

Kartenserien in ArcGIS 10

(Juli 2011)

INHALT

1.	Einführung	4
2.	Was sind Kartenserien?	4
3.	Kartenserien vor ArcGIS 10	5
	3.1 MPS Atlas	5
	3.2 DS MapBook	5
4.	Kartenserien mit ArcGIS 10	5
	4.1 Überblick	5
	4.2 Kartenserie (Data Driven Pages)	6
	4.3 Basisfunktionalitäten	6
	4.4 Möglichkeiten zur Export-Automatisierung	13
	4.5 MPS Atlas in ArcGIS 10	15
	4.6 Einführung	15
	4.7 Zusätzliche Funktionen	16
	4.8 Möglichkeiten zur Export-Automatisierung	24
5.	Abgrenzung und Zusammenfassung	25
6.	Weitere Informationen	25

Copyright © 2010 ESRI Deutschland GmbH

ESRI, das ESRI Globe Logo, ArcGIS, ArcView, ArcEditor, ArcInfo, ArcIMS, ArcSDE, ArcPad, ArcPad Application Builder, ArcPad Studio, ArcWeb, MapObjects, 3D Analyst, ADF, AML, ArcCatalog, ArcData, ArcDoc, ArcEdit, ArcEurope, ArcExplorer, ArcGIS 3D Analyst, ArcGIS Business Analyst, ArcGIS Engine, ArcGIS Explorer, ArcGIS Developer Kit, ArcGIS Runtime, ArcGIS Geostatistical Analyst, ArcGIS Image Analysis, ArcGIS Publisher, ArcGIS Schematics, ArcGIS Schematics SDK, ArcGIS Server, ArcGIS Image Server, ArcGIS Online, ArcGIS Spatial Analyst, ArcGIS Survey Analyst, ArcGIS Tracking Analyst, ArcView 3D Analyst, ArcView Business Analyst, ArcView Network Analyst, ArcView Spatial Analyst, ArcView Tracking Analyst, ArcSketch, ArcGlobe, ArcGrid, ARC/INFO, ArcLogisticsRoute, ArcMap, ArcNetwork, ArcNews, ArcObjects, ArcPlot, ArcPress, ArcReader, ArcReader Publisher, ArcScan, ArcScene, ArcToolbox, ArcTools, ArcUser, ArcWorld, ArcXML, Avenue, ESRI Developer Network (EDN), Geography Network, GIS by ESRI, GIS Day, JTX, Maplex, ModelBuilder, MOLE, NetEngine, RouteMAP, SDE, Spatial Database Engine, das ArcData Logo, das ArcExplorer Logo, das ArcExpress Logo, das ArcGIS Logo, das ArcGIS Explorer Logo, das ArcLogistics Route Logo, das ArcNetwork Logo, das ArcPad Logo, das ArcPress für ArcView Logo, das ArcPress Logo, das ArcScan Logo, das ArcScene Logo, das ArcView 3D Analyst Logo, das ArcView Business Analyst Logo, das ArcView GIS Logo, das ArcView Image Analysis Logo, das ArcView Logo, das ArcView Network Analyst Logo, das ArcView Spatial Analyst Logo, das ArcView Tracking Analyst Logo, das Avenue Logo, das ESRI Developer Network (EDN) Logo, das ESRI Press Logo, das Geography Network Logo, das Maplex Logo, das MapObjects Logo, das MOLE Logo, das NetEngine Logo, das ArcView BusinessManager Logo, das Production Line Tool Set Logo, das RouteMAP IMS Logo, das RouteMAP Logo, @esri.com, www.esri.com, www.geographynetwork.com und www.gisday.com sind Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken von ESRI in den Vereinigten Staaten, der Europäischen Gemeinschaft und bestimmten anderen Ländern.

Das deutsche ESRI Logo, der Businessmanager für ArcView GIS, die PlanzV für ArcGIS bzw. die Planzeichenverordnung für ArcView GIS sind **eingetragene Warenzeichen** der ESRI Deutschland GmbH. Alle anderen genannten Namen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

1. Einführung

Mit ArcGIS Desktop können auf unterschiedliche Weise Kartenserien erstellt werden. Je nach Anforderungen der Kartenserien kann seit ArcGIS 10 entweder Basisfunktionalität oder eine Erweiterung von ArcGIS Desktop zum Einsatz kommen. Dieses Whitepaper befasst sich mit den zur Verfügung stehenden Funktionen und den wichtigsten Unterschieden und Einschränkungen. Außerdem wird für beide Möglichkeiten gezeigt, wie mit Hilfe von Skripten und Batch Prozessen automatisiert Kartenserien als PDF exportiert werden können.

2. Was sind Kartenserien?

Durch Kartenserien lassen sich auf Basis eines bestehenden Kartendokuments eine definierte Anzahl einzelner Kartenblätter mit gleichem Layout automatisiert erstellen. Im Standardfall deckt eine Kartenserie ein fest definiertes räumliches Gebiet ab. Die Definition der einzelnen Ausschnitte geschieht in der Regel über einen Index-Layer. Dabei kann es sich zum Beispiel um ein gleichmäßig verteiltes Polygongitter oder aber um eine frei wählbare Feature-Klasse



Abbildung 1: Beispiel Indexgitter (Quelle: ArcGIS Desktop 10 Hilfe)

(Landkreise, Stadtteile etc.) handeln. Jedes in diesem Index-Layer existierende Polygon definiert den Ausschnitt eines einzelnen Kartenblattes. Eine weitere Möglichkeit ist die Erstellung von thematischen Kartenserien, die sich auf einen festen Ausschnitt beschränken, jedoch unterschiedliche thematische Aufbereitungen der Karte wiedergeben.

Das Kartenlayout einer Kartenserie beinhaltet standardmäßig eine Vielzahl dynamischer Elemente (Kartenblattname, Seitenzahl etc.), die sich je nach aktuellem Ausschnitt anpassen und somit eine automatisierte Erstellung großer Kartenserien erst ermöglichen.

3. Kartenserien vor ArcGIS 10

3.1 MPS Atlas

MPS Atlas ist eine Erweiterung von ArcGIS Desktop, die zur Erstellung von Kartenserien genutzt werden kann. Bis zur Version 9.3.1 konnte MPS Atlas als eigenständige Erweiterung von ArcGIS Desktop oder als Teil des Production Line Tool Sets (PLTS Foundation) lizenziert werden. PLTS Foundation gibt dem Anwender die Möglichkeit seine Kartenproduktion mit Hilfe von erweiterten Funktionen und Werkzeugen zu optimieren. Hierzu werden Komponenten für die unterschiedlichen Phasen der Kartenherstellung zur Verfügung gestellt unter anderem MPS Atlas für die Erstellung von Kartenserien.

3.2 DS MapBook

Das Developer Sample (DS) Map Book ist ein frei verfügbares Entwicklerbeispiel (Visual Basic), das Funktionen für die Erstellung von einfachen Kartenserien in ArcGIS ermöglicht. Der Code steht jedem Entwickler für eigene Anpassungen zur Verfügung. Für die Verwendung des Beispiels sind jedoch nicht zwingend Programmierkenntnisse notwendig, da man mit dem Download ein bereits lauffähiges Tool erhält. Es kann somit von jedem ArcGIS Desktop Anwender heruntergeladen, installiert sowie genutzt werden, ist jedoch vom Support durch ESRI ausgeschlossen.

4. Kartenserien mit ArcGIS 10

4.1 Überblick

Mit ArcGIS 10 haben sich bezüglich der Erstellung von Kartenserien einige Neuerungen ergeben. Die bereits genannte PLTS Foundation wurde umbenannt und kann seit der Version 10 nun als Erweiterung Production Mapping lizenziert werden. Sie beinhaltet weiterhin alle in 9.3.1 verfügbaren Komponenten, jedoch kann nur der ArcGIS Workflow Manager (Version 9.3.1: JTX) zusätzlich als eigenständige Erweiterung lizenziert werden. Die Funktionen von MPS Atlas stehen den Anwendern in Verbindung mit der kompletten Erweiterung Production Mapping weiterhin zur Verfügung.

Die Funktionen des genannten Entwicklerbeispiels DS Map Book sind bei der Weiterentwicklung von ArcGIS 10 in die Basisfunktionalität von ArcGIS Desktop eingeflossen. Somit bietet bereits die Basissoftware (ab der Version 10) Funktionen für die Erstellung einfacher Kartenserien an.

Auf die Schlüsselfunktionen dieser beiden Varianten und die wichtigsten Unterschiede wird in den folgenden Kapiteln eingegangen.

4.2 Kartenserien mit der Funktion „Kartenserie“ erstellen

4.2.1. Basisfunktionalitäten

Die Funktionen des genannten DS Map Book sind in ArcGIS 10 in die Basisfunktionalität von ArcGIS aufgenommen worden. Alle notwendigen Funktionen stehen dem Anwender durch die Werkzeugleiste „Kartenserie“ ab der Lizenzstufe ArcView zur Verfügung.



Abbildung 2: Werkzeugleiste „Kartenserie“

Zudem hat der Anwender über die ArcToolbox Zugriff auf weitere Werkzeuge, die für die Erstellung von Kartenserien hilfreich sind. Diese stehen im Toolset „Cartography Tools“ zur Verfügung.

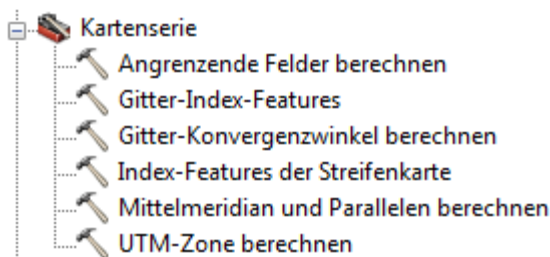


Abbildung 3: Werkzeuge der ArcToolbox

Ausgangspunkt einer Kartenserie ist ein Index-Layer, der die Ausdehnung und Position der einzelnen Kartenblätter einer Kartenserie definiert. Dies wurde bereits in einem vorangegangenen Kapitel angesprochen. Es gibt drei unterschiedliche Arten von Index-Layer:

- Gitter-Index-Features

Hierbei handelt es sich um ein Gitternetz, das flächige Bereiche abdeckt. Abbildung 1 zeigt ein Beispiel für ein solches Gitternetz. Für die Erstellung steht das Werkzeug „Gitter-Index-Features“ im genannten Toolset zur Verfügung.

- Index-Features entlang einer Linien-Feature-Klasse

Ein Index-Layer kann entlang einer Linien Feature-Klasse erstellt werden, um z.B. unterschiedliche Abschnitte eines Flusses in einer Kartenserie abbilden zu können. Zur Erstellung solcher Index-Features steht das Werkzeug „Index-Features der Streifen“

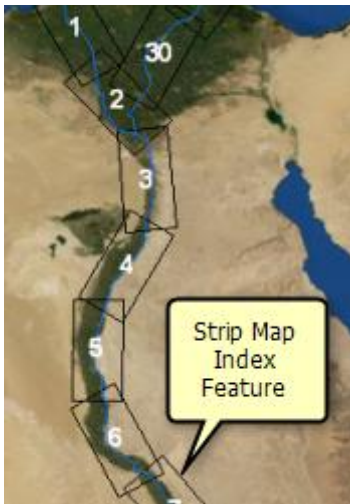


Abbildung 4: Beispiel Streifenkarte (Quelle: ArcGIS Desktop 10 Hilfe)

karte“ zur Verfügung. Die Ergebnis-Feature-Klasse beinhaltet Attribute, die zur Drehung des Kartenbildes für das Kartenlayout verwendet werden können.

- Frei wählbare Feature-Klasse

Neben den beiden oben genannten Arten von Index-Layern können auch bestehende Feature-Klassen (Polygon, Punkt, Linie) verwendet werden, die die Ausdehnung der Kartenblätter einer Kartenserie bestimmen (z.B. Gemeindegrenzen, Städte).

Bei Erstellung der Kartenserie wird aus dem Index-Layer ein Namensfeld ausgewählt, das den Namen des Kartenblattes wiedergibt. Dieser wird bei Anzeige der einzelnen Kartenausschnitte in der Werkzeugleiste „Kartenserie“ angezeigt. Hierüber können die einzelnen Kartenblätter in der Kartenansicht und in der Layoutansicht ausgewählt werden (Abb. 5).

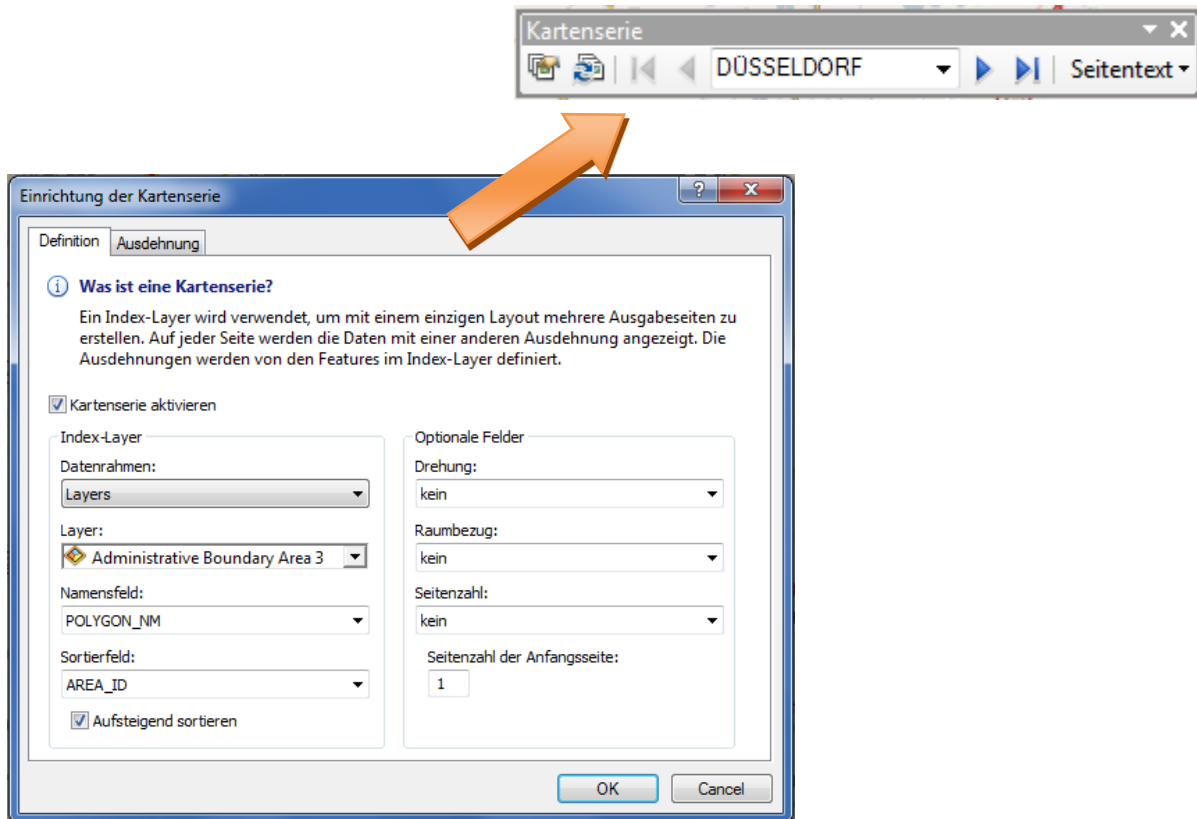
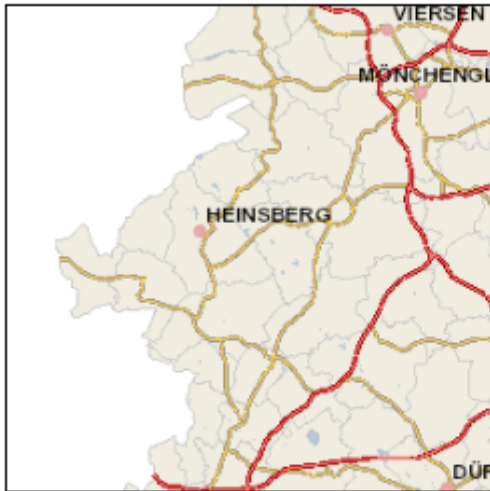


Abbildung 5: Auswahl des Index-Layers und Navigation über die Werkzeugleiste "Kartenserie"

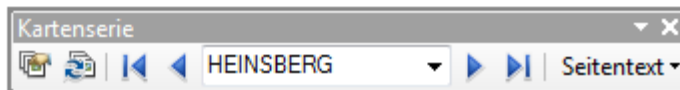
Nach Erstellung des Index-Layers kann das Layout der Kartenserie definiert werden. Für die Erstellung des Layouts stehen unterschiedliche dynamische und statische Elemente zur Verfügung, die sich abhängig vom angezeigten Kartenblatt innerhalb des Kartenlayouts ändern. Im Folgenden sind einige Beispiele für dynamische Elemente aufgelistet:

- Geographische Ausdehnung der Karte
- Karten-Maßstab
- Nordpfeil (falls die Kartenrotation festgelegt ist)
- Maßstabsleiste
- Maßstabstext
- Dynamischer Text (z. B. Seitenname und Seitenzahl)
- Layer, die eine dynamische Abfrage enthalten

Kartenblatt: HEINSBERG



Maßstab: 1 cm = 9 km
 Datum: 17.04.2011
 Seite 8 von 53



Kartenblatt: BONN



Maßstab: 1 cm = 3 km
 Datum: 17.04.2011
 Seite 9 von 53



Abbildung 6: Beispiel für dynamische Elemente

Abbildung 6 zeigt den Kartenblattnamen, den Maßstab sowie die Seitenzahl als dynamische Elemente. Der Maßstab passt sich an die Ausdehnung des Polygons an, kann aber auch

individuell definiert werden. In manchen Fällen ist es gewünscht, den Maßstab konstant zu halten oder den Maßstab über ein Attributfeld des Index-Layers zu definieren. Alle drei Varianten können mit den Kartenserien in ArcGIS abgebildet werden.

Dynamische Texte lassen sich in ArcGIS Desktop über Einfügen → Dynamische Texte hinzufügen. Hier sind standardmäßig bereits Texte vordefiniert. So lassen sich beispielsweise der Name des Kartenblattes und die Seitenanzahl direkt einfügen. Über diese Funktion kann jedoch auch jedes im Index-Layer verfügbare Attribut als dynamisches Feld verwendet und dem Layout hinzugefügt werden. Das gewünschte Feld muss über die Eigenschaften des dynamischen Textes definiert werden.

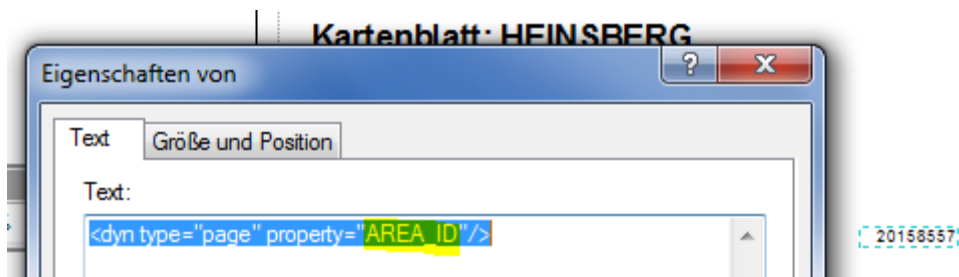


Abbildung 7: Benutzerdefiniertes Attribut als dyn. Text

Für die Umsetzung einer dynamischen Kartenrandbeschriftung steht ein Werkzeug über ArcToolbox zur Verfügung, das die Berechnung von Attributwerten benachbarter Index-Features (Voraussetzung: Gridindex) kalkuliert und für die dynamische Beschriftung zur Verfügung stellt.

Der Inhalt des Datenrahmens kann seit ArcGIS 10 individueller gestaltet werden. Die Funktion „Auf Shape zuschneiden“ bietet eine neue Option, die es ermöglicht nur einzelne Layer auf ein gegebenes Shape zuzuschneiden. Die Option „Auf Ausdehnung der aktuellen Seite der Kartenserie zuschneiden“, macht die Visualisierung von Features nur innerhalb des aktuellen Ausschnitts der Kartenserie möglich.

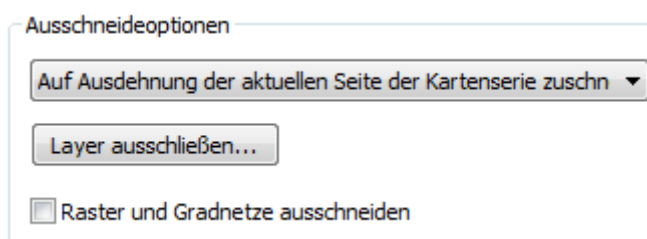


Abbildung 8: Layer auf Kartenserie zuschneiden

Neben den Einstellungen über den Datenrahmen, steht für die einzelnen Layer der Kartenserie über den Reiter „Definitionsabfrage“ die Option „Seitendefinitionsabfrage“ zur Verfügung. Eine Seitendefinitionsabfrage ist eine dynamische SQL-WHERE-Bedingung, die auf den Werten des angegebenen Seitennamenfeldes für die Kartenserie basiert. Layer bzw. Feature, die mit dieser Funktion ausgestattet werden sollen, müssen für einen erfolgreichen Datenabgleich mit dem Index-Layer über ein Schlüsselattribut verfügen (Schlüssel = Name der Kartenserie). Durch diese Abfrage kann definiert werden, welche Objekte abhängig vom aktuellen Ausschnitt in der Karte dargestellt oder nicht dargestellt werden.

Weitere Informationen findet man unter:

<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//00sr00000004000000.htm>

Des Weiteren lassen sich durch weitere Optionen des Datenrahmens in ArcGIS Desktop zusätzliche Karten im Layout der Kartenserie realisieren:

Die Übersichtskarte konnte bereits schon vor ArcGIS 10 mit Standardfunktionen erstellt werden. Die aktuelle Ausdehnung des Datenrahmens kann somit in einer Art Übersichtskarte als Rechteck (vor ArcGIS 10) oder als Umriss des aktuellen Polygons (neu mit ArcGIS 10) dargestellt werden.

Übersichtskarte



Abbildung 9: Übersichtskarte

Ab ArcGIS 10 ist eine weitere Option in den Einstellungen der Datenrahmens hinzugekommen. Die Ausdehnung eines Datenrahmens kann nun mit der Ausdehnung zusätzlicher Da-

tenrahmen synchronisiert werden. Dadurch ist es möglich eine Art Indexkarte zu erstellen. Es wird dynamisch die Ausdehnung des Hauptdatenrahmens mit der Kartographie eines anderen Datenrahmens visualisiert:

Indexkarte

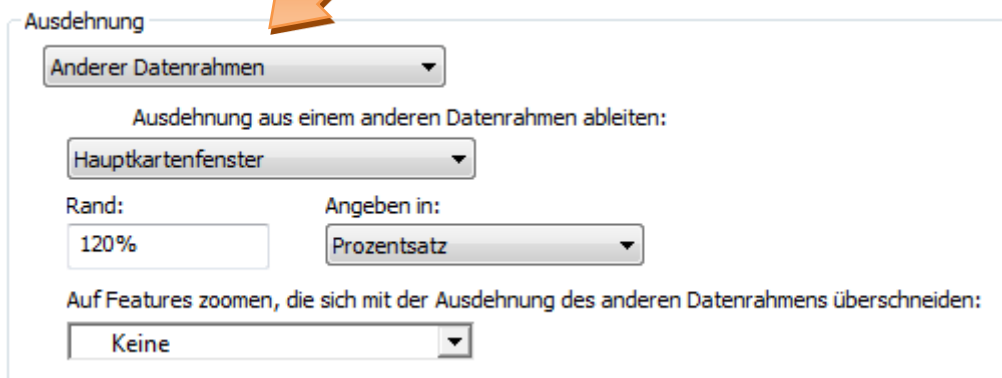


Abbildung 10: Option in den Eigenschaften des Kartenrahmens

Für den Export der Kartenblätter steht den Anwender bei Aktivierung der Kartenserie über „Karte exportieren...“ die Möglichkeit zur Verfügung, Kartenblätter in einzelne PDFs oder alle Kartenblätter in ein PDF zu exportieren.

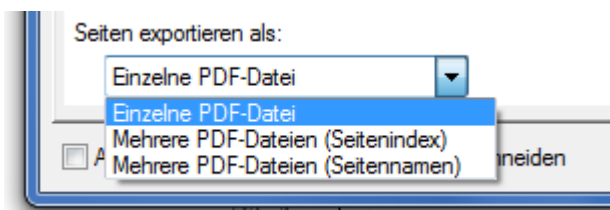


Abbildung 11: Export der Kartenblätter über ArcGIS Desktop

Außerdem kann ausgewählt werden, welchen Namen das PDF annehmen soll. Dieser kann auf dem Seitenindex oder dem Seitennamen basieren. Für den automatisierten Export der Kartenblätter steht mit ArcGIS 10 und ArcPy eine weitere Möglichkeit zur Verfügung, die im nächsten Kapitel beschrieben wird.

4.2.2. Möglichkeiten zur Export-Automatisierung

Mit ArcGIS 10 ist die Python-Skriptbibliothek `arcpy.mapping` eingeführt worden, die den Zugriff und die Bearbeitung von Kartendokumenten (*.mxd) und Layerfiles (*.lyr) ermöglicht. Für die Erstellung von Kartenserien sind zwei Klassen dieser Skriptbibliothek besonders hervorzuheben.

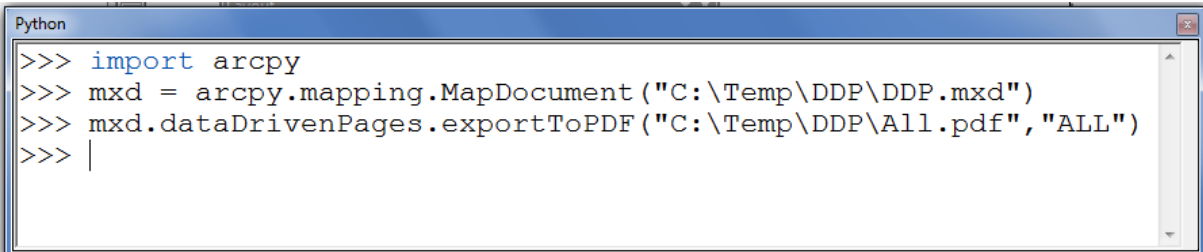
`arcpy.mapping.DataDrivenPages`

`arcpy.mapping.PDFDocument`

Die Klasse `arcpy.mapping.DataDrivenPages` ermöglicht den Zugriff auf die erstellte Kartenserie sowie einzelne Kartenblätter. Es steht eine Methode zur Verfügung, die den Export der Kartenblätter nach *.pdf ermöglicht. Dieser Export ist sehr flexibel gestaltet. Es können unter anderem folgende Optionen definiert werden:

- Export aller Kartenblätter in ein PDF
- Export aller Kartenblätter in einzelne PDFs
- Export definierter Seiten der Kartenserie (Beispiel: „3, 5-7, 10, 20“)
- Export des aktuell selektierten Kartenblattes

Der Aufruf der ArcPy Methoden kann über das Python Fenster in ArcGIS Desktop vorgenommen werden:



```

Python
>>> import arcpy
>>> mxd = arcpy.mapping.MapDocument("C:\Temp\DDP\DDP.mxd")
>>> mxd.dataDrivenPages.exportToPDF("C:\Temp\DDP\All.pdf", "ALL")
>>> |
    
```

Abbildung 12: Export aller Kartenblätter in ein PDF

Das Beispiel zeigt die Möglichkeit, über das Python Fenster in ArcCatalog oder ArcMap alle Kartenblätter in ein PDF zu exportieren. Selbstverständlich können die Funktionen auch

direkt über ein Pythonskript ausgeführt und somit als Geoverarbeitungswerkzeug bereitgestellt werden.

Das folgende Skript zeigt eine Möglichkeit, die zu exportierenden Kartenblätter über den Kartenblattnamen zu steuern:

```
import arcpy
mxd = arcpy.mapping.MapDocument(r"C:\Temp\DDP\DDP.mxd")
pageNameList = ["EUSKIRCHEN", "KÖLN", "MÜNSTER"]
for pageName in pageNameList:
    pageID = mxd.dataDrivenPages.getPageIDFromName(pageName)
    mxd.dataDrivenPages.currentPageID = pageID
    mxd.dataDrivenPages.exportToPDF(r"C:\Temp\DDP\Export\NRW_" + str(pageName) + ".pdf", "CURRENT")
del mxd
```

In einer fortgeschrittenen Version des oben gezeigten Skriptausschnitts könnte man sich die Kartennamen als Parameter in einem Geoverarbeitungswerkzeug vorstellen, die der Anwender individuell definieren kann.



Abbildung 13: Anwendungsbeispiel

Die Methode exportToPDF bietet neben den genannten Parametern noch ein Vielzahl weiterer Möglichkeiten, die im entsprechenden Abschnitt der ArcGIS Desktop Hilfe eingesehen werden können. Außerdem stehen hier noch weitere Skriptbeispiele zur Verfügung:

<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/00s300000030000000/>

Interessant werden die gerade vorgestellten Möglichkeiten des automatisierten Exports von Kartenblättern im Zusammenhang mit der zweiten bereits genannten Klasse `arcpy.mapping.PDFDocument`. Diese Klasse stellt Funktionen für das Zusammenführen von existierenden PDFs und die Bearbeitung von Eigenschaften eines PDFs zur Verfügung. Somit können Deckblätter, Statistiken, Berichte und Kartenblätter in einem gemeinsamen Dokument zusammengestellt und weitergegeben werden.

```
import arcpy, os

#Set file name and remove if it already exists
pdfPath = r"C:\Project\ParcelAtlasMapBook.pdf"
if os.path.exists(pdfPath):
    os.remove(pdfPath)

#Create the file and append pages
pdfDoc = arcpy.mapping.PDFDocumentCreate(pdfPath)
pdfDoc.appendPages(r"C:\Project\Title.pdf")
pdfDoc.appendPages(r"C:\Project\ParcelAtlas.pdf")
pdfDoc.appendPages(r"C:\Project>ContactInfo.pdf")

#Commit changes and delete variable reference
pdfDoc.saveAndClose()
del pdfDoc
```

Abbildung 14: Beispiel der Methode PDFDocumentCreate

Weiterführende Informationen findet man in den entsprechenden Kapiteln der ArcGIS Desktop Hilfe.

4.3 MPS Atlas in ArcGIS 10

4.3.1. Einführung

Die Komponente MPS Atlas, die Teil der Erweiterung Production Mapping (früher PLTS) von ArcGIS Desktop ist, unterstützt alle Funktionen, die durch die Funktion „Kartenserie“ in ArcGIS Desktop angeboten werden. Aus diesem Grund werden die bereits vorgestellten Möglichkeiten in diesem Kapitel nicht mehr im Detail angesprochen. Vielmehr sollen die zusätzlichen Funktionen von MPS Atlas hervorgehoben werden, die dem Anwender erweiterte Möglichkeiten und eine höhere Flexibilität bei der Erstellung von professionellen Kartenserien bieten.

Die Bedienung von MPS Atlas unterscheidet sich von der Bedienung der Funktion „Kartenserie“ in ArcGIS Desktop grundsätzlich. Der Zugriff auf die Werkzeuge für die Erstellung von Kartenserien mit MPS Atlas geschieht über die Werkzeugleiste „MPS Atlas“, die dem Anwender zur Verfügung steht, sobald die Erweiterung Production Mapping von ArcGIS Desktop erfolgreich installiert wurde.



Abbildung 15: Werkzeugleiste „MPS Atlas“

Zur Erstellung der Kartenserien stehen dem Anwender Wizards zur Verfügung, die durch die unterschiedlichen Einstellungsmöglichkeiten zur Erstellung der Kartenserien leiten. Der Zugriff auf die einzelnen Kartenblätter erfolgt über das MPS Atlas Fenster, das anders als die Funktion „Kartenserie“ in ArcGIS Desktop, den Direktzugriff auf bestimmte Kartenblätter ermöglicht.

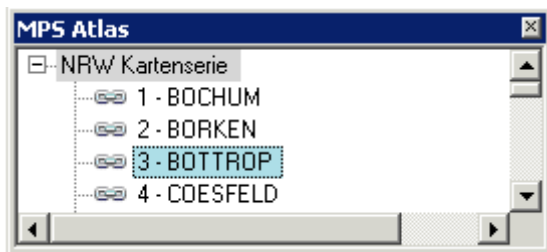


Abbildung 16: MPS Atlas Fenster

4.3.2. Zusätzliche Funktionen

Einschränkung des Index-Layers

Die Funktion „Kartenserie“ verwendet für die Indexerstellung alle Features, die im gegebenen Layer zur Verfügung stehen. Im Vorfeld definierte Abfragen werden berücksichtigt.

Mit MPS Atlas können die einzelnen Elemente, die die Ausschnitte der Kartenblätter wiedergeben, in einem gesonderten Schritt ausgewählt werden.

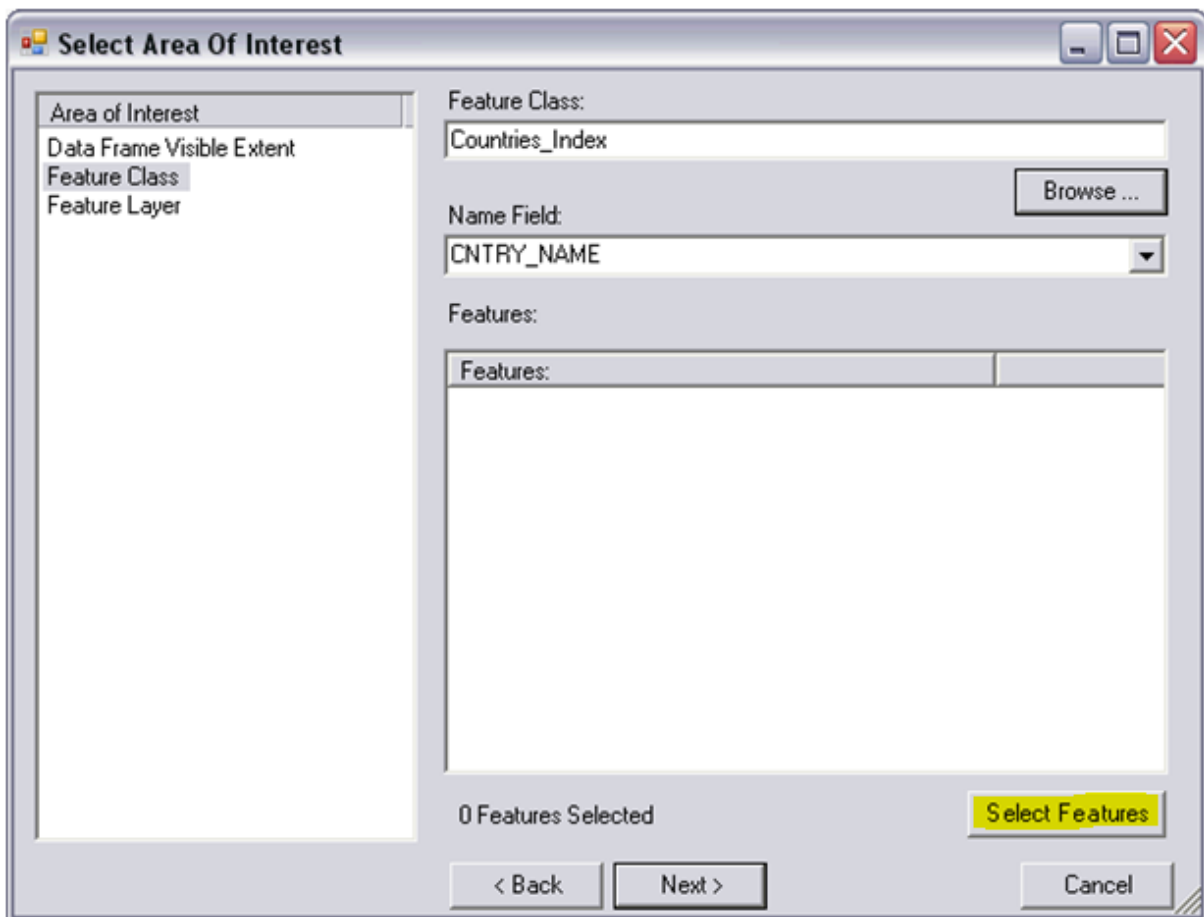


Abbildung 17: Features einer Feature-Klasse auswählen

Die Auswahl der Features aus einer Feature-Klasse oder einem bereits hinzugefügten Feature-Layer geschieht über die gelb hinterlegte Option „Select Features“, wodurch sich ein zusätzliches Kartenfenster öffnet, indem eine manuelle Selektion oder die Selektion über eine SQL Anweisung vorgenommen werden kann.

Drehung des Datenrahmens

Die Funktion „Kartenserie“ bietet bezüglich der Drehung des Kartenrahmens die Möglichkeit, diese je nach Kartenblatt über ein Feld zu definieren. Zur Berechnung der Drehung steht über ArcToolbox ein Werkzeug zur Verfügung.

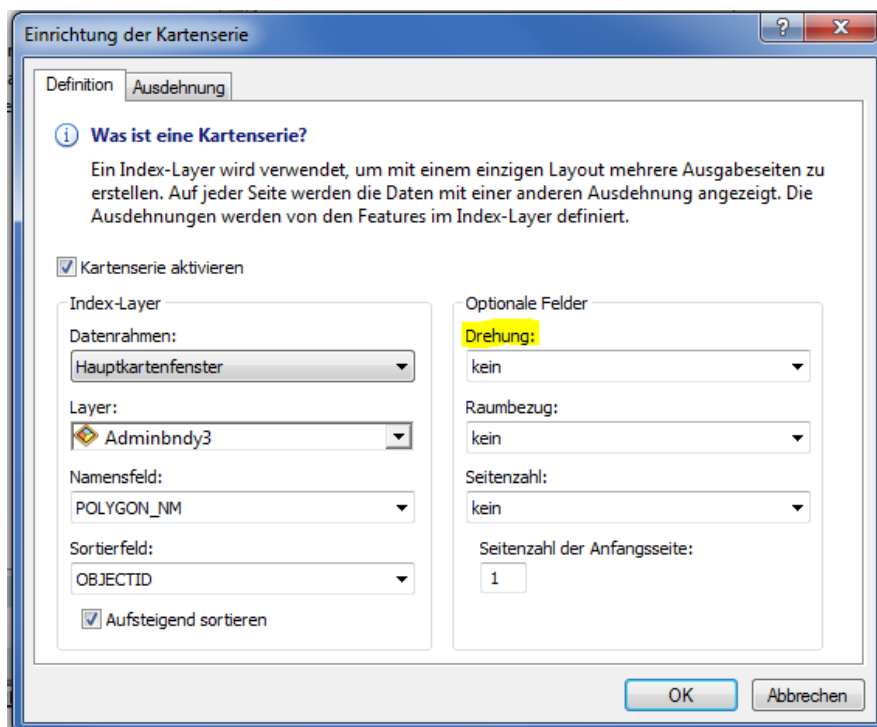


Abbildung 18: Einstellungsmöglichkeiten der Funktion „Kartenserie“

Abbildung 18 zeigt die Optionen zur Erstellung der Kartenserie, in der über den Abschnitt „Optionale Felder“ die Drehung des Kartenrahmens definiert werden kann. In MPS Atlas stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- No Change
- Fixed Rotation (konstanter Drehungswinkel)
- Select From Field
- Rotate to True North (automatische Ausrichtung)

Individuelle Kartenlayouts pro Kartendokument

Es wurde bereits erwähnt, dass die Funktion „Kartenserie“ in ArcGIS Desktop auf ein Kartenlayout pro Kartendokument beschränkt ist. Änderungen, die im Kartenlayout für einen Ausschnitt vorgenommen werden, werden automatisch für alle anderen Kartenblätter der Kartenserie übernommen. Somit ist diese Funktion eher darauf ausgelegt, Kartenserien über

unterschiedliche Kartenausschnitte (flächig oder abhängig von bestehenden Features) hinweg mit konstantem Layout zu erstellen. MPS Atlas bietet darüber hinaus die Möglichkeit, unterschiedliche Kartenlayouts innerhalb eines Kartendokuments zu speichern. Über eine Eigenschaft kann das Verhalten des Kartenlayouts definiert werden.

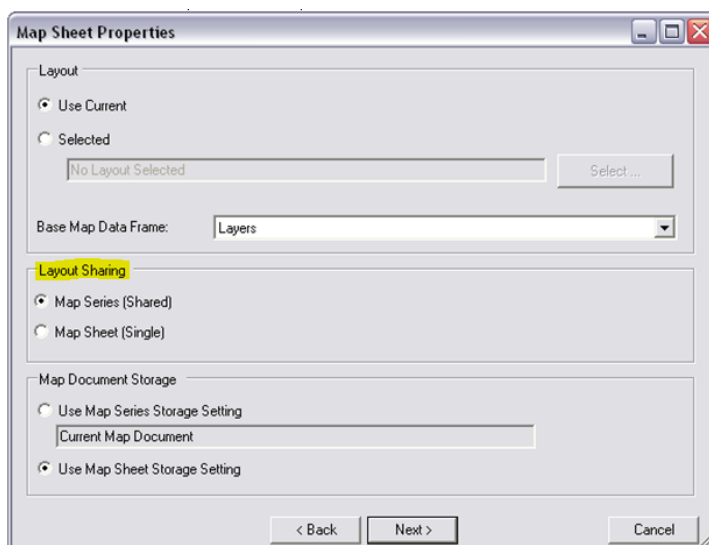


Abbildung 19: Konstantes oder individuelles Kartenlayout pro Kartenblatt

Es gibt die Möglichkeit, das Kartenlayout mit der Option „Map Series (Shared)“ konstant zu halten (vergleichbar mit den Möglichkeiten der Kartenserien) oder der Anwender kann die Option „Map Sheet (Single)“ wählen. Die Kartenlayouts der einzelnen Kartenblätter können dadurch individuell angepasst werden, um z.B. thematische Karten mit fester Ausdehnung jedoch unterschiedlichen Layoutinhalten umsetzen zu können.

Definition von Positionierungsregeln

MPS Atlas bietet mit dem „Element Rule Manager“, die Möglichkeit Regeln zu definieren, die die Position einzelner Elemente des Kartenlayouts in Bezug auf andere Elemente des Kartenlayouts festlegen. So kann z.B. festgelegt werden, dass die Überschrift einer Karte immer in einem bestimmten Abstand oder/und mit einer fest definierten Ausrichtung zum Kartenrahmen dargestellt werden soll. Das Verschieben eines der beiden Elemente würde durch diese Regel die automatische Ausrichtung des anderen Elements zur Folge haben. Dadurch kann ein einheitliches Bild des Kartenlayouts innerhalb einer Kartenserie aber auch über mehrere Kartenserien und Bearbeiter hinweg sichergestellt werden.

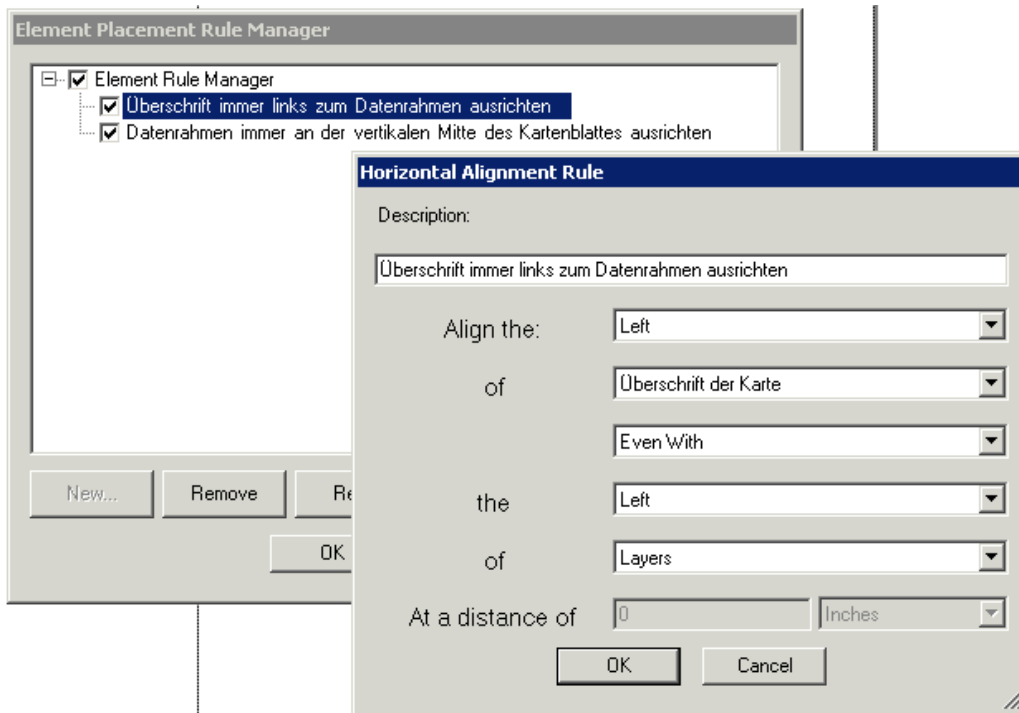


Abbildung 20: Beispiel einer Positionierungsregel

Erweiterte Funktion dynamischer Texte

Wie erläutert können bereits mit der Funktion „Kartenserie“ Attributwerte aus dem Index-Layer als dynamischer Text dem Kartenlayout hinzugefügt werden. Es besteht jedoch die Einschränkung auf die Attribute des Index-Layers sowie Eigenschaften des Datenrahmens und Systemeigenschaften. MPS Atlas stellt in diesem Punkt ein eigenes mächtigeres Werkzeug zur Darstellung und Anpassung von dynamischen Textelementen zur Verfügung.

So lassen sich neben den bereits in ArcGIS Desktop darstellbaren dynamischen Textelementen weitere Felder als Quelle der dynamische Textelemente hinzufügen und individueller anpassen. Die möglichen Attributwerte des Index-Layer können durch MPS Atlas erweitert werden. Darüber hinaus lassen sich zusätzliche Attributwerte aus einem Feature-Layer, einer Tabelle oder einer beliebigen Feature-Klasse ganz einfach hinzufügen. Die darzustellenden Attributwerte können räumlich eingeschränkt und somit dem aktuellen Kartenausschnitt angepasst werden. Die Möglichkeit der Skriptintegration macht die Darstellung der dynamischen Textelemente noch flexibler.

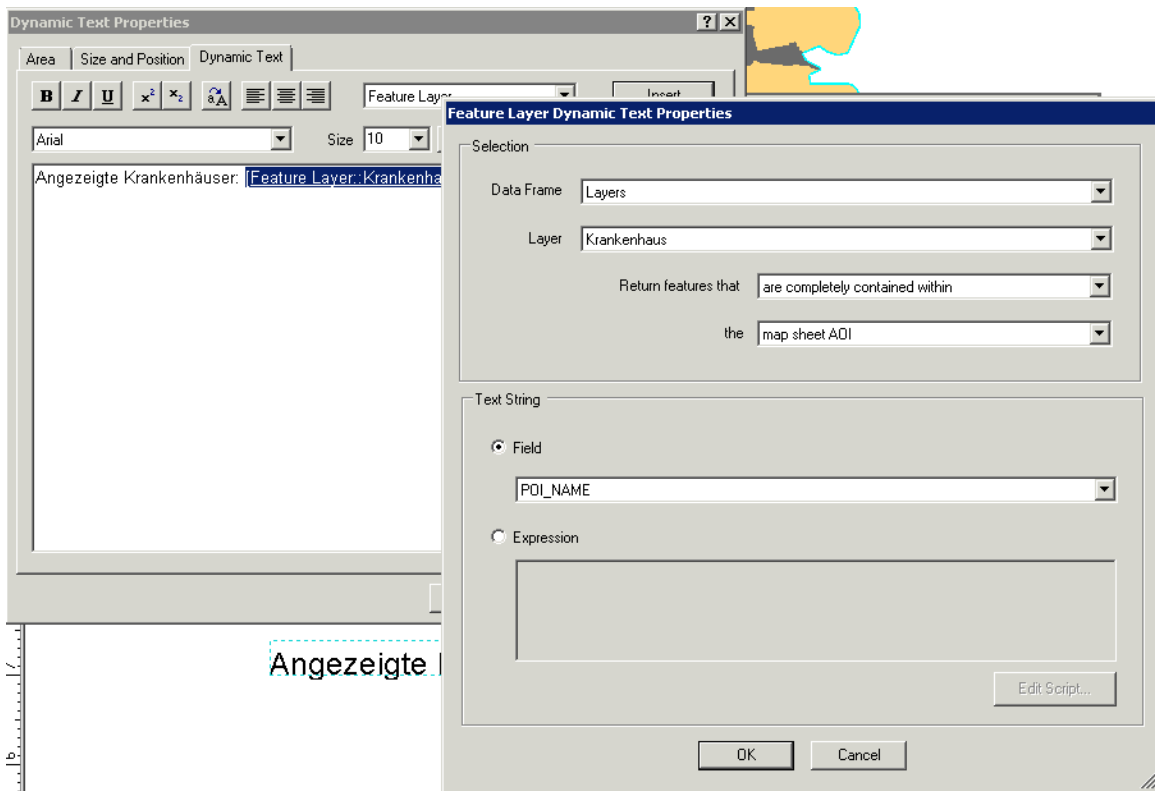


Abbildung 21: Beispiel zur räumlichen Einschränkung von Attributwerten eines Layers

Erstellung dynamischer Tabellen / Legenden

MPS Atlas bietet die Möglichkeit, dynamische Tabellen und Legenden zu erstellen. Der Inhalt der Tabelle kann je nach Einstellung auf Basis des Inhalts des aktuellen Ausschnitts des Datenrahmens angepasst werden.

Dynamische Tabellen werden über die Funktion „**Graphic Table Element...**“ der Layout-Ansicht hinzugefügt:

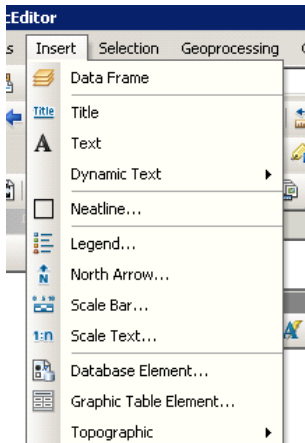










Abbildung 22: Grapic Table Element

Auszug der wichtigsten Funktionen bei der Erstellung dynamischer Tabellen:

- Daten aus unterschiedlichen Feature-Layern in einer Tabelle visualisieren

Daten aus Feature Layer „Krankenhaus“

Symbol	ID	Name	ObjektTyp
	50543469	MALTESER KH. SANKT-JOHANNES-STIFT	Krankenhaus
	50543480	RHEINKLINIK SANKT JOSEPH	Krankenhaus
	53230837	SANKT-JOHANNES-STIFT-NOTAUFNAHME	Krankenhaus
	711297551	DUISBURG	Stadt
	53312844	NEUENKAMP	Stadt
	714742721	ALT-HOMBERG	Stadt
	53319579	DUISBURG	Stadt
	713872835	HÖCHHEIDE	Stadt

Daten aus Feature Layer „Städte“

Abbildung 23: Unterschiedliche Feature-Layer in einer Tabelle

- Definiertes Symbol kann mit angezeigt werden (optional)
- Daten auf aktuellen Ausschnitt oder aktuelle Selektion beschränken sowie Filterung der Daten nach attributiven und/oder räumlichen Kriterien

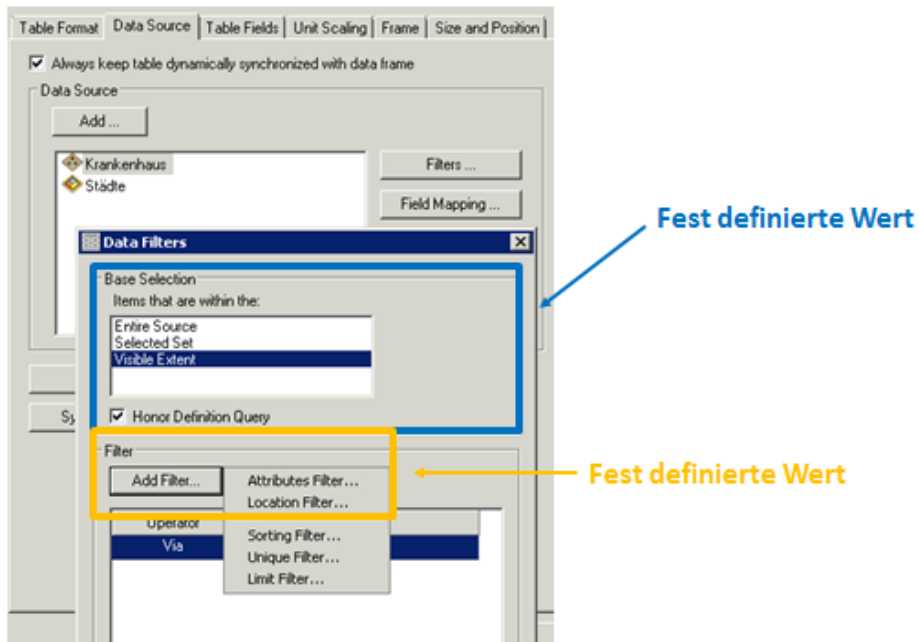


Abbildung 24: Filterung der Daten

- Doppelte Dateneinträge / leere Einträge in Tabelle unterbinden
- Zuweisung von festen Werten für Daten aus dem gleichen Datensatz

Fest definierte Wert









Symbol	ID	Name	ObjektTyp
	50543469	MALTESER KH. SANKT-JOHANNES-STIFT	Krankenhaus
	50543480	RHEINKLINIK SANKT JOSEPH	Krankenhaus
	53230837	SANKT-JOHANNES-STIFT-NOTAUFNAHME	Krankenhaus
	711297551	DUISBURG	Stadt
	53312844	NEUENKAMP	Stadt
	714742721	ALT-HOMBERG	Stadt
	53319579	DUISBURG	Stadt
	713872835	HOCHHEIDE	Stadt

Abbildung 25: Feste Werte pro Feature-Layer

- Individuelle Gestaltung der Tabelle

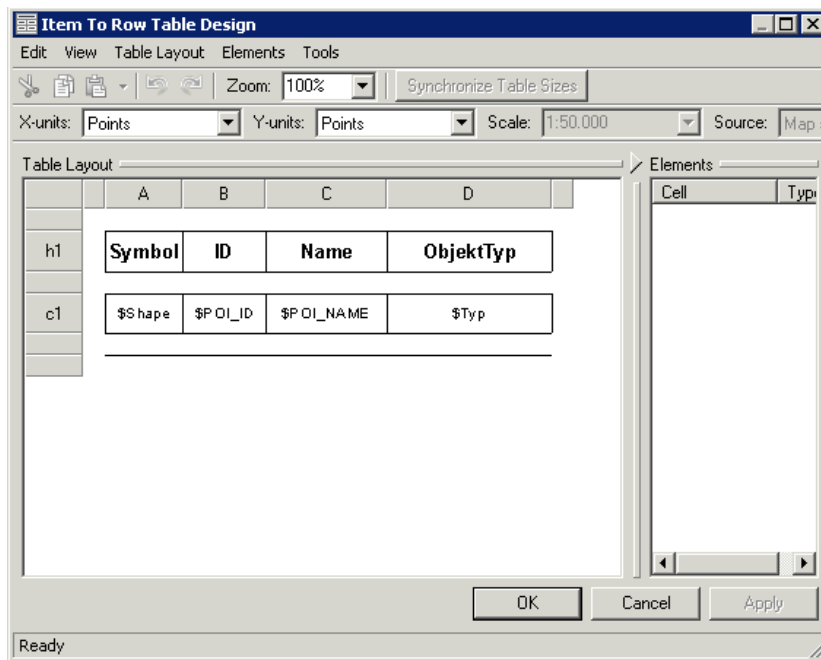


Abbildung 26: Tabellen Designer

4.3.3. Möglichkeiten zur Export-Automatisierung

Der manuelle Export von Kartenblättern aus einer Kartenserie kann über das Kontextmenü der Kartenserie gesteuert werden (Abb. 27). Über die Funktion „Export Map Sheet“ stehen dem Anwender drei Optionen für den Export zur Verfügung:

- Alle Kartenblätter exportieren
- Aktuelles Kartenblatt exportieren
- Bestimmte Kartenblätter exportieren

Bei dieser Funktion wird für jedes Kartenblatt ein einzelnes PDF geschrieben. Auf den Namen des Kartenblattes hat der Anwender keinen Einfluss.

Für die Automatisierung des Exports von Kartenserien verfügt MPS Atlas über das Kommandozeilenwerkzeug atlas.exe. Das Werkzeug befindet sich im Installationsverzeichnis der ArcGIS Desktop Erweiterung Production Mapping:

C:\Program Files\ESRIProductionMapping\Desktop10.0\Bin

Die Optionen und Parameter von atlas.exe können unter folgendem Link in der Hilfe eingesehen werden:

<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/0103000000wg000000/>

Durch die Erstellung unterschiedlicher Batchprozesse können die individuellen Kartenblätter exportiert und anschließend über Funktionen von ArcPy zu einer Kartensammlung zusammengestellt werden.

Beispiel für ein Batchprozess zum Export von Kartenblättern sowie zum Abruf über Informationen:

```
set mxdLocation="C:\data\kwe\Whitepaper\NRW2.mxd"
set listLocation="C:\data\kwe\Whitepaper\mapserieslist.txt"
set countLocation="C:\data\kwe\Whitepaper\mapseriescount.txt"
set exportLocation="C:\data\kwe\Whitepaper\Export"

cd \
cd "C:\Program Files\ESRIProductionMapping\Desktop10.0\Bin"

:-----
: Information Kartenserien :
:-----
: Erstellt ein Textfile, indem alle vorhanden Kartenblätter aufgelistet sind
atlas.exe --mxd:%mxdLocation% --list:all >%listLocation%

: Erstellt ein Textfile, das die Anzahl der Kartenblätter herausgibt
atlas.exe --mxd:%mxdLocation% --count:mapsheets >%countLocation%

:-----
: Export von Kartenblättern
:-----
atlas.exe --mxd:%mxdLocation% --export:1-5 --exportpath:%exportLocation% --exporter:PDF --colormodel:RGB

pause
```

Weitere Beispiele findet man in der Hilfe zur Erweiterung:

<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//01030000009w000000.htm>

5. Zusammenfassung

Die vorangegangenen Kapitel haben gezeigt, dass das einzusetzende Werkzeug sehr stark von den Anforderungen an die Kartenserie abhängt.

Zum Abschluss sollen nochmal die Unterschiede zwischen der Basisfunktionalität von ArcGIS Desktop 10 und der Funktion „MPS Atlas“ in einer Tabelle gegenübergestellt werden:

	ArcGIS Desktop 10	plus MPS Atlas
Erstellung von Index-Layer	über Toolset Kartenserie	über Toolset Kartenserie
Navigation durch Kartenblätter	sequentielle Navigation	direkter Zugriff auf Kartenblätter
Drehung der Kartenblätter	2 Optionen	4 Optionen
Auswahl der Geometrien	Definitionsabfrage	eigene Funktion
Dynamische Layoutelemente	auf Index-Layer beschränkt	erweiterte Funktionen
Übersichtskarte	✓	✓
Indexkarte	✓	✓
Export der Kartenblätter als PDF	pro Kartenblatt & Kartenserie	PDF pro Kartenblatt
Automatisierter Export	über Python möglich	über Atlas.exe möglich
Zusammenführen einzelner PDFs	über Python möglich	über Python möglich
Thematische Karten	✗	✓
Individuelle Layouts pro Kartenblatt	✗	✓
Positionierungsregeln im Layout	✗	✓
dynamische Legende	✗	✓
dynamische Tabellen	✗	✓

Außerdem wird auch in der Hilfe nochmal auf die Hauptunterschiede der zwei Funktionalitäten eingegangen:

http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/What_is_MPS_Atlas/004p0000015m000000/

6. Weitere Informationen

- DS MapBook in ArcGIS Desktop
http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?id=452&pid=451&topicname=Creating_a_map_series
- Kartenserien in ArcGIS Desktop
<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/00sr00000006000000.htm>
- Erweiterung Production Mapping
<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/010300000214000000.htm>
- MPS Atlas
<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/010300000213000000/>
- Erstellung von Kartensammlungen
<http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/00s90000002r000000.htm>