



Big Data und 5G in der Landwirtschaft

fenaco

 Agroscope

 OST

Sunrise  upc


HUAWEI

Agenda

Big Data und 5G in der Landwirtschaft

- Alexander Lehrmann, Sunrise UPC
- Thomas Anken, Agroscope
- Michael Feitknecht, fenaco

Innosuisse-Forschungsprojekt: Unkraut-Erkennung mit Drohnen und Landwirtschaftsrobotern

- Thomas Anken, Agroscope
- Dejan Seatovic, Fachhochschule OST

Was bringt die Zukunft?

- Alle

1. Big Data und 5G in der Landwirtschaft

Alexander Lehrmann (Sunrise UPC)

Thomas Anken (Agroscope)

Michael Feitknecht (fenaco)

Willkommen im 5G Joint Innovation Center..

... wo sich Pioniere treffen



Inspiration



5G live erleben



Experten sprechen



Neue Ideen

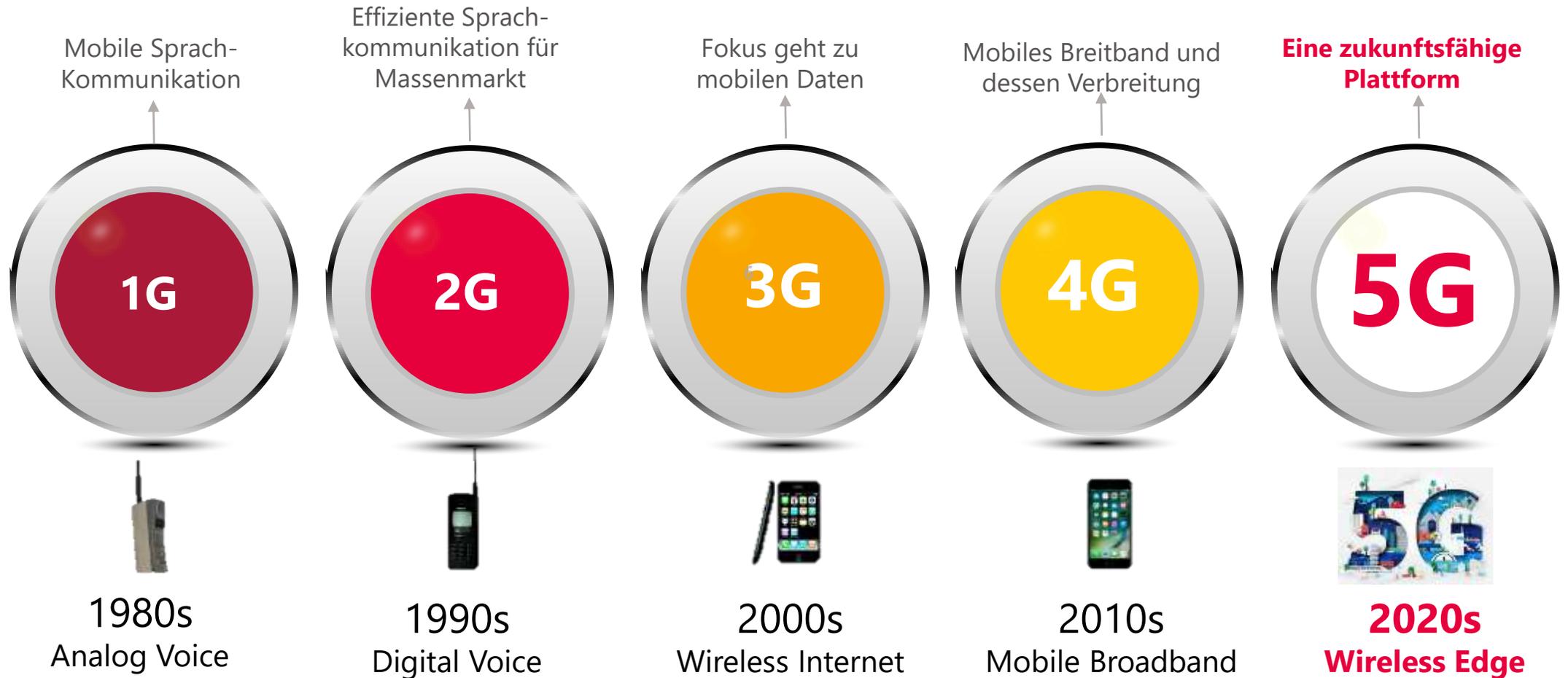


Umfrage: was sind die Vorteile von 5G?

- A. Weniger Energieverbrauch
- B. Mobile Broadband
- C. Massive Konnektivität
- D. Geringe Latenz
- E. Antworten A bis D



Die Evolution der Mobilkommunikation



5G krepmpelt alle Branchen um...



Innovations-
treiber 5G für IoT



Logistik /
5G-Fabrik



5G-Technologie



Networking
von überall



**Smart
Farming**



Telemedizin



Smart Cities



5G im Verkehr



Smart Homes



Unterhaltung
mit 5G

...und vereint scheinbar konfliktäre Ziele

90% wenig Pestizide

30% mehr Milch

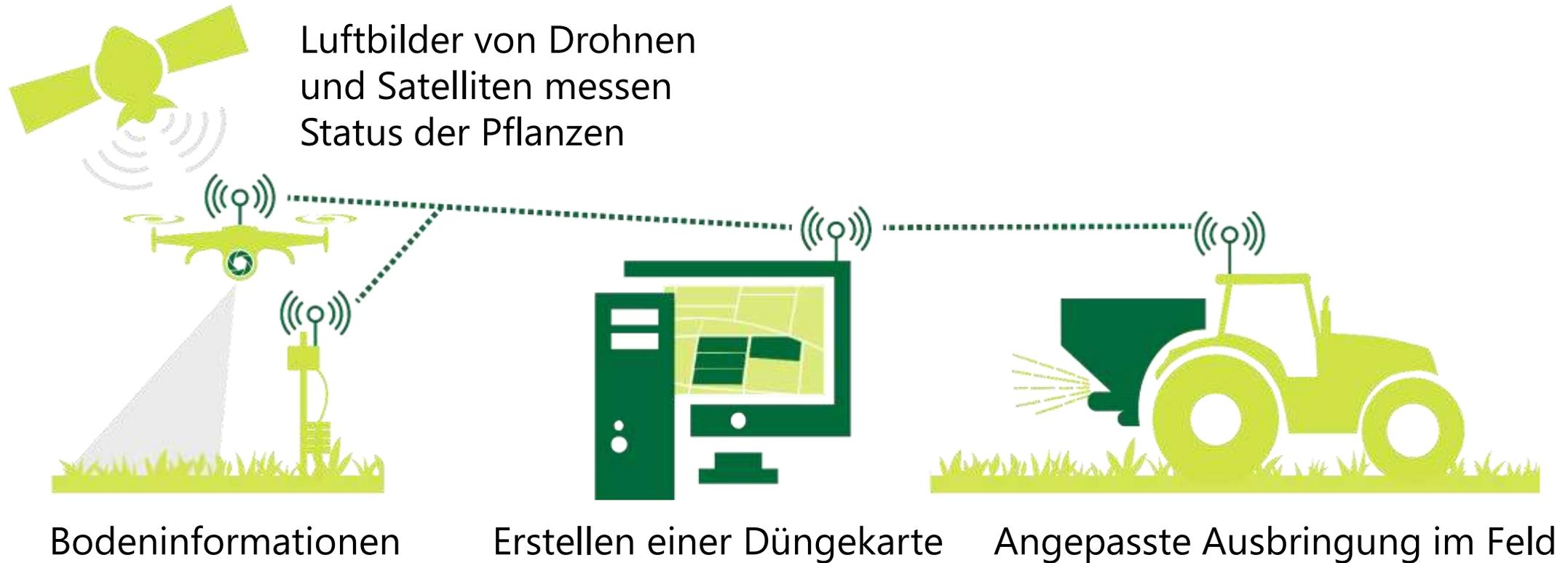
**Green
5G**



Umwelt und Mensch

Tierwohl

5G & IoT: «Gefühl des Landwirten» durch quantitative Methoden ergänzen



IoT zur Steuerung der Bewässerung



Wetterstation



Bodenfeuchte



Dendrometer
(Stamm Durchmesser)



Durchflussmesser

Wassereinsparungen von 30% in der Schweiz und Brasilien

Einzelpflanzenspezifische Behandlungen



Kamera erkennt Salate

- Nur Salate werden behandelt
- Reduktion Pflanzenschutzmittel bis 90%
- Zukunft 5G: Kamerabilder auf Krankheiten auswerten und dem Produzenten zustellen



Gemeinsames Projekt mit
Steketee, Möri Aarberg
Schw. Zentralstelle für Gemüsebau, Koppigen
Agroscope Wädenswil & Tänikon

Autonome Fahrzeuge: Kurze Latenzzeit und gute Konnektivität

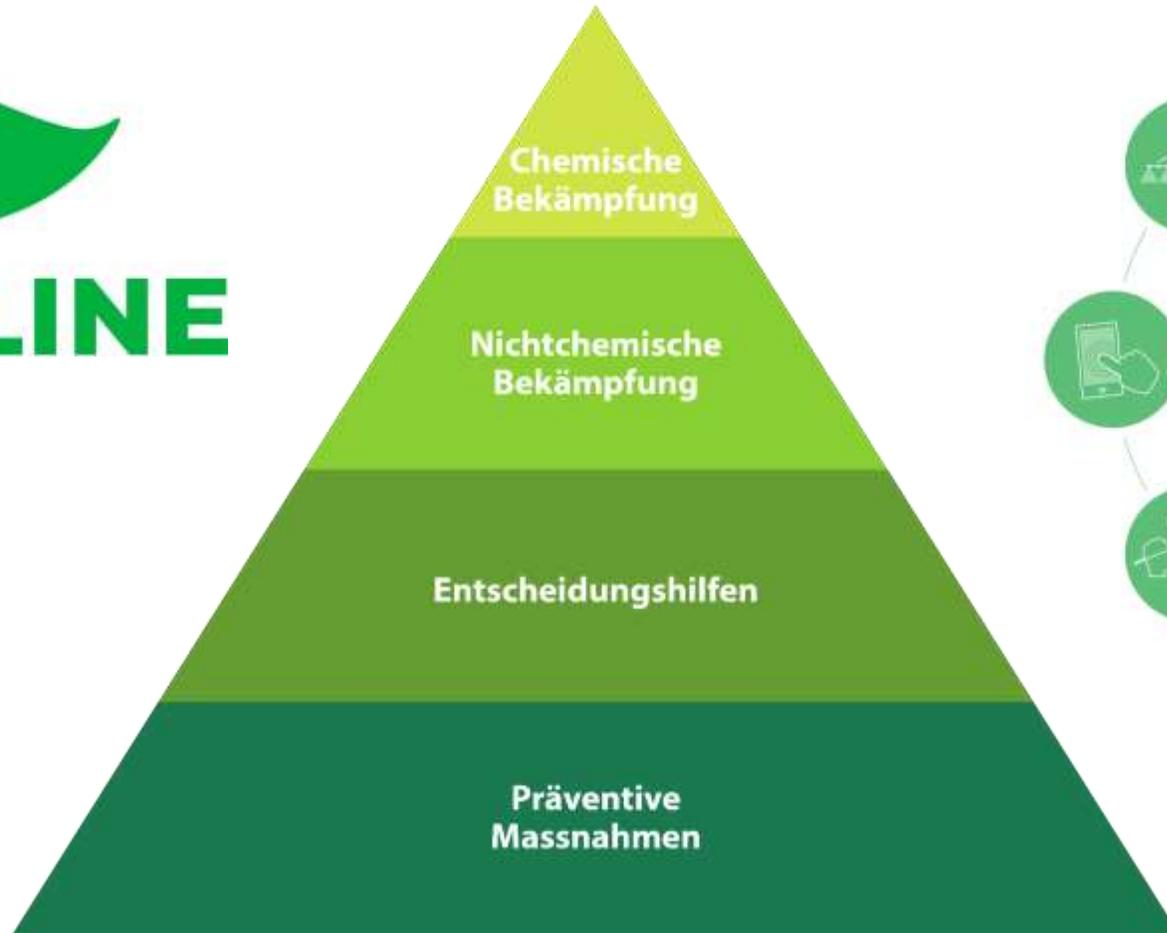


- Steuerung und Überwachung autonomer Geräte bedingt gute Konnektivität
→ Grosse Parallelen zu autonomen Personenfahrzeugen
- Aufgaben wie Unkrautregulierung auf Wiese und Acker, Landschaftspflege bis hin zu Saat und Erntearbeiten könnten künftig durch autonome Fahrzeuge gelöst werden

Hohe Erwartungen an die Landwirtschaft

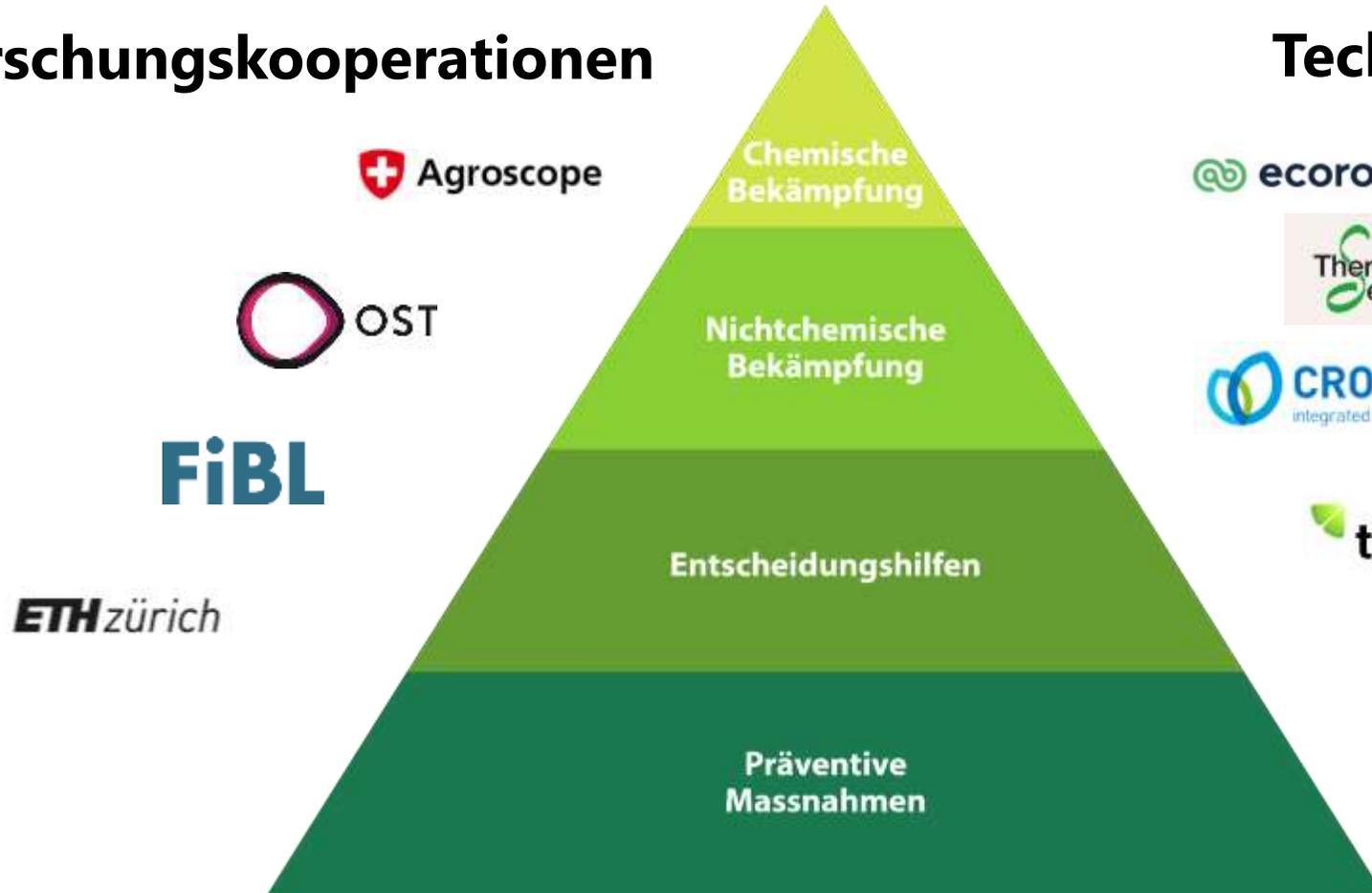


Integrierter Pflanzenschutz



Forschungskooperationen und Start-ups

Forschungskooperationen



Technologie



Digitale Lösungen beim Pflanzenschutz



- Neue Lösungen dank Forschung und Technologie
- Kombination von Drohnen, Mechanik und Robotern
- Ziel: Umweltrisiken reduzieren, alternativen Pflanzenschutz fördern

Optidrone



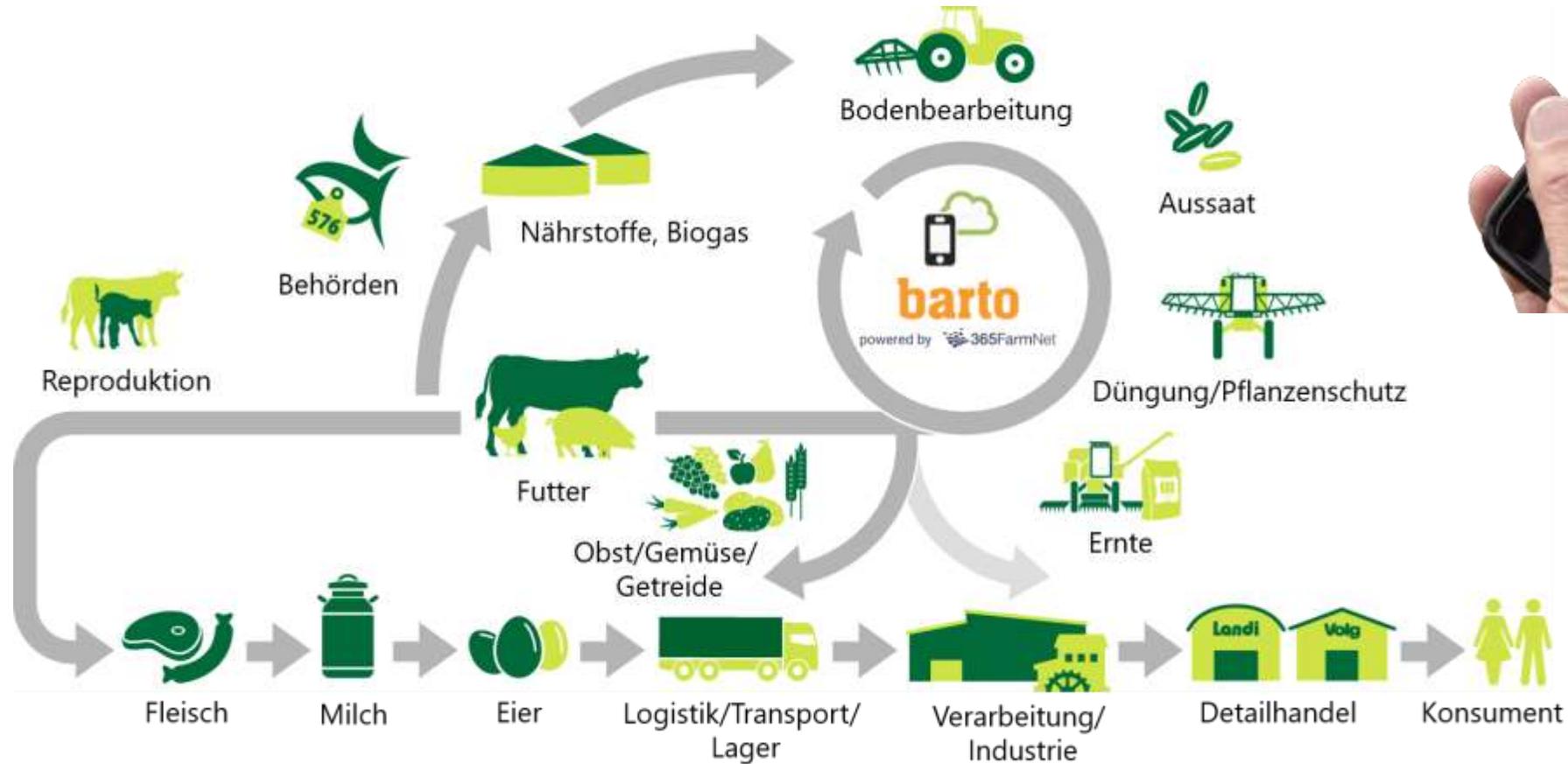
- Biologisch abbaubare Optikugeln über dem Maisfeld
- Schlupfwespen legen ihre Eier in die Eier des Maiszünslers
- Heute werden 15 Prozent des Schweizer Mais mit der Optidrone geschützt

Digitales Monitoring von Schädlingen



- Schädlinge werden durch Pheromone angelockt und identifiziert
- Automatische Zählung und regelmässige Uploads in Cloud
- Präzise und vorausschauende Bekämpfung von Schädlingen

barto, der digitale Hofmanager



2. Innosuisse-Projekt: Blacken erkennen und bekämpfen

Thomas Anken (Agroscope)

Dejan Seatovic (Fachhochschule OST)

Dilemma des Landwirten

Ganze Fläche spritzen oder viel Handarbeit?



Bio oder Behandlung der Einzelpflanzen

Viel Arbeit, wenig Herbizideinsatz



Pflanzenschutzmittel

Schnelle einfache Anwendung,
viel Herbizideinsatz

Innosuisse-Projekt: Blacken erkennen und bekämpfen

fenaco

Umsetzungspartner Agrartechnik

 Agroscope

Forschungspartner,
Projektleitung und Systemtests

 OST

Hauptforschungspartner, Erkennung
und Lokalisierung der Blacke



Sunrise  upc

Umsetzungspartner
Kommunikationsinfrastruktur


HUAWEI

fenaco

 Agroscope

 OST

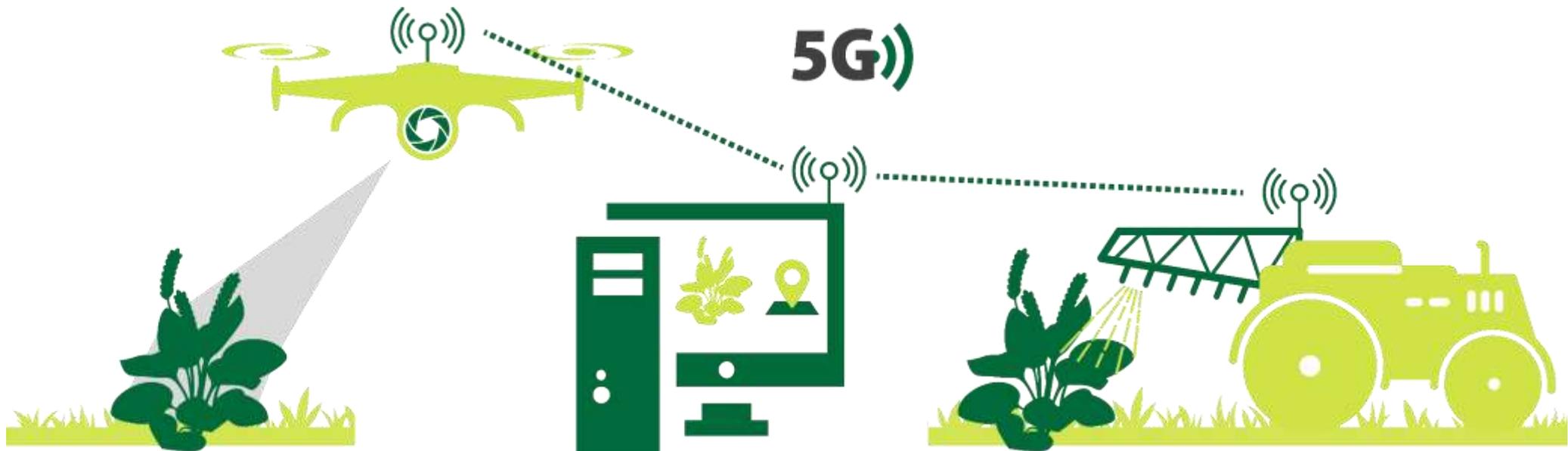
Sunrise  upc


HUAWEI

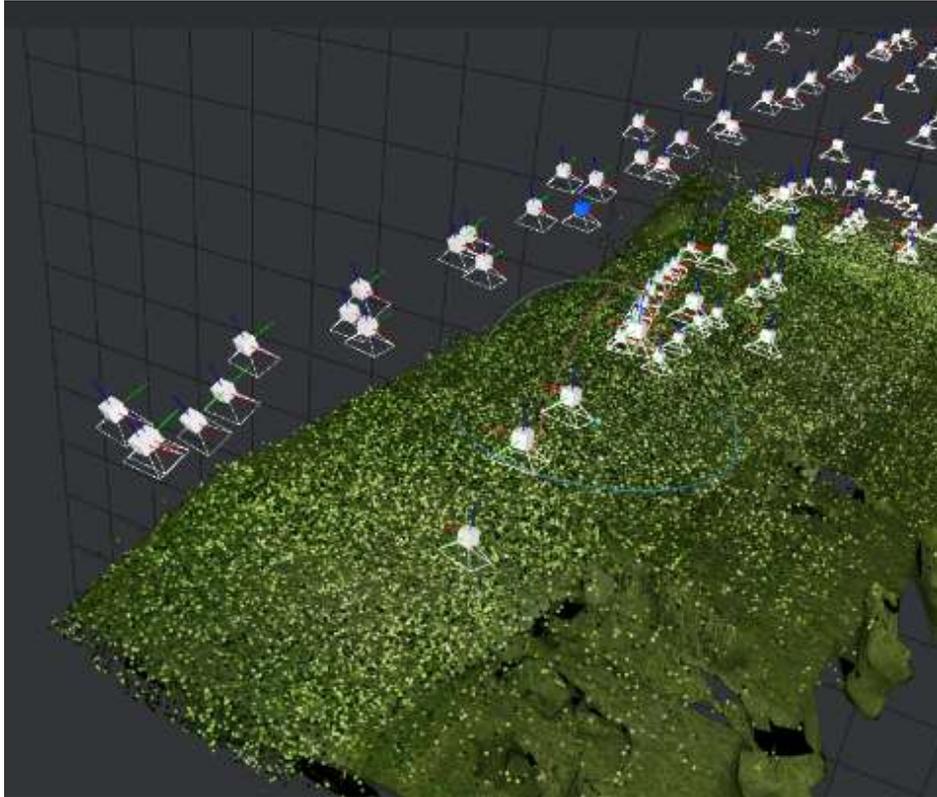
Projektvorhaben



Übersicht Workflow



Aus den Bildern eine Karte erstellen



Die Karte



Blackensegmentierung via neuronales Netzwerk

Gesammelte Daten

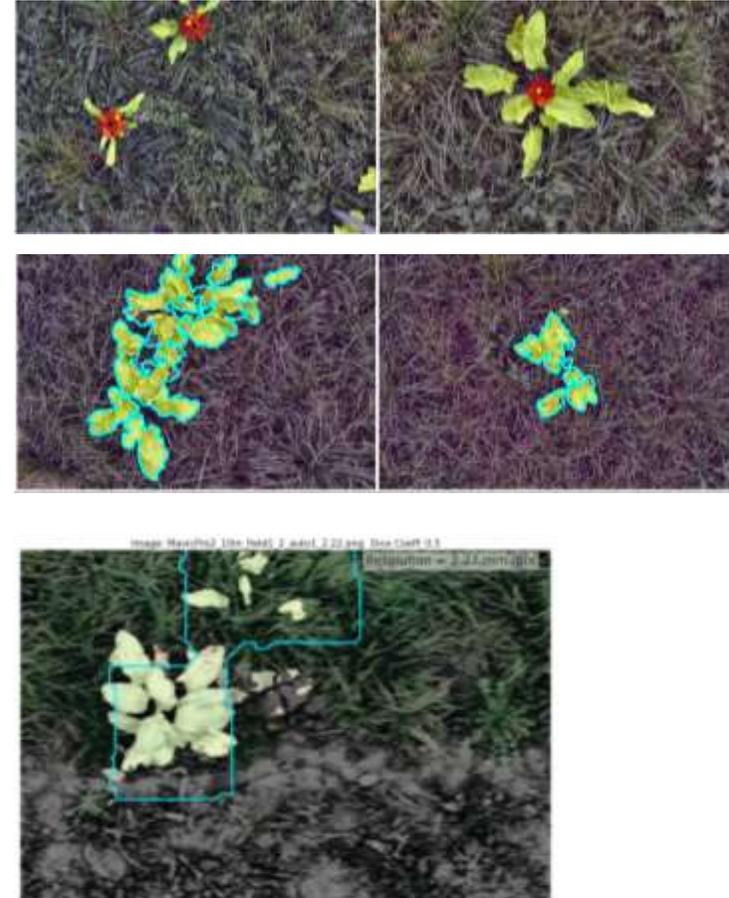
- 113 Bilder – 1.7 GB
- Für das Labelling < 2 mm/Pixel

Erkennung

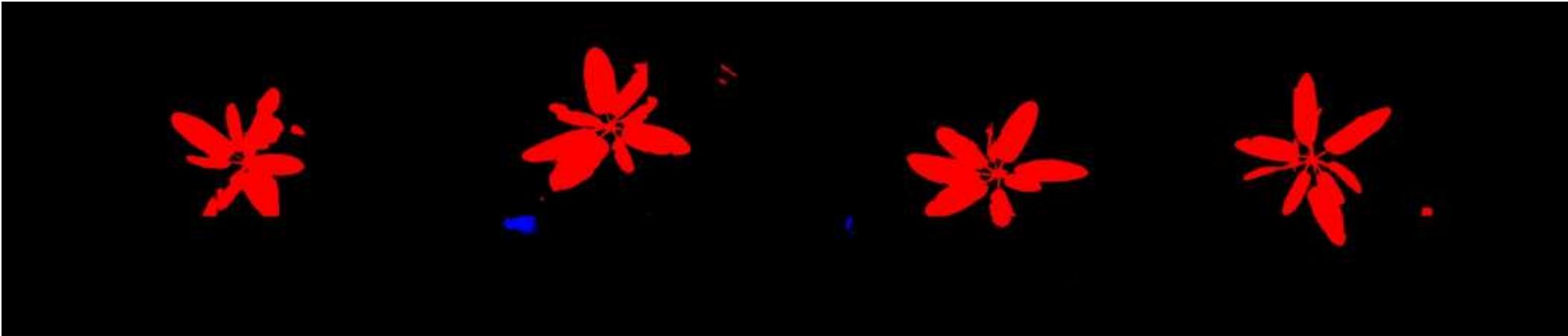
- Algorithmus basiert auf U-Net
- True positive 80 % (119/143)
- False positive 50 %

Hohe Ortsauflösung erforderlich

- min. 3 mm/Pixel



Die erkannten Blacken



Die Wurzellokalisierung



Die Bildqualität ist essentiell



3. Was bringt die Zukunft

Michael Feitknecht (fenaco)

Thomas Anken (Agroscope)

Dejan Seatovic (Fachhochschule OST)

Alexander Lehrmann (Sunrise UPC)

Neue Angebote im Pflanzenschutz



- Präzise Beratung
- Erweiterung auf andere Unkräuter
- Komplette Bestandsaufnahme
- Invasive Arten

Vorteile für Landwirtinnen und Landwirte

**Verbesserte
Beratung beim
Pflanzenschutz**



**Reduzierter
Einsatz von
Pflanzenschutz-
mitteln**



**Frühzeitige
Erkennung von
Problemen**



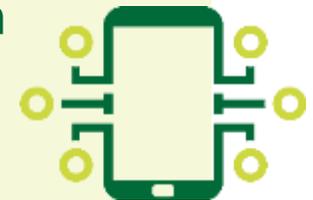
**Skalierung
auf weitere
Unkräuter**



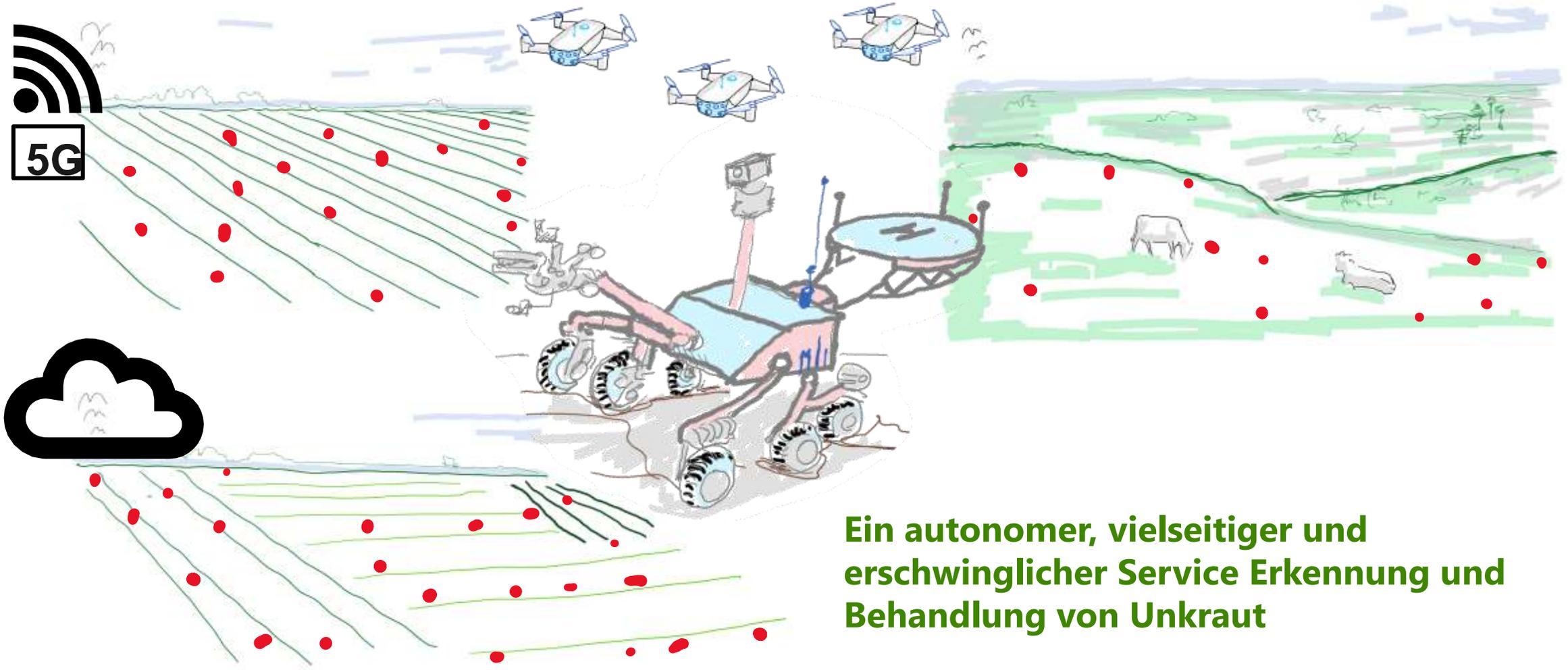
**Vereinfachte
Administration**



**Integration von
zusätzlichen
Daten,
z.B. Wetter**



Vision Landwirtschaft



Ein autonomer, vielseitiger und erschwinglicher Service Erkennung und Behandlung von Unkraut

Datenbasierte Landwirtschaft



Komplexe Herausforderungen –
digitale Lösungen



Kombination von Sensoren,
Datenübertragung
und -verarbeitung



Grundlage für effizientere
und **nachhaltigere**
Produktion in der
Landwirtschaft

A close-up photograph of a person's hands, wearing a grey long-sleeved shirt, gently holding a young green plant with several long, thin leaves. The background is a vast, lush green field of similar plants, extending to a distant horizon under a soft, overcast sky. The overall mood is peaceful and focused on nature.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit