



# Von der Synthese bis zur Markteinführung

Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln bei Syngenta

Dr. Karin Reiß, Businessmanger Lawn&Garden

# Die Herausforderungen eines jeden Forschungs- und Entwicklungsmanagers



# Neue Produkte

# Selektion der besten Wirkstoffe

100 000 pro Jahr



Forschung

10 000



Profiling

30



Entwicklung

1



Vermarktung

0

3

6

>8

10

Jahre

Kosten: rund 200 mio €

# Forschung



# Syngenta in Stein

- Zentrum für biologische Forschung
  - 8000 m<sup>2</sup> Gewächshausfläche,
  - 100 begehbare Kabinen,
  - 1800 m<sup>2</sup> Laborfläche
- Computer gestützte Systeme bilden die Umwelt in Klimakammern ab



# Wirkstoffsuche im Pflanzenschutz I Hochdurchsatz- Screening

## Entdeckung von Wirksubstanzen

Prüfung von Substanzen aus firmeneigener Synthese oder externen Substanzbibliotheken

über 100 000  
Substanzen  
(jeweils Millionstel Gramm)

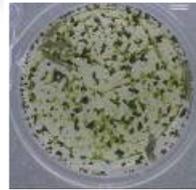
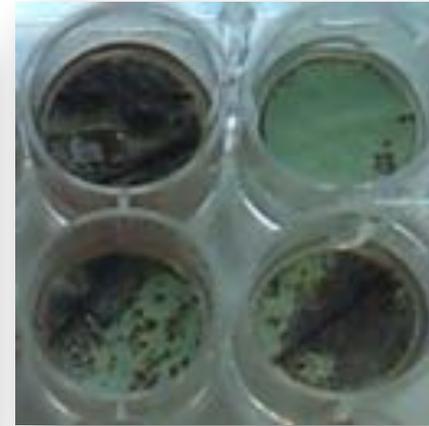


Suche nach biologischen Wirkungen am lebenden Organismus, z. B. Pflanzenteile, Insekteneier, Pilzsporen, oder an biochemischen Modellen, z. B. Enzyme, mit miniaturisierten Prüfsystemen

ca. 10 000  
Treffer (Hits)

© Syngenta 2013-45

# High-Throughput-Screening



- Erste Beurteilung des biologischen Potenzials neuer Wirkstoffe auf Blattscheiben mit geringen Substanzmengen
- Miniaturisierte Tests mit hohem Informationsgehalt
- Hoch automatisiert, schnell und effizient

## Erste Gewächshausstudie

Tests mit Schädlingen oder Schadpilzen  
an wenigen wichtigen Nutzpflanzen



ca. 10 000  
Substanzen  
(jeweils 1000stel Gramm)

Suche nach besonders wirksamen Leitstrukturen

- Für welche Kulturpflanzen ist die Substanz geeignet?
- Welche Schadorganismen können bekämpft werden?

ca. 1 000  
Substanzen

© 2011 Syngenta

# Profiling



## Biologisches Profil wird erarbeitet

- Prüfung an der lebenden Pflanzen
- Wirkungsspektrum und Aufwandmenge werden erarbeitet
- Kulturverträglichkeit wird geprüft
- Spezielle Studien im Lebenszyklus der Pflanze
- Applikationsmethode (Blatt, Boden, Saatbeizung)
- Formulierungseffekte
- Ganzjährige Prüfungen sind möglich



# Wirkstoffsuche im Pflanzenschutz III

## Zweite Gewächshausstudie

Gewächshausversuche zu einem breiten Spektrum von Nutzpflanzen, Schadorganismen und Unkräutern



ca. 1000  
Substanzen  
(Milligramm- bis Grammbereich)

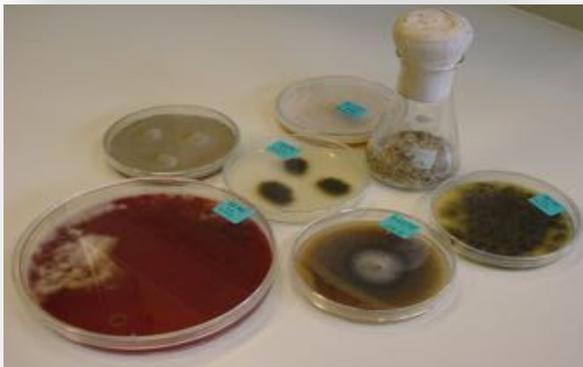
- Ermittlung von Wirkspektrum und Wirksamkeit
- Entscheidung für Kulturen
- Erste toxikologische und Umwelt-Studien
- Abschätzung von Aufwandmengen
- Prüfung von geeigneten Rezepturen

ca. 100  
Substanzen

# Produktion des Versuchsmaterials



- große Anzahl an uniformen Pflanzen, Pathogenen und Schädlingen, die nach identischen Bedingungen angezogen werden
- Vergleiche hauseigener Populationen mit diversen Feldpopulationen



# Entwicklung Testsysteme für Herbizide, Fungizide, Beizen



# Wirkstoffsuche im Pflanzenschutz IV

## Freilandprüfung

Feldversuche weltweit



ca. 100  
Substanzen  
(Grammbereich)

Überprüfung der Wirkung  
und Kulturpflanzenverträglichkeit  
unter verschiedensten  
Wachstumsbedingungen  
Optimierung der Anwendungsformen  
Langfristige Tests zur Toxikologie  
und Ökotoxikologie  
Unterstützende Gewächshaustests

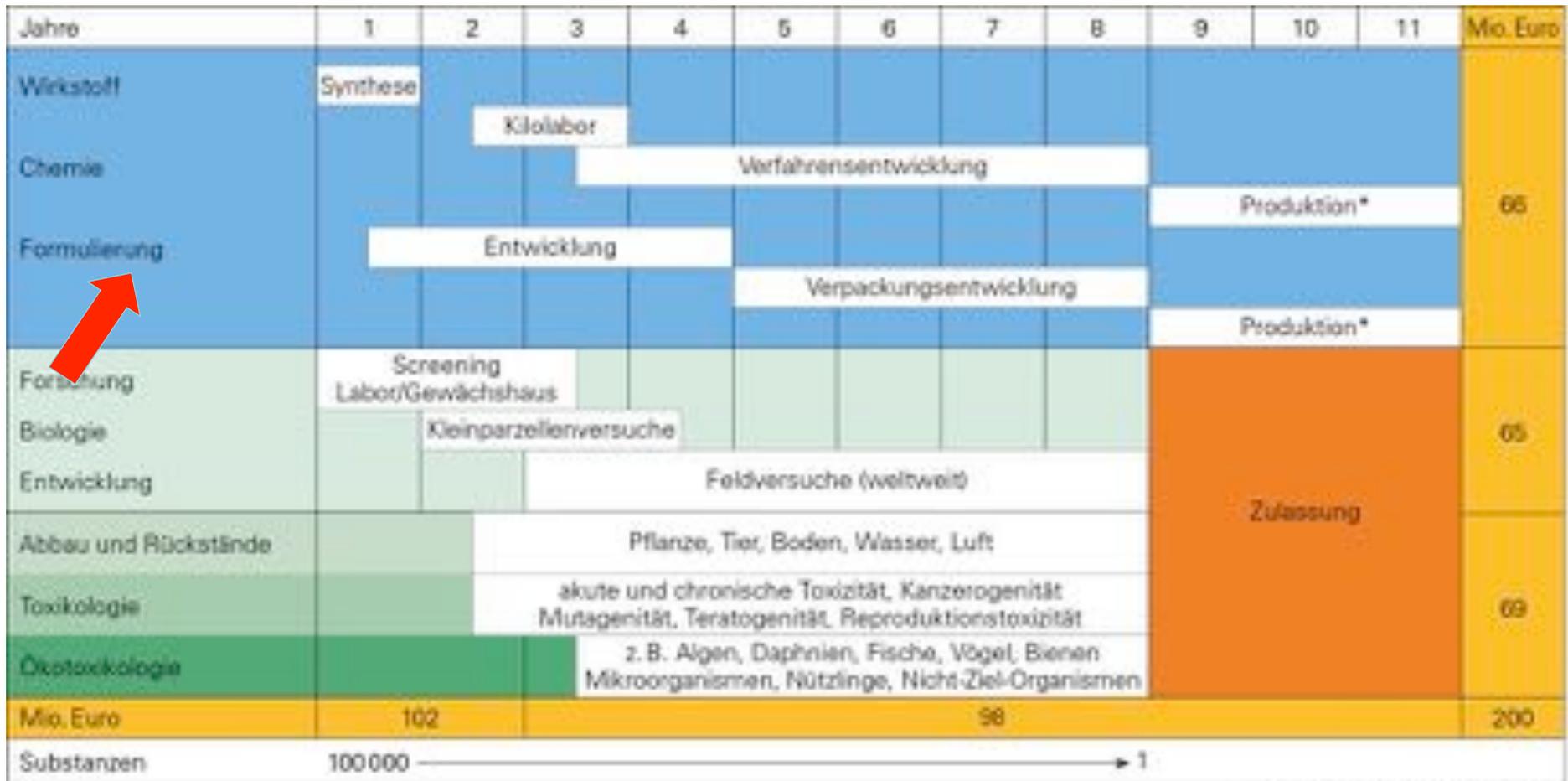
1 Substanz

Entwicklungsentscheidung

# Globales Netzwerk von mehr als 150 F&E Standorten



# Entwicklung eines Pflanzenschutzwirkstoffs im Überblick



\*ohne Kosten für Produktionsanlagen

© 2012 Syngenta

# Anforderungen an Pflanzenschutzformulierungen

Stabile Lagerfähigkeit

Kulturverträglichkeit

Einfaches Handling

Witterungsbeständigkeit

Gute Mischbarkeit

Gute Verteilung

Gute Dosierbarkeit

Gute Anlagerung

Sichere Ausbringung

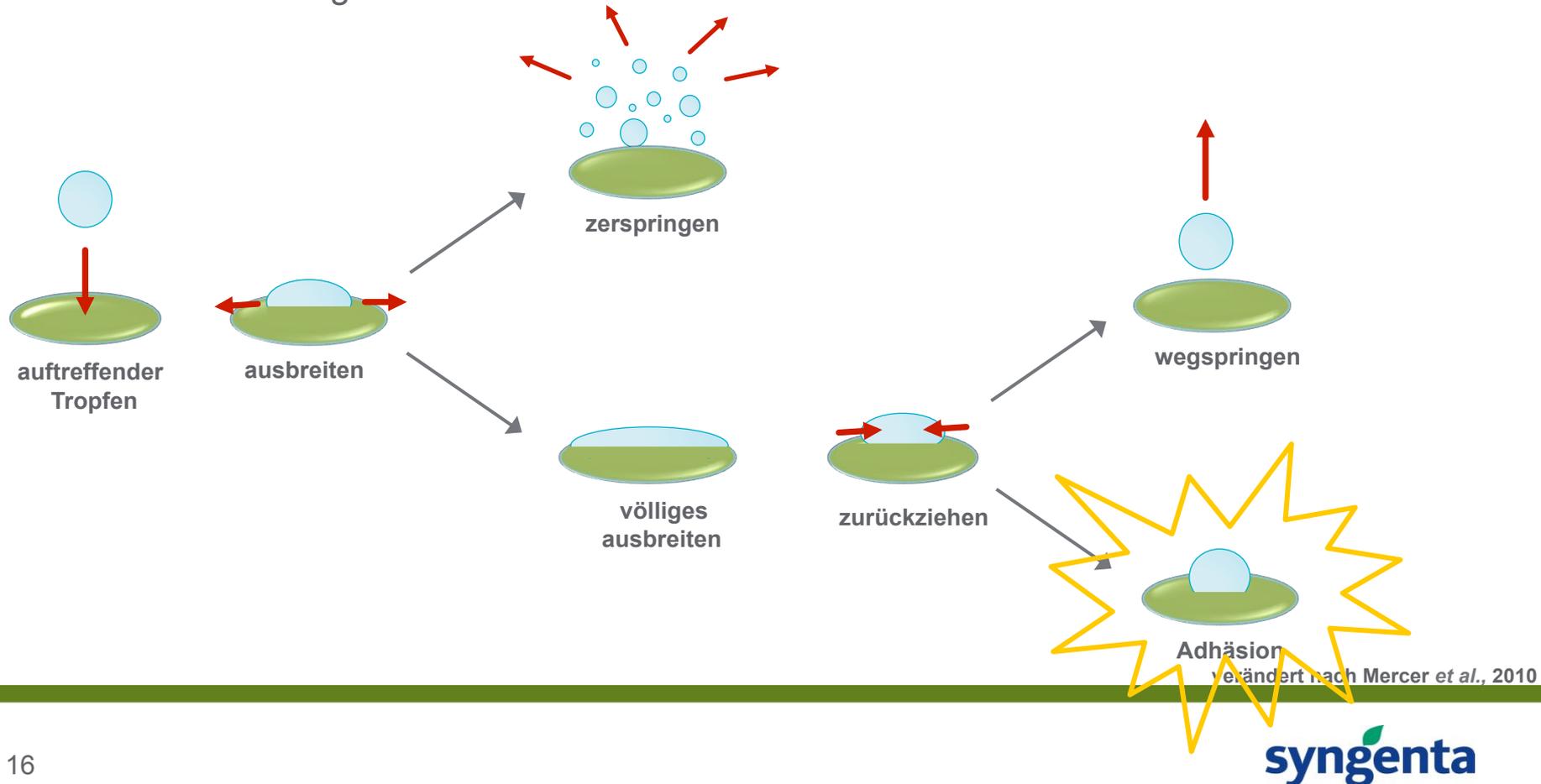
Schnelle Aufnahme



# Was leistet eine Formulierung?

Was passiert, wenn der Tropfen auf der Zieloberfläche auftrifft?

- **Ziel:** gute Anhaftung an die Zieloberfläche und Eindringung in das Pflanzengewebe
- schlechte Anhaftung = Wirkstoffverluste

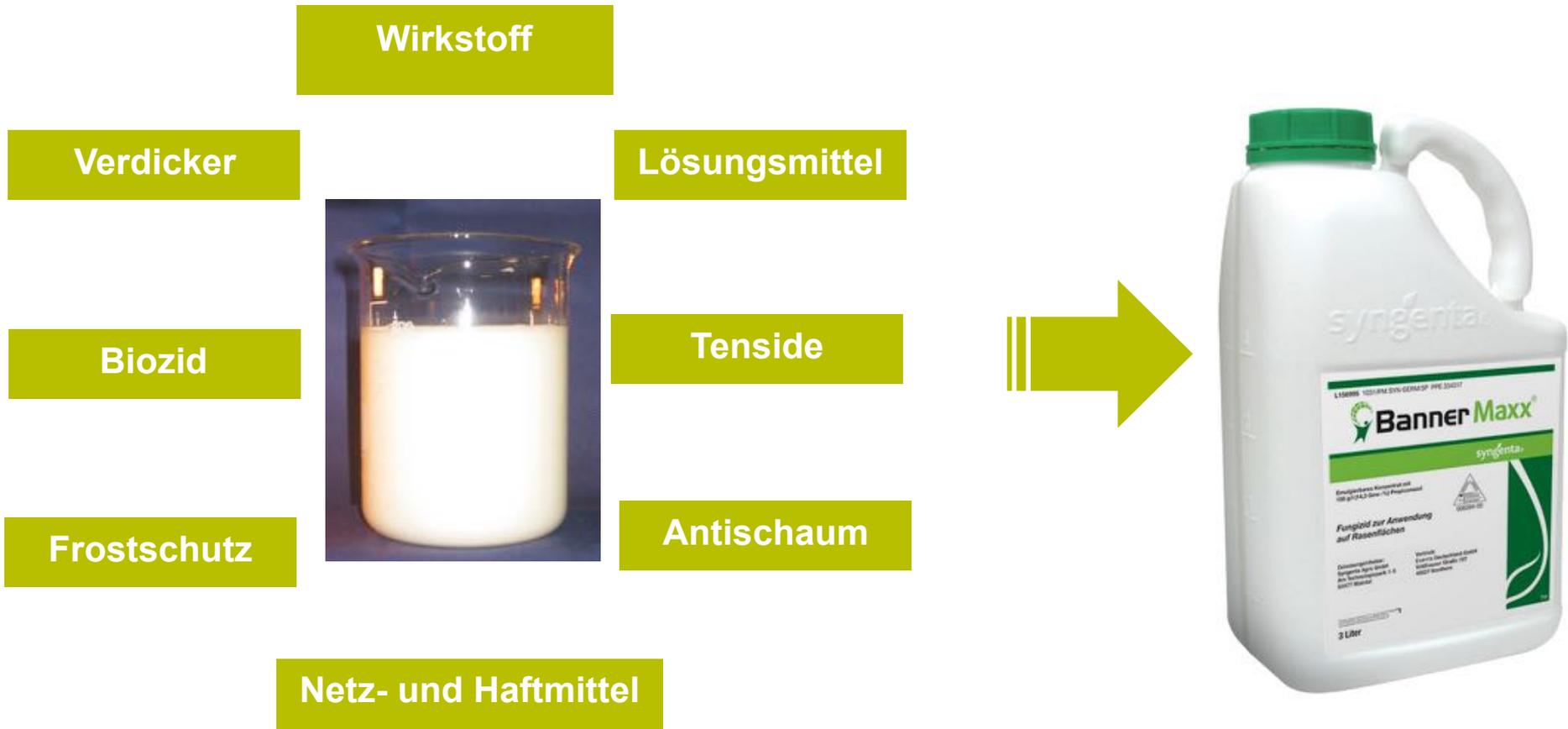


# Syngenta Formulierungs - Roboter

- Testen von mehr als 100 verschiedene Formulierungen /Tag
- Schnelle Entwicklung von neuen Produkten und Mischungen möglich
- Optimiert und sichert die Qualität und Stabilität unserer Formulierungen / Produkte



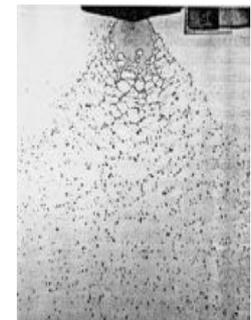
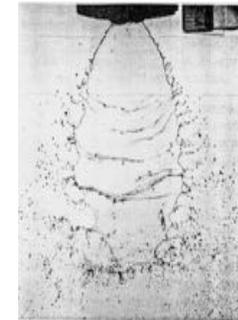
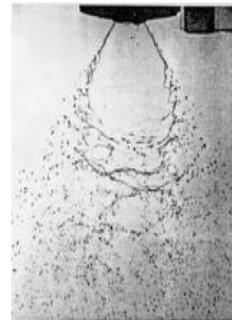
# Zutaten einer Formulierung



# Syngenta hat viel Erfahrung in Applikationstechnik



Produkte werden während der Entwicklung in jedem Bereich getestet



No Adjuvant

Adjuvant 1

Adjuvant 2

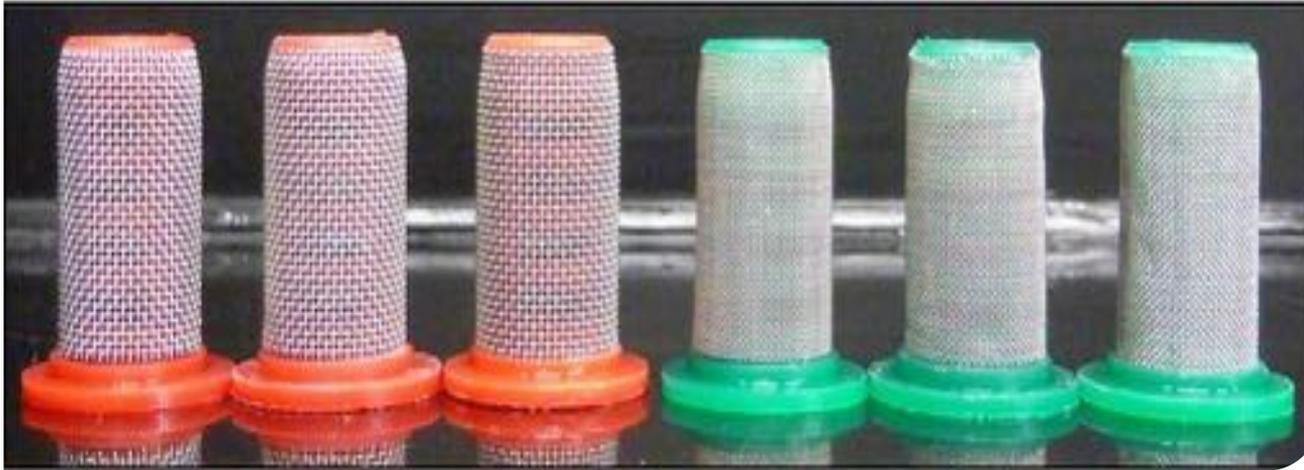
Düsen zum optimalen Einsatz im Rasen

Einfluß von Zusatzstoffen wird geprüft

# Die Formulierung macht den Unterschied !

50 Maschen - Düsenfilter  
(300 µm)

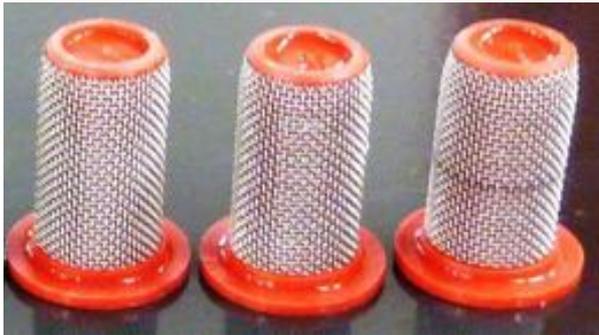
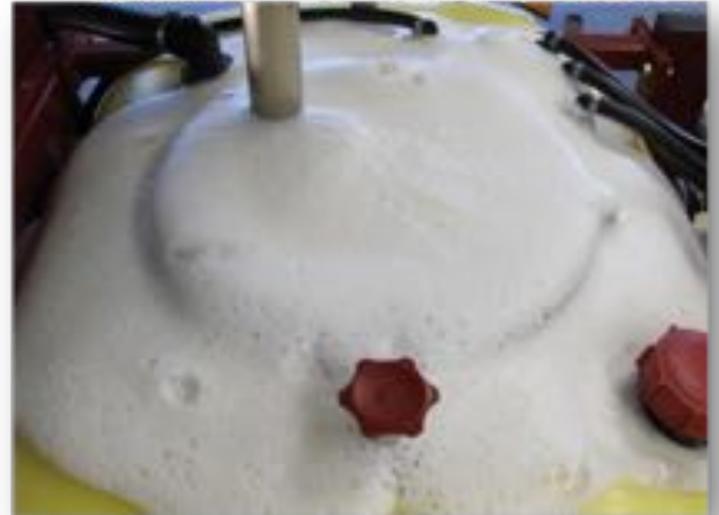
100 Maschen Düsenfilter  
(150 µm)



## Schaum

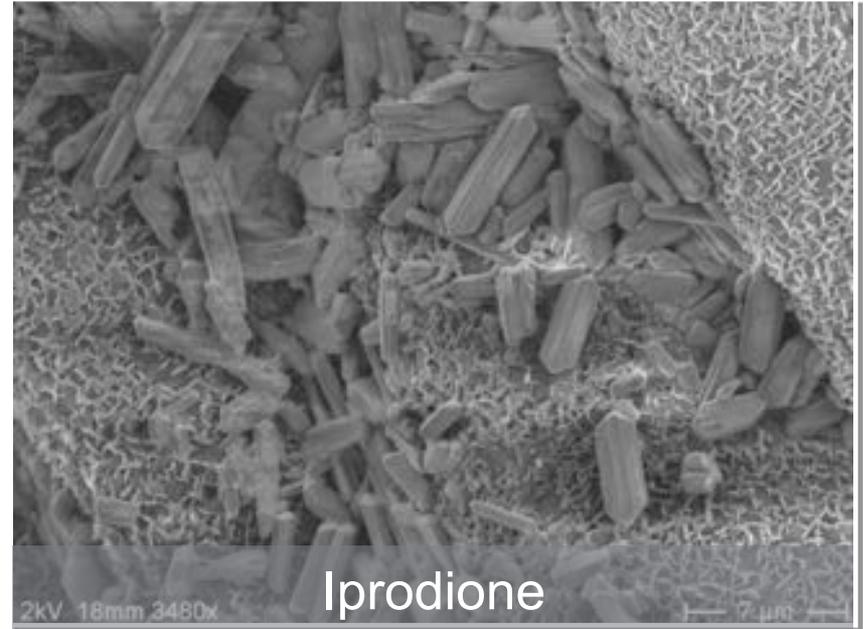
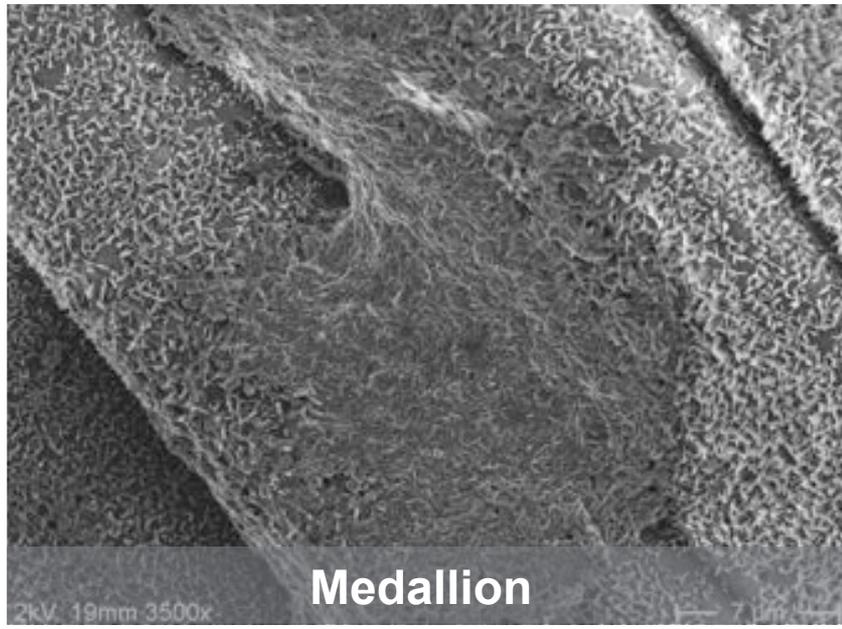


# Die Formulierung macht den Unterschied !



 **Medallion**<sup>®</sup>

# REM Aufnahmen der Spritzbeläge auf der Blattoberfläche



Gute Anlagerung und Bindung der kleinen Partikel an die Blattoberfläche

⇒ Optimale Verteilung

## Vergleichsmittel

Anhäufung großer Kristalle auf dem Blatt

⇒ Verteilung ungleichmäßig

# Formulierungsentwicklung

- **SC – Formulierung**

- Wirkstoff liegt als Feststoff in vermahlener Form vor
- Dispergiermittel verhindern ein Verbacken der vermahlenden Partikel
- Geeignet, wenn Kontaktwirkung erzielt werden soll
- Gute Dosierbarkeit
- Beispiel:



# Formulierungsentwicklung

- **SL – Formulierung**

- Wasserlösliches Konzentrat
- Enthalten den Wirkstoff in gelöster Form
- Keine Lösbarkeitsprobleme
- Kein Schäumen
- Keine Mischbarkeitsprobleme
- Beispiel:



# Formulierungsentwicklung

- **WG – Formulierung**

- Wasserlösliches Granulat
- Wirkstoff liegt in fester Form vor
- Restfreie Entleerbarkeit der Kanister
- Anwenderfreundlich
- Unproblematischer Transport
- Lange Lagerung
- Beispiel:



# Rasenprodukte mit höherem Preis

# Warum?

- **Spezielle Forschung für den Rasenmarkt**

- Speziell für (Golf-, Sport-, Roll-) Rasen entwickelte Formulierungen
- Separate Versuchseinrichtungen im Bereich Rasen

- **Rechtlich vollständig geprüfte Produkte**

- Vollständiges Datenpaket zum Umweltverhalten für Rasenprodukte
- Klare Auflagen zum Schutz der Umwelt und Gesundheit
- Rechtliche Sicherheit bei Kontrollen
- Positive Reputation in der Öffentlichkeit

- **Entwicklung für einen kleinen Markt**

- Produktion und Vertrieb kleiner Einheiten mit spezifischem Label

*Gesamte Greens-  
Fläche DE + AT =  
1400 ha entspricht  
einem großen  
landwirt. Betrieb im  
Osten Deutschlands !*



## Rasenprodukte mit höherem Preis

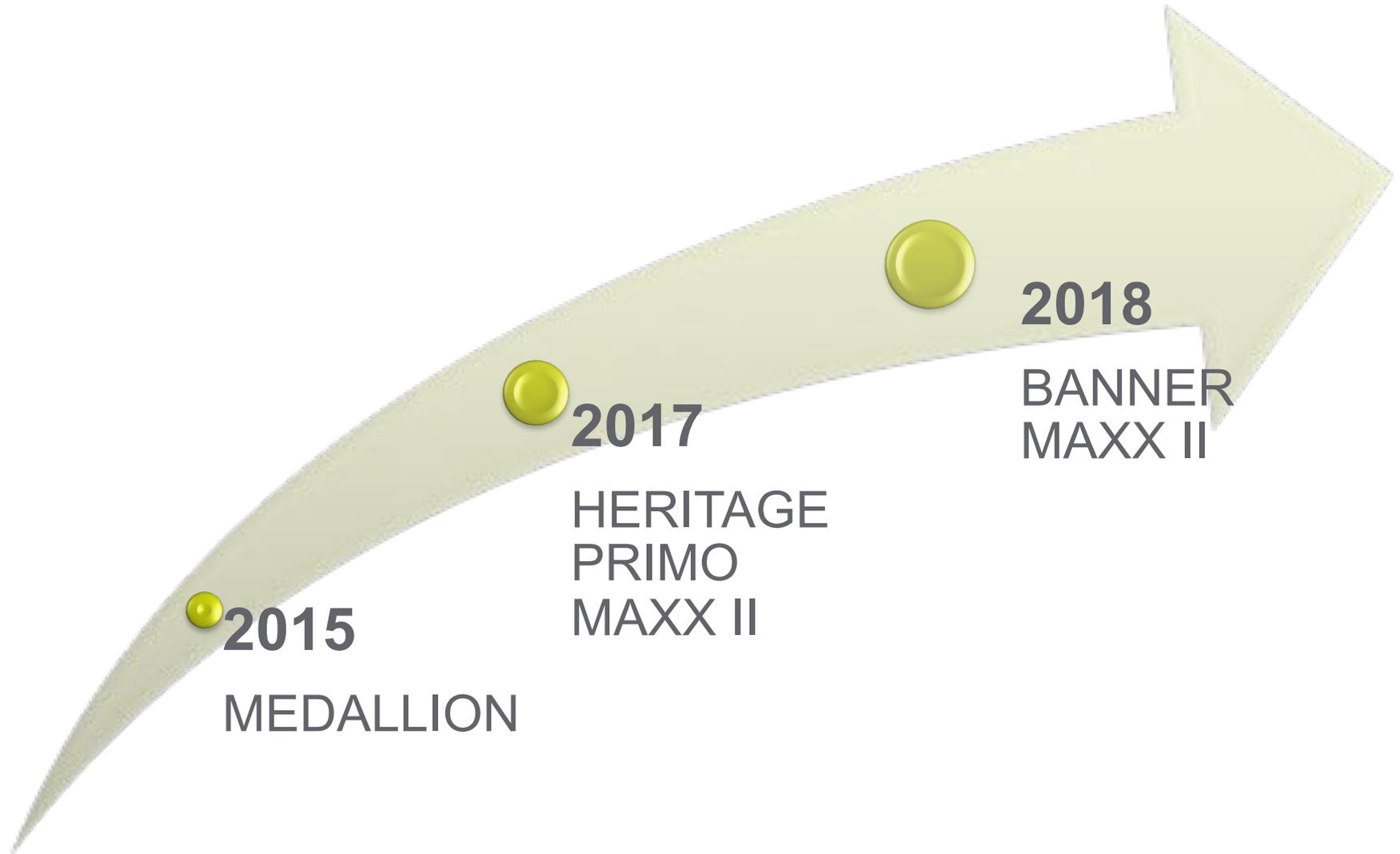
- **Kompetenz in rechtlichen und Zulassungsfragen**
  - Langjährige Erfahrungen
  - gute Zusammenarbeit mit Zulassungsbehörden
- **Fachberatung und Produktunterstützung**
  - Spezialwissen Rasen (UK)
  - Enge Zusammenarbeit mit ICL
- **Produkt -“Stewardship”**
  - Expertise in Umweltfragen – z.B. Grundwasser-/Trinkwasser-Funde
  - Enge Zusammenarbeit mit Wasserwerken / Landesumweltämtern
- **Notfall-/Alarmfall-Unterstützung**
  - Vergiftungen, Unfälle – Unterstützung vor Ort

## Warum?

*Zusatzleistungen und Services bei Spezialprodukten in Spezialsegmenten*



# Produkteinführungen in Österreich



# Übersicht Zulassungsstand Rasenprodukte

	Zulassungsende	Zulassung eingereicht	Zulassung erwartet
Heritage	DE: 31.07.2021	PA1 /Jan. 2014	DE: Q2 2017 AT: Q1 2017
Banner maxx II	-	November 2015	DE: Q3 2018 AT: Q2 2018
Primo maxx II	-	Dezember 2014	DE: Q3 2017 AT: Q2 2017
Headway	AT: 31.01.2018	-	-
Medallion (DE)	-	Dezember 2013	DE: Q1 2017
Medallion (AT)	31.10.2019	-	-

A photograph of a golfer in mid-swing on a lush green golf course. The golfer is wearing a light-colored shirt and shorts. Above the golfer, a white thought bubble contains the text "Fragen?". The background features a dense forest of evergreen trees and distant mountains under a blue sky with scattered clouds.

Fragen?

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

# Produktverfügbarkeit in Deutschland und Österreich

	2016	2017	2018	2019	2020
Heritage	DE	DE + AT	DE + AT	DE + AT	DE + AT
Banner maxx (Aufbrauchsfrist)	DE	DE (bis 30.4.2017)			
Banner maxx II			DE + AT	DE + AT	DE + AT
Primo maxx (Aufbrauchsfrist)	DE	DE (bis 30.4.2017)			
Primo maxx II		DE + AT Q3 2017	DE+AT	DE+AT	DE+AT
Medallion AT (MR von UK)	AT	AT	AT	AT	
Medallion DE		DE	DE	DE	DE
Headway AT	AT	AT	AT	-	-
Banvel M DE/ AT	DE + AT	DE + AT (Zulassungsende 31.12.2017)	DE + AT (Aufbrauchsfrist bis 30.6.2019)		

# Was ist in einem Suspension –Konzentrat enthalten ?

---

50 % Wasser

---

25 % Tenside, Antischaummittel,  
Biozide, Frostmittel, Lösungsmittel,  
Dospergierungsmittel

---

25 % Wirkstoff

---



 Medallion®