

Tipps & Tricks

Georeferenzierung und World-Files

Wenn georeferenzierte Rasterdatenquellen in ArcIMS verwenden werden sollen, die kein World-File haben, müssen dieses ggf. rekonstruiert werden. Wann diese Situation eintreten kann und wie sie sich auswirkt, hängt in erster Linie vom Speicherformat der Rasterdaten ab. Die Tabelle am Ende dieses Artikels enthält dazu eine Übersicht. Zur Rekonstruktion des World-Files gibt es ein Beispielwerkzeug in ArcObjects Developer Help -> Samples -> Raster -> "Create World File from Internal Georeference". Das Tool steht als DLL und als VB-Source-Code zur Verfügung.

Die Anleitung beschreibt, wie das Tool im ArcCatalog Kontextmenü für Rasterdaten eingefügt werden kann. Ferner steht das Tool auch online unter <http://arcobjectsonline.esri.com/> (Navigation s.o.) zur Verfügung. Das Originalbeispiel bearbeitet je eine einzelne Bilddatei und wird über das Kontextmenü aktiviert. Die folgende Code-Variante bearbeitet alle Bilddateien eines Verzeichnisses und muss über die Toolbar gestartet werden:

```
...
Dim pWs As IWorkspace
Dim pEnumDs As IEnumDataset
Dim sDir As String
If UCase(pGxObj.Category) = "ORDNER" Or _
    UCase(pGxObj.Category) = "FOLDER" Then
    sDir = pGxObj.FullName
    Dim pWsFact As IWorkspaceFactory
    Set pWsFact = New RasterWorkspaceFactory
    Set pWs = pWsFact.OpenFromFile(sDir, 0)
    'Get all the raster datasets of the input workspace
    Set pEnumDs = pWs.Datasets(esriDTRasterDataset)
    pEnumDs.Reset
    Dim pWFileExport As IWorldFileExport
    Set pRasterDs = pEnumDs.Next
    Do While Not pRasterDs Is Nothing
        'Export world file
        Set pWFileExport = pRasterDs
        pWFileExport.Write
        Set pRasterDs = pEnumDs.Next
    Loop
End If
...
```

Die eigentliche Funktion wird von einem einzigen Methodenaufruf **pWFileExport.Write** ausgeführt. Sie überschreibt grundsätzlich das World-File. Daher ist bei der obigen Variante zu beachten, dass keine der Imagedateien in dem bearbeiteten Verzeichnis ausschließlich per World-File georeferenziert ist.

Georeferenzierung von Rasterdaten

In diesem Zusammenhang wird auf einige wichtige, aber oft unbekannt Details zur Georeferenzierung von Rasterdaten hingewiesen. World-Files sind Textdateien mit Parametern, die die Lage von Bilddaten bezüglich der Weltkoordinaten beschreiben. Diese Parameter definieren eine affine Transformation von Bildpixeln in Weltkoordinaten. Man spricht von Georeferenzierung. Zusammen mit dem Koordinatensystem der Weltkoordinaten ist die Lage der Rasterdaten dann eindeutig beschrieben. Der im World-File abgelegte Bezugspunkt ist die Mitte des linken, oberen Bildpixels.

Weitere Infos zu den World-Files für Bilddaten in:

ArcIMS Help -> Creating an Internet GIS Application -> Authoring Maps -> Adding content to your map -> "About world files" und in:

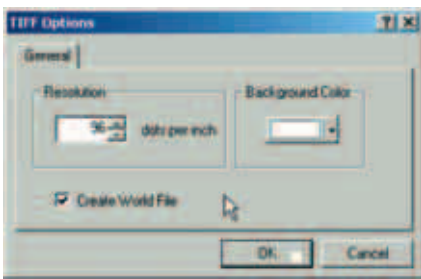
ArcInfo Workstation / ArcDoc -> "Georeferencing Images"

Was die Georeferenzierung betrifft, priorisieren ArcInfo Workstation, ArcView 3.x und ArcIMS die World-Files. Hier

wird an zweiter Stelle der Header ausgewertet. Dagegen „sieht“ ArcIMS Author nur solche Imagedateien, zu denen auch ein World-File gehört. Leider gilt auch die „known limitation“, dass ArcIMS Rotationsanteile des World-Files ignoriert. In manchen Fällen braucht man das World-File daher nur noch zur Kontrolle ob die Zeilen zwei und drei auch 0.0 enthalten.

Images mit ArcMap erzeugen

Wenn mit ArcMap selber georeferenzierte Images vom Kartenbild erzeugt werden sollen, geht das über Datei-Menü -> Karte exportieren. Der Optionen-Dialog zum TIFF- und zum BMP-



Format enthält eine Check-Box „World-File erstellen“. Das Koordinatensystem ist dann das des Kartenrahmens. Es wird aber nicht automatisch hinzugefügt, sondern muss ggf. nachgetragen werden.

World-Files werden auch vom Georeferenzierungstool (ArcMap) geschrieben – parallel zur AUX-Datei. Diese Information ist redundant, wird aber aus Kompatibilitätsgründen weiter mitgeführt. ArcGIS Desktop braucht die World-Files standardmäßig nicht mehr. Allerdings haben die World-Files immer noch die Rolle der „letzten Rettung“. Es gilt die Default-Priorisierung:

1. Header
2. AUX-File
3. World-File.

Die gültige Reihenfolge findet man in der Registry unter dem Key [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ESRI\Raster\Preferences] im Eintrag "filepref.favor_world_file"="false"

Achtung: Nicht verwechseln mit CAD-World-Files. ArcGIS Desktop Help behandelt unter „About world files“ CAD-bezogene World-Files, die einen analogen Zweck haben, aber anders aufgebaut sind.

Während das World-File eher explizit und bewusst angelegt wird, ist es mit der AUX-Datei, die in diesem Zusammenhang genannt wurde, anders. Falls sie noch fehlt, wird sie z.B. von ArcCatalog automatisch ergänzt. Wenn Schreibrechte fehlen, geschieht dies bei Windows XP z.B. unter C:\temp\rasterproxies. Der jeweilige Pfad steht in der Registry unter dem Key [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ESRI\Raster\Environment] im Eintrag "TMPDIR"="C:\Temp\RasterProxies".

Infos zum Speichermechanismus der AUX-Dateien unter ArcGIS Desktop Help -> ArcCatalog -> Working with rasters -> "About proxy files"

Bilddaten und ESRI Grids

Bilddaten und ESRI Grids fallen unter den Oberbegriff Rasterdaten. Dabei sind ESRI Grids bereits durch die gespeicherten Koordinaten georeferenziert. Für alle Rasterdaten gilt, dass ArcGIS Desktop die Parameter der Georeferenzierung und das Koordinatensystem in zugeordneten AUX-Dateien ablegt. Eine Ausnahme sind ERDAS Imagine Dateien. Bei Rasterformaten, wie z.B. GeoTIFF ist diese Information redundant, denn sie ist auch in deren internen Headern enthalten.

Übersicht (Auswahl) über die Speicherung des Raumbezugs bei Bilddateien

Rasterformat	Georeferenzierung intern	Georeferenzierung extern	Koordinatensystem intern	Koordinatensystem extern
.img ERDAS IMAGINE	Header	(.igw)	Header	-
.tif GeoTIFF	Header	(.aux, *.tfw)	Header	(*.aux)
*.tif, *.tiff	--	*.aux (*.tfw)	-	*.aux
*.sid MrSid	Header (Ursprung und Skalierung)	*.aux (*.sdw)	-	*.aux
*.bil, *.bip, *.bsq		*.aux (*.hdr) (*.blw, *.bpw, *.bqw)		*.aux
*.bmp		*.aux (*.bpw)		*.aux

Eingeklammerte Dateien speichern redundante Informationen.

Analog ohne Header: *.gis, *.lan, *.jpg, *.gif, *.png, *.ras, *.ers, *.raw, ...



Dr. Werner Flacke

ESRI Geoinformatik GmbH

Kranzberg

W.Flacke@ESRI-Germany.de