



# Tools und Workflows für die Umstellung von Fachsystemen auf LV95 im Kanton Basel-Stadt

## Dokumentation

Vertraulichkeit: öffentlich  
Hauptautor/-in: Christian Katterfeld, Bettina Gissler  
Ablage: \\bs.ch\BVD-GVA-FGI\$\Projekte\Projekte-aktiv\DGP-Extern\DGP-181\_LV95UmstellungDatensätze\5\_Software\Dokumentation\_UmstellungGeodatenLV95.doc

### Versionen

Version	Datum	Änderung	Autor	Freigabe
1.0	25.10.2013	Dokument erstellt	kac	gib
1.1	08.04.2014	Ergänzt: fehlende Lösung für Geomedia Kreisbögen	kac	gib

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ausgangslage .....	3
1.2 Ziel und Zweck .....	3
1.3 Abgrenzung .....	3
<b>2. Umstellung Datensätze/Fachsysteme .....</b>	<b>4</b>
2.1 Datenmanagement.....	5
2.1.1 Dokumentation und Tools .....	5
2.1.2 LV95Fileshare .....	5
2.2 Umstellung via FME .....	5
2.2.1 Voraussetzung .....	6
2.2.2 Grenzen/Probleme des TransintReprojectorBS.....	6
2.2.3 FME: Transformation von Shapefiles (BSEnyx_shape2shape.fmw) .....	6
2.2.4 FME: Transformation von ESRI Geodatabases (BSEnyx_pgdb2pgdb.fmw) .....	8
2.2.5 FME: Transformation von Geomedia Datenbanken .....	11
2.3 Umstellen via Geosuite .....	12
2.3.1 Webdienste .....	13
2.3.2 Probleme mit Shape Files .....	13
2.4 Umstellen von Kartenprojektdateien .....	13
2.4.1 ESRI mxd Files.....	13
2.4.2 Geomedia gws Files.....	13
2.4.3 QGIS qgs Files .....	14
2.5 Umstellen Wordfiles (Rasterreferenzierung).....	14
2.6 Rasterkataloge .....	14
2.6.1 ArcGIS Rasterkataloge .....	14
2.6.2 Geomedia Rasterkataloge .....	15
<b>3. Geodatenshare und LV95 .....</b>	<b>16</b>

# 1. Grundlagen

## 1.1 Ausgangslage

Ende Oktober 2013 wird im Kanton Basel-Stadt der Lagebezugsrahmen LV03 durch den neuen Bezugsrahmen LV95 ersetzt. Die Koordinaten werden dadurch eine Stelle länger. Im gleichen Schritt wird auch eine lokale Entzerrung vorgenommen. Damit liegt nach der Umstellung ein nahezu verzugsfreier Bezugsrahmen LV95 vor.

Die gesamte Kantonale Geodateninfrastruktur KDGI wird auf LV95 umgestellt. Weil dies vom Bund vorgeschrieben wird, können nach der Umstellung die Downloaddienste (Geodaten-Shop und WMS) weiterhin auch im alten Bezugsrahmen LV03 bezogen werden. Die Darstellungsdienste (GeoViewer und MapServer) werden jedoch nur noch mit dem neuen Bezugsrahmen operieren.

Diverse Dienststellen liefern Daten aus ihren Fachsystemen an die KGDI. Diese Fachsysteme mit den darin gepflegten Originaldaten sollen ebenfalls auf LV95 umgestellt werden. Die FGI unterstützt die Dienststellen bei der Umstellung.

Über den [FileshareLV95](#) können die Dienststellen ihre Daten von der FGI halbautomatisch transferieren lassen und über den [Webservice LV95](#) können sie ihre Daten selber umstellen (bis zu 25MB).

## 1.2 Ziel und Zweck

Das vorliegende Dokument dient als Anleitung für die verschiedenen Workflows und Tools, die für die LV95 Umstellung von der FGI bereitgestellt werden. Es soll diejenigen Dienststellen unterstützen, die ihre Fachsysteme selbständig umstellen möchten.

## 1.3 Abgrenzung

Auf allgemeine Hintergründe der LV95 Umstellung und organisatorische Details wird an dieser Stelle nicht mehr eingegangen. Diese werden im [Konzept](#) der Umstellung beschrieben. Im Folgenden stehen die technischen Details der Transformationstools im Vordergrund.

## 2. Umstellung Datensätze/Fachsysteme

Die Mechanismen der Umstellung für Datensätze unterscheiden sich in Abhängigkeit der Transformationsmethode (BSEnyx, CHENyx, Translation), der Softwaretools und des Datenformats. Die Methoden der Transformation werden im Konzept beschrieben. Die Grundlagen für die technische Abwicklung werden im Konzept mit folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1 Tools und Methoden aus dem Einführungskonzept (z.T. verändert)

Toolname	Methoden	Datenformate	Anwender	Bemerkungen
Geosuite mit Transint_2 (swisstopo)	BSEnyx13 <sup>1</sup> CHENyx06 Translation (Shift) Weitere	Interlis 1, ESRI Shapefile, AutoCAD DXF, Topobase.K, Adalin OneOne, LTOP-Dateien, Textdateien (CSV-Excel)	Spezialisten, GVA intern	u.a. für Datensätze grösser als 25 MB
DLL für BSEnyx13 (swisstopo, GVA)	BSEnyx13	Abhängig von den Fachapplikationen	Anwender mit Basiswissen	Die DLL muss vorgängig in die Fachapplikation integriert werden
DLL für REFRAME (swisstopo)	CHENyx06	Abhängig von den Fachapplikationen	Anwender mit Basiswissen	dito
FME-Plugin für BSEnyx13 (swisstopo, GVA)	BSEnyx13	Alle gängigen Formate (zurzeit ohne dwg)	Spezialisten	
FME-Plugin für CHENyx06 (swisstopo)	CHENyx06	Alle gängigen Formate (zurzeit ohne dwg)	Spezialisten	
Desktop-GIS, Texteditor	Translation (Shift) CHENyx06 vereinfacht	Rasterdaten (Worldfiles), Systemabhängige Vektordaten	Qualifizierte Anwender	ArcGIS, Geomedia, u.a.
Webservice Interpolation BS (swisstopo, GVA)	BSEnyx13	Analog Geosuite	Anwender mit Basiswissen	Verfügbar ab 1.11.2013 für Datensätze bis 25 MB
Webservice Reframe (swisstopo)	CHENyx06	Analog Geosuite	Anwender mit Basiswissen	Verfügbar auf <a href="http://www.swisstopo.ch">www.swisstopo.ch</a> für Datensätze bis 25 MB

Für die Unterstützung der Dienststellen bei der LV95 Umstellung wird in der FGI besonders FME eingesetzt, da hiermit alle Methoden und Formate abgedeckt werden können.

Mit der Transformation der Daten ist nur ein Teil der Umstellungsarbeit getan. Die gängigen GIS Programme (CAD Systeme bilden da eine Ausnahme) speichern die Visualisierung (=Karten) in spezifischen Projektfiles. Für die unterstützten Basissysteme ArcGIS, QGIS, und Geomedia heissen diese files *.mxd*, *.qgs* und *.gws*. Um diese nicht alle händisch anpassen zu müssen, wurden Python Skripte geschrieben, die je nach Programm unterschiedlich zum Einsatz kommen. Um eine möglichst automatische Umsetzung der Daten zu gewährleisten, die nicht von den Dienststellen transferiert werden können, wurde ein Fileshare mit spezifischen Rechten eingerichtet.

<sup>1</sup> Zu beziehen bei der Fachstelle für Geoinformation des Grundbuch- und Vermessungsamtes Basel-Stadt (Kontakt: [geo@bs.ch](mailto:geo@bs.ch))

## 2.1 Datenmanagement

### 2.1.1 Dokumentation und Tools

Im Geodatenshare wurde ein Folder *Dokumentation\_Tools* eingerichtet, der themenspezifisch Dokumentationen, Hinweise, sowie Tools und Skripte enthält. Für die LV95 Umstellung wurde der Ordner U:\Geodaten\Dokumentation\_Tools\LV95 angelegt.

### 2.1.2 LV95Fileshare

Zur Realisierung des FGI-Transformationservice wurde temporär ein zentraler Austauschordner für die Dienststellen geschaffen. Es ist geplant den Share bis max. Ende 2014 zu betreiben. Mit spezifischen Zugriffsrechten versehen wurde unter U:\LV95Fileshare für jede Dienststelle ein Ordner eingerichtet. Die Unterordner wurden mit unterschiedlichen Rechten versehen:

- Fachamt: *Input* (R/W); *Output* (R)
- FGI: *Input* (R/W); *Output* (R/W)

Die Input-Folder sind für die Ablage der zu transformierenden Datensätze und ggf. Projektfiles aus den Dienststellen gedacht. Diese sind ggf. sinnvoll weiter zu strukturieren; unnötige Subfolder sind zu vermeiden. Das Ressort Projekte & Support wird automatisch benachrichtigt, wenn die Inputordner geändert werden. Die Befüllung des Share sollte von Seiten der Dienststelle nur von einer/wenigen Personen erfolgen, damit allfällige Rückmeldungen möglichst zentral adressiert werden können.

Die darauf abgelegten Daten werden innert nützlicher Frist bearbeitet. Da es sich um einen halbautomatischen Service handelt, ist mit Zeitspannen von wenigen Stunden bis 1 Woche zu rechnen. Fehlerhafte Daten (SelfIntersects, etc.) können zu Transformationsproblemen führen. In solchen Fällen wird mit der entsprechenden Fachstelle Kontakt aufgenommen.

## 2.2 Umstellung via FME

Unter \\bs.ch\BVD-GVA-FGIS\Geodaten\Dokumentation\_Tools\LV95\FME\_Workbenches werden nur methoden- bzw. formatabhängige Workbenches im Sinne von Vorlagen gespeichert.

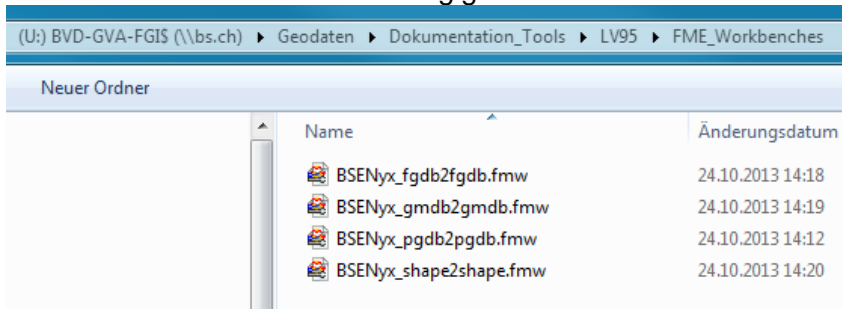


Abbildung 1 Namensgebung FME Workbench

Die gängigsten GIS-Formate bei den Dienststellen sind

- ShapeFiles (shp)
- ESRI Personal Geodatabases (pgdb)
- ESRI File Geodatabases (fgdb)
- Geomedia mdb (gmdb)
- CAD-Files (dxf/dwg).

Häufig verbreitet sind auch Koordinatenlisten in

- Exel (xls)
- Access (mdb)

Der Aufwand die Vorlageskripte an die verschiedenen Datensätze der Dienststellen anzupassen ist unterschiedlich. Er hängt von der Definition des Workspaces und der FeatureClasses ab. FME kann mit den internen Batchprozessen nur in einen Workspace pro run schreiben: Können

beliebige shps eines Ordners auf einmal transferiert werden, müssen Datenbanken (aber auch xls) einzeln bearbeitet werden.

Prinzipiell wird der Transfer immer mit der genauesten Methode – dem Transformer *TransintReprojectorBS* durchgeführt. Die Transferrichtung muss dabei unter *Transformation parameters* zuerst ausgewählt werden.

**Achtung:** Die Transformation erfolgt nur für die formatspezifischen Geometrieinformationen. Koordinatenlisten die sich in Attributfeldern befinden werden nicht berührt (z.B. Mittelpunktskoordinaten).

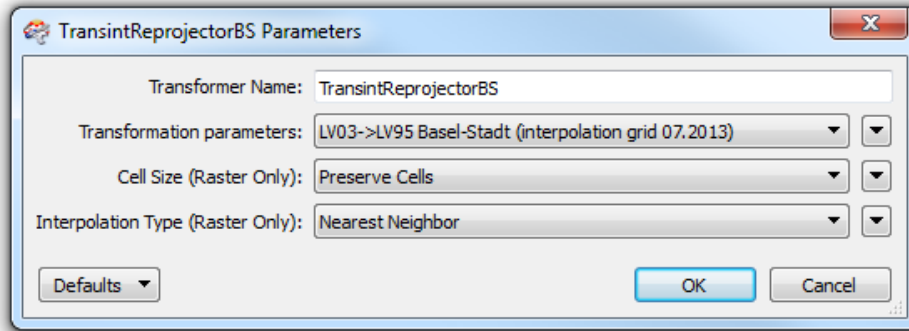


Abbildung 2 FME Transformer für BSEnyx

### 2.2.1 Voraussetzung

Die Voraussetzung für die Umstellung ist eine gültige FME Lizenz und die korrekte Installation des Transint Plugins von swisstopo. Wird dabei das 01-TransintForFme\_BS\_internal.exe (nur GVA) bzw. 02-TransintForFme\_BS.exe nicht direkt ausgeführt, sind die FME Inhalte wie folgt abzulegen:

Pfad für gsg-Dateien:

C:\apps\FME\plugins\transint\datasets

Pfad für dll:

C:\apps\FME\plugins

Pfad für fmx:

C:\apps\FME\transformers

Das FME Transint Plugin kann von der FGI bezogen werden (Kontakt: geo@bs.ch).

Je nach Dateiformat wird eine ArcGIS Lizenz (ArcView) benötigt. Die Workarounds für ESRI Geodatabases machen ggf. die ArcEditor Lizenzstufe notwendig.

### 2.2.2 Grenzen/Probleme des TransintReprojectorBS

Liegen die Koordinaten ausserhalb des BSEnyx-Gitters, wird das CHENyx-Gitter zur Transformation benutzt. Liegen die Koordinaten ausserhalb des CHENyx-Gitters (z.B. Daten Lörrach, CC3F) werden die Daten nicht transformiert und es entstehen Fehler. In solchen Fällen empfiehlt sich die Verwendung von GeoSuite, in welchem zusätzlich die Transformationsoption Mittler Shift verfügbar ist.

### 2.2.3 FME: Transformation von Shapefiles (BSEnyx\_shape2shape.fmw)

Beim Transformieren von shp's werden die Originaldaten (z.B. aus U:\LV95Fileshare\GVA\Input) gelesen und als neue Ergebnisse (z.B. auf U:\LV95Fileshare\GVA\Output) geschrieben. Die Workbench entspricht folgendem Schema:

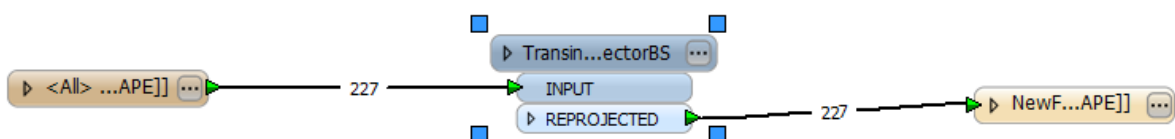
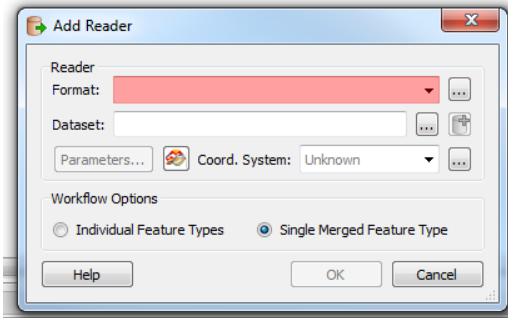


Abbildung 3 Schema der FME-Workbench BSEnyx\_shp2shp.fmw

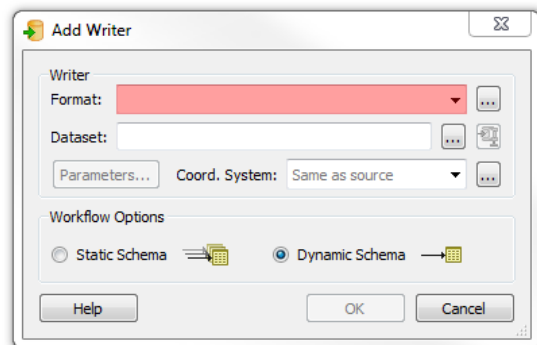
**Die Workbench wird wie folgt hergestellt:**

Beim Einlesen ist auf die Wahl der richtigen Workflow Option zu achten: Single Merged Feature Type.



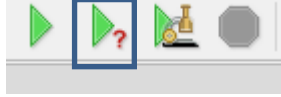
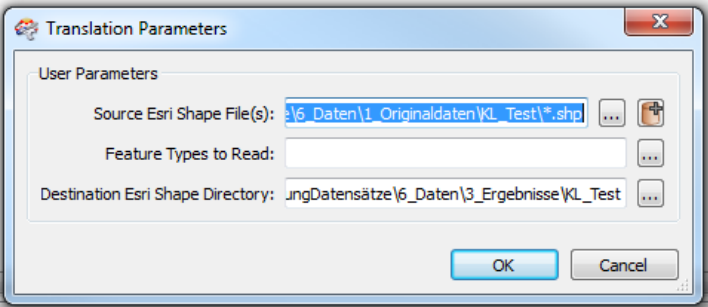
**Abbildung 4 Lesen aller Feature Types in einem Schema**

Beim Schreiben muss ein Dynamic Schema gewählt werden.



**Abbildung 5: Wahl des dynamischen Schreibschemas**

Die Workbench wird wie folgt gestartet:

<b>BSEnyx_shp2shp.fmw</b>	
<p>Mit Prompt and Run betätigen oder die Source/Destination Parameter direkt wählen.</p>	 <p>Abbildung 6 Prompt and Run</p>
<p>Nach Aufruf von Prompt and Run Eingabe muss nur der Workspace geändert werden (*.shp bleibt in der Source stehen).</p> <p>Alle shp's eines Ordners werden gelesen und in einem Run geschrieben.</p>	 <p>Abbildung 7 Source und Destination Workspace wählen</p>

### 2.2.4 FME: Transformation von ESRI Geodatabases (BSEnyx\_pgdb2pgdb.fmw)

Bei ESRI's pgdb bzw. fgdb ist es nicht möglich gleichzeitig in die Feature Class zu schreiben, die gelesen wird (im Gegensatz zu MultiUser DBs wie Oracle). Wenn von einem direkten Transfer ausgegangen wird, hat das zur Folge, dass jede pgdb/fgdb neu aufgebaut werden muss. Prinzipiell entspricht das Schema der Workbench, deren Herstellung und Parametrisierung dem der Shapefiles (S.6).

FME kann jedoch nicht alle gdb Strukturen selbst neu aufbauen. Je nachdem wie intensiv die verschiedenen gdb-spezifischen Strukturen (Datasets, Domänen, Relationships, Topologien) genutzt werden, führt das zu Problemen.

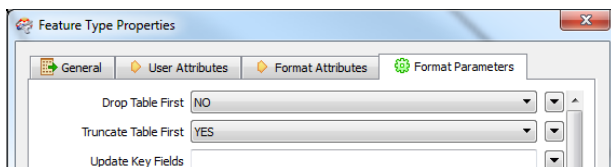


Abbildung 8 FME: Leeren = Truncate der Destination gdb in den Eigenschaften  
 Drop löscht die Feature Class komplett → die gdb Strukturen (Domänen usw.) gehen verloren.

#### 2.2.4.1 Beibehaltung der gdb-Struktur

FME kann zwar bestehende DB-Schemas als Destination für einen Transfer nutzen (z.B. in Verbindung mit einem Leeren = Truncate der Feature Class siehe ), doch dann wird das Koordinatensystem der Feature Class nicht verändert. Das bedeutet, dass transformierte Daten in eine CH03-Feature Class gegeben werden.

Aus diesem Grund muss zuvor erst das gdb-Schema angepasst werden. Mit der ArcView-Lizenzstufe kann dies nur durch kopieren und leeren der gdb mit einer anschliessenden Anpassung der Koordinatensysteme von Feature Classes und Datasets erfolgen. **Bei pgdb's** muss jedoch beachtet werden, dass eine Erneuerung des SpatialIndex hier nicht möglich ist. Das bedeutet: Die **Funktion Zoom to Layer funktioniert nicht** mehr und zeigt nur den gesamten (altes CS + neues CS) Extend. Bei fgdb's muss nach dem Abschluss des FME-Prozesses der SpatialIndex jeder Feature Class neu berechnet werden.



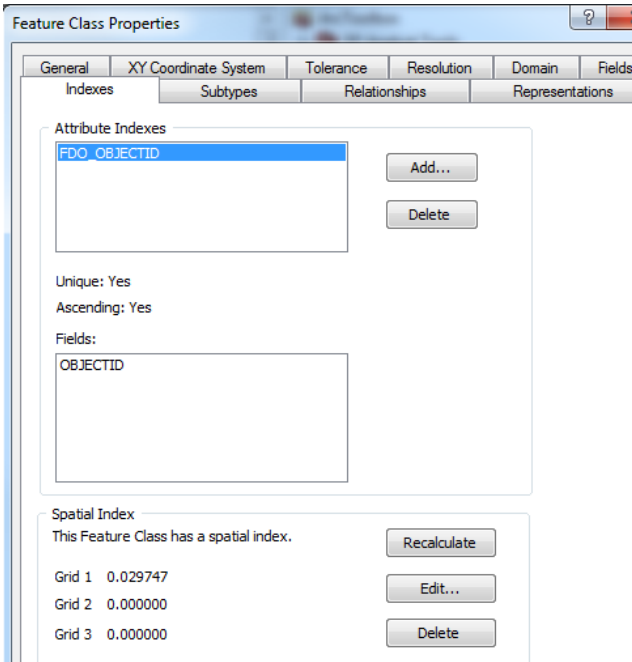


Abbildung 9 Recalculate des SpatialIndex einer fgdb Feature Class  
 Mit pgdb's ist dies nicht möglich.

Die einzige Alternative voll funktionsfähige Kopien der gdb's zu erhalten ist das Exportieren eines XML-Datenbankschemas. Dies ist allerdings nur mit einer höheren Lizenzstufe ab ArcEditor möglich. Nach dem Import des Schemas in eine neue gdb muss der SpatialIndex nicht mehr neu berechnet werden.

### 2.2.4.2 Automatisierung

Eine Automatisierung des Workarounds besteht mit der LV95.tbx Toolbox für ArcGIS 10.1 (der Version 10.0 fehlen die dafür nötigen XML-Export und Importfunktionen). In der Toolbox befindet sich das Pythonscript *gdb\_CopyViaXML* das alle gdb's eines Ordners nach oben beschriebenen Verfahren umstellt (siehe Abbildung 10).

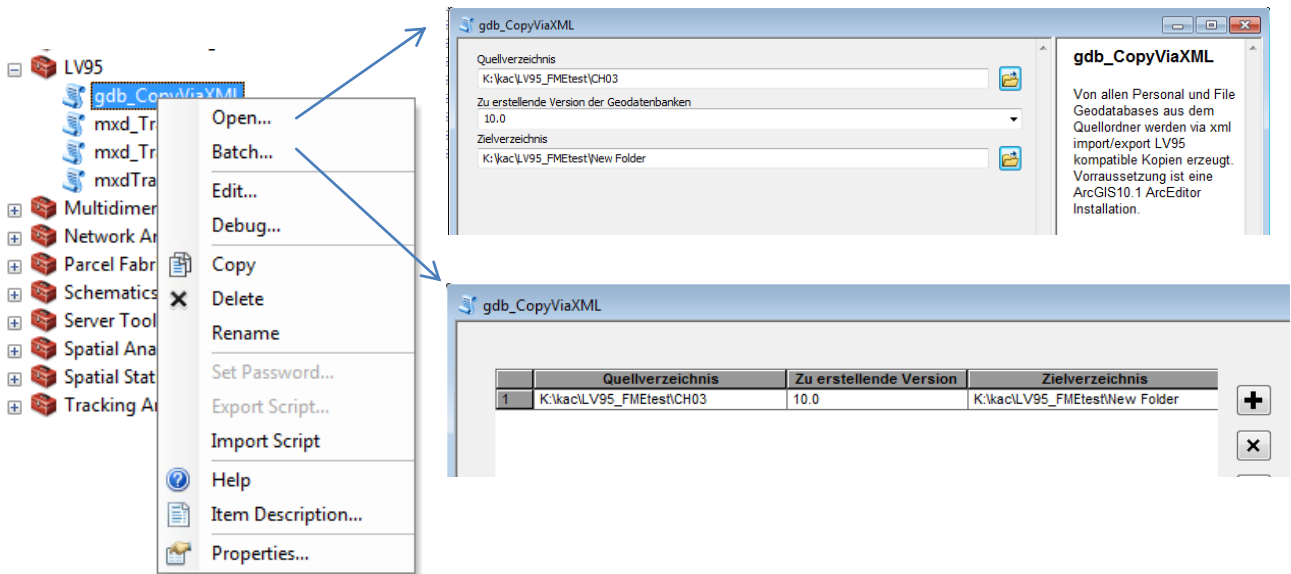


Abbildung 10 Menü des Pythonscripts in der LV95 Toolbox  
 Via Batch-Modus ist es möglich auch gdb's aus verschiedenen Ordnern zu konvertieren. Subfolder werden jedoch nicht beachtet.

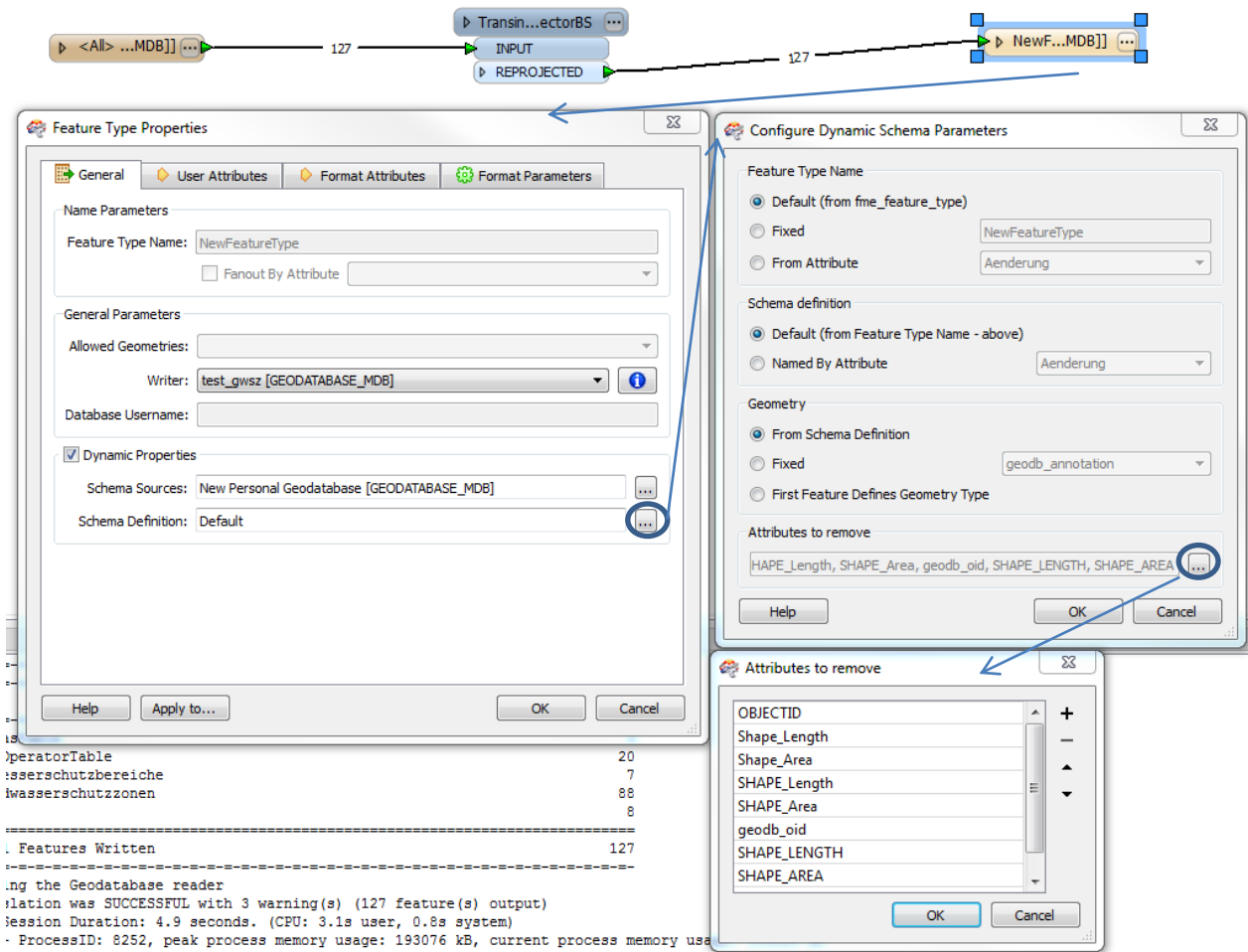
Zu beachten ist dabei, dass im Zielordner noch **keine** gdb gleichen Namens existiert und die zu wählende Version für alle gdb's übernommen wird. Es ist deshalb entscheidend zu wissen, in

welcher ArcGIS Version die gdb verwendet werden soll. Eine automatische Möglichkeit die originale gdb Version festzustellen existiert leider nicht.

### 2.2.4.3 FME und ESRI gdb Systemattributfelder

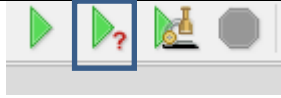

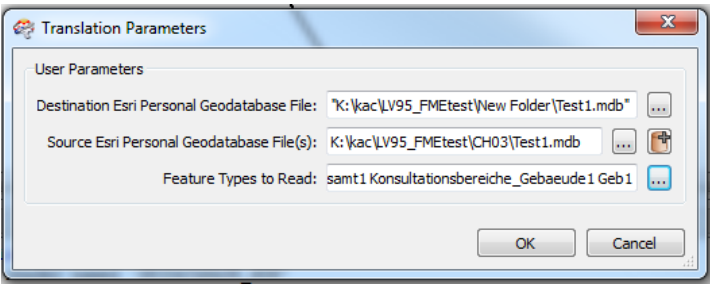
Systemattributfelder wie *OBJECTID* oder *Shape\_Area* werden vom FME-Reader als „normale“ Attribute gelesen und auch vom FME-Writer entsprechend in das gdb-Schema eingebaut. Wird nun eine neue gdb geschrieben, werden diese Felder jedoch automatisch durch ArcGIS angelegt. Bestehen diese Felder bereits werden die neuen Systemattributfelder mit einem Suffix („\_1“) versehen und dadurch das Datenschema der gdb verändert.

Um dies zu vermeiden müssen die in Abbildung 11 dargestellten Einstellungen übernommen bzw. beibehalten werden (beim Ändern der Destination bleibt die Liste mit den zu entfernenden Feldnamen bestehen).



**Abbildung 11 Löschen der ESRI GDB Systemattributfelder in einem dynamischen FME Schema**  
**Die Liste bleibt auch bei Änderung der Destination bestehen.**

Nach der Erstellung der LV95 konformen gdb bzw. wenn eine gdb durch FME automatisch erzeugt werden kann wird die Workbench wie folgt gestartet:

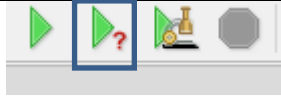

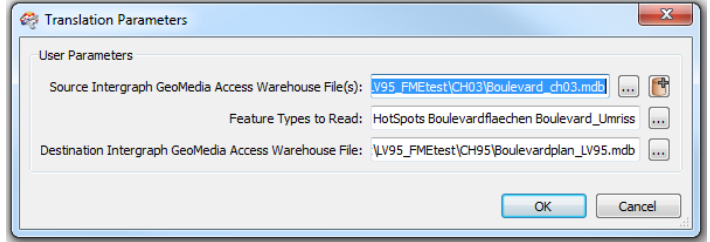
<b>BSEnyx_pgdb2pgdb.fmw / BSEnyx_fgdb2fgdb.fmw</b>	
Mit Prompt and Run betätigen oder die Source/Destination Parameter direkt wählen.	
<p>Nach Aufruf von Prompt and Run Eingabe muss nur der Workspace (pgdb/fgdb) geändert werden. Gleiches gilt für den Ausgabe Workspace.</p> <p><b>Wichtig ist die Aktualisierung der Feature Types to Read</b> via  und <input checked="" type="checkbox"/> <b>Select all</b>.</p> <p>Alle Feature Classes einer gdb werden gelesen und in einem Run geschrieben.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Abbildung 12 Source und Destination gdb wählen</b></p>

### 2.2.5 FME: Transformation von Geomedia Datenbanken

Das Transformieren von Geomedia Warehouses besitzt ähnliche Problemstellen wie die Transformation einer pgdb. Beim überschreiben des Warehouses werden die Tabellen *GCoordSystem* und *GeometryProperties* nicht korrekt abgefüllt. Es fehlen auch die Werte der Spalte *Geometry\_sk* in den Feature Classes.

Von Intergraph werden zwei Standardtools zur Lösung des Problems empfohlen, welche das *GCoordSystem* überschreibt bzw. die *Geometry\_sk*-Werte abfüllt.

Die FME Workbench, entspricht dem Schema der Shapefiles (S.6) und wird wie folgt gestartet:

<b>BSEnyx_pgdb2pgdb.fmw / BSEnyx_fgdb2fgdb.fmw</b>	
Mit Prompt and Run betätigen oder die Source/Destination Parameter direkt wählen.	
<p>Nach Aufruf von Prompt and Run Eingabe muss nur des Warehouses geändert werden. Gleiches gilt für den Ausgabe Warehouses, das noch nicht bestehen muss.</p> <p><b>Wichtig ist die Aktualisierung der Feature Types to Read</b> via  und <input checked="" type="checkbox"/> <b>Select all</b>.</p> <p>Alle Feature Classes eines Warehouses werden gelesen und in einem Run in ein neu erstelltes Warehouse geschrieben.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Abbildung 13 Source und Destination Warehouse wählen</b></p>

Nachfolgend werden mit den Geomedia Database Utilities (unter der Programminstallation: „GeoMedia Professional\Program\DatabaseUtilities.exe“) das Koordinatensystem (Schweiz\_LV95.csf) und die Metadaten Table befüllt.

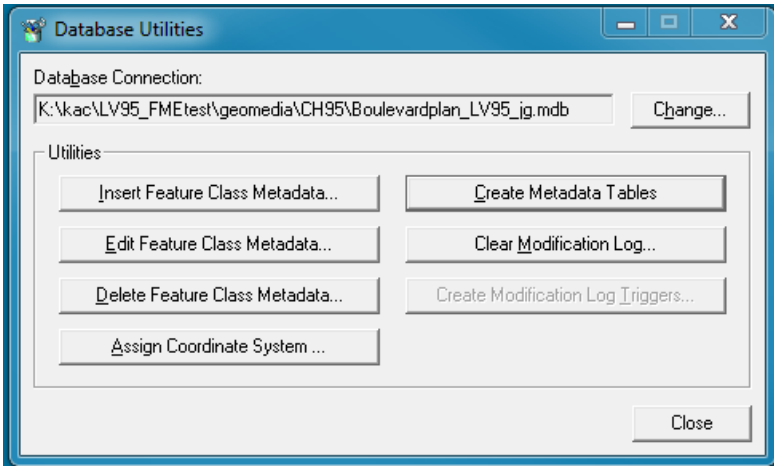


Abbildung 14 Geomedia Database Utilities  
Wichtig ist die Ausführung von *Assign CoordinateSystem* und *Create Metadata Tables*.

Anschliessend muss das LoadSpatialKeys.exe Skript ausgeführt werden. Das Skript kann von der FGI bezogen werden (siehe [\\bs.ch\BVD-GVA-FGI\\$\Projekte\Projekte-aktiv\DGI-Intern\DGI-181\\_LV95UmstellungKDGI\7\\_Teilprojekt\\_MapServer\Intergraph](http://bs.ch/BVD-GVA-FGI$\\Projekte\\Projekte-aktiv\\DGI-Intern\\DGI-181_LV95UmstellungKDGI\\7_Teilprojekt_MapServer\\Intergraph)).

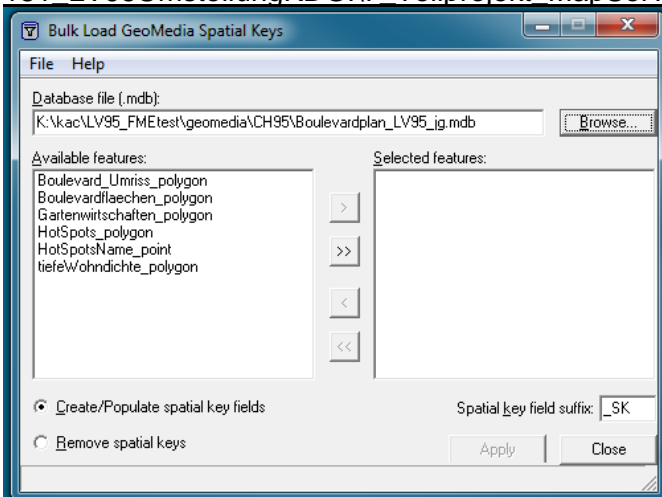


Abbildung 15 DasSkript erzeugt das Spatialkey Feld in einem durch FME neu erzeugten Warehouse

Ein Problem für das momentan **keine Lösung** existiert ist der korrekte Transfer von **Geomedia-Kreisbögen** mit FME. Nachfolgend kann dazu nur aus dem FME technology brief ([http://cdn.safe.com/resources/technical-briefs/GeoMedia\\_Tech\\_Brief.pdf](http://cdn.safe.com/resources/technical-briefs/GeoMedia_Tech_Brief.pdf), Stand 04.08.2014) zitiert werden: „*GeoMedia represents only circular arcs, not elliptical ones, and does so by storing three points and an indication of the direction the arc takes through these points. FME supports elliptical arcs, and stores a major and minor axis, rotation, start and sweep angle. When writing a non-circular arc to GeoMedia, the arc is stroked into a line and stored as a linear geometry. However, circular arcs are stored as arcs, after the math is done to convert the representation. When reading arcs from GeoMedia, the representation is converted and an elliptical arc (whose major and minor axes are identical) is returned.*“

## 2.3 Umstellen via Geosuite

Für die Transformation via Geosuite wird auf eine separate [Kurzanleitung](#) und das [Handbuch von swisstopo](#) verwiesen. Diese Methode ist besonders für **CAD-Dateien (nur .dxf)** sowie alle textbasierten Geodaten (Interlis, Koordinatenlisten), aber auch Shape-Files geeignet. Das Programm ermöglicht die Transformationen mit den Methoden TRANSINT und REFRAME.

### 2.3.1 Webdienste

Für die gängigsten Datenformate und Dateigrößen unter 25MB stehen die Geosuitemethoden TRANSINT und REFRAME auch als freie Webdienste zur Verfügung:

[www.geo.bs.ch/webservice\\_lv95](http://www.geo.bs.ch/webservice_lv95)

### 2.3.2 Probleme mit Shape Files

Stand 08.10.13:

Die Methode TRANSINT wurde intensiv getestet. Es zeigte sich, dass transformierte Shape Files in QGIS (1.8.-1.9) nicht korrekt geöffnet werden können.

## 2.4 Umstellen von Kartenprojektdateien

Projektdateien wie die meisten GIS Programmen sie verwenden, referenzieren nicht nur die Geodaten nach Ablagepfad (relativ oder komplett) und deren Darstellung sowie Kartenlayout, sie speichern auch die räumliche Referenzierung der Geodaten separat ab. **Ändert sich die Referenz der Geodaten, muss dies auch dem Projektfile mitgeteilt werden. Ansonsten zeigt das Kartenlayout auf einen alten Ausschnitt.** Gefährlich ist dabei die OntheFly-Transformation mit denen die veränderten Geodaten mit den programmeigenen, ungenauen Transformationen in das alte Bezugssystem „zurück transportiert“ werden (Fehler ca. 70 cm). Gefährlich deshalb, weil man davon unter Umständen gar nichts merkt.

### 2.4.1 ESRI mxd Files

Für mxd Files stehen zur automatischen Umstellung drei Python Skripte zur Verfügung, deren Verwendung von der gewünschten Ablagestruktur und der Zielversion von ArcGIS abhängt. Die Skripte sind in der [LV95 Toolbox](#) referenziert.

Tabelle 2 Skripte zur Umstellung von mxd-Files

Skript	Beschreibung
<i>mxd_Transformer2NewFolder</i>	Erstellt transformierte mxd's in einem neuen Ordner (mxd-Versionen 9.2-10.0)  Diese Variante ist bei relationaler Datenablage (Daten liegen bei den mxd's zu empfehlen).
<i>mxd_Transformer2NewName</i>	Erstellt transformierte mxd's mit anderem Namen in Quellordner einem (mxd-Versionen 9.2-10.0)  Diese Variante ist zu empfehlen, wenn sowohl LV03 als auch LV95 Daten/mxd Kombinationen aufbewahrt werden sollen.
<i>mxd_Transformer</i>	Transformiert mxd's in die Version 10.1  Diese Variante transformiert und speichert das mxd an Ort und Stelle in der ArcGIS 10.1 Version.

Für mxd's deren DataFrame(s) (voreingestellt = Layer) ein definiertes Koordinatensystem besitzen, sollte diese Umstellungen funktionieren ohne dass der Layouttext angepasst werden muss. Wurde kein Koordinatensystem definiert muss der Extend händisch verschoben werden (z.B. Zoom to Layer).

### 2.4.2 Geomedia gws Files

gws-Files lassen sich mit einem [vbs-Skript](#) transformieren.

### 2.4.3 QGIS qgs Files

In qgs-Files werden Informationen zur Spatial Reference der Layer sowie der Extent in xml abgelegt und können via Texteditor ausgetauscht werden.

## 2.5 Umstellen Wordfiles (Rasterreferenzierung)

Rasterdaten werden mit Hilfe von textbasierten Worldfiles referenziert (z.B. tfw für tif-Files). Gemäss Umstellungskonzept werden die Raster des Kantons BS mit Hilfe des mittleren Shifts:

$$X_{95} = X_{03} + 2000000.56$$

$$Y_{95} = Y_{03} + 1000000.59$$

transformiert. Dazu müssen lediglich die Referenzkoordinaten der Worldfiles geändert werden. Hierzu liegt ebenfalls ein Python Skript (in der Toolbox LV95 unter dem Namen Raster\_Worldfile\_Transformation) vor (siehe Abbildung 16).

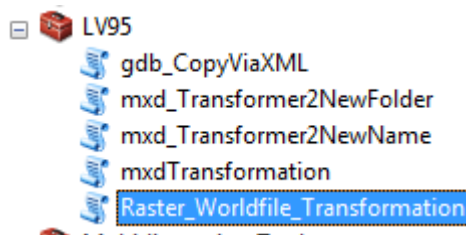


Abbildung 16 Python Skript zur Transformation von Referenzdateien – sogen. Worldfiles – von Rasterdatensätzen.

## 2.6 Rasterkataloge

### 2.6.1 ArcGIS Rasterkataloge

ArcGIS **Rasterkataloge** müssen nach der Konvertierung **neu angelegt** werden. Die Möglichkeit das bestehende Verzeichnis der Rasterkacheln durch verändern der Spatial Reference Eigenschaften von Raster- bzw. Vektordaten (siehe Abbildung 17) auf den neuen Extent anzupassen, funktioniert nicht.

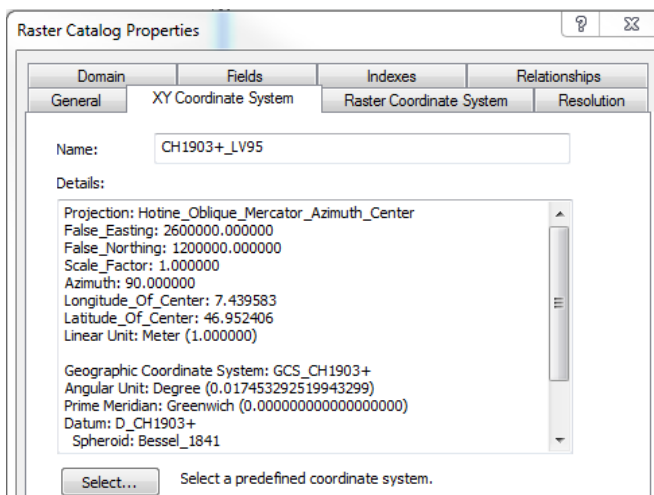


Abbildung 17 DasVerändern der Catalog Eigenschaften für Rasterkacheln und Kachelvektoren bringt nicht das gewünschte Ergebnis Die Raster sind nach der Transformation ihrer Worldfiles neu einzuladen.

Eine Automatische Befüllung bestehender und neu erstellter Rasterkataloge via Python Skript wurde für die Daten des Geodaten-Share realisiert. Das Skript kann als Vorlage von FGI bezogen werden (Kontakt: geo@bs.ch).

### **2.6.2 Geomedia Rasterkataloge**

Wie in ArcGIS müssen auch in Geomedia die Rasterkacheln neu geladen werden. Für bestehende Rasterkataloge kann hierzu ein parametrisiertes exe-File (Intergraph) ausgeführt werden. Das Skript kann als Vorlage von FGI bezogen werden (Kontakt: [geo@bs.ch](mailto:geo@bs.ch)). Für die Warehouses des Geodatenshare wurde ein Aufruf der exe via Python realisiert.

### 3. Geodatenshare und LV95

Neben dem neuen übergeordneten Ordner Dokumentation Tools wurden die Folder Standard LV95 und LK LV95 ergänzt und entsprechend befüllt. Ausserdem wurden folgende Veränderungen im Folder Standard LV95 durchgeführt:

- Überarbeitung der Raster Cataloge.  
Neu wurden mehrere Raster Cataloge in einer Geodatabase/GeomediaWarehouse gruppiert, was den Zugriff auf diese WMS-Alternative wesentlich einfacher macht.
- Anpassung von Datei- und Ordnernamen zur besseren Automatisierung

Waren die einzelnen Raster Cataloge bisher direkt bei den Bildern abgelegt, lassen sie sich in der neuen Struktur wesentlich schneller und übersichtlicher in ein GIS einbinden.

