



AgriCircle

# Digitale Transformation

## Aktueller Stand und Möglichkeiten in der Landwirtschaft

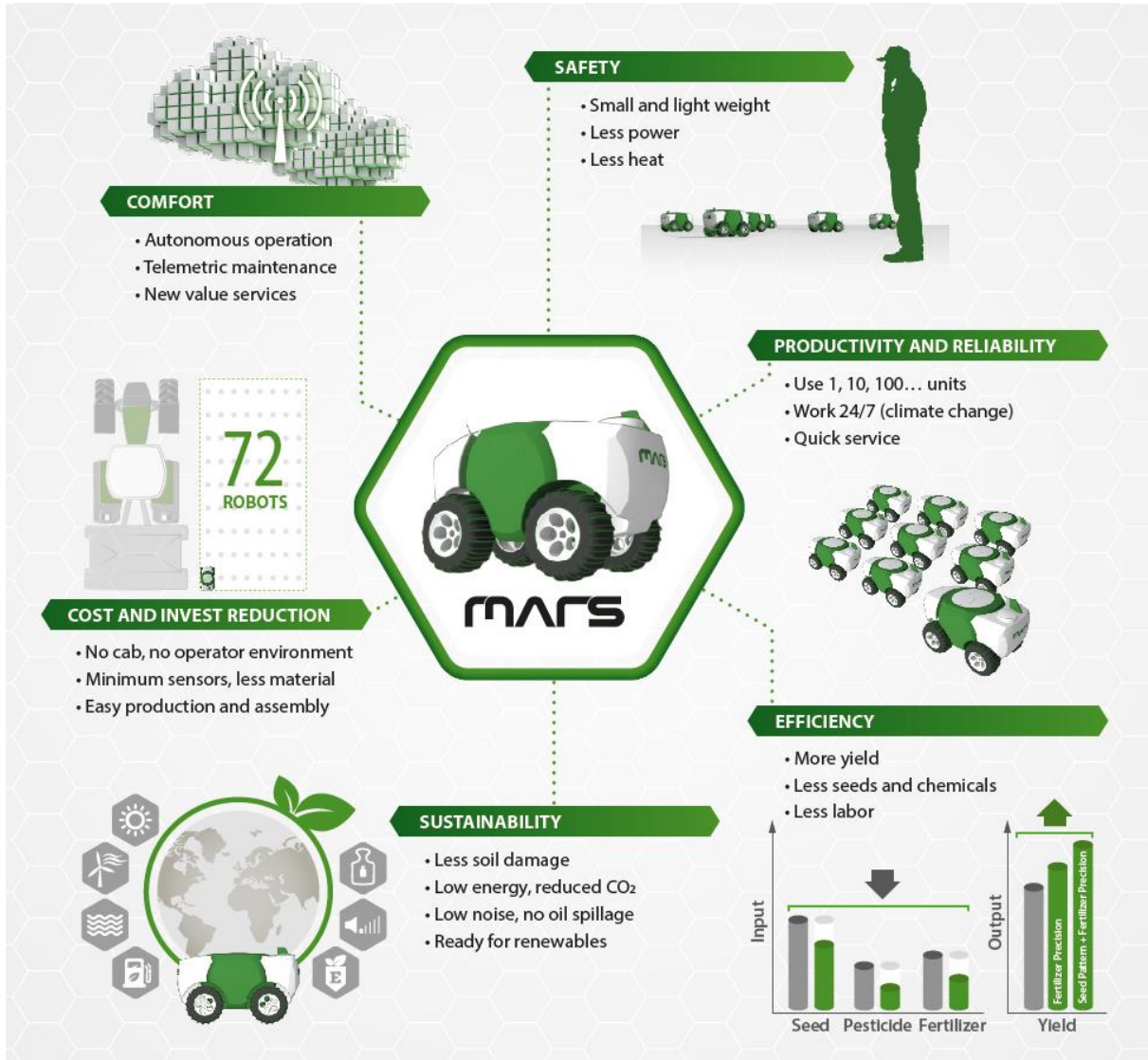
Peter Fröhlich, AgriCircle  
September 2018

# Die Landwirtschaft: Pferd ->Traktor -> Digital



- Digitalisierung ist vergleichbar mit dem Wechsel vom Pferd zum Traktor
- Werden Betriebe die den Wandel nicht mitmachen verschwinden?

# AGCO Vision – Project Mars

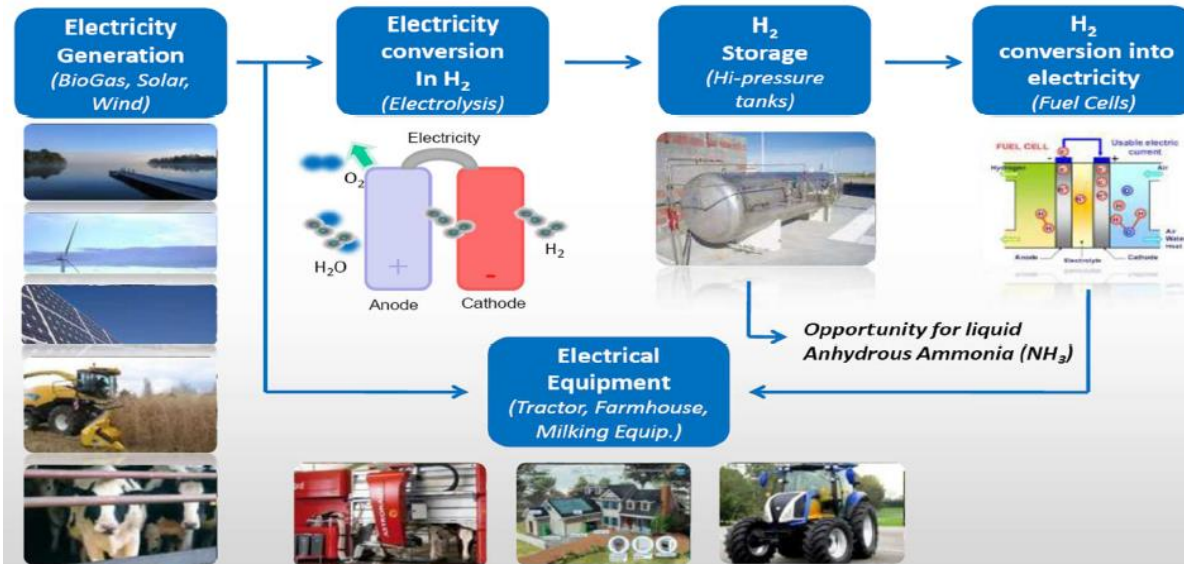


- Flotten aus kleinen Robotern
- Logistikeinheit für Befüllung und Service der Roboter
- Kleine Einheiten für weniger Verdichtung, mehr Effizienz, weniger Emissionen und tiefere Kosten

# John Deere Vision – Farm Forward



- Datenlösungen im Vordergrund
- Technologien auf basis existierender Maschinen
- Autonomes Fahren in Obstplantagen bereits seit Jahren funktional



- Technologien auf basis existierender Maschinen
- Autonomes Fahren in USA mit Konzeptstudie
- Autarkes, CO<sub>2</sub>-freies Energiekonzept
- Kauf von Robotiklösungen mit Kongskilde

# Claas – Vision – Landwirtschaft 4.0

## VERNETZTE ERNTEGERÄTE, -MASCHINEN UND MENSCHEN INDUSTRIE 4.0 ERHÖHT DIE PRODUKTIVITÄT



- Vernetzung des gesamten Betriebes
- Vernetzung der Daten
- Iterative Verbesserung der Technologien

# Bayer – Vision – IT and Technology (ClimateCorp.)



- Big Data Ansatz
- Fokus auf Agronomie
- Test von Innovationen aller Art
- Hohes Investment in Datenlösungen und Kauf von Monsanto sowie Technologien wie Proplant, Greenspin etc.

# Landwirte und Digitalisierung / IT - ???



- Viel Zwang – Ich muss am Computer sitzen
- Lösungen die kompliziert zu bedienen sind
- Kein sichtbarer Mehrwert aufgrund unausgereifter Technologien





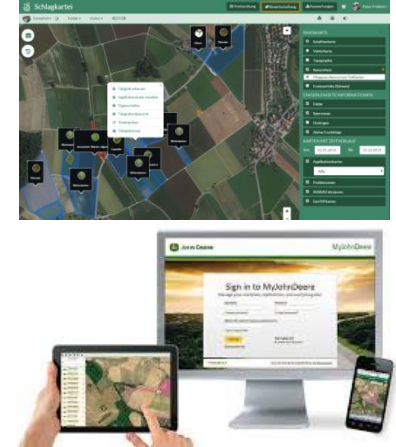
Satelliten



Drohnen



Maschinen



Daten

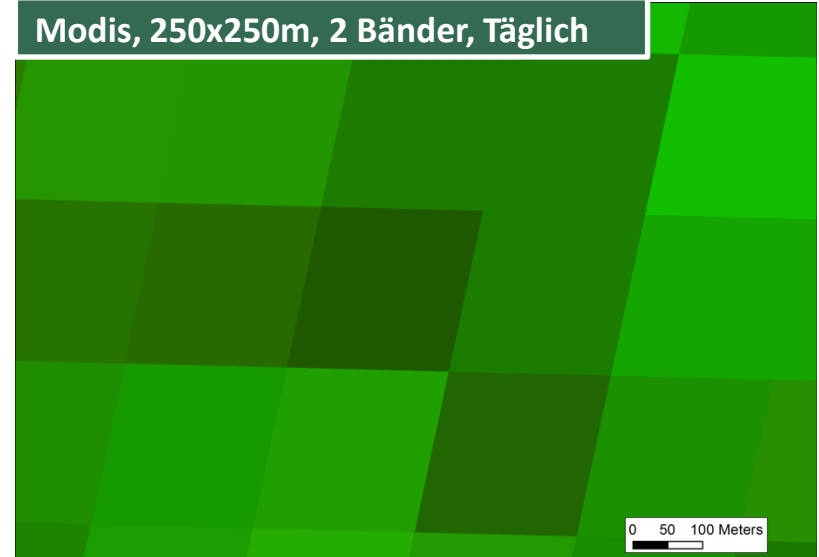
- Wir stehen bei allen Technologien vor dem nächsten Quantensprung
- Satellitensysteme liefern massiv bessere Bilder und Daten
- Drohnen werden effektiver und können bessere Sensorik tragen
- Erste autonome Maschinensysteme sind effizient und schlagkräftig
- Erste Datenlösungen mit notwendigem Speicher und Prozessierung dank Cloud

# Satellitentechnologien – Die aktuellen Systeme

Landsat 8, 30x30m, 5 Bänder, 16 Tage



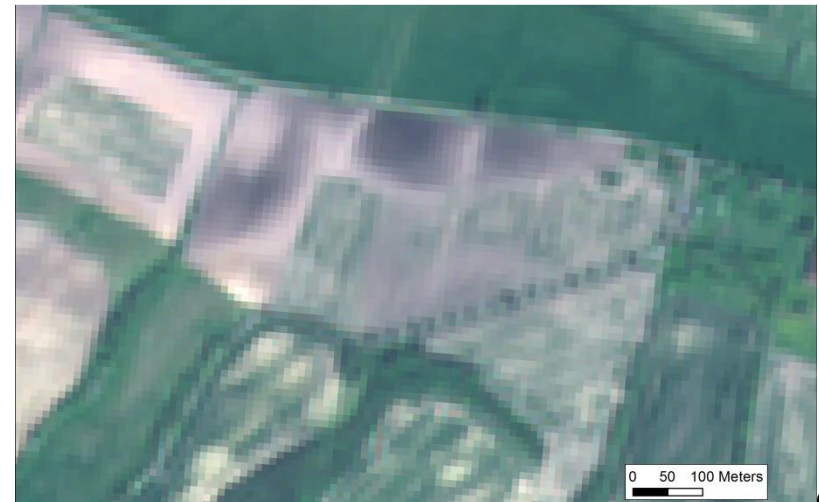
Modis, 250x250m, 2 Bänder, Täglich



RapidEye, 6,5x6,5m, 5 Bänder, 21 Tage



Sentinel 2, 10x10m, 9 Bänder, 5 Tage

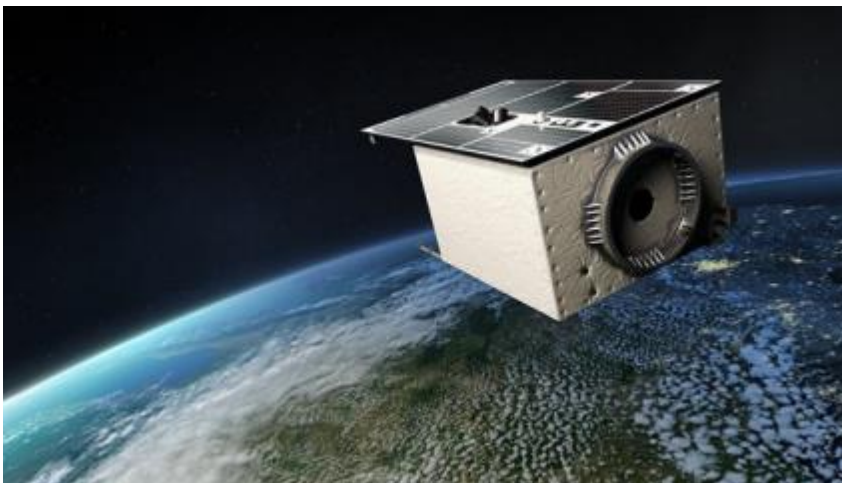


# Satellitentechnologien – Die Zukunftstechnologien



## Sentinel 2

- 10x10m resp. 20x20m Auflösung
- Alle 5 Tage
- 9 Bänder
- Ermöglicht das Rechnen von > 40 Indices im Vergleich von max. 16 bei allen weiteren Systemen
- Bester optischer Satellit für AG



## EnMAP

- 30x30m
- Alle 5-30 Tage (30 Tage garantiert)
- 244 Bänder
- Ermöglicht Erfassung von PSM-Applikationen
- Erfassung von Umweltindikationen wie Gewässerverschmutzung etc.



## Starrflügler (eBee)

- Benötigen viel Raum für Start und Landung
- Manuell kaum zu fliegen
- Können bis 500ha abdecken in einem Flug
- Je nach Grösse limitierte Gewichtmitnahme



## Hybride Drohnen

- Vereinen Vorteile beider Systeme
- Wenig Raum für Start und Landung
- Grosse Flugdistanzen
- Mitnahme schwererer Sensorik



## Kopter (Greencopter)

- Wenig Raum für Start und Landung
- Manuell eher einfach zu fliegen
- Maximal 1-5ha Abdeckung pro Flug
- Problematisch für Grossflächenanwendung

# Drohentechnologien – Sensor ist entscheidend



## RGB Kamera (<€3'000)

- Sieht was das Auge sieht
- Bietet 3-Dimension
- Einfache Auswertungen
- Befliegung in Extremsituationen (z.B. Trockenheit, Nässe)



## 4-Kanal-Indexkamera (€3'000-4'000)

- Nehmen die Kanäle Rot, Blau, Grün und Nahinfrarot separat auf
- Ermöglichen die Berechnung eines NDVI
- Beste Modelle erfassen gleichzeitig RGB-Bild und sparen damit 1 Flug
- Lösung z.B. bei Airinov im Einsatz



## Hyperspektral (>€100'000)

- Auflösung von mehr als 250 Bändern (anstelle 4 bei Indexkamera)
- Erfassung von Elementen
- Ermöglichen Erkennung von Krankheiten und Unkräutern
- Limitiert in der Aufnahmegeschwindigkeit

# Drohnentechnologien – Sprühdrohnen



## Sprühdrone

- 10l Tank
- Geeignet für Spezialkulturen
- <30kg Gewicht
- Einfachste Bedienung
- Kontinuierliche Befliegung möglich
- Preis unter €20'000



## Sprühcopter

- 30l Tank
- Geeignet für Spezialkulturen
- Schlagkraft unter Helikopter
- Reduzierte Emissionen
- Tiefere Kosten als Helikopter



Melkroboter



Roboter für die  
Innenwirtschaft



Autonome Traktoren



Roboter

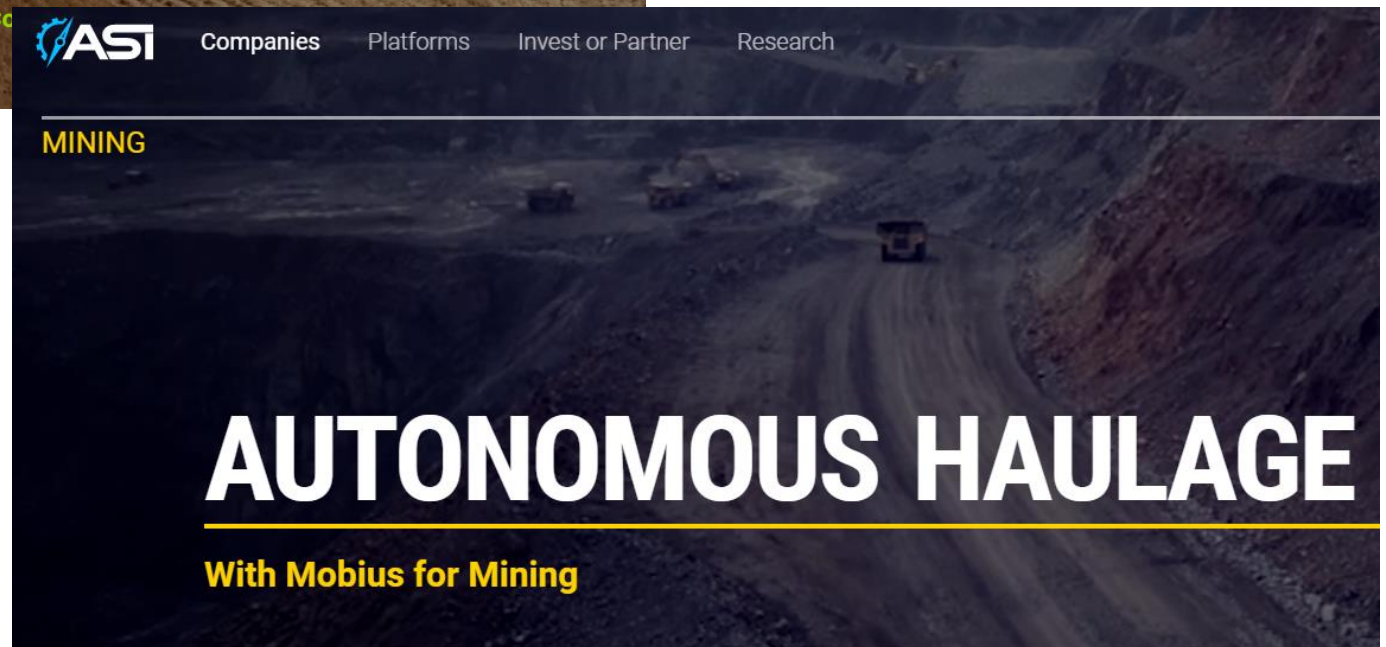
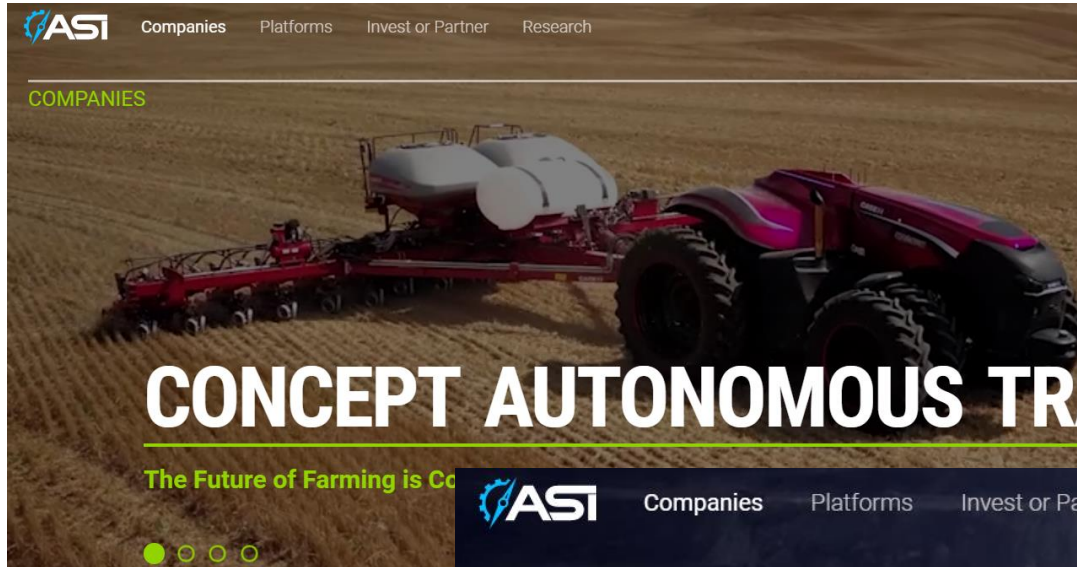
Bereits verbreitet da Prozesse:

- Statisch
- Repetitiv
- Kosteneffizient

Erste Konzepte da Prozesse:

- Mobil
- Vielfältig
- Komplex

# Autonome Traktoren – Die Technologie





## Globale Produkte



## In Deutschland im Einsatz



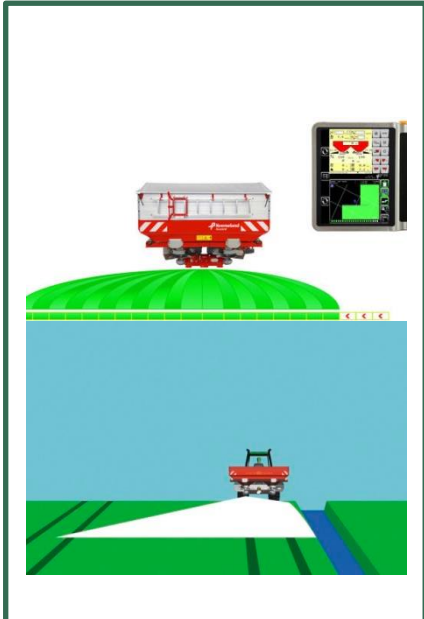




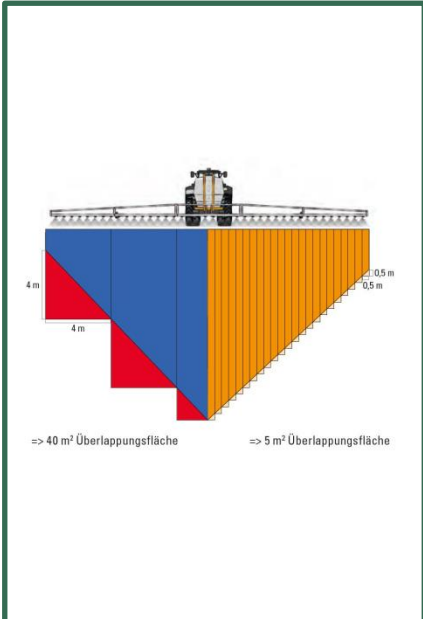
Parallelfahrssysteme



GEOseeds für  
Mais, Raps, ZR



GEOspread, Sulky,  
DynamicSpread



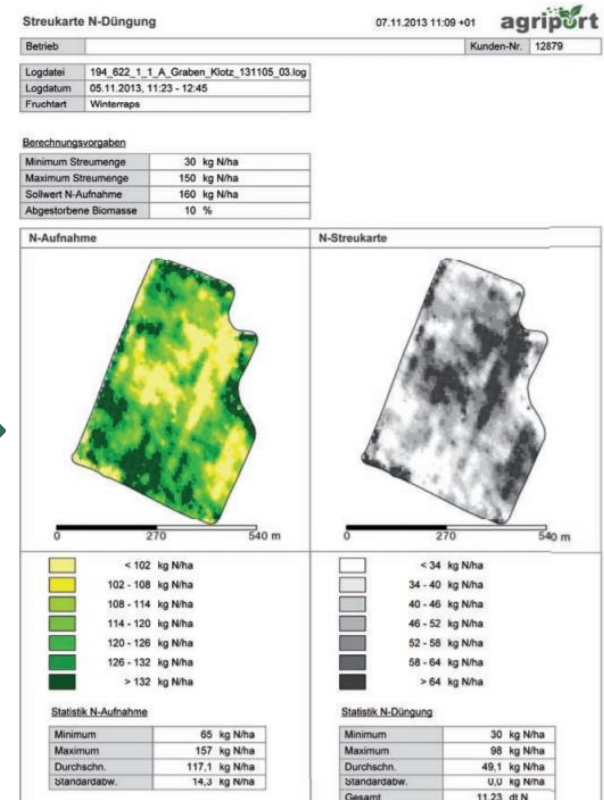
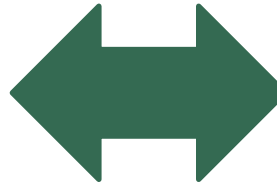
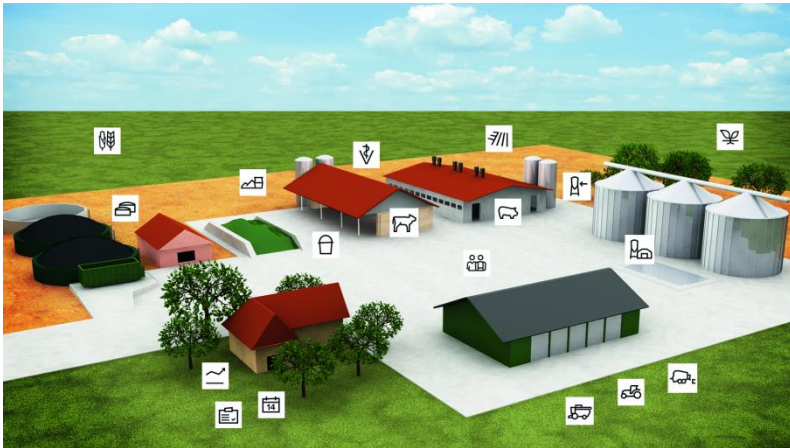
Section Control bei  
Spritzen und Saat

- Alle Technologien sind mittlerweile erprobt
- Bei Neuanschaffungen halten sich die Mehrkosten in Grenzen
- Investitionen bei Neuanschaffungen lohnen sich bereits für mittelgroße Betriebe

# Datengetriebene Technologien – Hunderte Anbieter

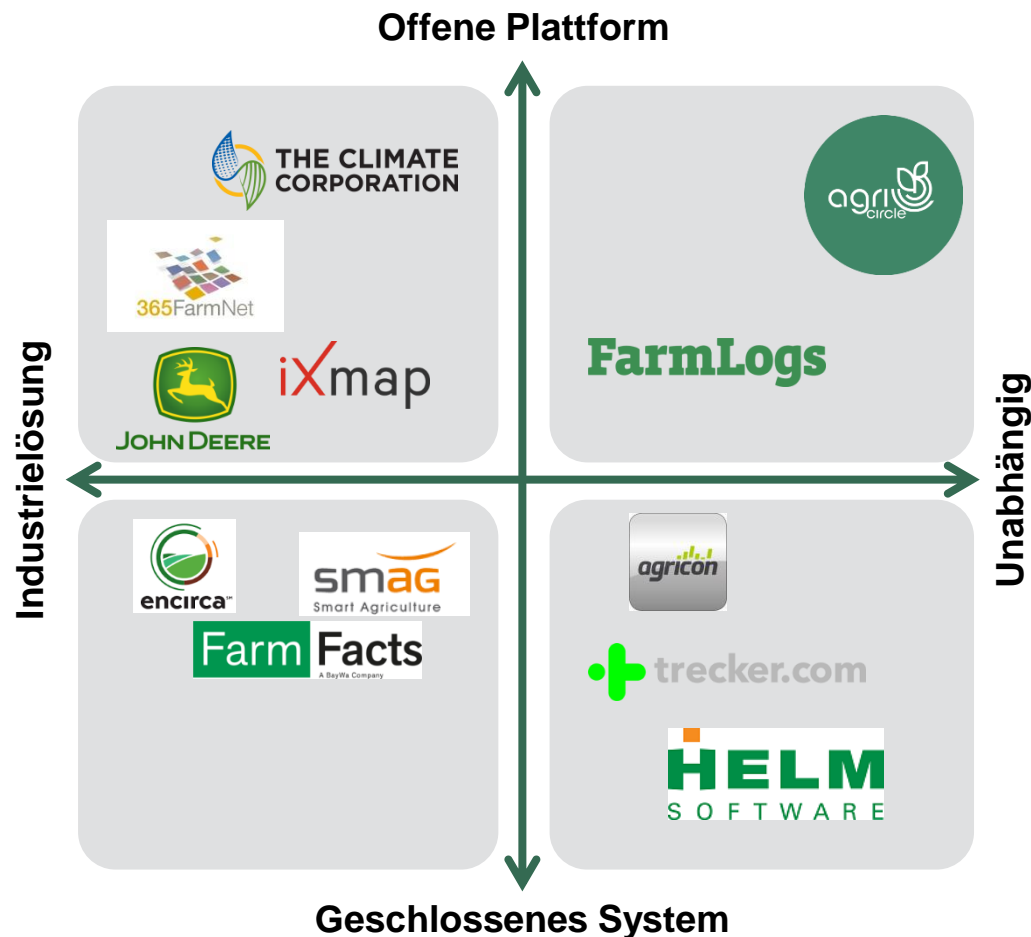
AFS	USA	<a href="http://www.caseih.com">www.caseih.com</a>
Ag Leader	USA	<a href="http://www.agleader.com/">www.agleader.com/</a>
Agconnections	USA	<a href="http://www.agconnections.com/">www.agconnections.com/</a>
AgPixel	USA	<a href="http://www.agpixel.com/">www.agpixel.com/</a>
AgriCircle	Schweiz	<a href="http://www.agricircle.com">www.agricircle.com</a>
Agri-data solutions	Kanada	<a href="http://www.agridatasolution.com/www/">www.agridatasolution.com/www/</a>
AgriTrack	Neuseeland	<a href="http://www.agritrack.com.au/">www.agritrack.com.au/</a>
Agrivi	Kroatien	<a href="http://www.agrivi.com">www.agrivi.com</a>
Agrovista	UK	<a href="http://www.plantsystems.co.uk/">www.plantsystems.co.uk/</a>
agworld	Australien	<a href="http://www.agworld.com.au/">www.agworld.com.au/</a>
Climate corp.	USA	<a href="http://www.climate.com/">www.climate.com/</a>
Conserviscorp	USA	<a href="http://www.conserviscorp.com/">www.conserviscorp.com/</a>
Courtyard	UK	<a href="http://www.courtyardagriculture.com/">www.courtyardagriculture.com/</a>
CROPIO	UK	<a href="http://www.cropio.com">www.cropio.com</a>
DuPont - Pioneer Encirca	USA	<a href="http://www.pioneer.com">www.pioneer.com</a>
Esri	USA	<a href="http://www.esri.com/">www.esri.com/</a>
Fairport	Australien	<a href="http://www.fairport.com.au/">www.fairport.com.au/</a>
Farm Business Network	USA	<a href="http://www.farmersbusinessnetwork.com">www.farmersbusinessnetwork.com</a>
Farm Wise	UK	<a href="http://www.farm-wise.co.uk/index.html">www.farm-wise.co.uk/index.html</a>
FARM WORKS	USA	<a href="http://www.farmworks.com/">www.farmworks.com/</a>
Farmade, Gatekeeper	UK	<a href="http://www.farmade.com">www.farmade.com</a>
Farmapps	Australien	<a href="http://www.farmapps.com.au/">www.farmapps.com.au/</a>
Farmers Edge	USA	<a href="http://www.farmersedge.ca/">www.farmersedge.ca/</a>
Farmfacts	Deutschland	<a href="http://www.farmfacts.de/">www.farmfacts.de/</a>
FarmFlo	Finland	<a href="http://www.farmflo.com/">www.farmflo.com/</a>
Farmintelligence	USA	<a href="http://www.farmintelligence.com/">www.farmintelligence.com/</a>
Farmlogs	USA	<a href="http://www.farmlogs.com">www.farmlogs.com</a>
Farmtune	Deutschland	<a href="http://www.farmtune.com">www.farmtune.com</a>
Granular	USA	<a href="http://www.granular.ag/product/">www.granular.ag/product/</a>
Isagri	Frankreich	<a href="http://www.isagri.com">www.isagri.com</a>

John Deere Connected Farm	USA	<a href="http://www.johndeere.com">www.johndeere.com</a>
Kisanhub	UK	<a href="http://www.kisanhub.com">www.kisanhub.com</a>
Mapshots	USA	<a href="http://www.mapshots.com/">www.mapshots.com/</a>
Muddy Boots	UK	<a href="http://en.muddyboots.com/">http://en.muddyboots.com/</a>
PCT	USA	<a href="http://www.pct-ag.com/">www.pct-ag.com/</a>
Planet	UK	<a href="http://www.planet4farmers.co.uk/">www.planet4farmers.co.uk/</a>
SAP/F4F	Deutschland	<a href="http://www.f4f.com">www.f4f.com</a>
Smag	Frankreich	<a href="http://www.smag-group.com">www.smag-group.com</a>
SMS-software	USA	<a href="http://www.agleader.com/">www.agleader.com/</a>
solapa4	Argentinien	<a href="http://www.solapa4.com/">www.solapa4.com/</a>
SST software	USA	<a href="http://www.sstsoftware.com/">www.sstsoftware.com/</a>
Sum It	UK	<a href="http://www.sum-itsoftware.co.uk">www.sum-itsoftware.co.uk</a>
TopCon	USA	<a href="http://www.topconpositioning.com/agriculture">www.topconpositioning.com/agriculture</a>
Trimble Connectedfarm	USA	<a href="http://www.connectedfarm.com/">www.connectedfarm.com/</a>
Ursula	UK	<a href="http://www.ursula-agriculture.com/">www.ursula-agriculture.com/</a>
VitalFields	Estland	<a href="http://www.vitalfields.com">www.vitalfields.com</a>
Xsinc	USA	<a href="http://www.xsinc.com/">www.xsinc.com/</a>
Zonerag	USA	<a href="http://www.zoner.ag/en">www.zoner.ag/en</a>
365 Farmnet	Deutschland	<a href="http://www.365farmnet.com">www.365farmnet.com</a>



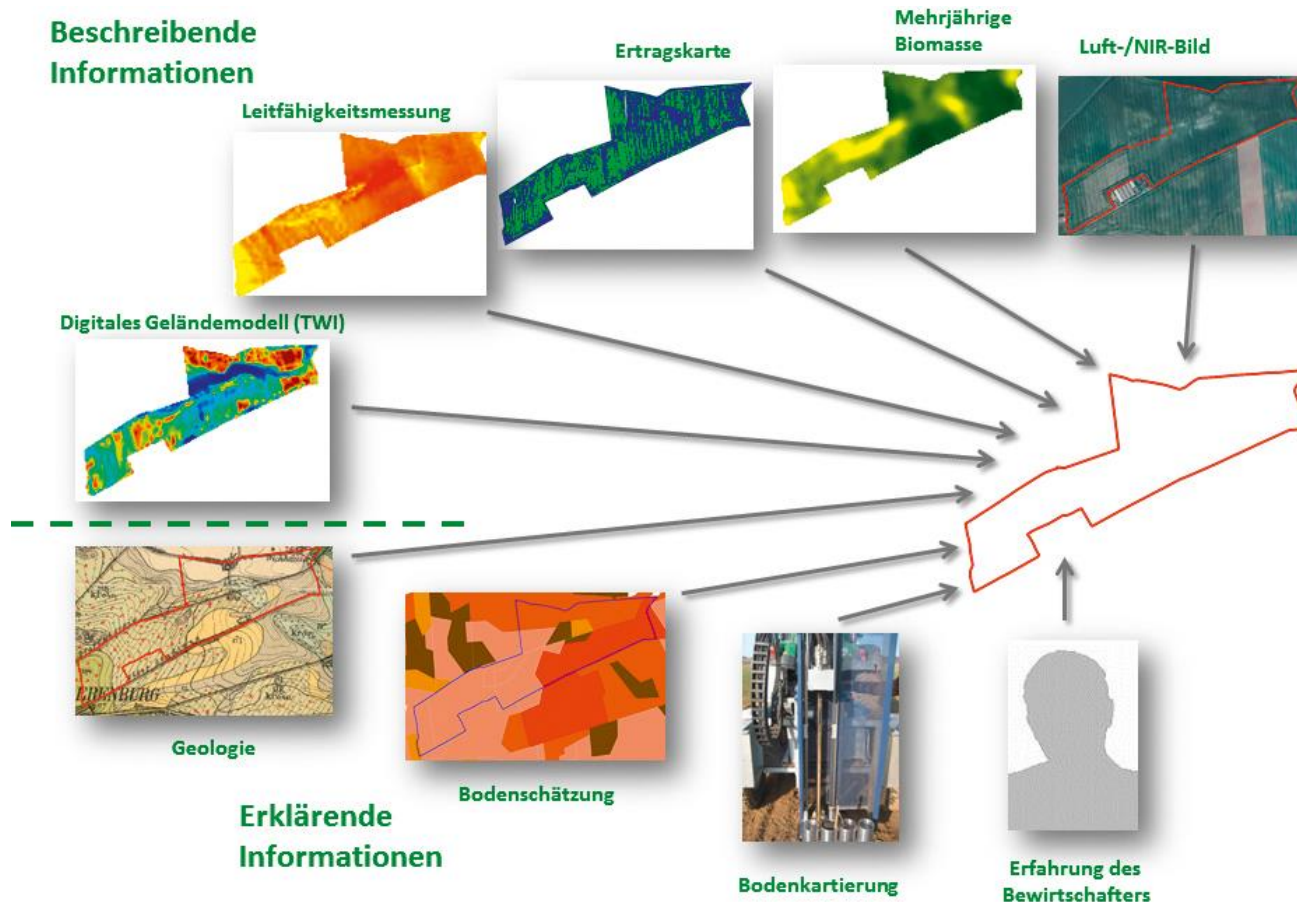
- Management zu verbessern ist mit IT möglich
- IT hilft hier aber vor allem guten Managern noch besser zu werden
- Agronomie hilft zu verstehen warum ich wo wie gut war
- Management ist langfristig limitiert – Ich weiss nicht warum ich wo wie gut bin
- Auf dem Markt gibt es viele Lösungen die blenden – Verteilkarten anstelle effektive Größen

# Offene und unabhängige Lösungen

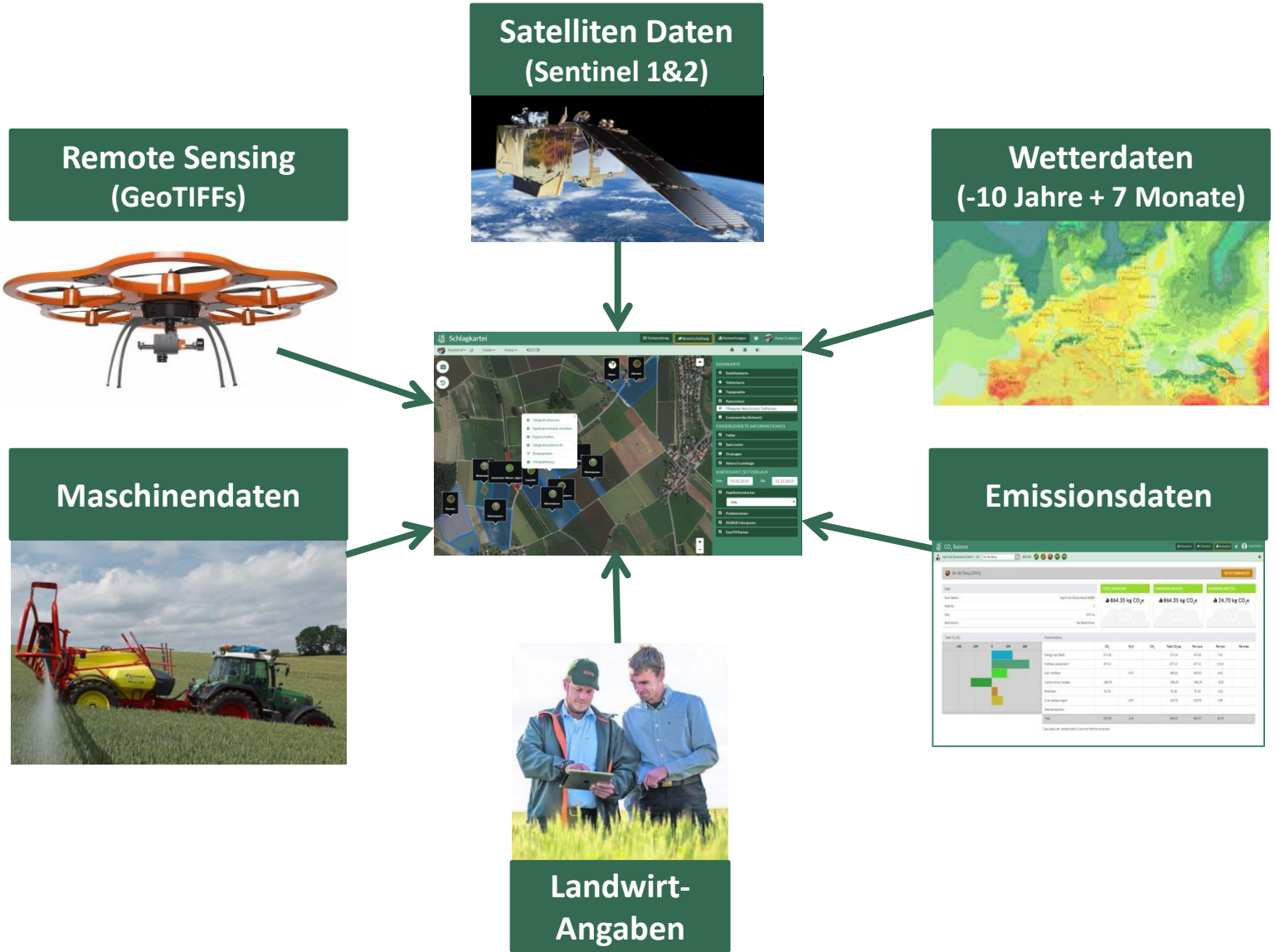


- Datenmanagement wird in Zukunft überlebenswichtig sein
- Mind. eine Datenkopie bei einem unabhängigen Partner ist wichtig
- Idealerweise ist der Datenpartner kein Hauptlieferant auf dem Hof

## Daten welche heute erfasst und genutzt werden können



# Datensätze am Beispiel AgriCircle

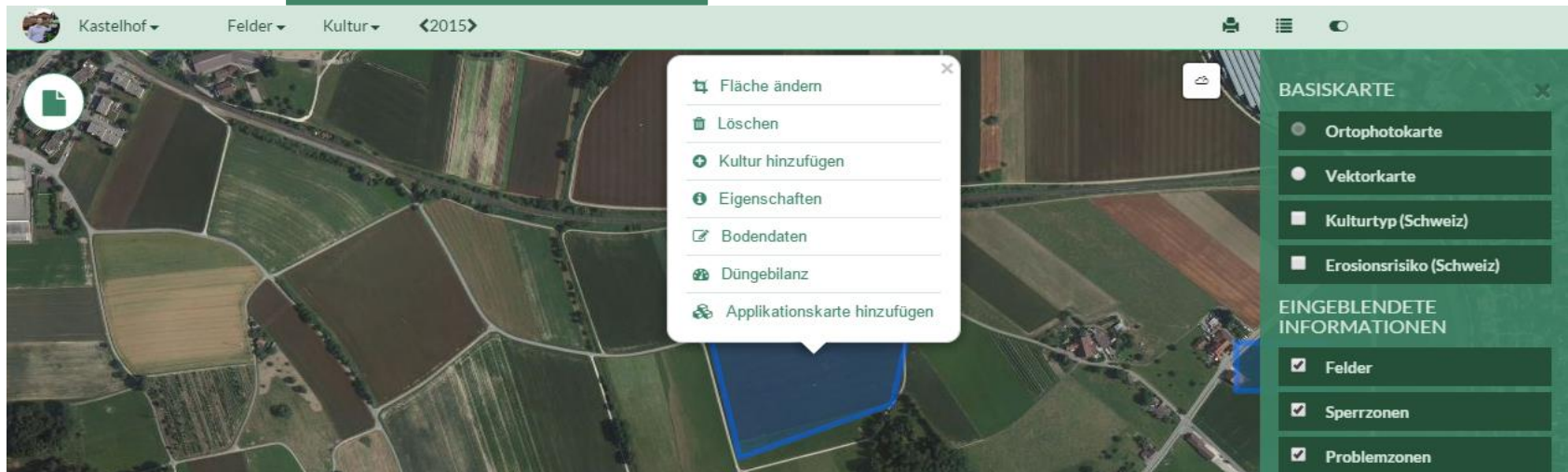




# Technologien für Erfolg & gesunde Nahrungsmittel

Mehr Ertrag

- Finanzieller Erfolg
- Sicherung des Betriebes



Weniger Emissionen

- Düngennormen/Gesetze
- Luftreinhalteverordnung
- Gewässerabstand
- Pflanzenschutz



**Peter Fröhlich**

CEO

MBA-HSG, Ing. Agr. FH

T: +41 79 871 99 88

[peter.froehlich@agricircle.com](mailto:peter.froehlich@agricircle.com)



**Daniel Markward**

COO, Chairman

MBA-HSG

T: +41 79 227 98 24

[daniel.markward@agricircle.com](mailto:daniel.markward@agricircle.com)



AgriCircle AG

Herrenberg 35

CH-8640 Rapperswil

[www.agricircle.com](http://www.agricircle.com)

