

Präzisionslandwirtschaft im Pflanzenbau: Motivation und Implementierung durch ISOBUS

Favier M.¹, Kranich G.A.¹, Le Chevanton Y.², Marchal A.², Michael V.¹, Xie Y.¹, Zhao R.³, Prof. Dr.-Ing. Seewig J.¹

¹Technische Universität Kaiserslautern, DE, ²Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, FR, ³South China Agricultural University, PRC

Präzisionslandwirtschaft

Präzisionslandwirtschaft ist sowohl im Pflanzenbau als auch in der Tierhaltung zu finden. Mit dem Adjektiv „präzise“ ist die individuelle Betrachtung der genutzten Pflanzen oder Tiere gemeint. Maßnahmen werden nicht nur auf Herde- oder Feld-Ebene ergriffen sondern auch individuell auf der Tier- und Teilflächen-Ebene. Durch Automatisierung und passende Sensorik kann der Landwirt ohne Mehraufwand seine Tiere und Ackerflächen genauer beobachten. Auf Grund des Verhaltens, der Physiologie und Produktionsdaten kann er zielgerichtete Maßnahmen bestimmen.

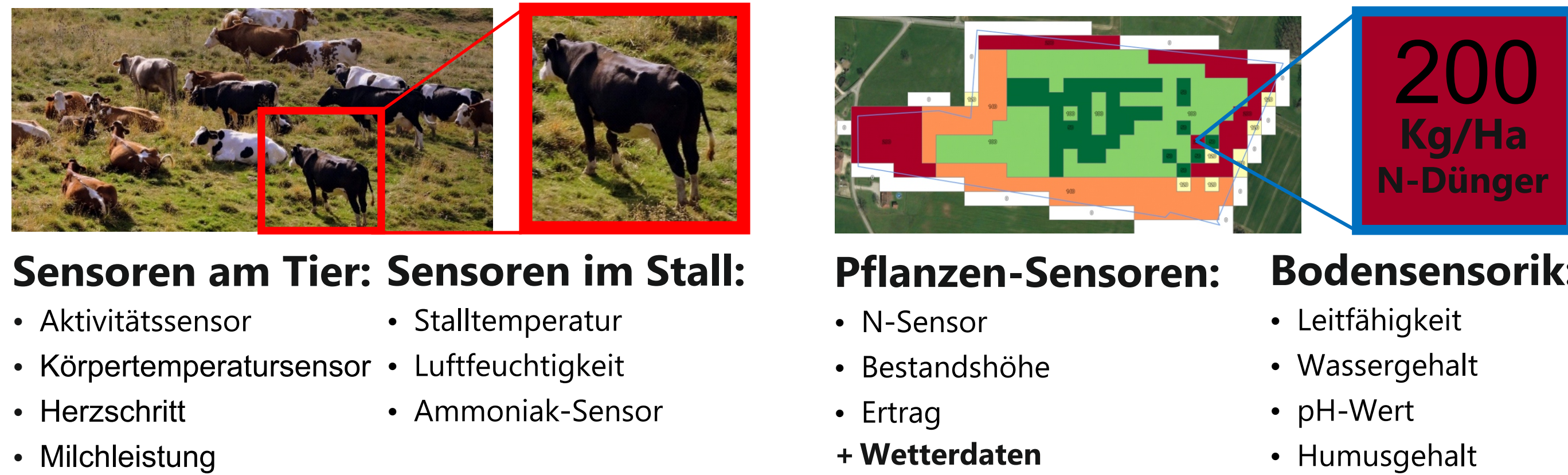


Abbildung 1: Präzisionslandwirtschaft in Pflanzenbau und Tierhaltung, individuelle Betrachtung durch Sensorik

Präzisionslandwirtschaft im Pflanzenbau

Präzisionslandwirtschaft kann für alle Arbeitsschritte des Acker- und Pflanzenbaus eingesetzt werden. Während des ganzen Jahresverlaufs wird jede ortsspezifische Teilfläche entsprechend ihrer Bedürfnisse bewirtschaftet:

- Sähen: Änderung des Pflanzenabstandes je nach Teilfläche
- Teilbreitenschaltung zur Verhinderung von Überlappungen (Abb. 2a)
- Düngen und Pflegen: Variieren der Ausbringmenge je nach Pflanzenbedarf (Abb. 2b), Teilbreitenschaltung
- Unkrautregulierung: Lokale Durchführung, wo Unkräuter sind (Abb. 2c)
- Ernte: Ertrag-Erfassung pro Teilfläche (Abb. 2d)

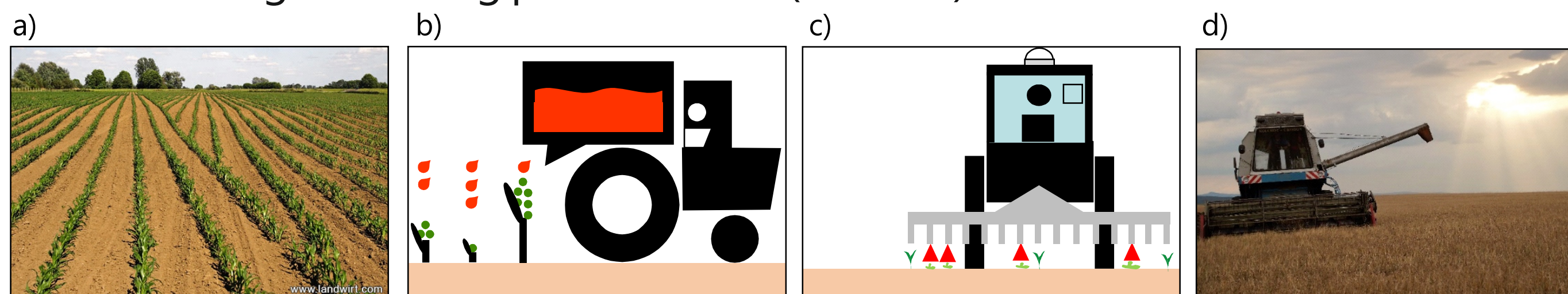


Abbildung 2: Einsatz der Präzisionslandwirtschaft für alle Arbeitsschritte des Pflanzenbaus

Vorteile:

- Besseres Wissen über den Pflanzenbedarf führt zur Reduktion von Nährstoffmängeln und zu höheren Erträgen.
- Die Reduktion von Überlappungen und Überdosierungen beim Sähen, Düngen und Pflegen führen zu geringeren Kosten für den Landwirt und weniger Schäden für die Umwelt.

Variable Ausbringmenge

Die variable Ausbringmenge bezeichnet die automatisierte Ausbringung von Stoffen auf einem Acker. Es existieren zwei Ansätze: Karten- (Abb. 3a) und Sensoren-basiert (Abb. 3b).

Beim Kartiereinsatz wird der Sollwert der Ausbringmenge durch die Applikationskarte definiert (vgl. Abb. 5). Jede Farbe der Applikationskarte entspricht einem Sollwert.

Beim Sensoransatz wird die Ausbringmenge vom Sensor festgelegt. Zum Beispiel ein Stickstoff-Sensor (auch N-Sensor genannt) kann den Stickstoffgehalt des Bestandes messen und daraus den Stickstoffbedarf der Pflanzen herleiten.

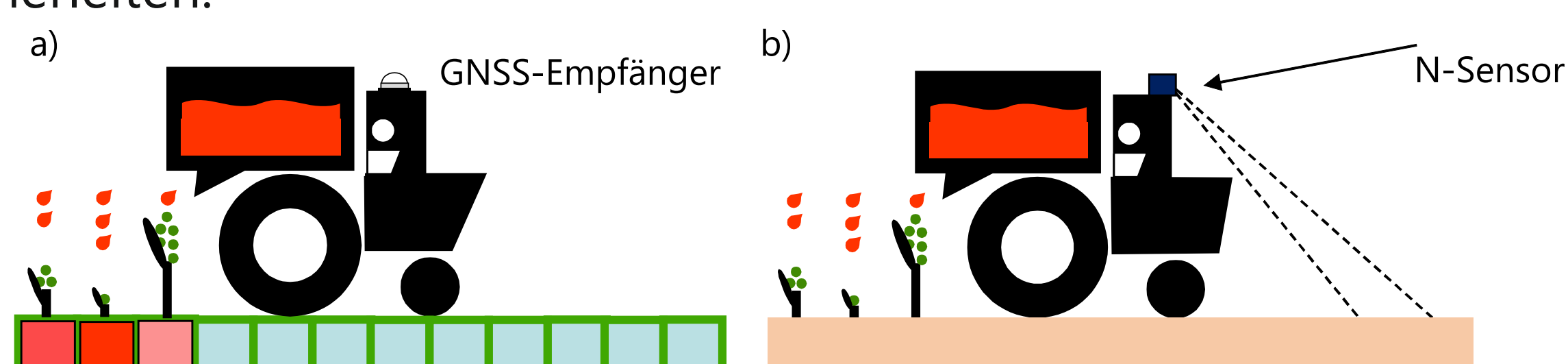


Abbildung 3: Variable Ausbringmenge: a) Kartieransatz b) Sensoransatz

Implementierung durch ISOBUS-Standard

ISO-11783 (oder ISOBUS) standardisiert die Kommunikation zwischen Farm Management Information-Systemen (FMIS), ISOBUS Terminals, GNSS Empfänger, Joystick, Traktoren und Anbaugeräten. Damit ist eine herstellerunabhängige Kombination von oben genannten ISOBUS Komponenten möglich (Abb. 5).

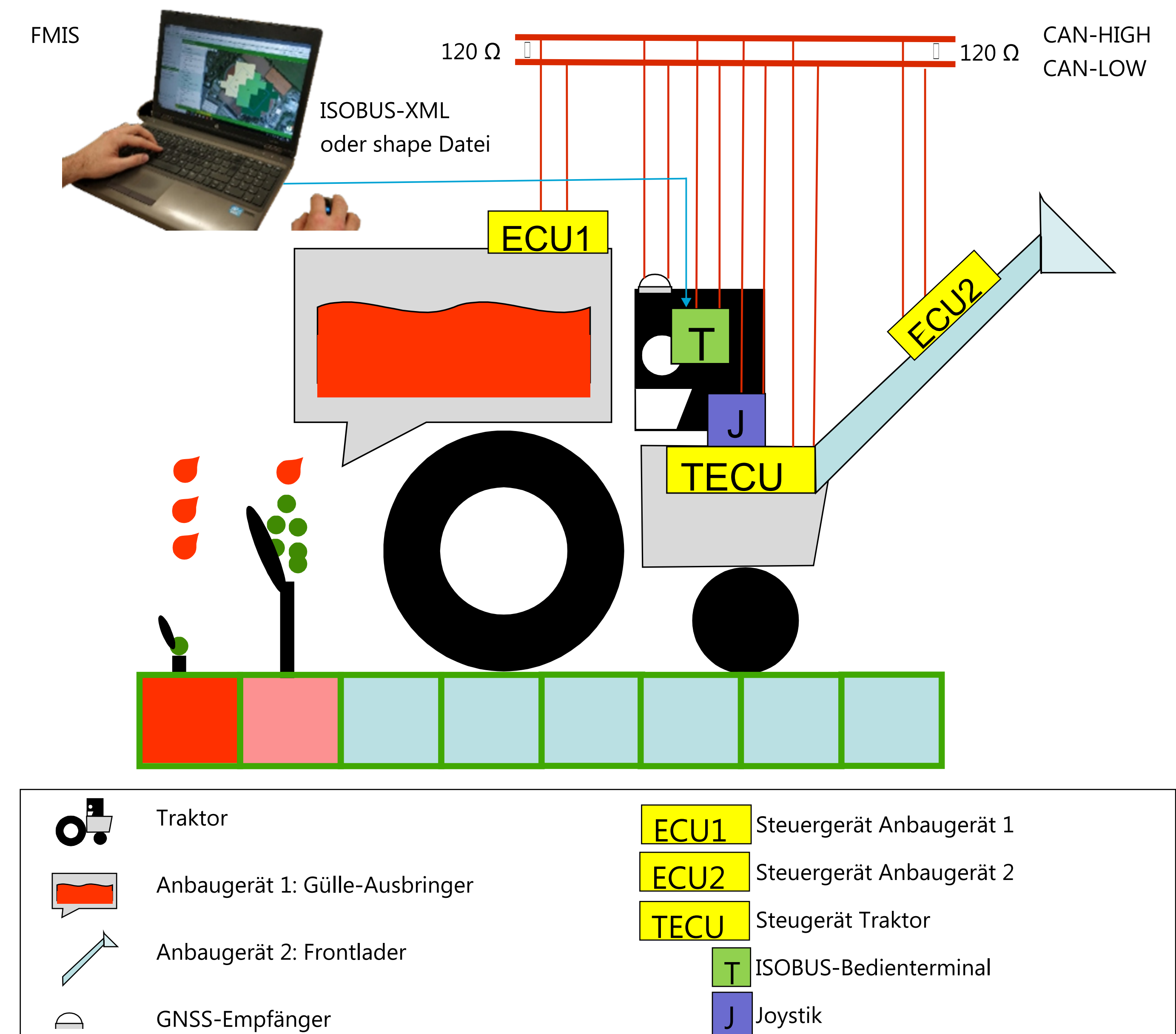


Abbildung 4: ISOBUS-System bestehend aus 2 Anbaugeräten

Aufbau eines ISOBUS-Systems mit VRA (eng. Variable Rate Application):

Zunächst wird die VRA in einer Physik-Engine basierten Simulationsumgebung getestet (Abb. 5a). Nach erfolgreicher Verifikation der Funktionen wird das Model durch Hardware ersetzt. Die Testbox substituiert das Anbaugerät 1. Um der Testbox die VRA-Funktionalität zu geben muss ein b-plus Gateway zwischen Terminal und ECU1 angeschlossen werden (Abb. 5b).

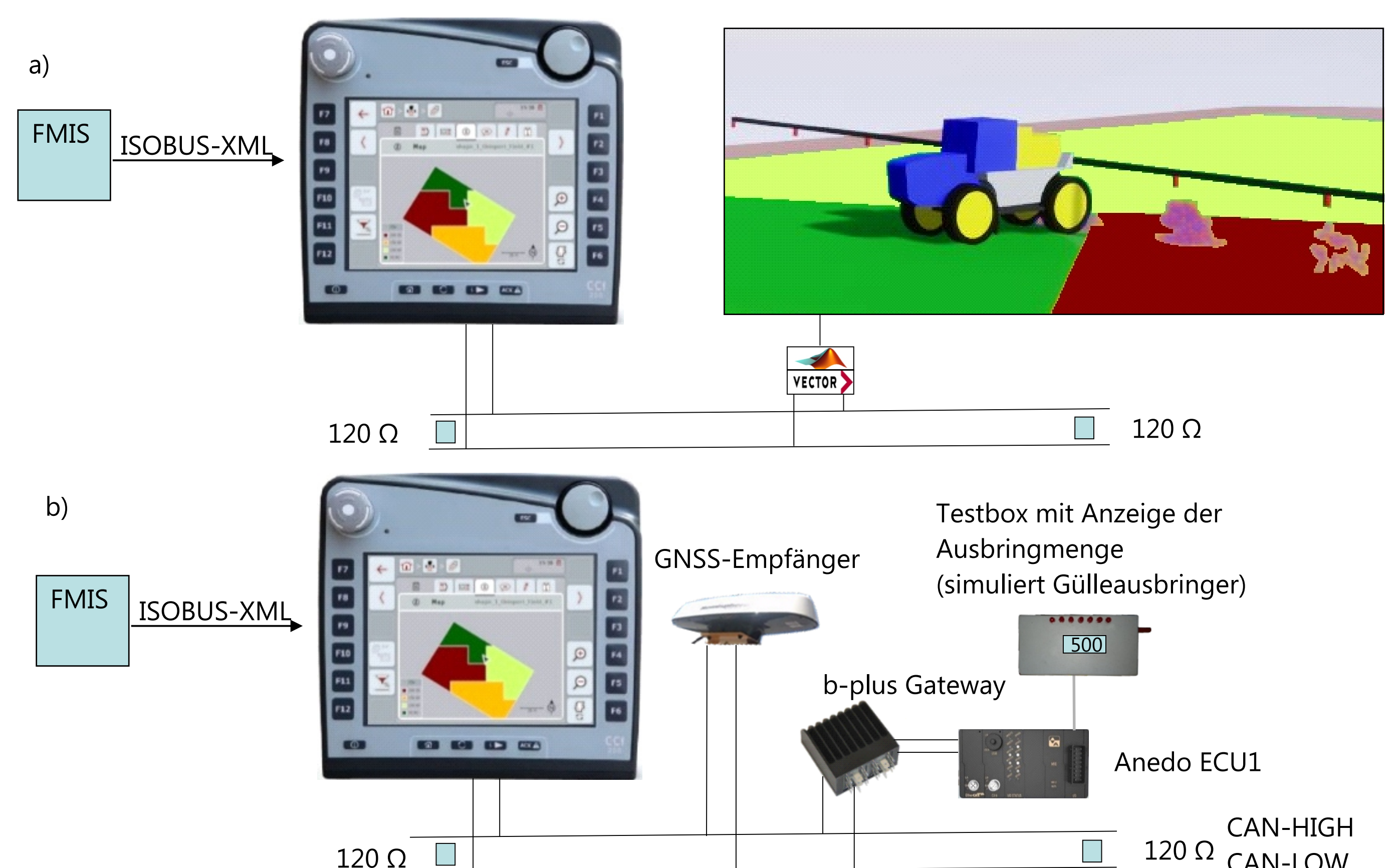


Abbildung 5: a) Simulationsbasierter Aufbau, b) Hardwarebasierter Aufbau

Partner

ANEDO

b-plus

NEX T Farming

a2YOU
agriculture2YOU.eu

mts



Erasmus+

