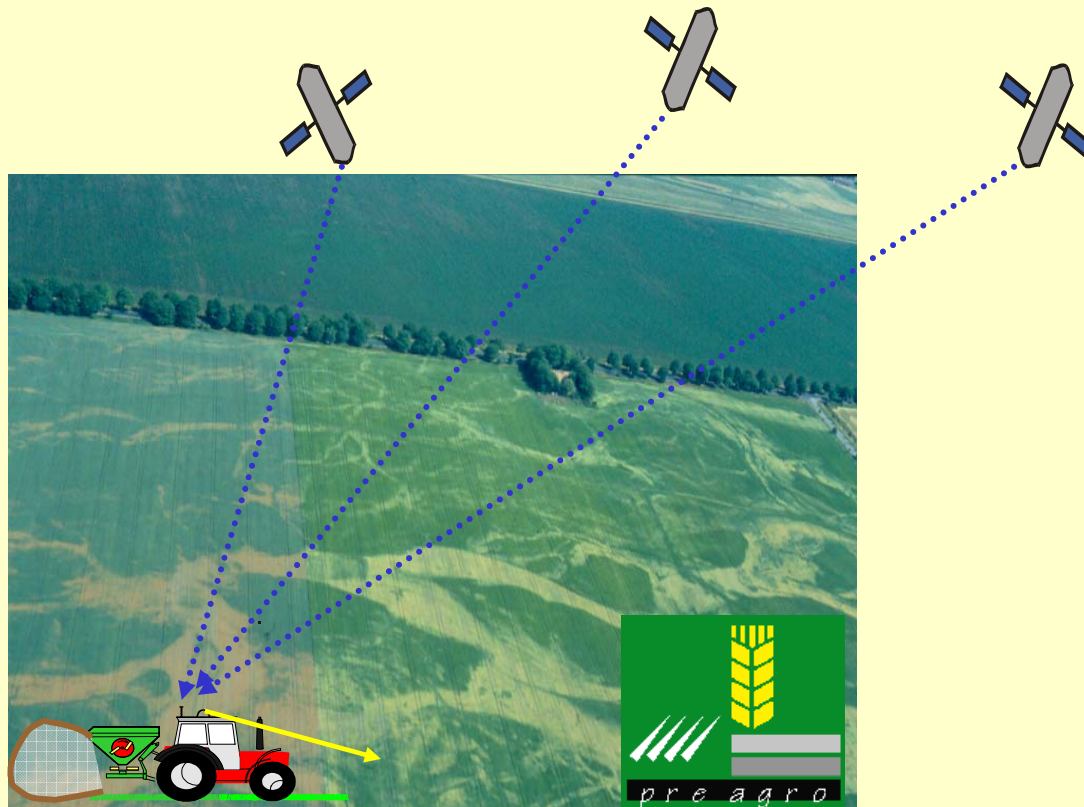




# Precision Farming kommt und *pre agro* geht

- Zufall und Notwendigkeit



**A. Werner**

Berlin

20. Februar 2008



*Precision Farming*  
*- was ist das ? -*

## Precision Farming:

- Teil der *Informationsgeleiteten Pflanzenproduktion*
- berücksichtigt *räumliche* und *zeitliche Variabilität* im Pflanzenbau

unter zu Hilfenahme von **Techniken** wie:

- Globales Positionsbestimmungssystem (GPS)
- Geoinformations-Systeme (GIS)
- invasive und nichtinvasive Standortanalysen
- Sensoren zu Boden- und Pflanzenzuständen
- Elektronik und Steuerung (ISO-Bus etc.)
- ansteuerbare Anbaugeräte

*Precision Farming  
und  
preagro*

*- die Geschichte -*

# Anweisungskarte für Düngung an einem kleinen Standgewässern „Schorfheide-Projekt“ (Naturschutz & Landwirtschaft, BMBF/DBU) 1996



*pre agro*

**1999 - 2003**

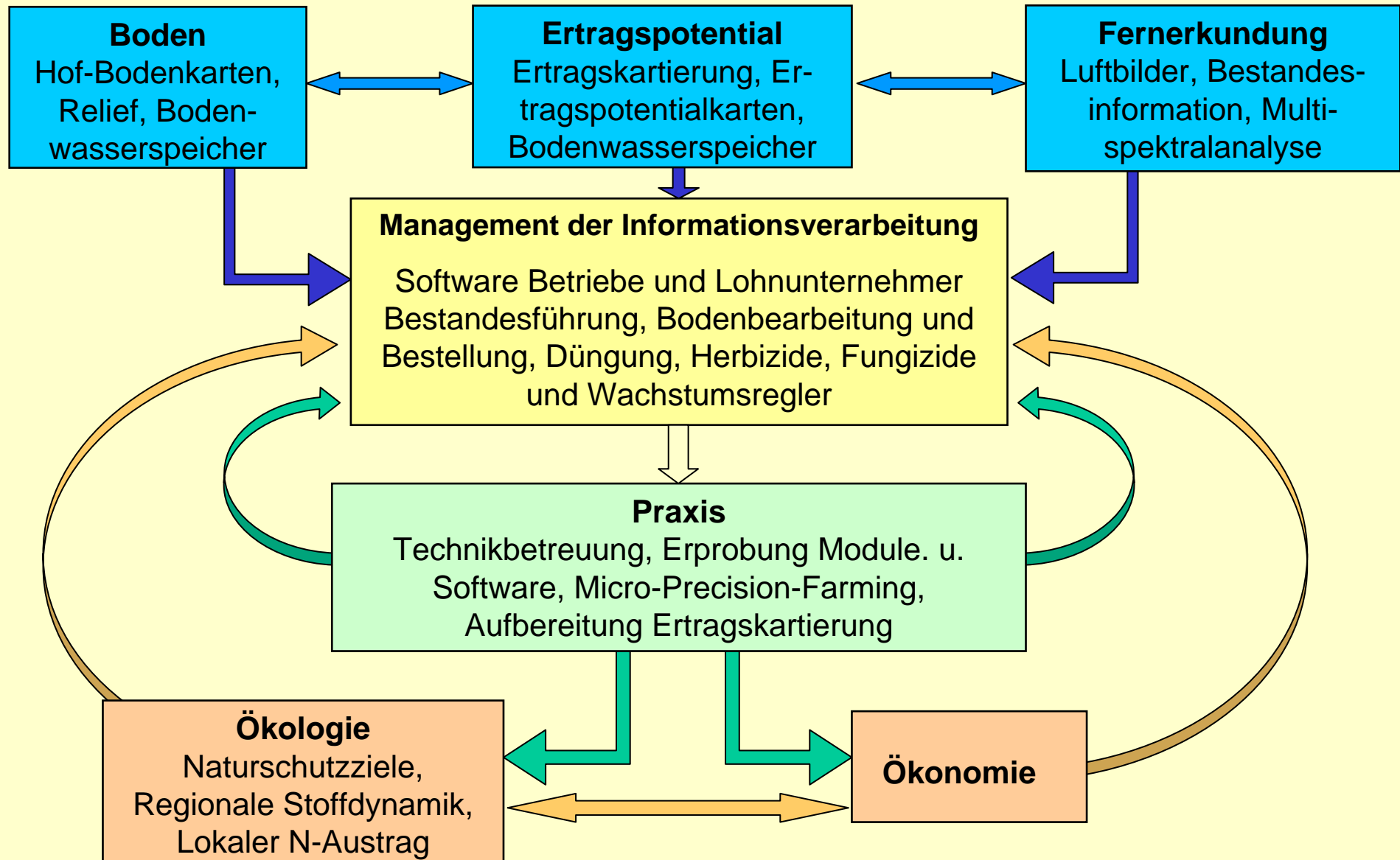
*preagro* - *Managementsystem* für satellitengestützten  
*ortsspezifischen Pflanzenbau* zur Erhöhung der  
Wirtschaftlichkeit der Landwirtschaft und zur  
Förderung ihrer *Umweltleistungen*

- Verbundprojekt für Forschung, Entwicklung und  
Umsetzung einer innovativen Produktions- und  
Umwelttechnologie für die Landwirtschaft in Deutschland -

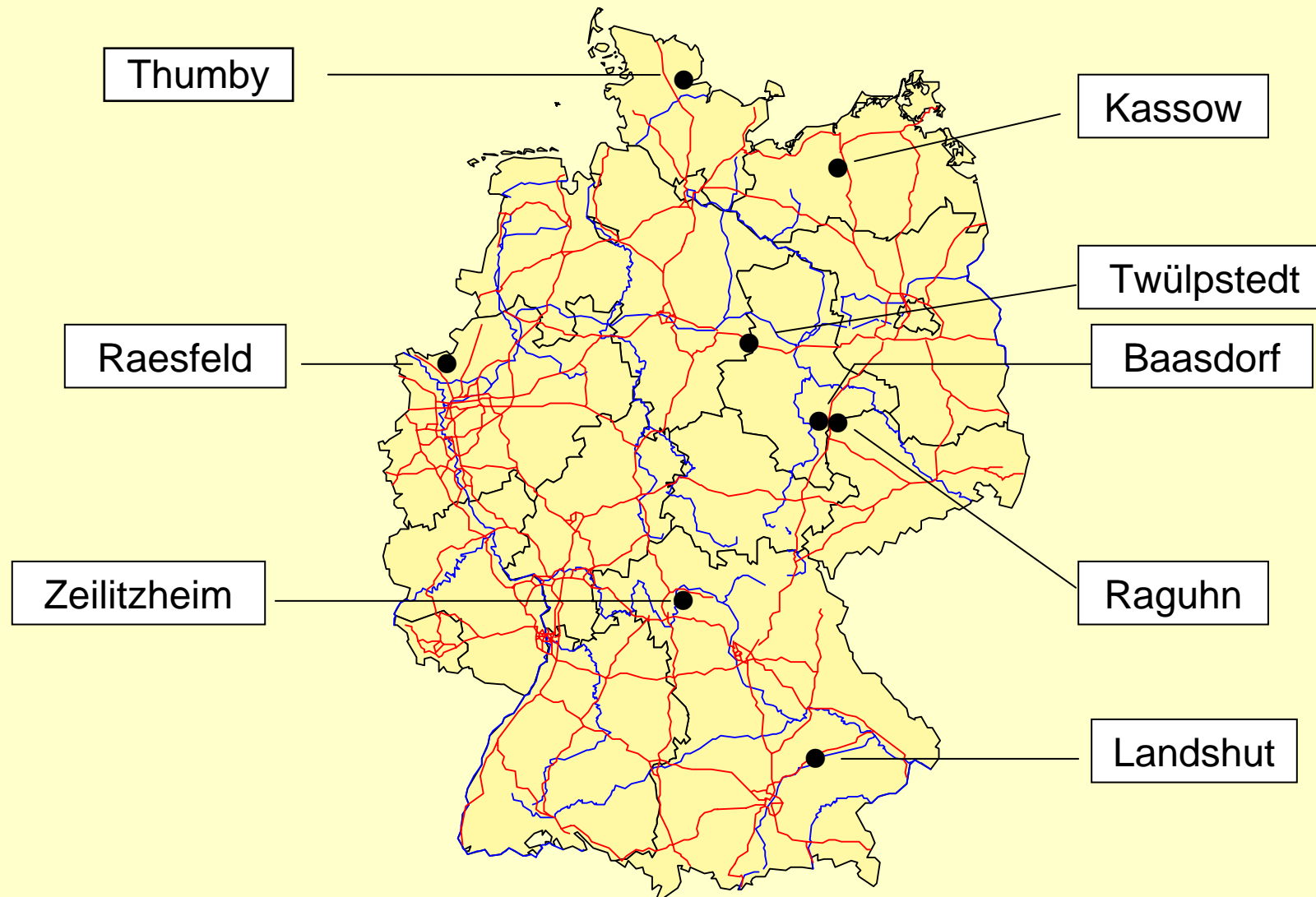


# Inhaltliche Projektstruktur in *pre agro*

(23 Teilprojekte)



# Lage der Betriebe von *pre agro*



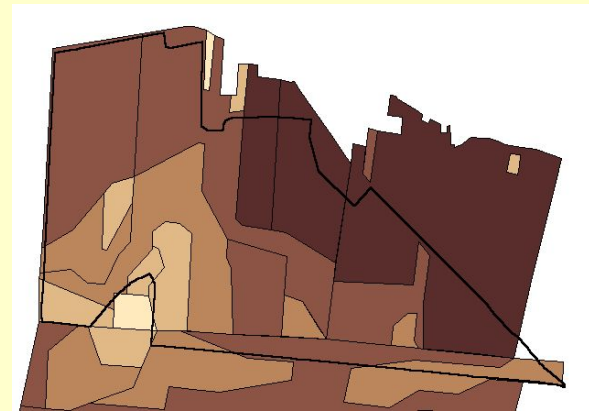
## Projektpartner in *pre agro*

- Agri Con GmbH, Jahna
- AGROCOM GmbH + Co Agrarsystem KG, Bielefeld
- AGRO-SAT GmbH, Baasdorf
- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig [Sommer]
- Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) e.V., Groß-Umstadt
- geo-konzept GmbH, Adelschlag
- Institut für Agrartechnik Potsdam - Bornim e.V. (ATB)
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Darmstadt
- Technische Universität München, Freising-Weihenstephan [Auernhammer; Schmidhalter]
- Univ. Hohenheim [Dabbert]
- Univ. Kiel [Lamp; ÖZK]
- Univ. Marburg [Plachter]
- Univ. Rostock [Bill]
- Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) e.V. [LSA; LS]

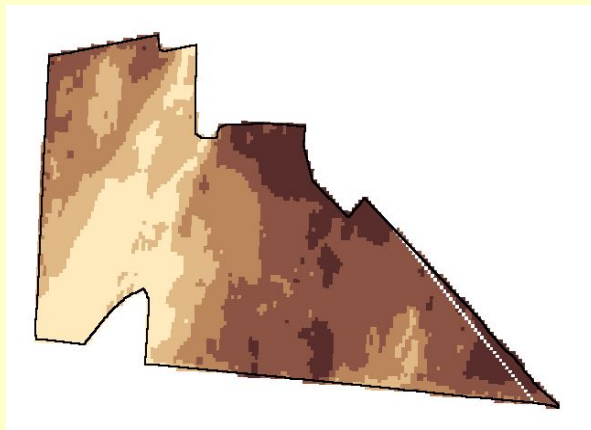
# Informationsebenen für eine Standortcharakterisierung



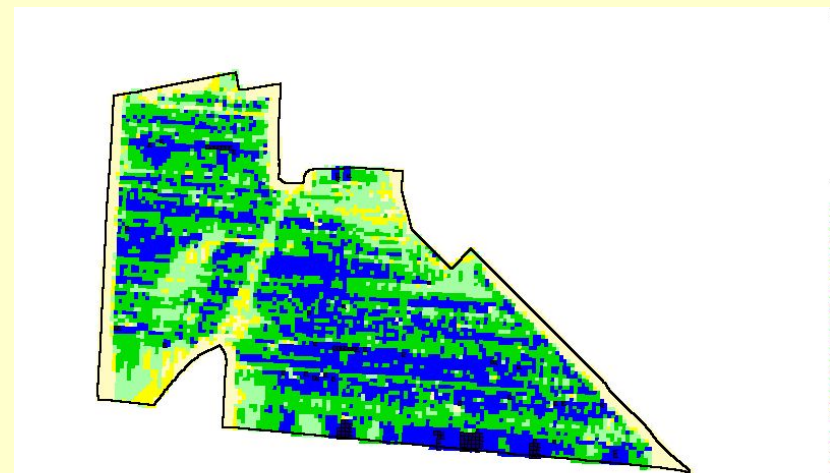
Luftbild 1999



Bodenschätzung (1935ff)

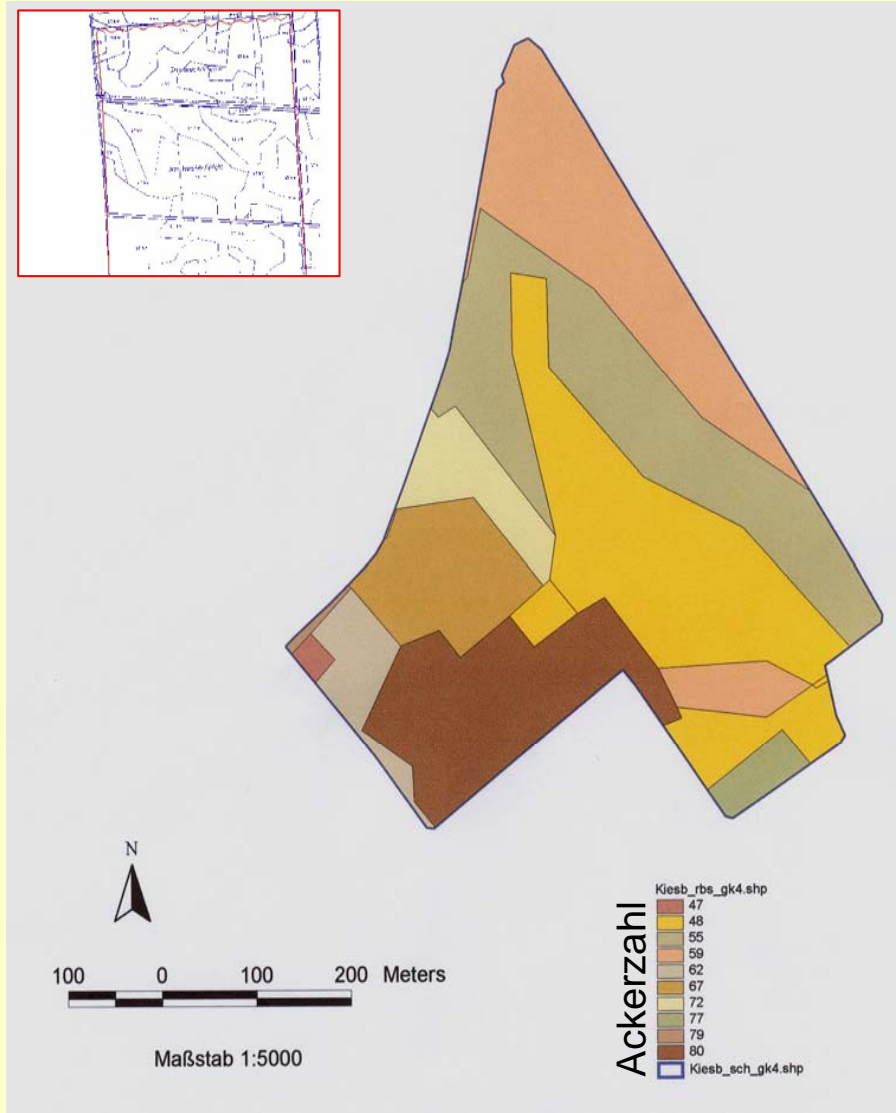


Boden-Scan

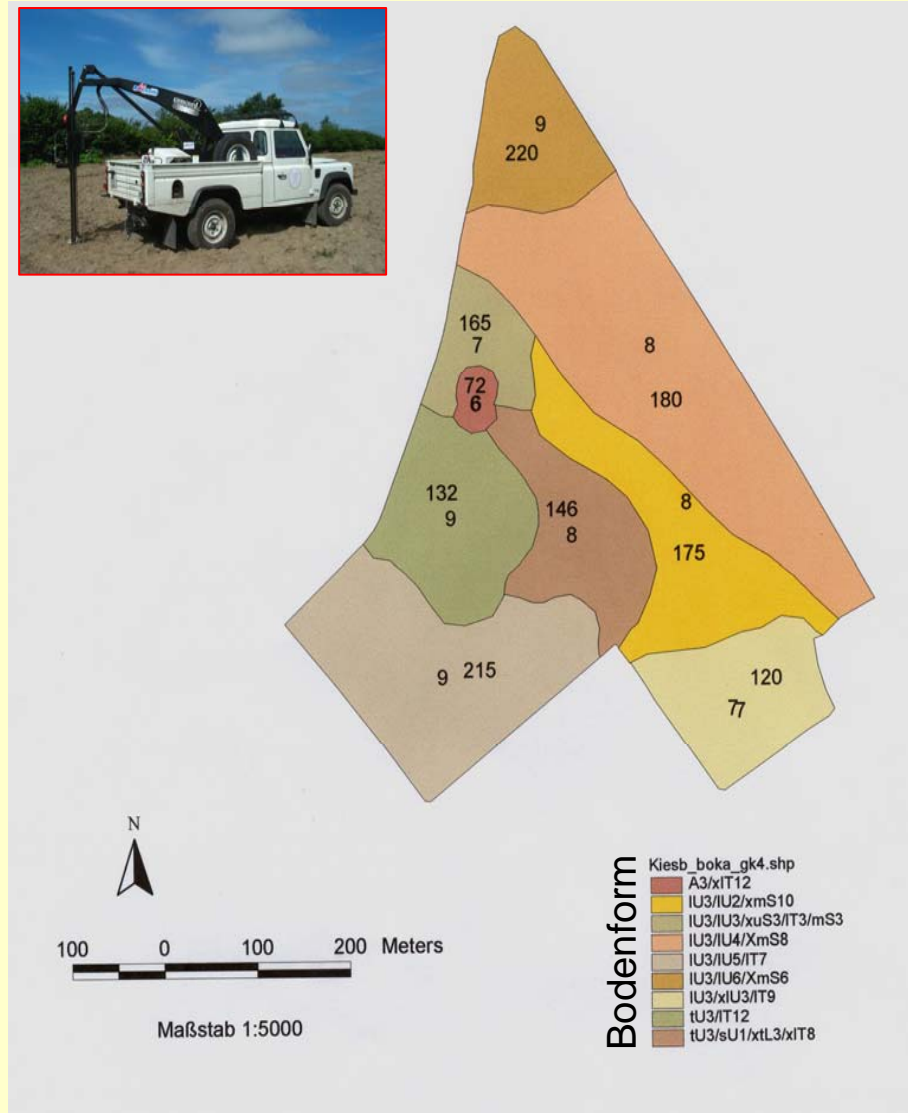


Ertragskarte

# Erweiterung alte Bodenschätzung durch aktuelle Bodenansprache

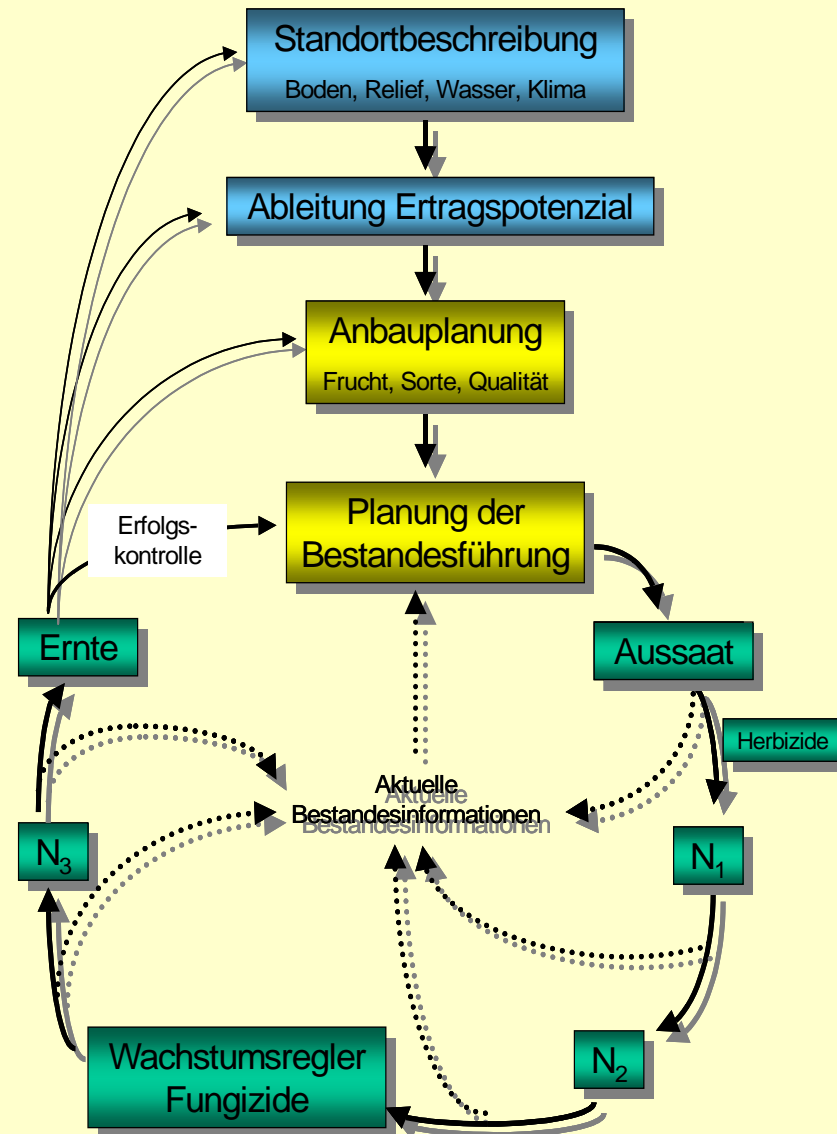


Bodenschätzung (Reiche et al. 2001)



Hofbodenkarte (Lamp et al. 2001)

# Integrierte Verknüpfung pflanzenbaulicher Maßnahmen bei der *Teilflächenwirtschaft*



# Eingabeebene der Software *pre agro* - Saat zur Errechnung Saatstärken für standortunterschiedliche Teilflächen bei Winterweizen (Roth, Kühn [2000])

**Aussaat Winterweizen [pre agro]**

Idealer Saattermin: 25.09. - 10.10.  
Nordrhein-Westfalen

Niederschlag: 700mm/a  
Gewichtetes Mittel fuer den Zielertrag: 78dt/ha  
Gewichtetes Mittel fuer die Ackerzahl: 49

Realer Saattermin:  
Saattermin eingehalten

Zeit Aussaat-Aufgang:  
≤ 10 Tage

Saattiefe:  
normal (3 -5cm)

Sorte:  
Alidos E

Vorfrucht:  
Leguminosen

Boden-Saatgut-Kontakt:  
gut

Bodenfeuchte zur Saatzeit:  
gut

Saatbettqualitaet:  
gut

Ertragskorrektur: 0 dt/ha

Keimfaehigkeit: 90%

Tausend-Korn-Masse: 50 g


SCHLIESSEN REPORT BERECHNEN




# Bereitstellung von Eingabedaten und Düngungsalgorithmus *preagro-N* (Wenkel, Brozio, Gebbers [2001])

### Teilflächenspezifische Informationen - langjährige Eigenschaften

**Bodenkarten**

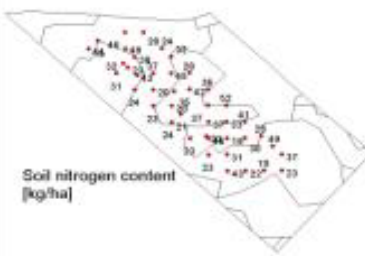


**Ertragspotenzial**

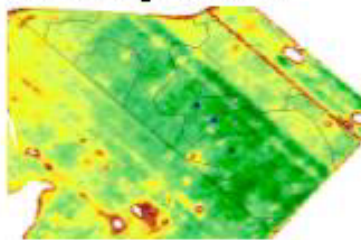


**+ Aktuelle teilflächenspezifische Informationen**

**Nmin-Gehalt**




**Bestandessituation und Ernährungszustand**



**+ Weitere Informationen**

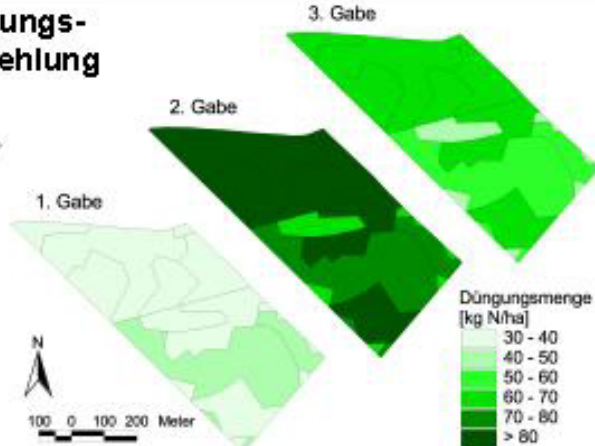
- Wetter
- Vorfrucht
- Krankheitsbefall
- Unkrautsituation

### Düngungsalgorithmus



Punkt	Ironchlorid	Gas. und	Bestand	N-Inst	Ertragspo +	M in	Max	3. Gabe
III-1	0	0	-10	10	-15	4.5	90	4.3
III-2	0	0	-10	10	-2.0	3.5	85	4.3
III-3	0	0	-10	0	-10	4.5	90	4.0
III-4	0	0	-10	10	-15	4.5	90	4.3
III-5	0	0	-10	10	-2.0	3.5	85	4.3

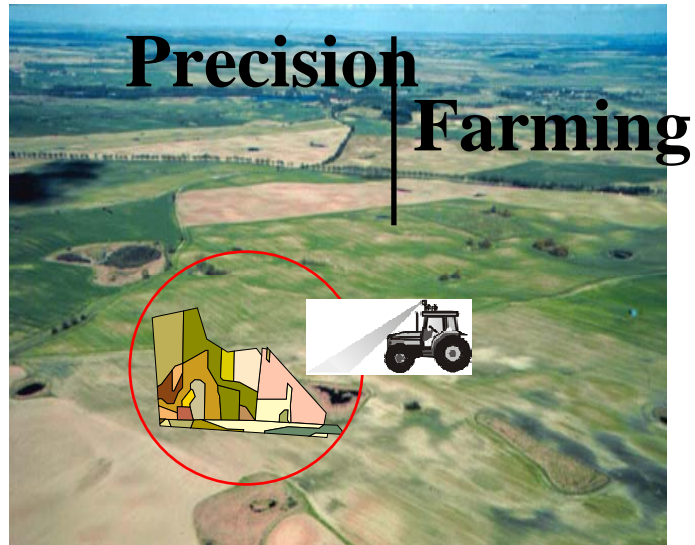
**Düngungs-Empfehlung**



Düngungsmenge [kg N/ha]

- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- > 80





— Anleitung  
für den Praktiker —

Gefördert vom  
 **bmb+f** Bundesministerium für  
Bildung und Forschung



 **KTBL**

Ergebnisse aus *pre agro*  
für die **landw. Praxis**

Anleitung zu Precision  
Farming für den Praktiker  
(„Kompendium“)

Herausgeber:  
Hufnagel, J., Herbst, R., Jarfe, A., Werner, A.

© 2004

*preagro II*

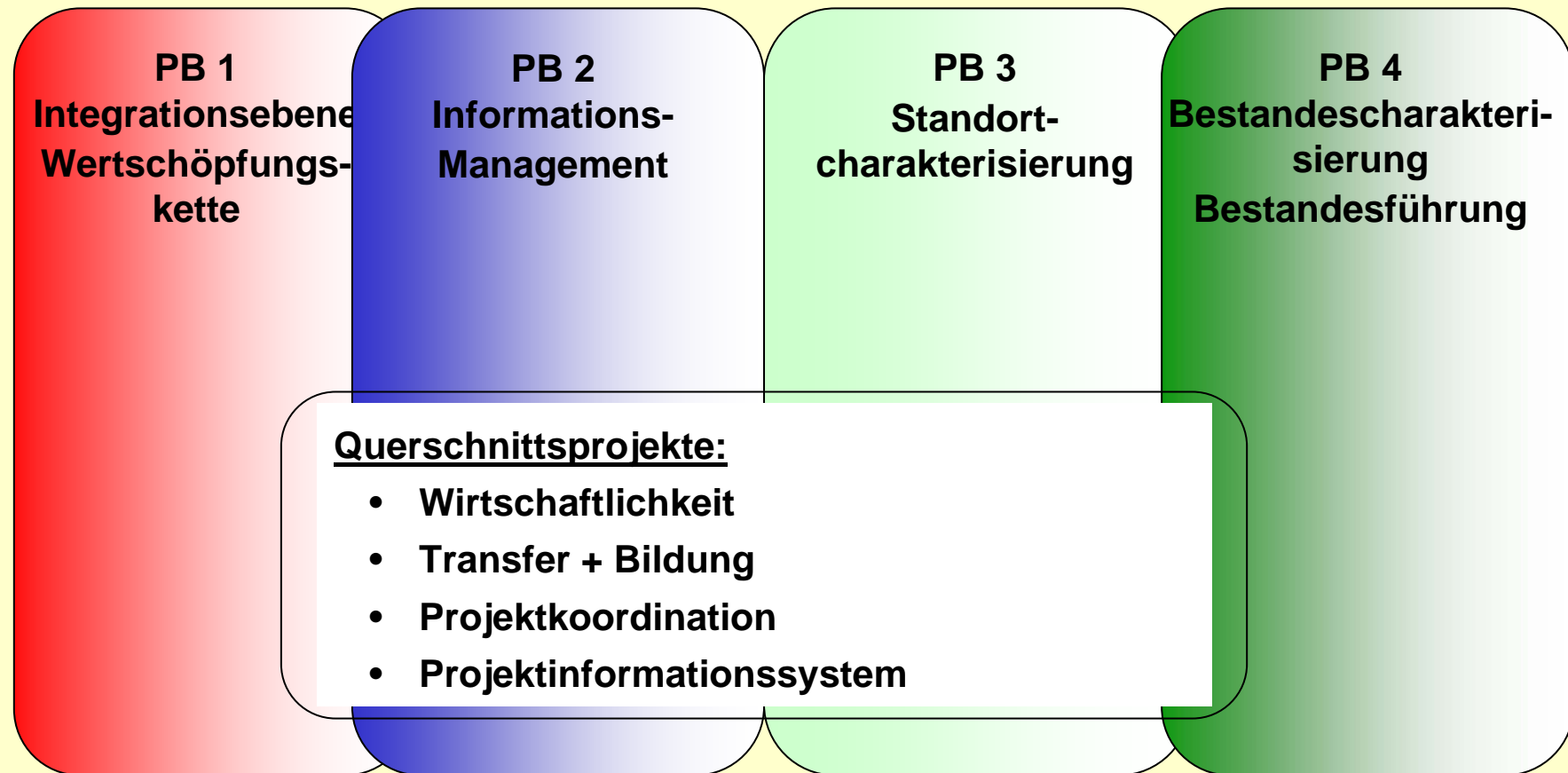
**2005 - 2008**

## Forschungsverbundprojekt *preagro II*

**„Informationsgeleitete Pflanzenproduktion mit Precision Farming als zentrale inhaltliche und technische Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung der landwirtschaftlichen Landnutzung (*preagro II*)“**

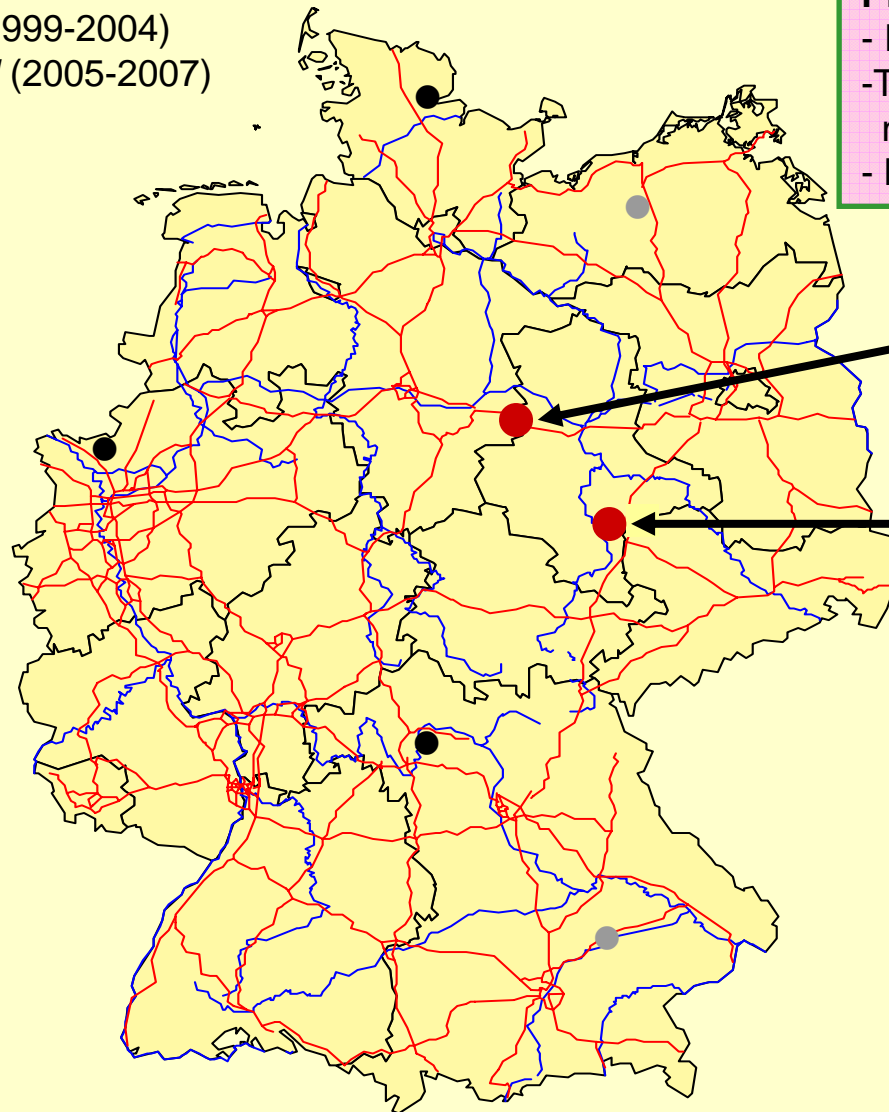
-Verbundprojekt für Forschung, Entwicklung und Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung der Wertschöpfungskette Lebensmittel und für die Förderung der Einführung von Precision Farming in die deutsche Landwirtschaft -

# Forschungsverbundprojekt zu Precision Farming, nachhaltiger Pflanzenproduktion und Integration in die Wertschöpfungskette: *pre agro II*



# Lage der Partnerbetriebe von *preagro II*

- = Standorte von *preagro* (1999-2004)
- = Standorte von *preagro II* (2005-2007)



## Pilotbetriebe:

- PF-Experimente
- Teilflächenbewirtschaftung nach Vorgaben
- Messungen, Erhebungen

## Twülpstedt

Temp.: 8,4 C  
Nd: 600 l/m<sup>2</sup>

## Baasdorf

Temp. 9,0 C  
Nd: 440 l/m<sup>2</sup>

# Standorte der Projektpartner von *preagro II*



# Einstiegsvarianten zu Precision Farming für die Praxis (Demonstration auf den DLG-Feldtagen 2006)



## mini

*„Mit wenig Technik geht's auch!“*

- **Kleincomputer: Palms, PDA, etc.**
- **Steuerung der Ausbringung - per Hand oder automatisch -**
- **Parallelführung mit Lichtbalken**



## kompakt

*„Sensoren und Bordcomputer arbeiten für Sie!“*

- **Sensoren**
- **Bordcomputer/Terminals**
- **Parallelführung mit Terminal**

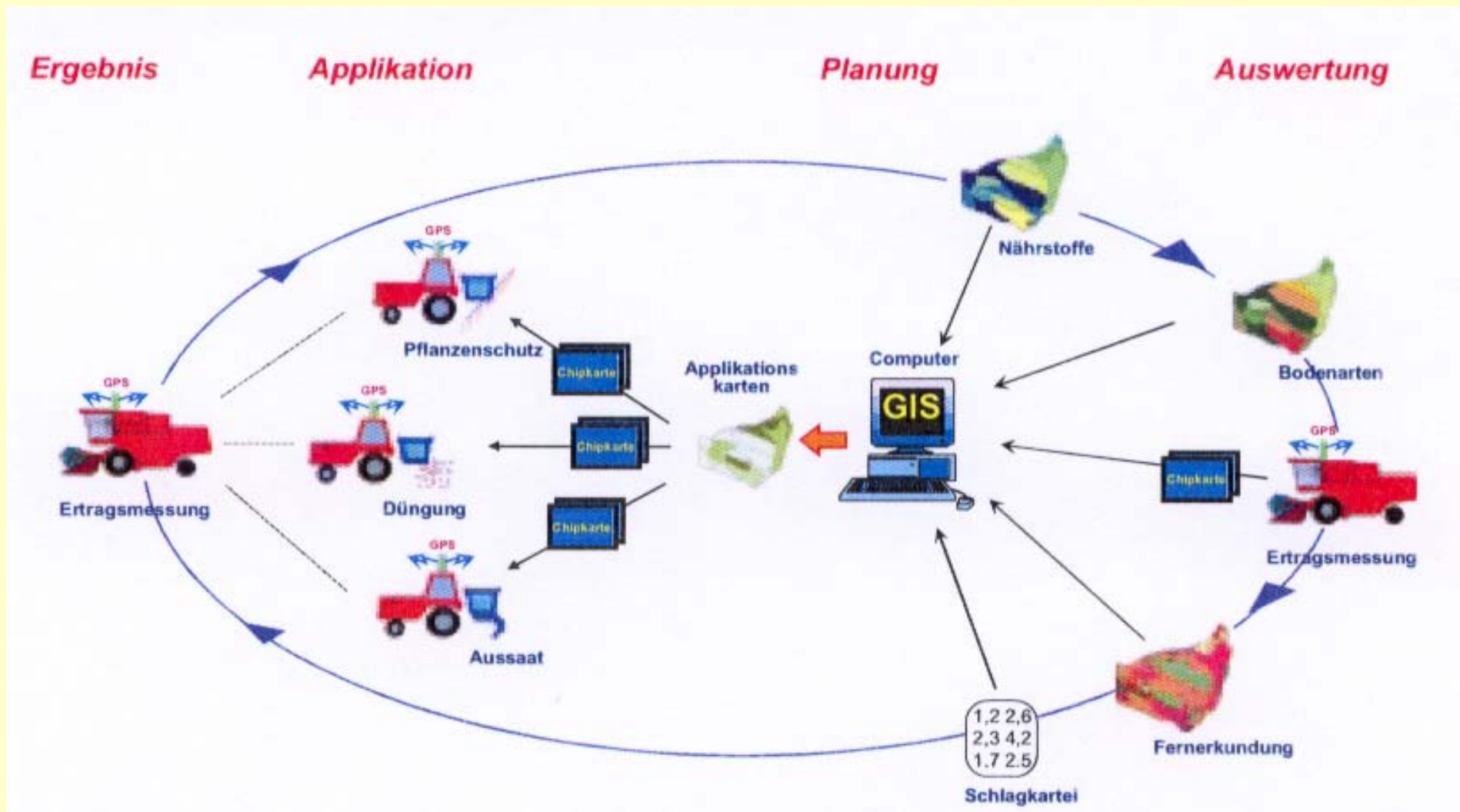


## kombi

*„Sie entscheiden – die Technik macht's!“*

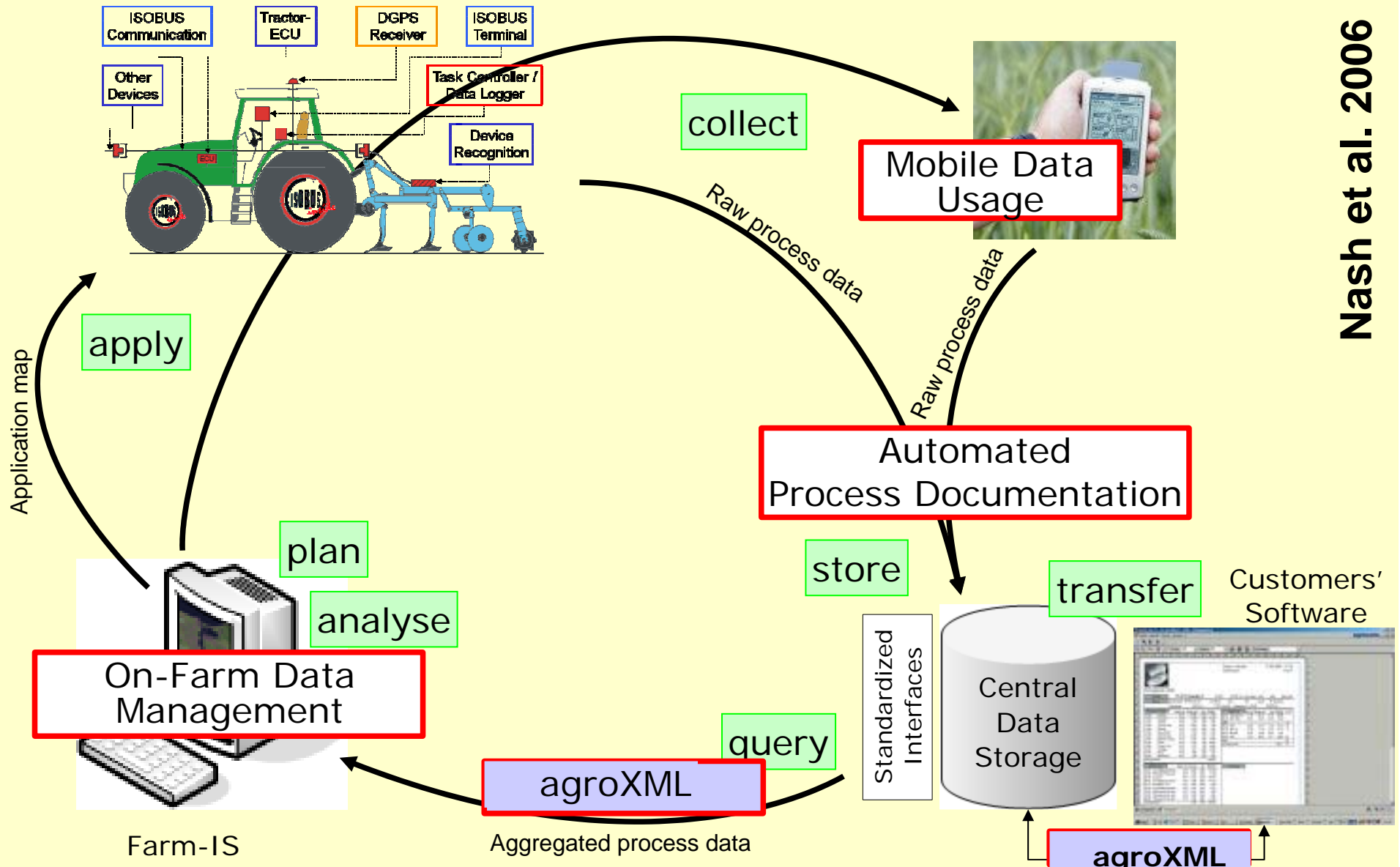
- **Software (Farm- Managementsysteme, GIS)**
- **Dokumentation (Cross Compliance, QS, etc.)**
- **Parallelführung (hochgenau, automatisch)**

# Bedeutung raumbezogener Datenverarbeitung im Precision Farming





# Automatische Datensammlung, Dokumentation und interne oder externes Informations-Management



Nash et al. 2006

# *Precision Farming*

*- wo stehen wir? -*

# Erwartungen zu Precision Farming im Jahr 1998

(Präsentation des Projektes *preagro*, DLG-Colloquium 2000)

## Chancen/Stärken der Teilflächenwirtschaft:

### *Teilflächenwirtschaft*

- entspricht Denkweise + Handeln guter Landwirte
- fordert Qualität + Ausbildung der Landwirte
- fördert Entwicklung neuer Sensoren + neuer Anbauprinzipien
- nutzt neuartige Informationstechnologien
- fördert Effizienz und senkt Stückkosten
- fördert Transparenz in der Produktion
- erlaubt gezielte Integration ökologischer Leistungen
- erleichtert (Flächen-)Strukturwandel

# Agrarstrukturelle Auswirkungen von PA-Techniken

aus: Strecker et al. 2004, veränd.

	Auswirkungen auf Arbeitsproduktivität	Wettbewerbsvorteil aufgrund von PA-Techniken	Auswirkungen auf Vorgelagerten Bereich der Primärproduktion
EDV und Internet	+/-	<b>Informationsvorsprung</b> (zukünftig Standard für alle Betriebe)	
GPS-gestützte Ertragserfassung	+/-	zunächst <b>kein direkter Vorteil</b>	Nachfrage nach Technologie kann Landtechnikmarkt stimulieren oder einen neuen Markt für PA-Technologie schaffen.  (dieser Effekt sollte nicht überbewertet werden.)
GPS-gestützte Bodenproben	(+)	<b>fraglich</b>	
GPS-gestützte variable Applikation von Inputs	(+)	u.U. <b>höhere Deckungsbeiträge</b> aufgrund natürlicher Ertragsvorteile; bessere Vermarktungsmöglichkeiten aufgrund guter Dokumentation Produktionsprozesse	
Autarke Systeme ohne GPS (Hydro-N-Sensor)	+-	u.U. <b>höhere Deckungsbeiträge</b>	

# Primär-Effekte von Precision Farming

- Ergebnisse aus *preagro* -

geringere Kosten / höherer Gewinn

gezieltere Bestandesführung

stabilerer Erträge

ausgeglichene Qualitäten

ökologische + volkswirtschaftliche Leistungen

direkte Unterstützung Nachhaltigkeitskonzept



# Sekundär-Effekte von Precision Farming

- Ergebnisse aus *preagro* -

## *Standort + Bestand*

- Methoden zu detaillierter Standortanalyse
- Methoden zur Nah-/Fernsensorik Pflanzen
- Kriterien für Mindest-Heterogenität

# Sekundär-Effekte von Precision Farming

- Ergebnisse aus *preagro* -

## *Daten*

- verbesserte Datenverwaltung im Betrieb
- verbesserter Datenaustausch (agroXML)
- automatisierte Dokumentation
- Prototypen für Web-Dienste zu PF

# Sekundär-Effekte von Precision Farming

- Ergebnisse aus *preagro* -

## *Maßnahmengestaltung / Applikation*

- Kriterien für On-Farm-Experimente
- Handreichungen für Aus- / Weiterbildung
- Pflanzenschutz mit Precision Farming
- Bewertung mit Nachhaltigkeits-Indikatoren



# Sekundär-Effekte von Precision Farming

- Ergebnisse aus *preagro* -

## *Sonstige Vorteile*

- positive Erwartungshaltung bei Verbraucher
- Akzeptanz bei Landwirten steigt
- höheres Ansehen der Landwirte
- 'Landwirtschaft wird wieder interessant'

*Precision Farming*

*- und die Welt -*

# Precision Farming als *Marketing-Instrument* von US-Agrarfirmen

Precision Pays » Blog Archives » Harvesting Savings - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://www.precisionpays.com/2008/02/06/harvesting-savings/

Bahn LEO Michelin \*\*! Engineering T... FLACC Werkplaats v... TropHort: Biology, A... Wörterbuch W Wikipedia Telefonauskunft TP TP: Wiss. BBV-Computer-Die... 052007 MIE

Google Suche Rechtschreibprüfung Übersetzen Senden an

allAfrica.com: Namibia: Border Opens ... Precision Pays » Blog Archives » ...

## PRECISION PAYS

News and information about how precision farming helps a grower's bottom line. See how you can make Precision Pay on your farm.

### Harvesting Savings

Filed under: [Audio](#) / [Equipment](#) / [Events](#) / [GPS](#) / [Reach for the Stars](#) / [Software](#)

Precision technology puts extra cash in your pocket according to a grower from the northeast Arkansas area. David Pigue uses precision farming in his cotton and grain harvesting operations and he says the innovative technology produces excellent results. He says applying the technology in different ways is sure to make farmers more money, whether they get "knee-deep or neck-deep" into precision farming techniques.



01/12/2005

You can listen to Stewart Doan's interview with Pigue here: [David Pigue Interview](#) (2 minute MP3)

Don't forget that this interview is part of our [Precision Pays Podcast](#)

Sponsored by

 **JOHN DEERE**

Search

### Precision Links

- [About Precision Pays](#)
- [Guidance Calculator](#)
- [John Deere AMS](#)
- [John Deere StellarSupport Resources](#)
- [Subscribe to the RSS Feed](#)
- [Subscribe to Podcast](#)
- [How To Subscribe](#)

### Recently Posted

- [Growers Excited About Swath](#)

http://www.precisionpays.com/wp-content/uploads/2008/02/jdag011.jpg

# Precision Farming als *Standard* in der australischen Landwirtschaft

Aussie innovators show their stuff at World Ag Expo > FOODweek Online > Main Features Page - Mozilla Firefox

http://www.foodweek.com.au/main-features-page.aspx?articleType=ArticleView&articleId=1407

Wikipedia (de)

Bahn LEO Michelin Engineering T... FLACC Werkplaats v... TropHort: Biology, A... Wörterbuch Wikipedia Telefonauskunft TP: Wiss. BBV-Computer-Die... 052007 MIESIA

Google Suche Übersetzen Senden an

allAfrica.com: Namibia: Border Opens ... Aussie innovators show their stu...

**AUSTRADE**  
AUSTRALIAN TRADE COMMISSION

## Aussie innovators show their stuff at World Ag Expo

9:12 AM :: 0 Comments :: ☆☆☆☆☆ :: Manufacturing and Marketing News

Australian agribusiness innovation will be on show in California this week.

Austrade is hosting 20 businesses as part of the Australian Pavilion at the World Ag Expo to showcase their expertise and identify new business opportunities in the US, which has an agriculture market that spends over \$280 billion on farm inputs each year.

The Australia Pavilion will provide US buyers with the opportunity to view the latest innovation in hydroponics systems, water conservation technologies, farm safety devices, precision farming solutions, labour-saving devices and eco-friendly products.

Ian Smith, Austrade's US-based agribusiness team leader and trade commissioner in Chicago, said for the third year running Australia will have the largest presence of any foreign country at World Ag Expo, which is well known for its innovative technology and solutions in the agribusiness sector.

"Australian agricultural producers are some of the most efficient in the world, due largely to their readiness to adopt cutting-edge technologies developed by home-grown companies," Smith said.

"Our agribusinesses are already supplying the US with a wide array of high-quality products and services across a range of sectors. Australia is a world leader in areas such as minimum tillage farming, water conservation and precision agriculture to name a few."

**FOODweek News Alerts**

**ITS FREE!**

Why wait?  
Click Here to register

click here for more info

**EuroShop 2008**

s p o s

**NZ Food Daily**

**FOODweek Directory**

http://ad.au.doubleclick.net/click;h=v8/366c/0/0/\*/\*;103776014;0-0;0;15987958;4307-300/250;21681294/21099187/1;;~sscs=?http://www.foodweek.com.au/main-features-page.aspx?ctl=Register

# Precision Farming als *Innovationspfad* in der indischen Agrarpolitik

The Hindu : Other States / Puducherry News : Subsidy scheme for precision farming - Mozilla Firefox

file:///D:/AW-Files/-%20aw%C2%B4s%20workbench%20-/preagro%20II/PA%20International/developing%20countries/2007111650810300.htm

allAfrica.com: Namibia: Border Opens ... The Hindu : Other States / Puduc...

## THE HINDU

Online edition of India's National Newspaper  
Friday, Nov 16, 2007  
ePaper

**Gulf Hurricane Relief**  
Help Support Health Clinics Providing Critical Aid to Evacuees.  
Public Service Ads by Google

**Industry Research 24/7**  
Infiniti Research is a leading intl bespoke market research company.

**Tree Farm Investment**  
Fast-growing tropical hardwood trees are "a near perfect asset".  
Ads by Google

### Other States

News: ePaper | Front Page | National | Tamil Nadu | Andhra Pradesh | Karnataka | Kerala | New Delhi | Other States | International | Opinion | Business | Sport | Miscellaneous | Engagements |  
Advts: Retail Plus | Classifieds | Jobs | Obituary |

**ICICI Bank** FREE\* Money Transfer to India REGISTER NOW  
\*Terms and conditions apply

Other States - Puducherry

**Subsidy scheme for precision farming**

Staff Reporter

December 10 is last date for sending forms

PUDUCHERRY: Minister for Industries and Agriculture V.

### News Update

Stories in this Section

- ◆ Eerie silence prevails inside prison complex
- ◆ Prison unrest continues, 16 hospitalised
- ◆ Small steps to create a plastic-free world
- ◆ Workers' protest
- ◆ Subsidy scheme for precision farming
- ◆ Navy demonstration
- ◆ Fusion concert today
- ◆ Engineering college opened
- ◆ Prison unrest continues, 16 hospitalised

Archives  
Yesterday's Issues

http://www.hindu.com/holnus/

*Precision Farming*

**und**

*pre agro*

Precision Farming kommt und *preagro* geht.  
- Zufall und Notwendigkeit -

*Precision Farming / preagro*

**und**

*zukünftige Forschung*





**Call: FP7-KBBE-2007-1**

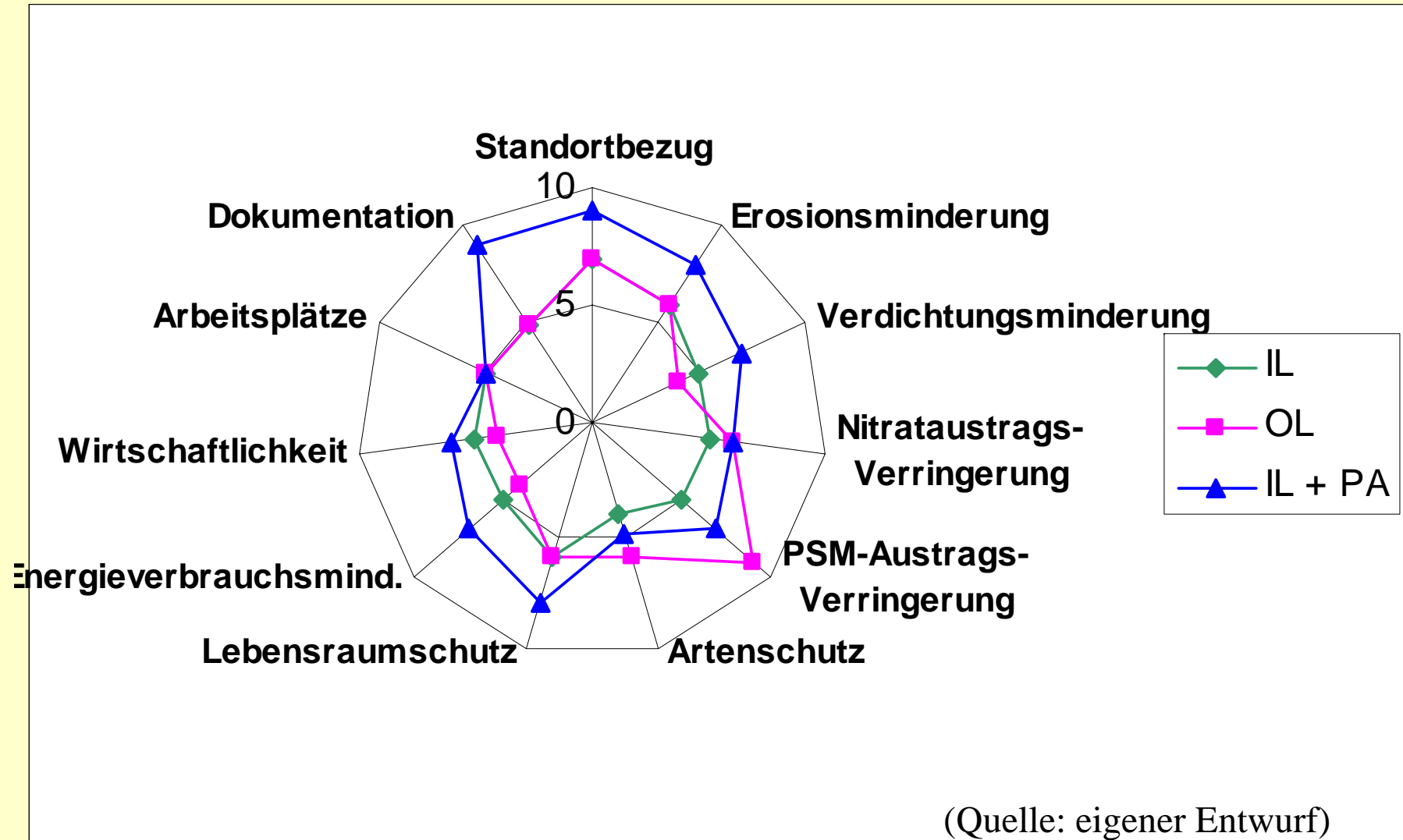
**“Farms of Tomorrow?”**



## **FutureFarm**

*“Meeting the challenges of the farm of tomorrow by **integrating Farm Management Information Systems** to support real-time management decisions and compliance to standards“*

Einschätzungen über die Auswirkungen der Bewirtschaftungsweisen **Integrierter Landbau** (IL), **Ökologischer Landbau** (OL) sowie **Integrierter Landbau mit Teilflächenwirtschaft** (IL+PA) auf Indikatoren der nachhaltigen Entwicklung von Landnutzung



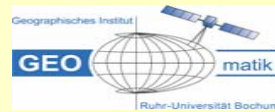
# Projektpartner in *preagro*



gefördert von:



Diva Enterprises,  
Hutthurm



Landw.Betrieb Träger-Famy,  
Volkmarsdorf

