils 5 Pflanzen (diagonal verteilt auf dem ganzen Feld, also gesamt mindestens 25 Pflanzen) ausgewählt und der Haupttrieb kurz geschüttelt. Hält man nun beim Schütteln eine weiße oder gelbe Schale darunter, so fallen die Rapsglanzkäfer vom Haupttrieb in die Schale herab und können gezählt werden. Der daraus gebildete Mittelwert gibt Auskunft, ob der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist. Bei großen Schlägen sitzt der Käfer derzeit noch am Rand und verteilt sich in den nächsten beiden Tagen gleichmäßig im Bestand. Aber kleine Felder „brummen“ bereits. Also bitte prüfen. In den anderen Regionen ist der Druck noch etwas geringer mit teilweise 1 Käfer pro Haupttrieb. Aber auch hier sollte nun täglich geschaut werden.



Bild 1: Woweit ist der Raps zum Glück noch nicht... aber er sitzt voll!

Tabelle 1: Übersicht über die aktuell gültigen Bekämpfungsrichtwerte in der Saison 2022.

Entwicklungsstadium	Anzahl Glanzkäfer <u>pro Haupttrieb</u>
BBCH 51-53 einschließlich	4-6
BBCH 55-59 einschließlich	8-10
Ab BBCH 60 (= Blühbeginn)	Keine Behandlung mehr!

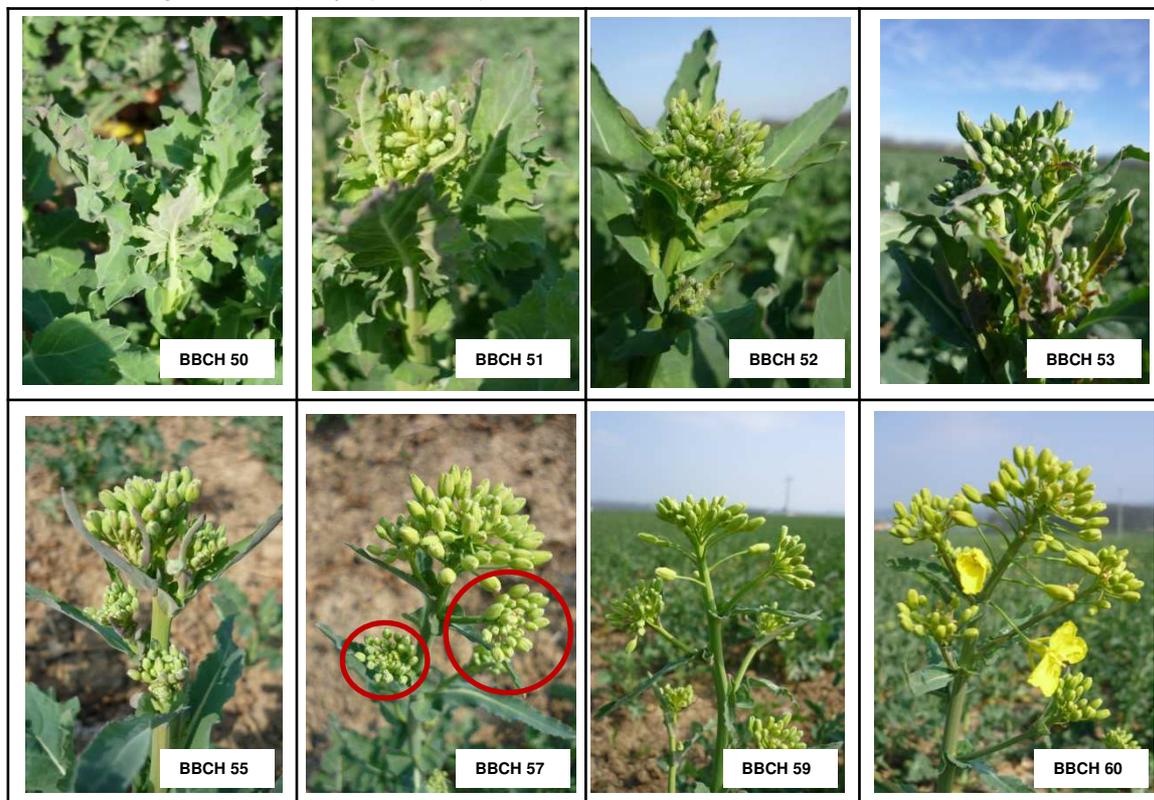
Insektizidapplikationen gegen den Rapsglanzkäfer im Raps 2022

Trotz der vielen Möglichkeiten, den **Rapsglanzkäfer** langfristig durch ackerbauliche Maßnahmen zu reduzieren (z.B. durch den Einsatz von Fangpflanzen-Streifen...) ist die chemische Bekämpfung immer noch die häufigste. Eine Bekämpfungsmaßnahme ist nur dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn der Bekämpfungsrichtwert beachtet wird (**Tabelle 1**). Der Bekämpfungsrichtwert richtet sich nach dem jeweiligen Entwicklungsstadium des Bestandes (**Tabelle 2**). Um die Befallsstärke des Rapsglanzkäfers festzustellen, ist eine Klopfprobe im Raps schlagspezifisch (!) durchzuführen. Dabei werden zur Mittagszeit bei Sonnenschein 5 Gruppen von jeweils 5 Pflanzen (diagonal verteilt auf dem ganzen Feld, also gesamt mindestens 25 Pflanzen) ausgewählt und der Haupttrieb kurz geschüttelt. Hält man nun beim Schütteln eine weiße oder gelbe Schale darunter, so fallen die Rapsglanzkäfer vom Haupttrieb in die Schale herab und können gezählt werden. Der daraus gebildete Mittelwert gibt Auskunft, ob der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist. Bitte immer in den Rapsbestand hineingehen und die Pflanzen klopfen. Insbesondere im etwas kühleren Ösling sitzen die Käfer meist gehäuft am Feldrand und gaukeln Starkbefall vor. Mit den ersten, offenen Blüten (BBCH 60) hat eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers zu unterbleiben, denn der Käfer schädigt nur geschlossene Knospen!

Tabelle 1: Übersicht über die aktuell gültigen Bekämpfungsrichtwerte in der Saison 2022.

Entwicklungsstadium	Anzahl Glanzkäfer <u>pro Haupttrieb</u>
BBCH 51-53 einschließlich	4-6
BBCH 55-59 einschließlich	8-10
Ab BBCH 60 (= Blühbeginn)	Keine Behandlung mehr!

Tabelle 2: Entwicklungsstadien im Raps (als BBCH).



Entwicklungsstadien Raps:

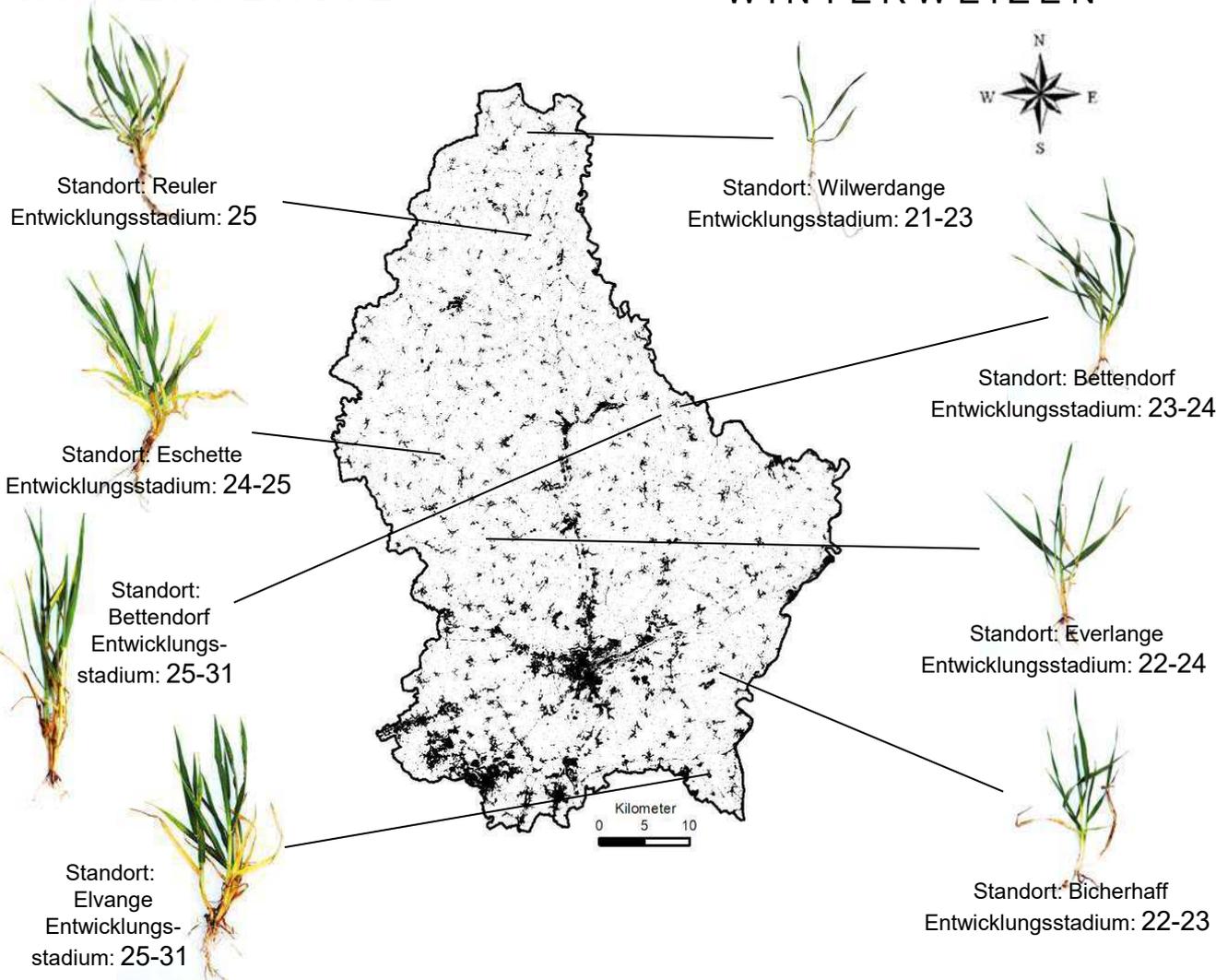
BBCH 50 = Hauptinfloreszenz bereits vorhanden, aber von den obersten Blättern noch umschlossen; **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter; **BBCH 53** = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar; **BBCH 57** = Einzelknospen der Sekundärinfloreszenzen (rote Kreise) deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 59** = Erste Blütenblätter in Knospen sichtbar, aber Knospen noch geschlossen; **BBCH 60** = Erste offene Blüten.

Entwicklungsstand der Getreidekulturen

am 24.03.2022

WINTERGERSTE

WINTERWEIZEN



Um relevanten Befall mit Schadpilzen, der mehr Schaden verursacht, als eine Bekämpfung kostet, rechtzeitig zu bemerken, ist eine regelmäßige Beobachtung der Getreidebestände notwendig. Die Beobachtung sollte sich auf die Entwicklungsstadien 31 bis 69 konzentrieren, weil die Pflanzen in diesen Stadien am anfälligsten gegen Schäden durch Pilze sind. Die oben genannten Wachstumsstadien werden traditionell zwischen Ende März und Juni erreicht. Am 24. März 2022 befand sich die **Wintergerste** im Süden am Standort Elvange und im Osten auf den Versuchsflächen der Ackerbauschule in Bettendorf im Wachstumsstadium 25, wobei einzelne Pflanzen bereits das Wachstumsstadium 31 erreicht hatten. In Eschette im Westen war die Wintergerste im Stadium 24-25 und in Wilwerdange im Norden im Wachstumsstadium 25-26. Der **Winterweizen** hatte zwei bis vier Seitentriebe und befand sich damit in den Stadien 22 bis 24; im Ösling bei Wilwerdange erst im Stadium 21-23.

Das Sentinelle Team des LIST wird ab Erreichen des Stadiums 31 an dieser Stelle wieder wöchentliche Warnhinweise bezüglich der Entwicklung der Krankheiten im Getreide bereit stellen. Die rezente Trockenheit hat abgesehen von geringem Mehltreibefall auf Wintertriticale in Bettendorf Pilzkrankheiten bislang weitgehend verhindert. Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist. Die für den Ertrag wichtigen Blattetagen haben sich noch nicht entwickelt.

Schädlinge im Raps

21.- 24. März 2022

Die Nacht auf Donnerstag war kalt. An einigen Standorten im Norden ließ der Raps dadurch den Kopf etwas hängen. Es fällt jetzt auf, dass der Regen fehlt, denn die Bestände wollen einfach nicht schließen. Die Einkürzung muss seit letzter Woche abgeschlossen sein! Sonne und hohe Temperaturen befeuern die Entwicklung des Raps, auch wenn – bedingt durch den warmen Winter – die Entwicklung der Pflanzen im Schlag recht uneinheitlich ist. Je nach „Sonnenseite“ finden sich im Feld bis zu 5 BBCH-Stadien Unterschied. Im Ösling ist der Raps noch im Längenwachstum – nur eine Frage von Tagen, bis er in Knospe geht. Leider „brummen“ nun auch die Schadinsekten. Die **Stängelschädlinge** mussten im Minette und an der Mosel bereits bekämpft werden. Im Gutland und im Ösling ist der Befall extrem von der jeweiligen Lage und Anbaudichte abhängig. Auch der **Rapsglanzkäfer** musste an der Mosel bereits bekämpft werden. Im Gutland und im Ösling war der Zuflug noch gering. Aber es ist zu empfehlen, nun täglich die Schläge mittel Klopfprobe auf Befall zu prüfen. Dabei werden zur Mittagszeit bei Sonnenschein 5 Gruppen von jeweils 5 Pflanzen (diagonal verteilt auf dem ganzen Feld, also gesamt mindestens 25 Pflanzen) ausgewählt und der Haupttrieb kurz geschüttelt. Hält man nun beim Schütteln eine weiße oder gelbe Schale darunter, so fallen die Rapsglanzkäfer vom Haupttrieb in die Schale herab und können gezählt werden. Der daraus gebildete Mittelwert gibt Auskunft, ob der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist. Bei großen Schlägen sitzt der Käfer derzeit noch am Rand und verteilt sich in den nächsten beiden Tagen gleichmäßig im Bestand.

Die Meteobedingungen sollen ab Mitte der nächste Woche schlechter werden (kühl und regnerisch). Falls bis dahin etwas appliziert werden müsste, dann sollte man das berücksichtigen.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 24. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn <i>Ambassador</i>	Burmerange <i>Sortenversuch</i>	Ellange <i>Ambassador</i>	Everlange <i>Ambassador</i>	Arsdorf <i>Architect</i>	Kehmen <i>Binder</i>	Reuler <i>Ambassador</i>	Beesléck <i>Sortenversuch</i>
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen			33	4	31		6	24
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen			9	4	9		1	9
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb	1		5-6	1	0-1	0-1	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	51-52	52-53	53	50	50	50	34-35	34-35

* **BBCH 34** = viertes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 35** = fünftes, gestrecktes Internodium; **BBCH 50** = Hauptinfloreszenz bereits vorhanden, aber von den obersten Blätter noch umschlossen; **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter; **BBCH 53** = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Stängelrüssler teilweise bereits bekämpft.
- Starkes Auftreten des Rapsglanzkäfers an der Mosel (bekämpfungsrelevant)!
- Zuflug der Stängelrüssler hat stetig zugenommen.
- Mittels Klopfprobe sollte nun der Befall durch den Glanzkäfer schlagspezifisch ermittelt werden.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Insektizidapplikationen gegen den Rapsglanzkäfer in 2022

Der Schaden des Rapsglanzkäfers beruht auf dem Fraß, den die Käfer an den geschlossenen Knospen durchführen, um an den Pollen zu gelangen. Dabei verletzen sie den Fruchtknoten, wodurch die Knospe abstirbt. **Sobald die Blüten offen sind, gelangen die Käfer direkt an den Pollen, und eine Bekämpfung ist dann nicht mehr notwendig.** Eine Bekämpfungsmaßnahme ist nur dann **wirtschaftlich sinnvoll**, wenn der Bekämpfungsrichtwert beachtet wird. Beachten Sie dazu auch das aktuelle SENTINELLE Bulletin. Grundsätzlich sollten Sie versuchen mit einer einzigen Insektizidapplikation auszukommen. Bitte beachten Sie: für das im folgenden Text genannte Produkt „Steward“ wurde die Zulassung zurückgezogen. Restbestände dürfen aber noch aufgebraucht werden bis zum 19. September 2022. Wir führen daher dieses Produkt im Folgenden noch auf.



Die Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide wirken nicht mehr ausreichend gegen den Rapsglanzkäfer aufgrund der Resistenzproblematik. Sie sind aber noch zugelassen und haben eine entsprechende Indikation.

Tabelle 1: Insektizide zum Einsatz gegen den Rapsglanzkäfer im Rahmen eines Resistenzmanagements für 2022.

Rapsschädling	Bekämpfungsrichtwert	Welches Insektizid sollte ich einsetzen?
Rapsglanzkäfer	BBCH 51-53* 4-6 Käfer pro Haupttrieb BBCH 55-59* 8-10 Käfer pro Haupttrieb (jeweils Klopfprobe)	Steward bis <u>BBCH59</u> einschließlich Oder Gazelle SG bis <u>BBCH59</u> einschließlich

* **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter; **BBCH 53** = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar; **BBCH 59** = erste Blütenblätter in den Knospen sichtbar, aber Knospe noch geschlossen, **BBCH 60** = Beginn der Blüte.

Wie schütze ich die Bestäuberinsekten im Raps bei Insektizideinsatz?

Honigbienen, Hummeln und Solitärbiene spielen aufgrund ihrer Bestäubungsleistung eine wichtige Rolle im Raps. Eine gute Bestäubung durch Bienen und andere Nutzinsekten verschafft dem Raps eine zusätzliche Ertragssteigerung von im Schnitt 4 dt/ha. Landwirte und Imker sind aufeinander angewiesen. Folgen sie immer den Anweisungen auf dem Etikett (SPE 8 – Sätze). Befolgen Sie grundsätzlich die gute fachliche Praxis beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Achten Sie insbesondere darauf, dass keine Abdrift bei der Applikation entsteht und versehentlich Trachtpflanzen am Feldrand (z.B. Löwenzahn, siehe Bild!) vom Insektizid benetzt werden, denn diese Pflanzen werden auch gerne von Bienen und anderen Bestäubern befliegen. Das gilt auch für im Bestand blühende Ackerunkräuter wie z.B. Persischer Ehrenpreis.



Anmerkung: in Deutschland gab es vereinzelt Hinweise auf vermehrte Anreicherung von Acetamiprid im Honig, wahrscheinlich durch Anwendung in Kombination mit Netzmitteln. Bitte aufpassen bei der Applikation! Wenn am folgenden Tag die Rapsblüte auf ist, dann sollte nicht am Vortag noch gespritzt werden! Gegebenenfalls auf Netzmittel verzichten.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen und anderer wichtiger Bestäuberinsekten. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Insektizidapplikationen gegen den Rapsglanzkäfer in 2022



Beispiel 1: Die Pflanze ist im Stadium BBCH 55-57. Auf diesem Bild sind mehr als 20 Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb zu sehen. Der Bekämpfungsrichtwert ist erreicht. Es sollte behandelt werden.



Beispiel 2: Die Pflanze ist im Stadium BBCH 52. Auf diesem Bild sind 2 Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb zu sehen. Der Bekämpfungsrichtwert ist nicht erreicht und eine Behandlung ist nicht notwendig.



Beispiel 3: Blühbeginn ab BBCH 60. Rapsglanzkäfer gelangen an den Pollen der offenen Blüten und stellen keinen Schaden mehr an. Eine Behandlung ist hier nicht mehr notwendig und auch nicht zugelassen!

Tabelle 2: Gesetzliche Auflagen zur Ausbringung der Insektizide gegen den Rapsglanzkäfer basierend auf Datenbank der ASTA am 23. März 2021. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Alle Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	MoA *	Dosis	Anwendungen **	Abstandsauflagen ***
Steward	WG	Indoxacarb	22 A	0,085 kg/ha	1	Keine
Gazelle SG	SG	Acetamiprid	4 A	0,2 kg/ha	1	5

* Mode of Action (Wirkmechanismus) laut IRAC (Insecticide Resistance Active Committee). Durch den Wechsel von Wirkstoffen mit verschiedener Wirkungsweise (MoA) wird eine Resistenz verhindert. ** Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt. *** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist, z.B beim Produkt Steward.

Tabelle 3: Bienenschutzauflagen (SPE 8 Sätze) der Insektizide zum Einsatz gegen den Rapsglanzkäfer. Basierend auf Datenbank der ASTA am 23. März 2021. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Bienenschutzauflage (SPE 8)	Gazelle SG	Steward
Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen oder in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.	X	
Das Mittel ist bienengefährlich . Es darf nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter.		X

Die Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide wirken nicht mehr ausreichend gegen den Rapsglanzkäfer aufgrund der Resistenzproblematik. Sie sind aber noch zugelassen und haben eine entsprechende Indikation.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen und anderer wichtiger Bestäuberinsekten. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Schädlinge im Raps

24.- 28. März 2022

Der Raps entwickelt sich nun rasch, aber es fehlt immer noch an Niederschlägen. Die Bestände schließen extrem schlecht! Trotz der sonnigen Wetterbedingungen vom letzten Wochenende haben Windstärken von mehr als 3 Meter pro Sekunde den Zuflug der Rapsschädlinge teilweise verhindert. In den Gelbschalen fanden sich mit einzelnen Ausnahmen eher weniger Schadinsekten. Eine dieser Ausnahmen ist Everlange, wo – relativ spät – der Bekämpfungsrichtwert für die Stängelschädlinge erreicht wurde. Im Ösling ist der Befall durch Stängelschädlinge sehr unterschiedlich. Während in Beesléck in der Vorwoche der Richtwert erreicht wurde, ist der Befall in Reuler nur sehr mäßig. Die Ei-Ablage hat übrigens bereits begonnen. An der Mosel standen zum letzten Wochenende bereits Applikationen gegen den Rapsglanzkäfer an. Und auch im Minette und im Gutland steigt der Befallsdruck langsam an. Es ist nun zu empfehlen, die angekündigte Kälteperiode abzuwarten und danach den Befall genau mittels Klopfprobe zu bewerten, um dann ggf. eine Bekämpfung vorzunehmen. Timing ist hier alles. Blühbeginn an der Mosel vermutlich um den 10. April.



Bild 1: Raps an der Mosel
im Stadium BBCH 55-57
© Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 28. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen		---	---	11			2	5
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen		---	---	12			1	6
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	6		7-8	1-2	1-2	3	1	0-1
Stadium Raps (in BBCH*)	55	55-57	57	52	51-52	52-53	51	50-51

* **BBCH 50** = Hauptinfloreszenz bereits vorhanden, aber von den obersten Blätter noch umschlossen; **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter; **BBCH 53** = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 57** = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Spätes und starkes Auftreten der Stängelrüssler in Everlange.
- Rapsglanzkäfer an der Mosel tw. schon bekämpft.
- Im Minette nimmt Befall durch Rapsglanzkäfer rasch zu!
- Wetterabkühlung erstmal abwarten und dann Befall mittels Klopfprobe schlagspezifisch ermitteln.
- Kühles Wetter wird Frass-Aktivität des Glanzkäfers reduzieren.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

28. März – 04. April 2022

Der Wetterumschwung seit letzter Woche hat zunächst die lang erwarteten Niederschläge für den Raps gebracht. Dadurch werden sich die Bestände endlich schließen. Die Abkühlung hat auch die Entwicklung der Knospe etwas verlangsamt. Dennoch sind an der Mosel erste Pflanzen bereits mit offenen Blüten zu sehen. Insgesamt ist der Raps an der Mosel kurz vor Blühbeginn und wird sich nun bei Temperaturen von um die 10°C bis zum Wochenende in die Blüte schleppen (Blühbeginn Mosel vermutlich 11. April). Sollte ausreichend Wasserverfügbarkeit im Boden gegeben sein, so wird der Raps eine gute Nektarbildung zeigen, was die ImkerInnen freuen wird.

Als problematisch muss das frostige Wochenende gesehen werden. Am Montag morgen zeigte sich der Raps an der Mosel mit runterhängenden Haupttrieben. Auch erste Frostrisse waren erkennbar (**Bild 1**). Eine Verkorkung dieser Risse ist abhängig vom Wetter der nächsten Tage. Offene Risse sind immer Eintrittspforten für Stängelphoma. Zur Erinnerung: Das ist bereits das vierte Jahr in Folge, wo uns Frost in bzw. vor der Rapsblüte kalt erwischt hat. Das ist dadurch begründet, dass die Vegetationsperiode immer früher beginnt, bzw. der Winter einfach nicht kalt genug ist. Wenigstens kam der Frost diesmal VOR der Blüte und nicht in der Blüte.

Das Schädlingsauftreten ist derzeit – verständlicherweise – extrem gering. Die bereits zugewanderten Schädlingsindividuen ziehen sich bei der Kälte in Bodenspalten oder dicht an die Pflanzenbasis zurück; sie werden aber nicht durch die kalten Temperaturen geschädigt. Auf eine Darstellung der Befallszahlen kann daher hier und heute verzichtet werden. Für diese Woche ist kein weiterer Zuflug mehr zu erwarten. Klopfproben auf Glanzkäferbefall machen bei der Kälte, bzw. bei dem zu erwartenden Regen keinen Sinn.

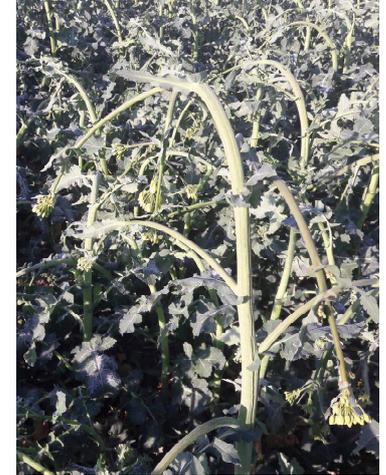


Bild 1: Raps nach dem frostigen Wochenende, teilweise schon mit Frostrissen © Eickermann

Kurzfassung:

- Raps hat von den Niederschlägen profitiert.
- Frost hat dem Raps zugesetzt.
- Erste Frostrisse sichtbar am Feldrand.
- Kühles Wetter hat die Schädlings-Aktivität reduziert.
- In dieser Woche ist keine Schädlingsaktivität mehr zu erwarten,

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

14.- 17. März 2022

Der Frühling schleppt sich derzeit etwas dahin. Der Regen vom Dienstag war dringend notwendig, und er hat die Nährstoffe aus der Düngegabe verfügbar gemacht. Die Entwicklung des Raps ist nun rasant. Im Ösling tritt der Raps nun ins Längenwachstum ein (BBCH 30 aufwärts) und an der Mosel zeigen erste Pflanzen schon Knospe. Allerdings waren die Bedingungen für einen Schädlingsflug kaum gegeben. Es fanden sich daher nur sehr wenige Individuen in den Gelbschalen, voranging an der Mosel und im Gutland. Momentan sagen die Vorhersagen eine Wetteraufbesserung um den 20. März voraus. Unsere Prognosesysteme gehen daher derzeit vom ersten, landesweiten Starkzuflug ab dem 21./22. März aus. Es wird aber vermutlich kein Starkbefallsjahr wie 2021.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 17. März 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Binder	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Gefleckter Kohltriebbrüssler Bekämpfungswert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3 Tagen	1	2	1	1	1	0	0	0
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungswert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3 Tagen	0	1	1	0	0	0	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	34-35	34-35	34	32-33	31	31	30	30

* **BBCH 30** = Beginn des Längenwachstums; **BBCH 31** = erstes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 32** = zweites, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 33** = drittes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 34** = viertes, sichtbar gestrecktes Internodium; **BBCH 35** = fünftes, gestrecktes Internodium

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Raps tritt im Ösling in die Phase des Längenwachstums ein (BBCH 30).
- Zuflug der Stängelrüssler bisher gering.
- In der zweiten Hälfte der kommenden Woche erster Starkzuflug der Stängelschädlinge.
- Bei Zuflug werden aber beide Schädlingarten umgehend mit der Ei-Ablage beginnen.
- Insektizid-Applikationen NUR wenn der Bekämpfungswert erreicht ist
- Applikationen dann aber umgehend ausführen, um die Ei-Ablage zu verhindern.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Krankheiten im Getreide

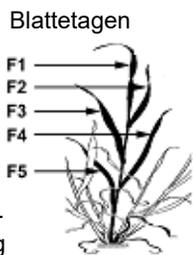
am 11.04.2022

- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 25-26

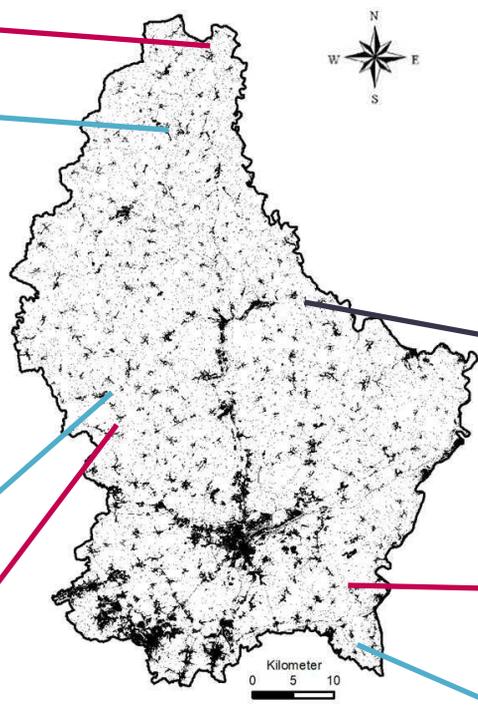
Wintergerste: California
Stadium: 29

- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig



Wintergerste: California
Stadium: 32, geringer Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf F6 und F7

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 26-29



Winterweizen: Safari
Stadium: 26-29
Winterweizen: Kerubino
Stadium: 30

Wintergerste: Dementiel
Stadium: 31-32, geringer Befall mit Mehltau und Zwergrost auf F6 und F7

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 31, vereinzelt Mehltau und Blattdürre auf F6 und F7
Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 32, Mehltau und vereinzelt *Rhynchosporium* auf F6 und F7

Winterweizen*: Kerubino
Stadium: 24-29

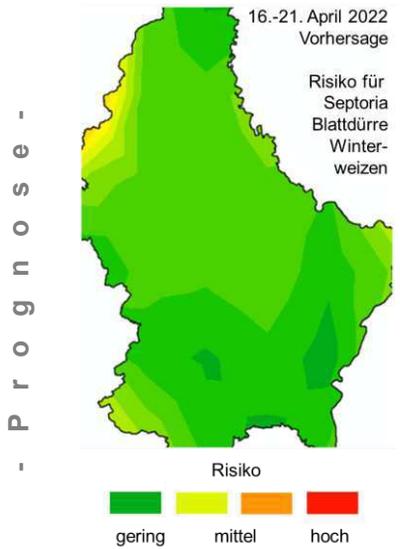
Wintergerste*: California
Stadium: 32, Blattflecken-erreger und vereinzelt Mehltau auf F6 und F7

Der **Winterweizen** hatte am 11. April 2022 das empfindliche Wachstumsstadium 31 noch nicht erreicht. Die für den Ertrag wichtigsten Blattstadien sind noch nicht entwickelt. Im Moment bedarf der Winterweizen noch keiner Überwachung im Hinblick auf Pilzkrankheiten. Für den Zeitraum 16.-21. April sagt das Prognosemodell ein sehr geringes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher (siehe Abbildung rechts).

Die **Wintergerste** hat im Gutland und im Süden das empfindliche Wachstumsstadium 31 erreicht und sollte in diesen Regionen jetzt regelmäßig auf Befall mit Krankheiten kontrolliert werden. Auf den Versuchsstandorten im Gutland war der Befall am 11. April unproblematisch. Am südlichen Standort wurde ein moderater Befall mit Blattflecken und Mehltau auf den unteren Blattstadien F6 und F7 gefunden. Dort sollten die Wintergerstenbestände jetzt kontrolliert werden. Am Versuchsstandort im Ösling war das Wachstumsstadium 31 noch nicht erreicht und bedarf hier noch keiner Überwachung.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf hat das Wachstumsstadium 31-32 erreicht. In der Sorte Lombardo war der Befall sehr gering. Auf den unteren Blattstadien der Sorte Ramdam war bereits ein moderater Befall mit Mehltaupusteln zu finden. Eine Kontrolle der Wintergerstenbestände ist anzuraten.

Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist.
*am 6 April beobachtet.



Für den Zeitraum vom 16.-21. April sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre im Winterweizen voraus.

KONTAKT Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@uliege.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@list.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)

Schädlinge im Raps

04. -11. April 2022

Der Frost, mit dem wir Anfang April zu kämpfen hatten, zeigt nun deutliche Schäden. Während sich im Gutland und im Ösling die Frostrisse nur am Feldrand finden, zeigen viele Schläge an der Mosel bis zu 8% der Pflanzen aufgeplatze Haupttriebe (**Bild 1**). Das sind Eintrittspforten für Stängelphoma. Währenddessen ist der Raps an der Mosel in Blüte gegangen (am 8. April, d.h. 7 Tage früher im Vergleich zum langjährigen Mittel von 2007-2017). Im Minette ist die Blüte zur Wochenmitte zu erwarten, im Ösling nicht vor dem 22. April. Trotz der Wetteraufbesserung fanden sich nur wenige Schadinsekten in den Gelbschalen. Offenbar ist es noch zu windig. Das mögen die Insekten nicht. Solange der Raps noch nicht in Blüte ist, müssen Klopfproben durchgeführt werden, um den Befall durch den Rapsglanzkäfer zu erfassen. Sobald die Blüte offen ist, darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr bekämpft werden. An der Mosel ist die Glanzkäferbekämpfung abgeschlossen. Im Minette ist der Blühbeginn nur noch eine Frage von Stunden, da braucht nun auch nichts mehr gespritzt zu werden. Aber im Ösling und im Gutland muss man noch aufpassen. Langsam aber sicher steigt die Zahl der Glanzkäfer pro Haupttrieb wieder. Klopfproben am besten zur Mittagszeit durchführen.

Erste Exemplare des Kohlschotenrüsslers zeigen sich bereits an der Mosel. Bisher ist aber kein Handlungsbedarf. Zum Thema Weißstängeligkeit: das Jahr 2022 wird relativ späte Infektionen zeigen. Daher sollte eine Bekämpfung eher spät erfolgen. Gefährdet sind Rapsschläge in drei- bzw. fünfgliederiger Fruchtfolge.



Bild 1: Frostschaden an der Mosel © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 11. April 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Rapsglanzkäfer Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	3-4	Ab Blühbeginn (BBCH 60) ist keine Applikation erlaubt		1	3	1-2	1-2	1-2
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	Bisher nur Fänge in der Gelbschale an einzelnen Standorten, aber noch kein Fund auf den Pflanzen.							
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher KEIN Zuflug							
Stadium Raps (in BBCH*)	59	61	60	55-57	55-57	55-57	55	55

* **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 57** = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 59** = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen; **BBCH 60** = erste Blüten offen, Beginn der Blüte; **BBCH 61** = 10% der Blüten am Haupttrieb offen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Frost hat den Raps an der Mosel massiv geschädigt (aufgeplatze Stängel).
- Blühbeginn an der Mosel seit dem 8. April, im Minette zur Wochenmitte.
- Warmes, sonniges Wetter fördert Schädlinge.
- Schläge mittels Klopfprobe auf Befall durch den Rapsglanzkäfer prüfen.
- Ab Blühbeginn (BBCH 60) darf der Rapsglanzkäfer NICHT mehr bekämpft werden.
- Kohlschotenrüssler noch kein Problem.
- Kohlschotenmücke noch nicht gefunden.
- Infektionsrisiko durch Weißstängeligkeit eher spät in der Blüte.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

11.-14. April 2022

Ein Glanzkäfer-Horrorjahr ist 2022 nicht. Im Minette kam man – wenn man clever war und Nerven hatte – ohne eine Applikation aus. Im Ösling ist die Situation etwas schwieriger. Der Zuflug des Glanzkäfers ist weniger stark als befürchtet. Allerdings hat die lange Sonneneinstrahlung den Raps in der Entwicklung stark gefördert. Momentan ist am Ostersonntag mit den ersten Blüten im Ösling zu rechnen, teilweise sind schon die Blüten an Einzelpflanzen offen (die ungleiche Entwicklung in diesem Jahr macht es möglich). Ab Blühbeginn (BBCH 60) darf eine Glanzkäfer-Bekämpfung nicht mehr erfolgen. Deswegen jetzt genau überlegen, ob man noch bekämpfen sollte, wenn der Raps kurz vor der Blüte steht. Man sollte das vom Befallsdruck abhängig machen. Bei 5 Käfern pro Haupttrieb in einem Stadium von BBCH 59 wäre eine Applikation unnütz. Entscheidend ist auch der Zustand des Pflanzenbestandes. Gute und starke Bestände vertragen schon etwas Befall. Also bitte genau überlegen, bevor appliziert wird.

Es finden sich nun auch die ersten Kohlschotenrüssler im Feld. Auch hier gibt die Klopfprobe Auskunft über die Befallsstärke und die Bekämpfungswürdigkeit. Bei mehr als 1 Kohlschotenrüssler pro Pflanze sollte man behandeln. Applikationen sollten – falls vorgesehen – mit der Vollblütenbehandlung kombiniert werden, um Kosten zu sparen. Die Vollblütenbehandlung dient der Bekämpfung der Weißstängeligkeit. Gefährdet sind Schläge in engen Fruchtfolge (3 Jahre), bzw. auch in 5-gliedrigen Fruchtfolgen. Es ist davon auszugehen, dass Potential für das Keimen der Dauersporen im Boden in 2022 gegeben ist aufgrund der Niederschläge Anfang April. Das würde das Risiko einer späten Infektion bedeuten, sofern noch Niederschläge hinzukommen. Darüber zu orakeln ist jetzt aber noch zu früh.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 14. April 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn <i>Ambassador</i>	Burmerange <i>Sortenversuch</i>	Ellange <i>Ambassador</i>	Everlange <i>Ambassador</i>	Arsdorf <i>Architect</i>	Kehmen <i>Bender</i>	Reuler <i>Ambassador</i>	Beesléck <i>Sortenversuch</i>
Rapsglanzkäfer Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	Ab Blühbeginn (BBCH 60) ist keine Applikation erlaubt					4	5	4-5
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0	0	0	0	0	0	0	0
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher KEIN Zuflug							
Stadium Raps (in BBCH*)	60	61	62	57-59	57	59	57	55-57

* **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 57** = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 59** = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen; **BBCH 60** = erste Blüten offen, Beginn der Blüte; **BBCH 61** = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 62** = 20% der Blüten offen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Blühbeginn im Ösling steht bevor (vermutlich Ostersonntag)
- Ab Blühbeginn (BBCH 60) darf der Rapsglanzkäfer NICHT mehr bekämpft werden.
- Kohlschotenrüssler noch kein Problem, aber sollte mit Klopfprobe geprüft werden.
- Kohlschotenmücke noch nicht gefunden.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Krankheiten im Getreide

am 19.04.2022

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 26-28, kaum Krankheiten



Wintergerste: California
Stadium: 31, deutlicher Befall mit
Rhynchosporium



Bestand
behandeln

Bestand
kontrollieren

Keine Behand-
lung notwendig

Blattetagen

F1

F2

F3

F4

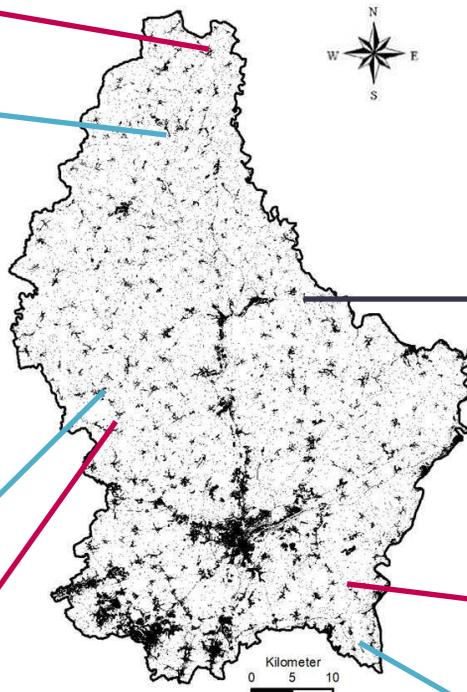
F5



Wintergerste: California
Stadium: 32, *Rhynchosporium*
und Zwergrost auf F5 und F6



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 30, geringer Befall
mit *Septoria* auf F7



Winterweizen: Safari
Stadium: 31, geringer Befall
mit *Septoria* auf F7, Spuren
von Gelbrost



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 31, geringer Befall
mit *Septoria* auf F7, Gelbrost
auf F6



Wintergerste: Dementiel
Stadium: 33, Zwergrost auf
F6 und F7



Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 32, vereinzelt
Rhynchosporium und
Blattdürre auf F6



Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 32, Mehltau und
vereinzelt *Rhynchosporium*
auf F6 und F7



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 31, vereinzelt
Septoria auf F6 und F7



Wintergerste: California
Stadium: 32, *Rhynchosporium*
und Zwergrost auf F3 und F4



Der **Winterweizen** hat am 19. April 2022 auf den Versuchsstandorten im Gutland und im Süden das empfindliche Wachstumsstadium des Schossens erreicht, im Ösling jedoch noch nicht. Der Befall mit *Septoria* Blattdürre ist momentan gering. Die Niederschläge Anfang April haben eine Infektion der unteren Blattetagen erlaubt. Für den Zeitraum 22. - 27. April sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für *Septoria* Blattdürre am Winterweizen vorher mit Ausnahme der Moselregion sowie dem Umland der Wetterstationen Koerich, Clemency, Reckange, Godbrange, Beringen & Mersch, wo ein mittleres Risiko erwartet wird (siehe Karte rechts). Im Gutland wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden. **Winterweizensorten mit hoher Anfälligkeit gegen Gelbrost sollten im Gutland und im Süden jetzt auf Gelbrost kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Gelbrost zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn.

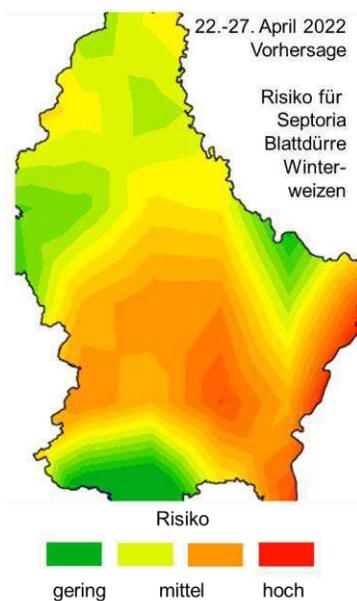
Die **Wintergerste** befindet sich landesweit in der Phase des Schossens und sollte nun regelmässig auf Befall kontrolliert werden. **An den Standorten Reuler im Norden und Elvange im Süden ist der Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken bereits so hoch, dass eine Bekämpfung ratsam ist.** Auf dem Versuchsstandort im Westen in Eschette und im Osten in Bettendorf rechtfertigt der Befall in der Wintergerste aktuell noch nicht den Aufwand einer Spritzung.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf hat das Wachstumsstadium 32 erreicht. In beiden Sorten (Lombardo und Ramdam) war der Befall gering.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

KONTAKT Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@uliege.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@list.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)

- P R O G N O S E -



Für den Zeitraum vom 22.-27. April sagt das Prognosemodell ein ortsabhängig geringes bis mittleres Risiko für *Septoria* Blattdürre im Winterweizen voraus.

Schädlinge im Raps

14.-19. April 2022

Im Ösling steht der Raps kurz vor der Blüte. Bedingt durch die eher ungleichmäßige Entwicklung zeigen teilweise einzelne Bereiche in den Schlägen bereits viele blühende Pflanzen. Das lockt viele Glanzkäfer an, die an den offenen Blüten keinen Schaden mehr machen. Dadurch erklärt sich der teilweise geringe Befall im Ösling. An der Mosel steht in den nächsten Tagen die Vollblüte an (BBCH 65), eventuell noch vor der Schlechtwetter-Periode, die für das kommende Wochenende angekündigt ist. Es finden sich die ersten Kohlschotenrüssler im Feld. Hier gibt die Klopfrage Auskunft über die Befallsstärke und die Bekämpfungswürdigkeit. Bei mehr als 1 Kohlschotenrüssler pro Pflanze sollte man behandeln. Applikationen sollten – falls vorgesehen – mit der Vollblütenbehandlung kombiniert werden, um Kosten zu sparen. Die Vollblütenbehandlung dient der Bekämpfung der Weißstängeligkeit. Gefährdet sind Schläge in engen Fruchtfolge (3 Jahre), bzw. auch in 5-gliedriger Fruchtfolgen. Es ist davon auszugehen, dass Potential für das Keimen der Dauersporen im Boden in 2022 gegeben ist aufgrund der Niederschläge Anfang April. Das würde das Risiko einer späten Infektion bedeuten, sofern noch Niederschläge hinzukommen. Eine mögliche Strategie für die Mosel und das Gutland wäre, die Regentage abzuwarten und dann in der letzten Aprilwoche zur Vollblüte zu fahren (Bienenschutz beachten!). Eine eilige Applikation vor dem kommenden Wochenende scheint mir zu früh und würde eine Spätinfektion nicht mehr abdecken (wie im letzten Jahr). Für das Ösling bleibt da noch deutlich mehr Zeit, da die Bestände hier erst kurz vor der Blüte stehen.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 19. April 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Mosel		Gutland	Oesling				
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Rapsglanzkäfer Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	Ab Blühbeginn (BBCH 60) ist keine Applikation erlaubt					3		3
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. 1/2 Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0,3	0,2	0,2	0	0	0	0	0
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher KEIN Zuflug							
Stadium Raps (in BBCH*)	62	62	62-63	60	59	59-60	57-59	57-59

* **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 57** = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 59** = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen; **BBCH 60** = erste Blüten offen, Beginn der Blüte; **BBCH 61** = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 62** = 20% der Blüten offen; **BBCH 63** = 30% der Blüten am Haupttrieb offen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Blühbeginn im Ösling steht bevor.
- Ab Blühbeginn (BBCH 60) darf der Rapsglanzkäfer NICHT mehr bekämpft werden.
- Kohlschotenrüssler noch kein Problem, aber sollte mit Klopfrage geprüft werden.
- Kohlschotenmücke noch nicht gefunden.
- Schlechtwetterperiode am kommenden Wochenende abwarten und dann in der Folgeweche bzgl. einer Vollblütenapplikation entscheiden.
- 2022 vermutlich Potential für Spätinfektion durch die Weißstängeligkeit (plus Stängelphoma durch Frostrisse)

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

19.-21. April 2022

Im Ösling ist der Raps in Blüte gegangen. An der Mosel, im Minette und tw. auch im Gutland wurde Vollblüte (BBCH 65) erreicht. Bei dem Kohlschotenrüssler ist der Befall dieses Jahr eher verhalten. Man sollte schlagspezifisch prüfen. Es gibt die Klopfprobe Auskunft über die Befallsstärke und die Bekämpfungswürdigkeit. Bei mehr als 1 Kohlschotenrüssler pro Pflanze sollte man behandeln. Applikationen sollten – falls vorgesehen – mit der Vollblütenbehandlung kombiniert werden, um Kosten zu sparen. Die Vollblütenbehandlung dient der Bekämpfung der Weißstängeligkeit. Gefährdet sind Schläge in engen Fruchtfolge (3 Jahre), bzw. auch in 5-gliedrigen Fruchtfolgen. Aufgrund der Niederschläge Anfang April 2022, ist davon auszugehen, dass das Potential für das Keimen der Dauersporen im Boden gegeben ist. Bedingt durch die vorhergesagte Schlechtwetterperiode – offenbar ist mit Niederschlägen bis Mitte der nächsten Woche zu rechnen – und eingedenk der bereits erreichten Vollblüte sollte an der Mosel und im Minette die Vollblütenapplikation eingeplant werden, um eine Infektion durch die Weißstängeligkeit zu vermeiden. Dabei bitte unbedingt den Bienenschutz beachten. Für das Ösling bleibt da noch deutlich mehr Zeit, da die Bestände hier erst kurz vor der Blüte stehen.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 21. April 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Haupttrieb.

Region	Mosel		Gutland	Oesling				
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Rapsglanzkäfer Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	Ab Blühbeginn (BBCH 60) ist keine Applikation erlaubt					3		3
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0	0,6	0,7	0	0	0,1	0	0
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher KEIN Zuflug							
Stadium Raps (in BBCH*)	65	65	65	62	60	62	60	60

* **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 57** = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 59** = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen; **BBCH 60** = erste Blüten offen, Beginn der Blüte; **BBCH 61** = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 62** = 20% der Blüten offen; **BBCH 63** = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 65** = Vollblüte (20% der Blüten am Haupttrieb offen)



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Blühbeginn im Ösling erreicht.
- Vollblüte an der Mosel, im Minette und im Gutland erreicht.
- Kohlschotenrüssler sollte mit Klopfprobe geprüft werden. Befall in 2022 eher gering.
- Kohlschotenmücke noch nicht gefunden.
- Längere Schlechtwetterperiode kündigt sich an, daher eine Vollblütenapplikation abwägen.
- 2022 vermutlich Potential für Infektion durch die Weißstängeligkeit (plus Stängelphoma durch Frostrisse)

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Krankheiten im Getreide am 25.04.2022

- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 30, Spuren von Gelbrost

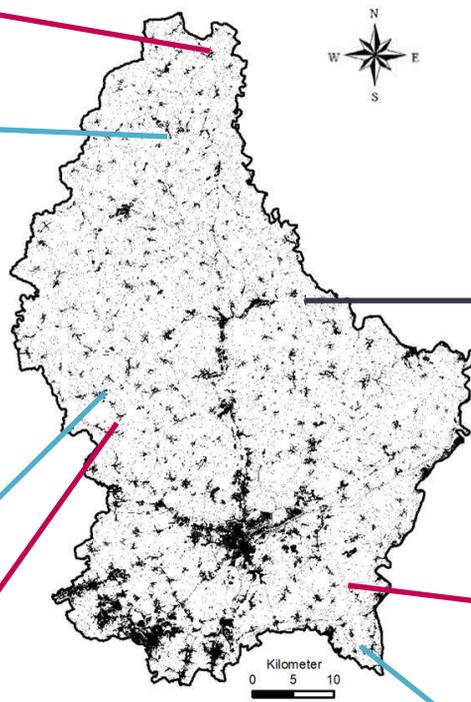
Wintergerste: California
Stadium: 32, starker Befall mit *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig

Blatttagen

Wintergerste: California
Stadium: 39, *Rhynchosporium* und Zwergrost auf F4 bis F6

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 31, geringer Befall mit Septoria auf F6



Winterweizen: Safari
Stadium: Ende 31, geringer Befall mit Septoria auf F7, Spuren von Gelbrost

Winterweizen: Kerubino
Stadium: Ende 31, geringer Befall mit Septoria auf F7, Gelbrost auf F5

Wintergerste: Dementiel
Stadium: 39, Zwergrost auf F3 bis F7, Blattflecken auf F5

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 37, vereinzelt *Rhynchosporium* und Blattdürre auf F5 und F6

Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 33, Mehltau und vereinzelt *Rhynchosporium* auf F5 und F6

Winterweizen: Kerubino
Stadium: Ende 31, Gelbrost auf F6 und F7

Wintergerste: California
Stadium: 37-39, starker Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf F3 bis F5, Bestand behandelt ✓

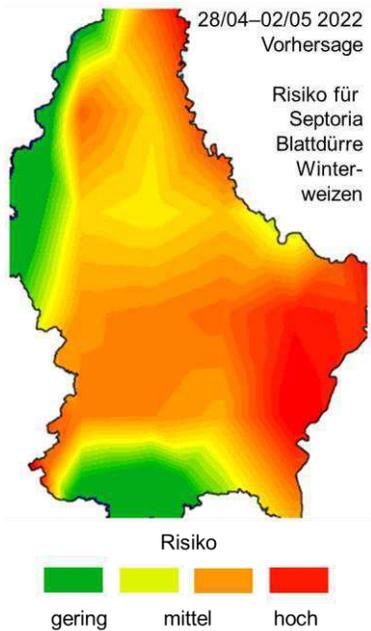
Der **Winterweizen** hat am 25. April 2022 das empfindliche Wachstumsstadium des Schossens erreicht. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist momentan gering. Für den Zeitraum 28. April bis zum 2. Mai sagt das Prognosemodell im Westen und im Süden ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher, im Osten ein hohes Risiko und dazwischen ein mittleres Risiko (siehe Karte rechts). Im Gutland und im Süden wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden, der sich seit letzter Woche geringfügig ausgebreitet hat. **Da sich Gelbrost unter günstigen Wetterbedingungen schnell vermehren kann, sollten Winterweizensorten mit hoher Anfälligkeit gegen Gelbrost im Gutland und im Süden jetzt auf Gelbrost kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Gelbrost zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn.

Die **Wintergerste** befindet sich landesweit in der Phase des Schossens. An den Standorten Reuler im Norden und Elvange im Süden war der Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken bereits so hoch, dass in der letzten Woche eine Bekämpfung ratsam war. Hier haben sich *Rhynchosporium* Symptome in unbehandelten Parzellen seit letzter Woche stark ausgebreitet. Auf dem Versuchsstandort im Westen in Eschette und im Osten in Bettendorf rechtfertigt der Befall in der Wintergerste aktuell noch nicht den Aufwand einer Spritzung. **Landesweit ist zu empfehlen, unbehandelte (bislang kein Fungizid) Wintergerstenbestände jetzt auf Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken zu kontrollieren.** Sobald mehr als 50% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von *Rhynchosporium* zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf hat die Wachstumsstadien 33-37 erreicht. In beiden Sorten (Lombardo und Ramdam) war der Befall gering.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

- Prognose -



Für den Zeitraum vom 28. April bis zum 2. Mai sagt das Prognosemodell ein ortsabhängig geringes bis mittleres Risiko für Septoria Blattdürre im Winterweizen voraus.

Schädlinge im Raps

21. - 25. April 2022

Die Niederschläge seit letztem Wochenende machen eine Erfassung des Kohlschotenrüsslers unmöglich. Grundsätzlich ist der Befallsdruck dieses Jahr eher gering, so dass vermutlich nur schlagspezifisch Insektizideinsatz nötig ist. An der Mosel und in Teilen des Gutlandes fanden sich die ersten Kohlschotenmücken. Auch hier ist der Befall eher gering. Die Kohlschotenmücke wandert aus letztjährigen Rapsschlägen ein und ist relativ flugunfähig. Sie bildet zwei Generationen aus. Das Problem ist die zweite Generation, die einen ertragsrelevanten Starkbefall im Feld hervorrufen kann. Viel interessanter ist jedoch die Weißstängeligkeit in 2022. Das im Boden befindliche Inokulum (= Dauersporen) keimten eher spät in dieser Saison, sofern es durch das trockene Frühjahr nicht vertrocknete. Wir gehen eher von späten Infektionen auf Schlägen mit enger Fruchtfolge aus (wenn auch nicht so spät wie 2021). Der Infektionsprozess erfolgt in den Blattachsel, wenn sich dort abgefallene Blütenblätter und Regen (kann auch Tau sein) sammeln. Diese Feuchte sollte mindestens 48 Stunden anhalten. Derzeit ist es also für eine Infektion günstig. Denn durch den Regen seit dem Wochenende keimen die Sporen und infizieren die Pflanze. Eine Applikation sollte dies Jahr nicht vor BBCH 65 erfolgen. An der Mosel, im Minette und Teilen des Gutlandes, wo die Vollblüte letzte Woche erreicht wurde, sind bereits Behandlungen erfolgt. **Bei Applikationen bitte unbedingt den Bienenschutz beachten.** Für das Ösling steht die Vollblüte zum 1. Mai an (ca. 10 Tage früher als im langjährigen Mittel von 2007-2017). Es sind in den kommenden Tagen immer mal wieder kleinere Schauer vorhergesagt, so dass auf Schlägen in engen Fruchtfolgen (3-5 Jahre) eine Vollblütenapplikation erfolgen sollte. Eine kurativer Effekt nach der Infektion ist durch die derzeit zugelassenen Fungizide nicht möglich. Es sollte ggf. ein Fungizid gewählt werden mit einer zusätzlichen Wirkung gegen Stängelphoma, denn dieser Erreger hat durch die Frostrisse Anfang April eine Infektionspforte in die Rapspflanze gefunden.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 25. April 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Pflanze, bzw. Befall in der Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	Zu regnerisch für Klopfprobe. Befall aber eher gering in 2022							
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Sehr gering	gering	gering	Sehr gering	---	---	---	---
Vollblütenapplikation			---	---	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	65	65	65	64	61-62	64	61	61

* **BBCH 61** = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 62** = 20% der Blüten offen; **BBCH 63** = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 64** = 40% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 65** = Vollblüte (50% der Blüten am Haupttrieb offen).



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Vollblüte an der Mosel, im Minette und im Gutland erreicht.
- Kohlschotenrüssler sollte mit Klopfprobe geprüft werden. Befall in 2022 eher gering.
- Kohlschotenmücke bisher nur in geringen Umfang an der Mosel und im Gutland.
- An der Mosel, im Minette und in Teilen des Gutlandes Vollblütenapplikation erfolgt.
- Vollblüte im Ösling steht um den 1. Mai an. Vollblütenapplikation abwägen.
- 2022 vermutlich Potential für Infektion durch die Weißstängeligkeit (plus Stängelphoma durch Frostrisse) in engen Fruchtfolgen. Bei Fungizideinsatz berücksichtigen!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

KONTAKT: Gilles Parisot (gilles.parisot@lwk.lu)
 Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)

Die Vollblütenapplikation



Bild 1: Hier herrschen optimale Bedingungen für die Infektion.

Für die Rapsschläge in der Blüte stellt sich die Frage der Vollblütenapplikation, d.h. Bekämpfung der Weißstängeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*). Die Weißstängeligkeit ist besonders auf denjenigen Schlägen verbreitet, in denen der Raps in einer engen Fruchtfolge (3 Jahre) angebaut wird. Die Dauerfruchtkörper (Sklerotien) dieser Pilzkrankung lagern sich im Boden an und sind etwa 7-10 Jahre lebensfähig. Aus den Dauersporen bilden sich die so genannten Apothezien (die Becherfrüchte), in denen sich die Ascosporen (Schlauchsporen) befinden. Diese Sporen werden durch den Wind verbreitet und infizieren den Raps. Blattnässe und Temperaturen von 15-20 °C begünstigen die Keimung der Sporen, die insbesondere unter den abgefallenen Blütenblättern in den Blattachseln und Gabelungen am Haupttrieb stattfindet (Bild 1). **Eine schlagspezifische oder regionale Prognose zu geben ist fast unmöglich.**

Wir weisen darauf hin, dass für eine ertragsrelevante Infektion der Rapspflanzen durch den Erreger der Weißstängeligkeit folgende Faktoren nötig sind: eine enge Fruchtfolge von 3 bis 4 Jahren, ausreichend Bodenfeuchte vor der Rapsblüte mit Bodentemperaturen über 7°C, zur Vollblüte dann mindestens 10 Stunden Blattnässe im Bestand und Temperaturen über 18 °C. Pflanzen, die von der Weißstängeligkeit befallen sind, reifen frühzeitig ab und zeigen grau-weißliche Verfärbungen im unteren Bereich der Haupttriebe. Das Stängelinnere ist mehr oder weniger hohl und mit flockigem Myzel gefüllt, in denen die rundlichen schwarzen Dauersporen ruhen (Bild 2). Nach dem Drusch und der Einarbeitung der Stoppel gelangen die Dauersporen in den Boden, wo sie jahrelang ruhen können.

Tabelle 1: Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Erreger der Weißstängeligkeit zugelassen sind. Basierend auf Datenbank der ASTA am 25. April 2022. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	Einsatz in BBCH *	Dosis	Anwendungen **	Abstandsauflagen ***	Wartezeit in Tagen
Bosange 500 (Parallelimport)	WG	Boscalid	60-69	0,5 kg/ha	max 2	1 m	56
Cantus	WG	Boscalid	60-69	0,5 kg/ha	max 2	1 m	56
Cantus Gold	SC	Dimoxystrobin Boscalid	63-65	0,5l /ha	max 2	5 m	---
Crane (Parallelimport)	EW	Tebuconazol	55-65	1 l/ha	max 1	10 m	56
Kenja	SC	Isofetamid	60-65	0,8 l/ha	max 1	1 m	---
Kryor	SC	Isofetamid	60-65	0,8 l/ha	max 1	1 m	---
Propulse	SE	Fluopyram Prothioconazol	57-69	1 l/ha	max 1	10 m	56
Prosaro	EC	Prothioconazol Tebuconazol	60-69	1 l/ha	max 2	5 m	56
Tebucur 250 EW	EW	Tebuconazol	55-65	1 l/ha	max 1	10 m	56
Zenby	SC	Isofetamid	60-65	0,8 l/ha	max 1	1 m	---

* BBCH–Stadien: BBCH 55 = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 60 = Blühbeginn; BBCH 63 = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 65 = 50% der Blüten am Haupttrieb offen, VOLLBLUETE; BBCH 69 = Abgehende Blüte, Mehrzahl der Blütenblätter abgefallen. ** Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt. *** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Die Schotenschädlinge im Raps



Bild 1: Kohlschotenrüssler auf der Rapsblüte. Er legt sein Ei in die jungen Rapsschoten.

Mit der Vollblütenbehandlung stellt sich die Frage, ob ein Insektizid bei der Überfahrt mitgenommen werden sollte, um den Kohlschotenrüssler zu bekämpfen (**Bild 1**). Dieser Schädling legt seine Eier in die noch sehr jungen Schoten. Genau die gleiche Stelle nutzt auch die Kohlschotenmücke, um ihrerseits Eier in die Schote zu legen. Jahre, in denen allein der Kohlschotenrüssler zu relevantem Schaden führt sind eher selten und auf einzelne Standorte begrenzt. Meist kommt es nur im „Doppelpack“ der beiden Schädlinge zu relevantem Schaden. Eine Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers ist nur zulässig, WENN der Bekämpfungsrichtwert von 1 Kohlschotenrüssler pro Pflanze erreicht ist, bzw. bei starkem Auftreten der Kohlschotenmücke liegt der Richtwert bei 1/2 Kohlschotenrüssler pro Pflanze. Benutzen Sie bitte die Klopfprobe, um den Befall durch den Kohlschotenrüssler festzustellen. Gegen die Kohlschotenmücke ist kein Insektizid zur Bekämpfung in Luxemburg zugelassen. Die Anwendungen gegen den Kohlschotenrüssler treffen aber auch die Kohlschotenmücke, zumal im späteren Entwicklungsstadium des Raps.

Die Kohlschotenmücke ist in der Lage in Kokons im Boden bis zu 5 Jahre zu ruhen und dann bei geeigneten Bedingungen zu schlüpfen. Feucht-kalte Jahre sind eher keine typischen Befallsjahre. Bei trockenen Bodenbedingungen und warmen Temperaturen kann es aber schnell zum Schlupf aus dem Boden kommen. Die Kohlschotenmücke kann nicht sehr weit in die Bestände einfliegen. Die erste Generation schädigt daher eher die Rapspflanzen am Rand. Bei sehr günstigen Wetterbedingungen (warm und trocken) kann sich jedoch eine zweite Generation entwickeln, die sich nach dem Schlupf sehr schnell im Bestand verbreitet und erheblichen Schaden an den Schoten verursachen kann (**Bild 2**), wie z.B. in 2021.



Bild 2: Larven der Kohlschotenmücke in der Schote. Die Samenanlagen sind zerstört.

Für die Bekämpfung der Schotenschädlinge ist eine einzelne Insektizidanwendung ausreichend, wenn der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist. Im Allgemeinen genügt bei größeren Feldern auch eine Randbehandlung (etwa eine Spritzbreite) zur Bekämpfung. Eine Ausnahme stellen Rapsfelder dar, die kleiner als 2 ha sind, die ganzflächig behandelt werden sollten. **Bitte beachten Sie: Die Fungizide für die Anwendung gegen die Weißstängeligkeit haben keine spezifische Bienenschutzauflage. Wenn Sie diese aber mit einem Insektizid mischen, dann gilt die Bienenschutzauflage des Insektizids.** Vermeiden Sie bitte bei Mischungen von Fungiziden mit Insektiziden die Minderkonzentrationen! Denn das würde die Resistenzentwicklung bei den Schotenschädlingen fördern.



Bild 3: Starker Schaden durch Schotenschädlinge

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Tabelle 1: Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Kohlschotenrüssler in der Rapskultur in der Saison 2022 verwendet werden sollten. Basierend auf Datenbank der ASTA am 25. April 2022. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	Dosis	Anwendung im Stadium (BBCH)*	Zahl der Anwendungen **	Abstandsauflagen ***	Wartezeit
Akapulko 100 CS (Parallelimport)	CS	Lamda-Cyhalothrin	0,0625 l/ha	50-75	1	10	42
Cypelco (Parallelimport)	EC	Cypermethrin	0,05 l/ha	69-75	2	20	---
Cytrin Max	EC	Cypermethrin	0,05 l/ha	69-75	2	20	---
Decis EC 2,5	EC	Deltamethrin	0,2 l/ha	50-75	1	5	---
Decis 15 EW	EW	Deltamethrin	0,33 l/ha	59-75	3	5	---
Karate Zeon	CS	Lamda-Cyhalothrin	0,0625 l/ha	50-75	1	10	42
Karis 100 CS	CS	Lamda-Cyhalothrin	0,0625 l/ha	50-75	1	10	42
Lambda 50 EC	EC	Lamda-Cyhalothrin	0,125 l/ha	50-75	2	10	42
Sparviero#	CS	Lamda-Cyhalothrin	0,0625 l/ha	50-75	2	10	42
Split	EW	Deltametrin	0,33 l/ha	59-75	3	5	---

* Entwicklungsstadium Raps in BBCH: BBCH 50 = Hauptfloreszenz bereits vorhanden, aber von den obersten Blättern noch umschlossen; BBCH 59 = Erste Blütenblätter in Knospen sichtbar, aber Knospen noch geschlossen; BBCH 69 = Ende der Blüte; BBCH 75 = 50 % der Schoten haben Ihre endgültige Größe erreicht.

** Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt.

*** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn **keine** Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist.

Rot markierte Produkte: diese Produkte halten die Autoren für nicht praxisrelevant, da sie zu einem sehr späten Entwicklungsstadium eingesetzt werden müssen (BBCH 69-75), um Beeinträchtigungen der Bestäuberinsekten zu vermeiden. Erfahrungsgemäß fährt in diesen Entwicklungsstadien der Praktiker nicht mehr durch den Bestand, da die möglichen Durchfahrt-Verluste höher sein könnten, als die Ertragsverluste durch den Befall des Kohlschotenrüsslers. Die Produkte haben aber eine gültige Zulassung zur Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers.

Für Spaviero sind zwar 2 Applikationen in der Kulturperiode vorgesehen, davon aber nur max. 1 Anwendung im Stadium BBCH 50-75.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

KONTAKT: Gilles Parisot (gilles.parisot@lwk.lu)
Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)



Wie schütze ich die Bestäuberinsekten im Raps bei Insektizideinsatz?

Honigbienen, Hummeln und Solitärbiene spielen aufgrund ihrer Bestäubungsleistung eine wichtige Rolle im Raps. Eine gute Bestäubung durch Bienen und andere Nutzinsekten verschafft dem Raps eine zusätzliche Ertragssteigerung von bis zu 4 dt/ha. Landwirte und Imker sind aufeinander angewiesen. Folgen sie immer den Anweisungen auf dem Etikett (SPE 8 – Sätze). Befolgen Sie grundsätzlich die gute fachliche Praxis beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Tabelle 2: Bienenschutz-Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Kohlschotenrüssler in der Rapskultur in der Saison 2022 verwendet werden sollten. Basierend auf Datenbank der ASTA am 25. April 2022. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Insektizid zur Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers im Winterraps 2022	Bienenschutzauflage (SPE 8)
Akapulko 100 CS (Parallelimport)	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Cypelco (Parallelimport)	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind. Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen. Bienengefährlich. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.
Cythrín Max	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind. Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen. Bienengefährlich. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.
Decis EC 2,5	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Decis 15 EW	Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.
Karate Zeon	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Karis 100 CS	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Lambda 50 EC	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Sparviero	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Split	Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Schädlinge im Raps

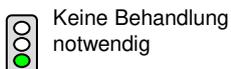
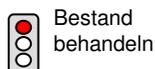
25. - 28. April 2022

Im Ösling steht die Vollblüte um den 1. Mai an (ca. 10 Tage früher als im langjährigen Mittel von 2007-2017). Bis auf wenige, einzelne Schläge ist der Befallsdruck durch den Kohlschotenrüssler eher gering, so dass vermutlich nur schlagspezifisch Insektizideinsatz nötig ist. Der Befall durch die Kohlschotenmücke ist in 2022 vermutlich deutlich grösser als im Vorjahr, denn trockene Jahre begünstigen den Schlupf aus dem Boden. Grundsätzlich kann die Mücke in einem Bodenkokon bis zu 3 Jahre im Boden überlagern. Die Kohlschotenmücke ist relativ flugunfähig. Sie bildet zwei Generationen aus. Die erste Generation befällt eher den Feldrand. Das Problem ist die zweite Generation, die einen ertragsrelevanten Starkbefall im Feld hervorrufen kann. Gegen diesen Schädling ist jedoch KEINE Insektizidapplikation zugelassen. Bei einer Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers würde man jedoch die ersten Individuen der Kohlschotenmücke auch erfassen und so zumindest den Initialbefall reduzieren. Viel interessanter ist jedoch die Weißstängeligkeit in 2022. Das im Boden befindliche Inokulum (= Dauersporen) keimte eher spät in dieser Saison, sofern es durch das trockene Frühjahr nicht vertrocknete. Wir gehen eher von späten Infektionen auf Schlägen mit enger Fruchtfolge aus (wenn auch nicht so spät wie 2021). Der Infektionsprozess erfolgt in den Blattachseln, wenn sich dort abgefallene Blütenblätter und Regen (kann auch Tau sein) sammeln. Diese Feuchte sollte mindestens 48 Stunden anhalten. Derzeit ist es also für eine Infektion günstig. Eine Applikation sollte dieses Jahr nicht vor BBCH 65 erfolgen. An der Mosel, im Minette und Teilen des Gutlandes, wo die Vollblüte letzte Woche erreicht wurde, sind bereits Behandlungen erfolgt. **Bei Applikationen bitte unbedingt den Bienenschutz beachten.** Es sind in den kommenden Tagen immer mal wieder kleinere Schauer vorhergesagt, so dass auf Schlägen in engen Fruchtfolgen (3-5 Jahre) eine Vollblütenapplikation erfolgen sollte. Eine kurativer Effekt nach der Infektion ist durch die derzeit zugelassenen Fungizide nicht möglich. Es sollte ggf. ein Fungizid gewählt werden mit einer zusätzlichen Wirkung gegen Stängelphoma, denn dieser Erreger hat durch die Frostrisse Anfang April eine Infektionspforte in die Rapspflanze gefunden.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 28. April 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Pflanze, bzw. Befall in der Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0,1 	0,1 	0,1 	0,2 	0,1 	0,7 	0,2 	0,2
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	gering	gering	gering	gering	sehr gering	Noch kein Zuflug		
Vollblütenapplikation			---	---	---		---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	65	65	65	65	63-64	65	63	63

* **BBCH 63** = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 64** = 40% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 65** = Vollblüte (50% der Blüten am Haupttrieb offen).



Kurzfassung:

- Vollblüte im Ösling steht zum 1. Mai an.
- Kohlschotenrüssler sollte mit Klopfprobe geprüft werden. Befall in 2022 eher gering.
- Kohlschotenmücke bisher nur in geringen Umfang an der Mosel und im Gutland.
- Es könnte ein stärkeres Befallsjahr durch die Kohlschotenmücke sein.
- Insektizidapplikationen gegen die Kohlschotenmücke sind aber nicht zugelassen.
- An der Mosel, im Minette und in Teilen des Gutlandes Vollblütenapplikation erfolgt.
- Vollblüte im Ösling steht um den 1. Mai an. Vollblütenapplikation abwägen.
- 2022 vermutlich Potential für Infektion durch die Weißstängeligkeit (plus Stängelphoma durch Frostrisse) in engen Fruchtfolgen. Bei Fungizideinsatz berücksichtigen!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Krankheiten im Getreide am 02.05.2022

- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 32, Spuren von Gelbrost

Wintergerste: California
Stadium: 32, starker Befall mit *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

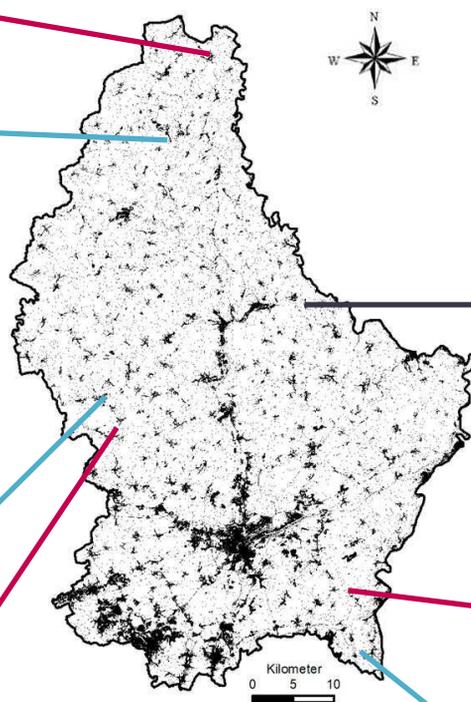
Wintergerste: California
Stadium: 45, *Rhynchosporium* und Netzfelcken auf F2 bis F5

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 32, geringer Befall mit Septoria auf F5 und F6, Gelbrostrisiko

Blattetagen

Legend for treatment status:

- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig



Winterweizen: Safari
Stadium: 32, geringer Befall mit Septoria auf F6, Spuren von Gelbrost

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 32, Gelbrost auf F4 bis F6, geringer Befall mit Septoria auf F6

Wintergerste: Dementiel
Stadium: 47, Zwergrost auf F2 bis F6, Blattflecken auf F5

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 37, vereinzelt *Rhynchosporium*, Blattdürre und Gelbrost auf F5 und F6

Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 37, deutlicher Befall mit Mehltau, vereinzelt *Rhynchosporium*

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 33, Gelbrost auf F4 bis F6

Wintergerste: California
Stadium: 49, starker Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

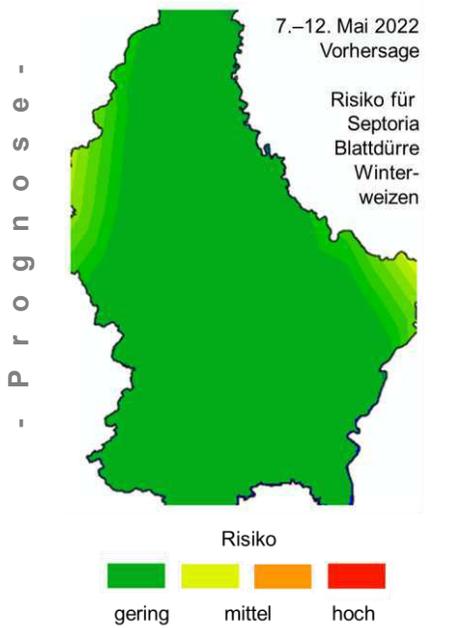
Der **Winterweizen** befindet sich in der Wachstumsphase des Schossens. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist momentan gering. Für den Zeitraum vom 7. bis zum 12. Mai sagt das Prognosemodell ein sehr geringes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher (siehe Karte rechts). Landesweit wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden, der sich seit letzter Woche ausgebreitet hat. **Am südlichen Versuchsstandort Bicherhaff und am östlichen Standort Bettendorf ist der Befall mit Gelbrost in der Sorte Kerubino so hoch, dass eine Bekämpfung zu empfehlen ist. Winterweizensorten mit hoher und mittlerer Anfälligkeit gegen Gelbrost sollten jetzt auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Gelbrost zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn.

Die **Wintergerste** befindet sich landesweit in der Phase des Schossens; im Süden bereits in der Phase des Ährenswellens. An den Standorten Reuler im Norden und Elvange im Süden war der Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken bereits so hoch, dass eine Bekämpfung ratsam war. Hier haben sich *Rhynchosporium* Symptome in unbehandelten Parzellen seit letzter Woche stark ausgebreitet. Sobald mehr als 50% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von *Rhynchosporium* zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn. Auf dem Versuchsstandort im Westen in Eschette rechtfertigt der Befall in der Wintergerste aktuell noch nicht den Aufwand einer Spritzung. **Am östlichen Standort Bettendorf ist eine Bekämpfung von Zwergrost in der Wintergerste zu empfehlen. Landesweit sollten unbehandelte (bislang kein Fungizid) Wintergerstenbestände jetzt auf Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken und Zwergrost kontrolliert werden.**

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf hat das Wachstumsstadium 37 erreicht. In der Sorte Lombardo wurde Gelbrost gefunden. Der Befall in der Sorte Lombardo rechtfertigt den Aufwand einer Spritzung aktuell nicht. **In der Sorte Ramdam ist eine Behandlung gegen Mehltau zu empfehlen. Wintertriticale sollte jetzt auf Befall mit Mehltau und Gelbrost kontrolliert werden.**

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

KONTAKT Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@uliege.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@list.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 7. bis zum 12. Mai sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre im Winterweizen voraus.

Schädlinge im Raps

28. April – 02. Mai 2022

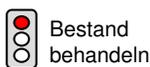
Im Ösling begann die Vollblüte um den 1. Mai (ca. 10 Tage früher als im langjährigen Mittel von 2007-2017). Bis auf wenige, einzelne Schläge ist der Befallsdruck durch den Kohlschotenrüssler eher gering, so dass vermutlich nur schlagspezifisch Insektizideinsatz nötig ist. So z.B. in Kehmen oder auch in Beesléck. In beiden Fällen haben die Landwirte den Befall durch die Klopfprobe lehrbuchmäßig festgestellt! Ich habe das geprüft! Bei einer Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers würde man auch die ersten Individuen der Kohlschotenmücke erfassen und so zumindest den Initialbefall reduzieren. 2022 könnte ein Kohlschotenmücke-Jahr werden, was stark von der regionalen Anbaudichte und der Bodentrockenheit abhängt. Gegen die Kohlschotenmücke ist derzeit KEINE Behandlung zugelassen. Grundsätzlich wäre eine Bekämpfung zum Blütenende sinnvoll, um den Schädling zu erfassen. Die damit verbundenen Durchfahrtverluste wäre aber so hoch, so dass eine Wirtschaftlichkeit nur schwierig festzustellen wäre. Die Weißstängeligkeit ist dieses Jahr in den engen Fruchtfolgen ein Thema. Eine Applikation sollte dieses Jahr nicht vor BBCH 65 erfolgen. **Bei Applikationen bitte unbedingt den Bienenschutz beachten.** Es sollte ggf. ein Fungizid gewählt werden mit einer zusätzlichen Wirkung gegen Stängelphoma, denn dieser Erreger hat durch die Frostrisse Anfang April eine Infektionspforte in die Rapspflanze gefunden.

Mit dem Erreichen der Vollblüte endet die Erfassung der Rapsschädlinge im Rahmen des SENTINELLE Projektes. Wir danken an dieser Stelle den teilnehmenden Landwirten und wünschen allen eine gute Ernte! Mehr von den Schadinsekten im Raps gibt es wieder ab Ende August, wenn uns der Rapsdflorhörnchenplage erneut plagt.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 02. Mai 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Schädlinge pro Pflanze, bzw. Befall in der Gelbschale.

Region	Minette	Mosel		Gutland	Oesling			
Standort Sorte	Oberkorn Ambassador	Burmerange Sortenversuch	Ellange Ambassador	Everlange Ambassador	Arsdorf Architect	Kehmen Bender	Reuler Ambassador	Beesléck Sortenversuch
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschoten- mücke	0 	0,2 	0,1 	0,1 	0,3 	1 	0,1 	1
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsricht- wert bekannt.	Sehr gering	gering	gering	Sehr gering	sehr gering	gering	gering	gering
Stadium Raps (in BBCH*)	65	65	65	65	64-65	65	65	65

* **BBCH 64** = 40% der Blüten am Haupttrieb offen; **BBCH 65** = Vollblüte (50% der Blüten am Haupttrieb offen).



Kurzfassung:

- Vollblüte (BBCH 65) im Ösling erreicht.
- Kohlschotenrüssler nur auf wenigen Schlägen bekämpfungswürdig. Dort aber eindeutig mittels Klopfprobe zu sehen.
- Kohlschotenmücke bisher nur in geringem Umfang an der Mosel und im Gutland.
- Es könnte aber ein stärkeres Befallsjahr durch die Kohlschotenmücke sein.
- Insektizidapplikationen gegen die Kohlschotenmücke sind nicht zugelassen.
- Vollblütenapplikation abwägen.
- 2022 vermutlich Potential für Infektion durch die Weißstängeligkeit (plus Stängelphoma durch Frostrisse) in engen Fruchtfolgen. Bei Fungizideinsatz berücksichtigen!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Krankheiten im Getreide

am 10.05.2022

- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 32, Mehltau auf F4 bis F6, Spuren von Gelbrost

Wintergerste: California
Stadium: 45, starker Befall mit *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

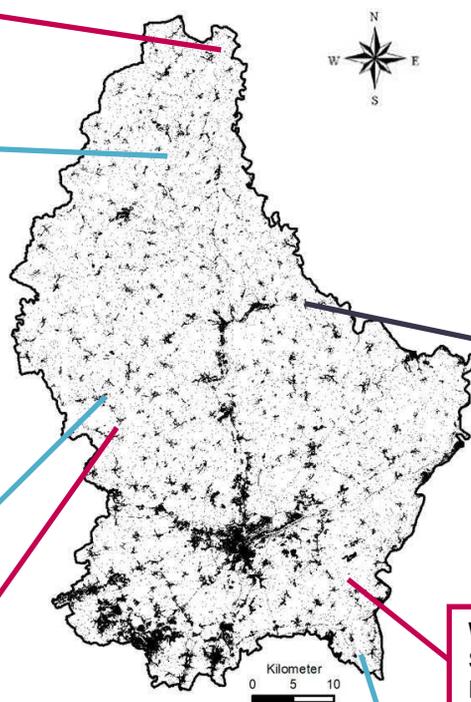
Blatttagen

F1
F2
F3
F4
F5

- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig

Wintergerste: California
Stadium: 62, geringer Befall mit *Rhynchosporium* auf F2 bis F5

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 37, Gelbrost auf F3 bis F5, vereinzelt Septoria



Winterweizen: Safari
Stadium: 37, geringer Befall mit Gelbrost auf F3 bis F5, Spuren von Septoria
Winterweizen: Kerubino
Stadium: 37, Gelbrost auf F3 bis F6, vereinzelt Septoria, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: Dementiel
Stadium: 47, Zwergrost und Blattflecken auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 42, vereinzelt Gelbrost und Blattflecken auf F3 bis F6
Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 52, deutlicher Befall mit Mehltau, vereinzelt *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 37, Gelbrost auf F3 bis F6, Bestand behandelt ✓

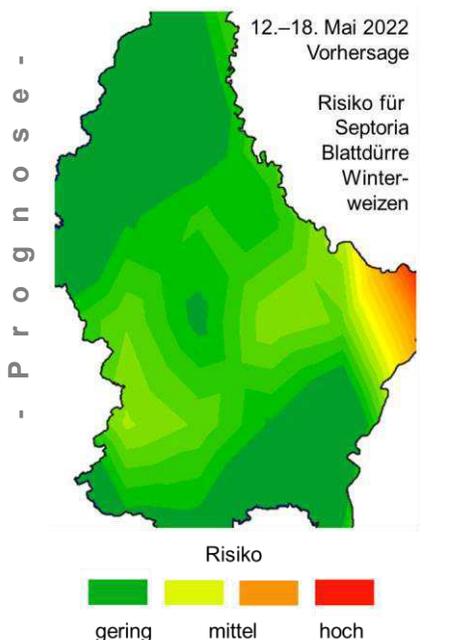
Wintergerste: California
Stadium: 67, starker Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befindet sich in der Wachstumsphase des Schossens. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist weiterhin gering. Für den Zeitraum vom 12. bis zum 18. Mai sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher (siehe Karte rechts). Landesweit wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden, der sich seit letzter Woche ausgebreitet hat. **Am westlichen Versuchsstandort Everlange ist der Befall mit Gelbrost in der Sorte Kerubino so hoch, dass eine Bekämpfung zu empfehlen ist. Bislang unbehandelte (ohne Fungizid) Winterweizenbestände sollten jetzt auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Gelbrost zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn. Am nördlichen Standort Wilwerdange wurde Mehltau im Winterweizen gefunden, der allerdings den Aufwand einer Bekämpfung noch nicht rechtfertigt.

Die **Wintergerste** befindet sich im Norden in der Phase des Ähenschwellens; im Süden und im Westen bereits in der Phase der Blüte. Im Süden ist die Wintergerste bereits so weit entwickelt, dass sie keiner weiteren Aufmerksamkeit im Hinblick auf Pilzkrankheiten bedarf. Im Ösling sollten unbehandelte (bisher kein Fungizid) Wintergerstenbestände jetzt auf Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken und Zwergrost kontrolliert werden. Sobald mehr als 50% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von *Rhynchosporium* zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn. Bestände, die innerhalb der letzten zwei Wochen behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner erneuten Spritzung.

Die **Wintertriticale** auf dem Versuchsfeld des LTA in Bettendorf befindet sich sortenabhängig in der Phase des Ähenschwellens oder des Ähenschlebens. In der Sorte Lombardo wurde Gelbrost gefunden. Der Befall in der Sorte Lombardo rechtfertigt den Aufwand einer Spritzung aktuell nicht. In der Sorte Ramdam war in der letzten Woche eine Behandlung gegen Mehltau notwendig. Wintertriticale sollte jetzt auf Befall mit Mehltau und Gelbrost kontrolliert werden.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.



Für den Zeitraum vom 12. bis zum 18. sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre im Winterweizen voraus.

Krankheiten im Getreide

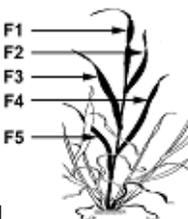
am 16.05.2022

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 37, Mehltau auf F4 bis F6, Spuren von Gelbrost, Trockenschäden

Wintergerste: California
Stadium: 65, starker Befall mit *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

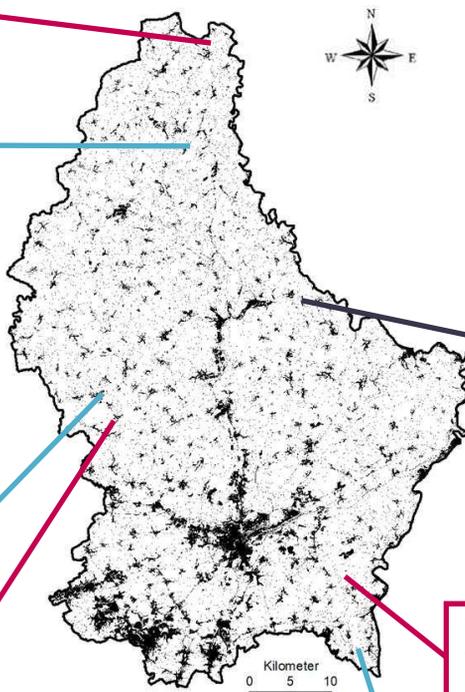
- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig

Blatttagen



Wintergerste: California
Stadium: 70, mäßiger Befall mit *Rhynchosporium* auf F2 bis F4

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 40, Gelbrost auf F2 bis F5, vereinzelt Braunrost, Bestand behandelt ✓



Kilometer
0 5 10

Winterweizen: Safari
Stadium: 40, Gelbrost auf F3 bis F5, Spuren von Septoria

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 40, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F3 bis F6, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: Dementiel
Stadium: 72, Zwergrost und Blattflecken auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 57, geringer Befall mit Gelbrost und Blattflecken auf F3 bis F6

Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 57, deutlicher Befall mit Mehltau, vereinzelt *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 42, Gelbrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

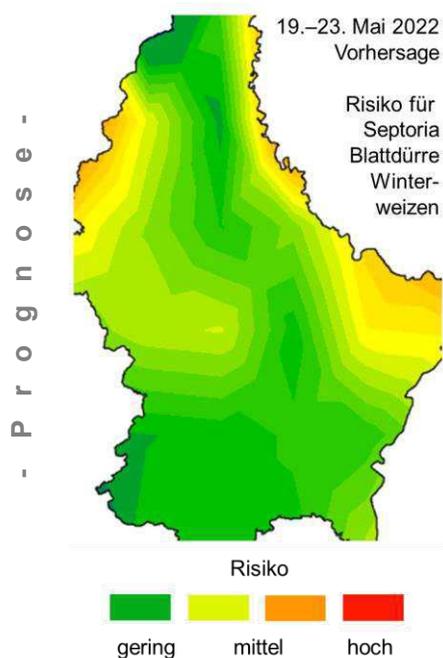
Wintergerste: California
Stadium: 71, starker Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befindet sich im Gutland und im Süden in der Wachstumsphase des Ährenscheidens. Im Ösling ist der Winterweizen noch in der Phase des Schossens. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist landesweit weiterhin gering. Für den Zeitraum vom 19. bis zum 23. Mai sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher (siehe Karte rechts). Landesweit wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden. **Am östlichen Versuchsstandort Bettendorf ist der Befall mit Gelbrost in der Sorte Safari jetzt so hoch geworden, dass eine Bekämpfung sinnvoll ist. Bislang unbehandelte (ohne Fungizid) Winterweizenbestände sollten jetzt landesweit auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Gelbrost zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn. Am nördlichen Standort Wilwerdange wurden am 16. Mai erste Trockenschäden in Form von unbefallenen vergilbten Blättern gefunden, ein Symptom, das sich nicht mit Fungiziden bekämpfen lässt.

Die **Wintergerste** befindet sich in der Südhälfte des Landes im Stadium der Fruchtbildung, in der Nordhälfte im Stadium der Blüte. Im Süden ist die Wintergerste bereits so weit entwickelt, dass sie keiner weiteren Aufmerksamkeit im Hinblick auf Pilzkrankheiten bedarf. Im Ösling ist das Risiko einer Infektion mit Ährenfusariosen aufgrund der rezenten Trockenheit gering.

Die **Wintertriticale** auf dem Versuchsfeld des LTA in Bettendorf befindet sich in der Entwicklungsphase des Ährenschiebens. In der Sorte Lombardo wurde Gelbrost gefunden. Der geringe Befall in der Sorte Lombardo rechtfertigt den Aufwand einer Spritzung aktuell nicht. In der Sorte Ramdam war bereits eine Behandlung gegen Mehltau notwendig. Wintertriticale sollte jetzt auf Befall mit Mehltau und Gelbrost kontrolliert werden. Bestände, die innerhalb der letzten zwei Wochen behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner neuen Spritzung.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.



Für den Zeitraum vom 19. bis zum 23. Mai sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre im Winterweizen voraus.

Krankheiten im Getreide

am 23.05.2022

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 47, Spuren von Mehltau
und Gelbrost auf F2 bis F4

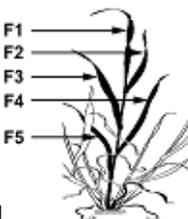


Wintergerste: California
Stadium: 72, starker Befall mit
Rhynchosporium, Bestand
behandelt ✓



Bestand
behandeln
Bestand
kontrollieren
Keine Behand-
lung notwendig

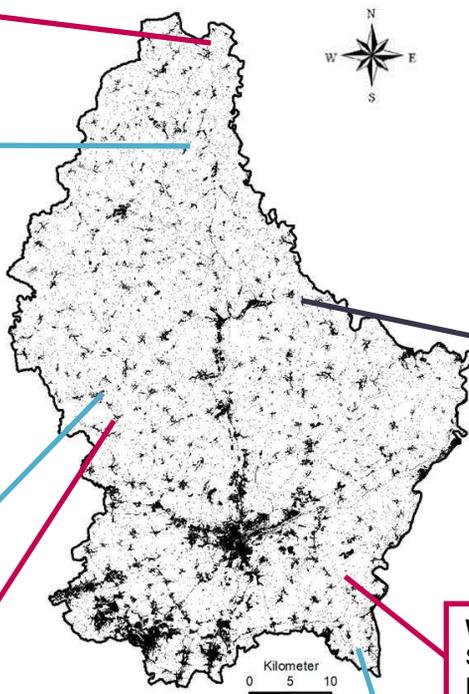
Blatttagen



Wintergerste: California
Stadium: 77, mäßiger Befall
mit *Rhynchosporium* auf F2 bis F3



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 53, Gelb- und Braun-
rost auf F2 bis F4, Bestand
behandelt ✓



Winterweizen: Safari
Stadium: 57, Gelbrost auf
F2 bis F4, Bestand
behandelt ✓



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 61, deutlicher
Befall mit Gelbrost auf F1 bis
F5, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: Dementiel
Stadium: 77, Zwergrost und
Blattflecken auf F2 bis F4,
Bestand behandelt ✓



Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 67, geringer Befall
mit Gelbrost und Blattflecken
auf F2 bis F4



Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 69, deutlicher
Befall mit Mehltau, ver-
einzelt *Rhynchosporium*,
Bestand behandelt ✓



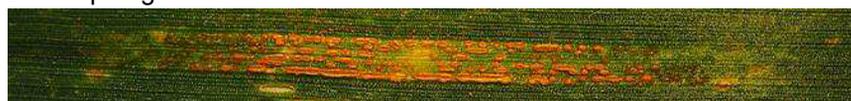
Winterweizen: Kerubino
Stadium: 57, Gelbrost auf F2 bis
F5, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: California
Stadium: 78, starker Befall mit
Rhynchosporium und Zwerg-
rost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓



Der **Winterweizen** befindet sich im Gutland und im Süden in der Wachstumsphase des Ährenschiebens, einzelne Pflanzen beginnen bereits zu blühen. Im Ösling ist der Winterweizen noch in der Phase des Ährenschwellens. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist landesweit weiterhin gering. Für den Zeitraum vom 28. Mai bis zum 02. Juni sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher (siehe Karte rechts). Landesweit wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden. Am westlichen Standort Everlange wurde am 23. Mai zusätzlich zum Gelbrost auch Braunrost knapp unterhalb der Schadschwelle gefunden. **Bislang unbehandelte Winterweizenbestände (ohne Fungizid) sollten jetzt landesweit auf Befall mit Rost kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Rostpilzen zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn.



Symptome von Gelbrost am Winterweizen.

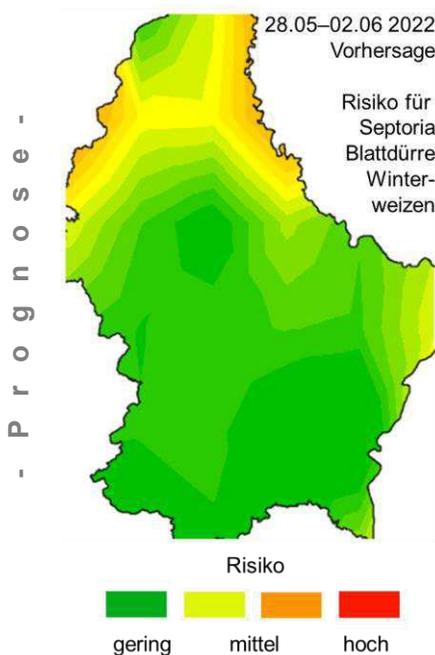
Bestände, die innerhalb der letzten zwei Wochen behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner neuen Spritzung. Da in den kommenden Tagen wieder eher trockenes Wetter vorhergesagt ist, ist das Risiko von Infektionen mit Ährenfusariosen während der jetzt anstehenden Weizenblüte als gering einzuschätzen.

Die **Wintergerste** befindet sich im Stadium der Fruchtbildung und ist damit bereits so weit entwickelt, dass sie keiner weiteren Aufmerksamkeit im Hinblick auf Pilzkrankheiten bedarf.

Die **Wintertriticale** auf dem Versuchsfeld des LTA in Bettendorf blüht. Der Befall mit Mehltau und Gelbrost konnte sich seit letzter Woche kaum weiter ausbreiten, so dass in der Wintertriticale in Bettendorf aktuell kein Handlungsbedarf besteht.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

KONTAKT Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@uliege.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@list.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 28. Mai bis zum 02. Juni sagt das Prognosemodell ein geringes Risiko für Septoria Blattdürre im Winterweizen voraus.

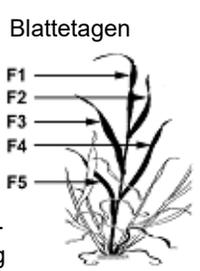
Krankheiten im Getreide

am 30.05.2022

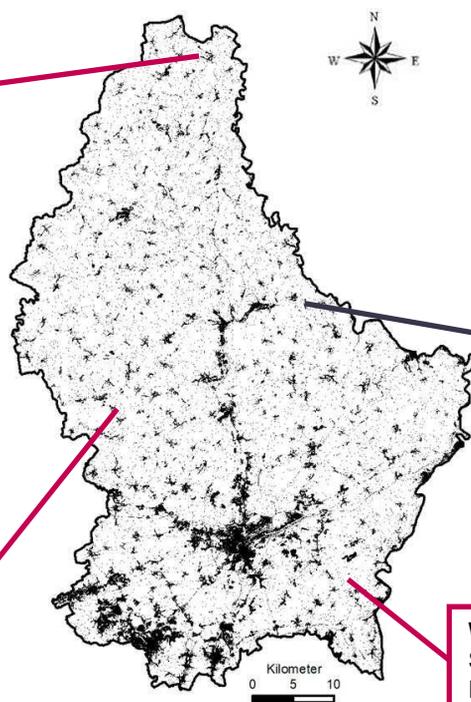
- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 57, Gelbrost und Mehltau auf F2 bis F4

- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 59, Gelb- und Braunrost auf F1 bis F4, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Safari
Stadium: 62, Gelbrost auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 69, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1 bis F5, Bestand behandelt ✓

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: 69, geringer Befall mit Gelbrost und Blattflecken auf F2 bis F4

Wintertriticale: Ramdam
Stadium: 71, deutlicher Befall mit Mehltau, vereinzelt *Rhynchosporium*, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 69, Gelbrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befindet sich im östlichen Gutland und im Süden in der Wachstumsphase der Blüte. Im westlichen Gutland und im Ösling ist der Winterweizen noch in der Phase des Ährenschiebens. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist auf den Versuchsstandorten weiterhin gering. Für den Zeitraum vom 3. bis zum 7. Juni sagt das Prognosemodell in den nördlichen Grenzgebieten zu Belgien und Deutschland ein leicht ansteigendes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher (siehe Karte rechts). Landesweit wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden. Am westlichen Standort Everlange wurde am 30. Mai zusätzlich zum Gelbrost auch Braunrost knapp unterhalb der Schadschwelle gefunden. **Am nördlichen Standort Wilwerdange haben sich Gelbrost und Mehltau jetzt so weit ausgebreitet, dass eine Behandlung zu empfehlen ist. Bislang unbehandelte Winterweizenbestände (ohne Fungizid) sollten jetzt landesweit auf Befall kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Rostpilzen zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn. Die für das kommende Wochenende vorhergesagten Niederschläge werden –sofern sie denn wie vorhergesagt eintreffen– das Risiko von Infektionen mit Ährenfusariosen in den dann noch blühenden Winterweizenbeständen im Ösling erhöhen. Winterweizenbestände mit der Vorfrucht Mais und konservierender Bodenbearbeitung sind besonders gefährdet. Wenn z.B. auf einem Feld im Norden eine Spritzung gegen Gelbrost notwendig ist, sollte ein Produkt mit einem Azol als Wirkstoff gewählt werden, das auch gegen Ährenfusariosen wirkt.

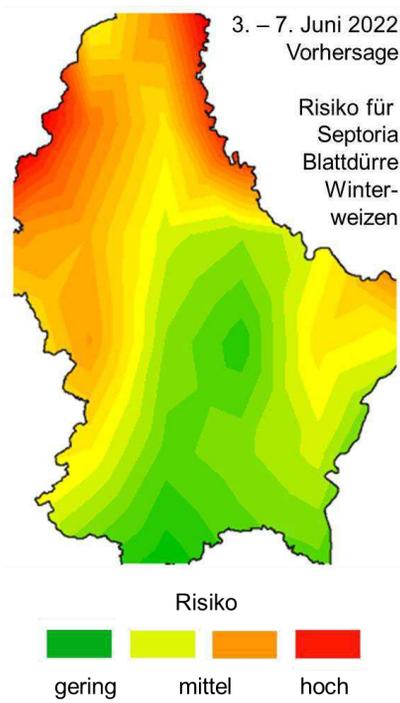
Die **Wintergerste** befindet sich im Stadium der Fruchtbildung, frühe Bestände bereits in der Phase der Fruchtreife. Die Wintergerste ist damit bereits so weit entwickelt, dass sie keiner weiteren Aufmerksamkeit im Hinblick auf Pilzkrankheiten bedarf.

Die **Wintertriticale** auf dem Versuchsfeld des LTA in Bettendorf geht von der Phase der Blüte in die Fruchtbildung über. Der Befall mit Mehltau und Gelbrost konnte sich seit letzter Woche kaum weiter ausbreiten, so dass in der Wintertriticale in Bettendorf kein Handlungsbedarf besteht.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalenner aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

KONTAKT Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@uliege.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@list.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)

- Prognose -



Für den Zeitraum vom 3. bis zum 7. Juni sagt das Prognosemodell in den nördlichen Grenzgebieten zu Belgien und Deutschland ein leicht erhöhtes Risiko für Septoria Blattdürre am Winterweizen vorher.

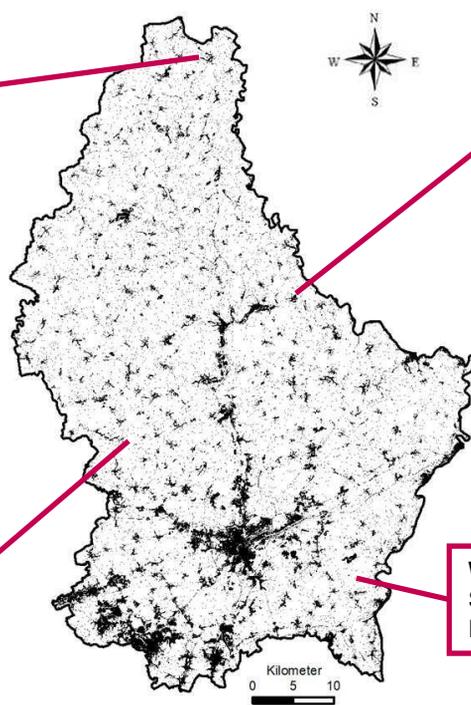
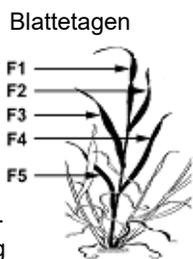
Krankheiten im Getreide

am 07.06.2022

- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 62, Gelbrost und Mehltau auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓

- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig



Winterweizen: Safari
Stadium: 70, Gelbrost auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 71, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1 bis F4, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 67, Gelb- und Braunrost auf F1 bis F4, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 72, Gelbrost auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befindet sich im östlichen Gutland und im Süden in der Wachstumsphase der Fruchtbildung. In diesen Regionen ist die Entwicklung der Pflanzen bereits so weit fortgeschritten, dass keine Fungizidmaßnahme mehr erforderlich ist. Im westlichen Gutland und im Ösling blüht der Winterweizen. Der Befall mit Septoria Blattdürre ist auf den Versuchstandorten weiterhin gering und bedarf keiner Bekämpfung. Landesweit wurde Gelbrost im Winterweizen gefunden. In unbehandelten Winterweizenparzellen im Süden und im Gutland hat der Gelbrost jetzt die oberen Blatttagen erreicht, die bei starkem Befall vorzeitig absterben. Behandelte Pflanzenbestände verfügen aktuell noch über etwa 3 bis 4 grüne Blatttagen, die zur Kornfüllung beitragen (siehe Abbildung rechts). **Bislang unbehandelte Winterweizenbestände (ohne Fungizid) im westlichen Gutland und im Norden, die noch blühen, sollten jetzt auf Befall kontrolliert werden.** Sobald mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blättern Symptome von Rostpilzen zeigen, macht eine Bekämpfung Sinn. Die aktuell vorhergesagten Niederschläge werden das Risiko von Infektionen mit Ährenfusariosen in blühenden Winterweizenbeständen im Ösling erhöhen. Winterweizenbestände mit der Vorfrucht Mais und konservierender Bodenbearbeitung sind besonders gefährdet. Wenn z.B. auf einem Feld im Norden eine Spritzung gegen Gelbrost notwendig ist, sollte ein Produkt mit einem Azol als Wirkstoff gewählt werden, das auch gegen Ährenfusariosen wirkt.

Wintergerste und **Wintertriticale** befinden sich im Stadium der Fruchtbildung oder Fruchtreife und sind damit bereits so weit entwickelt, dass sie keiner weiteren Aufmerksamkeit im Hinblick auf Pilzkrankheiten bedürfen.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen der empfohlenen Schutzkleidung und das erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalenner aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.



- +
Winterweizen ohne (links) und mit (rechts) Pflanzenschutz.

Krankheiten im Getreide

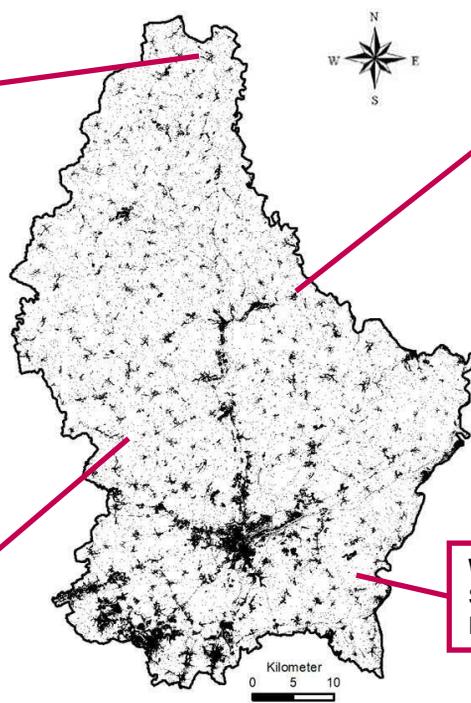
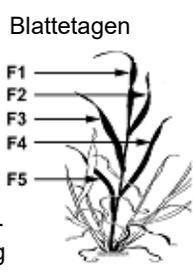
am 13.06.2022

- Aktuelle Beobachtungen -

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 70, Gelbrost und Mehltau auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓



- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig



Winterweizen: Safari
Stadium: 77, Gelbrost auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: 77, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1 bis F4, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 75, Gelb- und Braunrost auf F1 bis F3, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Kerubino
Stadium: 79, Gelbrost auf F2 bis F4, Bestand behandelt ✓



Der **Winterweizen** befindet sich in der Wachstumsphase der Fruchtbildung. Fungizidmaßnahmen sind damit nicht mehr erforderlich.

Die Getreidesaison 2022 war durch Trockenheit in der zweiten Aprilhälfte und in der ersten Maihälfte geprägt. Die Trockenheit hat Krankheiten mit hohem Wasserbedarf, wie zum Beispiel die *Septoria*-Blattdürre des Winterweizens, weitgehend unterdrückt. Gegen Ende der Trockenperiode waren auf sandigen Böden Trockenschäden an den Pflanzen in Form von vorzeitig absterbenden Blattetagen und vertrockneten Blattspitzen festzustellen.

Relativ hohe Tagestemperaturen um maximal 20°C und geringe Nachttemperaturen im April und Mai haben in den Morgenstunden mitunter zur Benetzung der Pflanzenbestände mit Kondenswasser geführt. Der Wechsel zwischen trockenen Phasen und kurzfristiger Blattnässe in den Morgenstunden hat es Schadpilzen wie dem Gelbrost und stellenweise auch Mehltau erlaubt, sich im Winterweizen, teilweise auch in der Wintertriticale auszubreiten. Diese Pilze brauchen relativ wenig Wasser für ihre Sporenkeimung und profitieren von trockenen Bedingungen, die die Verbreitung ihrer Sporen durch Wind erleichtert. Die Sentinelle Bonituren in behandelten Parzellen haben bislang keinen Hinweis auf eine feldrelevante Fungizidresistenz bei Gelbrost ergeben.

In der **Wintergerste** wurde im Norden wie bereits im Vorjahr relativ früh ein starker Befall mit *Rhynchosporium* Blattflecken beobachtet. Diese Krankheit tauchte in den vergangenen Jahren im Ösling bereits im Wachstumsstadium 32 zu Beginn des Schossens in starkem Umfang auf und erlangt damit eine zunehmende Bedeutung. Tageshöchsttemperaturen über 15°C ab Mitte April haben insbesondere bei der Wintergerste eine schnelle Entwicklung erlaubt, so dass das Wachstumsstadium des Ährenschiebens sowie alle folgenden Stadien etwa eine Woche früher erreicht wurden als bislang üblich.

Dies ist der vorläufig letzte Bericht über die Krankheiten im Getreide. Wir danken der Ackerbauschule und den Landwirten der Region für die Bereitstellung von Feldern und Parzellen für die Beobachtung der Krankheiten und wünschen eine erfolgreiche Ernte.



KONTAKT Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@uliege.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@list.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

29. August 2022

Im Rahmen des Projektes **SENTINELLE** wird die Schädlingssituation im Luxemburger Winterraps seit 2009 überwacht. Wie bereits in den vergangenen Jahren wird auch in diesem Herbst der Zuflug der Schädlinge in die Rapsbestände mit Hilfe von Gelbschalen an klimatisch unterschiedlichen Standorten (Minette, Mosel, Gutland und Ösling) erfasst.

Die Fangergebnisse werden zweimal pro Woche auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer (www.lwk.lu), der Landessortenkommission (www.sortenversuche.lu), der Bauernzentrale (www.centralepaysanne.lu) sowie unter www.agrimeteo.lu veröffentlicht, um den Landwirten eine Handreichung für schlagspezifische Kontrollen zu geben. Einen wöchentlichen Bericht finden Sie traditionell in der jeweils aktuellen Ausgabe des „Letzeburger Bauern“.

Aufstellen der Gelbschalen im Rapsbestand

Kurz nach der Saat sollten die Gelbschalen im Raps aufgestellt werden. Gelbschalen sind im Agrarhandel oder auch im Internet erhältlich (**Bild 1**). Postieren Sie 4 - 6 Schalen pro Feld verteilt im Bestand etwa 10 Meter vom Feldrand entfernt. Am besten eignen sich immer die Ecken eines Feldes, weil man dort am besten „rankommt“. Füllen Sie die Schalen etwa zur Hälfte mit Wasser, und fügen Sie ein paar Tropfen Seife hinzu. Die Seife bewirkt, dass die Schädlinge in das Wasser einsinken können. Vergessen Sie bitte nicht die Gitter-Auflage auf die Schale zu legen. Das Gitter ist so grobmaschig, dass es die Schädlinge durchlässt, aber so feinmaschig, dass es die Nutzinsekten (Bienen, Schmetterlinge etc.) ausschließt.



Bild 1: Gelbschale im Boden eingegraben für einen bessern Fang der Rapserrflöhe. Bitte Gitterauflage nicht vergessen © LIST

Was ist zu erwarten im Herbst 2022?

Die meisten Schläge sind noch nicht gedrillt. Viele warten ab. Das ist klug. Grundsätzlich ist – je nach Region - eine Spätsaat bis um den 10. September möglich. Alles hängt nun vom Niederschlag ab. Bisher sind sehr regionale, vereinzelte Niederschläge bis zum nächsten Wochenende vorhergesagt. Ob das reicht? Der trockene Sommer könnte die Feldmauspopulation gefördert haben, während das Risiko von Schnecken (in Abhängigkeit der Bodenbearbeitung) dieses Jahr wenig stark sein dürfte. Bitte achten Sie besonderes auf junge Rapsschläge (Pflugsaat) neben Mais mit starkem Unterbewuchs am Feldrand (= Rückzugsgebiet für Schnecken). Wer auf Mulchsaat setzt, der wird eher im Schlag selbst Probleme mit Schnecken haben. Das Risiko auf einen stärkeren Befall durch die Grüne Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) ist diesen Herbst hoch. Die Laus gilt als Überträger des Wasserrübenvergilbungsvirus (TuYV). Aus dem Schneider sind diejenigen, die Sorten wie z.B. „LG Architect“ oder „LG Angelico“ gewählt haben, die eine Resistenz gegenüber dem Virus besitzen (bitte aktuelle Landessortenliste beachten!). Die Läuse können auf diesen Sorten nicht als Überträger dienen, aber immer noch durch Saugschaden die Pflanzen schädigen. Dieses Jahr sind wieder eine ganze Reihe von sehr unterschiedlichen Insektizidbeizen am Rapssaatgut erhältlich, was einen erheblichen Einfluss auf den Starkbefall durch Schadinsekten haben wird. Ein „Nullbefall“ ist durch diese Beizen aber nicht zu erwarten! Das Risiko durch den Rapserrfloh kann ich dieses Jahr schwer einschätzen. Die Ausgangspopulation im Frühjahr 2022 war - bedingt durch den milden Winter und die permanente Ei-Ablage der Altkäfer – sehr hoch. Jungkäfer schlüpfen daher permanent im Frühjahr 2022. Eine Ausgangspopulation wäre also da. Die Kleine Kohlflye ist bei den diesjährigen Spätsaaten oder spät-auflaufenden Saaten, zu vernachlässigen. Gegen die Kleine Kohlflye sind keine Insektizide zugelassen. Entscheidend für den Starkbefall ist IMMER die Anbaudichte in einer Region in der vorherigen Saison. „Grüne Brücken“, wie z.B. Altrapsbestände können einen Starkbefall durch Schadinsekten, aber auch von Krankheiten (Phoma, Alternaria etc.) fördern. An der Mosel ist ein stärkeres Auftreten der Kohlmotte zu erwarten, die selten bekämpfungsrelevant ist.

Das Pflanzenschutzteam des LIST wünscht allen Rapsbauern einen guten Start in die neue Saison. Viel Erfolg!

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung eines Pflanzenschutzmittels müssen Sie das Etikett und die Produktinformationen lesen, sowie Warnhinweise und Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Die aktuell gültigen Anwendungsvoraussetzungen finden Sie unter <https://saturn.etat.lu/tapes>.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

02.- 05. September 2022

Am letzten Wochenende war fast jeder Rapsbauer mit der Saat beschäftigt. Das meiste müsste nun „drin sein“. Die Bedingungen zur Saat waren – je nach regionalem Niederschlag – günstig. Die hohen Temperaturen und die Niederschläge haben seitdem den Saataufgang befeuert. Teilweise befinden sich einzelne Pflanzen bereits im Keimblattstadium. Auch die Saaten von Mitte August keimen, bzw. zeigen Pflanzen mit ein oder zwei echten Blättern, wie z.B. in Obercorn.

Bitte auf Schnecken achten. Trotz des trockenen Sommers sind die Biester wieder da. Auch erste Rapserrflöhe finden sich in den Gelbschalen. Bisher treten sie noch verhalten auf, aber dennoch sehen wir in einzelnen Schalen schon viele Individuen. Die Rapserrflöhe haben es gut, denn sie machen eine Sommerruhe. Dabei sitzen sie in kühlen Ecken unter Sträuchern oder im hohen Gras am Feldrand und warten auf die Rapssaat. Erst nach dieser Sommerruhe können die Weibchen mit der Ei-Ablage beginnen.

Die Ergebnisse finden Sie in der Tabelle 1. Noch sind nicht an allen Standorten Gelbschalen aufgestellt.



Bild 1: Raps, gedrillt Mitte August © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 05. September 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlflyge

Region	Minette	Mosel	Oesling	
Standort Sorte Saat	Obercorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon</i> # 15/08/22
Rapserrflöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 01. September)	Noch keine Daten	Noch keine Daten	Noch keine Daten	3
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	<2%	0	0	0
Zuflug Kohlflyge Bekämpfungsrichtwert unbekannt	---	---	---	mittel
Pflanzenkrankheiten	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	09	---	08-09	08-09



Bestand bereits behandelt



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

* **BBCH 08** = Hypocotyl mit Keimblättern wächst zur Bodenoberfläche; **BBCH 09** = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; **BBCH 10** = Keimblätter voll entwickelt.

Kurzfassung:

- Am ersten September-Wochenende erfolgte vielerorts die Rapssaat – nachdem es ENDLICH geregnet hatte.
- Bedingungen für Saataufgang extrem günstig. Teilweise nach 5 Tagen bereits erste Pflanzen im Keimblattstadium (BBCH 10).
- Erfassung der Rapsschädlinge in den Schlägen hat begonnen.
- Erster Zuflug des Rapserrfloh.
- Auf Schnecken achten!!!!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

05.- 08. September 2022

Die Bestände laufen teilweise sehr gut auf. Die Entwicklung durch die guten Wetterbedingungen ist rasant.

Bisher ist an der Schädlingsfront noch alles ruhig. Die paar **Rapserrdlöhe** sind noch kein Problem. Trotzdem sollte man nun beginnen, die jungen Pflanzen auf Fraß-Schäden an den Keimblättern zu untersuchen. Ist mehr als 10% der Blattfläche durch den Rapserrdfloh zerstört, dann ist eine Insektizidbehandlung anzuraten. Ein Teil der derzeit erhältlichen Insektizid-Beizen vermindert lediglich einen Startbefall und hält etwa bis ins Vier-Blattstadium vor.

Bitte auf **Schnecken** achten. Die **Kohlfliege** tritt verstärkt im Norden auf. Gegen diesen Schädling ist jedoch – aufgrund des Entwicklungszyklus – keine Applikation zugelassen.

Die Ergebnisse der Gelbschalen finden Sie in der Tabelle 1. Noch sind nicht an allen Standorten Gelbschalen aufgestellt (Everlange, Bicherhaff etc.).



Bild 1: 10% der Blattfläche an der Jungpflanze zerstört. Archiv-Bild! © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 08. September 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlfliege

Region	Minette	Mosel	Oesling		
Standort Sorte Saat	Oberkorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange <i>Ambassador</i> 01/09/2022	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon</i> # 15/08/22	Reuler <i>Astana</i> 02/09/22
Rapserrdlöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 5 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 01. September)	5	2	6	8	---
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	< 2	0	0	0	0
Zuflug Kohlfliege Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	sehr gering	mittel	mittel	---
Pflanzenkrankheiten	---	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	10	09-10	09-10	09-10	09



Bestand bereits behandelt



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

* **BBCH 09** = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; **BBCH 10** = Keimblätter voll entwickelt; **BBCH 11** = Erstes Laubblatt entfaltet.

Kurzfassung:

- Bedingungen für Saataufgang extrem günstig. Bestände etablieren sich gut.
- Erfassung der Rapsschädlinge in den Schlägen hat begonnen.
- Erster Zuflug des Rapserrdflohs. Bisher kein Problem.
- Keimblätter auf Fraß-Schaden durch den Erdflöhs untersuchen.
- Auf Schnecken achten!!!!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

08.- 12. September 2022

Bisher ist an der Schädlingsfront noch alles ruhig. Allein in Kehmen war leichter Fraß durch die **Rapserrdföhe** zu finden. Ist mehr als 10% der Blattfläche durch den Rapserrdfloh zerstört, dann ist eine Insektizidbehandlung anzuraten. Für eine Befallsabschätzung sollte man dabei den ganzen Schlag berücksichtigen. Manchmal hat man regelrechte Hotspots im Schlag, die durchsiebt sind. Die Erdflöhe verteilen sich nicht gleichmäßig im Feld. Ein Teil der derzeit erhältlichen Insektizid-Beizen vermindert lediglich einen Startbefall und hält etwa bis ins Vier-Blattstadium vor.

Bitte auf **Schnecken** achten. Die Ergebnisse der Gelbschalen finden Sie in der Tabelle 1.



Bild 1: Frass durch Rapserrdfloh in Kehmen, teilweise stark an einzelnen Pflanzen © Eickermann

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 12. September 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlflye.

Region	Minette	Mosel	Gutland	Oesling		
Standort Sorte Saat	Oberkorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange <i>Ambassador</i> 01/09/2022	<i>Everlange</i> <i>LG Aviron</i> 02/09/22	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon#</i> 15/08/22	Reuler <i>Astana</i> 02/09/22
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 12. September)	1	1	---	3	1	0
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	0	0	2-4	0	0
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	sehr gering	---	mittel	mittel	gering
Pflanzenkrankheiten	---	---	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	11	11	11	10-11	10-11	10

* **BBCH 09** = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; **BBCH 10** = Keimblätter voll entwickelt; **BBCH 11** = Erstes Laubblatt entfaltet.

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

Bestand bereits behandelt Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig

Kurzfassung:

- Erster Zuflug des Rapserrdflohs. Bisher kein Problem.
- Keimblätter auf Fraß-Schaden durch den Erdflöhe untersuchen.
- Auf Schnecken achten!!!!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Schädlinge im Raps

12.- 19. September 2022

Mit Ausnahme des Standortes Kehmen, war der Zuflug der Schadinsekten bisher sehr verhalten. Hier und da zeigen sich zwar Fraß-Schäden, durch den **Rapserrdflor**, allerdings bleiben diese unterhalb des Bekämpfungsrichtwertes. Zur Erinnerung: der Bekämpfungsrichtwert ist für den Rapserrdflor erreicht, wenn:

- 50 Käfer pro Gelbschale innerhalb von 10 Tagen gefangen werden

ODER

- 10% der Rapspflanze durch den Fraß des Rapserrdflors vernichtet sind.

Für eine Befallsabschätzung sollte man dabei den ganzen Schlag berücksichtigen. Eine Randapplikation durch Insektizide kann möglich sein, wenn der Feldrand betroffen ist. Ein Teil der derzeit erhältlichen Insektizid-Beizen vermindert lediglich einen Startbefall und hält etwa bis ins Vier-Blattstadium vor. Hier und da sieht man Schneckenfraß auf den Schlägen. Da sollte man schlagspezifisch schauen. Die Kohlfliege tritt an einigen Standorten etwas stärker auf. Sie darf nicht chemisch bekämpft werden, trotzdem wird der Befall mittels Gelbschale abgeschätzt. Die Ergebnisse der Gelbschalen finden Sie in der Tabelle 1.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 19. September 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlfliege.

Region	Minette	Mosel	Gutland	Oesling		
Standort Sorte Saat	Oberkorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange <i>Ambassador</i> 01/09/2022	Everlange <i>LG Aviron</i> 02/09/22	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon#</i> 15/08/22	Reuler <i>Astana</i> 02/09/22
Rapserrdflöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 12. September)	3	4	4	19	3	2
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdflor Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	<2%	2%	6%	<2%	2%
Zuflug Kohlfliege Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	stark	mittel	mittel	gering
Pflanzenkrankheiten	---	---	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	12	12	12-13	12	12-13	11-12

* **BBCH 11** = Erstes Laubblatt entfaltet; **BBCH 12** = Zweites Laubblatt entfaltet; **BBCH 13** = Drittes Laubblatt entfaltet.

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission



Bestand bereits behandelt



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig

Kurzfassung:

- Rapserrdflor bisher nur in Kehmen problematisch.
- Junge Rapsblätter auf Fraß-Schaden durch den Erdflor untersuchen.
- Auf Schnecken schlagspezifisch achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Das Projekt „SENTINELLE“ wird finanziert durch das Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture & du Développement rural

Schädlinge im Raps

19.- 26. September 2022

Der Raps entwickelt sich insgesamt gut an den einzelnen Standorten. Allerdings finden sich vereinzelt Spuren von **Falschem Mehltau** an den Keimblättern, bzw. an den unteren Laubblättern. Die Symptome können leicht mit dem Frühstadium von **Phoma** verwechselt werden. Gegen den Falschen Mehltau ist keine chemische Bekämpfung zugelassen und wäre vermutlich auch in den seltensten Fällen ökonomisch sinnvoll. Im Allgemeinen puffert das Wachstum des Raps den Schaden durch den Falschen Mehltau ab. Das Risiko einer Phomainfektion ist derzeit eher gering, könnte aber mit zunehmenden Temperaturen zum kommenden Wochenende wieder steigen.

Das Auftreten der Schadinsekten ist eher gering (auch bedingt durch die Abkühlung und die Niederschläge). Der **Rapserrdfloh** ist zur Zeit kein Problem. Zur Erinnerung: der Bekämpfungsrichtwert ist für den Rapserrdfloh erreicht, wenn:

- 50 Käfer pro Gelbschale innerhalb von 10 Tagen gefangen werden

ODER

- 10% der Rapspflanze durch den Fraß des Rapserrdflohs vernichtet sind.

Ein Teil der derzeit erhältlichen Insektizid-Beizen vermindert lediglich einen Starkbefall und hält etwa bis ins Vier-Blattstadium vor. Der **Schwarze Kohltriebrüssler** ist bisher noch nicht eingeflogen. Hier und da sieht man **Schneckenfraß** auf den Schlägen. Da sollte man schlagspezifisch schauen. Die **Kohlfliege** tritt an einigen Standorten etwas stärker auf, z.B. Everlange. Sie darf nicht chemisch bekämpft werden, trotzdem wird der Befall mittels Gelbschale abgeschätzt. Die Ergebnisse der Gelbschalen finden Sie in der **Tabelle 1**.

Tabelle 1: Erfassung der Rapschädlinge am 26. September 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlfliege.

Region	Minette	Mosel	Gutland	Oesling		
Standort Sorte Saat	Oberkorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange <i>Ambassador</i> 01/09/2022	Everlange <i>LG Aviron</i> 02/09/22	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon#</i> 15/08/22	Reuler <i>Astana</i> 02/09/22
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 23. September)	3	2	2	8	2	2
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	<2%	2-4%	2-4%	<2%	<2%
Zuflug Kohlfliege Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	stark	mittel	mittel	gering
Pflanzenkrankheiten	---	---	Falscher Mehltau	Falscher Mehltau	Falscher Mehltau	---
Stadium Raps (in BBCH*)	13	13-14	14-15	13-14	13	13

Bestand bereits behandelt Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig

* **BBCH 13** = Drittes Laubblatt entfaltet; **BBCH 14** = Viertes Laubblatt entfaltet; **BBCH 15** = Fünftes Laubblatt entfaltet.

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

Kurzfassung:

- Rapsbestände entwickeln sich gut.
- Derzeit kaum Schadinsekten im Raps. Könnte sich mit Wetteraufbesserung zum nächsten Wochenende ändern.
- Auf Schnecken schlagspezifisch achten.
- Teilweise Infektionen durch Falschen Mehltau auf einzelnen Schlägen.
- Bisher kein Phoma.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18



Bild 1: Falscher Mehltau an den Keimblättern, erkennbar an der Gelbfärbung © Eickermann

Schädlinge im Raps

26. September – 3. Oktober 2022

Die Wetterabkühlung verbunden mit den Niederschlägen hat einen weiteren Zuflug der Schadinsekten verhindert. Der **Rapserrdfloh** ist zur Zeit kein Problem. Zur Erinnerung: der Bekämpfungsrichtwert ist für den Rapserrdfloh erreicht, wenn:

- 50 Käfer pro Gelbschale innerhalb von 10 Tagen gefangen werden

ODER

- 10% der Rapspflanze durch den Fraß des Rapserrdflohs vernichtet sind.

Die in der Vorwoche auf den absterbenden Keimblättern an mehreren Standorten gefundenen Spuren von **Falschem Mehltau** haben nicht zu einer Infektion der Laubblätter geführt. Es war einfach zu kühl. Daher ist auch das Risiko einer **Phomafektion** immer noch gering. Bei den derzeit auf der Sortenliste empfohlenen Sorte ist die Phomaresistenz auch sehr gut ausgeprägt, so dass man sich wegen dieser Pflanzenkrankheit eher wenig Sorgen machen muss.

Zur Wochenmitte ist noch einmal mit viel Sonnenschein und einem Temperaturanstieg zu rechnen, das wird einzelne Rapserrdflohe noch einmal zuwandern lassen. Von einem ertragsrelevanten Befall gehe ich derzeit aber nicht mehr aus. Zum Wochenende sind eher sinkende Temperaturen vorausgesagt. Insgesamt müsste der Raps an vielen Standorten, z.B. Ösling noch etwas zulegen. Da reicht der Wurzelhalsdurchmesser noch nicht für die Überwinterung aus. Insgesamt sieht man landesweit aber recht gut etablierte Bestände.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 03. Oktober 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlflye.

Region	Minette	Mosel	Gutland	Oesling		
Standort Sorte Saat	Oberkorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange <i>Ambassador</i> 01/09/2022	Everlange <i>LG Aviron</i> 02/09/22	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon#</i> 15/08/22	Reuler <i>Astana</i> 02/09/22
Rapserrdflohe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 23. September)	5	3	4	10	4	5
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	<2%	<2%	<2%	<2%	<2%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	mittel	gering	gering	gering
Pflanzenkrankheiten	---	---	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	14-15	15	15	14-15	14	14

Bestand bereits behandelt
 Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig

* **BBCH 14** = Viertes Laubblatt entfaltet; **BBCH 15** = Fünftes Laubblatt entfaltet.

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

Kurzfassung:

- Rapsbestände landesweit recht gut etabliert.
- Derzeit kaum Schadinsekten im Raps.
- Wetteraufbesserung zum Mittwoch könnte noch mal leichten Zuflug des Erdflohs bringen, der aber nicht bekämpfungsrelevant sein wird.
- Infektionen durch Falschen Mehltau ausgewachsen.
- Bisher kein Phoma.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

3. - 18. Oktober 2022

Die Rapsbestände schließen sich langsam. Im Ösling fehlt es noch an einem starken Wurzelhals. Der sollte 8-10 Millimeter haben, bevor die Pflanzen in den Winter gehen. Derzeit liegt er eher bei 5 Millimeter. Das fast spätsommerliche Wetter am Montag (17. Oktober) hat noch einmal vereinzelt den Zuflug des **Rapserrdflohs** gebracht, der jedoch nicht bekämpfungsrelevant war. In Everlange und vor allem in Kehmen fanden sich Exemplare des **Schwarzen Kohltriebbrüsslers**. Wer sich mit französischen Rapsbauern unterhält, der weiß, welchen Respekt man diesem Schädling entgegenbringt. Die Larven des Käfers minieren in der Pflanze und zerstören das Wachstumszentrum, so dass die Pflanzen bei Beginn des Längenwachstums im März/April plötzlich absterben. Da die Bestände dann schnell schließen, merkt der Praktiker davon wenig. In den letzten 15 Jahren war eher die Gegend um Bettendorf/Gilsdorf ein Hotspot für den Käfer, teilweise auch immer mal wieder einzelne Standorte an der Mosel. Bekämpfungsrelevant ist er derzeit nicht. Trotzdem die Gelbschale genau beobachten. Einzelne Pflanzen zeigen in Everlange, Lieler und Reuler Symptome von **Phoma**, teilweise schon mit Ausbildung der Pyknidien. Der Befall ist bisher auf einzelne Pflanzen begrenzt. Derzeit sind die Meteorbedingungen nicht ungünstig für Infektionen (ausreichend Feuchtigkeit und über 15 °C). Man sollte hier auch ein Auge drauf haben und ggf. bei der Einkürzung durch die richtige Mittelwahl eine Phomabekämpfung machen. In Reuler tritt vereinzelt **Ringfleckenkrankheit** auf, die aber wirtschaftlich eher unbedeutend ist.



Bild 1: Phoma mit Pyknidien an einzelnen Standorten

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 18. Oktober 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlfliege.

Region	Minette	Mosel	Gutland	Oesling		
Standort	Oberkorn	Burmerange	Everlange	Kehmen	Lieler	Reuler
Sorte	<i>Crocodil</i>	<i>Ambassador</i>	<i>LG Aviron</i>	<i>Triathlon</i>	<i>Triathlon#</i>	<i>Astana</i>
Saat	17/08/22	01/09/2022	02/09/22	02/09/22	15/08/22	02/09/22
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 13. Oktober)	2	5	2	5	2	1
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	0	0	0	0	0
Schwarzer Kohltriebbrüssler pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3 Tagen	0	0	1	6	0	0
Zuflug Kohlfliege Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Pflanzenkrankheiten	---	---	---	Phoma	Phoma	Phoma
Stadium Raps (in BBCH*)	16	17	18	16-17	17	17

* **BBCH 16** = Sechstes Laubblatt entfaltet; **BBCH 17** = Siebtes Laubblatt entfaltet; **BBCH 18** = achtes Laubblatt entfaltet

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

Bestand bereits behandelt
 Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig

Kurzfassung:

- Rapsbestände schließen, im Oesling ist der Wurzelhals noch etwas zu dünn.
- Derzeit kaum Schadinsekten im Raps.
- Einzelnes Auftreten des Schwarzen Kohltriebbrüsslers. Augen auf!
- Phoma-Infektionen auf einzelnen Pflanzen. Bestände kontrollieren und beim Einkürzen ggf. Maßnahmen treffen.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

18. - 31. Oktober 2022

Die hohen Temperaturen der Vorwoche (und vor allem die Sonneneinstrahlung) haben die Rapsbestände schließen lassen – auch im Ösling. Im Schnitt weist der Wurzelhals zwischen 8-10 Millimeter auf. Das genügt für den Winter. Ertrag wird im Herbst angelegt! Auch die Pflanzendichte überzeugt. Schwache Beständen sind landesweit kaum zu finden. Für die Herbstsaison muss der Druck durch die Schadinsekten als geringe betrachtet werden. Der **Rapserrdfloh** war nur auf wenigen Schlägen bekämpfungsrelevant. Auch der Zuflug des **Schwarzen Kohltrieb-rüsslers** war auf wenige Tage und - vor allem - auf wenige Individuen Mitte Oktober begrenzt. Die übrigen Schadinsekten (Rübsenblattwespe und Blattläuse) waren ebenfalls ohne Bedeutung. Phoma zeigte sich auf fast allen Schlägen, allerdings auf wenige Pflanzen begrenzt. Eine Ausnahme stellte der Standort Obercorn da, wo offenbar die Sortenresistenz gegen Phoma nicht ganz optimal ausgeprägt ist. Mit der Einkürzung war eine Phoma-Massnahme gut zu kombinieren.

Mit diesem Bulletin endet die Erfassung der Rapsschädlinge für den Herbst. Im Frühjahr folgen wieder neue Informationen zur Rapsglanzkäfer und Co.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 31. Oktober 2022. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. der mittlere prozentuale Anteil der zerstörten Blattfläche, bzw. eine Einschätzung der Zuflugstärke der Kohlflye.

Region	Minette	Mosel	Gutland	Oesling		
Standort Sorte Saat	Obercorn <i>Crocodil</i> 17/08/22	Burmerange <i>Ambassador</i> 01/09/2022	Everlange <i>LG Aviron</i> 02/09/22	Kehmen <i>Triathlon</i> 02/09/22	Lieler <i>Triathlon#</i> 15/08/22	Reuler <i>Astana</i> 02/09/22
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 21. Oktober)	4	1	3	4	1	2
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	0	0	0	0	0
Schwarzer Kohltrieb-rüssler pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3 Tagen	0	0	0	0	0	0
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Pflanzenkrankheiten	Phoma	Phoma	Phoma	Phoma	Phoma	Phoma
Stadium Raps (in BBCH*)	18	18	19	18	17-18	17

* **BBCH 17** = Siebtes Laubblatt entfaltet; **BBCH 18** = achtes Laubblatt entfaltet; **BBCH 19** = neuntes Laubblatt entfaltet.

im Rahmen der Versuche der Landessortenkommission

Bestand bereits behandelt Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Teilnahme an Veranstaltungen 2022

15/03/2022	Sorteninformationsveranstaltung Beringen
01/04/2022	International Interdisciplinary Colloquium, Arlon Campus Environnement
15/06/2022	LIST Tech Day: Vorstellung Weevil
17/06/2022	Feldtag Bettendorf (Gruppe 1)
20/06/2022	Feldtag Bettendorf (Gruppe 2)
01/09/2022	Sorteninformationsveranstaltung Beringen

Pressemeldungen & Sonstiges

De Letzeburger Bauer 25 – 24. Juni 2022

„Gelbrostjahr“ auch in Bettendorf

Einsparungen beim mineralischen Stickstoff waren ein Thema bei den Versuchen

Am vergangenen Freitag sowie letzten Montag fanden mehrstündige geführte Visiten auf den Bettendorfer Versuchsfeldern statt. An den beiden Tagen fanden sich viele Interessierte am Versuchsstandort unweit der Sauer ein. Eingeladen hatte das Lycée Technique Agricole (LTA) und die Bauernzentrale. Die Besucher wurden von Guy Reiland (LTA) und Philippe Keipes (Centrale Paysanne Services) über das Gelände geführt. Neben den Versuchen zur Anbautechnik wurden auch die Sortenversuche sowie neue Sorghum-Versuche der ASTA vorgestellt. Weitere Schwerpunkte waren der dieses Jahr massiv auftretende Gelbrost und der diesbezügliche Warndienst des LTA.

Guy Reiland merkte eingangs an, dass man auf den Anbau von Raps wegen des allzu starken Schädlingsdrucks der Vorjahre hat verzichten müssen. Bei der mechanischen Unkrautbekämpfung stehe ein Teil der Parzellen richtig schön da. Einige Parzellen sahen weder Pflanzenschutz noch Mineraldüngung. Diese sollen nun auf Bioanbau umgestellt werden. Dies gilt auch für die Fläche, die ursprünglich als Rapsfläche vorgesehen war und sich nun bereits in Umstellung befindet.

Milchviehgülle bei den Winterungen

Wegen des teuren Stickstoffdüngers wurde die organische Düngung beim Wintergetreide abgewandelt. Es wurde bei zwei Dritteln der Fläche Milchviehgülle aus der Region mit Schleppschuttechnik quer zu den Fahrgassen ausgebracht, und zwar mit 33 t/m³ pro ha. Der Stickstoffgehalt dieser Gülle betrug 3-3,5 Prozent. In einem der beiden Gülle-Versuchsblöcke gab es eine Ergänzung mit mineralischem Dünger sowie einen Zusatz mit einer neuen Biostimulanzie namens „Utrisha N“, welche laut Herstellerangaben zur Bindung von bis zu 60 kg N/ha Luftstickstoff führt. Im übrigen der drei Blöcke wurde rein mineralisch gedüngt.

Des weiteren wurde bei der Unkrautbekämpfung variiert. Neben dem Herbizideinsatz gab es mechanische Varianten mit Hacken und Striegeln (teilweise nur Hacken). In den Varianten mit Hacke betrug der Reihenabstand 25 cm. Guy Reiland merkte in den entsprechenden Winterweizenparzellen an, dass die Hacke diesmal gut funktioniert hat und gute Erträge zu erwarten sind. Der Fachmann vom LTA lobte den diesjährigen Weizen im Versuch „allgemein, betonte, dass er selten so schön sei wie dieses Jahr. Auch bei der Wintergerste sah es diesmal „aufgeräumt“ aus, während man es im vergangenen Jahr in dieser Kultur noch mit einem massiven Klatschmohnaufkommen in den mechanischen Varianten zu tun hatte.

Eine dritte Anbauvariation bezog sich auf den Pflanzenschutz. Halmwuchsregler und Fungizid wurden nicht überall eingesetzt. Der Fungizidverzicht führte bei der Weizensorte Campesino in einer Parzelle zu einem Blattverlust von 50% aufgrund von Gelbrost. Guy Reiland machte dies Weiteren deutlich, dass im Kulturjahr 2022 mit seinen trocken-warmen und sehr sonnigen Bedingungen im Frühjahr sparsam mit Halmwuchsregler umgegangen werden musste. Man habe im Winterweizen nur ein Drittel bis die Hälfte der gängigen Dosis eingesetzt, bei der Wintergerste knapp die Hälfte.

Traditionell finden auch Sortenversuche auf dem Standort Bettendorf



Bei den Winterungen wurde auf zwei Drittel der Fläche Milchviehgülle quer zur Fahrgasse ausgebracht.

Fotos: Helmut Lui

statt. Diese wurden von dem Verantwortlichen, Serge Heuschling, vorgestellt. Bettendorf ist einer von neun Standorten, aber der einzige, wo alle Getreidekulturen und Körnerleguminosen vertreten sind. Für Raps gilt dies nicht. Bei dieser Blattfrucht, die durch den enorm gestiegenen Erzeugerpreis wieder an Attraktivität gewonnen hat, sind es die beiden Versuchsstandorte Bicherhaff/Elvange und Lieler/Hautbellain.

Krankheitsanfälligkeit im Fokus

Dr. Maro Beyer vom Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) informierte die Besucher über Gelbrost, eine Pilzkrankheit, die neben Weich- und Hartweizen auch Triticale und Spelz befallen kann. Der LIST-Experte betonte, dass ein perlchnurartiges Auftreten der gelben Pusteln entlang von Blättern ein wichtiges Erkennungsmerkmal ist. Beyer hob hervor, dass aggressive Stämme

des Schaderregers Sorten befallen können, die zuvor als robust galten, so wie es 2014/15 der Fall war. Weitere Starkbefallsjahre seien 2017 und 2022. Schon beim Auflaufen der Saat bestehe eine erste Infektionsgefahr und in milden Wintern überwintere der Pilz auf der Pflanze. Trockenheit mache ihm nichts aus, begünstige sogar dessen Verbreitung. Als Zwischenwirt fungiere Berberitze. Wenn Gelbrost nicht überwintert, sei allenfalls eine späte Epidemie zu erwarten. Als Gegenmaßnahmen empfahl der Wissenschaftler die Verwendung weniger anfälliger Sorten sowie Fungizideinsätze nach dem Schadschwellenprinzip. Schadschwelle seien 30%iger Befall auf den obersten drei Blättern. Beim Behandlungszeitpunkt sollte man sich am Sentinel-Warndienst bzw. an LTAAlert orientieren.

Der neue Warndienst LTAAlert und diesbezügliche Bonituren wurden durch Schüler der LTA-Agrarsektion vorgestellt. Die Schüler lernen auf ihren Klemparzellen mit zahl-

reichen Sorten der anfälligen Getreidearten aus dem Empfehlungssortiment, wie man die Anfälligkeit gegenüber Gelbrost bewertet und was Fungizidmaßnahmen in diesem Kontext bewirken. Dieses Jahr zeigte sich bei einigen Sorten, dass die im Vorfeld angegebene Gelbrostresistenz nicht dem entspricht, was man auf dem Feld beobachten konnte. So manche Sorte wird deshalb für die Sortenliste 2023 eine schlechtere Bewertung erhalten. Nur etwa ein Viertel der Sorten hielt dem hohen Gelbrostdruck bis zum Stadium BBCH 65 stand. Die im Versuchsfeld erfassten Daten werden in den Warndienst LTAAlert eingespeist. Ein weiteres Thema, zu dem die Schüler referierten, war das Getreidehähen.

Versuche bei Sommerungen

Auf dem Versuchsfeld werden auch Anbauversuche bei Sommergerste durchgeführt, und zwar mit der Sorte Laureate. Hier wurden alle

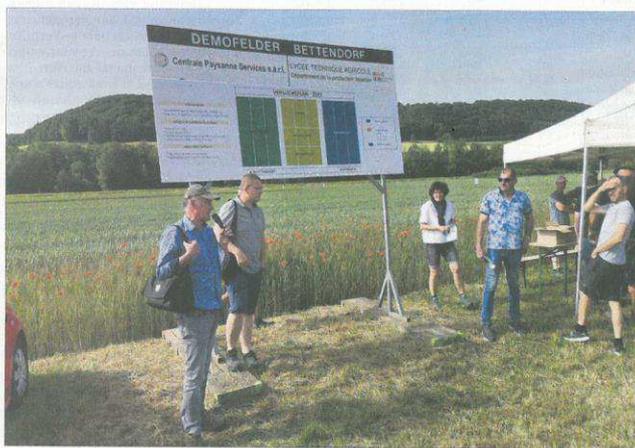
Parzellen mineralisch gedüngt. Bei der Unkrautbekämpfung gibt es die Varianten chemisch und mechanisch und bei der Saatstärke vier verschiedene Werte, von 260 bis 350 Körner pro qm. Außerdem wird getestet, wie sich der Verzicht auf ein bestimmtes Mittel (Fungizid, Herbizid, Insektizid, Halmwuchsregler) am Ende jeweils auswirkt.

Ein weiterer Versuch ist den Körnerleguminosen gewidmet. Bei Blauer und Weißer Lupine sowie bei einem Hafer-Erbsen-Gemenge wird ein Vergleich von Herbizideinsatz und mechanischer UKB gezogen.

Bei den Kartoffeln werden drei Versuche durchgeführt. Im Versuch 1 geht es um die Sikkation bei Konsumkartoffeln mit fünf Varianten, wobei in zwei Varianten ein Krautschläger zum Einsatz kommt. Versuch 2 ist ein Low-Input Sortenversuch. Laut Europlant ist der N-Bedarf bei bestimmten Sorten um bis zu 25% geringer, wie die Verantwortliche für die Kartoffelversuche, Simone Nilles, ausführte. Sie merkte an, dass man bei der Verarbeitungssorte Jelly mit einem mittleren N-Niveau den besten Ertrag, und zudem einen guten TS-Gehalt erzielen kann. Getestet werden vor Ort noch drei weitere Low-Input-Sorten, nämlich Annalena, Simonetta und Otolia. Vergleichssorte ist Nicola. Natürliche Gegenspieler von Blattläusen sowie der Kartoffelkäfer waren weitere Themen, die angesprochen wurden.

Die ASTA ist Versuchssteller bei einem neuen Sorghum-Versuch. Der ASTA-Verantwortliche für den Pflanzenbau, Philippe Thirifay, stellte den Versuch vor, bei dem Sorten mit verschiedenen Nutzungsrichtungen (Silage, Biogas, Körnernutzung) auf ihre Anbauwürdigkeit getestet werden. Der Biomassetyp kann bis zu drei Metern hoch werden. Die Saat der wärmeliebenden Kultur erfolgt zwei Wochen nach Mais. Sorghum ist für eine Milchviehration nicht geeignet. Der Anteil in der Ration sollte höchstens zehn Prozent betragen.

Helmut Lui



Guy Reiland (LTA, 1. von links) und Philippe Keipes (Centrale Paysanne Services, 2. von links) führten an zwei Terminen über die Versuchsfelder.

De Lëtzebuenger Bauer, 08-09/22



Trotz der Aufteilung auf mehrere Termine, waren die Besichtigungen der Feldversuche in Bettendorf wie jedes Jahr gut besucht.

Kein Raps – Viel Gelbrost Besichtigung der Versuchsfelder in Bettendorf

Einiges, was zwangsläufig in der Zeit der Covid-Pandemie mit ihren Lockdowns und Kontaktbeschränkungen eingeführt werden musste, erweist sich dann doch als vorteilhaft: Wurde die von LTA und Bauernzentrale organisierte Besichtigung der Versuchsfelder in Bettendorf in diesem Jahr wieder auf mehrere Termine aufgeteilt. Damit war es insgesamt mehr Teilnehmern an verschiedenen Terminen möglich, sich noch genauer über die aktuellen Sorten- und Anbauversuche zu informieren.

Kein Raps

Beim Rapsanbau stellte der Schädlingsdruck aus den Vorjahren und die eingeschränkte Verfügbarkeit von entsprechenden Pflanzenschutzmitteln ein Problem dar, das dazu führte, dass in diesem Jahr kein Raps in den Versuchen zu finden ist. Diese Parzellen und einige weitere, bei denen auf Mineraldüngung und Pflanzenschutz verzichtet wurde, sollen in den nächsten Jahren auf Bio-Anbau umgestellt werden.

Deutlich wurde bei den Weizen-Sortenversuchen, dass 2022 ein ausgesprochenes Gelbrost Jahr war. Über diese Pilzkrankheit informierte Dr. Marco Beyer vom LIST detailliert. Gelbrost kann neben Weizen andere Getreidearten vor allem Gerste und Triticale befallen. Charakteristisch sind die gelben Pusteln, die entlang der Blattoberflächen auftreten. Aggressive Stämme der Krankheit kamen, laut den Ausführungen von Dr. Beyer in der Saison 2014/15 zu uns und sorgten in der Folge zu einem massiven Befall. Dies vor allem, weil die damalige Züchtungen gegen die aus Osteuropa mit dem Wind eingetragenen neuen Stämme keine Resistenzen hatten.

Verkompliziert wird die Sache auch, da die Infektion der Pflanzen zu verschiedenen Zeitpunkten stattfinden kann. Schon bei Auflaufen kann eine Infektion erfolgen. Folgt ein strenger Winter stirbt der Erreger am Getreide ab, kann aber an seinem Zwischenwirt der Berberitze überwintern. Eine erneute Infektion kann auch im Frühjahr erfolgen. Neben dem Einsatz entsprechender Fungizide ist der Anbau von widerstandsfähigen Sorten zu empfehlen. Dass diese Widerstandsfähigkeit der Pflanze immer wieder neu bewertet werden muss, zeigten auch die diesjährigen Sortenversuche. Zahlreiche Sorten, deren Gelbrostresistenz bisher als hoch eingestuft wurde zeigten einen starken Befall.

LTAAlert

Um den Fungizideinsatz gegen Gelbrost zu optimieren, wurde der neue Warndienst LTAAlert eingeführt. Ein Prognose-Tool in das auch die Ergebnisse der Sortenversuche mit eingespielt werden. Auch dieser neue Service wurde anlässlich der Feldbegehung in Bettendorf vorgestellt.

Neben den Winterungen standen auch Sommerungen sowie Körnerleguminosen im Versuch. Hier im Fokus, die Unterschiede zwischen mechanischer Unkrautbekämpfung und Herbizideinsatz. Es wurden Blaue und Weiße Lupinen sowie eine Hafer-Erbse-Gemenge angebaut.

Aufgrund der hohen Preise für Stickstoff standen bei den Anbauversuchen verschiedene Düngervarianten im Mittelpunkt. Neben Versuchen zur Gülleausbringung wurden auch Versuche mit dem Mittel „Utrisha N“ unternommen. Dieses Produkt soll es laut Hersteller der Pflanze ermöglichen Luftstickstoff in einer Größenordnung von 60kg/ha zu nutzen. Es bleibt aber abzuwarten, was die Auswertung der Ernteergebnisse zum Erfolg des Einsatzes dieses Produktes aussagen kann.

Low-Input-Kartoffeln

Auch bei den Kartoffelversuchen stand die Stickstoffproblematik im Fokus. Heuer wurden so genannten Low-Input-Sorten getestet. Diese Sorten haben einen bis zu 25 % geringeren Stickstoffbedarf als andere Sorten. Im Versuch standen die Sorten Jelly, Annalema, Simonetta und Otolia.

Als Neuheit wurde in Bettendorf durch die ASTA ein Sorghum-Versuch angelegt. Diese Pflanze kommt besonders gut mit einer trockenen und heißen Witterung zu recht. Sie kann in verschiedenen Typen für verschiedene Nutzungsrichtungen angebaut werden. So existieren Sorten für die Silage-, Biogas- oder Körnernutzung.

Weiter Informationen zu den Sortenversuchen finden Sie unter www.sortenversuche.lu.



LTAAlert, der neue Gelbrost-Warndienst, wurde vorgestellt.

Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften

Der Volltext der Publikation

Beyer M, Pallez-Barthel M, Dam D, Hoffmann L, El Jarroudi M (2022): Enhancing septoria leaf blotch forecasts in winter wheat I: the effect of temperature on the temporal distance between critical rainfall periods and the breaking of the control threshold. *Journal of Plant Diseases and Protection* 129: 37-44. <https://doi.org/10.1007/s41348-021-00553-9>

kann hier aus Gründen des Urheberrechtes nicht abgedruckt werden. Der Volltext kann kostenfrei über marco.beyer@list.lu angefragt werden.



Enhancing septoria leaf blotch forecasts in winter wheat II: model architecture and validation results

Marco Beyer¹  · Benedek Marozsak¹ · Doriane Dam¹ · Olivier Parisot^{1,2} · Marine Pallez-Barthel¹ · Lucien Hoffmann¹

Received: 29 May 2021 / Accepted: 16 November 2021
© The Author(s) 2021

Abstract

In precision agriculture, pesticides and other inputs shall be used precisely when (and where) they are needed. European Directive 2009/128/EC calls for respecting the principles of integrated pest management (IPM) in the member states. To clarify the question, when, for instance, fungicide use is needed, the well-established economic principle of IPM may be used. This principle says that pests shall be controlled when the costs of control correspond with the damage the pests will cause. Disease levels corresponding with the costs of control are referred to as control thresholds in IPM. Several models have been developed in plant pathology to predict when epidemics will occur, but hardly any of these models predicts a control threshold directly limiting their usefulness for answering the question when pest control is needed according to the principles of IPM. Previously, we quantified the temporal distance between critical rainfall periods and the breaking of the control threshold of *Zymoseptoria tritici* on winter wheat as being affected by temperature, based on data from 52 field experiments carried out in Luxembourg from 2005 to 2016. This knowledge was used to construct the ShIFT (Septoria Forecast, <https://shift.list.lu/>) model, which has been validated using external data recorded between 2017 and 2019. Within the efficacy period of a systemic fungicide, the model allowed correct predictions in 84.6% of the cases, while 15.4% of the cases were predicted falsely. The average deviation between the observed and predicted dates of epidemic outbreaks was 0.62 ± 2.4 days with a maximum deviation of 19 days. The observed and predicted dates were closely correlated ($r=0.92$, $P < 0.0001$). Apart from outliers, the forecast model tested here was reliable within the period of efficacy of current commercial fungicides.

Keywords Crop protection · Integrated pest management · Leaf blotch · Model · Pest control · Precision agriculture

Introduction

The fungal wheat pathogen *Zymoseptoria tritici* (Desm.) Quaedvlieg and Crous, 2011 (formerly *Septoria tritici* Rob. ex Desm.) causes total annual losses of between 800 and 2,400 million euros in France, Germany and the UK (Fones and Gurr 2015). Agronomic practices such as tillage, crop rotation and late sowing dates contribute only marginally

to the control of the disease (Thomas et al. 1989; Gladders et al. 2001), while growing resistant cultivars is an important factor (Karisto et al. 2018). Preventing losses caused by *Z. tritici* therefore strongly depends on fungicide use. Contact fungicides protect a winter wheat crop for approximately 16 days, while systemic fungicides protect the crop for approximately 22 days (Greiner et al. 2019). With contact fungicides versus leaf blotch recently banned, systemic fungicides remain available to the farmers in the region studied here. Since fungicide use is the last resort of farmers to prevent losses, these periods represent the minimum requirement for the accuracy of leaf blotch forecast models. The timing of fungicide spraying remains a challenge for farmers because (1) spraying before the disease occurs implies the risk of spraying in vain if the disease should not reach a damaging level, (2) spraying too late cannot reverse the damage that the disease has already inflicted and (3) *Z. tritici* has a long latent period during which the pathogen

✉ Marco Beyer
marco.beyer@list.lu

¹ Agro-Environmental Systems, Environmental Monitoring and Sensing Unit, Environmental Research and Innovation Department, Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), 41, rue du Brill, L-4422 Belvaux, Luxembourg

² Data Processing & Statistics, Data Science & Analytics Unit, IT for Innovative Services Department, Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), 5, avenue des Hauts-Fourneaux, L-4362 Esch-sur-Alzette, Luxembourg

spreads without exhibiting visible symptoms that could be the trigger for countermeasures.

In integrated pest management (IPM), minor disease incidences are left untreated since they do not justify the costs of pest control. The control threshold is the disease incidence for which the loss caused by the disease at the farm level is approximately equivalent to the costs of disease control (Zadocks 1985; Beer 2005). Control thresholds are used to determine the best timing for crop protection actions, including pesticide application from an economic point of view at the farm level. In precision agriculture, actions are taken precisely where and when they are needed. Previous studies focused on forecasting events with epidemiological relevance (Magarey et al. 2005; El Jarroudi et al. 2017; Lalancette et al. 1988; Giroux et al. 2016; Walter et al. 2016; Zhao et al. 2018; Molitor et al. 2016), but with often unclear relevance for precision agriculture. A predictive model for early warning of septoria leaf blotch on winter wheat was developed by te Beest et al. (2009) based on data from the UK. While te Beest et al. (2009) predicted if 5% disease severity will be reached on the upper three-leaf layers within a cropping season using the window pane approach (Coakley and Line 1982; Kriss et al. 2010), the model presented here directly predicts when a spray is due according to the criterion developed by Beer (2005). Chaloner et al. (2019) presented two new mechanistic models for predicting septoria leaf blotch considering experimental data on wetness-dependent germination, growth and death of the causal agent and found several shortcomings including failure to predict the observed annual disease and a cumulative overestimation of the disease over the course of a growing season with one of the two models. We previously used field data to quantify the temperature dependency of the temporal distance between critical rain events and the breaking of the control threshold of *Z. tritici* on winter wheat in order to achieve direct applicability in IPM and precision farming (Beyer et al. 2022).

The objective of the present study was to test whether the previously found empirical relationship (Beyer et al. 2022) allows a prediction of when the control threshold of *Z. tritici* as defined by Beer (2005) will be reached.

Materials and methods

Acquisition of disease data

Forty plants were marked in winter wheat plots untreated with fungicide at the beginning of each season and were monitored repeatedly. The development of leaf necroses caused by *Z. tritici* was monitored by visual assessment in 13 environments over the 2017–2019 period at the same locations described previously (Aslanov et al. 2019, Beyer

et al. 2022). Staff were trained before the visual assessments using the online tool provided by the Julius-Kühn Institute (<http://prozentualer-befall.julius-kuehn.de/schadbilder.php?show=5>). According to Beer (2005), the point of time when winter wheat needs to be sprayed versus leaf blotch is reached when 30% or 10% of the plants express symptoms on the upper four leaves during growth stages 32–37 and 39–61, respectively. The date on which the control threshold was reached will subsequently be referred to as the date of epidemic outbreak and was used for further data analysis (Table 1).

Input variables

We studied the period comprising growth stages 31–65, because during this period, fungicide use is allowed. Some fungicides are currently registered for use until growth stage 69. To determine whether the plants are in a susceptible growth stage, in which fungicide use can be recommended, the user must state either the date of sowing or the plant growth stage. If no plant growth stage is available, this will be estimated from the date of sowing using the relationship previously published by Beyer et al. (2012). However, entering observations on the plant growth stage is the preferred and recommended method.

The susceptibility rank (given, for instance, in national cultivar assessment lists such as BSA (2017)) of the winter wheat cultivar grown must be specified by the users. Previous experimental evidence demonstrated that septoria leaf blotch epidemics occur about 5.4 days earlier per susceptibility rank (Beyer et al. 2022). The cultivar susceptibility scale ranges from 1 (resistant) to 9 (susceptible). Varieties that were tested and are recommended for cultivation in Luxembourg (<https://www.sortenversuche.lu/>) can be selected in a drop-down menu of the software with their susceptibility rank given in brackets.

The weather input variables that are required for running the model are the hourly temperature (measured 2 m above the ground as standard weather stations do) and the hourly precipitation data between 1 March and 30 June. Hours with precipitation, but temperatures below 6.5 °C were discarded, because no epidemic was observed below that temperature (Henze et al. 2007).

The date on which the last fungicide spray was applied to the crop under consideration must be given. The efficacy of a modern systemic fungicide expires after 22 days (Greiner et al. 2019). During this post-spraying period, no alerts will be displayed, even if weather conditions were favorable for disease progress.

Table 1 Validation with external data. Observed days when the control threshold for *Z. tritici* was reached in winter wheat and predicted days when the control threshold was reached are given for 13 case studies that were not used for model construction. The case studies are identified according to the location of the field where the observations took place, the wheat cultivar, its susceptibility rank (SR) con-

cerning leaf blotch, the observation year and the plant growth stage (BBCH code) at which the control threshold was reached. Predictions were accepted as “correct,” if they fell into the efficacy period of common commercial fungicides (Greiner et al. 2019), and as “false,” if epidemic outbreaks were forecasted outside of this time frame. For details, please see “materials and methods”

Location	Cultivar	Year	BBCH	Observed		Predicted		Peak height ^a	Prediction
				Date	DOY	Date	DOY		
Bettendorf	Kerubino	2017	39	21/05/2017	141	22/05/2017	142	30	Correct
Burmerange	Kerubino	2017	39	17/05/2017	137	22/05/2017	142	21	Correct
Everlange	Kerubino	2017	32	15/05/2017	135	22/05/2017	142	36	Correct
Reuler	Kerubino	2017	49	31/05/2017	151	27/05/2017	148	25	Correct
Bettendorf	Kerubino	2018	39	14/05/2018	133	17/05/2018	137	15	Correct
Everlange	Genius	2018	31	16/04/2018	106	21/04/2018	111	20	Correct
Burmerange	Reform	2018	63	28/05/2018	147	08/06/2018	158	25	Correct
Reuler	Kerubino	2018	67	04/06/2018	154	03/06/2018	153	22	Correct
Bicherhaff	Kerubino	2019	31	15/04/2019	105	11/04/2019	101	19	Correct
Koerich	Kerubino	2019	31	29/04/2019	119	03/05/2019	123	15	Correct
Bettendorf	Kerubino	2019	32	23/04/2019	113	05/04/2019	95	13	False
Bettendorf	Desamo	2019	33	29/04/2019	119	10/04/2019	100	13	False
Weiswampach	Kerubino	2019	31	06/05/2019	126	06/05/2019	126	15	Correct

^aClosest peak to observed

Estimating the risk of reaching critical disease levels / the control threshold

Dry hours are excluded as potential predictors, because septoria needs water to infect crops. The time between rainfall and reaching the control threshold is then calculated for all wet hours according to the previously established empirical relationship (Beyer et al. 2022, Eq. 1):

$$\text{Time shift (h)} = 713.144 - 31.701 \times \text{current temperature (}^{\circ}\text{C)} \text{ during rainfall event.} \quad (1)$$

For each wet hour warmer than 6.58 °C, the time shift is added to the actual day of the year of the precipitation event. A frequency distribution (histogram) of the resulting data is plotted, reflecting the points of time at which epidemic outbreaks are expected based on the studies used for the construction of the model described here.

Outputs

The resulting frequency distribution usually displays several peaks. Each peak represents a period of time before which favorable weather conditions for reaching the control threshold

occurred frequently. The higher the peak, the higher the risk. The default output is generated for cultivars with susceptibility rank 5. For each susceptibility rank, the bars are shifted by one bar width. Bar width was chosen to match the temporal shift caused by one susceptibility rank (approx. 5 days, Beyer et al. 2022). The graph for a cultivar with susceptibility rank 4 is shifted to a later date by one bar width, while the graph for a cultivar with susceptibility rank 7 is shifted to an earlier date by 2 bar widths.

Validation

To validate the approach outlined above, new data were recorded (that were not used for the construction of the model) in the 2017–2019 period in the same region as above (Beyer et al. 2022). Risk graphs were plotted and the point of time at which the control threshold according to Beer (2005) was reached in the experimental fields was determined by visual observation on 30–40 plants per location and assessment date. The actual day of the year on which the control threshold was reached was compared with the predicted day. The peaks with the highest predictive power in the risk graphs were identified (for details, see below). The relationship between predicted and

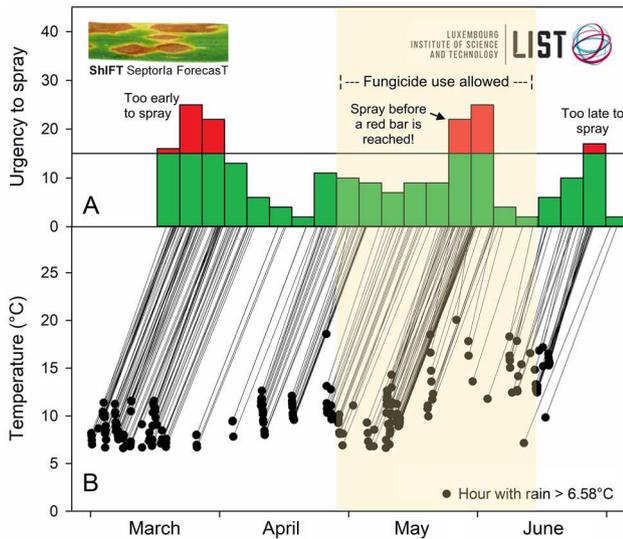


Fig. 1 Graphical model output. The time shift between hours with temperature > 6.5 °C and rain (**B**) and the point of time at which the control threshold was reached was estimated based on the empirical relationship depicted in Eq. (1). The graphical output (**A**) is a histogram of the time points with suitable infection conditions after the temperature-dependent time shift between rain and exceeding the control threshold was considered. High bars indicate that the control threshold will be reached and that a fungicide with efficacy against *Z. tritici* should be sprayed to prevent economic losses at the farm level. The bar width in (**A**) is 125 h and corresponds to the effect of one rank in the cultivar susceptibility ranks published by the BSA (2017). A histogram of the height of the peaks closest to the observed epidemics showed a clear maximum of 15 (Fig. 3). Therefore, bars exceeding “15” on the “Urgency to spray” axis are marked red. The yellow area indicates the period between plant growth stages 31 and 65, when fungicide use is allowed

observed values was visualized using a Deming regression that takes, unlike conventional regression, errors in the x - and y -directions into account (Linnet 1993).

Results and discussion

Model architecture

Hourly precipitation (sum) and temperature (average) data were plotted starting 1 March and ending 15 June (Fig. 1). This period corresponds roughly with plant growth stages 29–69 in winter wheat in the area of observation. We decided to start before growth stage 31 is reached, because of the time lag between infection and symptom expression/reaching of the control threshold. Then, the time shift between each wet hour and the point of time at which the control threshold was observed over the period 2015–2016 was estimated using the empirical relationship published in the first paper of the present series (Beyer et al. 2022). A histogram was then generated from the time points at

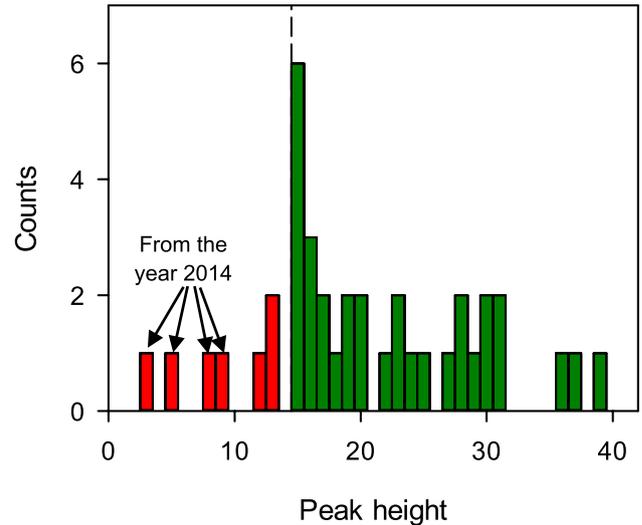


Fig. 2 Histogram of the peak heights displayed by the ShIFT model outputs (Fig. 1A) based on weather and cultivar susceptibility data from eight years and four locations. The closest peaks to each observed *Z. tritici* epidemic between the growth stages 31 and flowering were considered

which the reaching of the control threshold was forecasted (Fig. 1A). A graph of the type in Fig. 1A will subsequently be referred to as a risk profile. The more wet hours are emphasized by the respective temperature conditions on the same time slice, the higher the bars of the histogram become. The bar width of the histogram was adjusted to 125 h, corresponding to the effect of one rank in the winter wheat cultivar susceptibility ranks regularly published by BSA (2017 ff.). For instance, in the period 2005–2016, a cultivar with susceptibility rank 4 reached the control threshold on average 125 h later than a cultivar with susceptibility rank 5 (Beyer et al. 2022). The default setting of the model estimates the risk profile (Fig. 1A) for cultivars with susceptibility rank 5 (the most frequent rank of the cultivars grown in the region of observation). For cultivars with other susceptibility ranks, the risk profile is shifted, with the size of the shift corresponding to the susceptibility rank of the cultivar grown. For instance, for a cultivar with susceptibility rank 4 (lower than average), the default histogram is shifted to later dates by one bar width (= 125 h).

The period in which fungicide use is allowed (between the growth stages 31 and 65–69, depending on fungicide) is estimated from the sowing date according to Beyer et al. (2012). Therefore, users of the forecast model need to give the sowing date of the winter wheat. The precision of the estimates can be enhanced by manually entering the current growth stage of the crop, thus requiring it to be determined in (each) field concerned. Users can decide whether

they want to enter the sowing date or the growth stage of the winter wheat, although the growth stage is preferred due to better precision. During the period when fungicide use is permitted, spraying is recommended, before a red bar is reached (Fig. 1).

Validation

A typical risk profile (Fig. 1A) contains several peaks. Each peak represents a period of time, during which it is highly likely that the control threshold for *Z. tritici* will be reached. No warning is displayed for peaks that occur before or after fungicide spraying is allowed (for an example, see Fig. 1A). A histogram was generated, showing the peak heights from the period in which fungicide use was allowed (Fig. 2). A clear maximum was observed at 15 (Fig. 2). Hence, we assume that a peak height of 15 or higher indicates the reaching of the control threshold and thus the need to apply a fungicide spray. Among the six peaks that were smaller than 15 but associated with a breaking of the control threshold (Beer 2005), four were observed in the year 2014 (Fig. 2).

The pattern used to construct the model was detected in data acquired in field experiments during the period 2005–2016 (Beyer et al. 2022). Data from 2017–2019 were used for external validation. If a predicted point of time was within ± 11 days (being equivalent to 50% of the efficacy duration of a systemic fungicide (Greiner et al. 2019)) of the observed point of time, the prediction was accepted as correct, splitting the risk of applying either too early or too late. If predicted times were outside of the period specified above, the predictions were categorized as false. Of 13 cases, 2 were identified as false with external data (Table 1). This corresponds to 84.6% correct predictions. Predicted and observed dates were closely related ($r=0.92$, $P < 0.0001$, Fig. 3).

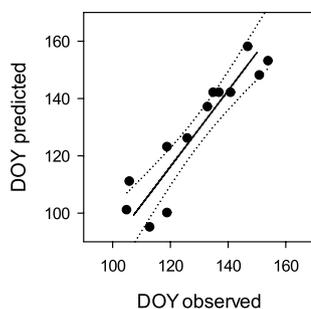


Fig. 3 Day of the year (DOY) on which it was observed that the control threshold of leaf blotch on winter wheat had been reached versus the predicted DOY for reaching the control threshold. The solid line represents a Deming regression; the dotted lines represent the 95% confidence interval

Critical evaluation of model performance

In contrast to previous models, ShIFT forecasts the time for which a fungicide spray is needed directly. Users do not need to interpret epidemiological outputs to identify a suitable time frame for a fungicide spray based on the control threshold concept of integrated pest management.

The winter wheat crop is particularly sensitive toward septoria leaf blotch between plant growth stages 31 and 65. Therefore, peaks occurring before GS31 or after GS65 indicate favorable weather conditions for epidemics but do not indicate a need for fungicide use. Note that in many countries, including EU countries, fungicide spray application outside of the mentioned time frame is illegal due to the registration conditions of the products.

In the year 2014 (that was part of the data set used to detect the pattern used for the model), a massive yellow rust epidemic was observed in Luxembourg for the first time (Dam et al. 2020), probably due to the spread of more aggressive strains throughout Europe at that time (Aslanov et al. 2019). The poor performance of the model in that year, as indicated in Fig. 2, suggests that other diseases can seriously interfere with the percentage of correct model outputs at high disease levels. Thus, the model described here should not be used in other regions without locally validating model outputs with field observations, particularly if fungal plant pathogens other than *Z. tritici* are dominant.

The model allowed correct predictions in 84.6% of cases, while 15.4% of the cases were predicted falsely. The average deviation between the observed and predicted dates of relevant epidemic outbreaks was 0.62 ± 2.4 days with a maximum deviation of 19 days. Observed and predicted dates were closely correlated ($r=0.92$, $P < 0.0001$). The model demonstrated considerable prognostic power when being tested with independent new data, and however, the possibility of outliers being falsely classified cannot be denied.

Considerations on fungicide efficacy

Greiner et al. (2019) determined the period of fungicide efficacy for Bravo 500 (a representative of contact fungicides containing chlorothalonil as active ingredient), Epoxion (a representative of systemic azole fungicides containing epoxiconazole as active ingredient) and Imbrex (a representative of systemic succinate dehydrogenase inhibitors containing fluxapyroxad as active ingredient) at full dose rates. The effective period of the fungicides ranged from 16 days for the contact fungicide Bravo to 22 days for the systemic fungicide Imbrex. Due to the ban of chlorothalonil and epoxiconazole, the situation in Luxembourg was greatly simplified, such that only products from the group with an effective period of approximately 22 days remained on the market and were therefore considered in the ShIFT model.

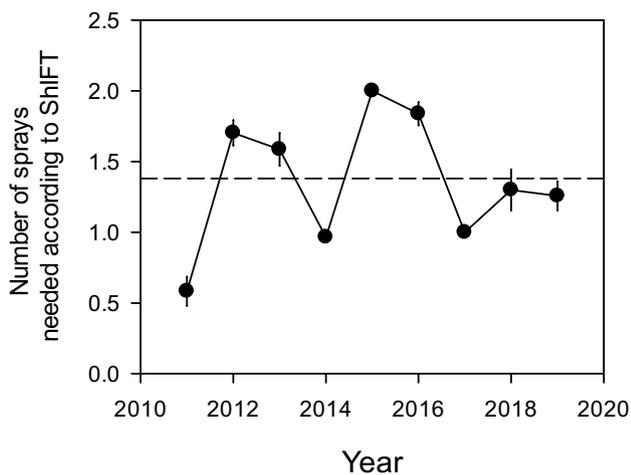


Fig. 4 The plot symbols represent the number of sprays recommended by ShIFT. Error bars represent the standard error of the mean from four locations. The dashed line indicates the average number of sprays recommended by ShIFT

Considerations on the number of sprays recommended—potential for pesticide savings

Under weather conditions that continuously allow for infections and disease development, three sprays may be applied for the best protection of the upper three-leaf layers that are largely responsible for grain filling, namely one spray after the formation of each of the leaf layer. Under weather conditions that do not allow for infections and disease development continuously, the number of sprays and thereby costs may be reduced without giving rise to an epidemic. ShIFT recommended on average 1.4 sprays on winter wheat per season against *Zymoseptoria tritici* (Fig. 4). In a survey with 108 participants, Luxembourgish farmers responded that they believed that on average, 1.6 fungicide applications are needed per season in winter wheat (Beyer et al. 2019). In neighboring Germany, 2.3 sprays are applied on average per season (<https://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=46>). The difference between the 1.4 sprays per season recommended by ShIFT, the 1.6 sprays mentioned by Luxembourgish farmers and the 2.3 sprays applied on German farms can probably be attributed to the need for controlling other diseases besides leaf blotch. However, most commercial fungicides show efficacy against several fungal pathogens, and therefore, an additional spray is needed only if the temporal distance between the occurrences of the diseases is larger than the period of efficacy of the fungicide. Besides leaf blotch, yellow rust has also often been observed since 2014 in Luxembourg (Aslanov et al. 2019). In the 2005–2017 period, leaf blotch and yellow rust reached their respective control thresholds in 17 of 62 cases. The breaking of the control threshold for both diseases was within the

period of a systemic fungicide in 14 cases. In 3 of 62 cases (= 5%), the temporal distance between the occurrence of the two diseases was too large to control both diseases with the same spray. In approximately one out of five years, weather conditions for *Fusarium head blight* were favorable enough to allow for at least local mycotoxin contamination (Pallez et al. 2021). The 1.4 sprays per season recommended by ShIFT against leaf blotch in winter wheat seem to be roughly realistic with regard to farmers' opinions and factual use, leaving little room to further reduce fungicide use in winter wheat without accepting avoidable losses.

Availability of the model

ShIFT is freely available in the year 2022 for a test period in English, French, German and Luxembourgish at <https://shift.list.lu/> (Identifier: JPDP, Password: DPG_2022).

Acknowledgements We thank Rufat Aslanov, Moussa El Jarroudi, Mélanie Gollier, Louis Kouadio, Jasmin Mahboubi, Abdeslam Mah-tour, Benedek Marozsák, Bertrand Martin, Farid Traoré and Virginie Schyns for their excellent technical assistance, Lindsey Auguin for language editing and the Administration des Services Techniques de l'Agriculture of Luxembourg for financially supporting the Sentinelle project.

Declarations

Conflict of interest The authors declare that they have no conflict of interest.

Human and animal rights This article does not contain any studies undertaken on human or animal subjects by any of the authors.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

References

- Aslanov R, El Jarroudi M, Gollier M, Pallez-Barthel M, Beyer M (2019) Yellow rust does not like cold winters. But how to find out which temperature and time frames could be decisive *in vivo*? *J Plant Pathol* 101:539–546. <https://doi.org/10.1007/s42161-018-00233-y>
- Beer E (2005) Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe “Krankheiten im Getreide” der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. *Gesunde Pflanzen* 57:59–70. <https://doi.org/10.1007/s10343-004-0064-5>

- Beyer M, El Jarroudi M, Junk J, Pogoda F, Dubos T, Görden K, Hoffmann L (2012) Spring air temperature accounts for the bimodal temporal distribution of *Septoria tritici* epidemics in the winter wheat stands of Luxembourg. *Crop Prot* 42:250–255. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2012.07.015>
- Beyer M, Eickermann M, Hoffmann L, Engel J (2019) Bekanntheitsgrad und Nutzung des Sentinelle Warndienstes unter Landwirten: Vorläufige Umfrageergebnisse. *De Letzeburger Bauer* 29 – 19. Juli 2019: 9
- Beyer M, Pallez-Barthel M, Dam D, Hoffmann L, El Jarroudi M (2022) Enhancing septoria leaf blotch forecasts in winter wheat I: the effect of temperature on the temporal distance between critical rainfall periods and the breaking of the control threshold. *J Plant Dis Prot*. <https://doi.org/10.1007/s41348-021-00553-9>
- BSA (2017) Beschreibende Sortenliste Getreide, Mais, Öl- und Faserpflanzen, Leguminosen, Rüben, Zwischenfrüchte. Bundessortenamt. ISSN 21 90–61 30. https://www.bundessortenamt.de/bsa/media/Files/BSL/bsl_getreide_2017.pdf
- Chaloner TM, Fones HN, Varma V, Bebbler DP, Gurr SJ (2019) A new mechanistic model of weather-dependent septoria tritici blotch disease risk. *Philos Trans B* 374:20180266. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0266>
- Coakley SM, Line RF (1982) Prediction of stripe rust epidemics on winter wheat using statistical models. *Phytopathology* 72:1006
- Dam D, Pallez-Barthel M, El Jarroudi M, Eickermann M, Beyer M (2020) The debate on a loss of biodiversity: can we derive evidence from the monitoring of major plant pests and diseases in major crops? *J Plant Dis Prot* 127:811–819. <https://doi.org/10.1007/s41348-020-00351-9>
- El Jarroudi M, Kouadio L, Bock CH, El Jarroudi M, Junk J, Pasquali M, Maraitte H, Delfosse P (2017) A threshold-based weather model for predicting stripe rust infection in winter wheat. *Plant Dis* 101:693–703. <https://doi.org/10.1094/PDIS-12-16-1766-RE>
- Fones HN, Gurr S (2015) The impact of *Septoria tritici* blotch disease on wheat: an EU perspective. *Fungal Genet Biol* 79:3–7. <https://doi.org/10.1016/j.fgb.2015.04.004>
- Giroux M-E, Bourgeois G, Dion Y, Rioux S, Pageau D, Zoghliami S, Parent C, Vachon E, Vanasse A (2016) Evaluation of forecasting models of wheat under growing conditions of Quebec, Canada. *Plant Dis* 100:1192–1201. <https://doi.org/10.1094/PDIS-04-15-0404-RE>
- Gladders P, Paveley N, Barrie I, Hardwick N, Hims M, Langton S, Taylor M (2001) Agronomic and meteorologic factors affecting the severity of leaf blotch caused by *Mycosphaerella graminicola* in commercial wheat crops in England. *Ann Appl Biol* 138:301–311. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2001.tb00115.x>
- Greiner SD, Racca P, Jung J, von Tiedemann A (2019) Determining and modelling the effective period of fungicides against septoria leaf blotch in winter wheat. *Crop Prot* 117:45–51. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2018.11.004>
- Henze M, Beyer M, Klink H, Verreet J-A (2007) Characterizing meteorological scenarios favorable for *Septoria tritici* infections in wheat and estimation of latent periods. *Plant Dis* 91:1445–1449. <https://doi.org/10.1094/PDIS-91-11-1445>
- Karisto P, Hund A, Yu K, Anderegg J, Walter A, Mascher F, McDonald BA, Mikaberidze A (2018) Ranking quantitative resistance to septoria tritici blotch in elite wheat cultivars using automated image analysis. *Phytopathology* 108:568–581. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-04-17-0163-R>
- Kriss AB, Paul PA, Madden LV (2010) Relationship between yearly fluctuations in fusarium head blight intensity and environmental variables: a window-pane analysis. *Phytopathology* 100:784–797
- Lalancette N, Ellis MA, Madden LV (1988) Development of an infection efficiency model for *Plasmopara viticola* on American grape based on temperature and duration of leaf wetness. *Phytopathology* 78:794–800
- Linnet K (1993) Evaluation of regression procedures for methods comparison studies. *Clin Chem* 39(3):424–432
- Magarey RD, Sutton TB, Thayer CL (2005) A simple generic infection model for foliar fungal plant pathogens. *Phytopathology* 95:92–100. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-95-0092>
- Molitor D, Augenstein B, Mugnai L, Rinaldi PA, Sofia J, Hed B, Dubuis P-H, Jermini M, Kühner E, Bleyer G, Hoffmann L, Beyer M (2016) Composition and evaluation of a novel web-based decision support system for grape black rot control. *Eur J Plant Pathol* 144:785–798. <https://doi.org/10.1007/s10658-015-0835-0>
- Pallez-Barthel M, Cocco E, Vogelgsang S, Beyer M (2021) Frequency of deoxynivalenol concentrations above the maximum limit in raw winter wheat grain during a 12-year multi-site survey. *Agronomy* 11:960. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050960>
- te Beest DE, Shaw MW, Pietravalle F, van den Bosch F (2009) A predictive model for early-warning of Septoria leaf blotch on winter wheat. *Eur J Plant Pathol* 124:413–425. <https://doi.org/10.1007/s10658-009-9428-0>
- Thomas MR, Cook RJ, King JE (1989) Factors affecting development of *Septoria tritici* in winter wheat and its effect on yield. *Plant Pathol* 38:246–257. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.1989.tb02140.x>
- Walter M, Roy S, Fisher BM, Mackle L, Amponsah NT, Curnow T, Campbell RE, Braun P, Reinecke A, Scheper RWA (2016) How many conidia are required for wound infection of apple plants by *Neonectria ditissima*? *N.Z Plant Prot* 69:238–245
- Zadoks JC (1985) On the conceptual basis of crop loss assessment: the threshold theory. *Annu Rev Phytopathol* 23:455–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.py.23.090185.002323>
- Zhao J, Xu C, Xu J, Huang L, Zhang D, Liang D (2018) Forecasting the wheat powdery mildew (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) using a remote sensing-based decision-tree classification at a provincial scale. *Australas Plant Pathol* 47:53–61. <https://doi.org/10.1007/s13313-017-0527-7>

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

