



Erstellung der Straßenkarte Niedersachsen im Maßstab 1:250.000 unter ArcGIS 9.2

Dipl.-Geogr. Heiko Scholz



- 1. Einleitung**
- 2. Motivation und Anforderungen**
- 3. Methodisches Vorgehen**
- 4. Hindernisse**
- 5. Fazit**



Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)

3 zentrale Geschäftsbereiche

Steuerung und interne Dienstleistung,
Kompetenzcenter, Operative Aufgaben

13 regionale Geschäftsbereiche

Aurich, Gandersheim, Goslar, Hameln,
Hannover, Lingen, Lüneburg, Nienburg,
Oldenburg, Osnabrück, Stade, Verden,
Wolfenbüttel

58 Straßenmeistereien

1 Mischmeisterei

17 Autobahnmeistereien

2 Fernmeldemeistereien

1 Betriebszentrale



Ausgangssituation

- Herausgabe der Straßenkarte alle 4-5 Jahre durch die NLStBV
- Auflage: 1000 Stück
- Bisher statisches Produkt in Grafikprogramm
- Umstellung auf GIS-Projekt
 - Allgemein verwendbar
 - Laufend aktualisierbar
 - Tagesaktuelle Plotausgaben
- Bereitstellung der StrkNI als Kartendienst im Intra- und Internet



Strategische Ziele

- Umstellung von ArcView 3.x auf ArcGIS 9.x
- Datenbankbasierte Informationshaltung

Konkrete Ziele

- Gedruckte Karte
- Arbeitskarte für tagesaktuelle Plots
- Generalisiertes Straßennetz für Maßstab 1:250.000



Vorüberlegungen

- Zielgruppe ist Straßenbauverwaltung
- Fachinformationen liegen im Maßstab 1:100 bis 1:25.000 vor
- Generalisierung zwingend notwendig
- 'Generalisierungsvorbild DLM250'
- ABER: DLM250 entspricht geometrisch und sachlich nicht den Anforderungen der Zielgruppe



Anforderungen an die gedruckte Karte



GISCON
Geoinformatik GmbH

- Gesamt-Niedersachsen im Maßstab 1:250.000
- Druck
 - Größe 160 cm x 120 cm
 - Offset-Druck mit 6 Volltonfarben
 - Liporello-Faltung
- Abstimmung von Generalisierung und Signaturen
- Ausschnittsvergrößerungen
- Vollständige und korrekte Darstellung aller relevanten Fachinformationen und Basisdaten

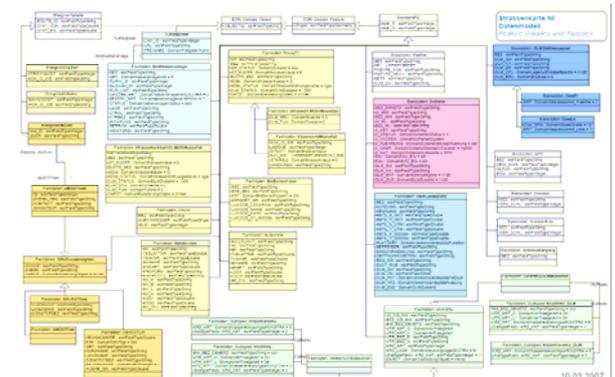


Know-how-Einsatz

- Datenmodellierung
- Datenaufbereitung, -erfassung
- ArcObjects-Programmierung
- Geoverarbeitung, Model Builder, Python-Skripte
- Erstellung des ArcGIS-Kartenlayouts
- Legendenerstellung



- Daten-Ausgangssituation: Heterogen
 - Straßen-Fachinformationen: SIB
 - Weitere Fachinformationen: Shapefiles
 - Planung/Bau: Pri&Mas
 - Tank-und Raststätten: TURIN
 - Basisdaten: ATKIS DLM250
- Modellierung in Anlehnung an OKSTRA[®] (Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen)
- UML-Modell in MS Visio





Niedersachsen

- Brückenbauwerke
- Kreisverkehrsplätze
- Straßendaten:
Autobahn, Landes-, Bundes-, Kreisstraßen
- Tank- und Rastanlagen
- Dienststellengebiete (Anpassung an DLM250)
- Dienststellenorte
- Verkehrslandeplätze
- Planungsachsen / Ausbau
- Schienendaten



"Deutsches Ausland"

- keine Aufbereitung von Fachinformationen
 - z.B. Bahnigkeit, Streifigkeit, Brückenbauwerke
- Beschränkung auf Basisinformationen

Niederlande

- Basisdaten
 - Straßen
 - Gewässer
 - Ortslagen



- Lineare Referenzierung
 - Objekt hat (nicht nur) geometrische Länge
 - Relative Position entlang eines linearen Objekts definiert Lage
 - Für Straßendaten, Gewässerdaten
 - Routenerstellung notwendig
 - Ereignistabelle notwendig
 - Übertragbar auf **jeden** Maßstab, sofern Routenkennung vorhanden!



R_ID	Von	Bis	Fahrstreifen
B3	0,2	3,1	2
B3	3,1	6,9	4
B3	6,9	9,8	3



Generalisierung Straße

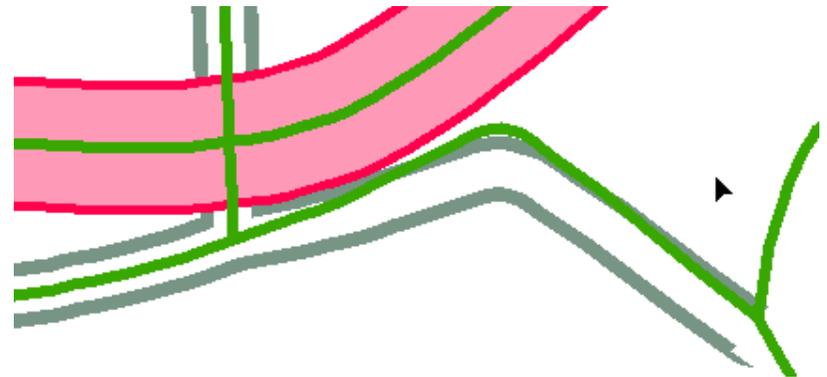
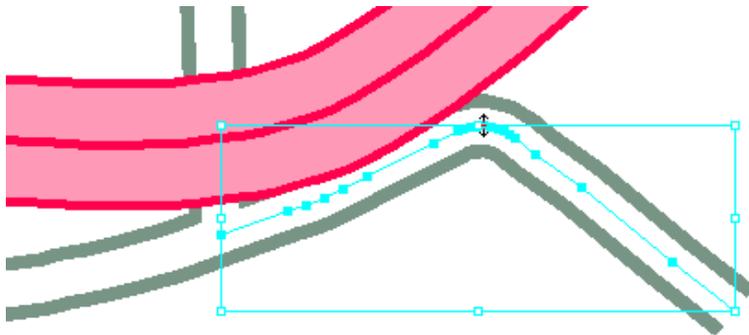
- Einsatz der ESRI-Ereignis-Technologie
 - Geometrische Aufbereitung DLM250
 - Programmatisches Finden von Identitäten
 - Übertragung der Attributwerte
 - Übertragung der Messwerte (Stationierungen)
 - Zuweisung der Ereignisse Bahnigkeit, Streifigkeit
 - Einstellung der Symbologie
 - Erzeugung von Repräsentationen aus Symbologie
 - Manuelle Nachbearbeitung Repräsentationen
 - Layer-Maskierungen



- Entwurf der Signaturen durch NLStBV
 - "Trimmen" der Signaturen für gedruckte Karte, Arbeitskarte und Kartendienst
 - Erzeugung eigener Schriftart   
 - Speicherung der Symbolik in Styledatei
 - Umfang ~ 300 Signaturen und Farben



- Features haben eine oder mehrere Repräsentationen
 - Geometrie bleibt von Änderungen unberührt
 - Darstellung wechselt mit verschiedenen Maßstäben
 - Symbologie wird in Feature Class gespeichert





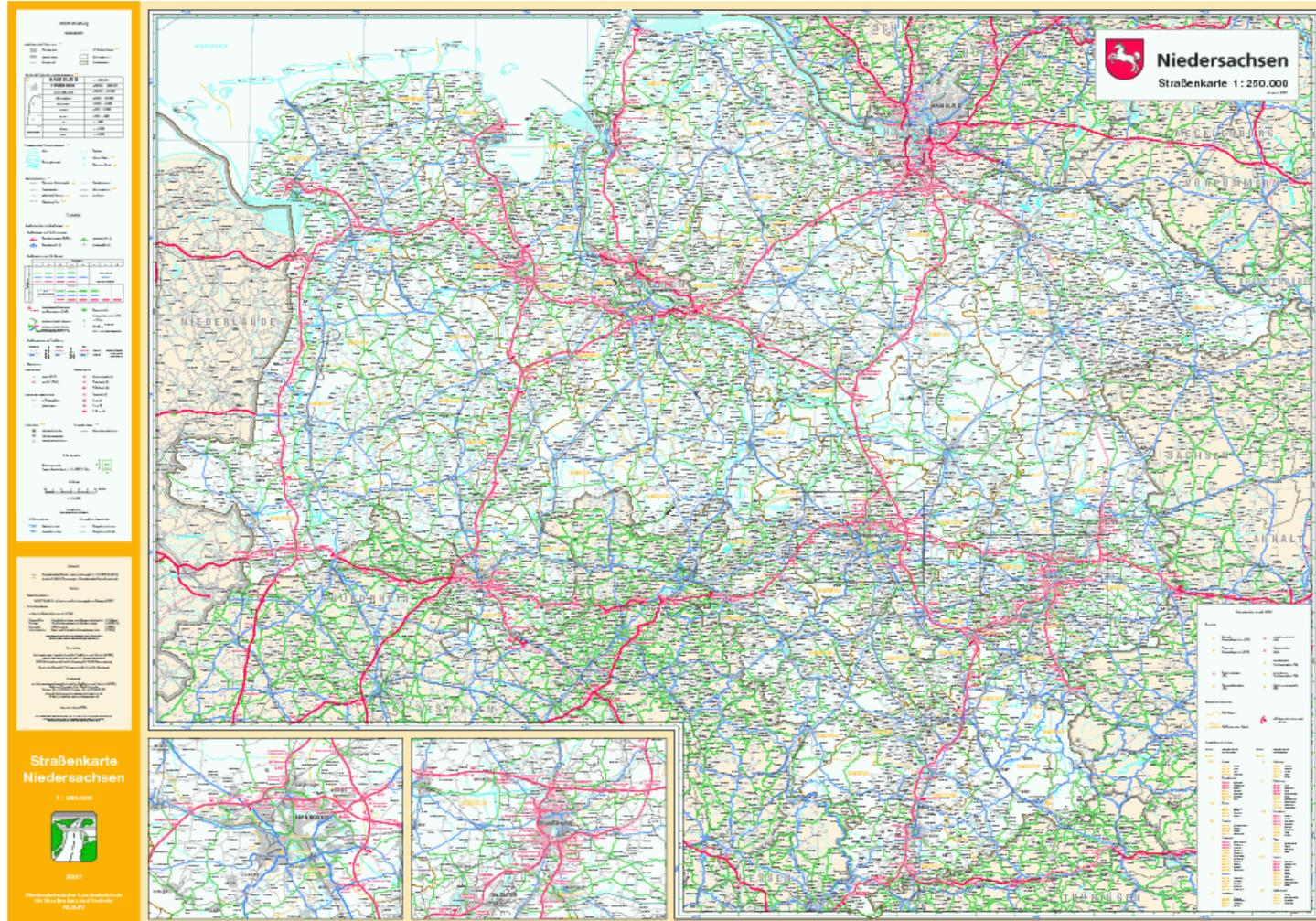
- Erste Platzierung durch Maplex
- Danach manuelle Positionierung
- Dimensionen
 - In Hauptkarte ~ 22500 Texte
 - In Ausschnittsvergrößerungen ~ 1800 Texte
- Deutlicher Performanz-Vorteil durch ArcSDE
 - Anzeige eines Kartenausschnitts
 - Intel Core 2 Duo, keine SDE: 30 Sekunden und mehr
 - Intel Core 2 Duo, SDE: 3-5 Sekunden



Layout



GISCON
Geoinformatik GmbH

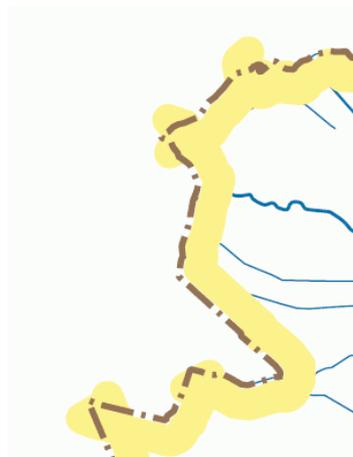




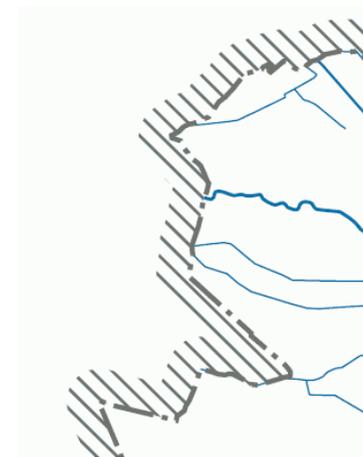
- Linien erzeugen "Stacheldrahtzaun" im PDF
 - Linien mit eckigen Linienenden und Versatz
 - Workaround: Linie zu einer Seite puffern
 - Workaround: Linien ohne Versatz verwenden, Linienenden auf "Rund"



Stumpf/Spitz



Rund/Rund



Puffer



Hindernisse

- Teil-transparenter Layer nicht verwendbar
 - Dieser und alle darunter liegenden Layer gerastert
 - Eingebettetes Image erzeugt Datei von mehreren GB
 - Workaround: Transparenz vermeiden



- Kartendokument wächst und wächst
 - Zugriff auf alte Pfade
 - Größe bleibt nach Löschen aller Layer und Grafiken
 - Lösung: MXD-Doctor bereinigt "Relikte"

StrkNI_20070709.mxd	14.900 KB	ESRI ArcMap Docu...
StrkNI_20070709_new.mxd	6.768 KB	ESRI ArcMap Docu...

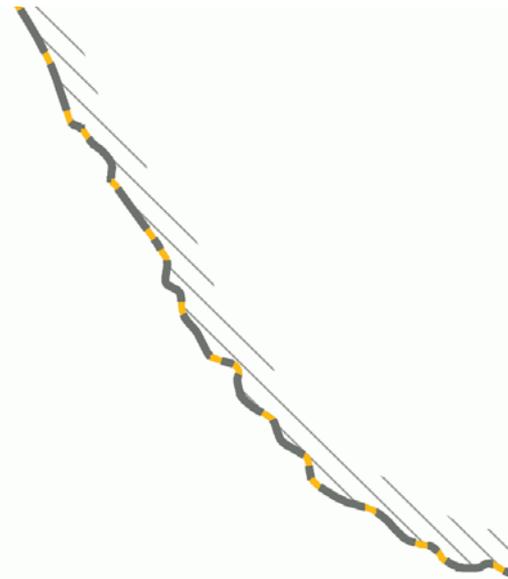




- Darstellung der Grenzen nicht ansprechend
 - Geometrien viel zu kurz für Signatur
 - Lösung: Dissolve



Ohne Dissolve



Mit Dissolve



- Kein Import von Corel-Vektorgrafiken
 - Rasterung von Vektoren ergibt Mischpixel
 - Ungeeignet für Volltonfarbdruck
 - Workaround: Logos digitalisieren, eigene Datenrahmen
- EPS-Format kaum durch Druckerei verarbeitbar
 - Größe: 280 MB
 - Lösung: PDF-Format, 65 MB
- Kein Export von Punkt-Repräsentationen
 - PDF-Datei enthält keine Repr.-Punktsymbole
 - Workaround: Konvertierung in Features
 - Workaround ESRI: Druckeinstellungen



Fazit

- Ungewöhnlich große Kartographie-Projekte sind mit ArcGIS 9.2 bearbeitbar
- Verbesserte Bedienbarkeit von ArcGIS 9.2
- Repräsentationen wichtiger Beitrag zur Kartographie, wenn auch kein Allheilmittel



Kontakt

***GISCON* Geoinformatik GmbH**

Rebenring 33

38106 Braunschweig

Tel.: 0049-(0)531-380 43 71

www.giscon.de

Heiko Scholz

Heiko.Scholz@giscon.de

Fragen?

