



Science For A Better Life



# Pflanzenschutz 2030 Strategien und Instrumente für die moderne Landwirtschaft

Dr. Helmut Schramm



# Zukunftsgerichtete Aussagen

Diese Mitteilung kann zukunftsgerichtete Aussagen enthalten. Tatsächliche Ergebnisse können wesentlich von den in solchen zukunftsgerichteten Aussagen enthaltenen Einschätzungen oder Vorhersagen abweichen. Faktoren, die zu einem solchen Abweichen tatsächlicher Ergebnisse führen können, sind unter anderem: das Risiko, dass die Aktionäre der Monsanto Company („Monsanto“) der beabsichtigten Transaktion nicht zustimmen; Ungewissheiten bezüglich des Zeitpunkts des Vollzugs der beabsichtigten Transaktion; das Risiko, dass die Parteien die von der beabsichtigten Transaktion erwarteten Synergien und Effizienzsteigerungen nicht innerhalb des erwarteten Zeitraums (oder überhaupt nicht) erzielen oder die Integration des Geschäftsbetriebs von Monsanto in die Bayer Aktiengesellschaft („Bayer“) nicht gelingt; dass die Integration von Monsanto schwieriger, zeitaufwendiger oder teurer verläuft als erwartet; dass die Umsätze nach dem Vollzug der beabsichtigten Transaktion niedriger ausfallen als angenommen; dass Betriebskosten, der Verlust bestehender Kundenbeziehungen oder Störungen des gewöhnlichen Geschäftsablaufs infolge der beabsichtigten Transaktion (einschließlich Schwierigkeiten in der Aufrechterhaltung bestehender Beziehungen mit Arbeitnehmern, Kunden oder Lieferanten) höher bzw. schwerwiegender ausfallen als erwartet; der mögliche Verlust wichtiger Schlüssel- arbeiter von Monsanto; Risiken im Zusammenhang mit der Ablenkung des Managements von Monsanto vom operativen Tagesgeschäft durch die beabsichtigte Transaktion; dass die Bedingungen für den Vollzug der beabsichtigten Transaktion nicht erfüllt werden oder die erforderlichen behördlichen Genehmigungen nicht planmäßig oder zu den erwarteten Bedingungen eingeholt werden können; die Erfüllbarkeit der Erwartungen der Parteien hinsichtlich des Zeitpunkts, des Vollzugs sowie der steuerlichen und bilanziellen Behandlung der beabsichtigten Transaktion; die Folgen der beabsichtigten Fremdkapitalaufnahme durch Bayer im Zusammenhang mit der beabsichtigten Transaktion sowie deren mögliche Auswirkungen auf das Rating von Bayer; die Auswirkungen des beabsichtigten Zusammenschlusses von Bayer und Monsanto, einschließlich der zukünftigen Finanzlage, des operativen Ergebnisses, der Strategie sowie der Pläne des kombinierten Unternehmens; weitere Faktoren, die in dem von Monsanto bei der US-amerikanischen Securities and Exchange Commission („SEC“) eingereichten Jahresbericht (Form 10-K) für das am 31. August 2015 zu Ende gegangene Geschäftsjahr und anderen von Monsanto bei der SEC eingereichten Berichten (erhältlich unter [www.sec.gov](http://www.sec.gov) und auf Monsanto's Webseite unter [www.monsanto.com](http://www.monsanto.com)) beschrieben sind; sowie andere Faktoren, die in den von Bayer veröffentlichten Berichten (erhältlich auf der Bayer-Webseite [www.bayer.de](http://www.bayer.de)) beschrieben sind. Soweit rechtlich nicht anders vorgeschrieben, übernehmen Bayer und Monsanto keine Verpflichtung, die in dieser Mitteilung enthaltenen Informationen zu aktualisieren. Zukunftsgerichteten Aussagen, deren Wirkung lediglich auf das Datum dieser Mitteilung abstellt, sollte keine unangemessene Bedeutung beigemessen werden.



# Weitere Informationen

Diese Mitteilung bezieht sich auf einen beabsichtigten Zusammenschluss zwischen Bayer und Monsanto. Im Zusammenhang damit beabsichtigen Bayer und Monsanto, verschiedene Unterlagen bei der SEC einzureichen, einschließlich einer Einladung zu einer außerordentlichen Hauptversammlung der Aktionäre von Monsanto auf Schedule 14A (das „Proxy Statement“). Diese Mitteilung ist kein Angebot zum Erwerb von Aktien von Monsanto und stellt keine Aufforderung dar, ein Angebot zur Veräußerung von Aktien von Monsanto abzugeben oder eine Stimmrechtsvollmacht oder Zustimmung abzugeben. Diese Mitteilung dient nicht als Ersatz für das Proxy Statement oder andere Dokumente, die Monsanto im Zusammenhang mit dem beabsichtigten Zusammenschluss bei der SEC einreichen oder an Monsantos Aktionäre schicken wird. **AKTIONÄREN VON MONSANTO WIRD DRINGEND EMPFOHLEN, ALLE RELEVANTEN UNTERLAGEN ZU LESEN, DIE BEI DER SEC EINGEREICHT WERDEN, EINSCHLIESSLICH DES PROXY STATEMENTS, WENN SIE VERFÜGBAR SIND, WEIL SIE WICHTIGE INFORMATIONEN ZU DER BEABSICHTIGTEN TRANSAKTION ENTHALTEN WERDEN.** Investoren und Aktionäre von Monsanto werden diese Unterlagen (wenn verfügbar) kostenlos auf der Webseite der SEC unter [www.sec.gov](http://www.sec.gov) und auf Monsantos Webseite unter [www.monsanto.com](http://www.monsanto.com) abrufen können. Aktionären von Monsanto wird zu gegebener Zeit mitgeteilt, wie sie diese Unterlagen auch kostenlos direkt von Monsanto beziehen können. Daneben sind diese Unterlagen (wenn verfügbar) auch kostenlos von Monsanto erhältlich per Anfrage an den Corporate Secretary, Monsanto Company, 800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, Missouri 63167, oder telefonisch unter (+1) (314) 694-8148.

Monsanto, Bayer und ihre jeweiligen Vorstands- und Aufsichtsratsmitglieder können als Beteiligte an der Einholung von Stimmrechtsvollmachten von Monsantos Aktionären im Zusammenhang mit der beabsichtigten Transaktion angesehen werden. Informationen über die Vorstands- und Aufsichtsratsmitglieder von Monsanto sind in der Einladung zur jährlichen Hauptversammlung für das Jahr 2016 enthalten, die von Monsanto am 10. Dezember 2015 bei der SEC eingereicht wurde, sowie in dem Jahresbericht (Form 10-K) für das am 31. August 2015 zu Ende gegangene Geschäftsjahr, der von Monsanto am 29. Oktober 2015 bei der SEC eingereicht wurde. Weitere Informationen über die Beteiligten sowie eine Beschreibung ihrer jeweiligen direkten oder indirekten Interessen (in Form von Wertpapierbesitz oder anderweitig) werden dem Proxy Statement und anderen bei der SEC im Zusammenhang mit der beabsichtigten Transaktion eingereichten Unterlagen zu entnehmen sein, sobald diese Unterlagen verfügbar sind.

# Globale Rahmenbedingungen

**~10  
Milliarden**

Vereinte Nationen 2015

Menschen auf der Erde  
im Jahr 2050

**-17%**

Nelson<sup>(1)</sup> / FAO<sup>(2)</sup>

Biophysikalische Auswirkung  
extremer Klimaphänomene auf  
die Erträge bis 2050

**-17%**

Von 0,218 ha/Kopf in 2015 zu  
0,181 ha/Kopf in 2050<sup>(2)</sup>

Abnehmende Ackerlandfläche  
pro Kopf bis 2050

**+60%**

FAO<sup>(2)</sup>

Notwendiger Produktivitätsanstieg  
zur Ernährung der  
Weltbevölkerung bis 2050

**€120  
Milliarden**

von ~€85 Milliarden in 2015<sup>(3)</sup>

Geschätzte Marktgröße Input für  
landwirtschaftliche Produktion  
2025

<sup>1</sup> Nelson et. al. (2014) <sup>2</sup> FAO 2016 „Climate change and food security“

<sup>3</sup> Inkl. Saatgut und Pflanzeigenschaften sowie Pflanzenschutz

# Erfolgreiche integrierte Lösungen brauchen die besten Technologie-Plattformen



## Pflanzenschutz inklusive Biologika

- Innovative Chemie zur Kontrolle von Unkraut, Schädlingen und Krankheiten
- Starkes Biologika-Portfolio

---

## Saatgut & Pflanzeigenschaften

- Hochwertiges Keimplasma
- Starke Kompetenzen im Bereich Genetik und Zucht

---

## Digitale Landwirtschaft

- Umfassende Datensammlung und Auswertung
- Analysen und Prognosen

Wir nutzen unsere Expertise im Pflanzenschutz ....  
.... und verknüpfen diese mit „digitalen“ Optionen



## Optimierung von Pflanzenschutz auf jedem Hektar

### Produktivität

Die derzeitige agronomische  
Praxis kann weiter verbessert  
werden – ökonomisch wie  
ökologisch



### Gesellschaftliche Anforderungen

Behörden und Konsumenten  
fordern Transparenz und  
Nachvollziehbarkeit bei der  
Ausbringung von Pflanzenschutz



# Es gibt eine große Vielzahl von satellitengestützten Informationen, die wir verarbeiten können



## Felddaten

- Kulturart, Bewirtschaftungsintensität, Bodenbearbeitung, Aussaat- und Erntetermine

## Bodendaten

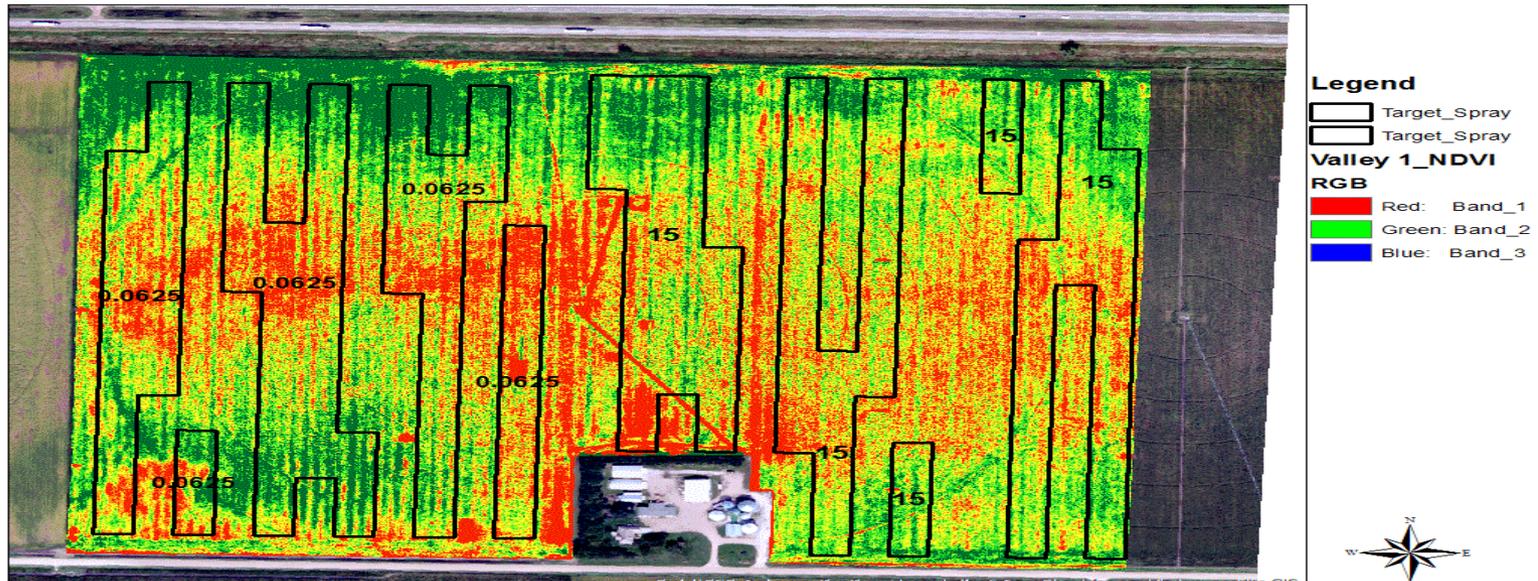
- Bodenstruktur, Kohlenstoffgehalte, Bodenfruchtbarkeit, Ernterückstände, Bodenfeuchte

## Pflanzeninformationen

- Chlorophyllgehalt, Stickstoffgehalt, Phosphatgehalt, Wassergehalt, Temperatur im Bestand
- Biomasse, Bodenbedeckung, Pflanzenhöhe, LAI, etc.
- Pflanzenkrankheiten, Schäden an der Kultur, Unkrautdruck



Digitalisierung ermöglicht die Bewertung  
feldspezifischer Bedingungen und den  
individualisierten Umgang damit



**Verständnis der Variabilität im Feld ermöglicht  
steigende Effektivität und Effizienz von Betriebsmitteln**

# Verschiedene Datenebenen eines Feldprofils

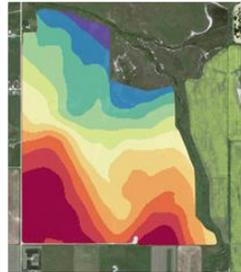
## Entscheidungsgrundlage für feldspezifische Empfehlungen



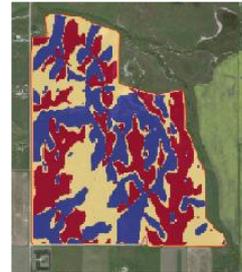
### Basiskomponenten



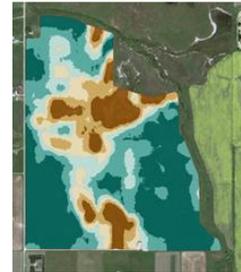
1. Feldgrenze



2. Höhenprofil

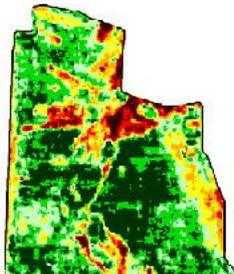


3. Oberflächen-  
neigung

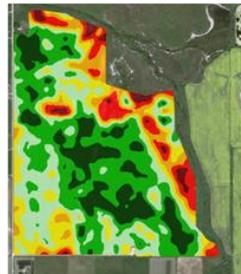


4. Bodenkarten

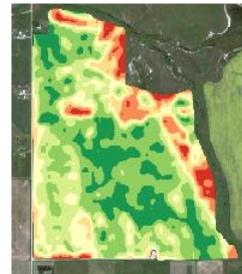
### Erweiterung durch zusätzliche Komponenten



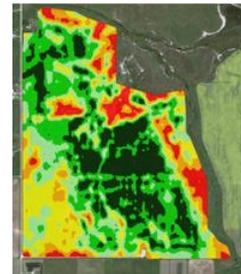
5. NDVI Karten



6. Feldzonen



7. Anwendungs-  
karten



8. Ertragsdaten  
karten

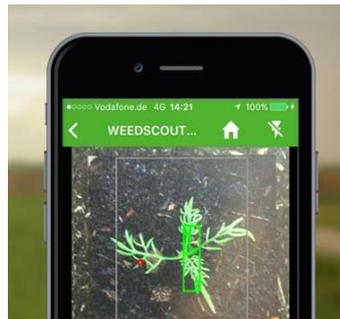
# Diagnose vor Ort unterstützen mit Hilfe von sonstigen optischen Hilfsmitteln



**Kamera-Sensoren**



**Drohnen**



**Foto-Erkennung  
vor Ort**



# Datensammlung und -visualisierung ist nur der erste Schritt zu sinnvollen Praxisanwendungen



Erfassen +  
Diagnostizieren



Analysieren +  
Interpretieren

Handeln –  
Was? Wann?  
Wieviel?

Boden-  
analysen

Feld-  
historie

Produkt-  
information

**Aggregation**

Saatgut /  
Sorte

Sensoren  
im Feld

**Modellierung**

Klima-  
modelle

BBCH  
Stadien

**Analyse**

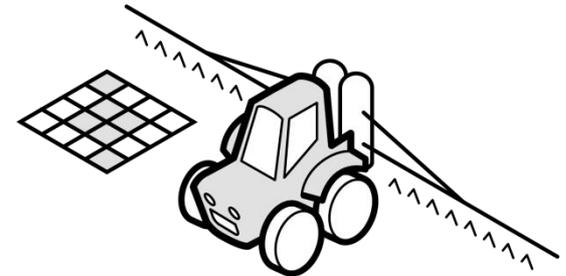
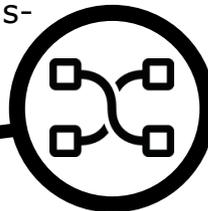
Maschinen-  
Daten

Scouting /  
Beobachtungen

Krankheits-/  
Schädlings-  
modelle

Ertrags-  
modelle

Satelliten /  
Drohnen ...





# Ausblick

- Chemischer Pflanzenschutz nach wie vor zentraler Baustein
- Gezielter Einsatz durch neue Technologien
- Innovationen zur Ertragsabsicherung und Verhinderung von Resistenzen
- Zulassung von Pflanzenschutzmitteln auf Basis wissenschaftlicher Daten
- Gesellschaftliche Akzeptanz erforderlich

**Wir brauchen verlässliche Rahmenbedingungen, damit die Ernährung gesichert werden und die deutsche Landwirtschaft wettbewerbsfähig bleiben kann.**



Science For A Better Life



Vielen Dank

# Entwicklungskooperation Bayer / Bosch

## Wo kann der Weg hingehen?



### Smart Spraying

Das intelligente Sprühsystem unterscheidet mithilfe von Kamerasensoren Unkraut von Nutzpflanzen und sorgt für einen gezielteren und sparsameren Einsatz von Herbiziden.

**Vermeidung von  
Resistenzen**

**Umweltschutz**

**Weniger Herbizide**

**Höhere Erträge**



# Digitalisierung ist extrem vielfältig

## An welchen Technologien wird gearbeitet



# Kompetenzen erweitern

## Wir arbeiten an verschiedenen Themen mit Partnern



Bayer treibt die Entwicklung von **digitalen Technologien** voran mit **erfahrenen Partnern**.

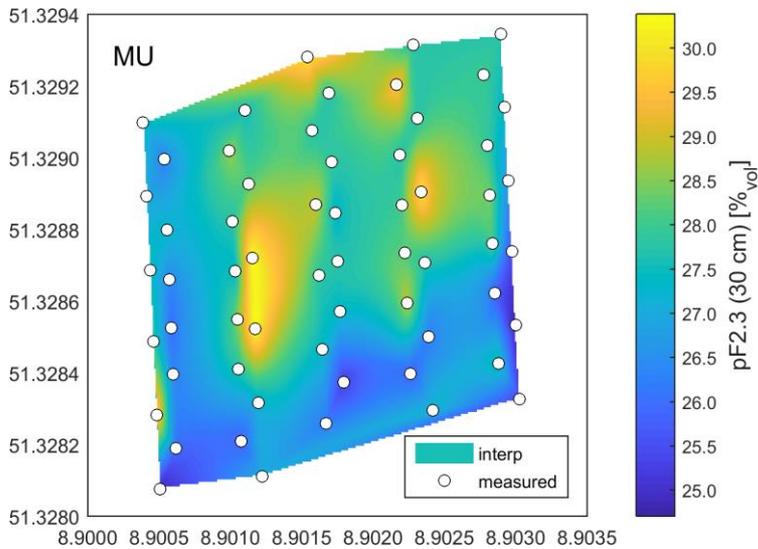
Zum Beispiel:



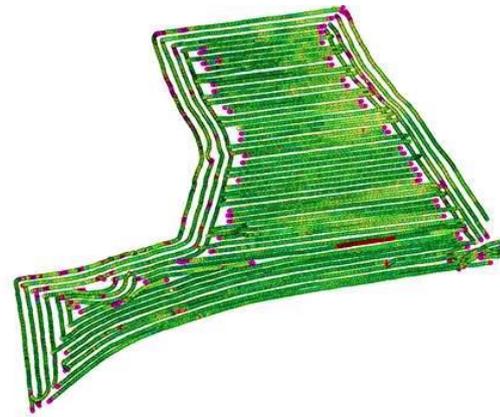
# Beispiele Auswertung Datenmaterial Daten für Parameter und Validierung von Modellen



### Bodenkarten



### Ertragskarten



### LAI-Karten

