



Schluss mit dem Datenfriedhof

*Ein neuartiges Datenmanagement
für Precision Farming im Internet*

Dipl.-Ing. agr. Hagen F. Piotraschke

- Bodenbearbeitungsgeräte
- Saattechnik
- Düngerstreuer
- Spritzen
- Mähdrescher
- ...
- Zugfahrzeuge/Lenksysteme
- Sensoren

- Bodenbearbeitung
- Saat
- Grunddüngung
- Stickstoffdüngung
- Wachstumsreglung
- Herbizidanwendung
- Fungizidanwendung
- Ernte

teilflächenspezifisch und spurgenaue

OFFLINE-Verfahren (Bodenbearbeitung, Saat, Grunddüngung, Spurleitverfahren)

Informationsbeschaffung → Planung → Steuerung → Dokumentation

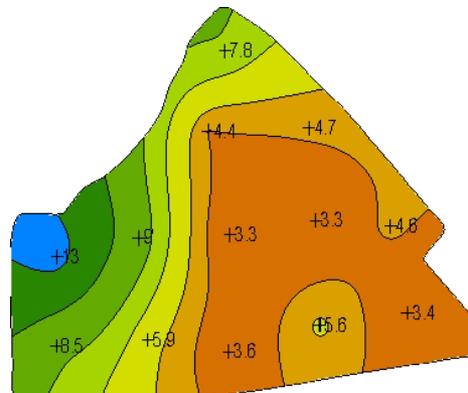
ONLINE-Verfahren (Stickstoffdüngung, Pflanzenschutzmittelanwendung, Ernte)

Informationsbeschaffung → Echtzeit-Steuerung → Dokumentation

Ist-Daten → Soll-Daten → Ist-Daten

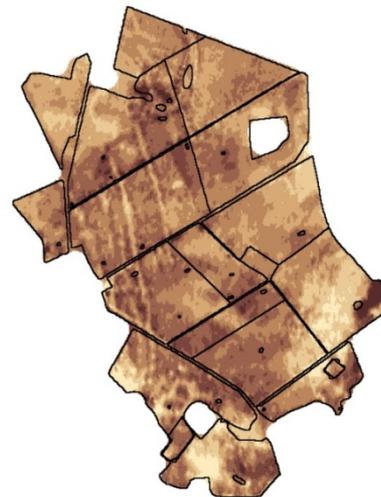
Grunddüngung

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
GPS-Beprobung	Beprobungsspuren	Linien, Punkte, Tabellen
Nährstoffkartierung	Nährstoffverteilkarten	Polygone, Papierkarten
FF- /Düngeplanung	Nährstoffbedarf	Tabellen
Streukartenerstellung	Gerätesteuerung	Raster
Dokumentation	wie ausgebracht	Log-Dateien



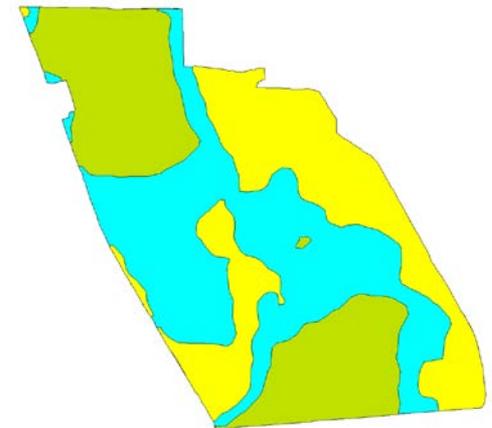
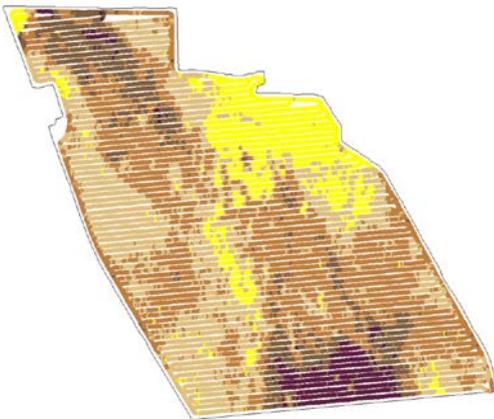
Bodenbearbeitung

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
BodenScanner	BodenScanner-Spuren	Punkte, Tabellen
Bodenkartierung	Bodenverteilkarten	Polygone, Papierkarten
Reliefkartierung	Reliefkarten	Polygone, Papierkarten
Bedarfsplanung	Gerätesteuerung	Raster
Dokumentation	wie bearbeitet	Log-Dateien



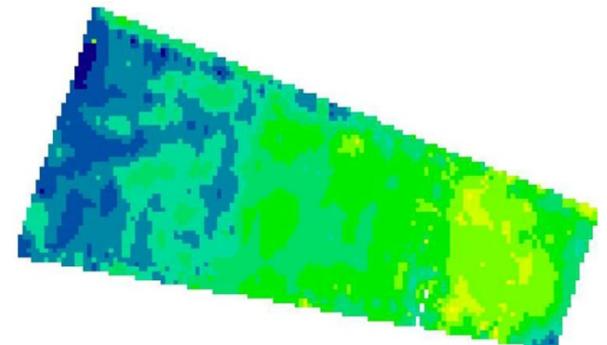
Saat

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
BodenScanner	BodenScanner-Spuren	Punkte, Tabellen
Bodenkartierung	Bodenverteilkarten	Polygone, Papierkarten
Reliefkartierung	Reliefkarten	Polygone, Papierkarten
Saatmengenplanung	Gerätesteuerung	Raster
Dokumentation	wie gesät	Log-Dateien



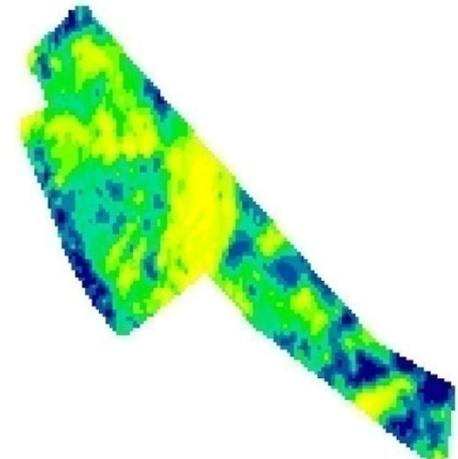
Stickstoffdüngung

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
Messung von Pflanzenmerkmalen	N-Aufnahme, Biomasse	Log-Dateien
Echtzeit-Regelung und Dokumentation	wie ausgebracht	Log-Dateien
Auswertung	Düngungskarten (einzeln und kumuliert)	Raster, Polygone, Papierkarten



Wachstumsregler

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
Messung von Pflanzenmerkmalen	N-Aufnahme, Biomasse	Log-Dateien
Echtzeit-Regelung und Dokumentation	wie ausgebracht	Log-Dateien
Auswertung	Behandlungskarten	Raster, Polygone, Papierkarten



Fungizide

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
Messung von Pflanzenmerkmalen	N-Aufnahme, Biomasse	Log-Dateien
Echtzeit-Regelung und Dokumentation	wie ausgebracht	Log-Dateien
Auswertung	Behandlungskarten	Raster, Polygone, Papierkarten

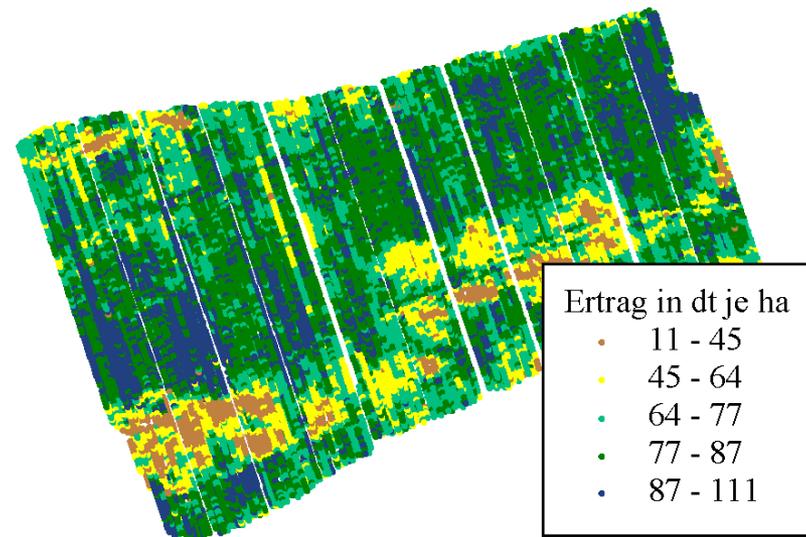


Herbizide

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
Messung von Pflanzenmerkmalen	Anzahl und Art der Unkräuter	Log-Dateien, Punkte
Echtzeit-Regelung und Dokumentation	wie ausgebracht	Log-Dateien
Auswertung	Behandlungskarten	Raster, Polygone, Papierkarten



Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
Messung von Ertragsmerkmalen	Menge, Feuchte	Log-Dateien, Punkte
Dokumentation	Ertragskarten	Raster, Polygone, Papierkarten



Spurleitverfahren

Arbeitsschritte	Ergebnisse	Datentypen
Spurplanung	Basisspuren	Linien
Dokumentation	wie gefahren	Log-Dateien, Punkte, Linien



OFFLINE-Verfahren (Bodenbearbeitung, Saat, Grunddüngung, Spurleitverfahren)

Informationsbeschaffung → Planung → Steuerung → Dokumentation



ONLINE-Verfahren (Stickstoffdüngung, Pflanzenschutzmittelanwendung, Ernte)

Informationsbeschaffung → Echtzeit-Steuerung → Dokumentation



geräte-/herstellerspezifische Daten- und Dateiformate

Einzelanwendungen der Gerätehersteller

Erweiterung von Schlagkarteien

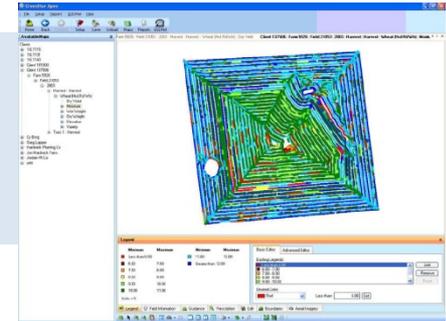
Spezial-GIS für PF-Daten



Auslagerung zu externen Dienstleistern

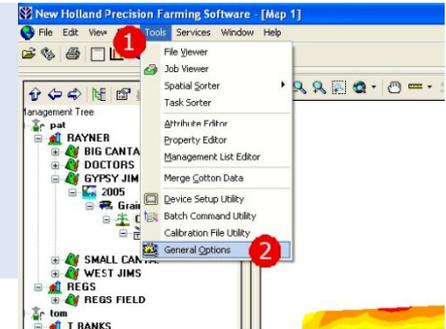
Einzelanwendungen der Gerätehersteller

- Erntemaschinen (Dokumentation)
- Applikationsgeräte (Steuerung, Dokumentation)
- Leit-/Lenksysteme (Steuerung, Dokumentation)

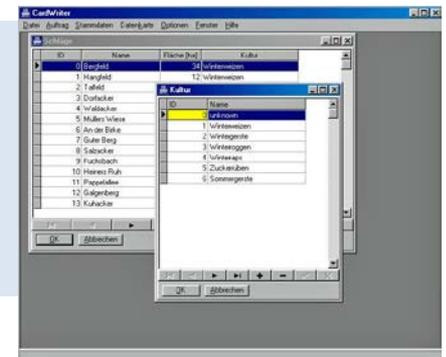


Produktpalette des Herstellers

- PF-Funktionen
- Schnittstellen
- Daten-/Dateiformate



- fehlende PF-Funktionen
- Inkompatibilitäten zu Fremdherstellern
- Bindung an Technik und Sachbearbeiter
- fehlende Schnittstellen zur Dokumentation



Erweiterung von Schlagkarteien

Schlagkartei-Programme

- Erweiterung für GIS
- Import/Export einzelner PF-Formate

- primäre Dokumentationsfunktion
- Bindung an Technik und Sachbearbeiter

- Umstellungs-/Einrichtungsaufwand?
- Einarbeitungsaufwand?
- Datensicherheit/-verfügbarkeit?

Nr.	Name	ha	Fu	Entst.	Entst.
2	Aulden	8,15	1,05	Erbsen	Zuckerrübe
3	Wald	1,05	1,05	Erbsen	Sonnenweizen
4	Hofhof West	1,10	1,10	Kartoffel	Kartoffel
5	Hofhof Ost	1,00	1,00	Erbsen	Sonnenweizen
6	Hofhof Mitte	4,00	4,00	Erbsen	Sonnenweizen
7	Phlefeld	3,40	3,40	Kartoffel	Feldkartoffel
8	Weggr. ha	3,97	3,97	Magnus	Winterweizen
9	Kapellenfeld	1,10	1,10	Kartoffel	Zuckerrübe
10	Kerns Felderfeld	4,51	4,51	Kartoffel	Zuckerrübe
11	Sandgrube	8,10	8,10	Kartoffel	Kartoffel
12	Loh	5,25	5,25	Magnus	Winterweizen
13	Kerns Bahndack	1,12	1,12	Kartoffel	Kartoffel
14	große Bahndack	3,24	3,24	Kartoffel	Kartoffel
15	Stöckelack	6,22	6,22	Kartoffel	Winterweizen
16	obere Gärtenack	6,68	6,68	Kartoffel	Kartoffel
17	Scheunack	4,53	4,53	Kartoffel	Winterweizen
18	Scheunack Mitte	1,26	1,26	Kartoffel	Kartoffel
19	große Ried	3,30	3,30	Magnus	Winterweizen
101	Meyer Ried	3,36	3,36	Kartoffel	Kartoffel
102	Scheunack	1,25	1,25	Kartoffel	Kartoffel
103	Taschenack	2,87	2,87	Kartoffel	Kartoffel
104	Bahndack	2,94	2,94	Kartoffel	Kartoffel
105	Stöckelack	0,65	0,65	Kartoffel	Kartoffel
106	Bahndack	2,94	2,94	Kartoffel	Kartoffel
107	Kerns Bahndack	0,75	0,75	Erbsen	Sonnenweizen
108	Lohack	0,34	0,34	Kartoffel	Kartoffel

Nr.	Datum	Ernte	Schlag	Tätigkeit	Beauftragter	Fläche	Maschine	Fläche	Mittel	Menge	Menge
1	25.01.2006	2005	Ale	Pflanzenschutz	10,0705	2,6454	Anhängespr	56,9024	Wasser	200,00	11,390,48
			alte Aus I		44,1865				ALLETTE WG	3,00	170,71
									Juwel Top	5,00	284,51
2	25.01.2006	2005		Pflanzenschutz		2,2					

Spezial-GIS für PF-Daten

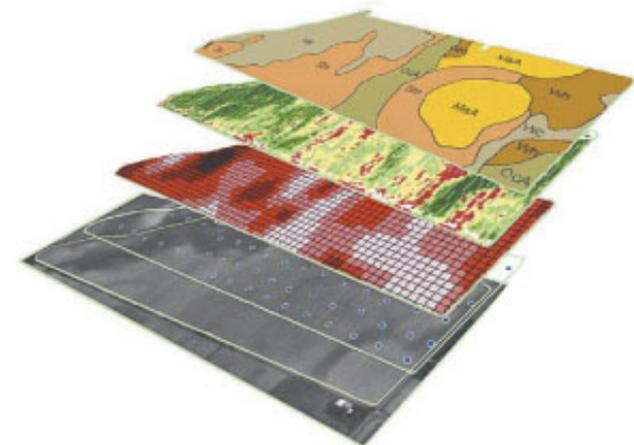
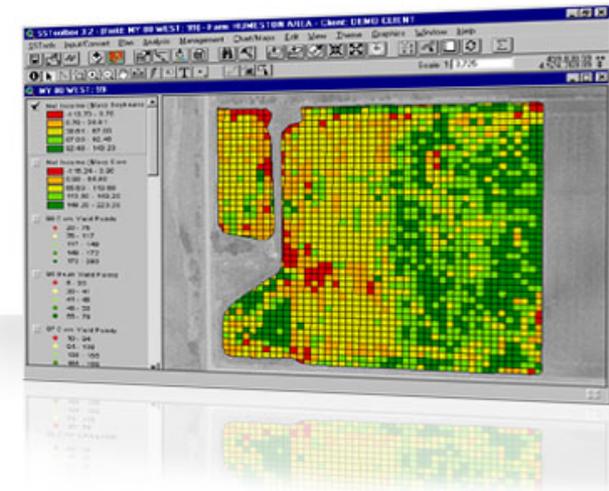
GIS-Programme

- Import/Export einzelner PF-Formate
- Analyse- und Planungsfunktionen für PF

- primäre GIS-Funktion
- Bindung an Technik und Sachbearbeiter
- fehlende Schnittstellen zur Dokumentation

- Einrichtungsaufwand?
- Einarbeitungsaufwand?
- Datensicherheit/-verfügbarkeit?

SSToolbox®



Anwenderprobleme und Lösungsbedarf



Problem	Lösungsbedarf
Vielfalt der Daten- und Dateiformate, Gerätehersteller und Einzelprogramme	Universalanwendung für PF
Bindung der Programme an einzelne Arbeitsplätze	Arbeitsteilung
Funktionsumfang und Einarbeitungsaufwand	Arbeitsteilung
Installations-, Einrichtungs- und Wartungsaufwand	Auslagerung

universell – unkompliziert – arbeitsteilig

Technische Probleme und Lösungsbedarf



Problem	Lösungsbedarf
Inkompatibilität der Schnittstellen und Daten- /Dateiformate	Universalanwendung für PF
Datenspeicher auf Einzelarbeitsplätzen (Sicherheit und Verfügbarkeit)	gesicherte zentrale Datenhaltung
Abhängigkeit von Hard- und Software (Computer, Betriebssysteme usw.)	Internet-Anwendung
Zugriffsbeschränkungen auf Einzelarbeitsplätzen	Internet-Anwendung

universell – zentralisiert – ausgelagert

Flächen- und Spurdaten

Standortdaten

Bestandsdaten

Applikationsdaten

Ertragsdaten

fachlich betreute Anwendungen für PF im Internet



Flächen- und Spurdaten

Agri Con PFDP - Windows Internet Explorer

https://www.pfdp.de/

Agri Con PFDP

AGRI CON
Precision Farming Daten-Portal

Betrieb / Schläge

Boden / Standortkartierung

Sensorik / Bestandskartierung

Teilflächenspez. Applikationen

Ertragskartierung

Angemeldet:

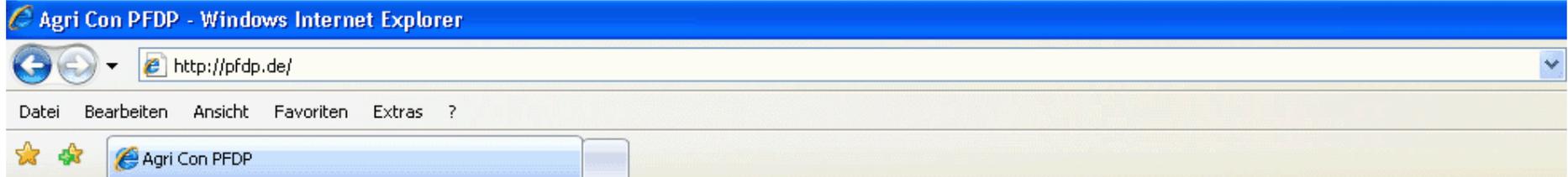
Musterbetrieb

Abmelden

- Import aus Vermessungsdaten
- Import aus Antragsdaten (z.B. Shape-Dateien)
- Import aus Schlagkarteien (z.B. Excel, CSV, agroXML)
- Import aus GPS-Logs (wie gefahren je Schlag)
- Zuordnung aller Daten mit Geokoordinaten zum Schlag
- Export zu Schlagkarteien über Schlagbezug (Dokumentation)



Standortdaten



- Automatische zeitnahe Abbildung der Agri Con Beprobung
- Automatische zeitnahe Abbildung des Agri Con *BodenScanner*
- Import aus Standard-GIS-Formaten (z.B. Shape-Dateien)
- Import aus Standard-Tabellen-Formaten (z.B. Excel, CSV)
- Nährstoffverteilungskarten, Bedarfsplanung, Streukartenerstellung



Betrieb / Schläge

Boden / Standortkartierung

Neue Boden-/Standortdaten einlesen

Sensorik / Bestandskartierung

Teilflächenspez. Applikationen

Ertragskartierung

Angemeldet:

Musterbetrieb

Abmelden



Bestandsdaten

Agri Con PFDP - Windows Internet Explorer

http://pfdp.de/

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Agri Con PFDP



Betrieb / Schläge

Boden / Standortkartierung

Sensorik / Bestandskartierung

Neue Sensordaten einlesen

Teilflächenspez. Applikationen

Ertragskartierung

Angemeldet:

Musterbetrieb

Abmelden

- Direktimport vom YARA N-Sensor (z.B. Biomasse, N-Aufnahme)
- Import aus Standard-GIS-Formaten (z.B. Shape-Dateien)
- Import aus Standard-Tabellen-Formaten (z.B. Excel, CSV)
- Verteilungskarten, Bestandsentwicklung im Vegetationsverlauf



Applikationsdaten

Agri Con PFDP - Windows Internet Explorer

https://www.pfdp.de/

Agri Con PFDP



Betrieb / Schläge

Boden / Standortkartierung

Sensorik / Bestandskartierung

Teilflächenspez. Applikationen

Neue Applikationsdaten einlesen

Ertragskartierung

Angemeldet:

Musterbetrieb

Abmelden

- Direktimport der Logdateien vom agronomischen Terminal
- Import aus Standard-GIS-Formaten (z.B. Shape-Dateien)
- Import aus Standard-Tabellen-Formaten (z.B. Excel, CSV)
- Zuordnung über Geokoordinaten zum Schlag (Dokumentation)



Ertragsdaten

Agri Con PFDP - Windows Internet Explorer

http://pfdp.de/

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Agri Con PFDP

AGRI CON
Precision Farming Daten-Portal

Betrieb / Schläge

Boden / Standortkartierung

Sensorik / Bestandskartierung

Teilflächenspez. Applikationen

Ertragskartierung

Neue Ertragsdaten einlesen

Angemeldet:

Musterbetrieb

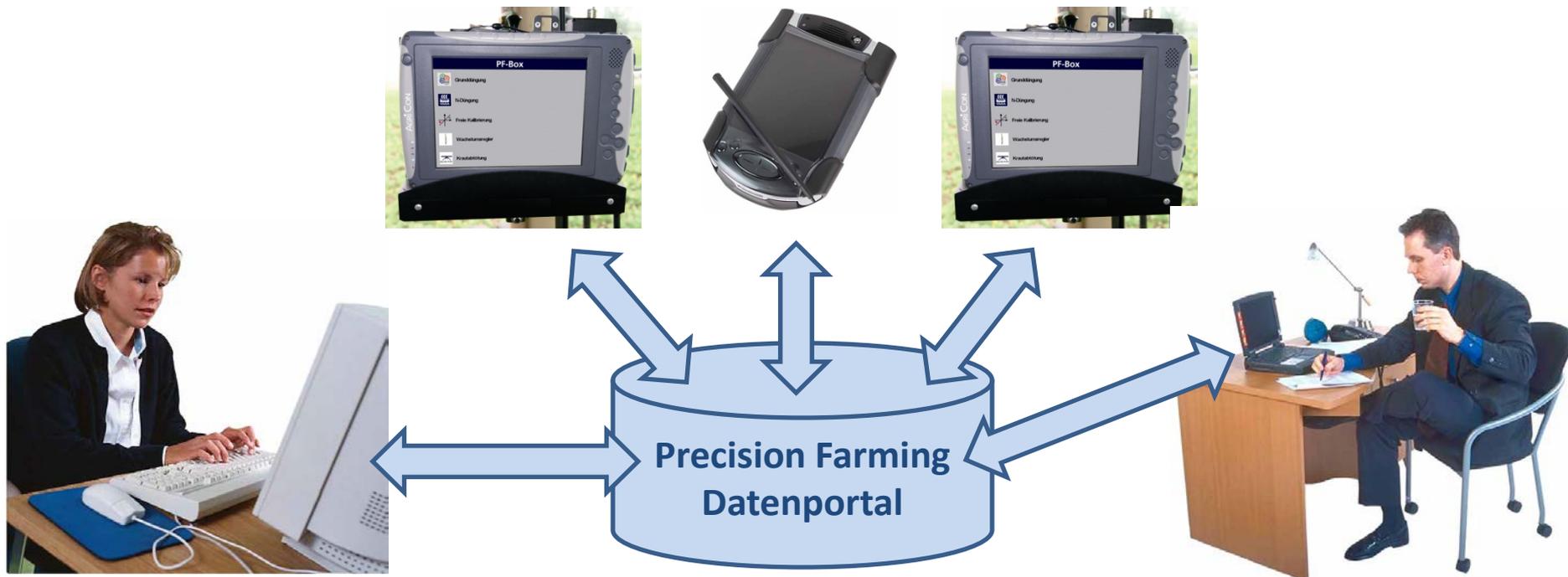
Abmelden

- Direktimport der Ertragsdateien gebräuchlicher Mähdrescher
- Import aus Standard-GIS-Formaten (z.B. Shape-Dateien)
- Import aus Standard-Tabellen-Formaten (z.B. Excel, CSV)
- Zuordnung über Geokoordinaten zum Schlag (Dokumentation)
- Auswertung (z.B. N-Effizienz, Schwachstellenanalyse)



Vorteile für Anwender

- minimale technische Voraussetzungen (Computer, Internetzugang)
- Import/Export für Standard- und branchenübliche Spezialformate
- Standardfunktionen übersichtlich und mit geringem Einarbeitungsaufwand
- zentraler Speicherplatz für alle PF-Daten (dauerhaft und gesichert)
- unkomplizierter Zugang für Dritte (Spezialfunktionen, Datenablage/-abruf)
- individuelle Aufbereitung von Rohdaten als preisgünstige Dienstleistung



- Aufbereitung und Import vorhandener Datenbestände
- Flächenimport (Vermessungsdaten, Schlagkartei, Antragsdaten)
- Abbildung der Agri Con Beprobungsdaten (Spuren, Nährstoffverteilungskarten)
- Abbildung weiterer Ausgangs-Informationen (Boden, Relief usw.)
- Abbildung und Analyse der Düngungsdaten (Grund- und Stickstoffdüngung)
- Aufbereitung, Abbildung und Analyse der Ertragsdaten
- Export zu Schlagkartei-Programmen (agroXML)
- Zugriffsregelung für Mitarbeiter und Dienstleister (z.B. Berater)
- Direktschnittstelle zum agronomischen Terminal



Alles in Einem
beim Precision Farming

Vielen Dank für Ihr Interesse!