

Kartenprojektionen in ArcGIS



Gustav-Elster-Str. 1
D-26789 Leer

info@plan-gis.de
www.plan-gis.de

Stolpersteine in der Praxis
am Beispiel der Offshore
Windparkplanung

Dipl. Umweltwiss. Fabian Meyer

Ausgangssituation

Koordinatenreferenzsysteme in der Küstenzone

Nationale projizierte CRS

- DHDN/GK
- S 42/83-3
- ETRS89/UTM

Internationale geografische CRS

- WGS84
- ED50



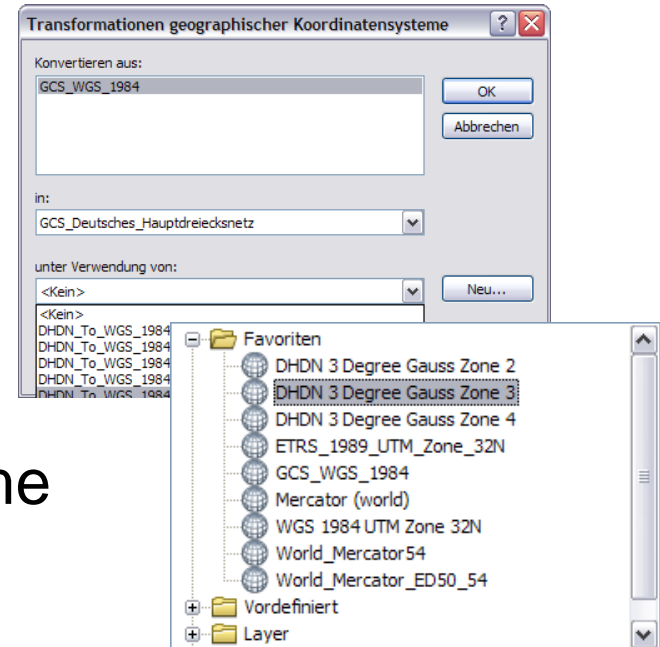
Internationale projizierte CRS

- WGS84 /UTM
- WGS84/Mercator
- ED50/Mercator



Referenzsysteme und Transformationen in ArcGIS

- ArcGIS beinhaltet
 - die Definitionen diverser Referenzsysteme
 - Transformationsmethoden für Umrechnung der Bezugssysteme (z.B. DHDN nach WGS84)
 - die Möglichkeit der On-The-Fly- und der Datenprojektion

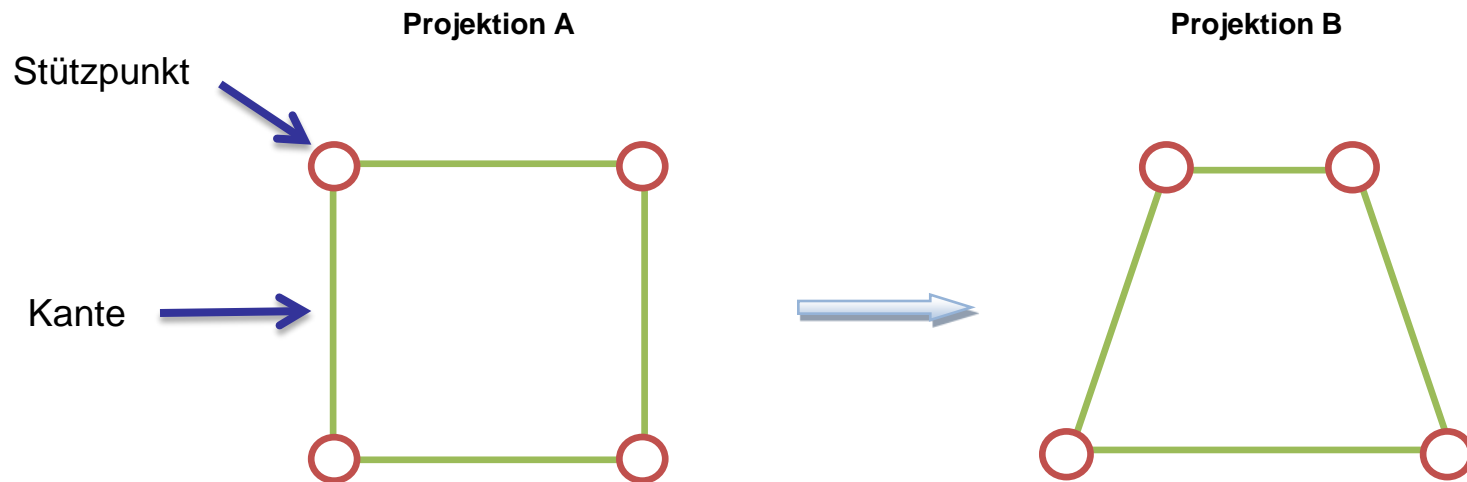


Mögliche Problempunkte

- Wahl eines geeigneten Koordinatensystems
 - Erwünschte Abbildungseigenschaften?
 - Flächendeckung?
- Wahl der Transformationsmethoden
 - Area of use?
- **Projektion großer/ langer Geometrien**

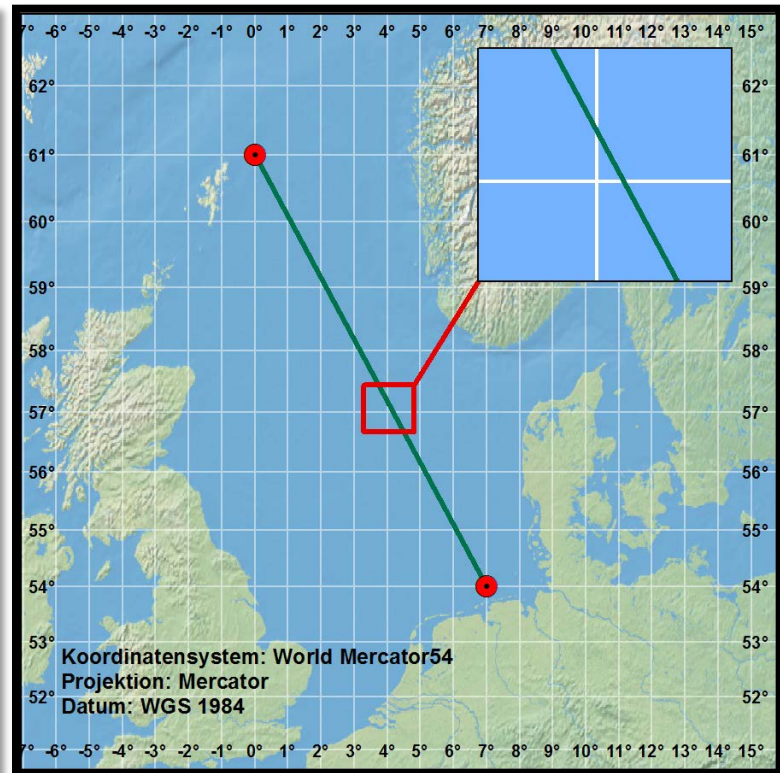
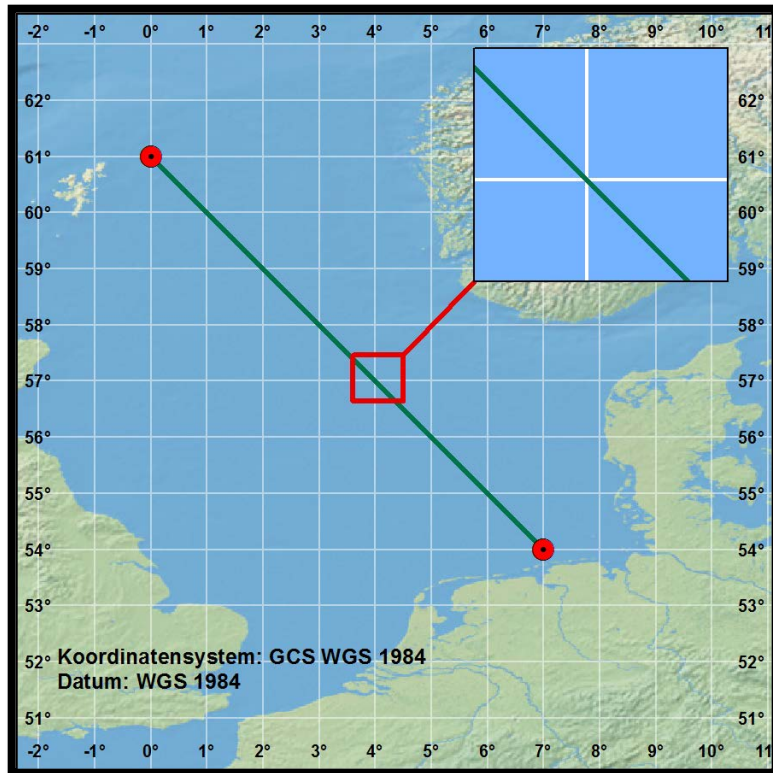
Problembeschreibung

Was passiert beim Projizieren von Vektordaten?

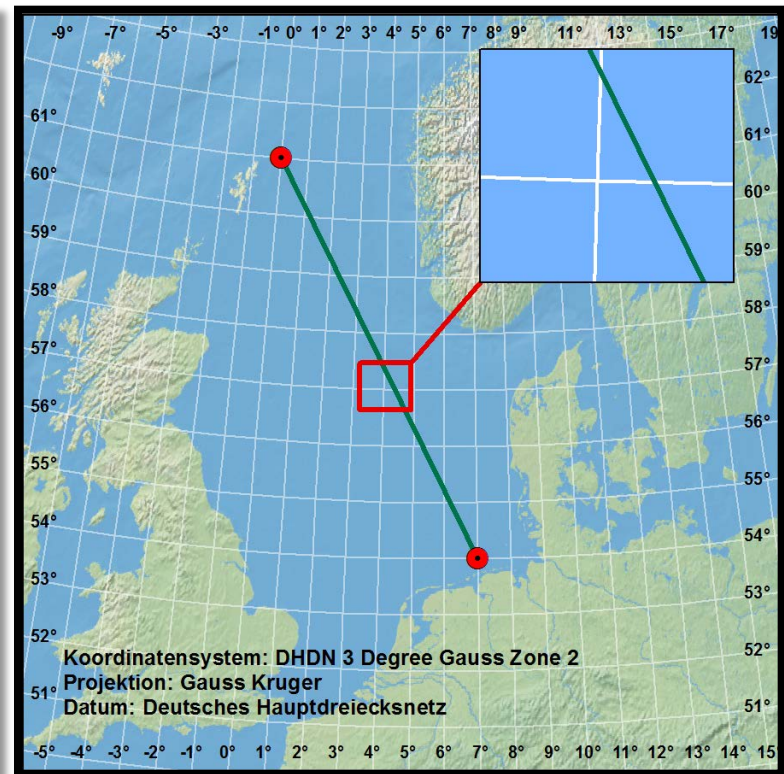
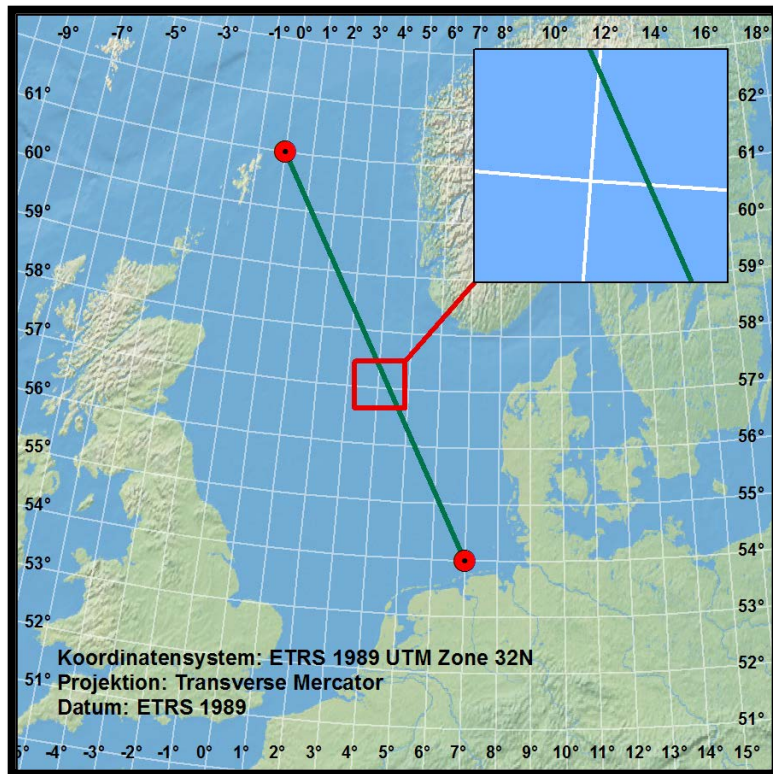


- Nur die Stützpunkte einer Geometrie werden projiziert
- Kanten ergeben sich aus der direkten Verbindung der Stützpunkte
- Form wird abhängig von dem Zielsystem mehr oder weniger verzerrt

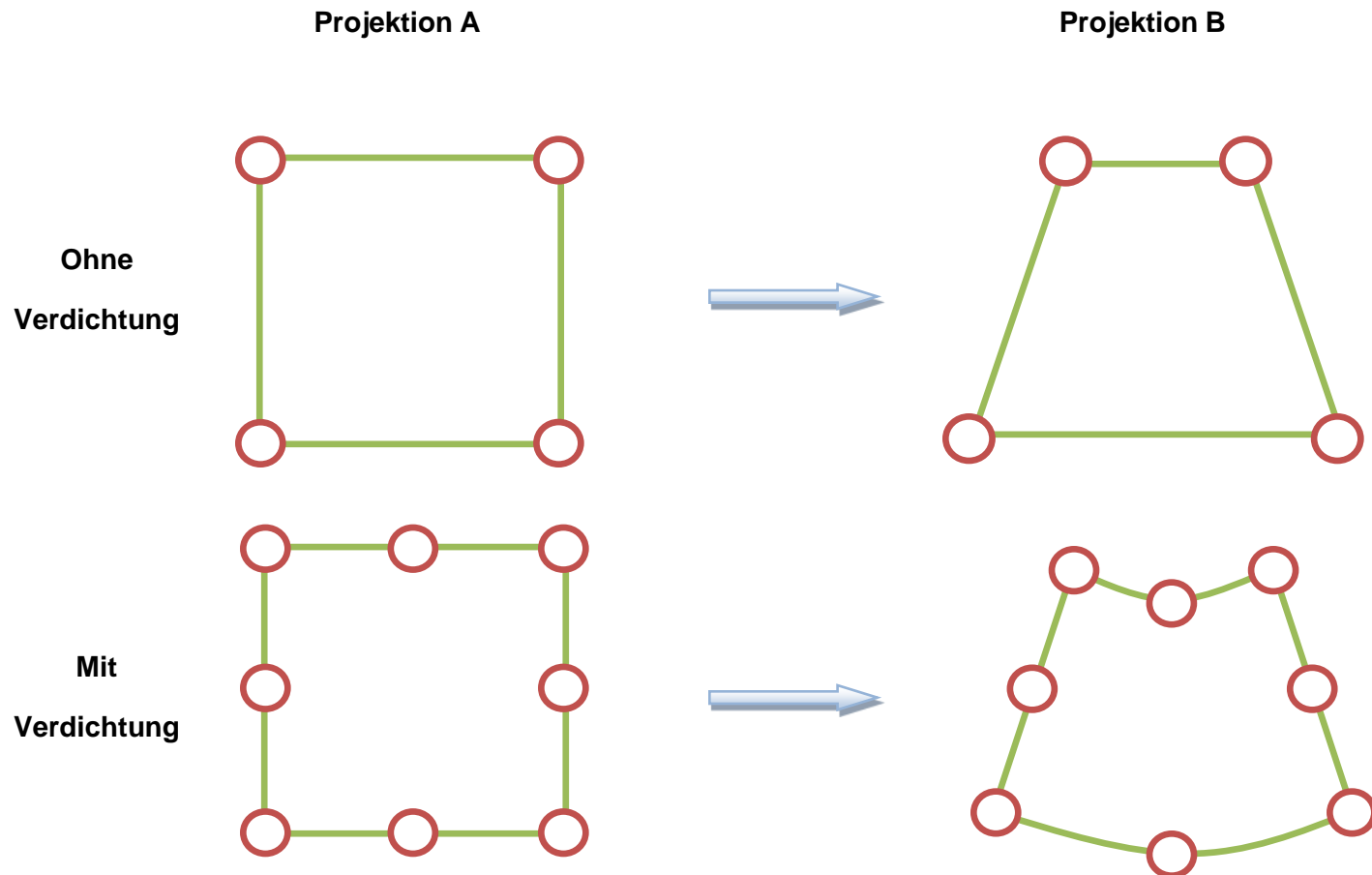
Ist dieses Verhalten problematisch?



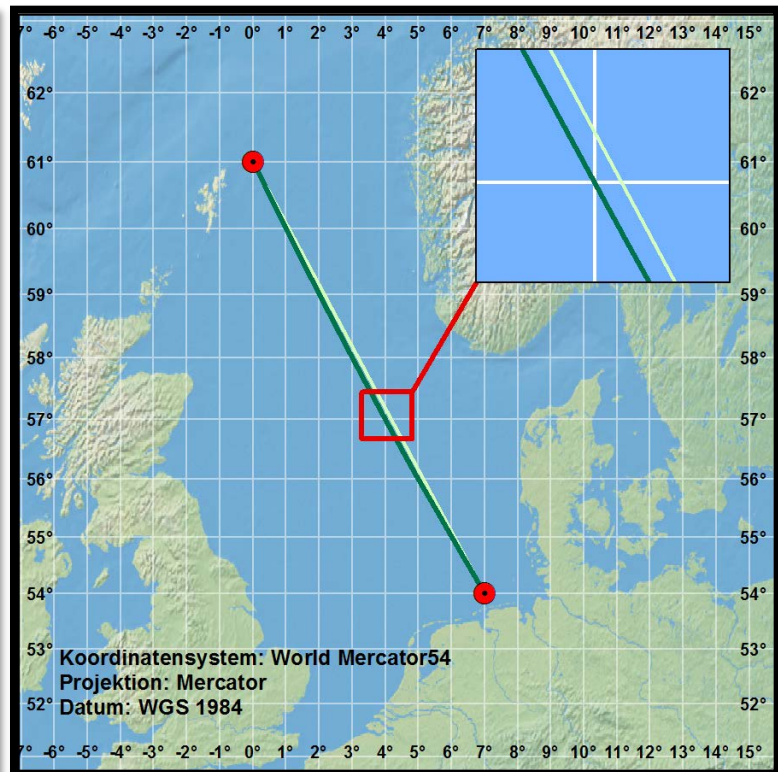
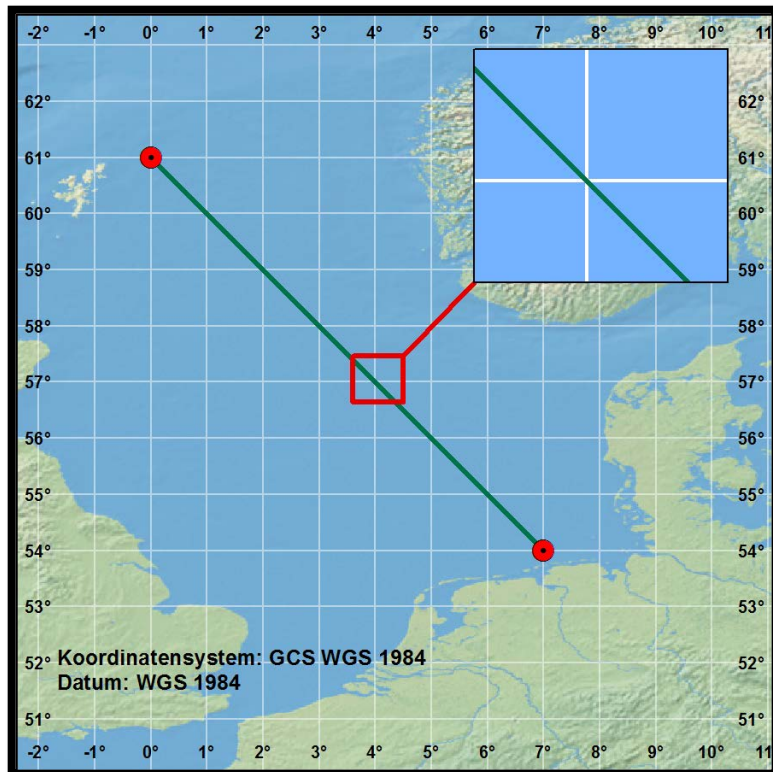
Ja, denn die Form der Geometrie wird verändert



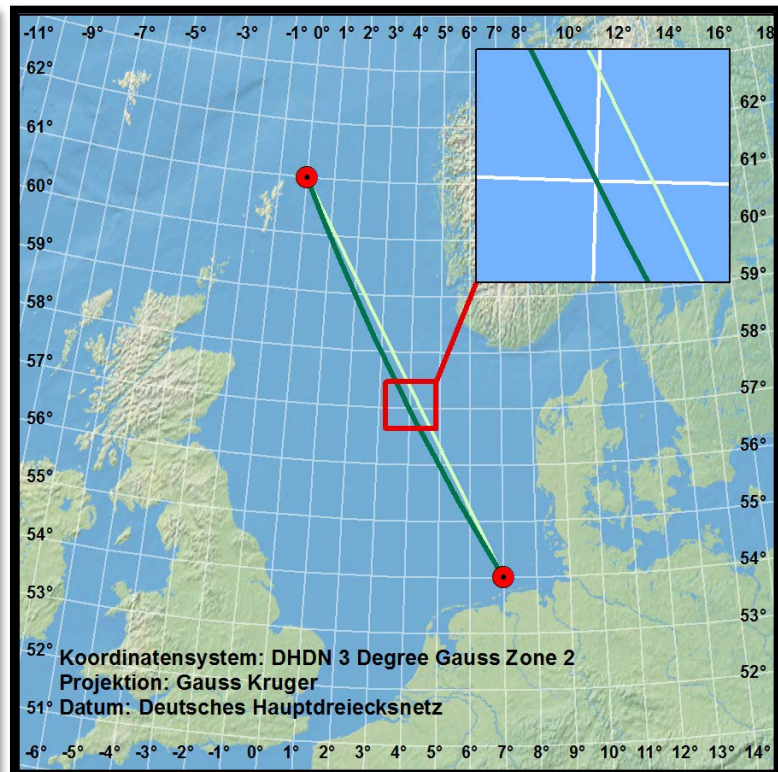
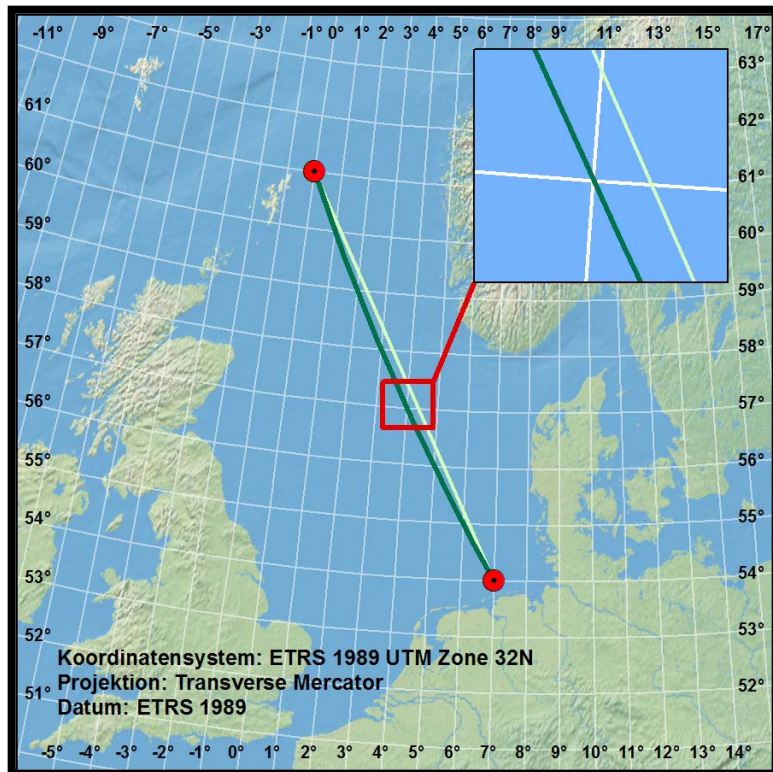
Lösung: Verdichtung (Densify) - zusätzliche Stützpunkte



Lösung: Einfügen zusätzlicher Stützpunkte



Lösung: Einfügen zusätzlicher Stützpunkte

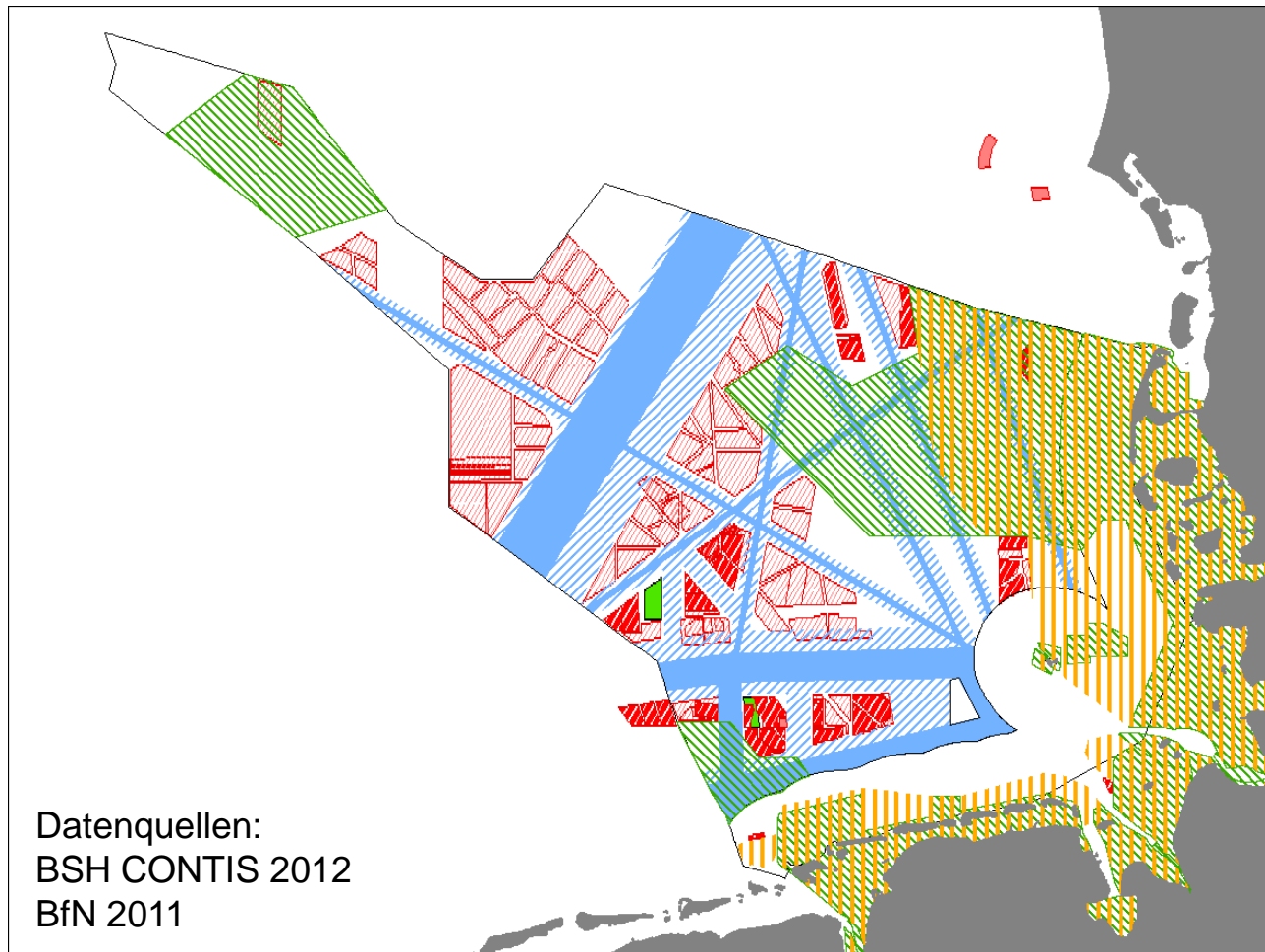


Praxisrelevanz

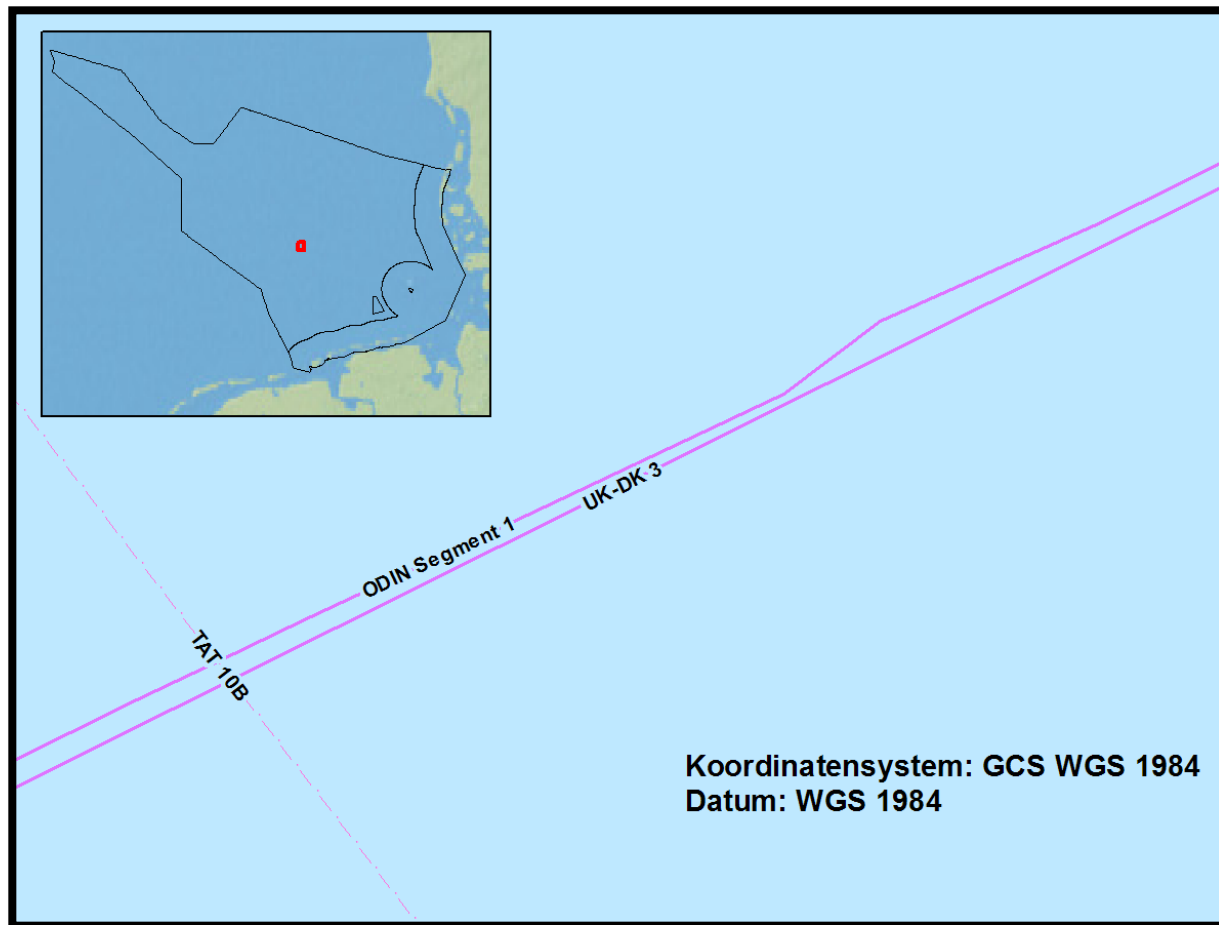
Hauptkriterium bei der Planung von Offshore-Windparks und Seekabeln

- **Einhaltung von Sicherheitsabständen** zu bestehenden Infrastrukturelementen und Nutzungen
 - Kabel & Pipelines
 - Schifffahrtsrouten
 - Schutzgebiete
 - Rohstoffgewinnung
 - Militärische Übungsgebiete
 - ...

Planungs- und Genehmigungsstand April 2012

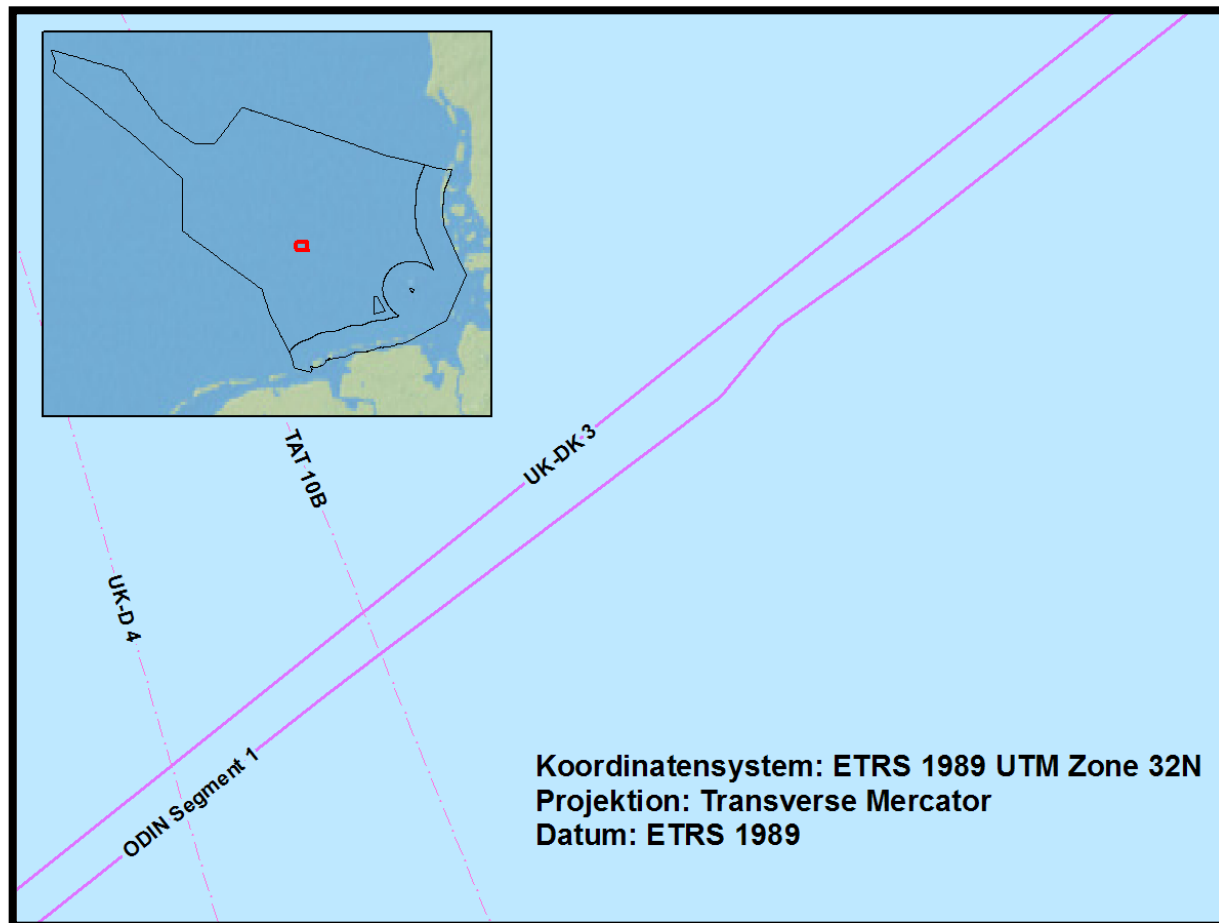


Praxis-Beispiel 1: Kabel im CONTIS* des BSH

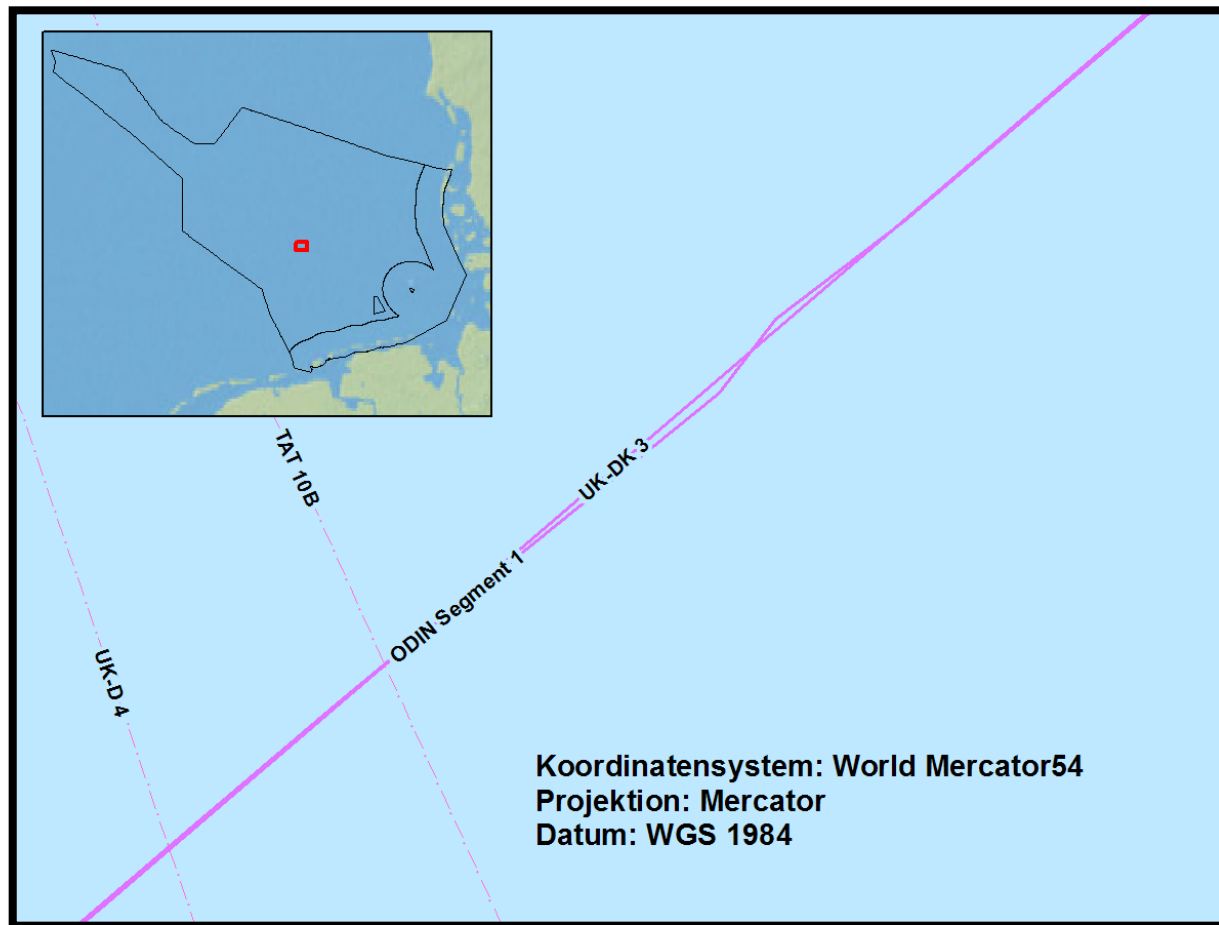


* Continental Shelf Information System

Praxis-Beispiel 1: Kabel im CONTIS des BSH



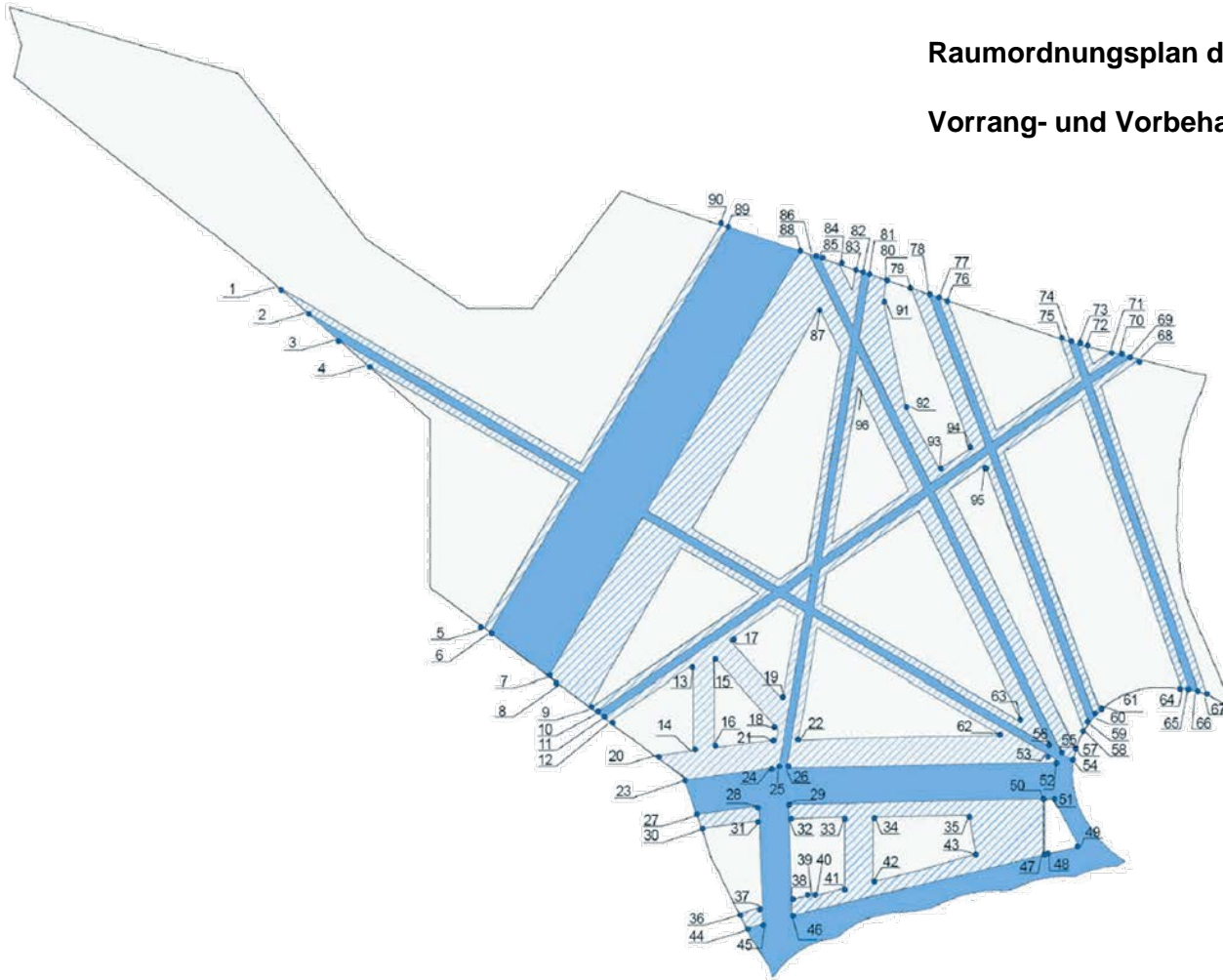
Praxis-Beispiel 1: Kabel im CONTIS des BSH



Praxis-Beispiel 2: Konstruktion von Geometrien auf Basis von Eckkoordinaten

Raumordnungsplan der Deutschen AWZ, BSH

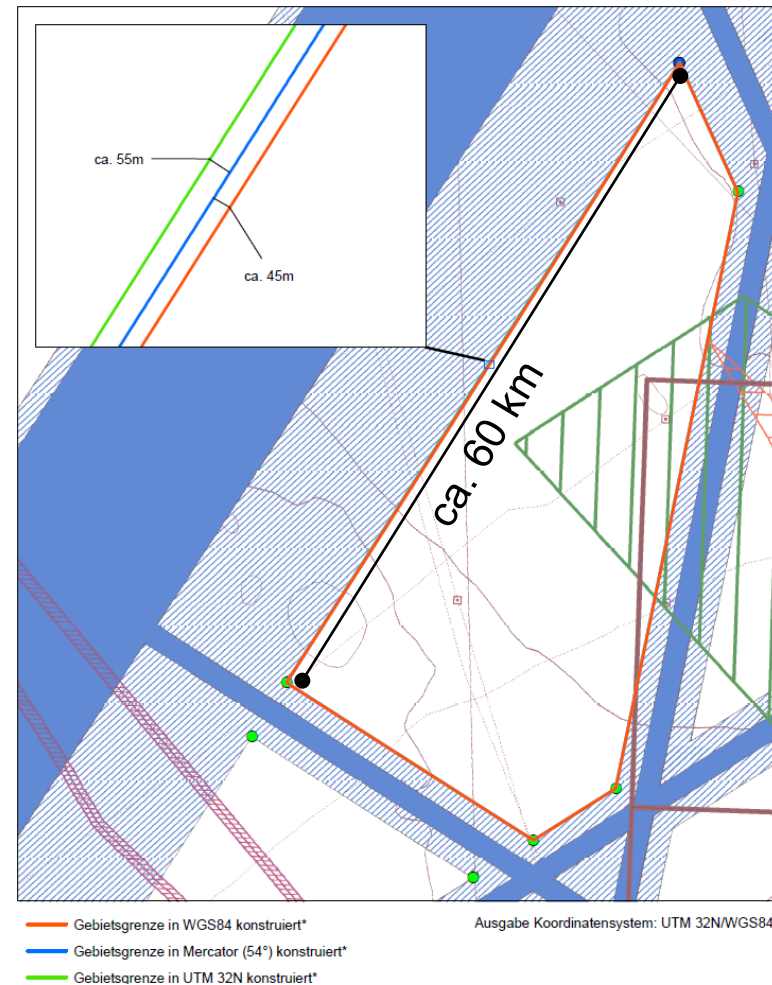
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Seeschifffahrt



Nr.	x-Koordinate	y-Koordinate
1	4°23'54,44"E	55°17'58,24"N
2	4°30'54,63"E	55°14'28,70"N
3	4°38'09,31"E	55°10'51,61"N
4	4°45'07,41"E	55°07'22,49"N
5	5°12'44,34"E	54°31'37,53"N
6	5°14'07,45"E	54°31'01,62"N
7	5°27'57,33"E	54°25'02,59"N
8	5°37'25,43"E	54°20'56,30"N
9	5°37'52,05"E	54°20'44,74"N
10	5°39'18,82"E	54°20'07,09"N
11	5°40'48,37"E	54°19'28,21"N
12	5°42'14,71"E	54°18'50,73"N
13	6°01'59,99"E	54°26'40,43"N
14	6°02'02,40"E	54°14'51,50"N
15	6°06'59,98"E	54°27'38,18"N
16	6°07'01,78"E	54°15'15,26"N
17	6°10'25,58"E	54°30'00,40"N
18	6°21'56,72"E	54°17'49,77"N
19	6°23'08,27"E	54°21'50,23"N
20	5°53'08,20"E	54°14'08,12"N
21	6°21'29,92"E	54°16'16,72"N
22	6°26'39,59"E	54°16'19,42"N
23	6°00'05,70"E	54°10'51,32"N

Praxis-Beispiel 2: Konstruktion von Geometrien auf Basis von Eckkoordinaten

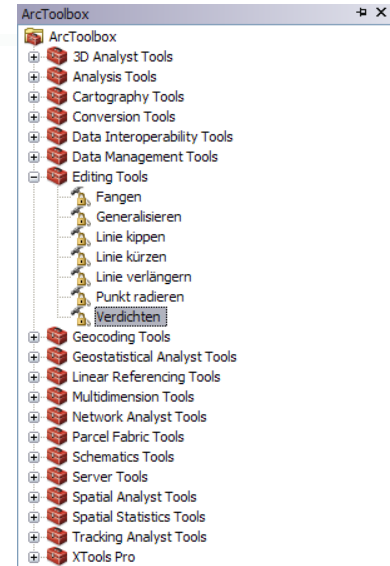
- Vorgehen:
 - Übernahme der Koordinaten als XY-Event
 - Verbinden der Endpunkte
 - Verdichten der Geometrie in unterschiedlichen Referenzsystemen
- Ergebnis: Abweichung von bis zu 100 Metern auf einer Strecke von 60 Kilometern
- Wahl des **richtigen Koordinatensystems** bei der Konstruktion bzw. bei der **Verdichtung** ist entscheidend



Verdichten in ArcGIS

Automatische Werkzeuge in ArcGIS

- ArcToolbox „Verdichten“
 - Nicht in ArcView lizenziert
- Erweiterung „ET GeoWizards“*
 - Nur Linien-Layer
- Edit-Skript „EasyCalculate“*
 - Manipulation der Geometrie über Shape-Feld der Attributtabelle
 - Polygone und Polylines

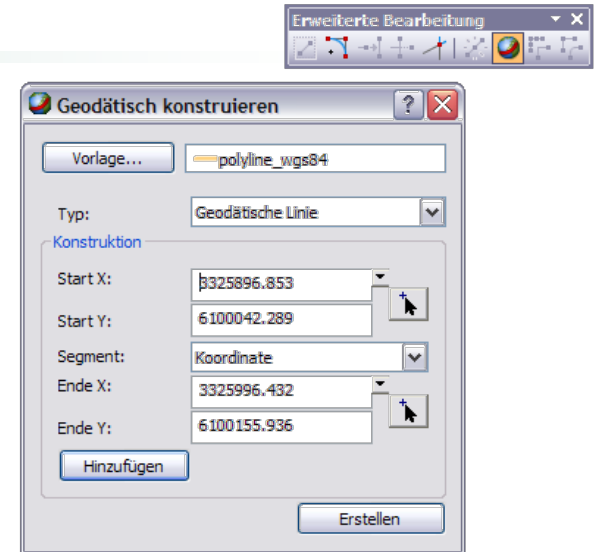


* <http://www.ian-ko.com>

Manuelle Werkzeuge in ArcGIS

- Geodätisch Konstruieren
 - Linien, Kreise und Ellipsen
 - Zusätzliche Stützpunkte werden automatisch gesetzt

- Manuelles Hinzufügen von Stützpunkten



Fazit

- ArcGIS bringt alle Werkzeuge für das Arbeiten mit verschiedenen Referenzsystemen mit
- Das Verdichten von Geometrien ist ein entscheidender Verarbeitungsschritt **vor** der Transformation
- Das originäre Koordinatensystem der Daten muss bekannt sein.

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!