

 **SIGNATURE[®]** XTRA
+ Stressgard[™]



**Mache jedes Green
zu einem Signature[®] -
Green**

envu[™]



SIGNATURE[®] XTRA
Stressgard[®]

Das erste vollsystemische Fungizid Für eine verbesserte Pflanzengesundheit

Da die Rasenindustrie aufgrund des Verlustes mehrerer Wirkstoffe und ganzer Wirkstoffgruppen weiterhin einem zunehmenden Druck im Krankheitsmanagement ausgesetzt ist, investiert Envu weiterhin in die Rasenindustrie, um sicherzustellen, dass Greenkeeper weiterhin innovative Lösungen zur Verfügung gestellt werden.

Signature[®] XTRA Stressgard[®] ist ein systemisches Fungizid, das mit seiner rasenspezifischen Stressgard[®]-Formulierungstechnologie hilft, Schneeschimmel und Anthraknose zu bekämpfen, Stress zu minimieren und die Rasengesundheit zu verbessern.

Chemische Familie - Phosphonate **Wirkstoff - Fosetyl-Al**

Der Wirkstoff in Signature[®] XTRA Stressgard[®] ist Fosetyl-Al. Es gehört zur chemischen Klasse der Phosphonate und hat vollsystemische Eigenschaften, d. h. aufsteigende und absteigende.

Mit der Einführung der Phosphonate-Gruppe steht eine völlig neue Gruppe zur Bekämpfung hartnäckiger Rasenkrankheiten zur Verfügung (FRAC-Code P07).

Signature[®] XTRA Stressgard[®] ist eine ideale neue Option für die Krankheitsbekämpfung, da es eine neue Wirkstoffgruppe einführt und bisher keine Resistenzen bekannt sind. Aufgrund des geringen Resistenzrisikos kann Signature[®] XTRA Stressgard[®] dreimal im Jahr angewendet werden.

Um das Resistenzrisiko zu minimieren, ist es dennoch wichtig, dass auch Wirkmechanismen und nicht nur die Wirkstoffe abgewechselt werden, wie vom Fungicide and Resistance Action Committee (FRAC) empfohlen wird.



Der einzige voll systemische

Schutz vom Trieb bis in die Wurzel

Envus Signature® XTRA Stressgard® basiert auf Fosetyl-AI, das vollständig systemische Eigenschaften hat.

Viele verfügbare Produkte werden als systemisch bezeichnet, verteilen sich jedoch nur im Xylem der Pflanzen von den Wurzeln zu den Blättern (akropetal).

Ein vollsystemisches Fungizid dringt in die Pflanze ein und breitet sich im Xylem nach oben (akropetal) sowie im Phloem nach unten (basipetal) aus. Diese vollsystemischen Eigenschaften gewährleisten den Schutz der behandelten Pflanzenteile sowie der Wurzeln, da das Fungizid auch nach unten transportiert wird. Während des Pflanzenwachstums erfolgt eine Umverteilung nach oben und unten, sodass zwischen zwei Behandlungen gebildete Neutriebe geschützt werden. Der Schutz erstreckt sich somit vom Trieb bis in die Wurzel.

Xylemzirkulation

Phloemzirkulation

Schneeschimmel Krankheitsvorbeugung

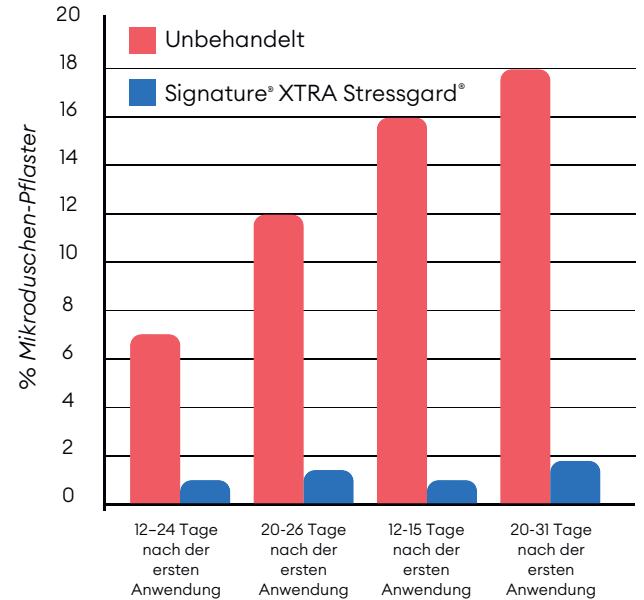
Signature® XTRA Stressgard® ist ein Produkt zur frühzeitigen Vorbeugung und Bekämpfung von Schneeschimmel.

Im Herbst ist der Rasen einer Reihe erheblicher Belastungen ausgesetzt. Durch Kälte und Nässe sind ideale Bedingungen für die Entwicklung von Schneeschimmel gegeben.

Es ist daher wichtig, diese Belastungen und ihren Einfluss auf die Pflanzengesundheit zu verstehen, um zu wissen, welche Maßnahmen notwendig sind. Denn wenn eine Krankheit im Herbst nicht bekämpft wird, erholt sich der Rasen möglicherweise erst im darauffolgenden Frühjahr.

Um die Wirksamkeit des Produkts zu optimieren und die Krankheit zu bekämpfen, ist der richtige Zeitpunkt der Anwendung entscheidend. Die unten stehende Abbildung zeigt, wann Signature® XTRA Stressgard® angewendet werden sollte, während die Grafik rechts die nachgewiesene Wirksamkeit des Produkts veranschaulicht. Die verschiedenen Stadien der Krankheitsentwicklung und die Anwendungsorte von Signature® XTRA Stressgard® sind auf der folgenden Seite aufgeführt.

Durchschnittliche Wirksamkeit aus Studien (durchschnittlich in Abständen von 21 Tagen angewendet)

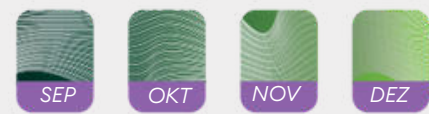


Behandlungszeitraum - Schneeschimmel

Schneeschimmel zwischen September und April erwartet

JAN FEB März AVR MIA JUNI JULI AUGUST

Maximaldruck



👍 = Optimaler Behandlungszeitpunkt ✓ = Behandlung möglich ✗ nur Schutz nicht bereits befallener Pflanzen

Kurative Anwendungen wirken sich auf die Krankheit/den Erreger aus., erzielen jedoch keine zufriedenstellende Wirkung, obwohl nicht infizierter Rasen geschützt wird.

STRI Bilder der Krankheitsentwicklungsstadien mit freundlicher Genehmigung von STRI.

fera Bilder von Microdochium-Sporen mit freundlicher Genehmigung von Fera Science Limited.

Schneeschimmel

Pflanzengesundheit, Widerstandsfähigkeit, Zufriedenheit

Faktoren, die zur Entwicklung von *Schneeschimmel* führen



Leicht feuchte, kühle Bedingungen:

Eine Temperatur zwischen 5 °C und 15 °C in Kombination mit hoher Luftfeuchtigkeit, welche die Oberfläche der Rasenblätter feucht hält, schafft die idealen Umweltbedingungen für das Gedeihen des Schneeschimmels.



Geringe Lichtintensität:

Gräser sind auf Sonnenlicht angewiesen, um Photosynthese zu betreiben und die Blattoberfläche zu trocknen. Tageslicht und Sonnenstunden sind zu den Zeiten in der Schneeschimmel auftritt reduziert.



Schattenwurf auf dem Rasen:

Schatten beeinträchtigt das Wachstum und die Gesundheit von Rasenpflanzen stark. Es verursacht Schäden an den Zellen, verringert den Turgor und führt zu verlängertem Wachstum. Schatten verlängert die benötigte Zeit zur Abtrocknung der Blattoberfläche, wodurch feuchte Bedingungen entstehen, die die Entwicklung von Schneeschimmel begünstigen.

Durch die Optimierung der Pflanzengesundheit erhöht Signature® XTRA Stressgard® nachweislich die Chlorophyllmenge und verbessert die Produktionsraten der Pflanzen, indem es die Photosynthese stimuliert. Zudem hilft es, saisonalen Umweltbelastungen durch geringe Lichtintensität und ein schlechtes Wachstums- und Erholungspotenzial entgegenzuwirken.

Rasen, der mit Signature® XTRA Stressgard® behandelt wurde, kann die Auswirkungen von Schatteneinflüssen abmildern. Durch die Verwendung werden Pflanzenzellen mit dicken, starren Zellwänden ausgebildet, was zu einem höheren Turgordruck und gesünderem vertikalen Wachstum führt.

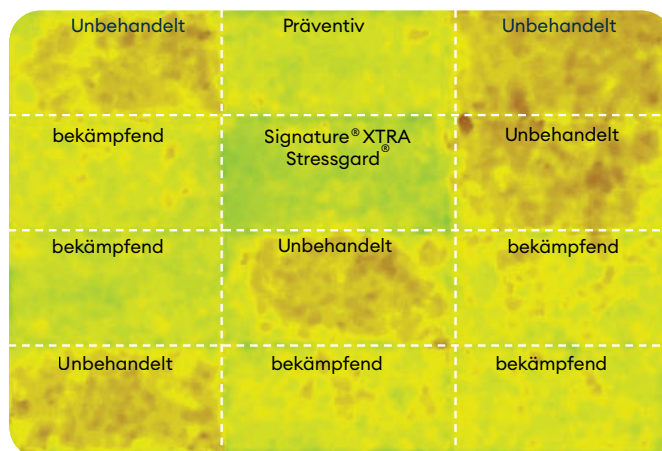
Durch die Reduzierung von Stress und die Erhaltung der Pflanzengesundheit werden gleichmäßige Spielflächen und Zufriedenheit für alle gewährleistet.

STRI-Tests

Zwei Saisons lang führte Envu™ umfangreiche unabhängige Versuche bei STRI (britisches Forschungsinstitut) durch. Diese während der gesamten Saison durchgeführten Versuche zielten darauf ab, die signifikanten Vorteile präventiver Programme zur Bekämpfung der Schneeschimmel sowie die zusätzlichen Vorteile für die Pflanzengesundheit, die sich aus der Stressgard®-Formulierungstechnologie ergeben, zu demonstrieren. Die Versuche zeigten deutlich eine verbesserte Pflanzengesundheit, Widerstandsfähigkeit und Rasenqualität.



Originalfoto



Kontrastbereinigtes Bild zur Darstellung der optischen Qualität des Rasens

Anthraknose

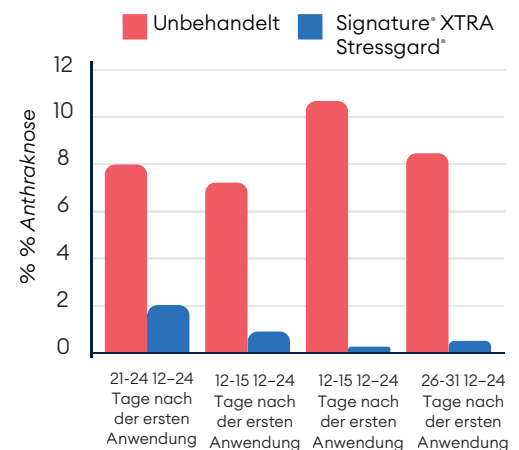
Krankheits- und Stressmanagement

Anthraknose, verursacht durch *Colletotrichum cereale*, ist in erster Linie eine Erkrankung des Einjährigen Rispengrases (*Poa Annua*) unter Stressbedingungen.

Die Krankheit tritt am häufigsten im Hochsommer bei warmem Wetter oder von Herbst bis Frühling bei kühlem, feuchtem Wetter auf. Die Symptome sind von Juni bis September am stärksten, wobei die Krankheit erstmals bei sommerlichen Bedingungen mit Hitze und Trockenheit auftritt.

Signature® XTRA Stressgard® kann als vorbeugende und bekämpfende Behandlung gegen Anthraknose angewendet werden und bietet eine außergewöhnliche Wirksamkeit, wie die Grafik rechts zeigt. Durch den Schutz vor schädlichen Sommerbelastungen wie UV-Strahlung, Hitzestress und Trockenheit verbessern sich die Rasenqualität und die Bespielbarkeit im Sommer und Widerstandsfähigkeit.

Durchschnittliche Wirksamkeit aus Studien – vorbeugende Anwendung



Behandlungszeitraum - Anthraknose

Signature® XTRA Stressgard® kann das ganze Jahr über gegen Anthraknose angewendet werden



Faktoren, die zur Entwicklung von *Anthraknose* führen:



Temperatur und Luftfeuchtigkeit:

Warme, feuchte Bedingungen bieten ein ideales Umfeld für das Auftreten von Anthraknose-Symptomen. Blätter und Triebe verfärben sich und zeigen ein trockenes Aussehen.



Sommerstress:

Hohe Lichtintensität, UV-Schäden, Hitzestress und Trockenheit belasten die Pflanzengesundheit zusätzlich und erhöhen die Anfälligkeit und Schwere der Anthraknose.



Schlechte Pflanzengesundheit:

Geschwächter Rasen ist anfälliger gegen Anthraknose, beispielsweise aufgrund unzureichender Nährstoffversorgung (niedriger Stickstoffgehalt), zu niedriger Schnitthöhe, Rasenfilzbildung und Verdichtung.

Signature® XTRA Stressgard® wirkt gegen Anthraknose und Sommerstress. Es verbessert die Rasenqualität bei starkem Lichtstress, indem es vor schädlichen UVA- und UVB-Strahlen schützt.

Signature® XTRA Stressgard® reduziert nachweislich Hitze- und Feuchtestress, indem es die Abwehrkräfte der Pflanzen stärkt und gesündere Wurzeln fördert. Dadurch wird eine bessere Wasser- und Nährstoffverwertung erreicht, selbst unter herausfordernden Umweltbedingungen.

Durch die Linderung von Stress und die Erhaltung der Pflanzengesundheit wird die Bespielbarkeit von Green und Tees und die Zufriedenheit der Spieler gewährleistet.

Stressgard®

Die Formulierung

Die Stressgard®-Technologie ist unsere fortschrittliche Formulierung für Sportrasen, die eine Kombination aus Wirkstoffen, rasenspezifische Hilfstoffen, inerten Inhaltsstoffen und Pigmenten kombiniert. Stressgard® wurde entwickelt, um die Wirkung der Inhaltsstoffe zu optimieren und die Produktleistung zu verbessern.

Eine einzigartige Kombination aus:

Fortschrittlichen Wirkstoffen

Erhöht den Chlorophyllspiegel

Erhöhte Widerstandskraft gegen
Rasenstress

Eine speziell für Rasen entwickelte
Formulierungstechnologie.

Über 25 Jahre Forschung zur Entwicklung
unserer fortschrittlichsten Formel.

Wissenschaftliche Studien belegen eine
bessere bekämpfende Wirkung und eine
verbesserte Rasengesundheit und -leistung.





Stressgard® ist eine bewährte Technologie in Exteris® Stressgard® und anderen Envu-Produkten, die Stress lindert und die Pflanzengesundheit erhält, um die Rasenqualität zu verbessern, für hohe Zufriedenheit auf den Spielflächen und ein insgesamt besseres Golferlebnis.

Pflanzengesundheit

Gesunde Pflanzen sind widerstandsfähiger gegen Krankheiten und Stress. Stressgard® bekämpft nicht nur Krankheiten: Es verbessert auch die Pflanzengesundheit.

- **Bewältigt biotischen Stress**
- verursacht durch lebende Organismen
- **Bewältigt abiotischen Stress**
- verursacht durch Umweltfaktoren

Stressgard® verbessert nachweislich die Pflanzenphysiologie:

- + Kräftigung der Pflanzenzellen
- + Gesteigerter Chlorophyllgehalt
- + Erhöhte Photosynthese
- + Erhöhte Wurzelmasse

Beständigkeit

Stressgard® bietet nachweislich eine bessere und gleichmäßigere Rasenoberfläche, selbst unter unvorhersehbaren Bedingungen.

- **Trockenheitstoleranz und bessere Erholung**
- **Toleranz gegen Trittbelastung und bessere Erholung**
- **Reduzierte Schattenprobleme**

In der Formulierung ist ein Pigment enthalten, durch das der Rasen nach der Anwendung ein lang anhaltendes natürliches Aussehen erhält.

Stressgard® sorgt für eine sofortige ästhetische Verbesserung und bietet durch die Verbesserung der Pflanzengesundheit kontinuierlich Vorteile. Das Ergebnis: eine dauerhafte und konstante Verbesserung der Qualität, Farbe, Dichte und allgemeinen Gesundheit des Rasens.

Zufriedenheit

Zufriedenheit – für Greenkeeper und Golfer durch Verbesserung der Rasenqualität und Spielbarkeit.

Was ist den Golfern wichtig?

- Der wichtigste Faktor für die Zufriedenheit sind die Platzbedingungen.
- In absteigender Reihenfolge priorisieren Golfer den Zustand der Greens, Fairways, Abschläge und Bunker.

Das sagen die Greenkeeper:

- Die Farbe und Leistung des Rasens waren besser als bei herkömmlichen Produkten.
- Exteris® Stressgard® sollte ein wesentlicher Bestandteil der Rasenpflege sein.

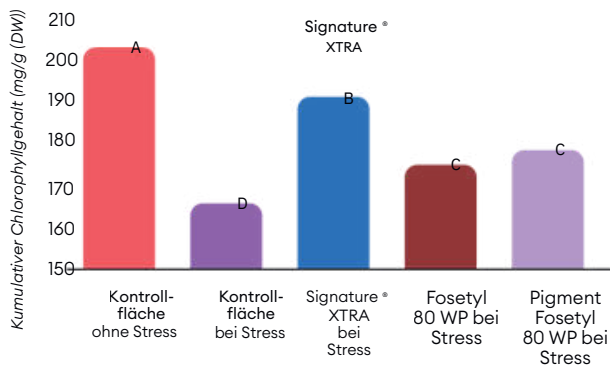
Mach dir keinen Stress



Stressgard®-Fungizide bieten ganzjährigen Schutz vor verschiedenen Rasenkrankheiten und -belastungen und sorgen für einen gesunden Rasen auf den Abschlägen und Greens. Neben dem präventiven Schutz gegen Rasenkrankheiten verbessern sie die Qualität, Vitalität, Strapazierfähigkeit und Farbe des Rasens bei heißem und kaltem Wetter und sorgen so für einen Platz, der das ganze Jahr über beispielbar ist.

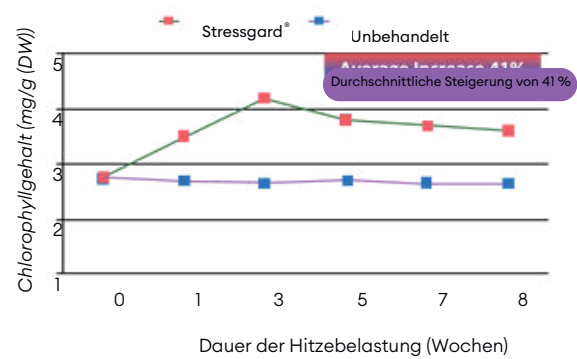
Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass es die Photosynthese steigert

Chlorophyllgehalt von Straußgras (Agrostis spp.)



Hitzestresstest in der Wachstumskammer 2019, Dr. Bingru Huang, Rutgers University

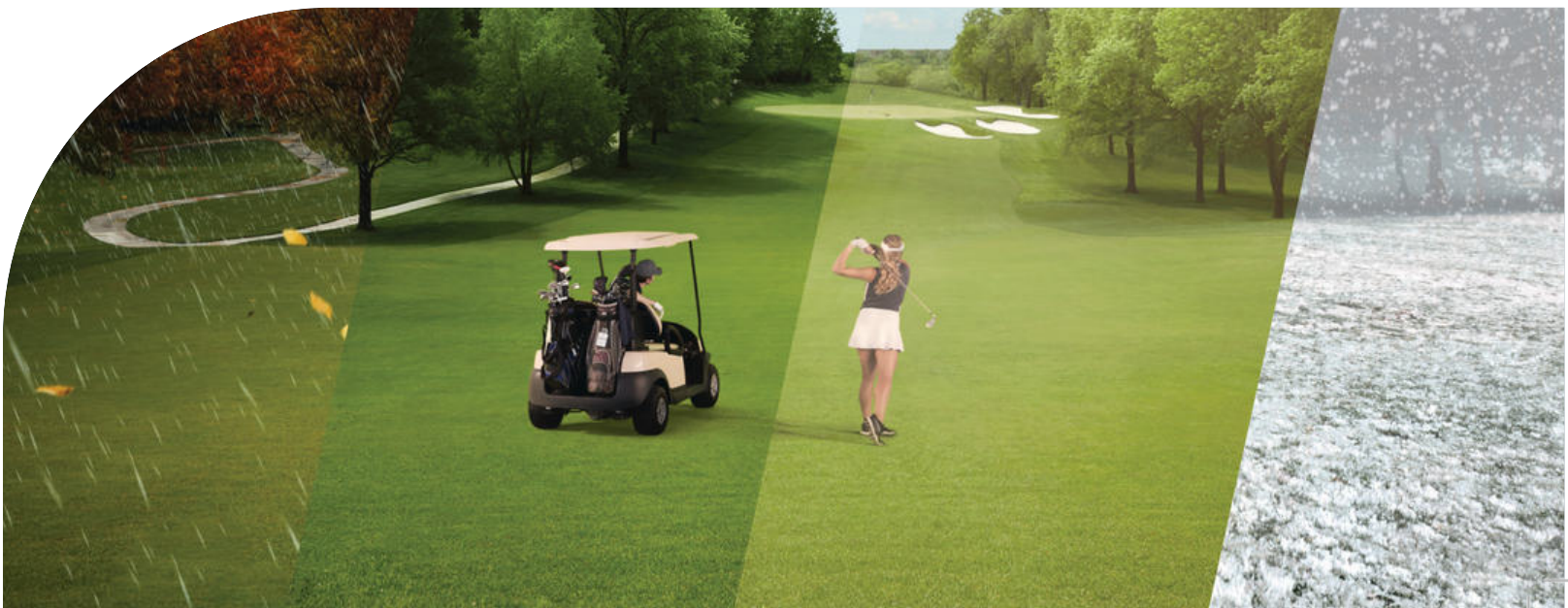
Chlorophyllgehalt von Straußgras (Agrostis spp.)



Hitzestresstest in der Wachstumskammer 2023, Dr. Bingru Huang, Rutgers University



Über 25 Jahre Rasenforschung beweisen, dass Stressgard®-Fungizide den Chlorophyllgehalt erhöhen, den Elektrolytverlust verringern und die Photosynthese stimulieren, was in warmen oder kühlen Jahreszeiten und belastenden Bedingungen wie Hitze, Schatten und Bewölkung zu gesünderem Rasen führt.



Egal was passiert das Spiel geht weiter



Die Behandlung

Eine definierte Stressgard-Lösung wird angewendet, um biotischen und abiotischen Stress zu verhindern oder zu bekämpfen.

Stressabbau beginnt

Die positive Wirkung auf die Chloroplasten der Pflanzenzellen führt zu einer verbesserten Photosynthese.

Langfristige Farbgebung

Aufgrund der verbesserten Chlorophyllstabilität beginnt die Pflanze, eine gesündere Blattfarbe zu entwickeln.

Die Vorteile gehen weiter

Durch nachhaltige Wirkung wird die Durchwurzelung, Dichte und Widerstandsfähigkeit des Rasens verbessert.

Hochleistungsrasen

Der Rasen bleibt geschützt und bietet Beständigkeit hinsichtlich Dichte, Farbe und Qualität.

Vorteile, die über die Krankheitskontrolle hinausgehen

In den letzten 25 Jahren hat eine Technologie dazu beigetragen, eine ganze Kategorie von Pflanzenschutzmitteln für Greenkeeper zu definieren. Envu™ Stressgard®-Fungizide bieten Pflanzenschutzvorteile, die über die Krankheitsbekämpfung hinausgehen und abiotische Stressfaktoren auf den behandelten Flächen zu mildern.

Die physiologischen Vorteile von Stressgard® wurden in Laborumgebungen, in kontrollierten Umgebungen, in Feldversuchen an Universitäten und in Demonstrationsversuchen auf echten Golfplätzen nachgewiesen.

Eine neue Ära der Rasengesundheitsforschung

Envu erforscht die positiven Auswirkungen von Stressgard® weiterhin in weltweiten Forschungsprojekten. Eine Gemeinsamkeit der Versuche ist, dass Stressgard®-Fungizide andere Pigmente und Pflanzenschutzmittel hinsichtlich der allgemeinen Rasenqualität und der Linderung von Belastungen wie Trittbelastung, Hitze, Schatten und Trockenheit durchweg übertreffen. Nach Jahren der Forschung bleibt die Frage: Wie genau wirkt Stressgard physiologisch?

In Zusammenarbeit mit führenden Wissenschaftlern und unter Nutzung moderner Methoden der biochemischen Forschung haben wir nun die zugrunde liegenden Mechanismen, die die Pflanzengesundheit steuern, genauer untersucht, um die Frage nach dem wie zu beantworten

In einer 2019 von Dr. Bingru Huang von der Rutgers University durchgeführten Forschungsstudie wurde der Einfluss von Signature® XTRA Stressgard® und anderen phosphatbasierten Produkten und Pigmenten auf Faktoren untersucht, die an der Stressreaktion von Rasengräsern beteiligt sind, ohne dass Krankheitsdruck vorlag. **Zu diesen Faktoren gehörten:**

Chlorophyll-assoziierte Enzyme: Chlorophyll wird in einem Zyklus produziert und wieder abgebaut. Die verschiedenen Komponenten dieses Prozesses können durch abiotische Stressfaktoren wie Hitze, Dürre oder Trittbelastung beeinflusst werden. Mithilfe der Messung der an der Chlorophyllsynthese (den Produzenten) und dem Abbau (den Zerstörern) beteiligten Enzyme können wir besser verstehen, was bei Pflanzenstress passiert.

Chlorophyllgehalt: Chlorophyll ist der Mechanismus, mit dem Pflanzen Photosynthese betreiben und Energiereserven bilden. Die direkte Messung des Chlorophyllgehalts durch Extraktion ist der beste Indikator für den Gesundheitszustand des photosynthetischen Systems einer Pflanze.

Membranstabilität: Die Membranstabilität wird anhand des Elektrolytverlusts gemessen und ist ein Kennzeichen der Stressreaktion intakter Pflanzenzellen. Sie wird häufig als Maß für die Stresstoleranz von Pflanzen verwendet.



Die Ergebnisse

Obwohl frühere Untersuchungen die positiven Auswirkungen von Stressgard® auf Chlorophyll und Photosynthese bei Hitzestress gezeigt haben, bestätigt diese jüngste Studie, dass Stressgard® die Chlorophyll- und Membranstabilität aufrechterhält und somit Stress lindert. Unter Hitzestressbedingungen zeigte Rasen, der mit Signature® XTRA Stressgard® behandelt wurde, im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe und zu anderen Konkurrenzprodukten:

1. Deutlich HÖHERE Chlorophyllwerte

Dies deutet auf ein gesünderes System zur Photosynthese unter Stressbedingungen hin (siehe Abbildung 1).

2. Deutlich geringerer Abbau der

Chlorophyll-Enzymaktivität, die auf Schutz oder Abschwächung der Chlorophyllzerstörung bei Stress hinweist.

3. Deutlich GERINGERER Elektrolytverlust

Dies deutet auf eine größere Membranstabilität bei Belastung hin (Abbildung 2).

Fazit: Die Photosynthese ist die treibende Kraft hinter der gesamten Energieproduktion von Pflanzen und den daraus resultierenden Prozessen. Der Schutz und Erhalt des Chlorophylls mit Stressgard® verbessert die Photosynthesefähigkeit des Rasens und kommt allen Rasenarten unter allen Stressbedingungen zugute. Zwei Jahrzehnte Forschung bestätigen die einzigartige und beispiellose Wirkung von Stressgard®-Fungiziden, die über die Krankheitsbekämpfung hinausgeht.

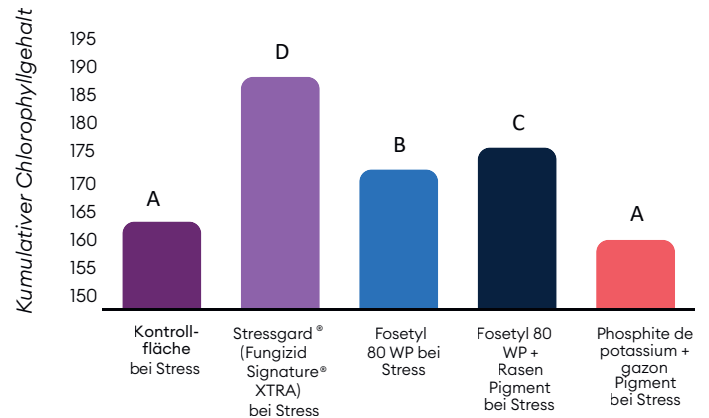


Abbildung 1. Kumulativer Chlorophyllgehalt vor, während und nach 42 Tagen Hitzestress. Beachte den deutlich höheren Chlorophyllgehalt bei der Behandlung mit dem Fungizid Signature® XTRA Stressgard®.

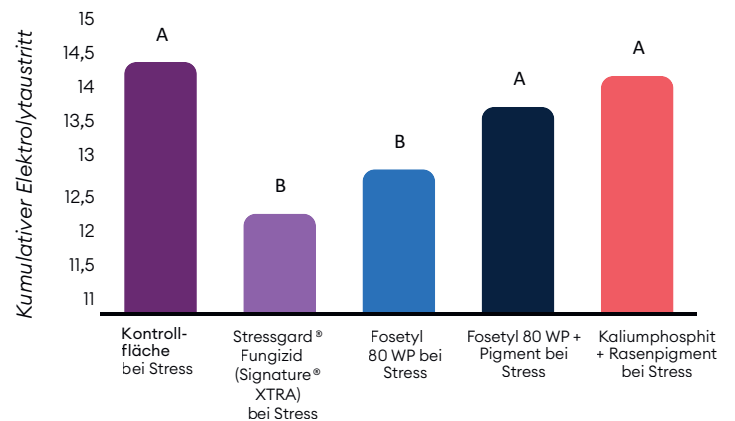
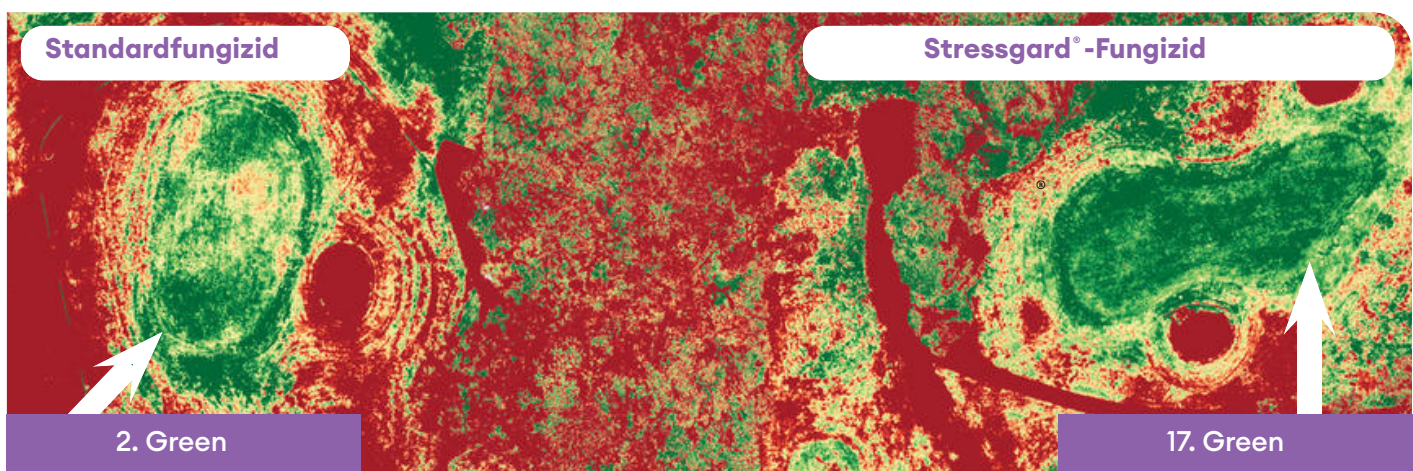


Abbildung 2. Membranstabilität, gemessen anhand des kumulativen Elektrolytverlusts während der Stressstudie. Beachte die deutliche Verringerung des Membranverlusts durch die Signature® XTRA Stressgard®-Behandlung, was auf eine stabilere Membran hinweist.



NDVI*-Bild zum Vergleich des Rasens zweier Greens. Ein Green(17.) wurde mit einem Fungizid mit Stressgard® behandelt, das 2. mit einem andere Fungizid (ohne Stressgard®). Die Ergebnisse zeigen, dass der Rasen des mit dem Stressgard®-Fungizid behandelten Green gesünder und homogener ist.

*NDVI = Normalisierter Differenzvegetationsindex.

Vorteile von

Signature® XTRA Stressgard®

Bietet qualitativ bessere Spielflächen dank...



Krankheitsmanagement



Resistenzmanagement



Stressbewältigung



Pflanzengesundheit



Einheitliche Rasenfarbe und -dichte



Zufriedenheit und Qualität

Technische Details der Anwendung:

Wirkstoff	Formulierung	Dosierung	Wasservolumen	Wirksamkeit gegen	Mindestabstand zwischen Behandlungsintervallen	Anwendung pro Jahr
Fosetyl-Aluminium	Wasserdispergierbares Granulat (WG)	20 kg/ha	220 - 600 L	Schneeschimmel / Anthraknose / Rhizoctoniose	14 Tage*	4

*14 Tage zwischen der ersten und zweiten sowie dritten und vierten Behandlung und 90 Tage zwischen der zweiten und dritten Behandlung



Begib dich auf das nächste Level in der Rasenpflege



Exteris® und Stressgard® sind eingetragene Marken von Envu. Exteris® Stressgard® enthält Fluopyram und Trifloxystrobin. Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Lesen Sie vor Gebrauch stets das Etikett und die Produktinformationen. Beachten Sie die Risikohinweise und befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen auf dem Etikett. Alle hierin enthaltenen Informationen wurden zum Zeitpunkt der Drucklegung als korrekt erachtet. Veröffentlicht im November 2025. Envu.

envu™