



# Einsatz eines mobilen GIS zur Kartierung von Bodenerosion durch Wasser





# Übersicht

- Bodenerosion durch Wasser
- Monitoringprogramme zur Erfassung von Bodenerosion
- Aufbau und Funktionsweise des ArcPad-Applets EroPad
- Ergebnisse
- Zusammenfassung und Ausblick

## Bodenerosion durch Wasser

- Abtrag von Boden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen durch oberflächlich abfließendes Wasser.

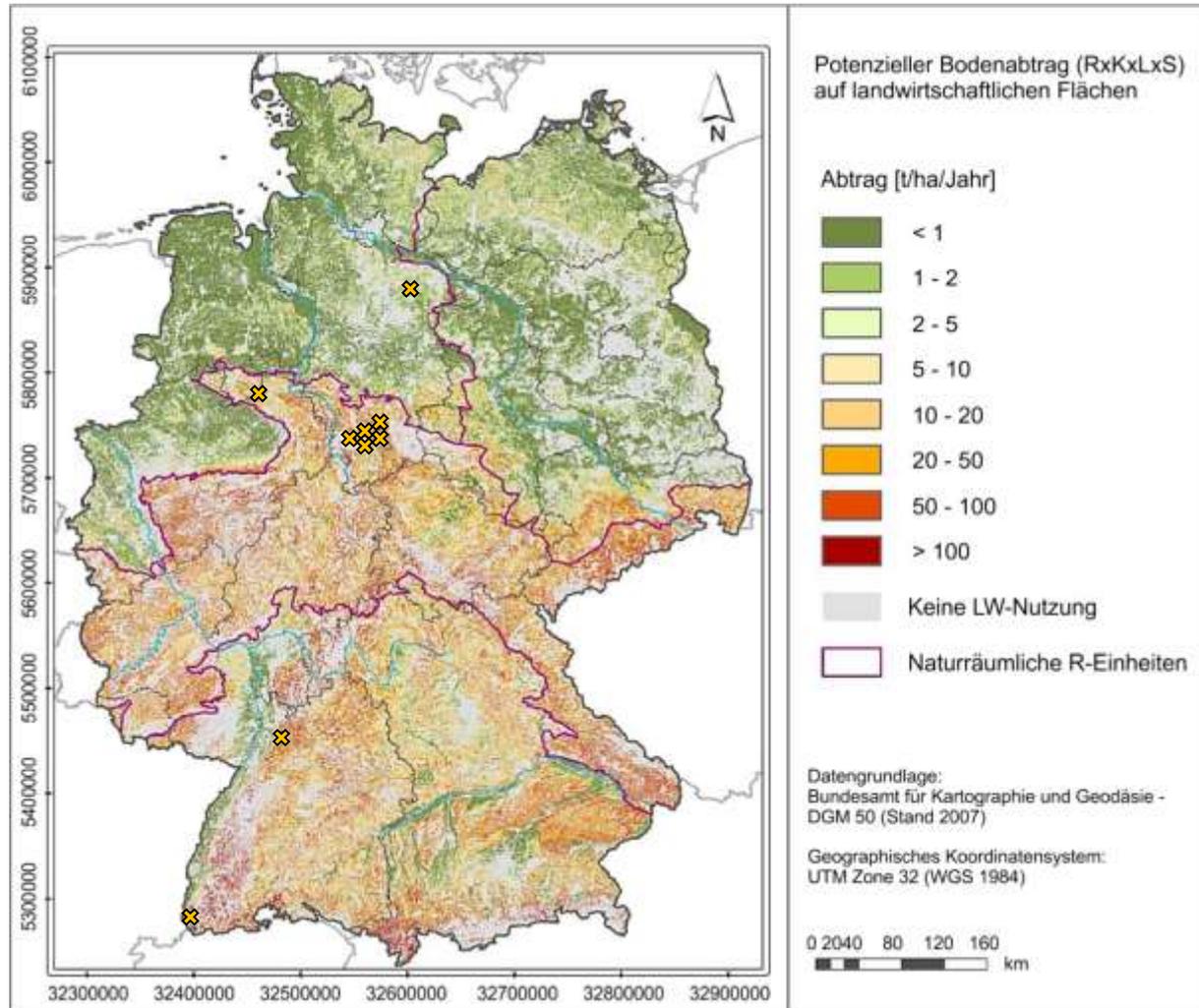




## Monitoringprogramme

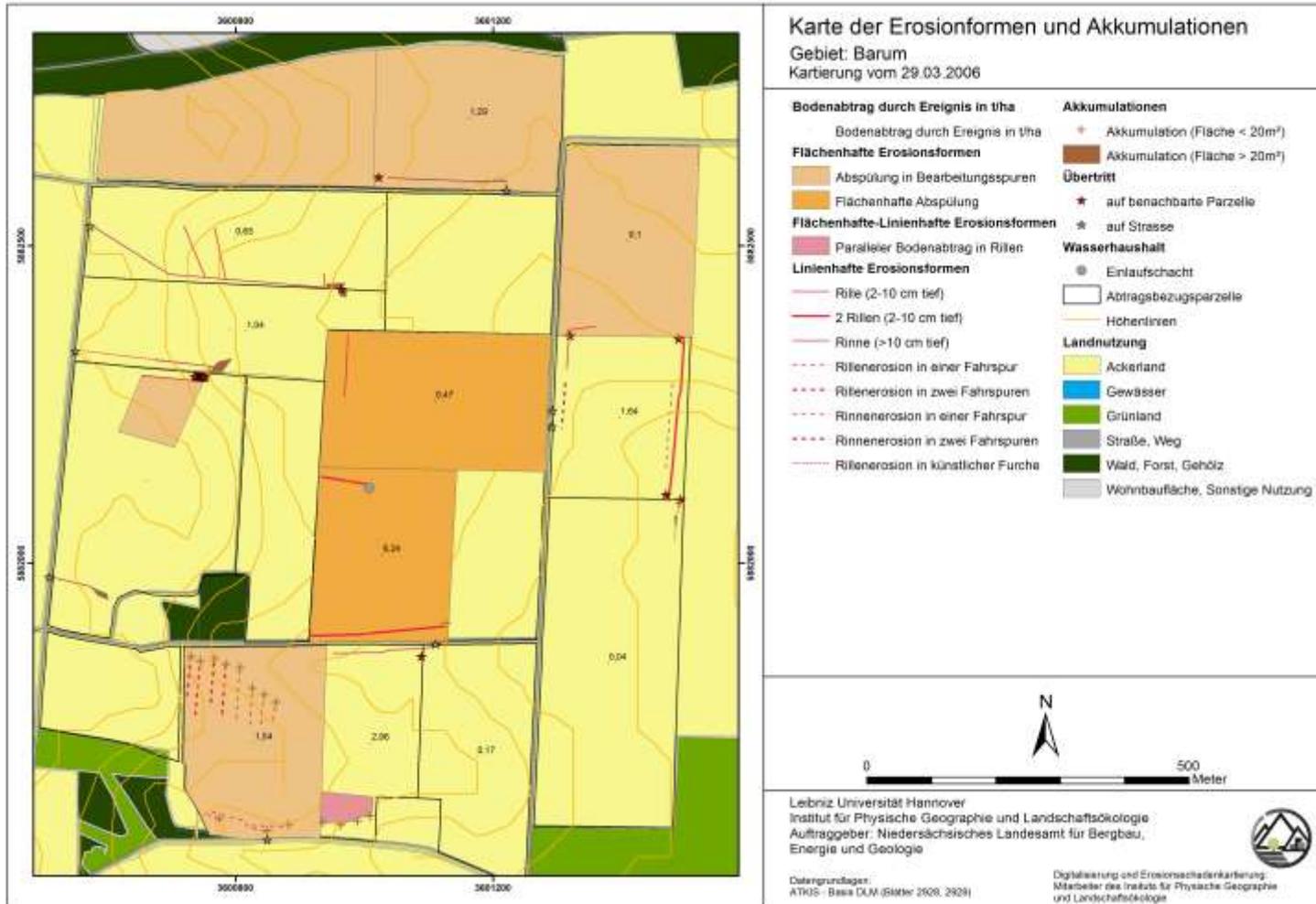
- In Niedersachsen (ab 2000) und Baden-Württemberg (ab 2010)
- Schadenskartierung und Aufnahme der Bewirtschaftung
- Aufgaben und Ziele:
  - Lieferung empirisch abgesicherter Werte zum Ausmaß des Erosionsgeschehens unter Berücksichtigung der Standortbedingungen und Bewirtschaftungsformen.
  - Ermittlung von bewirtschaftungs- und klimaabhängigen Trends der Bodenerosionsgefährdung.
  - Validierung von Modellen zur Abschätzung von Bodenerosion durch Wasser.
  - Bereitstellung von Grundlagendaten für Verfahren zur Modellierung linearer Erosion.

# Monitoringprogramme

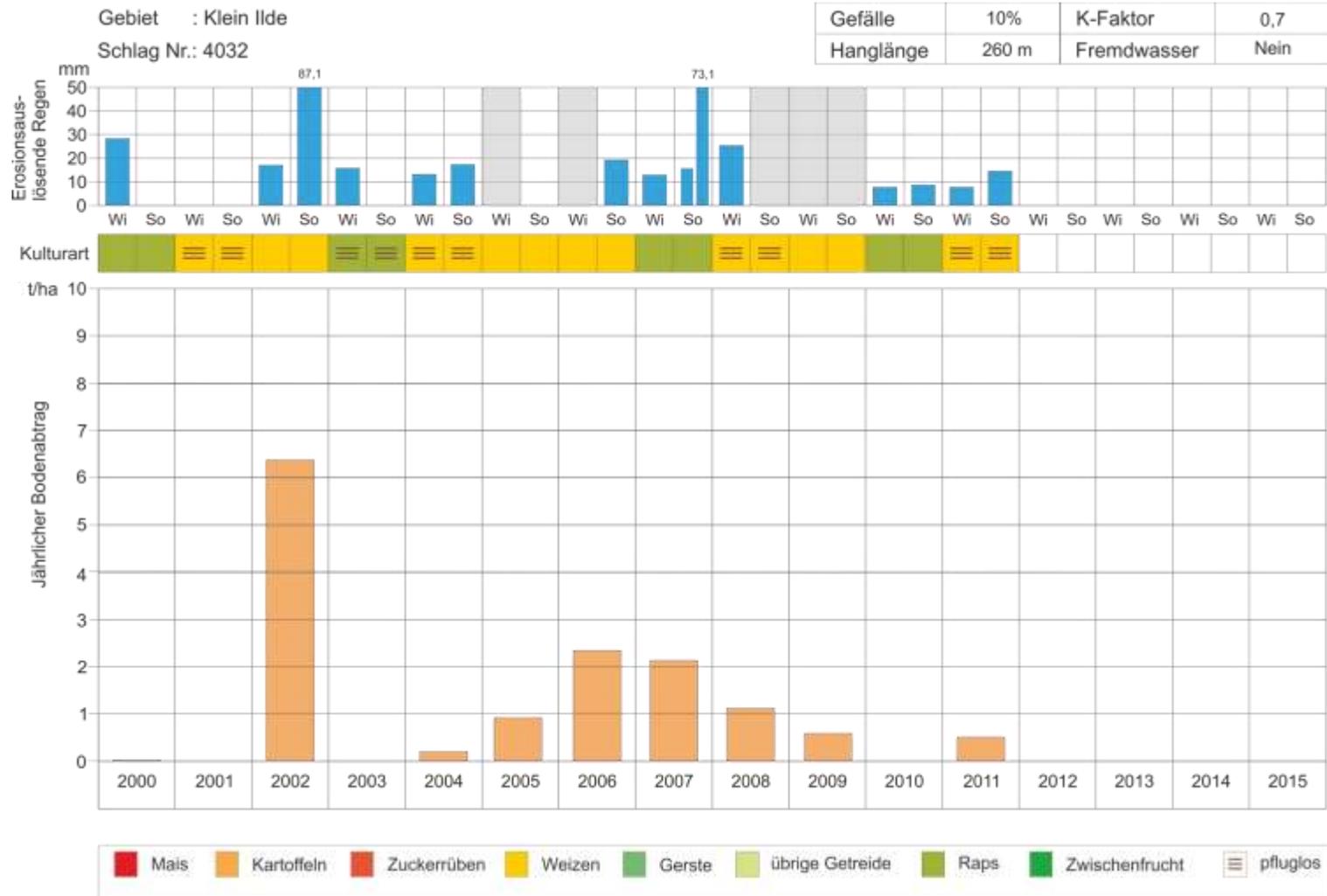


Quelle: UBA 2001, verändert

# Monitoringprogramme: Schadenskarten



# Monitoringprogramme: Abtragszeitreihen





# Aufnahme der Bewirtschaftungsbedingungen



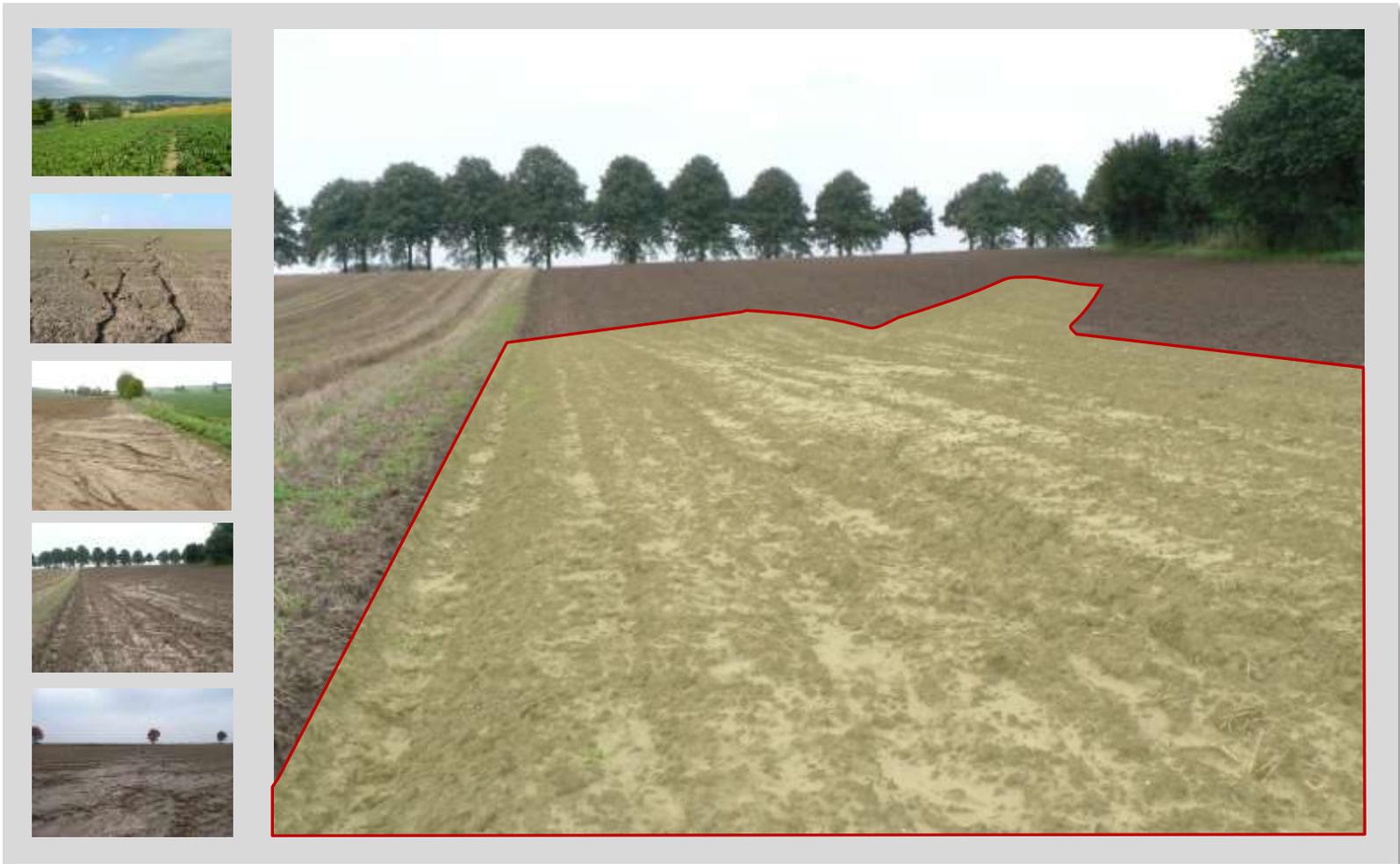


# Aufnahme Linearer Erosion





# Aufnahme Flächenhafter Erosion





# Kartierung mit mobilem GIS

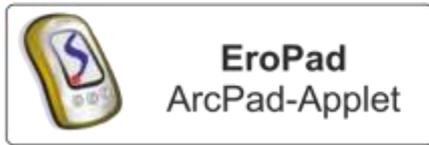
- Ziele
  - Effizienter Arbeitsprozess.
  - Vermeidung fehleranfälliger Digital-Analog-Brüche.
  - Erfassung aller Daten in einheitlicher Geodatenbank.
  
- Umsetzung
  - Direkte Aufnahme digitaler Daten im Feld.
  - Nutzung von GPS-Handgeräten mit ArcPad.
  - Nachbildung des Kartierablaufs im ArcPad-Applet EroPad.



# Aufbau von EroPad



ArcPad



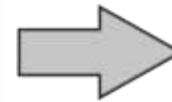
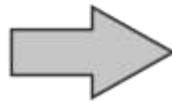
EroPad  
ArcPad-Applet



EroPad  
VB-Skript



Kartierdatensatz  
ArcPad-Quick-  
Project-Template



Toolbars





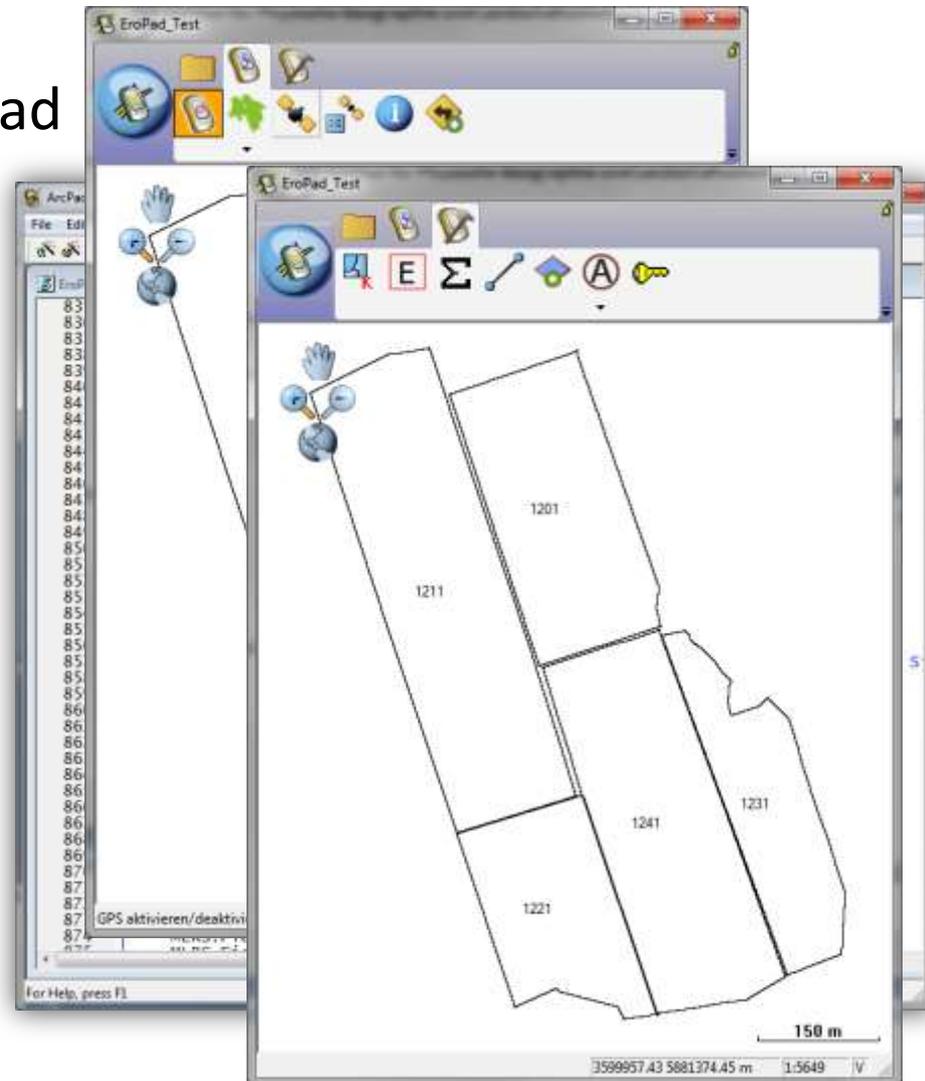
# ArcPad

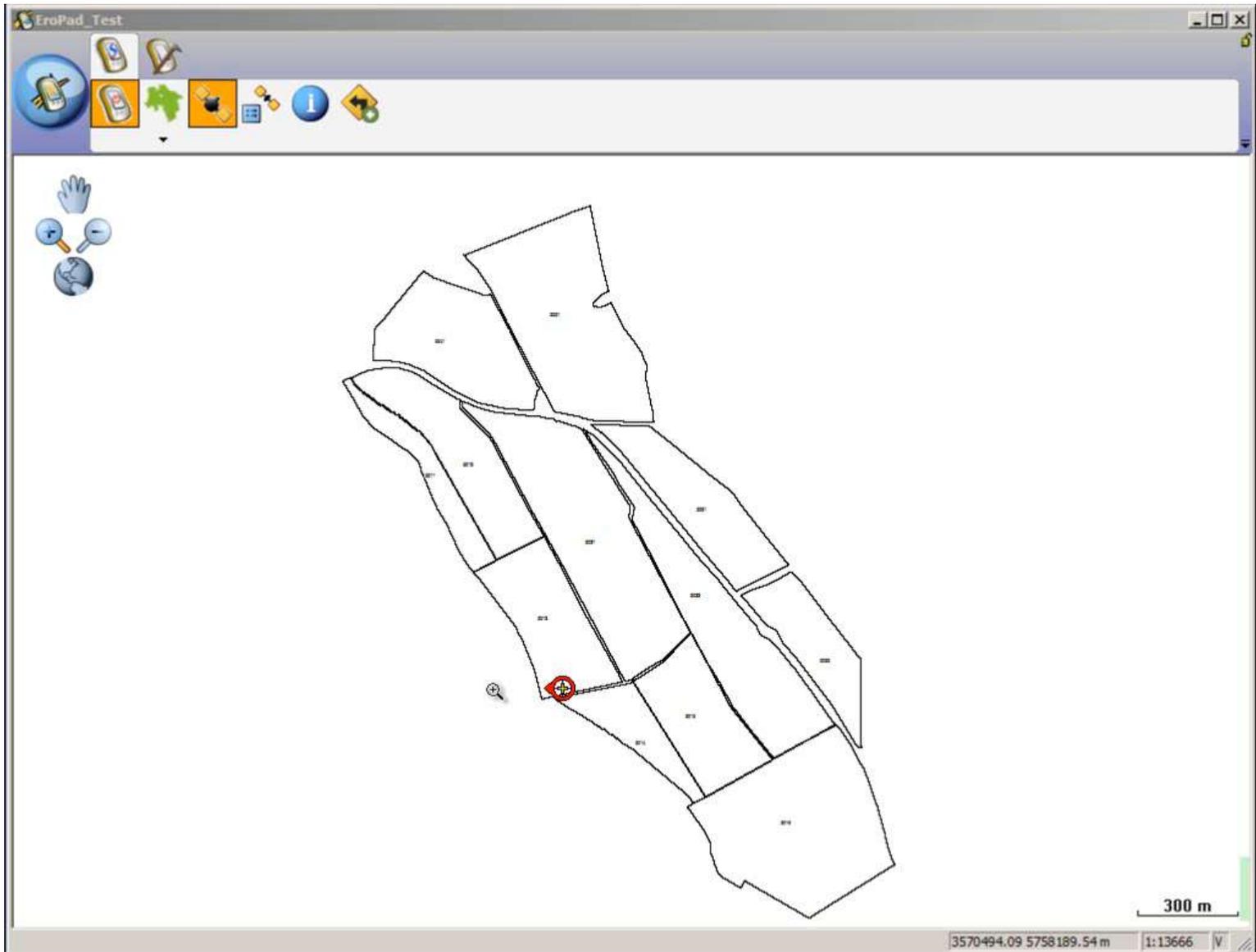
- Mobiles GIS
- Kompatibel mit Desktop- und mobilen Microsoft-Betriebssystemen
- Bindet GPS-Daten eines Empfangsgerätes direkt ein
- Datenablage in gängigen Formaten
- Individualisierbare Benutzeroberfläche
- Applets erweitern Funktionsumfang
- Skripting (J-Skript, VB-Skript)
- Entwicklungsumgebung ArcPad-Studio zur Applet-Erstellung



# Applet EroPad

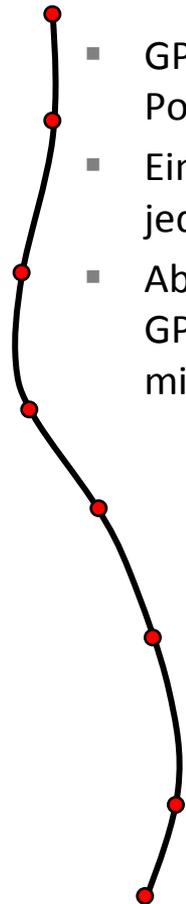
- Modul in der Applikation ArcPad
- EroPad.apa
  - ArcPad-Application-Datei
  - Werkzeugleisten
  - Formulare
  - Eventhandler
- EroPad.vba
  - Mit EroPad.apa assoziierte Skriptdatei (VB-Skript)
  - Berechnungsroutinen





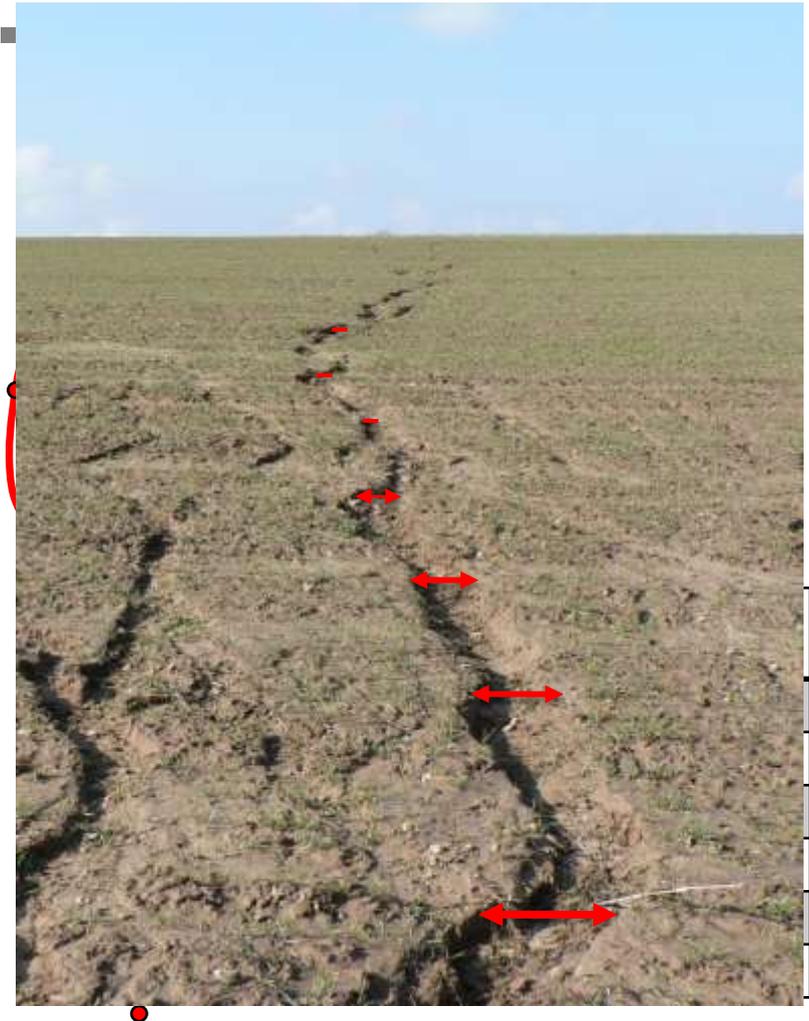
# Dokumentation einer linearen Erosionsform

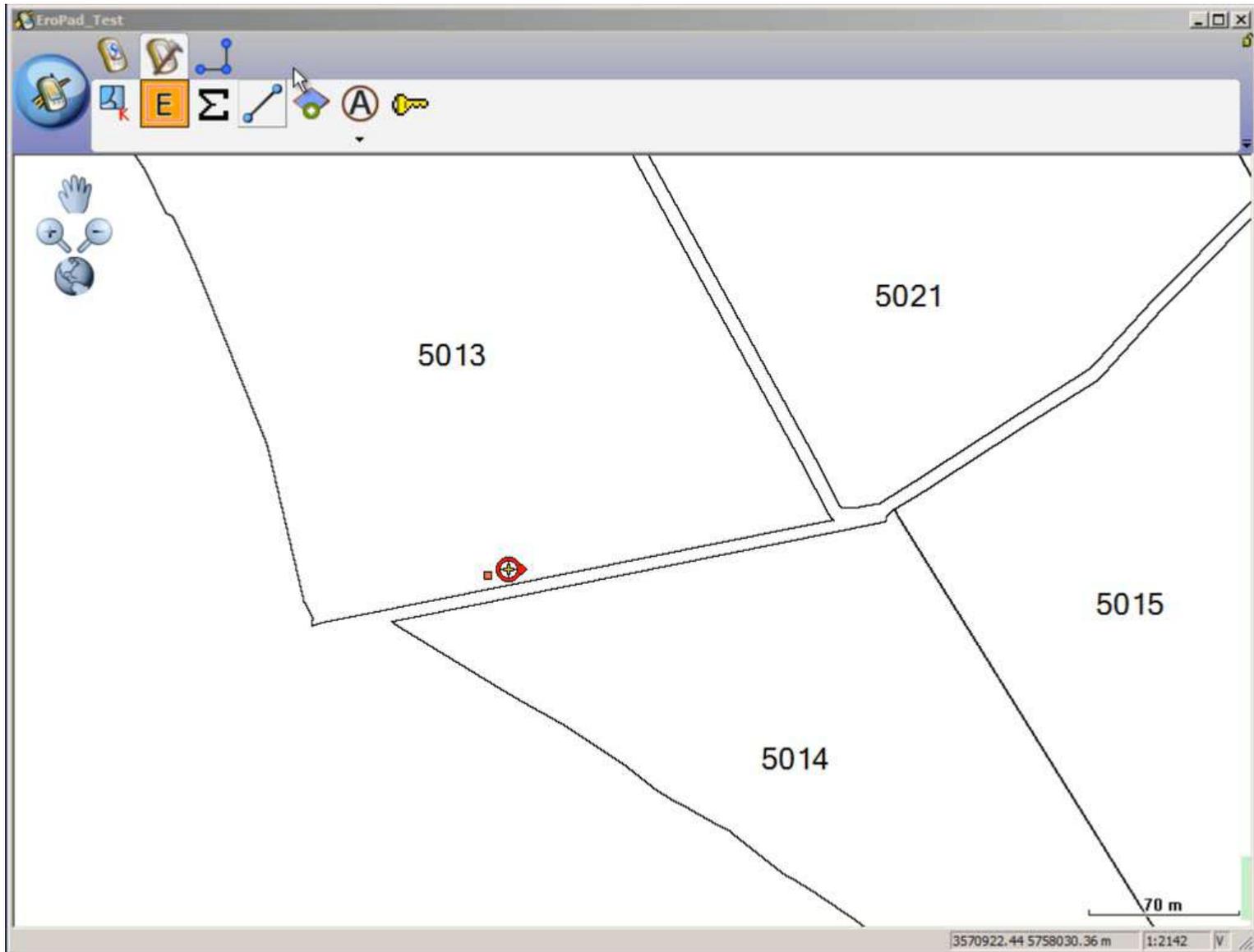
## Erstellen einer Messlinie



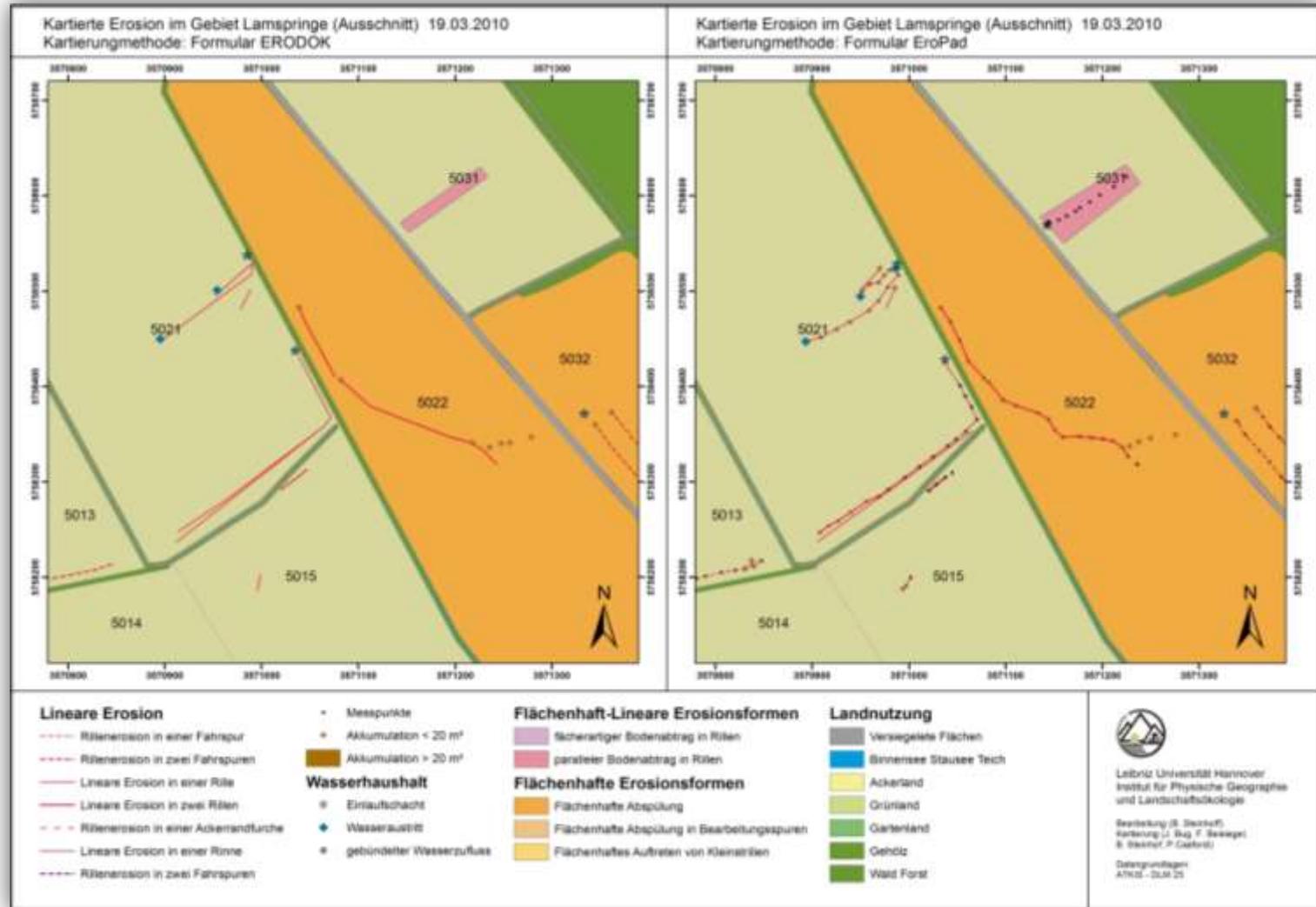
- GPS-gestützte Aufnahme einer Polylinie
- Eingabe von Tiefe und Breite an jedem Stützpunkt
- Abspeichern der Messwerte mit GPS-Position in einem dynamischen Array

Stützpunkt	GPS-Position	Tiefe in cm	Breite in cm
1	...	3	4
2	...	4	3
3	...	4	5
4	...	2	4
...	...	...	...
8	...	4	3

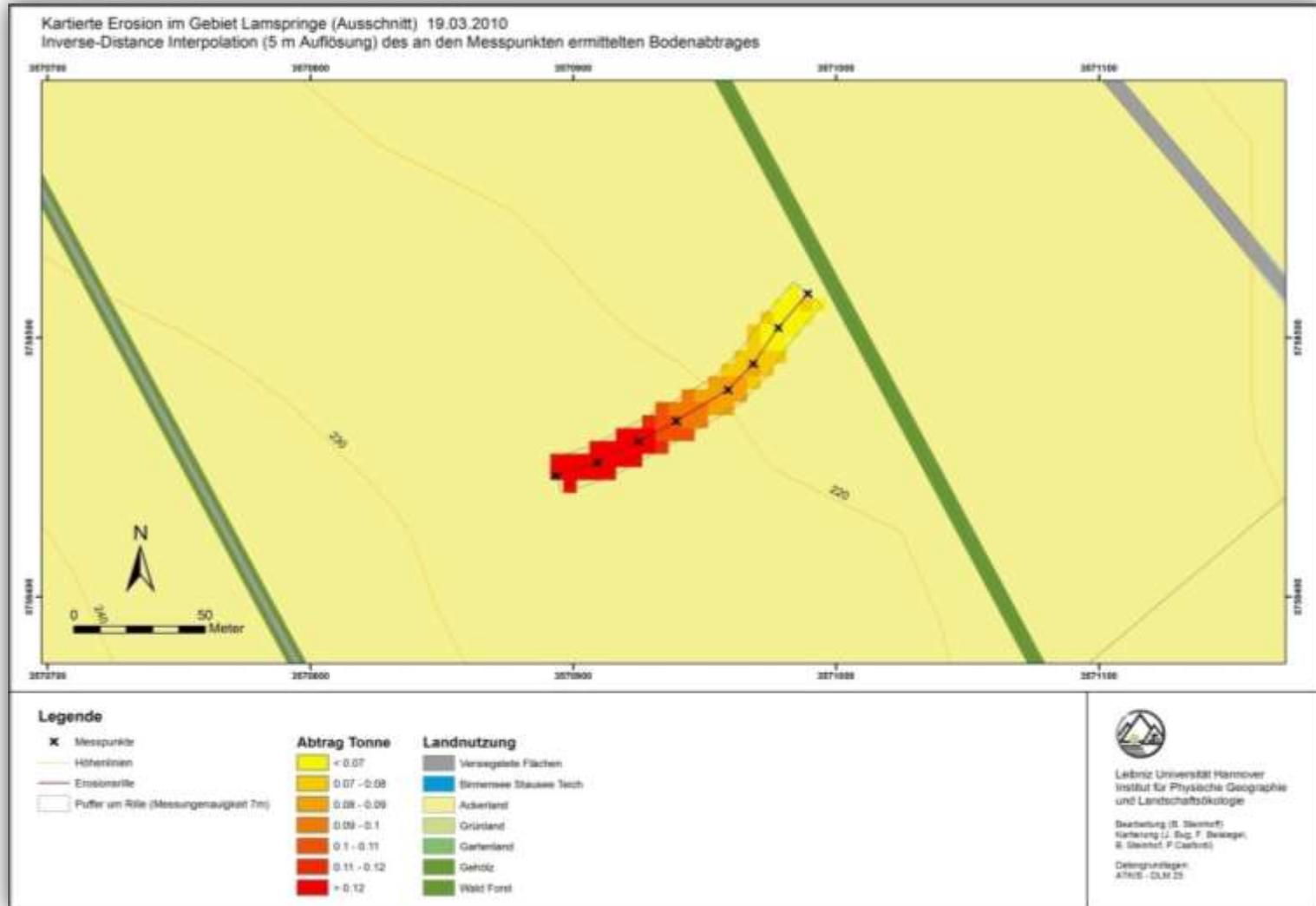




# Ergebnisse: Vergleich mit analoger Kartiermethode



# Ergebnisse: Neue Auswertungsmöglichkeiten





## Fazit und Ausblick

- Kartierung mit EroPad
  - vereinfacht und beschleunigt den Kartierablauf.
  - erleichtert die Datenaufbereitung.
  - erhöht die Effizienz.
  - steigert die Genauigkeit der Kartierung.
  - ermöglicht neue Auswertungen.
- Geplante Entwicklungen
  - Einbindung geocodierter Bilddaten.
  - Verbesserte Einbindung von Hintergrundkarten.

