



Grundlagen für die Umsetzung der MGDM Landwirtschaftliche Bewirtschaftung (MGDM LWB)

Ergebnisbericht der Federführung

Versionsübersicht

Version	Datum	Autor(en)	Beschreibung, Bemerkung
V1D	13.06.2017	SB, Kerngruppe	Version Gesamtreview in Kerngruppe
V1F	03.08.2017	SB, Kerngruppe	Version Gesamtreview in erw. Projektgruppe
V2	24.08.2017	SB	Schlussversion

Inhalt

1	Grundlagen	1
1.1	Arbeitsgruppe	1
1.2	Projektverlauf	1
1.3	Modellgrundlagen LWB	1
2	Transformation	3
2.1	Prozess	3
2.2	Herausforderungen	3
2.2.1	Transferstrukturen aufbauen (ili2gpkg)	3
2.2.2	Datenumbau (FME)	4
3	Bereitstellung	6
3.1	Datenbereitstellung Kanton	6
3.2	Herausforderungen	6
3.3	Angebot	6
4	Fazit	15
Anhang 1: Weitere Unterlagen		16
Anhang 2: Eingesetzte Software		16

1 Grundlagen

Die Umsetzungsplanung für Geobasisdaten in Zuständigkeit der Kantone¹ sieht vor, dass jeweils ein Kanton die Federführung für ein priorisiertes Thema aus den Umsetzungsprogrammen übernimmt. Diese Erstumsetzungen erfolgen in enger Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle der KKGEO, den zuständigen Fachstellen des Bundes und KOGIS. Die Erkenntnisse der Erstumsetzung der MGDM Landwirtschaftliche Bewirtschaftung werden in folgendem Dokument zusammengetragen und sollen anderen Kantonen als Grundlage für die Umsetzung in ihrem Kanton dienen.

1.1 Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe setzte sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

Kerngruppe	Sabine Beutner (SB)	AGI BE (Projektleitung)
	Cornelia Nussberger (Nu)	AGI BE
	Monika Allemann (MA)	GELAN ICT/VOL BE
	Thomas Keller (TK)	GELAN ICT/VOL BE
	Mirjam Zehnder (MZ)	KKGEO
	Kurt Spälti (KS)	KKGEO (nur Startsituation)
Erweiterte Gruppe	Beat Tschumi	BLW
	Constantin Streit	BLW
	Beat Tschanz	KOGIS
	Rolf Zürcher	KOGIS

Kontaktangaben für Rückfragen:

Sabine Beutner, Kanton Bern, Amt für Geoinformation
Reiterstrasse 11, 3011 Bern
sabine.beutner@bve.be.ch

Monika Allemann, Kanton Bern, GELAN ICT/Abteilung Direktzahlungen,
Molkereistrasse 23, 3052 Zollikofen
monika.allemann@vol.be.ch

1.2 Projektverlauf

Das Projekt startete im März 2016. Im Projektverlauf zeigte sich schnell, dass die Arbeiten umfangreicher werden würden als geplant. Dadurch war es jedoch möglich, noch innerhalb des Projekts auf die zwischenzeitlich neu eingeführten Modellversionen (gemäss untenstehender Tabelle) zu wechseln. Ausserdem konnte dadurch auch die im Mai 2017 eingeführte Version 3.0 der Aggregationsinfrastruktur (AI) genutzt werden. Diese Version ermöglicht das Bereitstellen von XTF-Files, wie es vom BLW resp. vom Bund gefordert wird.

1.3 Modellgrundlagen LWB

Dieses Dokument behandelt die Geobasisdaten der Klasse II zur Landwirtschaftlichen Bewirtschaftung des BLW. Die Modelldokumentationen inkl. Darstellungsmodell sind zu finden unter:

¹ Das Dokument der Umsetzungsplanung ist auf der KKGEO Webseite zu finden:
<http://kkgeo.ch/dokumentation/umsetzungsplanung-geobasisdaten.html>



<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/politik/datenmanagement/geografisches-informationssystem-gis/minimale-geodatenmodelle.html>

GeolV, Anhang 1 (Auszug)			Zusatzinformationen (Sammlung der Geobasisdatensätze des Bundesrechts)		
ID	Bezeichnung GeolV	Zuständige Stelle	ID	Bezeichnung Geobasisdatensatz	INTERLIS-Modell und falls vorhanden XML-Katalog (URL: http://models.geo.admin.ch/BLW/)
151	Rebbaukataster	Kantone [BLW]	151.1	Rebbaukataster	Rebbaukataster 20140701.ili
153	Landwirtschaftliche Kulturfleichen	Kantone [BLW]	153.1	Nutzungsflächen (inkl. BFF Qualitätsstufe I)	Nutzungsflächen V1 4.ili Nutzungsflächen V1 4 Kataloge 20170322.xml Bewirtschaftungseinheit V1 3.ili bearbeitungsstatus 20140701.ili bearbeitungsstatus kataloge 20140701.xml
		Kantone [BLW]	153.2	Perimeter Terrassenreben	Perimeter Terrassenreben V1 3.ili
		Kantone [BLW]	153.3	Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II	Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung V1 4.ili bearbeitungsstatus 20140701.ili bearbeitungsstatus kataloge 20140701.xml
		Kantone [BLW]	153.4	Biodiversitätsförderflächen Vernetzung	Nutzungsflächen V1 4.ili Nutzungsflächen V1 4 Kataloge 20170322.xml
		Kantone [BLW]	153.5	Perimeter LN- und Sömmerungsflächen	Perimeter LN Soemmerungsflächen V1 3.ili Perimeter LN Soemmerungsflächen Kataloge V1 3 20170322.xml
		Kantone [BLW]	153.6	Bewirtschaftungseinheit	Bewirtschaftungseinheit V1 3.ili bearbeitungsstatus 20140701.ili bearbeitungsstatus kataloge 20140701.xml landwirtschaftliche zonengrenzen kataloge 20140701.xml
		Kantone [BLW]	153.8	Elemente mit Landschaftsqualität	Elemente mit Landschaftsqualität V1 3.ili bearbeitungsstatus 20140701.ili bearbeitungsstatus kataloge 20140701.xml

2 Transformation

2.1 Prozess

Die für die Lieferung an die Aggregationsinfrastruktur notwendigen XTF-Dateien wurden durch Verwendung von ili2gpkg und FME hergestellt. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

1. Mit ili2gpkg wurden die INTERLIS-Modelle (ili-Dateien) in GeoPackage-Dateien (gpkg) abgebildet.
Dabei ist zu beachten, dass einige der Modelle der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf externe Kataloge (Verfügbar als XML-Dateien im Modell-Repository des Bundes (<http://models.geo.admin.ch/BLW/>) verweisen. Diese Kataloge müssen anschliessend an den Schemaimport mit ili2gpkg in die GeoPackage-Datei importiert werden, um diese Informationen innerhalb des GeoPackages und für die weitere Bearbeitung verfügbar zu machen.
2. Mit FME Desktop (2017) wurden die Daten in das vorbereitete GeoPackage abgefüllt. Dabei ist zu beachten, dass beim Schreiben der Daten die zuvor angelegten Tabellen im GeoPackage lediglich befüllt und nicht überschrieben werden. Das Bearbeiten der Primärschlüssel ist ein zentrales Thema der Umsetzung. Die notwendigen Umsetzungsschritte sind im technischen Bericht (Anhang) detailliert aufgeführt.
3. Mit der Exportfunktion von ili2gpkg können anschliessend die Daten aus der GeoPackage-Datei in eine XTF-Datei exportiert werden. In der verwendeten Version (3.8.1) von ili2gpkg ist beim Export auch gleich eine Prüfung mit livalidator integriert.

Eine detaillierte Beschreibung des Vorgehens sowie die mit ili2gpkg verwendeten Befehle sind im technischen Bericht (Anhang) dokumentiert.

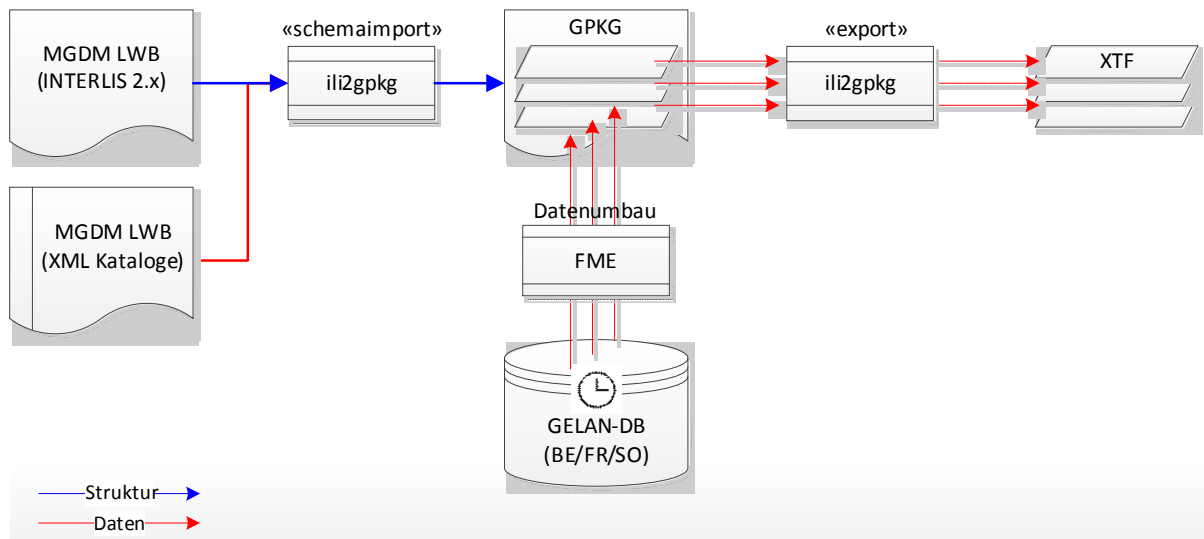


Abbildung 1: Ableitung der modellkonformen XTF-Datensätze der MGDM LWB pro GELAN-Kanton

2.2 Herausforderungen

2.2.1 Transferstrukturen aufbauen (ili2gpkg)

Die von ili2gpkg angelegte Tabellenstruktur ist nicht immer selbsterklärend. Insbesondere die Abbildung von Strukturen und Beziehungen war nicht von Anfang an intuitiv verständlich. Daher war das Abfüllen der Daten in die richtigen Tabellen und das Vergeben der korrekten Fremdschlüssel ein

sehr aufwendiger Prozess und hat einiges an Zeit in Anspruch genommen. Wichtig ist hier ein gutes Verständnis des Modells sowie der Abbildungsvarianten von ili2gpkg (die verwendeten Parameter sind im technischen Bericht (Anhang) ersichtlich).

Eine weitere Herausforderung ist, dass der Primärschlüssel der GeoPackage-Tabellen mit den FME-Reader/Writer weder gelesen noch geschrieben werden kann. Die Vergabe von Schlüsseln muss aber, für die Bearbeitung mit ili2gpkg bewusst gesteuert werden können, damit beim Export Beziehungen zwischen den Tabellen korrekt in die XTF-Datei übertragen werden. Als Lösung dieses Problems wurde der folgende Workaround verwendet (detaillierte Beschreibung und verwendete Codes können im technischen Bericht (Anhang) nachgeschlagen werden):

- Beim Import des Schemas muss die Option `--t_id_Name NameDerID` verwendet werden (als Name wurde bei uns `gpkg_id` definiert).
- Im erstellten GeoPackage muss dann bei allen Tabellen, die die Spalte `gpkg_id` aufweisen, eine weitere Spalte des Datentyps Integer ergänzt werden (bei uns `id_neu`). Die `id_neu` muss anschliessend so befüllt werden, dass sie für den Export mit ili2gpkg als Schlüssel verwendet werden kann.
Bei den Katalogen wird beim Import mit ili2gpkg die `gpkg_id` von ili2gpkg erstellt. Die generierten Werte der `gpkg_id` der Kataloge müssen, vor dem Abfüllen der eigentlichen Daten, in die neu erstellte Spalte `id_neu` kopiert werden. Sie sind im Folgenden wie ein Primärschlüssel der Katalogelemente zu verwenden. Auch beim Befüllen der weiteren Daten wird die `id_neu` als Schlüssel verwendet. Was genau FME dann in die Spalte `gpkg_id` schreibt, spielt keine Rolle, dieser Wert wird für den Export mit ili2gpkg nicht mehr weiterverwendet.
- Vor dem Export muss schliesslich in der Tabelle `T_ILI2DB_SETTINGS` beim Tag `ch.ghi.ili2db.colName_T_ID` der Name der neuen Spalte (hier: `id_neu`) an Stelle des beim Import angegebenen Wertes (hier: `gpkg_id`) eingegeben werden. Somit verwendet ili2gpkg die neue Spalte als Schlüssel für den Export.

Eine weitere Herausforderung war, dass mit ili2gpkg zuvor noch nicht in dieser Intensität gearbeitet wurde. Weder im Kanton Bern, noch durch andere Nutzer, daher wurden relativ viele Schwachstellen von ili2gpkg aufgedeckt, welche im Lauf der Arbeiten aber durch Claude Eisenhut behoben wurden.

2.2.2 Datenumbau (FME)

GeoPackage ist ein relativ neues Opensourceformat. Es wird in weiten Kreisen als neues Shapefile gehandelt. Es sollte von möglichst allen Systemen unterstützt und verarbeitet werden und als Bindeglied zwischen INTERLIS und den Systemen der Fachabteilungen wirken.

In FME Desktop 2017 ist der Writer so weit, dass ein Beschreiben von räumlichen und nicht-räumlichen Daten möglich ist. Trotzdem gibt es weiterhin gewisse Einschränkungen:

- Es müssen die vom AGI vorbereiteten Dateien beschrieben werden, d.h. am Datenschema dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.
- Der für die Weiterverarbeitung notwendige PrimaryKey kann nicht beeinflusst werden. Er wird automatisch gesetzt und beginnt bei jedem Layer wiederum mit 1.
Eine Beschreibung der Lösung ist zu finden im Kapitel 2.2.1 und im Technischen Bericht.
- Es müssen diejenigen Tabellen abgefüllt werden, welche innerhalb des Modells eine Referenz aufweisen.
- Katalogdateien müssen nicht abgefüllt werden, diese werden vom BLW zur Verfügung gestellt.

Wird eine FME Desktop Version vor 2017.2 verwendet, so können die räumlichen Daten mit dem Geo-Package-Writer problemlos befüllt werden. Die nicht räumlichen Daten müssen mit dem SQLite-Writer geschrieben werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Dateierweiterung (`gpkg`) nicht verändert wird.



In INTERLIS und einigen anderen Systemen ist es möglich, unterschiedliche Geometrietypen in einer Datei zu speichern. Da dies nicht für alle Systeme gilt, werden die Geometriedateien beim Konvertieren der GeoPackages auseinandergenommen und es wird für jeden Geometrietyp einen eigenen Layer erstellt. Dabei ist beim Befüllen zu beachten:

- Die Attribute zu allen Daten befinden sich nur im Flächenlayer.
- Die Punkt- und Linienlayer enthalten nur den PrimaryKey und die entsprechende Geometrie.

3 Bereitstellung

3.1 Datenbereitstellung Kanton

Der Prozess zur Aktualisierung der Daten auf der AI ist im untenstehenden Schema aufgezeigt. Momentan werden alle Prozesse manuell ausgeführt. Die Daten sollen erst in die AI importiert werden, wenn das XTF geprüft und die Ursprungsdaten ggf. korrigiert wurden. Die Prozesse sollen in einem weiteren Schritt soweit wie möglich automatisiert werden.

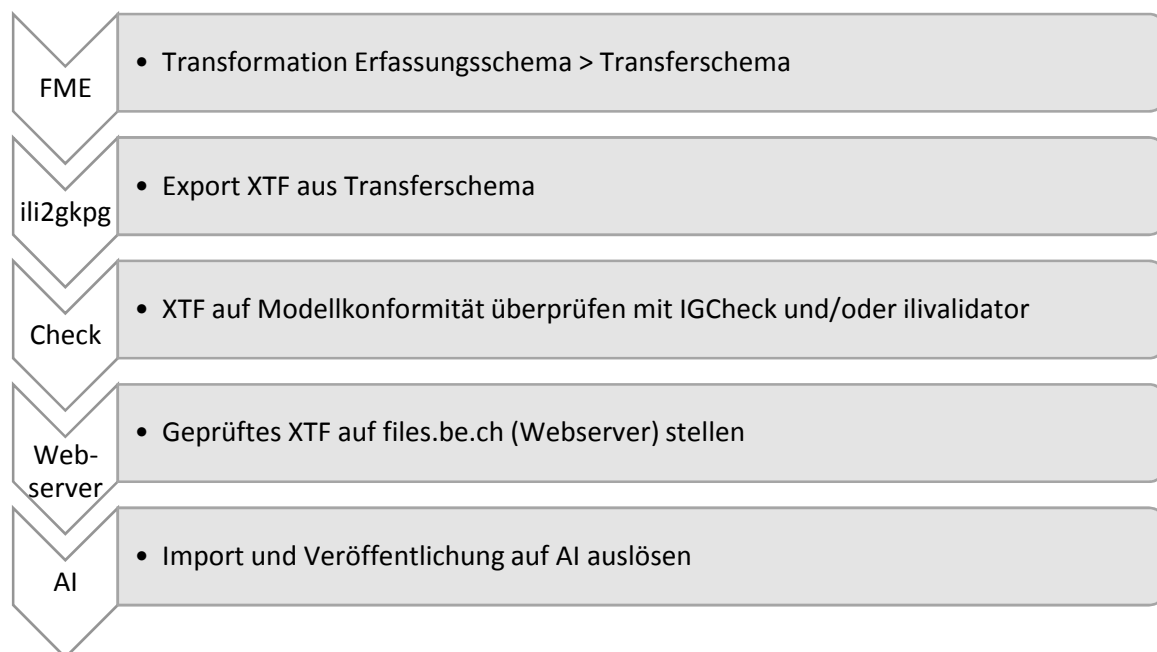


Abbildung 2: Ablauf der Datenbereitstellung durch den Kanton

GELAN ICT führt und transformiert die Daten für die drei Kantone BE, FR und SO. Die GIS-Fachstellen dieser Kantone werden gemeinsam festlegen, wie der Prozess für die Datenlieferung an die AI ablaufen soll. Fest steht, dass die Daten kantonsweise auf der AI zu importieren sind. Eine aggregierte Datenlieferung der GELAN-Kantone wird also nicht möglich sein.

3.2 Herausforderungen

Der Umgang mit den sehr grossen Datenmengen des Kantons Bern hat zu Problemen geführt, so dass für die Tests zum Teil auf Daten des Kantons Solothurn (ebenfalls GELAN ICT) ausgewichen werden musste.

3.3 Angebot

Die Daten der sieben MGDM der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung in Zuständigkeit der Kantone werden einzeln in der Angebotsübersicht unter <https://geodienste.ch/services> angeboten. Der Titel ist folgendermassen aufgebaut: „Landw. Bewirtschaftung: [Modellname]“. Die Darstellung im WMS entspricht dem vom BLW erstellten Darstellungsmodell „Darstellungsmodell zu den minimalen Geodatenmodellen Landwirtschaftliche Bewirtschaftung“ V1.0 vom 27.02.2017. Als Download-Dienst

wird das originäre INTERLIS-XTF mit AtomFeed OpenSearch (AtOS) zur Verfügung gestellt. Ergänzt wird das Angebot mit Benutzerderivaten in den Formaten WFS, ESRI Shapefile und GeoPackage.

Definition Benutzerderivat:

Nachfolgend werden die Attribute der Benutzerderivate mit je einer Tabelle pro angebotenen Layer aufgelistet. Die Benutzerderivate werden möglichst modellnah denormalisiert („flachgedrückt“), d.h. referenzierte Attribute werden je nach Bedarf den Layern des standardisierten Benutzerderivats angefügt (gejoint) und die Reihenfolge sowie die Attributnamen entsprechen so weit wie möglich dem Objektkatalog. Wo nicht eindeutig oder selbsterklärend, erhalten referenzierte Attributnamen als Postfix den Klassennamen. Die vorgegeben Wertetypen werden, falls nicht anders bemerkt, aus dem Modell übernommen. Die Geometrie (falls vorhanden) wird jeweils als erste Zeile in der Tabelle aufgelistet. Die AI vergibt zudem für jeden Layer automatisch ein Attributfeld „Kanton“.

Für die direkte Bereitstellung der Daten sind Layer mit mehr als einer Geometrie nicht möglich. Aus diesem Grund wird bei mehreren Geometrien pro Klasse entsprechend ein Layer pro Geometrie erstellt.

Modell: Rebbaukataster (ID 151.1)

Layer: rebbaukataster			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
Flaeche	RK_Flaeche		
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
identifikator	RK_Flaeche	x	
erstellungsdatum	RK_Flaeche	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Perimeter Terrassenreben (ID 153.2)

Layer: perimeter Terrassenreben			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	PT_Flaeche		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
erstellungsdatum	PT_Flaeche	x	
identifikator	PT_Flaeche	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Perimeter LN- und Sömmerungsflächen (153.5)

Layer: perimeter_ln_sf			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	PLS_Flaeche		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
typ	PLS_Flaeche	x	
identifikator	PLS_Flaeche	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Bewirtschaftungseinheit (ID 153.6)

Layer: betrieb			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
punkt	BE_Betrieb		Punkt
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
betriebsnummer	BE_Betrieb	x	
betriebsname	BE_Betrieb		
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Bewirtschaftungseinheit (ID 153.6)

Layer: produktionsstaette			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
punkt	BE_Produktionsstaette		Punkt
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
ps_nr	BE_Produktionsstaette	x	
ps_name	BE_Produktionsstaette		
betriebsnummer	BE_Betrieb	x	
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Bewirtschaftungseinheit (ID 153.6)

Layer: bewirtschaftungseinheit			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	BE_Bewirtschaftungseinheit		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
ist_definitiv	BE_Bewirtschaftungseinheit	x	
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		



Modell: Bewirtschaftungseinheit (ID 153.6)

Layer: bewirtschaftungseinheit			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
betriebsnummer	BE_Betrieb	x	
ps_nr	BE_Produktionsstaette		
gemeinde	BE_Bewirtschaftungseinheit		
av_parzelle	BE_Bewirtschaftungseinheit		
zone_ausland	LZ_Katalog_Typ		
identifikator_be	BE_Bewirtschaftungseinheit	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Nutzungsflächen (ID 153.1)

Layer: nutzungsflaechen			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	LNF_Nutzung		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
lnf_code	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
nutzung	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
ist_geometrisch	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
ist_aggregiert	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
ist_ueberlagernd	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
code_programm	LNF_Katalog_Programm	x	
programm	LNF_Katalog_Programm	x	
nutzungsidentifikator	LNF_Nutzung	x	
groesse_m2	LNF_Nutzung		Flächengrösse der numerischen Nutzung
anzahl_baeume	LNF_Nutzung	x	
bewirtschaftungsgrad	LNF_Nutzung		
beitragsberechtigt	LNF_Nutzung		
nutzung_im_beitragsjahr	LNF_Nutzung		
nhg	LNF_Nutzung		
einzelkulturbeitrag	LNF_Nutzung		
ist_definitiv	LNF_Nutzung		
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
verpflichtung_von	LNF_Nutzung		
verpflichtung_bis	LNF_Nutzung		



Modell: Nutzungsflächen (ID 153.1)

Layer: nutzungsflaechen			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
Schnittzeitpunkt	LNF_Nutzung		
identifikator_be	BE_Bewirtschaftungseinheit		
lq_bemerkungen	LNF_Nutzung		
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Nutzungsflächen (ID 153.1)

Layer: nutzungsflaechen_punkte			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
punkt	LNF_Nutzung		Punkte der Bäume
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
lnf_code	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
nutzung	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
ist_geometrisch	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
ist_aggregiert	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
ist_ueberlagernd	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
code_programm	LNF_Katalog_Programm	x	
programm	LNF_Katalog_Programm	x	
nutzungsidentifikator	LNF_Nutzung	x	
groesse_m2	LNF_Nutzung		Flächengrösse der numerischen Nutzung
anzahl_baeume	LNF_Nutzung	x	
bewirtschaftungsgrad	LNF_Nutzung		
beitragsberechtigt	LNF_Nutzung		
nutzung_im_beitragsjahr	LNF_Nutzung		
nhg	LNF_Nutzung		
einzelkulturbeitrag	LNF_Nutzung		
ist_definitiv	LNF_Nutzung		
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
verpflichtung_von	LNF_Nutzung		
verpflichtung_bis	LNF_Nutzung		
schnittzeitpunkt	LNF_Nutzung		
identifikator_be	BE_Bewirtschaftungseinheit		
lq_bemerkungen	LNF_Nutzung		
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt



Modell: Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung (ID 153.3)

Layer: bff_qualitaet_2_flaechen

Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	BFF_Qualitaet_II		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
anzahl_baeume	BFF_Qualitaet_II	x	
ist_definitiv	BFF_Qualitaet_II		
verpflichtung_von	BFF_Qualitaet_II		
verpflichtung_bis	BFF_Qualitaet_II		
schnittzeitpunkt	BFF_Qualitaet_II		
bewirtschaftungsgrad	BFF_Qualitaet_II		
beitragsberechtigt	BFF_Qualitaet_II		
nhg	BFF_Qualitaet_II		
qualitaetsanteil	BFF_Qualitaet_II		
Inf_code	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
zurechnungsflaechen	BFF_Qualitaet_II		
identifikator	BFF_Qualitaet_II	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung (ID 153.3)

Layer: bff_qualitaet_2_punkte

Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
punkt	BFF_Qualitaet_II		Punkte der Bäume
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
anzahl_baeume	BFF_Qualitaet_II	x	
ist_definitiv	BFF_Qualitaet_II		
verpflichtung_von	BFF_Qualitaet_II		
verpflichtung_bis	BFF_Qualitaet_II		
schnittzeitpunkt	BFF_Qualitaet_II		
bewirtschaftungsgrad	BFF_Qualitaet_II		
beitragsberechtigt	BFF_Qualitaet_II		
nhg	BFF_Qualitaet_II		
qualitaetsanteil	BFF_Qualitaet_II		
Inf_code	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
zurechnungsflaechen	BFF_Qualitaet_II		
identifikator	BFF_Qualitaet_II	x	

Modell: Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung (ID 153.3)

Layer: bff_qualitaet_2_punkte			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung (ID 153.4)

Layer: bff_vernetzung_flaechen			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	BFF_Vernetzung		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
anzahl_baeume	BFF_Vernetzung	x	
ist_definitiv	BFF_Vernetzung		
verpflichtung_von	BFF_Vernetzung		
verpflichtung_bis	BFF_Vernetzung		
schnittzeitpunkt	BFF_Vernetzung		
beitragsberechtigt	BFF_Vernetzung		
Inf_code	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
identifikator	BFF_Vernetzung	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung (ID 153.4)

Layer: bff_vernetzung_punkte			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
Punkt	BFF_Vernetzung		Punkte der Bäume
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
anzahl_baeume	BFF_Vernetzung	x	
ist_definitiv	BFF_Vernetzung		
verpflichtung_von	BFF_Vernetzung		
verpflichtung_bis	BFF_Vernetzung		
schnittzeitpunkt	BFF_Vernetzung		
beitragsberechtigt	BFF_Vernetzung		
Inf_code	LNF_Katalog_Nutzungsart	x	
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
identifikator	BFF_Vernetzung	x	
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Elemente_mit_Landschaftsqualitaet (ID 153.8)

Layer: projektperimeter			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	LQ_Projektperimeter		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
name	LQ_Projektperimeter		
erstellungsdatum	LQ_Projektperimeter	x	
projektbeginn	LQ_Projektperimeter	x	
identifikator_perimeter	LQ_Projektperimeter	x	
projektperimeter	-		t_id um Referenz auf Vertragsobjekte herstellen zu können
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Elemente_mit_Landschaftsqualitaet (ID 153.8)

Layer: vertragsobjekt_flaechen			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
flaeche	LQ_Vertragsobjekt		Polygon
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
massnahme	LQ_Vertragsobjekt	x	
lq_zusatz_1	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_2	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_3	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_4	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_5	LQ_Vertragsobjekt		
anzahl_baeume	LQ_Vertragsobjekt	x	
ist_definitiv	LQ_Vertragsobjekt		
projektperimeter	LQ_Projektperimeter		
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
identifikator	LQ_Vertragsobjekt	x	
flaeche_m2	-	x	Zusatz: Wert der Fläche [m2]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Elemente_mit_Landschaftsqualitaet (ID 153.8)

Layer: vertragsobjekt_linien			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
Linie	LQ_Vertragsobjekt		Linien
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
massnahme	LQ_Vertragsobjekt	x	
lq_zusatz_1	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_2	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_3	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_4	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_5	LQ_Vertragsobjekt		
anzahl_baeume	LQ_Vertragsobjekt	x	
ist_definitiv	LQ_Vertragsobjekt		
projektperimeter	LQ_Projektperimeter		
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
identifikator	LQ_Vertragsobjekt	x	
laenge_m	-	x	Zusatz: Länge der Objekte [m]
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

Modell: Elemente_mit_Landschaftsqualitaet (ID 153.8)

Layer: vertragsobjekt_punkte			
Attribut	Quelle [Klasse]	WMS GetFeatureInfo	Bemerkung
Punkt	LQ_Vertragsobjekt		Punkte der Bäume
bezugsjahr	Bezugsjahr	x	
massnahme	LQ_Vertragsobjekt	x	
lq_zusatz_1	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_2	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_3	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_4	LQ_Vertragsobjekt		
lq_zusatz_5	LQ_Vertragsobjekt		
anzahl_baeume	LQ_Vertragsobjekt	x	
ist_definitiv	LQ_Vertragsobjekt		
projektperimeter	LQ_Projektperimeter		
code_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
name_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
beschr_bearbeitungsstatus	BS_Katalog_Prozess_Status		
identifikator	LQ_Vertragsobjekt	x	
kanton	-	x	wird durch AI abgefüllt

4 Fazit

Der Gegenstand der Umsetzung ist ein Set aus sieben teilweise von einander abhängigen einzelnen Modellen. Einige Modelle sind zudem äusserst komplex aufgebaut.

Die technische Umsetzung der Modelle wurde seitens Transformation und Bereitstellung mit Tools der Gruppe ili2db durchgeführt. Im Verlauf der Arbeiten wurden viele Bugs erkannt, die zunächst behoben werden mussten. Dies trug erheblich zu Verzögerungen im geplanten Projektverlauf bei. Positiv ist jedoch, dass die Tools nun für zukünftige Nutzungen korrigiert und getestet vorliegen.

Für den Strukturumbau der Modelle in das relativ neue Format GPKG mussten sehr viel Wissen über die Ausgangsstruktur (INTERLIS, komplexe Klassen, Kataloge, Referenzen) und die von ili2gpkg aufgebaute Zielstruktur (GPKG) aufgebaut werden.

Der Datenumbau mittels FME in das vorbereitete GPKG bereitete anfangs Probleme. Diese waren mit der neusten Version von FME technisch behebbar, zum Teil mussten Workflows für das Zusammenspiel FME-Geopackage aufgebaut werden.

Sobald ein von ili2gpkg angelegtes Schema korrekt befüllt wird, kann die XTF-Datei sehr leicht erstellt werden. Dies ist eine sehr praktische Exportfunktion des Tools.

Eine weitere Herausforderung stellten die teilweise sehr grossen Datenmengen dar. Insbesondere bei Modellen mit vielen Einträgen, welche Beziehungen auf andere Tabellen (z.B. Kataloge) aufweisen, traten beim Export mit ili2gpkg Probleme mit der Grösse des verfügbaren Arbeitsspeichers auf. Für das Modell Perimeter LN Sömmerungsflächen (ID 153.6) konnten die Daten auch mit 16GB Arbeitsspeicher nicht für den gesamten Kanton Bern in Einem exportiert werden.

Die Datenbereitstellung auf der AI kann gemäss den MGDM und dem Darstellungsmodell realisiert werden. Zusätzlich zum Darstellungsdienst (WMS) und Downloaddienst pro Kanton (INTERLIS-XTF mit Atom Feed OpenSearch) werden auch WFS und aggregierten Dateidownloads in den Formaten ESRI Shapefile und GeoPackage für eine einfache Nutzung der Daten bereitgestellt.

Beim Informationsgehalt und dargestellten Attributen hat sich die Arbeitsgruppe darauf geeinigt, im WMS auf die Lesbarkeit (Anzeige ausgewählter Attribute gem. Kap.3.3) und beim WFS auf die technische Nutzung (Abgabe mit allen Attributen) zu fokussieren. Mehrsprachige Dienste auf der AI sind nur möglich, wenn Attributnamen oder entsprechende Aliase, durch die zuständige Bundestelle übersetzt und zur Verfügung gestellt werden.

Die Umsetzung der MGDM LWB wurde in konstruktiver Zusammenarbeit mit dem BLW und KOGIS durchgeführt.



Anhang 1: Weitere Unterlagen

Folgende Umsetzungshilfen sind auf der Webseite der KKGEO verlinkt:

- Technischer Bericht Projekt MGDM LWB (AGI/GELAN)
- FME-Workbenches des GELAN (in verkürzter Form)

(Link: <http://kkgeo.ch/dokumentation/transformationbereitstellung.html> - [MGDM landwirtschaftliche Bewirtschaftung - Umsetzungshilfen](#))

Anhang 2: Eingesetzte Software

Name	Version	Verwendung im Projekt
Ili2gpkg	3.8.1	Strukturumbau ili> gpkg Export gpkg>xtf
FME	2017	Datenumbau SDE>gpkg
Ili2pg		Aufbau Zielstruktur auf der AI ili>pg Integration der XTF-Daten