

Informationsmanagement für die nächste Generation Precision Farming.

Erfüllung von Klimaschutzzielen in die Niederlande

Daan Goense

21 Februar 2008, Berlin (PreAgro)



Platform Ketenefficiency

- Gegründet in 2005
- Gestützt von 6 Ministerien
 - Wirtschaft, Finanz, Verkehr, Agrarwirtschaft, Umwelt und Ausland
- Bemannt beim Kader von große Firmen
- Zielsetzung: ein Umwandlung in Energie Effizienz in Produktionsketten.
 - 1.5 % in 2010,
 - 5.4 % in 2030 und
 - 8.8 % in 2050
 - Nur in die Produktionsketten !



Erste Analyse in 2005

- Mögliche Energie Aussparung von alle Produktionsketten analysiert.
- → Im Agrarbereich:
 - Energie produzierende Glasshäuser
 - Precision Agriculture

Auftrag in 2006

- Zeige dass Effekt von PA in die Niederlande auf Aspekte von Planet People and Profit
 - Focus auf Energie Aussparung.
 - Ein konkretes Plan zur Realisierung
 - Zeige dass es Animo von Beteiligter gibt

Schritte

1. Schätze die heutige Energie Einsatz
2. Schätze die mögliche Einsparung von PA Technologie
3. Hat es Nebenvorteile (Umwelt)
4. Was spart die Bauer damit
5. Was kann realisiert werden
 1. Auf kurze Termin
 2. Auf lange Termin

Energie Einsatz im offene Anbau

Gewächs	N Einsatz GJ/ha	Andere Dünge GJ/ha	Pflanz Schütz GJ/ha	Andere Einsatz GJ/ha	Mach Abbuch GJ/ha	Diesel GJ/ha	Total GJ/ha	Total pJ
Grassland	7,4	0,1	0,2	0,1	1,0	2,9	11,7	8,90
Winter Weizen	9,2	0,8	2,9	0,4	1,0	3,4	17,7	2,05
Mais	0,7	0,4	0,5	0,1	1,0	3,7	6,4	1,50
Zugerrüben	6,8	0,8	1,8	0,1	1,2	4,8	15,4	1,41
Kartoffeln	11,5	2,2	5,3	1,2	1,2	6,2	27,6	1,28
Tulpen	6,5	1,0	11,7	0,5	1,0	6,0	26,7	0,29
Möhre	3,6	2,5	3,4	0,1	1,0	4,5	15,1	0,12
7 Gewächse pJ	8,14	0,50	1,14	0,22	1,30	4,26	15,56	15,56
Totale fläche pJ	13	1	3	0	2	7	26	

Mögliche Einsparungen mit PA Technologie

No.	Measure	Saving on inputs (%)	Yield increase (%)	Relevant for
Map-based				
1	variable plant density	13 seed	-	malting barley, sugar beet, potatoes
2	model based nitrogen	15-27 N	2-3	all crops
3	site specific P, K and Ca	-	-	all crops
4	decisions on fungus	15 fung	-	grains, potatoes, horticultural crops
5	decisions on irrigation	?	-	grass on sandy soils, potatoes, horticultural crops
6	site specific soil tillage	?	-	arable crops and horticulture
7	site specific planting depth	-	-	all arable crops
8	site specific weed control	24-61 herb	-	sugar beet, maize and grains.
9	site specific harvesting	-	-	malting barley, backing wheat and potatoes
Sensor based				
10	sensor based nitrogen	15	1-2	all crops
11	sensor based weed control	20-60 herb	-	sugar beet and maize
12	canopy density fungicide (*)	30%	-	potatoes, grains, horticulture
13	tillage intensity control	?	-	all arable crops
Not site-specific				
14	auto guidance	7-10	-	all crops
15	controlled traffic	?	?	all crops
16	improved depth control tillage	?	-	all arable crops
17	control of plough configuration	10	-	all arable crops
18	improved control applic. rates	3	-	all crops
19	exact placement of fertilizers	5	-	no relevance

Energie Einsatz und mögliche Einsparungen mit PA

Type of energy input	Energy input Dutch agriculture in pJ	Expected saving in %	Saving in pJ	Financial benefit
N fertilizer input	13	20	2.6	+
Other fertilizer input	1	-	-	-
Crop protection chemicals	3	30	1	+++
Other inputs (seeds, plastic, ...)	0	-	-	-
Machinery depreciation	2	15	0.3	+
Diesel used by machinery	7	25	1.8	++

Dass Schicksal von die Arbeit in 2006

- Mögliche Einsparungen habe sich gut erhalten im Vergleich mit andere Branchen
- Mit der Regierungswechsel ist ein Zielsetzung dazu gekommen
 - Andere Glasshaus Gasen.
- Auftrag zum formulieren von ein Projektplan.

Neues Project mit drei Themen

Thema	Energie Einsparung in CO ₂ Äquivalenz in Mton / Jahr	Lachgas in CO ₂ Äquivalenz in Mton / Jahr	Total in CO ₂ Äquivalenz Mton/ Jahr	Einsparung in Inputs Million €/ Jahr
N Düngen	0,12	> 0,62	0,74	60
Pflanzenschutz	0,06	0	0,06	100
controlled traffic	0,12	0,10	0,22	12
Total	0,30	0,72	1,02	172

- Stickstoff Dünnung
 - Pflanzenschutz
 - Permanente Fahrgassen
- Dazu kommt:
- Integration und Standardisierung von Datenaustausch

Partner

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| ■ Ag-Chem Europe | Maschine Hersteller |
| ■ Agrifirm | Kooperation |
| ■ Agritip Precisie Farming | Dienstleistung (boden) |
| ■ Agrovision / Opticrop | Software Firma |
| ■ BasFood | Fernerkundung |
| ■ Blgg | Dienstleistung (Bodenanalyse) |
| ■ Consilion Technologies | Dienstleistung (Boden) |
| ■ Cosun | Zucker Industrie |
| ■ Dacom Plant Service | Software Firma |
| ■ DLV Plant | Beratung |
| ■ DSM Agro | Mineral Dünge Hersteller |
| ■ HLB | Forschung |
| ■ John Deere | Maschine Hersteller |
| ■ Kverneland Group Mechatronica | Mechatronika |
| ■ Ordina Oracle Solutions | Software |
| ■ Pilot Betriebe | Bauern |
| ■ Rijko | Gemüse Verarbeiter |
| ■ TU Delft | Forschung |
| ■ Universiteit Twente | Forschung |
| ■ Wageningen UR | Forschung |
| ■ ZLTO | Bauernverband |

Kurze und lange Termin

■ 1e Generation PA (Technologie die es in 2008 gibt)

- GPS 1 m - 10 cm
- EM38 und "deMol"
- Fernerkundung 20-30m, relative Werte
- Ertragsmessung für Getreide

■ 2e Generation PA

- GPS 10 cm – 1 cm
- Detaillierte Profil Beschreibung
- Fernerkundung 1 m, absolute Werte
- Erkennung Unkräuter und Krankheiten
- Bestimmung von Produkt Qualität
- Entscheidungs- Systemen die Unsicherheit betrachten

Düngen (N)

- Mehrere Entscheidungs- Systemen
 - Auf Taktisches Niveau
 - Sensor basiert
 - Model basiert
- Kenzahlen für Energie und Emission;
- Meßsystemen
 - Bodenstickstoff, Stickstoff Nachlieferung, Stickstoff in Gülle
 - Biomasse
 - Ertrag (Kartoffeln Rüben Grass) und Produkt Qualität.
- Diensten
 - Bodenkartierung, Fernerkundung, Entscheidungs- Systemen
- Anwendung Technologie
 - Genauer düngen, Injektion System für flüssig Dünge, Genaue organische Dünge Anwendung
- Evaluation
 - Betriebsebene und Nationales Ebene
- Kenntnisse Übertragung

Crop Protection

- Unkraut Bekämpfung
 - Sensoren (Erkennungssystemen),
 - Räumliche Bodenanalyse,
 - Entscheidungs-Regel,
 - Neue Aktuatoren
 - Plant spezifische Spritzen
- Krankheit:
 - Sensoren,
 - genaue Anwendung,
 - Berücksichtigung von Wetterumstände ;
- Projektevaluation
 - Betriebsebene und Nationales Ebene
- Kenntnisse Übertragung

Führung, Fahrgassen, Maschine Steuerung

- Pfadplanung & führen:
 - Ein Module für Pfadplanung
 - Entwicklung und test Route-Optimierung
 - Einbindung Vorgewende Automatik
- CTF en Minimum Tillage:
 - Permanente Fahrgassen mit minimale Bodenbearbeitung,
 - Permanente Fahrgassen auf Grünland,
 - Datensammlung für Evaluation (Kraftstoff verbrauch)
 - Neue Geräte für Fahrgassen und extensive Bodenbearbeitung
- Maschine Leistung
 - Genaue Analyse Kraftstoff verbrauch und “Benchmarking”
 - Kartieren von bodendichte ,
 - Teilflächen spezifische Bodenbearbeitung
 - Optimale Maschine Leistung
- Umsetzung von Konventionell nach Permanente Fahrgassen

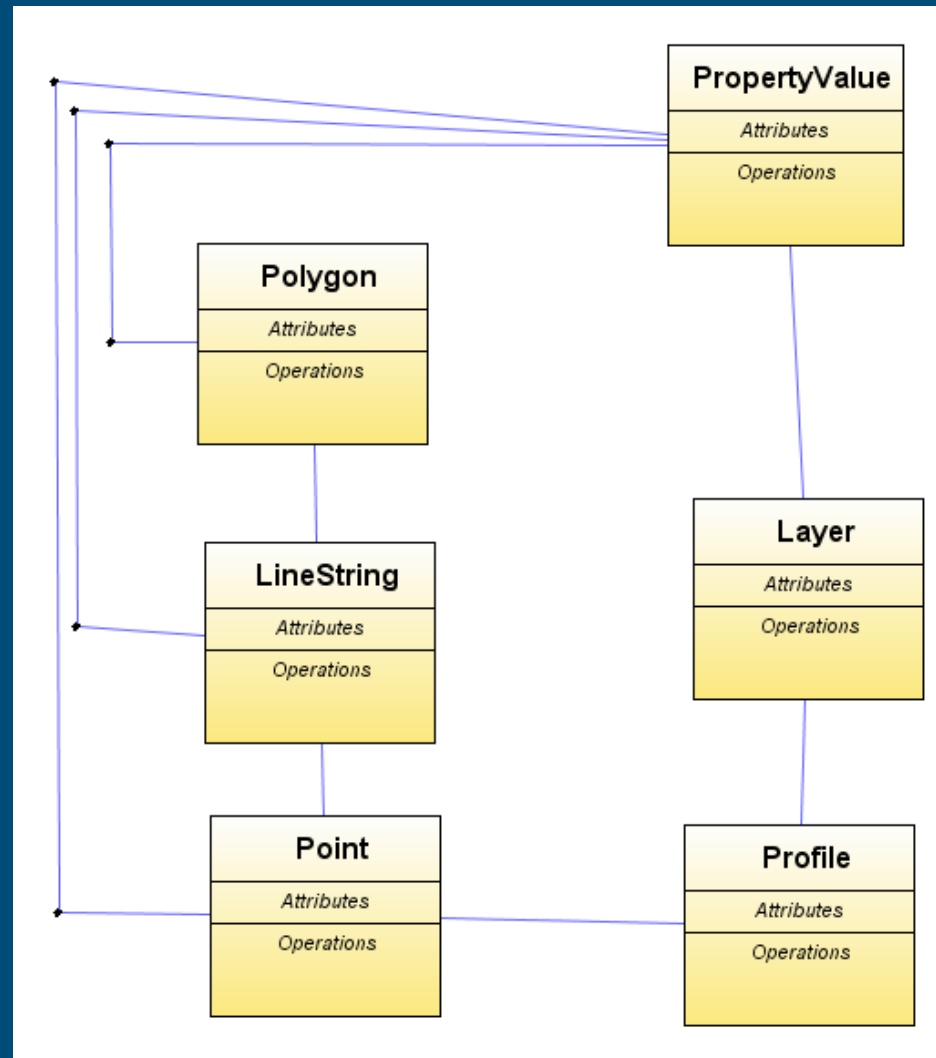
Daten Integration und Standardisierung

- Realisierung von Interfaces als Teil der Produkt Entwicklung innerhalb die drei Anwendung Projekten
- Update van Data Modellen und XML-Schemas als Basis für Standards.
- Update und, wenn nötig, umstrukturieren van Codelisten
- Entwurf von ein neue Architektur für eine neue Generation Betriebsmanagementsystemen,
- Entwicklung von „Business Process Modeling“ (BPM) und „Service-Oriented Architecture“ (SOA)
- Infrastruktur (Hard- und Software) um die Architektur zu Implementieren
- Die EDI-teelt Gruppe umsetzen zu ein Autorität Standards.
 - Konformität test von Produkte
- Teilname in internationale Standardisierung (ISOBUS, CEN\Agro, INSPIRE, etc.)
 - Standardisierung Pfad und Fuhr Data

Was bedeutet die 2e Generation für ICT?

- Höhere räumliche Resolution
 - → Nur mehr Daten
- Detaillierte Profil Beschreibung
 - In die Niederlande Nicht vorgesehen
 - Auch nicht in AgroXML gefunden ! Tiefe & Tiefe2?
 - → 3te Dimension

Boden Profiel



Was bedeutet die 2e Generation für ICT?

- Fernerkundung, absolute Werte
 - Wie ist dass berechnet worden
 - Auf welche Daten ist dass kalibriert?

Beispiel eine Ertragskarte

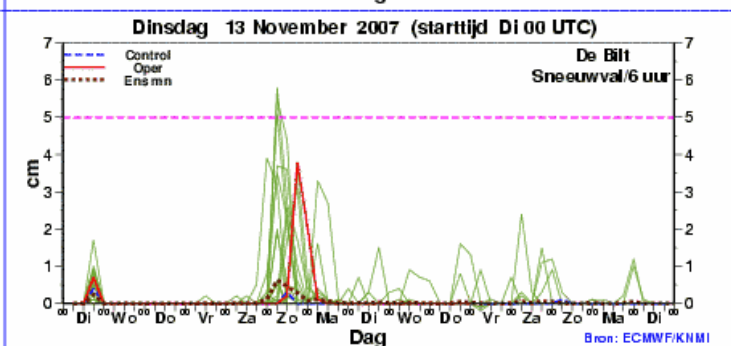
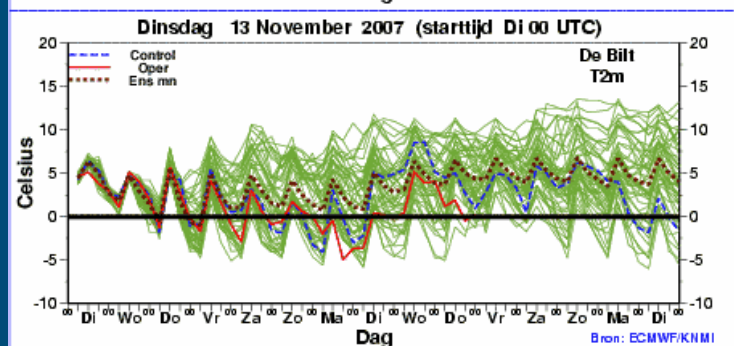
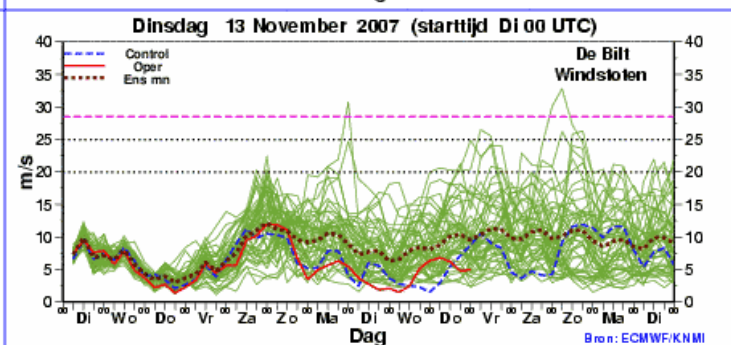
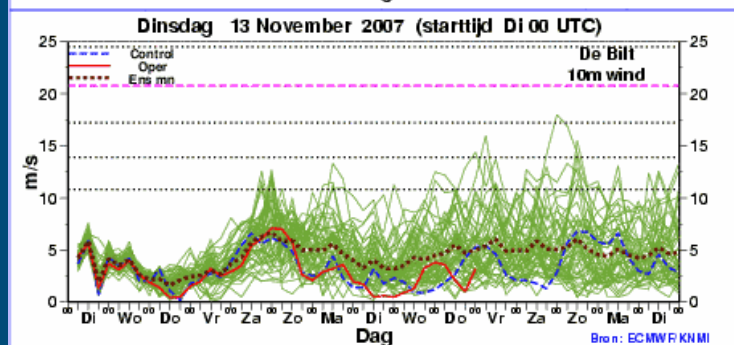
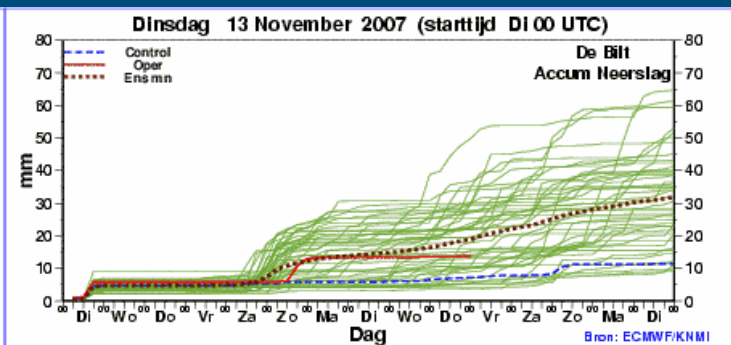
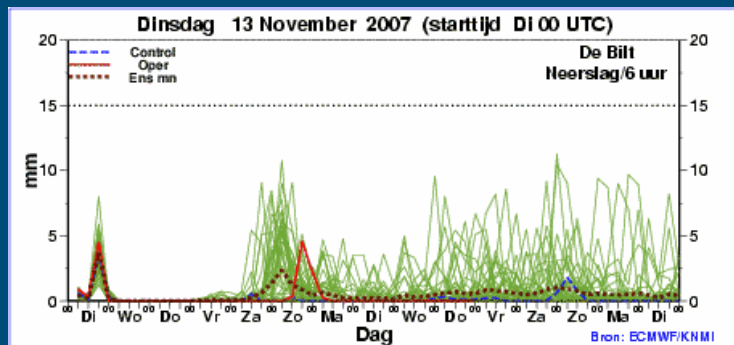
■ Ertrag

- Original wert
- Korrigiert für feucht
- Korrigiert am hand Kalibrierung
- Berechnet mit ein Prozedur (Model)
 - Welche Parameter Set ist verwendet?

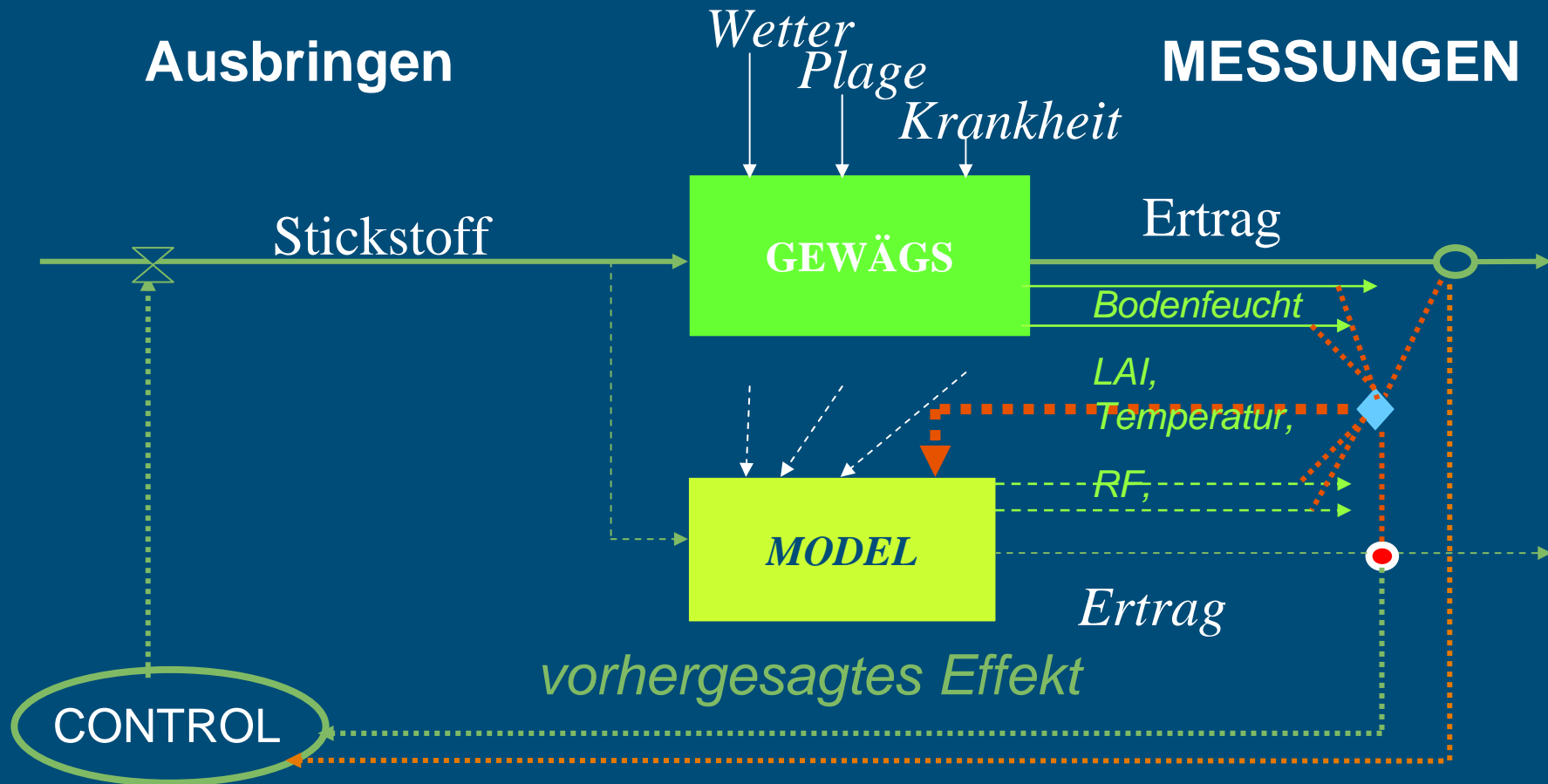
Was bedeutet die 2e Generation für ICT?

- Erkennung Unkräuter und Krankheiten
 - Nur update Kode liste ?
- Bestimmung von Produkt Qualität
 - Nur update Kode Liste?
- Entscheidung Systemen die Unsicherheit betrachten
 - Wie wird die Unsicherheit dargestellt?

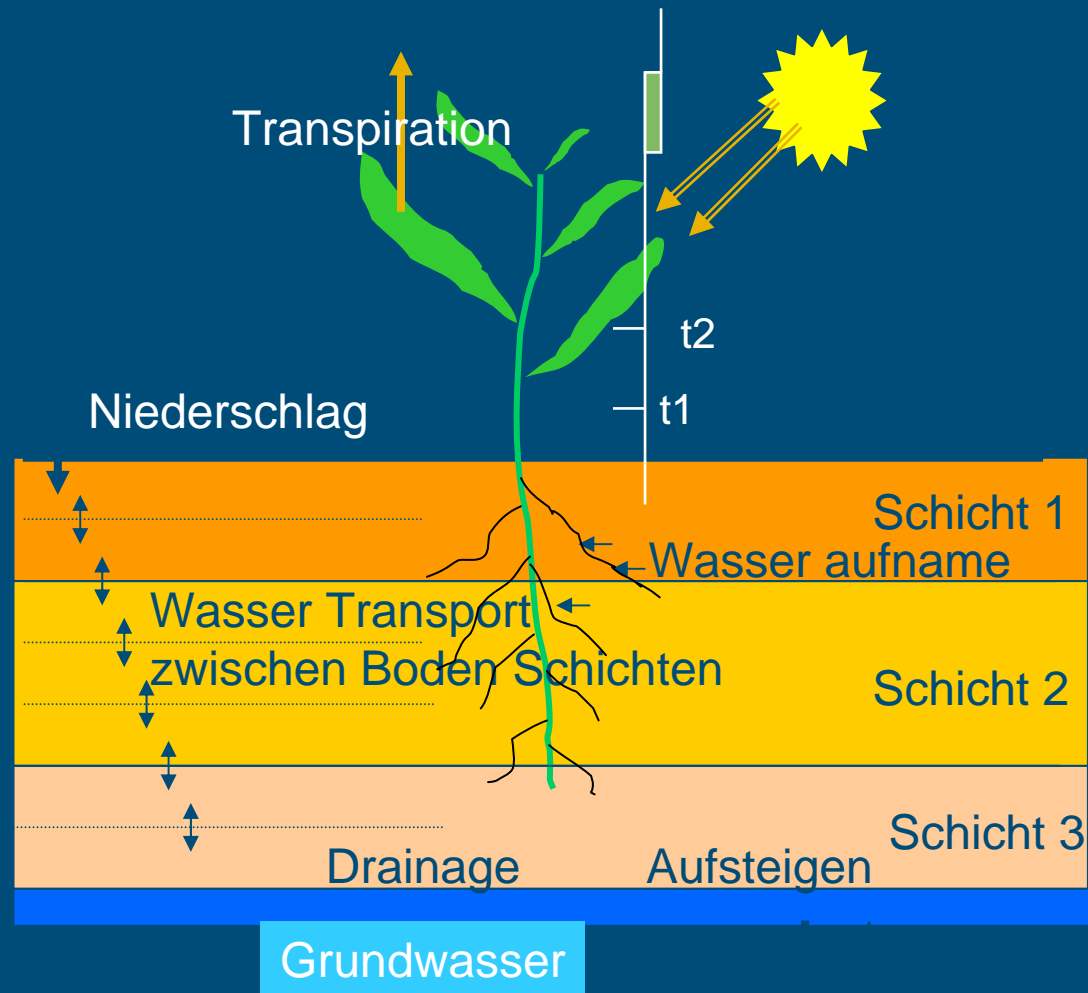
Wetervorhersage Europeïsches Model EMCWF



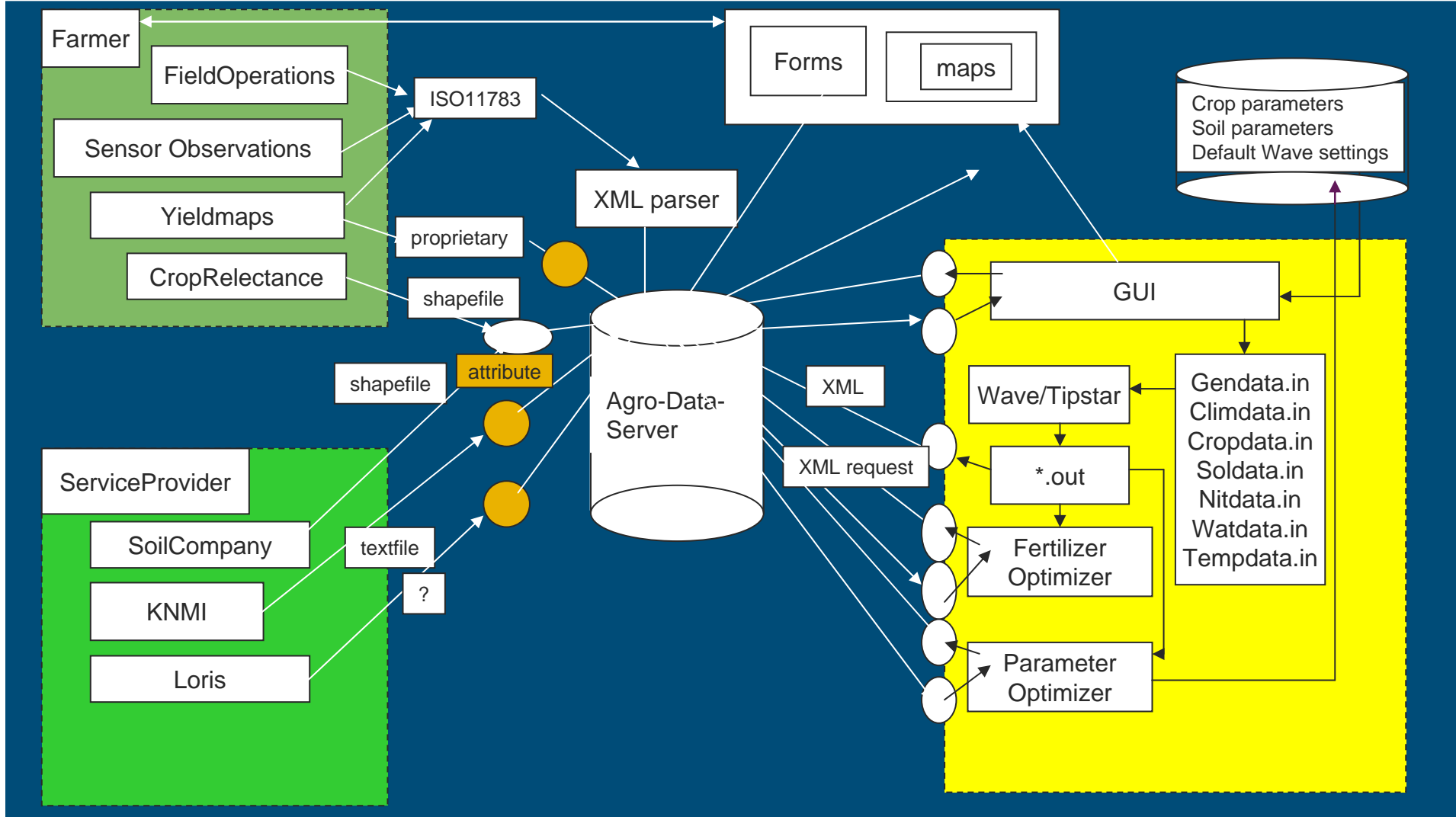
Advanced Control



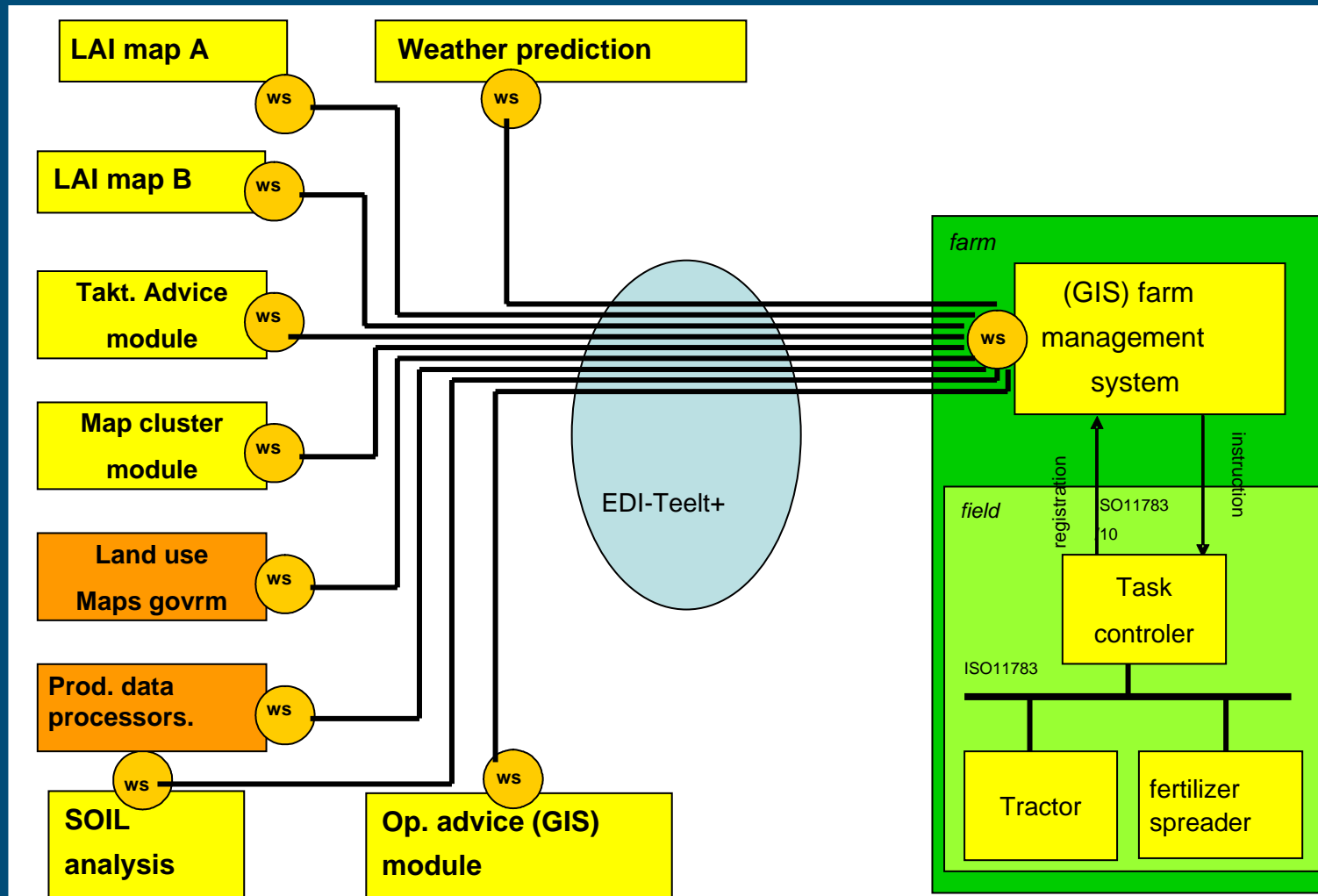
Profilen



Architecture



Nur standard interfaces SOA



Business Process Management (BPM)

