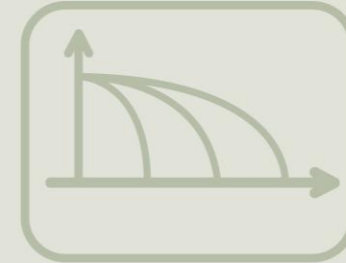


Nico Wolbring
Dipl.-Ing. (FH)



Von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

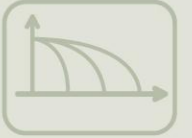
380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Geplante Erdverkabelung in Raesfeld

Dienstag, 20. November 2012, Raesfeld

Referent:

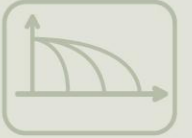
Nico Wolbring Dipl.-Ing. agr.
von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
Borkener Str. 169
46325 Borken
www.sv-wolbring.de



Beweissicherung des Bodens

Erhebung von:

- Horizontaufbau mit Mächtigkeiten
- Bodenarten
- Humusgehalt
- Lagerungsdichten!
- Zustandsstufen
- pH-Wert
- ggf. Nährstoffe



Bewertung der Aufwuchsschäden

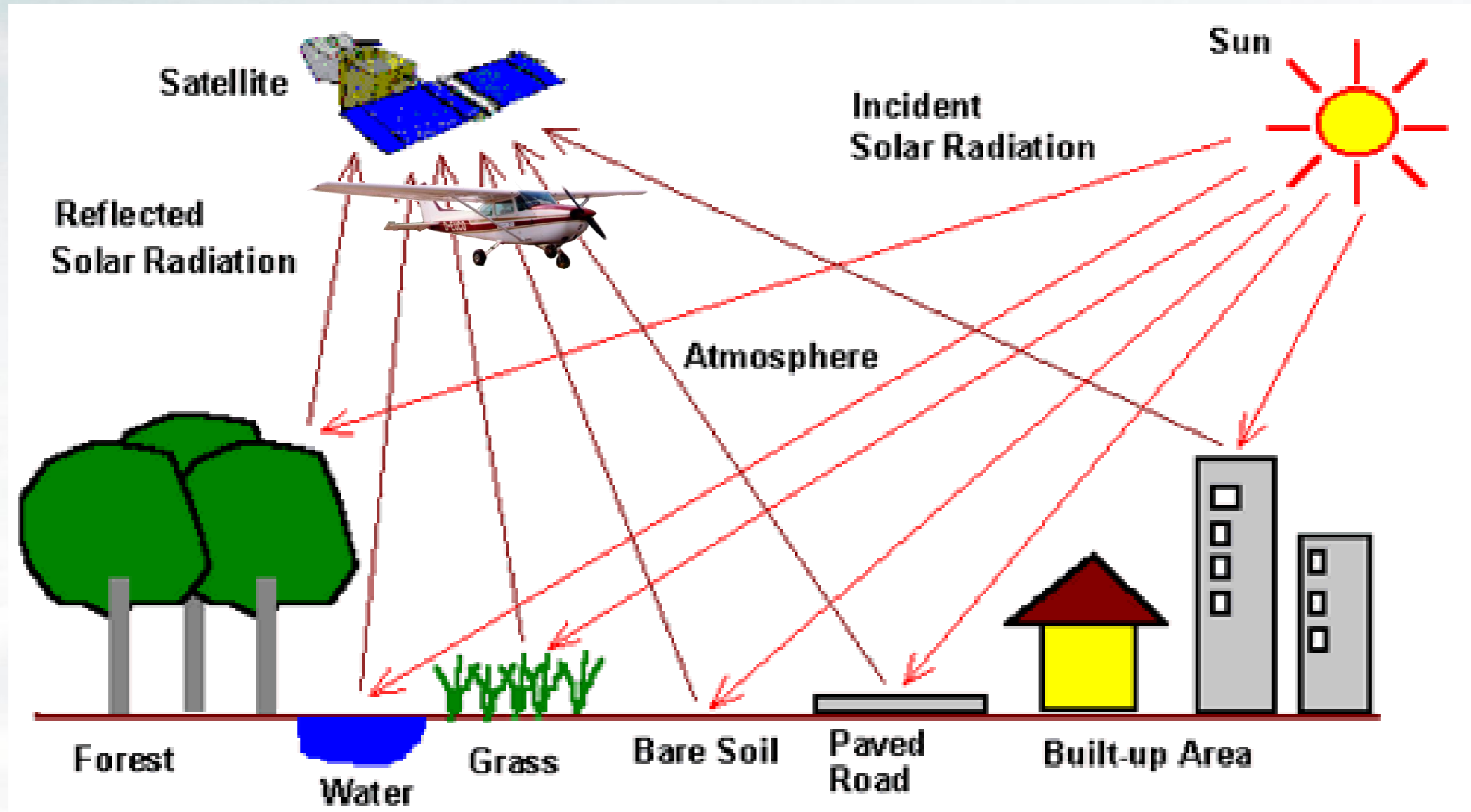
Schadensparameter: Ertrag x Fläche

Ertrag über Klassische Schadensschätzung:

- Getreide – Halmtaxe (Anzahl Ähren / m², Körner / Ähre, TKG)
- Silomais – Probeernte (kg Frischmasse / m², Feuchtegehalt)
- Körnermais – Probeernte (kg Kornertrag / m², Feuchtegehalt)
- Kartoffeln – Proberodung (Gewicht / m²)

Fläche über Aufmaß oder Überfliegung!?

Grundprinzip "passiver" Fernerkundung (Flugzeug/Satellit)



Digitale “passive” Fernerkundung (Satellit oder Flugzeug)

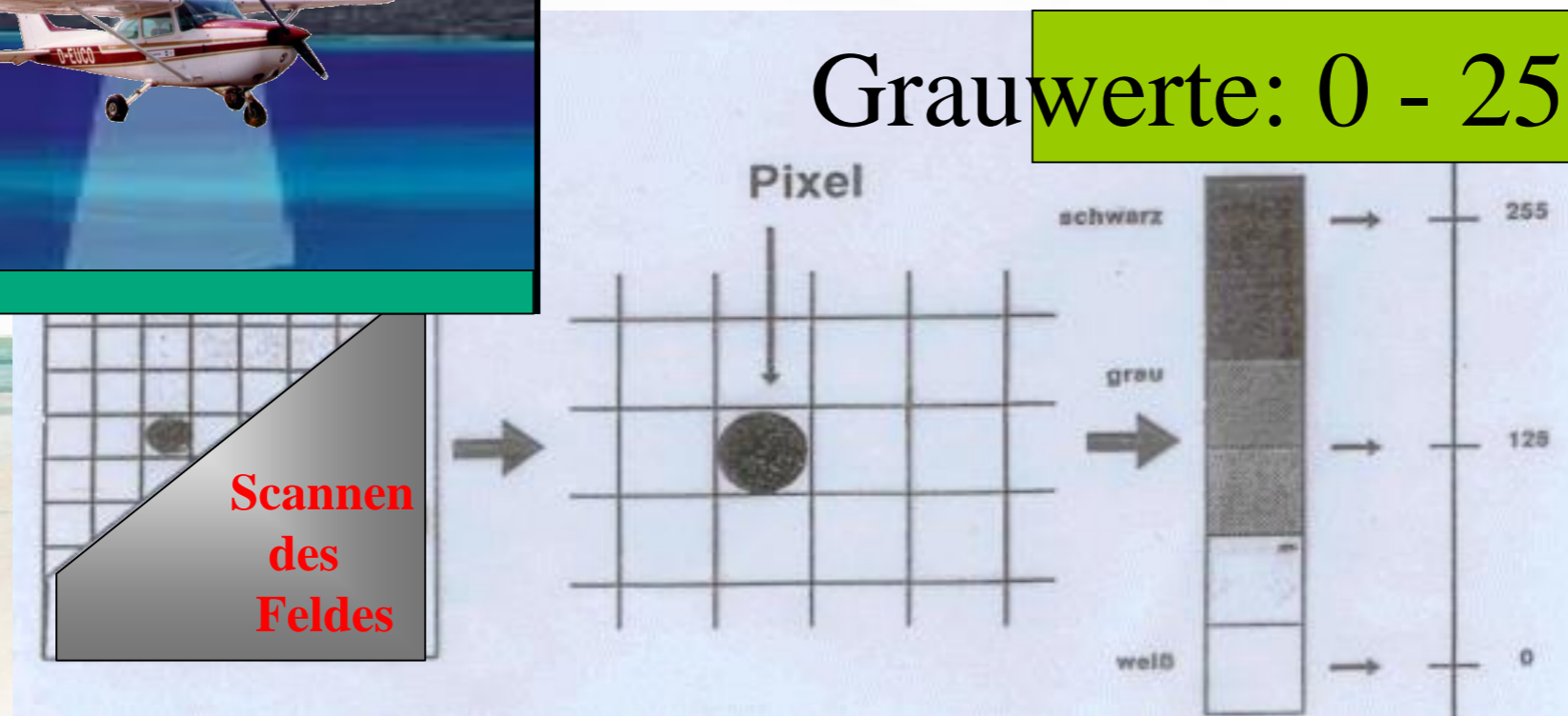
Messung der Lichtreflexion durch **Optoelektronische** Sensoren (CCD's)



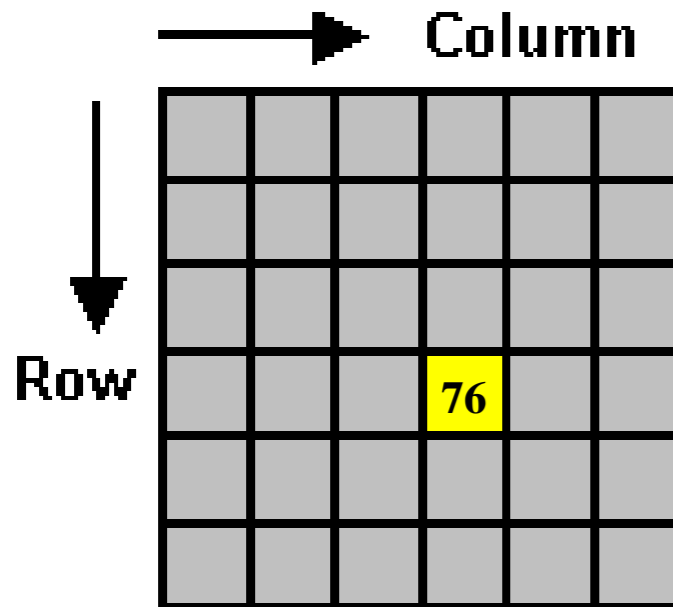
Während des Überfluges wird ...

- das Feld gerastert (Zerlegung in Bildpunkte)
- jeder Pixel „quantisiert“ (Zuteilung numerischer Werte)
- das digitale Bild gespeichert

Grauwerte: 0 - 255 (8 Bit)

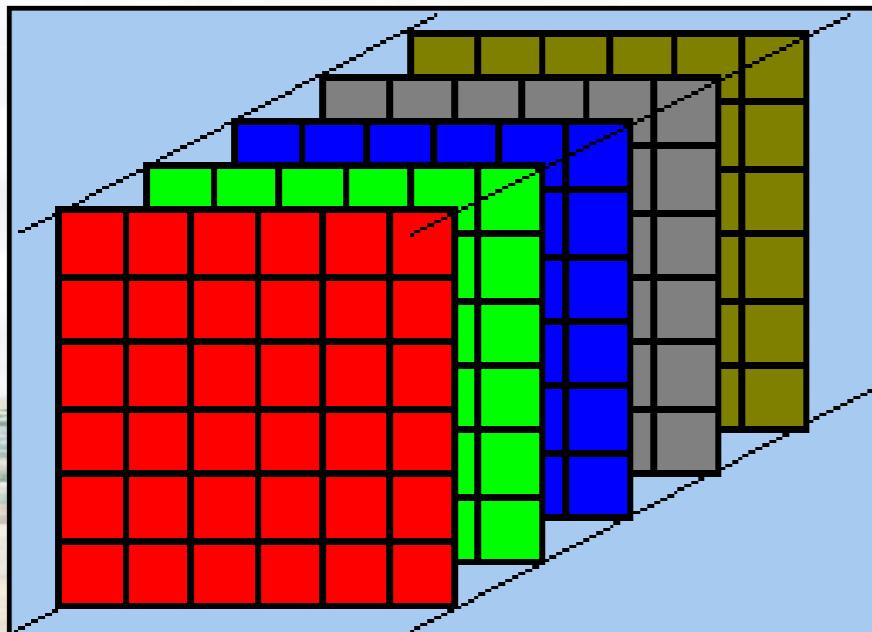


Grundlagen digitaler Bildverarbeitung (Digital Image Processing)



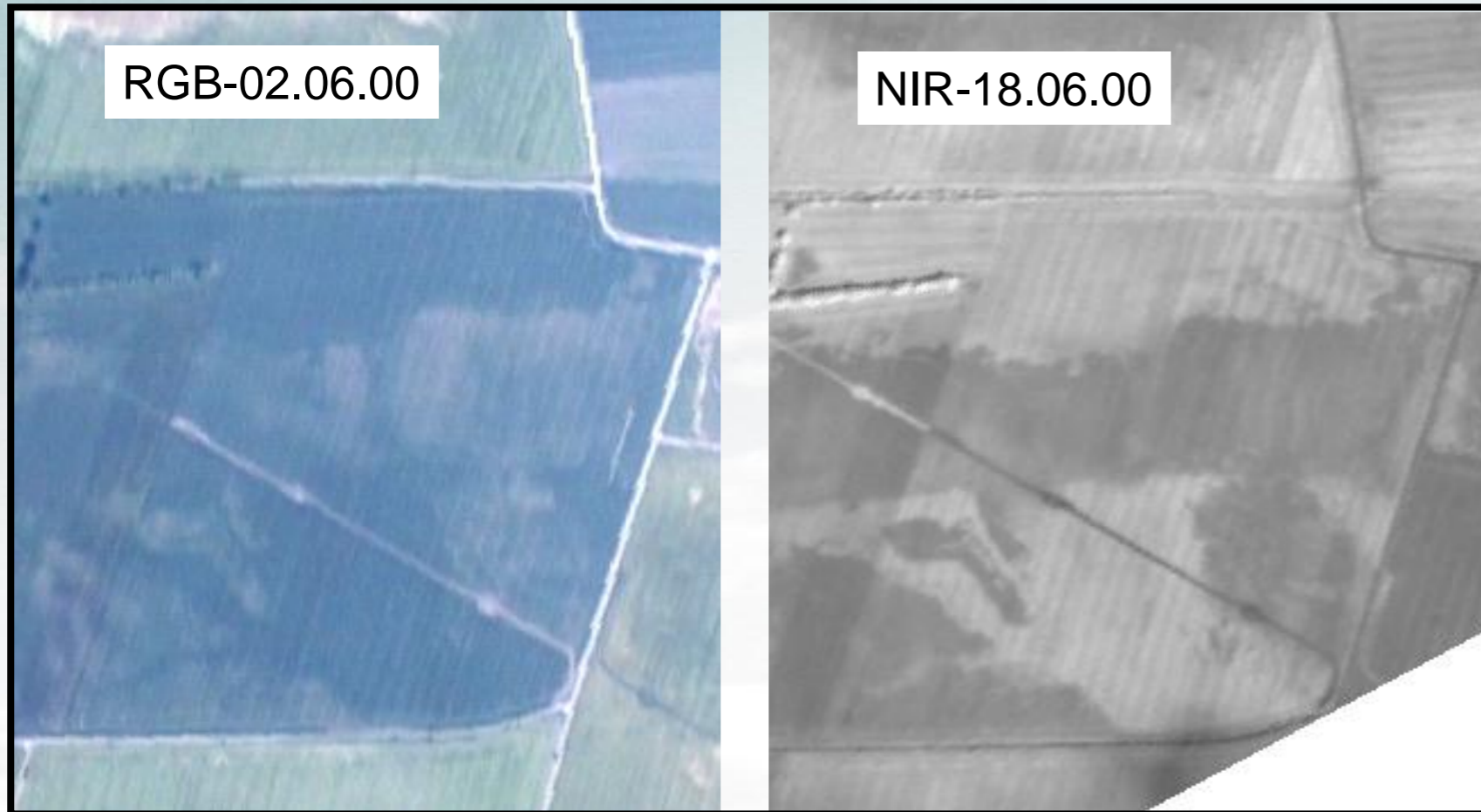
Ein digitales Monospektralbild, d. h. ein in nur einem Wellenlängenbereich aufgenommenes Bild, besteht aus einer vorgegebenen Anzahl von Bildpunkten (Pixel), die über Reihe und Spalte definiert sind (1-dimensionale Matrix).

Jeder Pixel hat z. B. entsprechend der Reflexion von Pflanzen einen numerischen Wert (sog. Grauwert) von 0 – 255 im Falle einer 8-Bit-Kodierung, womit theoretisch 256 Lichtintensitätswerte erfasst werden können. Moderne Fernerkundungssysteme haben heute mindestens eine 10-Bit-Auflösung (=1012 Grauwertstufen).



Ein digitales Multispektralbild, besteht aus mehreren Monospektralbildern (Kanälen) (vgl. Abb. mit einer 5-dimensionale Matrix). Wir verfügen über eine digitale 6-Kanal-Luftbildkamera, die die überflogenen Gebiete in 6 verschiedenen Wellenlängen im sichtbaren und nahen Infrarotbereich simultan aufnimmt.

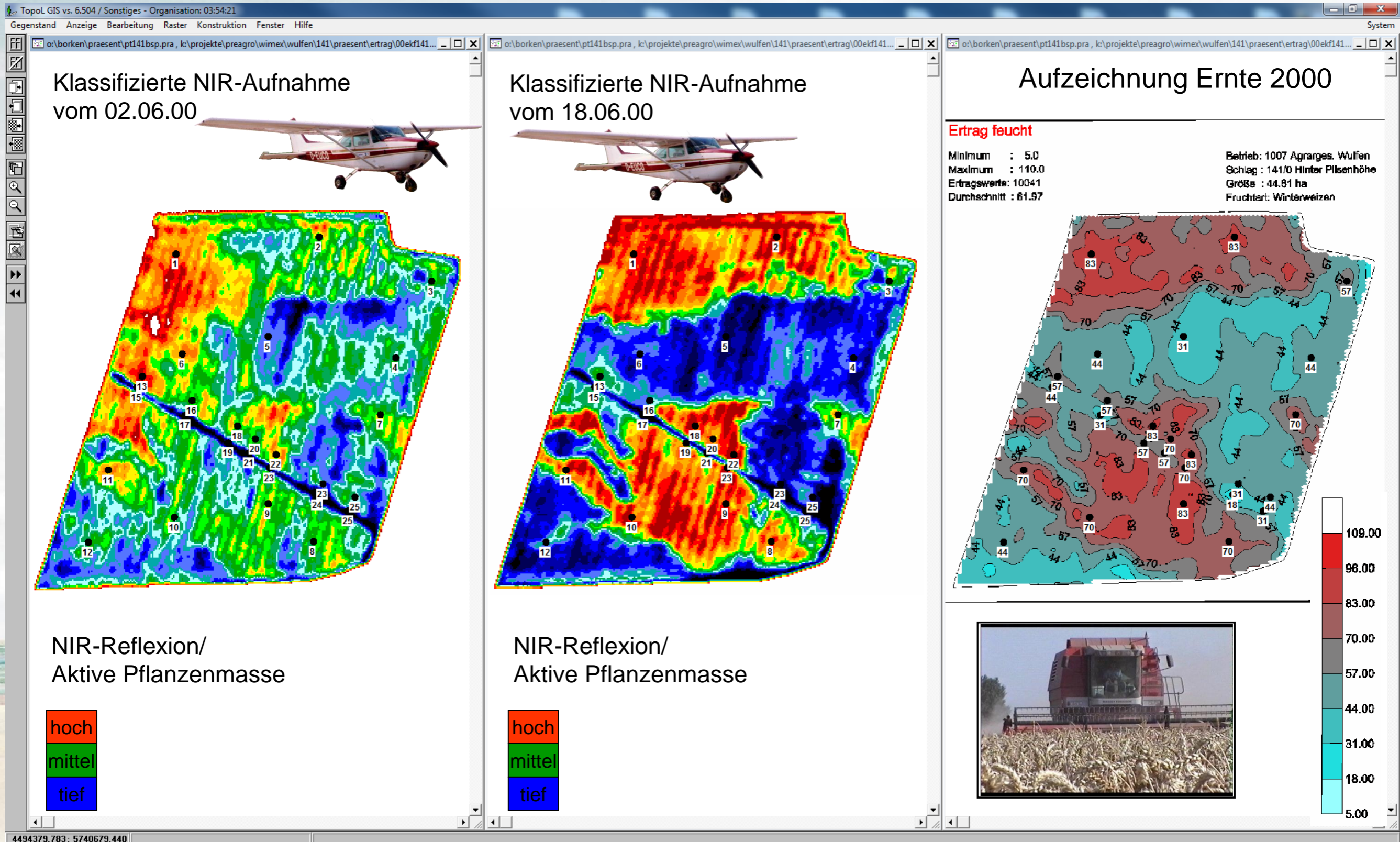
Verknüpft man nun die Luftbilder aus mehreren Aufnahmezeitpunkten (multitemporale Ansätze), dann kann man die einzelnen Farbkanäle mit komplexen mathematischen bzw. statistischen Methoden verrechnen und unterschiedlichste Fragestellungen wie z. B. Wachstumsdepressionen etc. untersuchen.

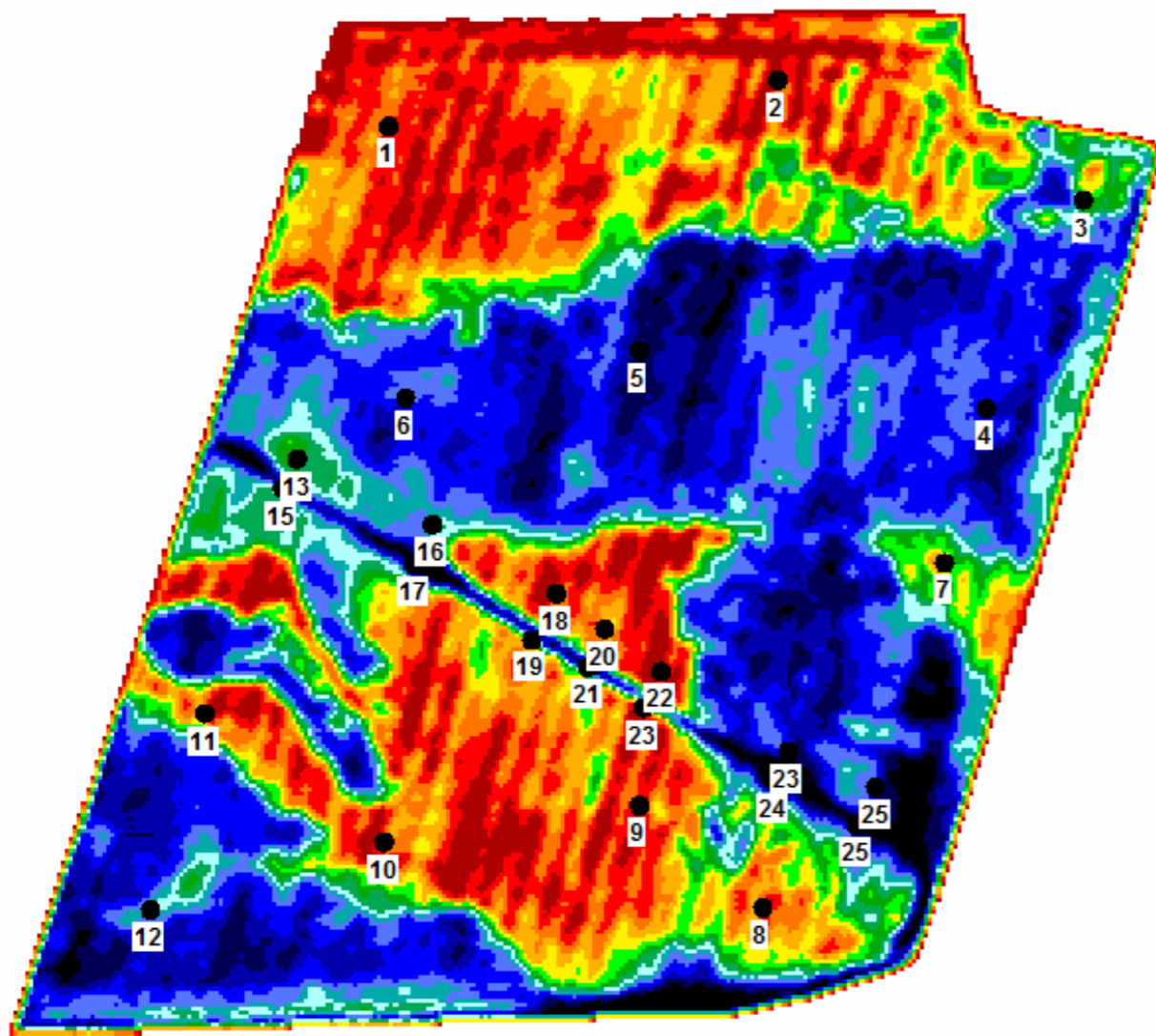


Auch beim Freileitungsbau kommt es zu Eingriffen in zumeist landwirtschaftlich genutzte Böden, wie hier auf einem Schlag in Sachsen-Anhalt dokumentiert ist. Je nach Bodenverhältnissen werden die Maststandorte über eine befestigte Baustraße angefahren. Hierbei werden oftmals landwirtschaftliche Nutzflächen befahren, auf denen es zu massiven Bodenverdichtungen kommen kann. Die Auswirkungen dieser Art von mechanischen Belastungen können längerfristig zu Ertragsdepressionen führen und sind hier auf unseren Luftbildern und selbst auch anhand hochauflösender Satellitenbilder gut zu erkennen.

Frage: Lassen sich die Ertragsunterschiede über eine Auswertung der Luftbilder mit multivariaten Methoden quantifizieren?

Auswahl der Stichprobenpunkte für das Regressionsmodell (N = 26)

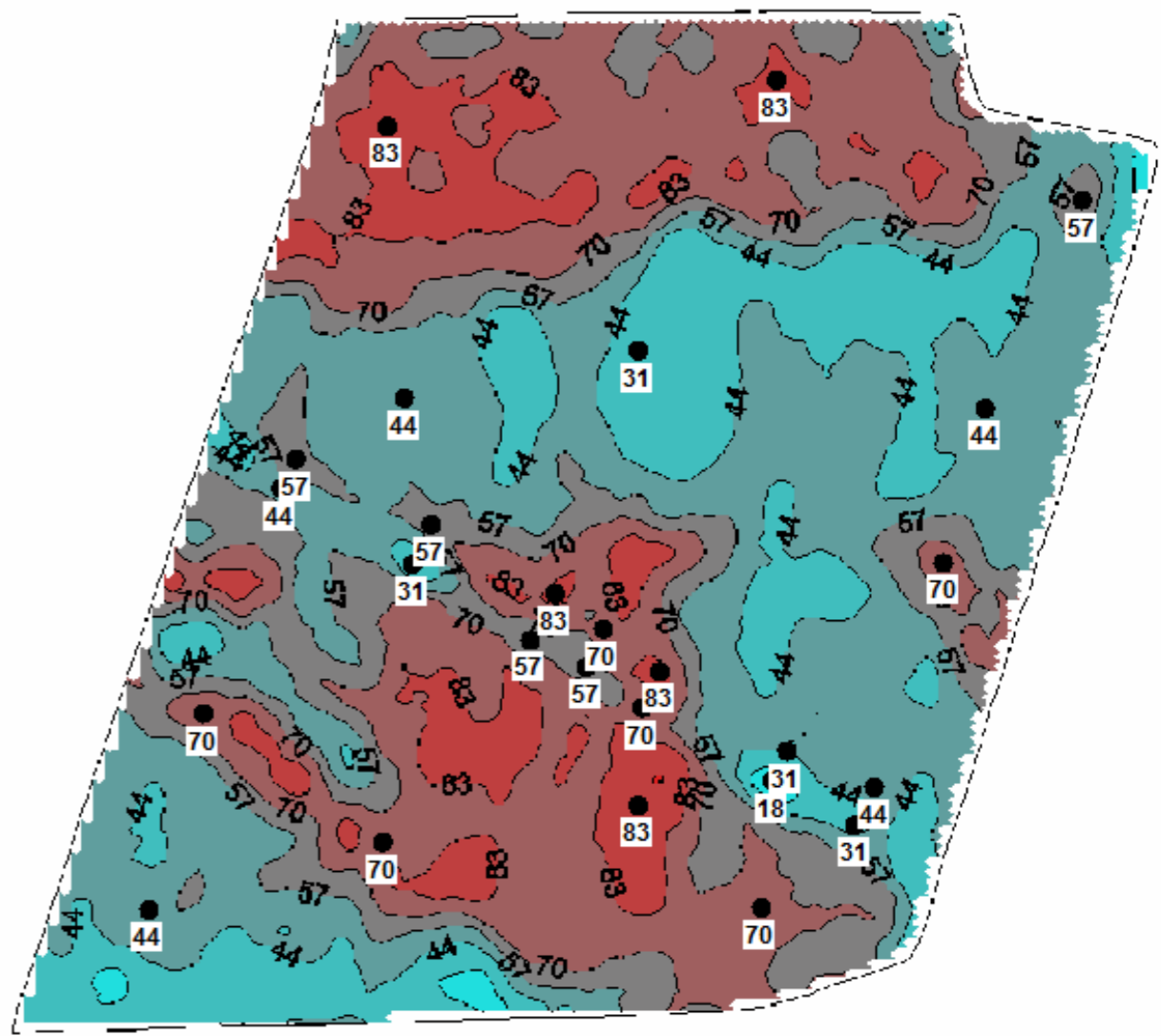




Ertrag feucht

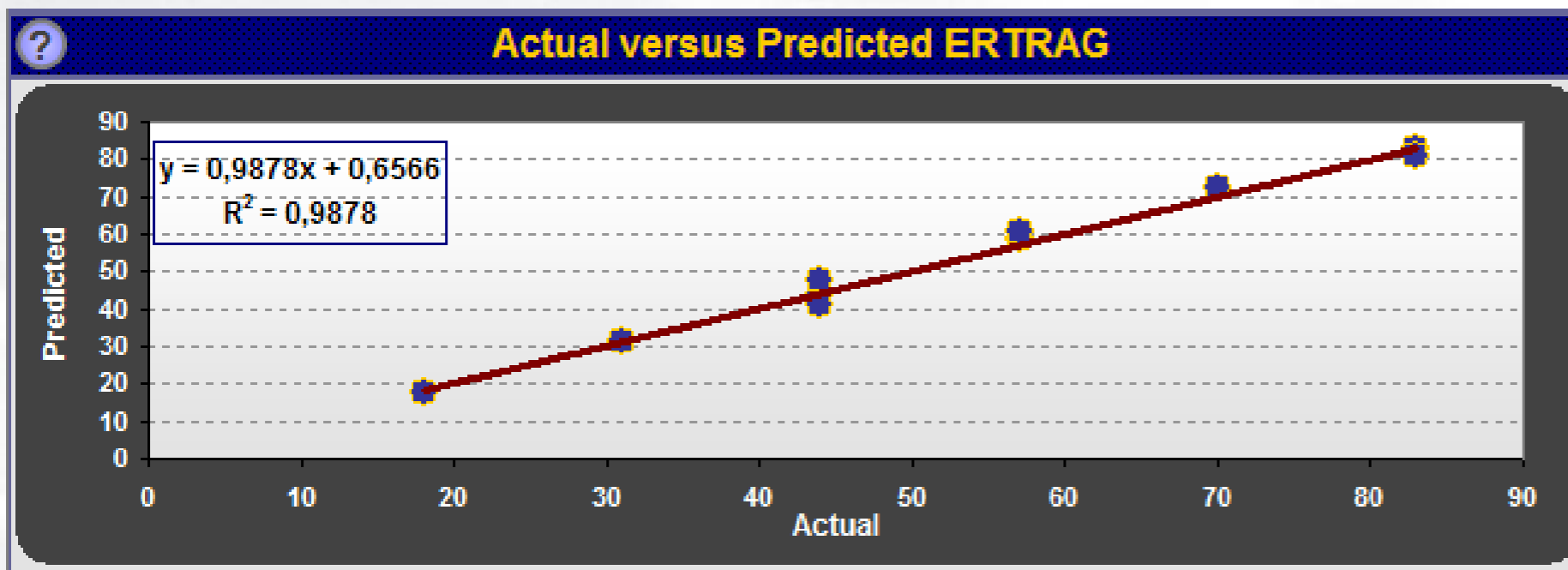
Minimum : 5.0
 Maximum : 110.0
 Ertragswerte: 10041
 Durchschnitt : 61.97

Betrieb: 1007 Agrarges. Wulfen
 Schlag : 141/0 Hinter Pilsenhöhe
 Größe : 44.81 ha
 Fruchtart: Winterweizen



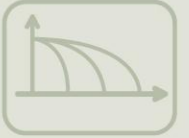
Multiple Regression Equation		
	Coefficients	Standard Error
Intercept	-219,962	50,179
NDVI1	66,254	60,153
N1806	0,889	0,283
Diff N2-N1	0,008	0,257
G1806-2	-0,546	0,202
B0206-2	1,150	0,370

Equation Parameters	
R Squared	0,9878
Adjusted R Squared	0,9792
Standard Error	2,9828
F - Statistic	113,7407



Zu den Ergebnissen:

Es konnte auf Basis der 13 Zufallsstichproben ein schlagbezogenes Regressionsmodell gefunden werden, dass mit einem R2 von fast 99% den Zusammenhang zwischen den Mähdrescherdaten (Ertragswerten) und den einbezogenen Spektralwerten hochsignifikant (vgl. F-Wert) aufzeigt. Der Standardfehler der Ertragsschätzung liegt bei ca. 3 dt/ha (2,98 dt, das sind ca. 5% bezogen auf den mittleren Ertrag).



Verkehrswerte

Richtwert des Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Kreis Borken

für Ackerland in Raesfeld zum 01.01.2012 = **4,40 €/m²** (Richtwertgrundstück = 1,0 ha)

