

# Die Bodenfunktionsbewertung und ihr Bezug zur Ausgleichs- und Eingriffsregelung am Beispiel einer Thüringer Gemeinde

**N. Stuth**

**Fachhochschule  
Nordhausen**  
Studiengang Flächen und Stoffrecycling

**F. Reinhardt**

**Thüringer Landesanstalt  
für Umwelt und Geologie**  
Referat Bodenkunde/Bodenschutz

# Inhalt und Ziele

- aktueller Stand zu Boden- mit/und Naturschutz
- naturschutzfachliche Eingriffsregelung
- Ermittlung eines Eingriffs u. Wirkung von Kompensationsmaßnahmen
- Bodenfunktionsbewertung
- Umgang mit Bewertungsergebnissen (Orientierungsrahmen)
- Verwendung für Bauleitplanung

# Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und Bodenschutzplanung

Ingenieurbüro **Feldwisch**  
Hindenburgplatz 1  
51429 Bergisch Gladbach  
Tel.: 02204 / 4228 - 50  
Fax: 02204 / 4228 - 51  
info@ingenieurbuero-feldwisch.de  
www.ingenieurbuero-feldwisch.de

**Bosch &  
Partner**  
G m b H  
planen, beraten  
und forschen

Schaeferstraße 18  
44623 Herne  
Tel.: 02323 / 94629 - 11  
Fax: 02323 / 94629 - 20  
herne@boschpartner.de  
www.boschpartner.de

**§2 (2) BBodSchG stellt für räumliche Planung keine rechtlich verbindliche Bodenfunktionsdefinition**

LNBO-Projekt 3.05  
Einführung zum

„Orientierungsrahmen zur  
zusammenfassenden Bewertung  
von Bodenfunktionen“

Bearbeitung  
Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach  
Bosch & Partner GmbH, Herne

Bergisch Gladbach & Herne, 6. Oktober 2006

- Ermittlung geeigneter Vermeidungs-, Verminderungs- u. Kompensationsmaßnahmen
- Funktionale Betrachtungsweise notwendig
- Wiederherstellung von Funktionen?
- Zusammenfassende Bodenfunktionsbewertung eingeschränkt
- Biotoptyp indiziert v. a. Lebensraumfunktion für Pflanzen u. Regelungsfunktion für Wasser- u. Nährstoffhaushalt extremer Standorte

# Neuausrichtung der Eingriffsregelung

- aktueller Arbeitsstand Abt. Naturschutz im TMLNU (Schrader 2007)
- ThürNatG i. d. F. vom 13.04.06
- Zusammenfassung von A+E- Maßnahmen zur Erfüllung von Naturschutz- und Bodenschutzzielen
- mehr Entsiegelung bei Neuversiegelungen
- Brachflächenrecycling
- Nutzung von Flächenpools

# Ausgangssituation Eingriffsregelung

(A. Lux 2007)

- Eingriffe in belebte Umwelt meist nur „oberflächlich“ betrachtet
- Böden in Eingriffregelung nicht gleichwertig berücksichtigt („oberflächlich“)
- bei naturschutzfachlicher Abwägung Defizit für Böden
- unausgeglichene Flächenbilanz und fehlender Funktionsbezug
- i. d. R. weiterer Bodeneingriff bei A+E-Maßnahmen

# Ziele im Naturschutz

(A. Lux 2007)

- gleichwertige/ gleichrangige Beachtung des Schutzgutes Boden
- Verringerung der Eingriffsflächen (Bereitstellung alternativer Flächen - Flächenrecycling)
- Lenkung des Eingriffs auf Böden mit geringerer Leistungsfähigkeit für alle Bodenfunktionen
- „echter“ Ausgleich bzw. Ersatz (1:1)
- Gewährleistung/ Erhaltung des Funktionsbezuges für den Boden

# Bewertung von Eingriffen

- Natürliche Bodenfunktionen (nBF, WSV, FuP, SnV)
- Bewertung der Funktionserfüllung in fünf Stufen
- einzelne Funktionen grundsätzlich gleichrangig und getrennt
- Erhebung „vorbelasteter“ Böden (BNT)

# Ermittlung des Kompensationsbedarfs

$$\mathbf{KB (ha) = F (ha) \times (BvE - BnE)}$$

- KB**      Kompensationsbedarf(ha)
- F**        Eingriffsfläche(ha)
- BvE**      Bewertungsklasse vor dem Eingriff
- BnE**      Bewertungsklasse nach dem Eingriff

- Bewertungsklassen 1 bis 5 in Abhängigkeit vom Wirkfaktor,  
z. B. Versiegelung mit „1“
- Berechnung für jede Bodenfunktion
- Berechnung der Wirkung von Kompensationsmaßnahmen auch  
für jede Bodenfunktion



# Bewertung mit Bodenschätzung

- Nutzung des Klassenzeichen
- Durchschnittswert bis 1 m
- Bodenfruchtbarkeit
- Erosionsanfälligkeit: Bodenart, in Überarbeitung
- Wasserspeichervermögen: nFK
- Bindungsstärke für Schwermetalle
- Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung
- Archivfunktion

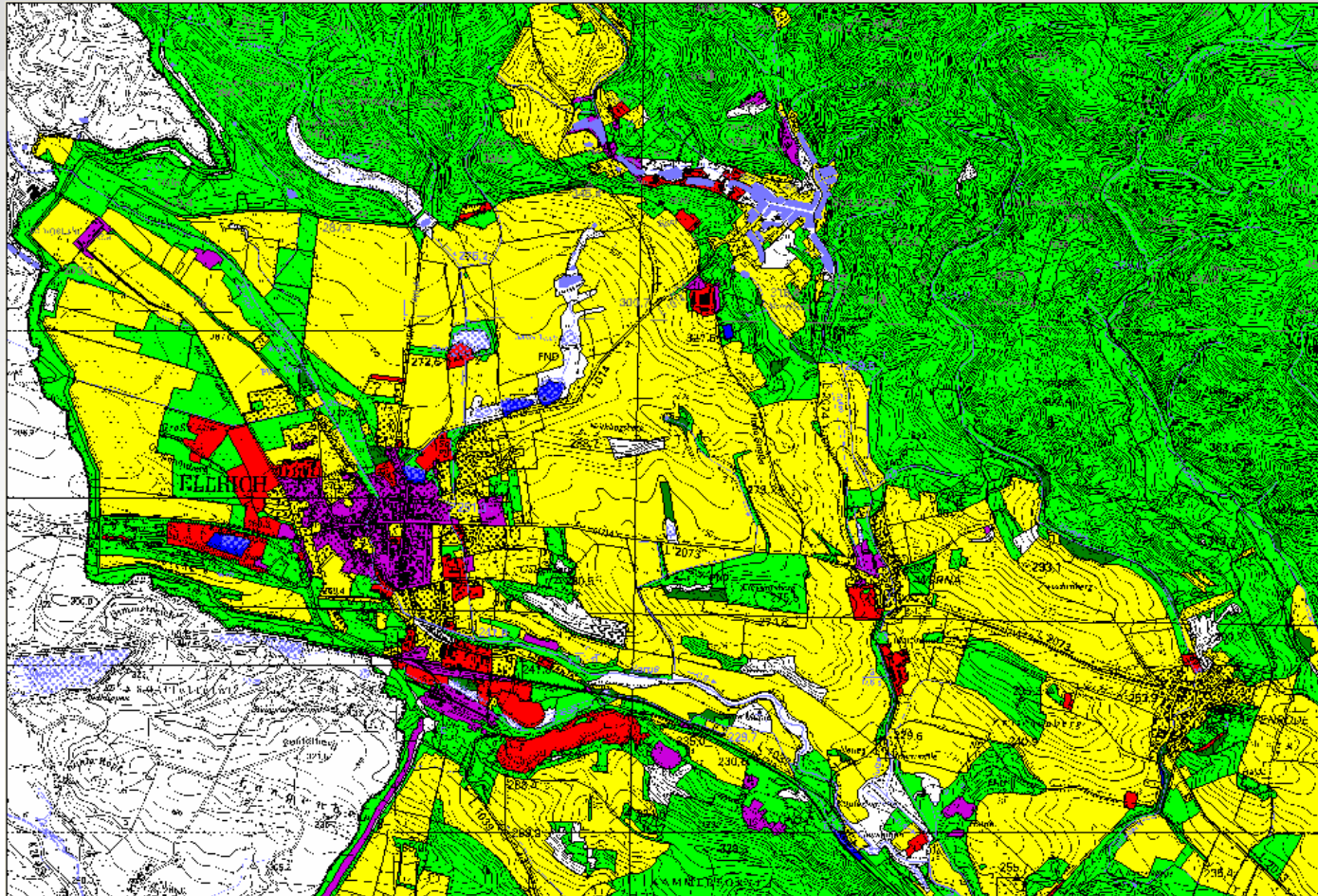
# Naturnähe

- selbständiges Kriterium für Funktionsbewertung
- v. a. Vergleich aktuelle und frühere Bodennutzungen
- Einstufung in Klassen nach Bewertungsrahmen  
[Bodenschutztag\\_Leipzig\Anlage\\_5\\_Bewertungsrahmen\\_070413\\_Naturnähe+Quellen.xls](#)
- Bodenaufnahmen zur Prüfung von Profilveränderungen (Substrate)
- keine stoffliche Vorbelastung (Lebensraum für Menschen)

**Geringe Naturnähe =>**

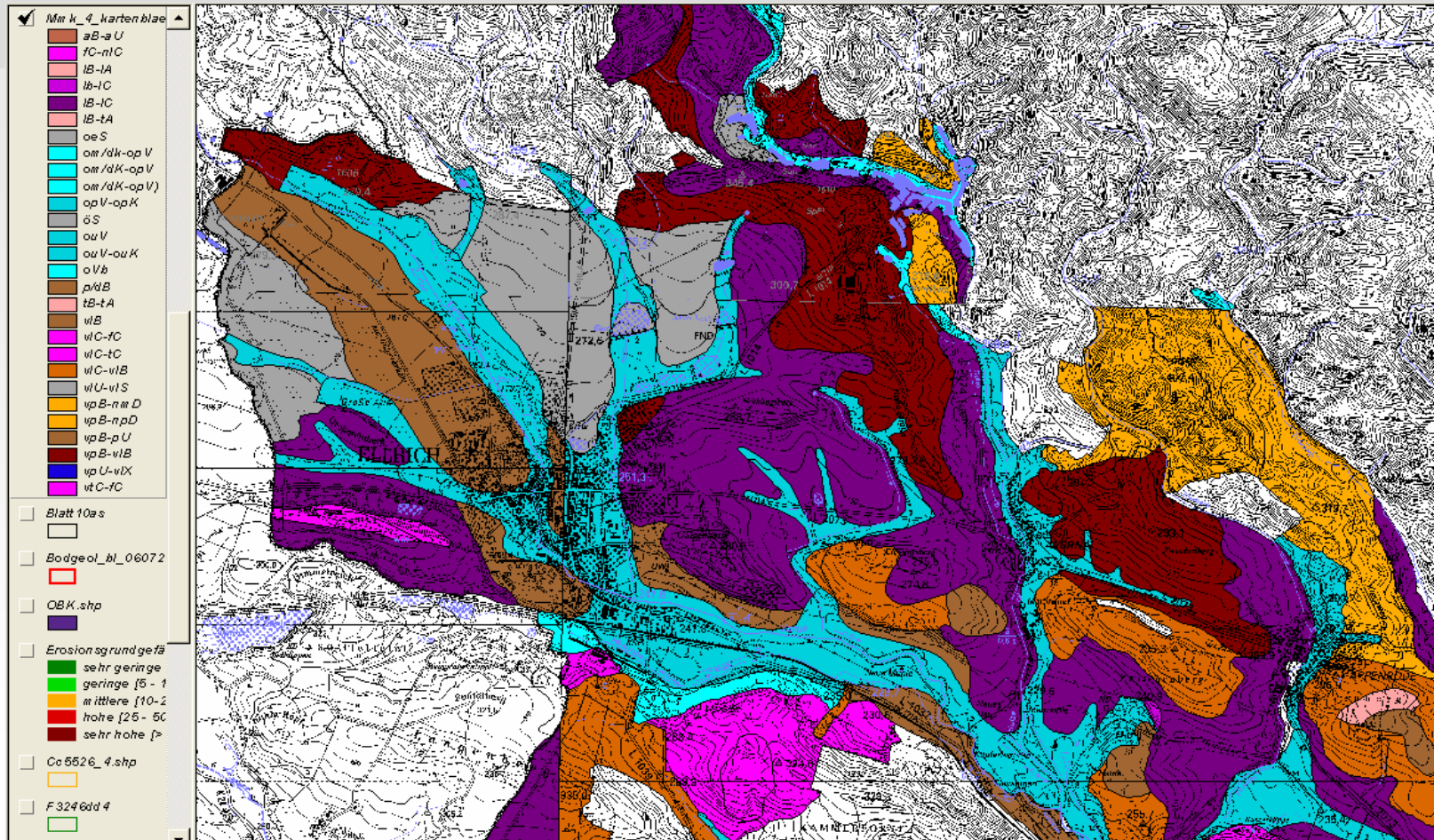
**Flächen für Kompensationsmaßnahmen!**

# Naturnähe nach BNT





# Böden nach MMK



# Zusammenfassung

- Ergebnisse der BFB für Ermittlung eines Eingriffs und Kompensationsmaßnahmen
- Naturnähe für Kompensationsmaßnahmen
- BFB für Flächenpool
- gemeinsames Arbeitspapier der TLUG
- Beteiligung bei Eingriffsregelung
- Aufnahme in Bodenbewertungstool

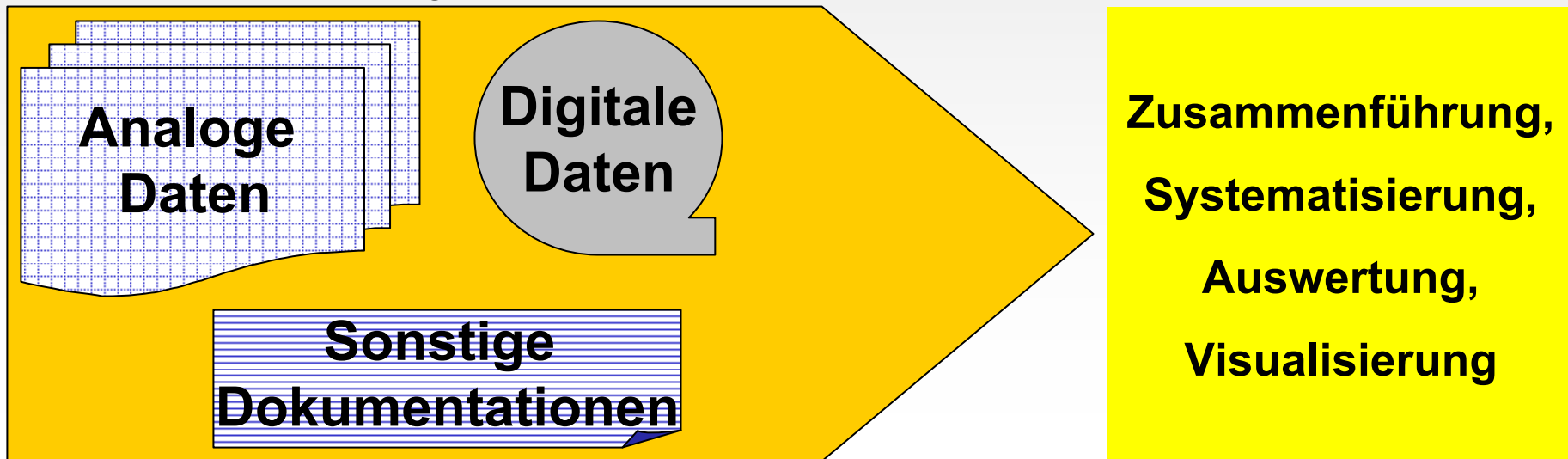
# Herangehensweise

## Umsetzungsplan und Kooperation

Die TLUG führt zahlreiche Daten zu Böden und ihren Eigenschaften.

Sie besitzt ein umfangreiches Wissenspotenzial über die verschiedensten Bodenfunktionen auf Landesebene.

Die FHN hat bereits in verschiedenen Projekten eine automatisierte Bewertung von Fachinformationen vorgenommen.



# Herangehensweise

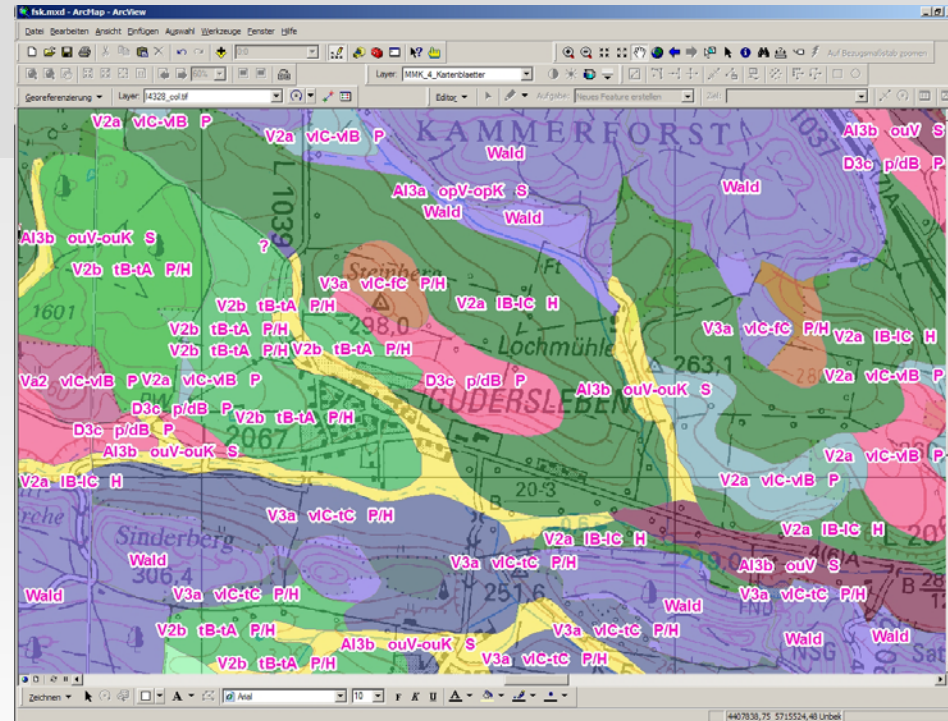
## Vorarbeiten

### 1. Analyse der vorhandenen Daten

- Geobasisdaten (ALK,ALB, ATKIS)
- Fachdaten der TLUG
- Daten Anderer

### 2. Überprüfung der Daten im Feld

### 3. GIS-technische Aufbereitung der „Altdaten“ (Scannen, Georeferenzieren, Digitalisieren)



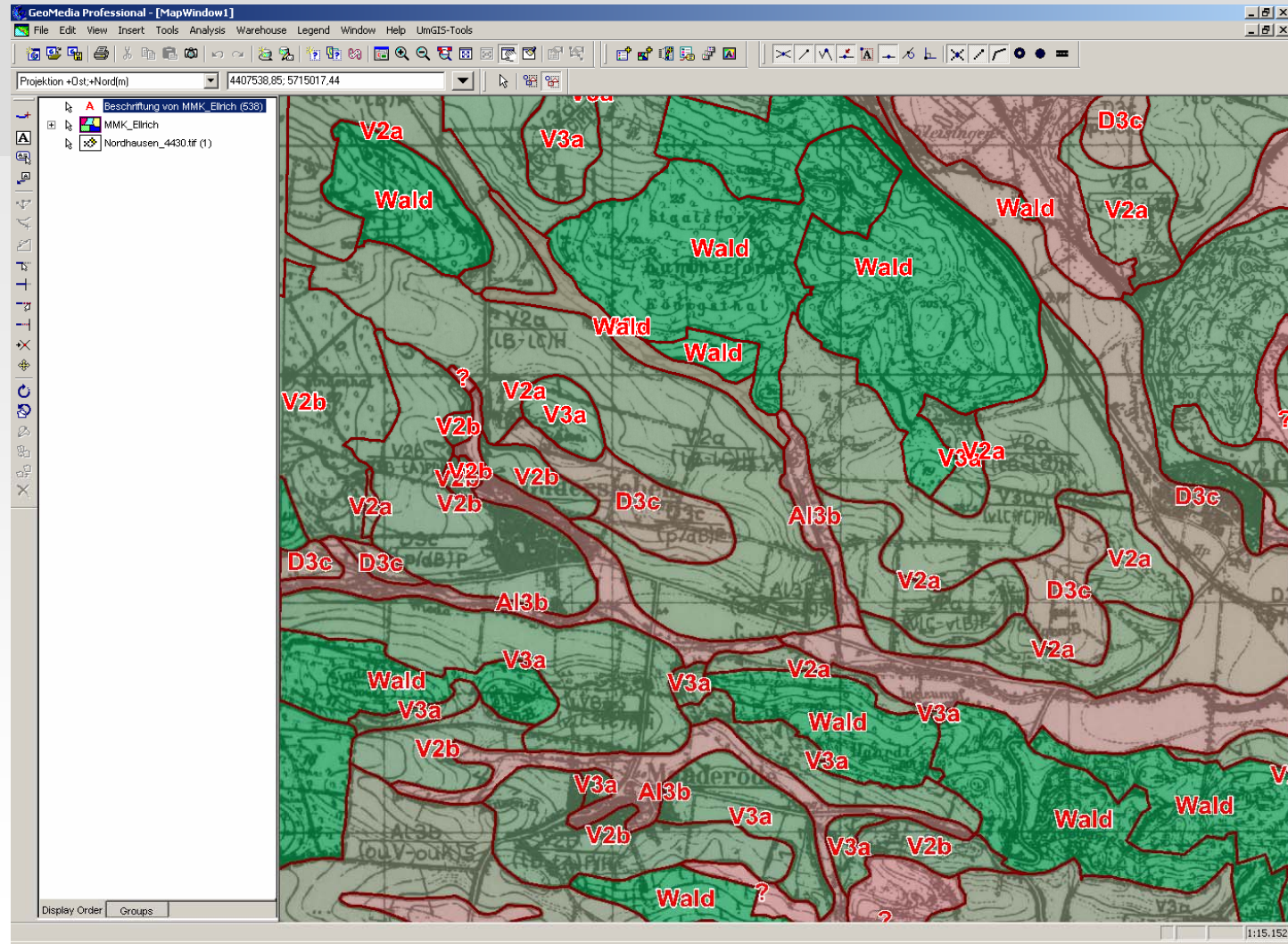


# Datenaufbereitung

MMK

Mittel-  
masstäbige  
Standort-  
kartierungen

Digitalisiert



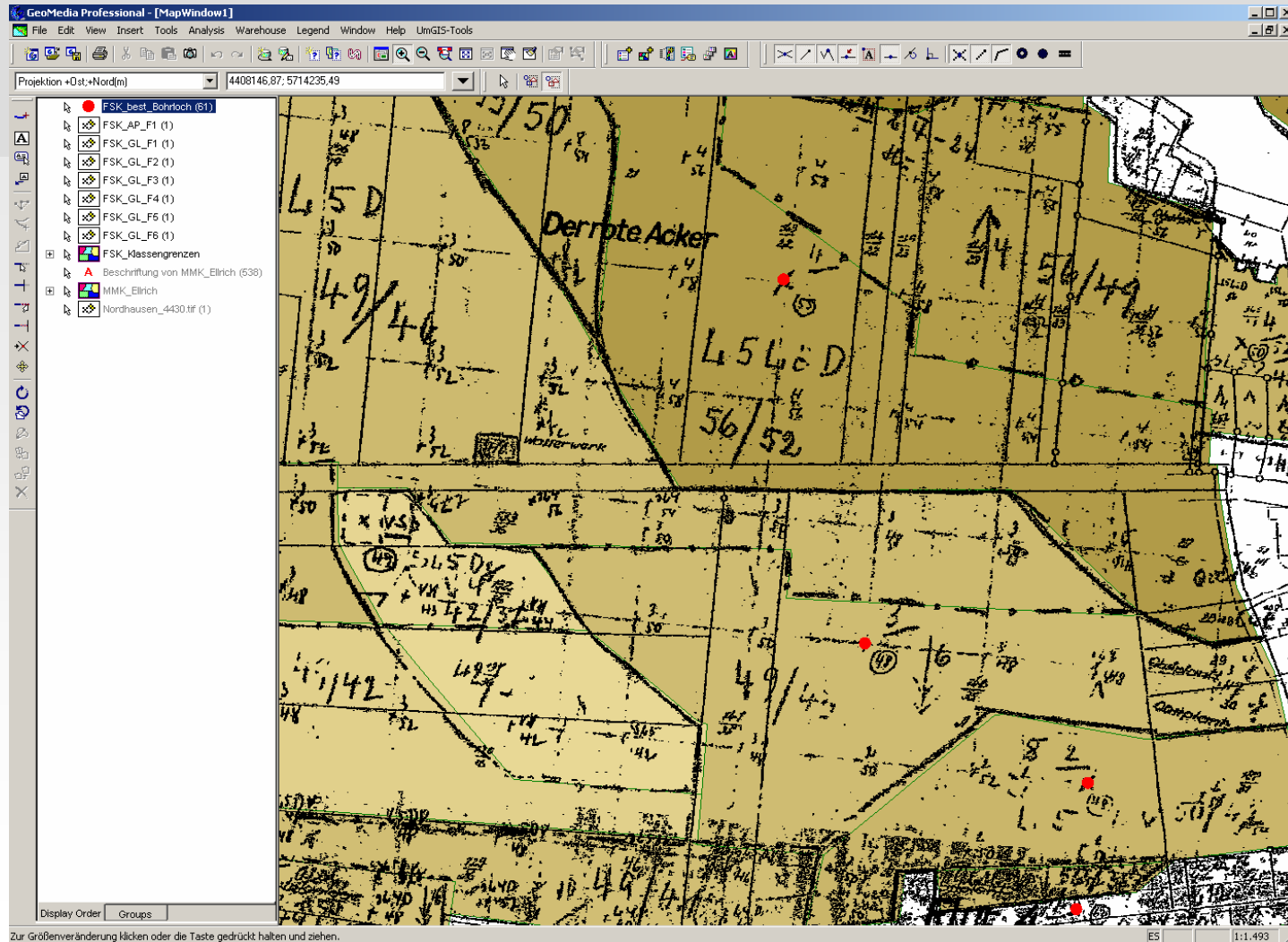


# Datenaufbereitung

FSK

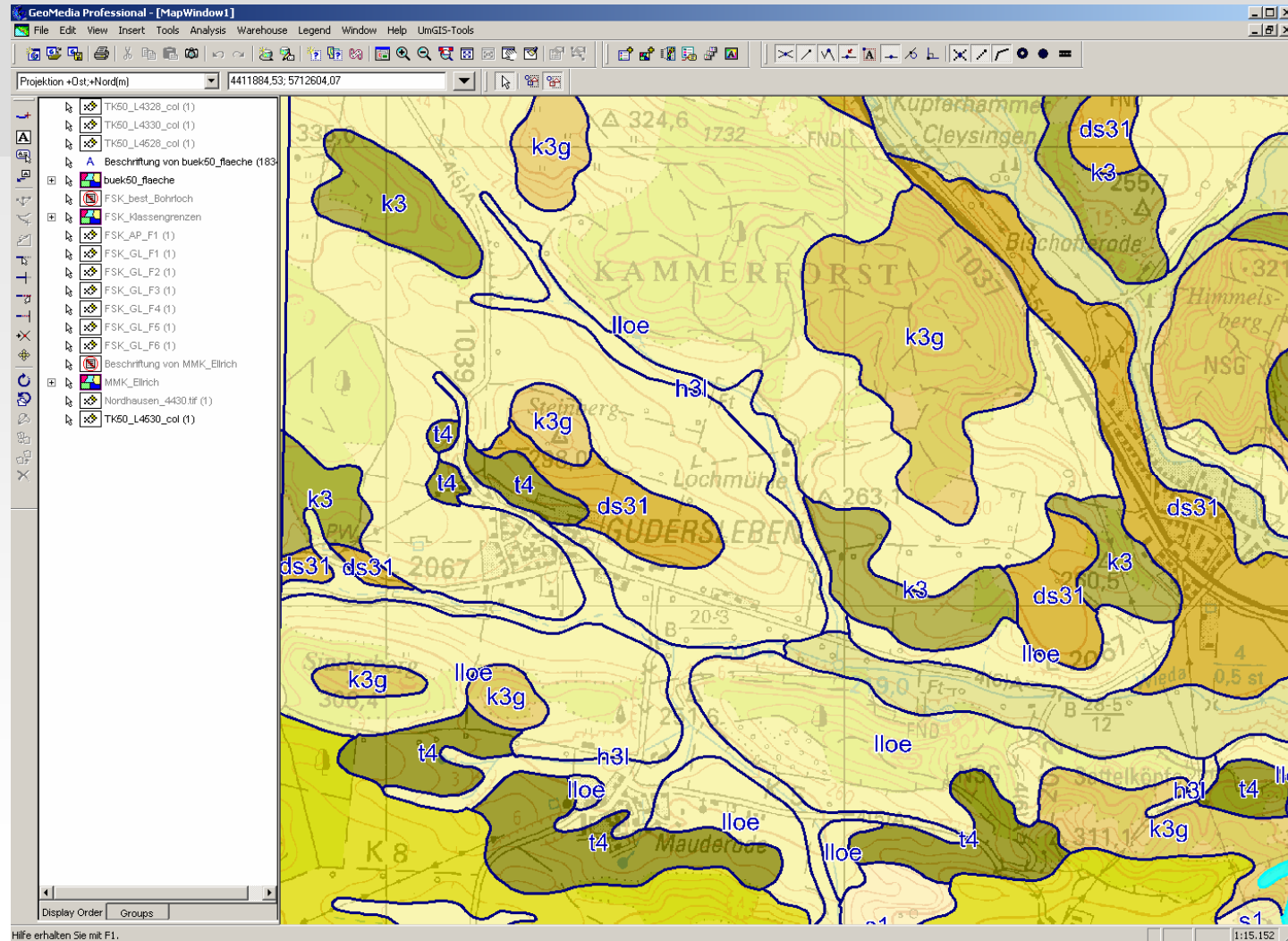
Feld-  
schätzungs-  
karte

Digitalisiert



## BÜK50

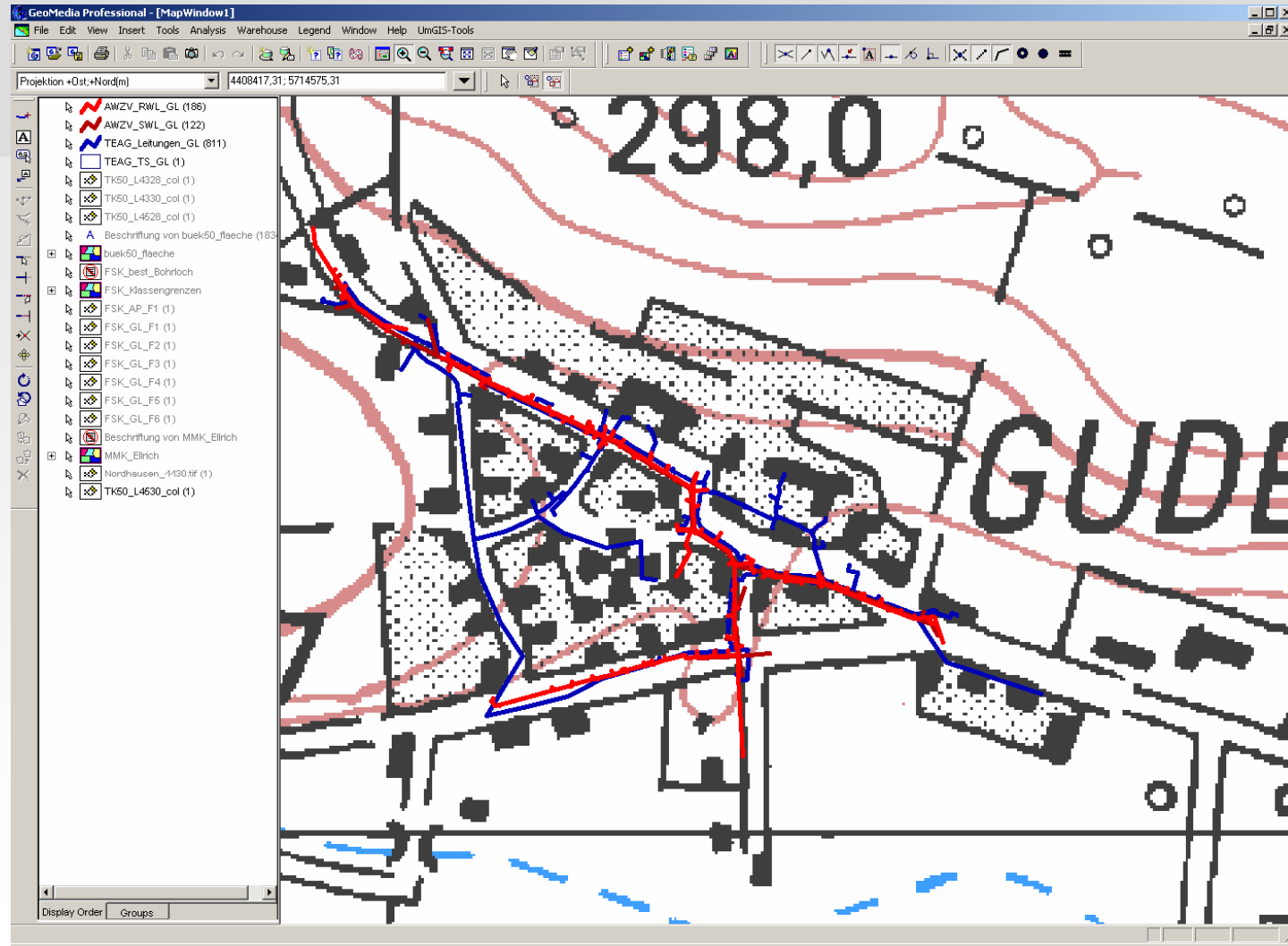
### digitale Boden- übersichts- karte



# Datengrundlagen

## Leitungsnetze

Strom,  
Wasser,  
Gas,  
Abwasser,  
...



# Bewertungsschema

## Berechnungsformel

$$\text{Kriterium 1} + \text{Kriterium 2} + \text{Kriterium 3} + \text{Kriterium n} = \mathbf{C}$$

Ermittlung der „Bodenwertzahl c“ aus gewichteten bodenqualitätsbestimmenden Kriterien.

Ermittlung aus vorhandenen flächendeckenden Daten.

Zuordnung der Daten für ein Berechnungsraster.

# Bewertungsschema

## Berechnungsformel

$$(a_1 * \lambda_1) + (a_2 * \lambda_2) + (a_3 * \lambda_3) + (a_n * \lambda_n) = c$$

- $a_1$  Nutzung  $\lambda_1$  Wichtungsfaktor
- $a_2$  Bodenart  $\lambda_2$  Wichtungsfaktor
- $a_3$  Leitungsnetze  $\lambda_3$  Wichtungsfaktor
- $a_n$  weitere Kriterien  $\lambda_n$  Wichtungsfaktor
- $c$  Gewichteter Bodenwert (= Bewertungszahl)

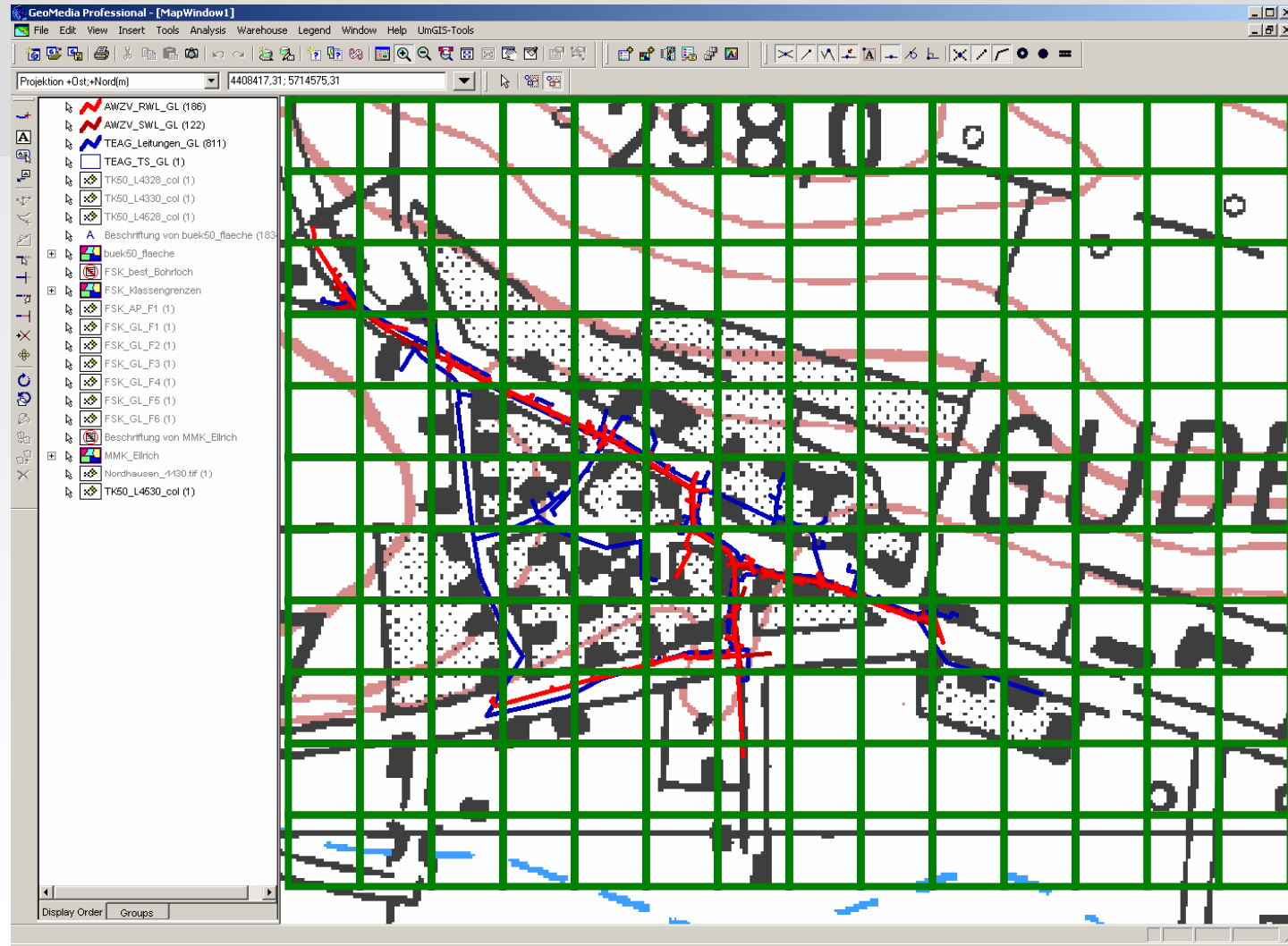
# Bodenbewertung / Datenabbildung

## Raster (Schema)

Berechnung:  
Zuordnung der  
Daten in eine  
Rasterzelle  
(10 m x 10 m)



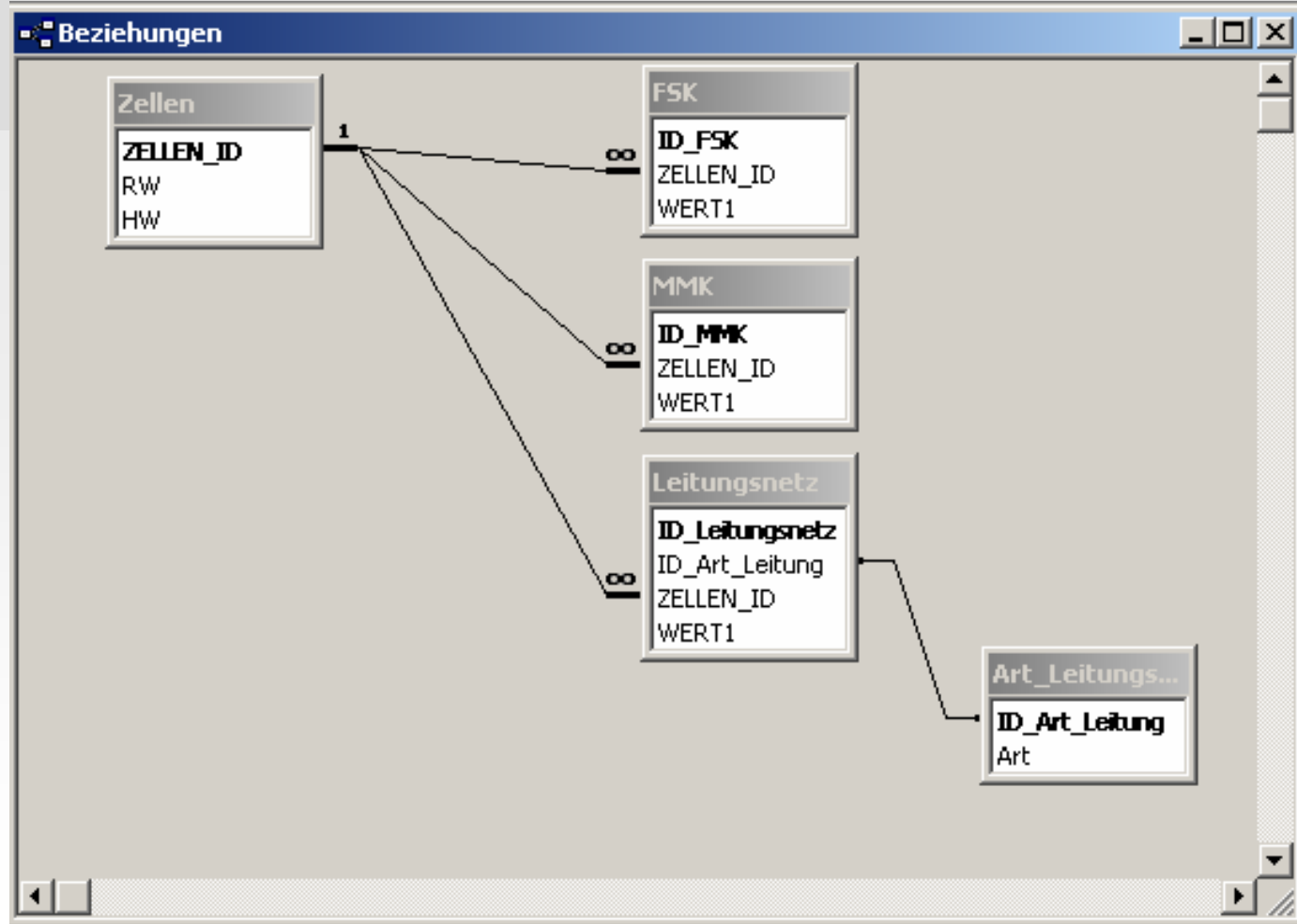
Datenbank



# Bodenbewertung / Datenbanktyp

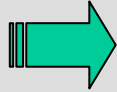
## Access

Zuordnungs-  
beziehung



# Bodenbewertung

Datenbank



Bewertungstool

Basismaske zur Festlegung der  
Bewertungskriterien und deren Wichtigung

Bewertungsalgorithmus : Formular

## Berechnungsalgorithmus

Bewertungskriterien

	Einbeziehen	Wichtungsanteil
Feldschätzungskarte (FSK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="20"/>
Mittelmaßstäbige Standortkartierungen (MMK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="10"/>
Bodengeologie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="5"/>
Nutzungsart	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="10"/>
Bebauung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="25"/>
Leitungsnetze (FSK)		
Freileitung	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>
Erdkabel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="10"/>
Fernleitung Freileitung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="5"/>
Fernleitung Erdkabel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="15"/>

Datensatz:        von 1





# Bodenbewertung / Darstellung

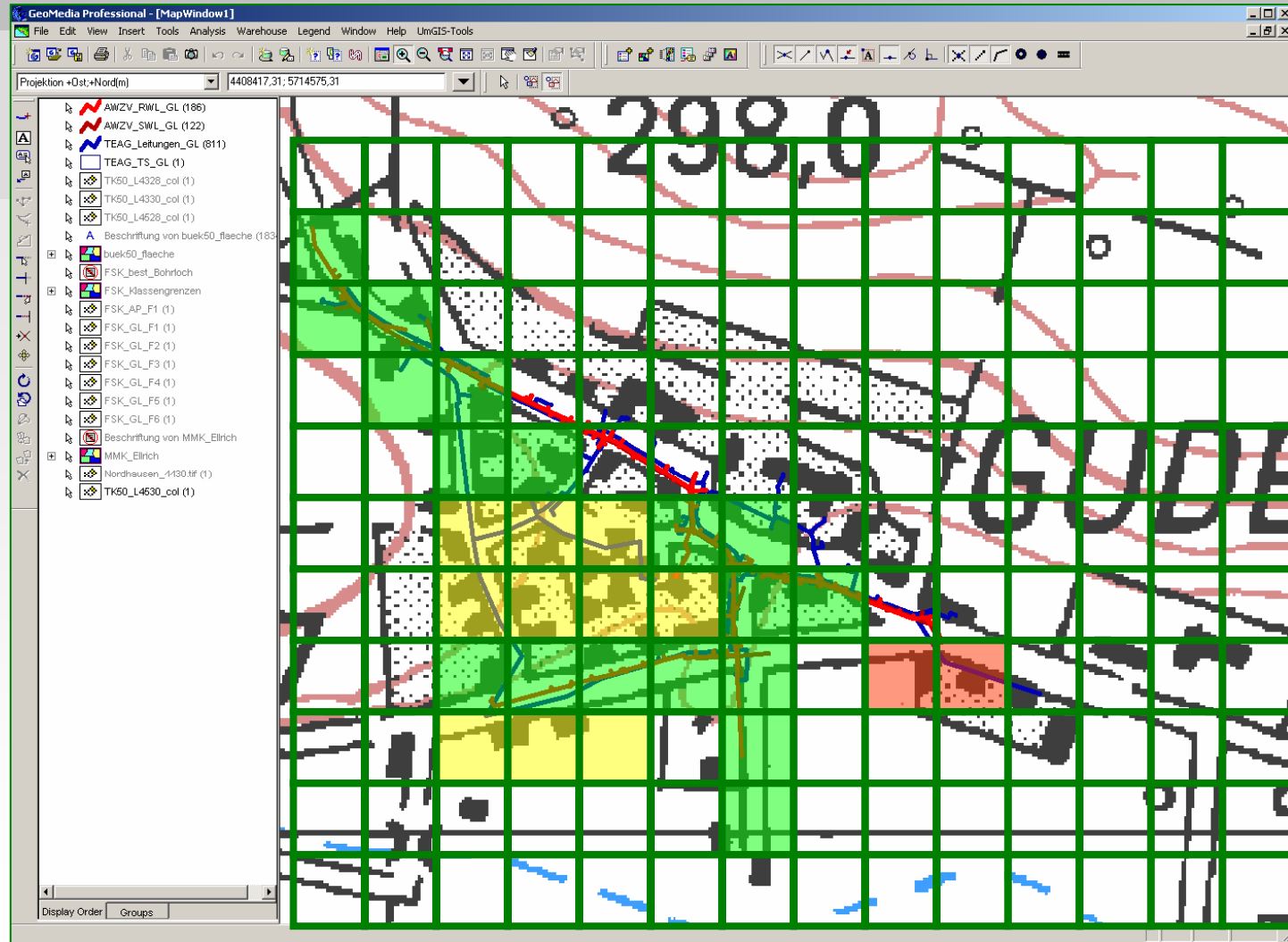
Raster (Schema)

Ergebnis:

für jede Raster-Zelle



Ausgabe eines Wertes und Visualisierung in „Ampel-farbensystematik“



# Aktueller Stand / Ausblick

## Überführung der theoretischen Grundlagen in die Praxis

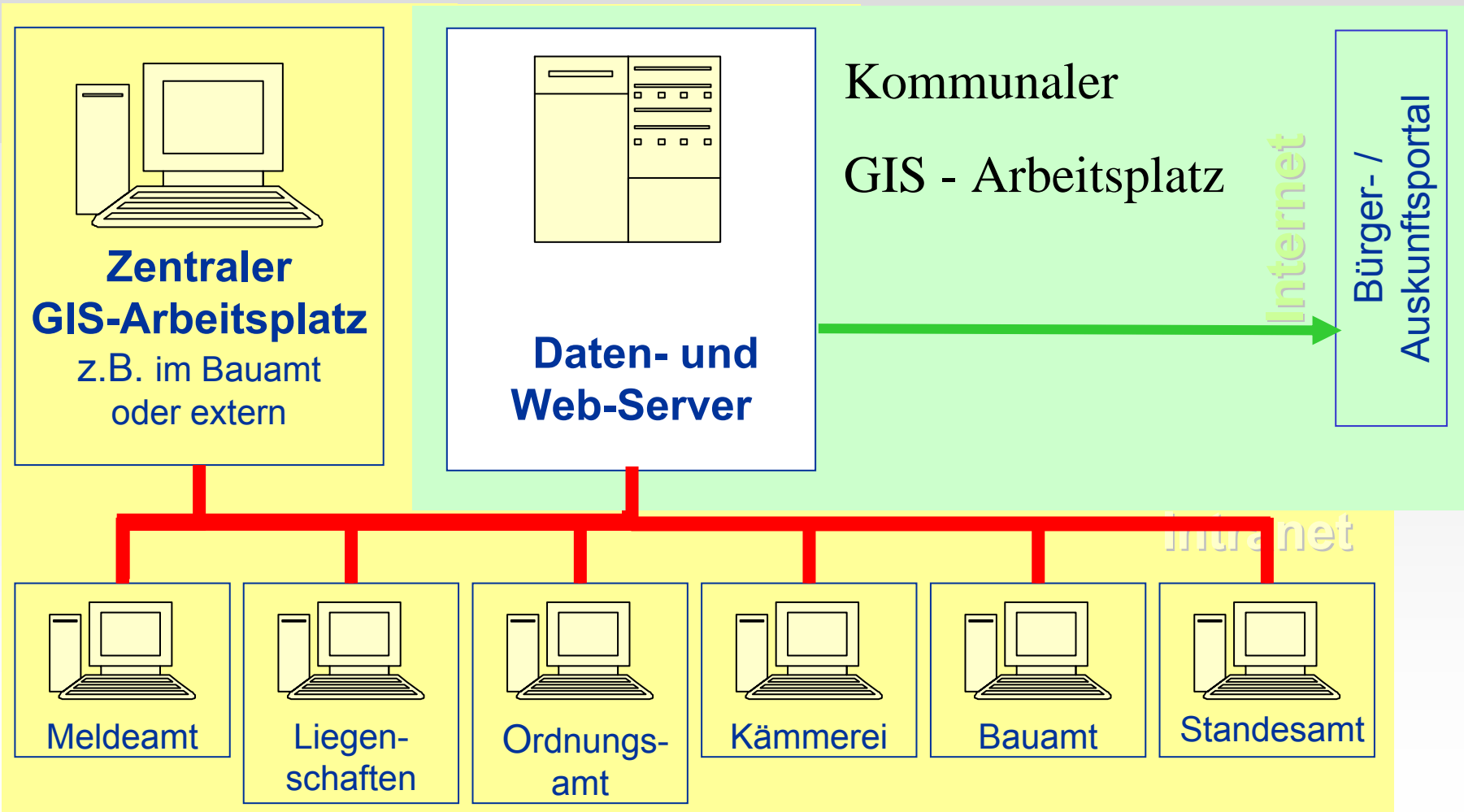


### Diplomarbeit

- Themenstellung im März 2007
- Sichtung und Analyse der Daten bis Juni 2007
- Auswahl eines Anwendungsbereiches
- Fertigstellung September 2007


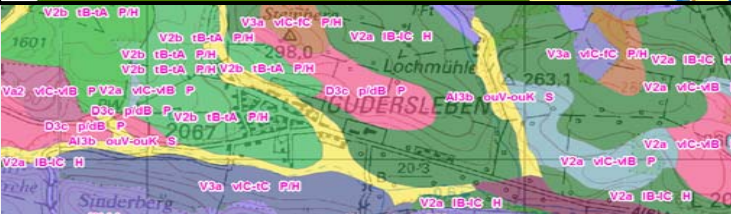




# Aktueller Stand / Ausblick



# Aktueller Stand / Ausblick

## Übersicht zur Datenlage im Anwendungsbereich

<p>Geobasis- und Fachdaten</p>	<p>Leitungsnetze Altlasten Landnutzung (inkl. Bebauung)</p>	
<p>Geodaten</p>	<p>Geologie, Hydrogeologie Bodengeologie, MMK und FSK</p>	
<p>Naturschutz</p>	<p>Natur-, Landschafts- u. FFH-Gebiete Bio- und Geotope Naturdenkmäler</p>	
<p>Hydrologie</p>	<p>Wasserschutzgebiet Überschwemmungsgebiete</p>	

# Flächennutzungsplan der Einheitsgemeinde Ellrich

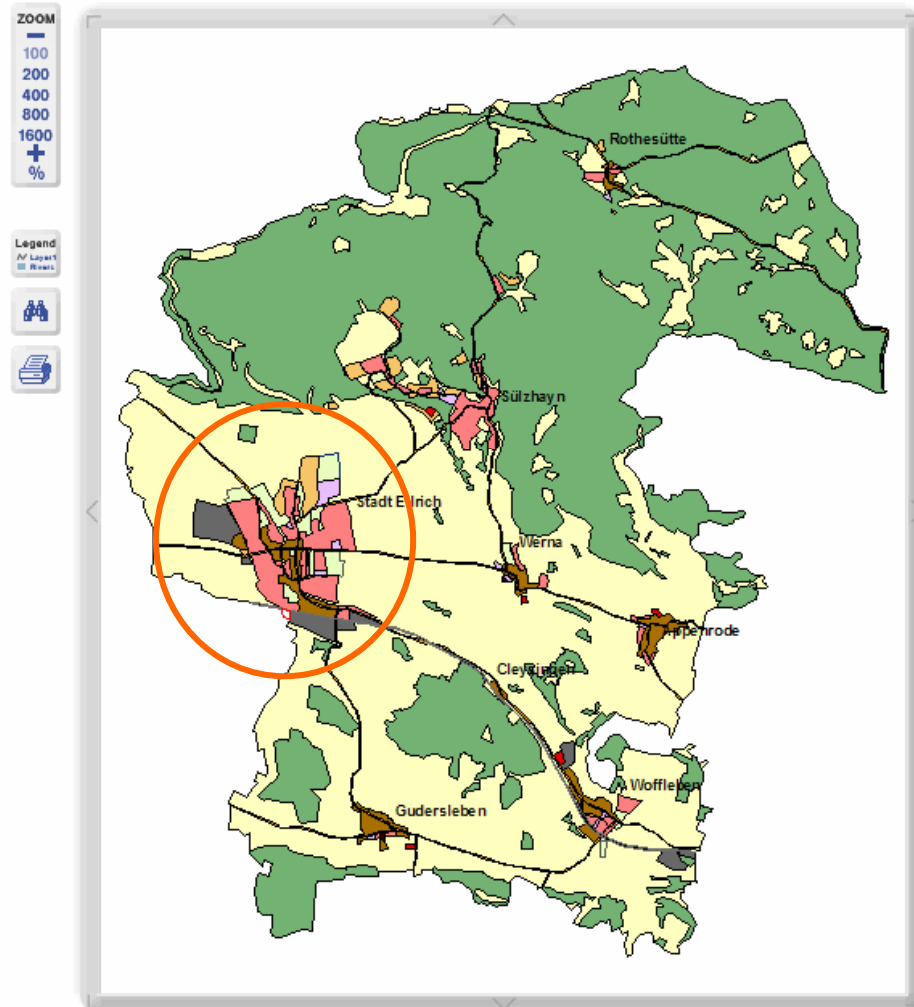
Bodennutzung

Naturschutz

geplanter Naturschutz

Trinkwasserschutzgebiete

Biotope



Bezeichnung	Wohnbaufläche
In_Kraft_am	30.11.1999
Ansprechpartner	Bauamt der EG Ellrich
Telefon	036332/25160
Internet	<a href="http://www.ellrich.info/cms/5/?i=1.8.15.21.5">http://www.ellrich.info/cms/5/?i=1.8.15.21.5</a>

Originalplan erstellt durch das [Stadtplanungsbüro Meißner](#)  
Webumsetzung durch Fachhochschule Nordhausen  
[geoportal@fh-nordhausen.de](mailto:geoportal@fh-nordhausen.de)

Rechtsverbindlicher Flächennutzungsplan ist in der Verwaltung der [Einheitsgemeinde Ellrich](#)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fachbereich  
Ingenieurwissenschaften

Studiengang FuS / URT

Dipl.- Geol.  
Norbert Stuth

Weinberghof 4  
99734 Nordhausen

Telefon 03631 420 - 335

Telefax 03631 420 - 814

stuth@fh-nordhausen.de

Internet [www.fh-nordhausen.de](http://www.fh-nordhausen.de)

Thüringer  
Landesanstalt für Umwelt  
und Geologie

Referat Bodenkunde /-schutz

Dipl. - Forsting.  
Frank Reinhardt

Göschwitzer Str. 41  
07745 Jena

Telefon 03641 684 530

Telefax 03641 684 666

F.Reinhardt@tlugjena.thueringen.de

Internet [www.tlug-jena.de](http://www.tlug-jena.de)