

**BAU-, VERKEHRS- UND
ENERGIEDIREKTION
des Kantons Bern**

Amt für Geoinformation

Reiterstrasse 11
3011 Bern

Telefon +41 31 633 33 11
Telefax +41 31 633 31 10

**VOLKSWIRTSCHAFTSDIREKTION
des Kantons Bern**

Amt für Landwirtschaft und Natur
Abteilung Direktzahlungen
Molkereistrasse 23
3052 Zollikofen

Telefon +41 31 363 13 60

Technischer Bericht Projekt MGDM LWB



Bearbeitungs-Datum	:	16. Mai 2017
Version	:	
Dokument-Nummer	:	DOCP#
Dokument-Status	:	In Arbeit
Klassifizierung	:	Nicht klassifiziert
Autor	:	Cornelia Nussberger, Monika Allemann
Verteiler	:	Projektgruppe

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
2	ZWECK DES DOKUMENTS	3
3	AUSGANGSLAGE.....	3
3.1	Einleitung.....	3
3.2	Systemvorgaben.....	3
4	UMSETZUNG	3
4.1	Eingesetzte Techniken/Tools	3
4.2	Workaround bei Verwendung von GeoPackage mit FME	3
4.3	Modell Rebbaukataster	4
4.3.1	Model 1: Rebbaukataster, Umsetzung in GELAN	4
4.3.2	Model 1: Umsetzung	5
4.3.3	Model 1: Verwendete Codes	5
4.4	Modell Perimeter Terrassenreben.....	5
4.4.1	Model 2: Perimeter Terrassenreben, Umsetzung in GELAN.....	6
4.4.2	Model 2: Umsetzung	6
4.4.3	Model 2: Verwendete Codes	6
4.5	Modell Perimeter LN- und Sömmerungsflächen.....	7
4.5.1	Model 3: Perimeter LN- und Sömmerungsflächen, Umsetzung in GELAN.....	7
4.5.2	Model 3: Umsetzung	7
4.5.3	Model 3: Verwendete Codes	7
4.6	Modell Bewirtschaftungseinheiten.....	8
4.6.1	Definition Betrieb und Produktionsstätte.....	8
4.6.2	Definition Bewirtschaftungseinheit.....	8
4.6.3	Model 4: Bewirtschaftungseinheit, Umsetzung GELAN	8
4.6.4	Model 4: Umsetzung	10
4.6.5	Model 4: Verwendete Codes	10
4.7	Modell Biodiversitätsflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung	10
4.7.1	Model 5: BFF II und Vernetzung; Umsetzung in GELAN	11
4.7.2	Model 5: Umsetzung	13
4.7.3	Model 5: Verwendete Codes	13
4.8	Modell Elemente mit Landschaftsqualität.....	15
4.8.1	Model 6: Elemente mit Landschaftsqualität, Umsetzung in GELAN.....	15
4.8.2	Model 6: Umsetzung	16
4.8.3	Model 6: Verwendete Codes	17
4.9	Modell Nutzungsflächen.....	17
4.9.1	Model 7: Nutzungsflächen, Umsetzung in GELAN	18
4.9.2	Model 7: Umsetzung	20
4.9.3	Model 7: Verwendete Codes	20
5	FAZIT UND WEITERES VORGEHEN.....	22
5.1	Technische Umsetzung	22

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Minimalen Geodatenmodells (MGDM) für die Landwirtschaftliche Bewirtschaftung sollen Testdatensätze aus den aktuellen GELAN-Daten erstellt werden. Nebst der direkten Umsetzung sollen vor allem auch die Schnittstellen zum Kanton (GeoPackage) und zur Aggregatsinfrastruktur (AI, INTERLIS) getestet werden.

2 Zweck des Dokuments

Dieses Dokument ist ein Erfahrungsbericht. Es wird versucht, Schwierigkeiten und Hürden sowie die gefundenen Lösungen aufzuzeigen.

3 Ausgangslage

3.1 Einleitung

Die Grundlagen des MGDM sowie die gesetzlichen Vorgaben sind zu finden in der Beschreibung zum Datenmodell und werden hier nicht mehr explizit aufgeführt. Zu den einzelnen Modellen werden Umsetzungsschritte, Vor- und Nachteile sowie Änderungsvorschläge aufgeführt.

3.2 Systemvorgaben

Zu den einzelnen Datenmodellen liegen INTERLIS2-Modelle vor. Die zugehörigen Kataloge stehen als XML-Dateien über das Modell-Repository des Bundes (models.geo.admin.ch) zur Verfügung. Die INTERLIS-Modelle werden vom Amt für Geoinformation (AGI) mit Hilfe von ili2gpkg (Version 3.8.1) in GeoPackage-Dateien (gpkg) umgewandelt/importiert. GeoPackage ist ein relativ neues OpenSourceformat, das auf eine SQLite DB aufbaut. Das GeoPackage kann anschliessend von der Fachabteilung z. B. mit FME abgefüllt werden. Im Anschluss generiert/exportiert das AGI wiederum mit Hilfe von ili2gpkg die INTERLISfiles (xtf) und liefert diese der AI.

4 Umsetzung

In den Kapiteln 4.3 bis 4.8 wird die Umsetzung der einzelnen Modelle beschrieben. Dabei werden die Modelle in Tabellen dargestellt. Diese Tabellen zeigen die Umsetzung der Modelle von ili2gpkg im GeoPackage. Attribute, welche von ili2gpkg oder im Rahmen des in Kapitel 4.2 beschriebenen Workarounds hinzugefügt wurden, sind in den Tabellen hellgrau markiert.

4.1 Eingesetzte Techniken/Tools

- Umsetzung Schema- und Katalogimport sowie Datenexport als XTF-Dateien mit ili2gpkg Version 3.8.1 (Eisenhut Informatik AG)
- Umsetzung des Datenumbaus und Datenimports mit FME Desktop
 - Version 2016: SQLite Reader und Writer (für non-spatial Tabellen) und GeoPackage Reader und Writer (für spatial Tabellen)
 - Version 2017: GeoPackage Reader und Writer für spatial und non-spatial Tabellen
- Visualisierung und Bearbeitung der GeoPackage-Tabellen mit SQL-Befehlen mittels SQLite Manager (Firefox-Plugin)
- Visualisierung GeoPackage durch QGIS
- Prüfung der XTF-Dateien gegenüber dem INTERLISmodell mit ilivalidator Version 1.2.1 (<https://github.com/claeis/ilivalidator>)

4.2 Workaround bei Verwendung von GeoPackage mit FME

Im Rahmen der Arbeit mit ili2gpkg wird der Primärschlüssel der GeoPackage Tabellen als zentrales Element verwendet um Referenzen und Beziehungen abzubilden, also um verschiedene Tabellen miteinander zu verbinden. Daher ist es entscheidend, dass dieser beim Abfüllen der Daten ins GeoPackage bewusst vergeben werden kann. Mit den GeoPackage-Reader/Writer von FME kann jedoch der Primärschlüssel von GeoPackage Tabellen, weder gelesen noch ge-

schrieben werden. Deshalb musste in diesem Projekt mit folgendem Workaround gearbeitet werden:

1. Beim Schemaimport mit ili2gpkg muss die Option `--t_id_Name NameDerID` verwendet werden. Diese Option definiert den Namen für die interne technische Spalte in jeder Tabelle. Wird die Option verwendet, wird in der Metatabelle `T_ILI2DB_SETTINGS` von ili2gpkg in der Spalte `tag` der Wert `ch.ghi.ili2db.colName_T_ID` vergeben. Zu diesem `tag` findet man in der Spalte `setting` den mit der Option `t_id_Name` vergebenen Namen `NameDerID` (hier wurde `gpkg_id` gewählt). Der Default für den Namen der technischen Spalte ist `T_Id`. Wird der Default verwendet, werden keine Einträge in der Metatabelle `T_ILI2DB_SETTINGS` hinterlegt. Da diese Einträge später manipuliert werden müssen, kann nicht der Default verwendet werden.
2. Im von ili2gpkg angelegten GeoPackage muss bei allen Tabellen (ausgenommen die Metatabellen), die eine Spalte für den technischen Schlüssel haben, eine weitere Spalte des Datentyps Integer ergänzt werden (hier mit `id_neu` benannt). Die neu erstellte Spalte muss anschliessend so befüllt werden, dass sie für den Export mit ili2gpkg als technischer Schlüssel verwendet werden kann. Bemerkung zu Modellen die Kataloge verwenden: Bei diesen Modellen kann das initiale GeoPackage mit ili2gpkg statt mit einem Schemaimport direkt mit dem Import der Kataloge erstellt werden (Codes siehe bei der Dokumentation der entsprechenden Modelle). (Auch hier muss die Option `--t_id_Name NameDerID` verwendet werden). Dabei werden die Werte für die technischen Schlüssel für die Kataloge von ili2gpkg generiert und abgefüllt. Die generierten Schlüsselwerte der Kataloge müssen, vor dem Abfüllen der eigentlichen Daten, in die neu erstellte Spalte (hier benannt mit `id_neu`) kopiert werden und sind im Folgenden wie ein Primärschlüssel der Katalogelemente zu verwenden. Auch beim Befüllen der weiteren Daten wird die neue Spalte (hier: `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.
3. 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`) vergeben werden. Somit verwendet ili2gpkg die neue Spalte als Schlüssel für den Export.

Die Manipulationen an den von ili2gpkg angelegten Tabellen, welche im Rahmen des Workarounds notwendig waren, wurden im SQLite Manager durch ausführen von SQL-Befehlen umgesetzt. Die verwendeten Befehle sind in den folgenden Kapiteln bei den einzelnen Modellen dokumentiert.

4.3 Modell Rebbaukataster

Die Kantone führen nach den Grundsätzen des Bundes den Rebbaukataster gemäss Artikel 61 Landwirtschaftsgesetz und Artikel 4 der Weinverordnung (SR 916.140). Er umfasst alle Grundstücke, die mit Reben bepflanzt sind oder sich in Erneuerung befinden.

Der Rebbaukataster zählt zu den Geobasisdaten des Bundesrechtes nach GeoIV.

Der Rebbaukataster verzeichnet Grundstücke mit Rebflächen und mit in Erneuerung befindlichen Flächen. In der Ebene „Nutzungsflächen“ erfasste Reben (Code 701), müssen in der Regel innerhalb des „Rebbaukatasters“ liegen. Temporär kann es Flächen geben, die sich in Erneuerung befinden und demzufolge nicht die Nutzung Reben haben, sondern zum Beispiel Grünland.

4.3.1 Model 1: Rebbaukataster, Umsetzung in GELAN

Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<code>gpkg_id</code>	<code>Integer</code>	<code>Primary Key</code>	<code>1</code>	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME ver-</i>

				<i>geben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Perimeter / Class RK Fläche:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	<i>1, 2, ...</i>	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Fläche	Polygon	Die Flächen dürfen aneinander angrenzen, sie dürfen sich nicht überlagern. Multiparts sind möglich		Code Bund 701
Identifikator	TEXT(50)	Sprechender Identifikator, mit Hilfe welchem verschiedene involvierte Personen über diese Fläche sprechen können.	GEOID	
Erstellungsdatum	Date	Datum der Erstellung bzw. der letzten Änderung des Datensatzes	Datum	Befülldatum des Exportdatensatzes
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung

4.3.2 Model 1: Umsetzung

Das Modell Rebbaukataster kann problemlos umgesetzt werden. Einzige das Vergabe der id_neu (wird bei der Rückführung ins INTERLIS zum Primary Key) ist für diese Modul nicht so zentral, da es keine Bezüge zu anderen Tabellen oder Katalogen hat.

4.3.3 Model 1: Verwendete Codes

Schemaimport mit ili2gpkg:

```
java -jar ili2gpkg.jar --schemaimport --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic --t_id_name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\rebbaukataster.gpkg --models Rebbaukataster_LV95_V1_2
```

SQL-Befehle für Workaround (Kapitel 4.2)

- Neue Spalte *id_neu* in den notwendigen Tabellen anlegen:
`ALTER TABLE "main"."gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN "id_neu" integer;`
`ALTER TABLE "main"."perimeter_rk_flaeche" ADD COLUMN "id_neu" integer;`
- Settings für den Export anpassen
`UPDATE "main"."T_ILI2DB_SETTINGS" SET setting= 'id_neu' WHERE tag is 'ch.ehi.ili2db.colName_T_ID';`

Export mit ili2gpkg:

```
java -jar ili2gpkg.jar --export --models Rebbaukataster_LV95_V1_2 --dbfile Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\rebbaukataster_20170425_BE.gpkg Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\rebbaukataster_V1_3_20170428_BE.xtf
```

4.4 Modell Perimeter Terrassenreben

Die Terrassenreben sind in der Direktzahlungsverordnung DZV Art. 45 und Anhang 3 definiert. Als Terrassenlage gelten Rebflächen ab 30 Prozent natürlicher Hangneigung, welche mit Stützmauern regelmässig abgestuft sind.

Der Perimeter Terrassenreben zählt zu den Geobasisdaten des Bundesrechtes nach GeoIV.

4.4.1 Model 2: Perimeter Terrassenreben, Umsetzung in GELAN

Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Perimeter / Class RK_Fläche:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_Ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Identifikator	Text	Zur Identifizierung der Herkunftsgeometrie	interner Primary Key	Kann vergeben werden wenn vorhanden.
Fläche	Polygon	Die Flächen dürfen aneinander angrenzen, sie dürfen sich nicht überlagern. Multiparts sind möglich.		
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

4.4.2 Model 2: Umsetzung

Das Modell "Perimeter Terrassenreben" kann problemlos umgesetzt werden. Das Vergeben der *id_neu* (wird bei der Rückführung ins INTERLIS zum Primary Key) ist für diese Modul nicht so zentral, da es keine Bezüge zu anderen Tabellen oder Kataloge hat.

4.4.3 Model 2: Verwendete Codes

Schemaimport mit ili2gpkg:

```
java -jar ili2gpkg.jar --schemaimport --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --
nameByTopic --t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\perimeter_terrassenr
eben.gpkg --models Perimeter_Terrassenreben_LV95_V1_3
```

SQL-Befehle für Workaround (Kapitel 4.2)

- Neue Spalte *id_neu* in den notwendigen Tabellen anlegen:


```
ALTER TABLE "main"."gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."terrassenreben_pt_flaeche" ADD COLUMN "id_neu" integer;
```
- Settings für den Export anpassen


```
UPDATE "main"."T_ILI2DB_SETTINGS" SET setting= 'id_neu' WHERE tag is
'ch.ghi.ili2db.colName_T_ID';
```

Export mit ili2gpkg:

```
java -jar ili2gpkg.jar --export --models Perimeter_Terrassenreben_LV95_V1_3 --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\perimeter_terrassenreben_
20170425.gpkg
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\perimeter_terrassenreben_V1
_3_20170428_BE.xtf
```

4.5 Modell Perimeter LN- und Sömmerungsflächen

Der "Perimeter LN- und Sömmerungsflächen" ist ein aggregierter topologischer Layer. Er stellt die potentielle zu bewirtschaftende Landwirtschaftsfläche dar, ohne die landwirtschaftlich unproduktiven Flächen. Er dient wie die "Bewirtschaftungseinheit" als Erfassungshilfe der "Nutzungsflächen" oder der "artenreichen Grün- und Streueflächen" im Sömmerungsgebiet. Der "Perimeter LN- und Sömmerungsflächen" zählt zu den Geobasisdaten des Bundesrechtes nach GeolV.

4.5.1 Model 3: Perimeter LN- und Sömmerungsflächen, Umsetzung in GELAN**Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:**

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Perimeter / Class PLS_Fläche:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_Ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Fläche	Polygon	Die Flächen sind einfache Polygone (nicht multipart) ohne Überlappungen. Zwischen den einzelnen Flächen sind Lücken erlaubt.		
Typ	Integer	Perimetertyp gemäss PLS Katalog. Eine Fläche gehört immer genau einem Flächen-Typ an.	5	Primary Key (id_neu) aus Class PLS_Katalog_Typ
Identifikator	Text	Zur Identifizierung der Herkunftsgeometrie.	interner Primary Key	Kann vergeben werden wenn vorhanden.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung

4.5.2 Model 3: Umsetzung

Das Modell LN- und Sömmerungsperimeter kann umgesetzt werden. Die Schwierigkeit liegt hier eher auf der fachlichen Seite, bei der genauen Definition von LN. Als Abgrenzung zum Sömmerungsgebiet wurde im Testdatensatz die Landschaftszone 61 eingesetzt. Als Typ muss der Primary Key aus dem entsprechenden Katalog in diesem Modul gelesen werden.

4.5.3 Model 3: Verwendete Codes

Import mit ili2gpkg (der im Modell-Repository des Bundes hinterlegte Katalog muss heruntergeladen werden und kann importiert werden):

```
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\perimeter_ln_soemmer
ungsflaechen.gpkg --models Perimeter_LN_Soemmerungsflaechen_LV95_V1_3
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\Perimeter_LN_Soemmerung
sflaechen_Kataloge_V1_3_20170322.xml
```

SQL-Befehle für Workaround (Kapitel 4.2)

- Neue Spalte *id_neu* in den notwendigen Tabellen anlegen:

```
ALTER TABLE "main"."gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."kataloge_pls_katalog_typ" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."kataloge_plstypref" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."localisedtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."perimeter_pls_flaeche" ADD COLUMN "id_neu" integer;
```
- Kopieren der von ili2gpkg abgefüllten Werte der Spalte *gpkg_id* in die Spalte *id_neu*:

```
UPDATE "main"."kataloge_pls_katalog_typ" SET id_neu=gpkg_id;
```
- Settings für den Export anpassen

```
UPDATE "main"."T_ILI2DB_SETTINGS" SET setting= 'id_neu' WHERE tag is
'ch.ghi.ili2db.colName_T_ID';
```

Export mit ili2gpkg:

```
java -Xmx16g -jar ili2gpkg.jar --export --models Perime-
ter_LN_Soemmerungsflaechen_LV95_V1_3 --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\perimeter_ln_soemmerungsf
laechen_20170425_BE.gpkg
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\perimeter_ln_soemmerungsfla
echen_V1_3_20170502_BE.xtf
```

Bemerkung zum Export der Perimeter LN- und Sömmerungsflächen:

Bei grossen Datenmengen stösst ili2gpkg relativ schnell an die Grenzen des Java heap space und es wird der folgende Fehler ausgegeben: "java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space". Um grosse Datenmengen trotzdem exportieren zu können, kann der heap space mit der oben rot markierten Ergänzung beim Aufruf von ili2gpkg erhöht werden. Der Verfügbare heap space ist abhängig vom Arbeitsspeicher und kann nicht beliebig erhöht werden. Wenn die mögliche Erhöhung des heap space nicht ausreicht muss der Datensatz aufgeteilt werden.

4.6 Modell Bewirtschaftungseinheiten

Im Modell "Bewirtschaftungseinheit" wird beschrieben, welche Bewirtschaftungseinheiten von welchem Betrieb (Ganzjahres- oder Sömmerungsbetrieb) und allenfalls von welchen Produktionsstätten aus bewirtschaftet werden. Sie sind nutzungsunabhängig und werden wenn vorhanden, initial aus den Parzellen der amtlichen Vermessung erstellt.

Die "Bewirtschaftungseinheit" zählt zu den Geobasisdaten des Bundesrechtes nach GeoIV.

4.6.1 Definition Betrieb und Produktionsstätte

Ein Betrieb ist ein landwirtschaftliches Unternehmen, welches aus einer oder mehreren Produktionsstätten besteht (SR 910.91 Art. 6). Als Betrieb gilt ein landwirtschaftliches Unternehmen, das Pflanzenbau oder Nutztierhaltung oder beide Betriebszweige betreibt. Umfasst ein Betrieb mehr als eine Produktionsstätte, so gilt als Betriebszentrum der Ort, an dem sich das Hauptgebäude oder das Schwergewicht der Betriebstätigkeit befinden.

4.6.2 Definition Bewirtschaftungseinheit

Die Summe aller "Bewirtschaftungseinheiten" eines Betriebes ergibt die Betriebsfläche, resp. den Alpperimeter im Sömmerungsgebiet. Die "Bewirtschaftungseinheiten" sind nutzungsunab-

hängig und können über Gemeinde-, und Kantonsgrenzen hinausragen. Einem Betrieb bzw. einer Produktionsstätte können 0-n "Bewirtschaftungseinheiten" zugeordnet werden. Das Modell „Bewirtschaftungseinheit“ toleriert Überlappungen. Für einen korrekten Vollzug sollten Überlappungen vor der Übermittlung an den Bund bereinigt werden.

4.6.3 Model 4: Bewirtschaftungseinheit, Umsetzung GELAN

Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Landw_Betrieb / Class BE_Betrieb:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUOIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Betriebsnummer	Text	kantonale Betriebsnummer (gemäss AGIS Spezifikation)	BEB00001	
Punkt		Position (XY-Koordinaten) der Hauptproduktionsstätte		
Betriebsname	Text	Bezeichnung	Längenfluh	
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Landw_Betrieb / Class BE_Bewirtschaftungseinheit:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUOIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Fläche	Polygon	Die ‚Bewirtschaftungseinheiten‘ sind einfache Polygone (nicht multipart). Überlagerungen sind für Ausnahmefälle zugelassen. Zwischen den einzelnen ‚Bewirtschaftungseinheiten‘ sind Lücken erlaubt.		
Ist_Definitiv	Boolean	Über die Referenz zum Bearbeitungsstatus kann optional eine präzisere Angabe gemacht werden.	true/false	gemäss Katalog

Status	Integer	Status der Daten gemäss Liste Bearbeitungsstatus	10	Primary Key (id_neu) aus BS_Katalog_Prozess_Status
BFS-Gemeinde-nummer	Integer	Nummer aus dem amtlichen Verzeichnis	931	
AV_Parzelle	Text(50)	Parzellennummer Amtliche Vermessung		optional
Zone_Ausland	Integer	Landschaftszone 77 und 70	35	Primary Key (id_neu) aus LZ_Katalog_TypRef
Betrieb	Integer	Eine Bewirtschaftungseinheit ist immer genau einem Betrieb oder einer Produktionsstätte zugeordnet.	1, 2, ...	Primary Key (id_neu) aus Class Betrieb muss eingelesen werden
Produktionsstätte	Integer	Eine Bewirtschaftungseinheit kann nebst dem Betrieb auch einer Produktionsstätte zugeordnet sein.	1, 2, ...	Primary Key (id_neu) aus Class Produktionsstätte muss eingelesen werden
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Landw_Betrieb / Class BE_Produktionsstätte:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_Ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
PS_Nummer	Text	Kantonale Nummer der Produktionsstätte analog zur Betriebsnummer (gemäss AGIS Spezifikation).	BEP00002	
Punkt	Punkt	Position (XY-Koordinaten) der Produktionsstätte.		
PS_Name	Text	Bezeichnung	Maiensäss	
Betrieb	Integer	Eine Produktionsstätte ist immer genau einem Betrieb zugeordnet.	1, 2, ...	Primary Key (id_neu) aus Class Betrieb muss eingelesen werden
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

4.6.4 Model 4: Umsetzung

Es hat sich in der Praxis bewährt, das Model 4 nicht eigenständig umzusetzen sondern direkt im GeoPackage des Modells 7 „Nutzungsflächen“. Im Modell „Nutzungsflächen“ wird auf die Bewirtschaftungseinheiten verwiesen und das Modell der Bewirtschaftungseinheiten wird beim Schemaimport der Nutzungsflächen mitimportiert. Würden die Modelle einzeln umgesetzt, müssten die Daten der Bewirtschaftungseinheiten für das Abbilden der Referenzen in das GeoPackage der Nutzungsflächen importiert werden. Beim gleichzeitigen Abfüllen der Bewirtschaftungseinheiten und der Nutzungsflächen in einem GeoPackage kann die ID der Bewirtschaftungseinheit leichter übernommen werden. Für die Überführung in das xtf können die Daten anschliessend beim Export mit ili2gpkg einfach auseinandergenommen werden.

4.6.5 Model 4: Verwendete Codes

Da die Bewirtschaftungseinheiten im GeoPackage der Nutzungsflächen untergebracht wurden, finden sich die Importcodes von ili2gpkg und die SQL-Befehle für den Workaround (Kapitel 4.2) im Kapitel 4.9 Modell 7: Nutzungsflächen.

Export mit ili2gpkg:

```
java -Xmx6g -jar ili2gpkg.jar --export --models Bewirtschaftungseinheit_LV95_V1_3 --
dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\nutzungsflaechen_20170425
_BE.gpkg
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\bewirtschaftungseinheit_V1_
3_20170502_BE.xtf
```

Bemerkung zum Export der Bewirtschaftungseinheiten:

Bei grossen Datenmengen stösst ili2gpkg relativ schnell an die Grenzen des Java heap space und es wird der folgende Fehler ausgegeben: "java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space". Um grosse Datenmengen trotzdem exportieren zu können, kann der heap space mit der oben rot markierten Ergänzung beim Aufruf von ili2gpkg erhöht werden. Der Verfügbare heap space ist abhängig vom Arbeitsspeicher und kann nicht beliebig erhöht werden. Wenn die mögliche Erhöhung des heap space nicht ausreicht muss der Datensatz aufgeteilt werden.

4.7 Modell Biodiversitätsflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung

Um die natürliche Artenvielfalt zu erhalten und zu fördern unterstützt der Bund basierend auf den Erlassen des Landwirtschaftsgesetzes (LwG) und des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) "Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung". Die "Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung" zählen zu den Geobasisdaten des Bundesrechtes nach GeoIV.

Das Modell „Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung“ beschreibt die Elemente, für die ein Bewirtschafter Bundesbeiträge für biologische Qualität sowie für Vernetzung erhält. Es beinhaltet die Ebenen Qualitätsstufe II 153.3 und Vernetzung 153.4.

Die Elemente werden geometrisch erfasst. Ausnahme: Die geometrische Erfassung der Bäume ist optional. Bäume können als Fläche oder Punkte vorliegen.

Die „Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe II und Vernetzung“ überlagern die „Nutzungsflächen“ mit der Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe I und sind mit Ausnahme der Artenreiche Grün- und Streuflächen im Sömmerungsgebiet sowie den Bäumen (optional), eine Untermenge der Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe I. Diese Flächen können daher nicht grösser sein als die darunterliegende Fläche Qualitätsstufe I.

4.7.1 Model 5: BFF II und Vernetzung; Umsetzung in GELAN**Struktur PointStructur:**

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>T_Seq</i>	<i>Integer</i>			<i>ignorieren</i>
Point	Punkt	Position (XY-Koordinaten)		
biodvrsttsf1_4_multi_points	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) aus MultiPoint
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Struktur MultiPoint:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>T_Seq</i>	<i>Integer</i>			<i>ignorieren</i>
foerdrfchnbff_qltt_ii_punkt	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) des Punktes aus der Tabelle BFF_Qualität_II (Topic Förderflächen)
foerdrfchnff_vrntzung_punkt	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) des Punktes aus der Tabelle BFF_Vernetzung (Topic Förderflächen)
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Förderflächen / Class BFF_Qualität_II (Fläche): Enthält alle Attribute, auch diejenigen der Punkte

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Anzahl_Baeume	Integer	Anzahl Bäume, wenn diese als Fläche erfasst	45	
Ist_Definitiv	Boolean	Über die Referenz zum Bearbeitungsstatus kann optional eine präzisere Angabe gemacht werden.	true/false	gemäss Katalog
Verpflichtung_Von	JAHR	Für Verpflichtungsflächen	2014	
Verpflichtung_Bis	JAHR	Für Verpflichtungsflächen	2020	Verpflichtung_Von plus n Jahre
Schnittzeitpunkt	Datum	Für Verpflichtungsflächen	2110_1_1	
Bewirtschaftungsgrad	Prozent	Gibt an, wie viel Prozent der Fläche als bewirtschaftet angerechnet werden können.	75	per default 100
Beitragsberechtig	Boolean	Gibt an, ob eine bewirtschaftete Fläche aufgrund von Ausschlusskriterien nicht beitragsberechtigt ist.	true/false	per default true
NHG	Boolean	Gibt an, ob für eine Fläche eine schriftliche Nutzungs- und Schutzvereinbarung besteht.	true/false	per default false
Qualitätsanteil	Prozent	Für BFF II ist der Qualitätsanteil für jede Teilfläche anzugeben. Dieser legt den beitragsberechtigten Prozentanteil einer Fläche fest.	1, 2, ... 100	per default 100
LNF_Code	Text(20)	Code gemäss Nutzungskatalog.	701	Primary Key (id_neu) aus Lnf_Katalog_Nutzungsart
Status	Integer	Status der Daten gemäss Liste Bearbeitungsstatus.	10	Primary Key (id_neu) aus BS_Katalog_Prozess_Status
Identifikator	Text	Zur Identifizierung der Herkunftsgeometrie.	interner Primary Key	Kann vergeben werden, wenn vorhanden.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Förderflächen / Class BFF_Vernetzung (Fläche): Enthält alle Attribute, auch diejenigen der Punkt

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
------	--------	--------------	----------	-------------------------

<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Anzahl_Baeume	Integer	Anzahle Bäume, wenn diese als Fläche erfasst	45	
Ist_Definitiv	Boolean	Über die Referenz zum Bearbeitungsstatus kann optional eine präzisere Angabe gemacht werden.	true/false	gemäss Katalog
Verpflichtung_Von	JAHR	Für Verpflichtungsflächen	2014	
Verpflichtung_Bis	JAHR	Für Verpflichtungsflächen	2020	Verpflichtung_Von plus n Jahre
Schnittzeitpunkt	Datum	Für Verpflichtungsflächen	2110_1_1	
Beitragsberechtig	Boolean	Gibt an, ob eine bewirtschaftete Fläche aufgrund von Ausschlusskriterien nicht beitragsberechtigt ist.	true/false	per default true
LNF_Code	Text(20)	Code gemäss Nutzungskatalog.	701	Primary Key (id_neu) aus Lnf_Katalog_Nutzungsart
Status	Integer	Status der Daten gemäss Liste Bearbeitungsstatus	10	Primary Key (id_neu) aus BS_Katalog_Prozess_Status
Identifikator	Text	Zur Identifizierung der Herkunftsgeometrie	interner Primary Key	Kann vergeben werden, wenn vorhanden.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

4.7.2 Model 5: Umsetzung

- Die Attribuierung der MultiPoints ist etwas umständlich für Einzelpunkte. Da der MultiPoint als Struktur modelliert ist, erfolgt die Erfassung über mehrere Tabellen. Für die Abbildung der Punkte werden die Tabellen PointStructure und MultiPoint verwendet. In der Tabelle PointStructure müssen die einzelnen Punkt Geometrien abgefüllt werden. In der Tabelle MultiPoint werden die einzelnen Objekte, welche mehrere Punkte umfassen können angelegt. Die Zuordnung der Punktgeometrien zu den MultiPoint Objekten erfolgt über das Attribut *biodvrsttsf1_4_multi_points*. Über die Attribute *foerdrflchnbff_qllt_ii_punkt* und *foerdrflchnff_vrntzung_punkt* der Tabelle MultiPoint werden die MultiPoint-Objekte den entsprechenden Objekten der BFF_Qualität_II (Topic Förderflächen) und der BFF Vernetzung (Topic Förderflächen) zugeordnet. (Die Abbildungsregeln, die ili2gpkg für Strukturen anwendet können auch im Kapitel Abbildungsregeln, Unterkapitel Strukturattribute der Dokumentation von ili2gpkg nachgelesen werden. Von den in ili2gpkg möglichen Abbildungsvarianten wurde hier die Variante 1 verwendet.)
- In diesem Modell könnten ebenfalls die Topics Bewirtschaftungseinheiten und Nutzungsflächen abgefüllt werden. Da aber der Bezug zwischen den BFFII- und Förderflächen zu diesen beiden Geometrien nur räumlich und nicht attributiv erfolgt, haben wir auf ein Abfüllen hier verzichtet. Die ID (id_neu) wird beim Befüllen aktiv aus dem Katalog angezogen.

4.7.3 Model 5: Verwendete Codes

Import mit ili2gpkg (die im Modell-Repository des Bundes hinterlegten Kataloge müssen heruntergeladen werden und können importiert werden):

```
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\biodiversitaetsfoerd
erflaechen_qualitaetsstufe_II_und_vernetzung.gpkg --models Biodiversitaetsfoerderflae-
```

```
chen_Qualitaetsstufe_II_und_Vernetzung_LV95_V1_4
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\bearbeitungsstatus_katalo
loge_20140701.xml
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\biodiversitaetsfoerd
erflaechen_qualitaetsstufe_II_und_vernetzung.gpkg --models Biodiversitaetsfoerderflae-
chen_Qualitaetsstufe_II_und_Vernetzung_LV95_V1_4
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\Nutzungsflaechen_V1_4_K
ataloge_20170322.xml
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\biodiversitaetsfoerd
erflaechen_qualitaetsstufe_II_und_vernetzung.gpkg --models Biodiversitaetsfoerderflae-
chen_Qualitaetsstufe_II_und_Vernetzung_LV95_V1_4
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\landwirtschaftliche_zon
engrenzen_kataloge_20140701.xml
```

SQL-Befehle für Workaround (Kapitel 4.2)

- Neue Spalte *id_neu* in den notwendigen Tabellen anlegen:

```
ALTER TABLE "main"."catlgbjttrs_v1catalogues_item" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."foerderflaechen_bff_qualitaet_ii" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
ALTER TABLE "main"."foerderflaechen_bff_vernetzung" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
ALTER TABLE "main"."biodvrsttsfrdrtzng_lv95_v1_4_multipoint" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."biodvrsttsfrdrtzng_lv95_v1_4_pointstructure" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."foerderflaechen_qualitaetnutzung" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
ALTER TABLE "main"."gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landw_betrieb_be_betrieb" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landw_betrieb_be_bewirtschaftungseinheit" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landw_betrieb_be_produkionsstaette" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_num_nutzung" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_num_nutzungref" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_nutzungsart" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_nutzungsartref" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_programm" ADD COLUMN "id_neu" in-
teger;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_programmref" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."localisedmtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."localisedtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lz_kataloge_lz_katalog_typ" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lz_kataloge_lz_katalog_typref" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualmtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multisurface" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."nutzung_lnf_num_nutzung" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."nutzung_lnf_nutzung" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multipoint" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."pointstructure" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."status_bs_katalog_prozess_status" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
```

```
ALTER TABLE "main"."status_bs_katalog_prozess_statusref" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
```

```
ALTER TABLE "main"."surfacestructure" ADD COLUMN "id_neu" integer;
```

- Kopieren der von ili2gpkg abgefüllten Werte der Spalte *gpkg_id* in die Spalte *id_neu*:

```
UPDATE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_num_nutzung" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_nutzungsart" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_programm" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."lz_kataloge_lz_katalog_typ" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."status_bs_katalog_prozess_status" SET id_neu=gpkg_id;
```
- Settings für den Export anpassen

```
UPDATE "main"."T_ILI2DB_SETTINGS" SET setting= 'id_neu' WHERE tag is
'ch.ehi.ili2db.colName_T_ID';
```

Export mit ili2gpkg:

```
java -jar ili2gpkg.jar --export --disableValidation --models Biodiversitaetsfoerder-
flaechen_Qualitaetsstufe_II_und_Vernetzung_LV95_V1_4 --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\biodiversitaetsfoerderfla-
echen_qualitaetsstufe_II_und_vernetzung_20170425_BE.gpkg
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\biodiversitaetsfoerderfla-
eche_qualitaetsstufe_II_und_vernetzung_V1_4_20170425_BE.xtf
```

4.8 Modell Elemente mit Landschaftsqualität

Der Bund unterstützt Projekte zur Erhaltung, Förderung und Weiterentwicklung vielfältiger Kulturlandschaften. Dafür gewährt er den Kantonen Beiträge, die diese an Bewirtschafter und Bewirtschafterinnen für vertraglich vereinbarte Massnahmen zur Landschaftsqualität ausrichten. Die "Elemente mit Landschaftsqualität" zählen zu den Geobasisdaten des Bundesrechtes nach GeolV.

Als Projektperimeter sollen nach Möglichkeit topographisch klar abgrenzbare Gebiete ausgeschieden werden. Dies können administrative und politische Einteilungen oder Raumplanungsregionen sein. Eine Überlagerung von Projektperimetern ist ausgeschlossen.

Innerhalb der Projektperimeter werden Vertragsobjekte definiert und erfasst. Die Definition der Vertragsobjekte ist nach Kantonen individuell und daher uneinheitlich.

Die Vertragsobjekte müssen innerhalb der Bewirtschaftungseinheiten, resp. der Betriebsfläche liegen. Das Modell toleriert Überlappungen bei der Erfassung von Vertragsobjekten, nicht aber bei einem Projektperimeter.

4.8.1 Model 6: Elemente mit Landschaftsqualität, Umsetzung in GELAN

Gelan verwendet im Bereich Landschaftsqualität einen anderen Ansatz, eine korrekte fachliche Umsetzung dieses Modells ist nicht möglich. Da diese Lieferung optional ist, werden von GELAN keine Daten geliefert. Ein Testdatensatz diente als Durchführungshilfe.

Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Landschaftsqualität / Class LQ_Projektperimeter

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>

T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Name	Text	Bezeichnung	Chasseral	Text in allen Sprachen
Erstellungsdatum	Datum	Datum der Erstellung bzw. der letzten Änderung des Datensatzes.	2010-01-01	
Projektbeginn	Datum	Beginn der Projektumsetzung	2010-01-01	
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Struktur SurfaceWithOverlaps5mStructure:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
T_Seq	Integer			<i>ignorieren</i>
Fläche	Polygon			
multisurfacewthrlps5m_surfaces	Integer	Primary Key	1	Primary Key (id_neu) aus MultisurfaceWithOverlaps
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Struktur MultisurfaceWithOverlaps5m:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
T_Seq	Integer			<i>ignorieren</i>
landschaftsprjktprmter_flaeche	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) aus LQ_Projektperimeter
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Landschaftsqualität / Class Vertragsobjekt:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
gpkg_id	Integer	Primary Key	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
LQ_Massnahme (mehrere Attributzeilen)	Text	Nummer und / oder Name der Massnahme mit zusätzlichen Beschreibungen	3.4 attraktive Blumenwiese + NST	
Fläche	Polygon	Fläche, Multiparts möglich		
Anzahl_Bäume	Integer			
Ist_Definitiv	Boolean		true/false	
Status	Integer	Status der Daten gemäss Liste Bearbeitungsstatus	10	Primary Key (id_neu) aus BS_Katalog_Prozess_Status
Identifikator	Text	Zur Identifizierung der Herkunftsgeometrie	interner Primary Key	Kann vergeben werden, wenn vorhanden.
Projektperimeter	Integer		1	Primary Key (id_neu) aus LQ_Projektperimeter.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

		Export von ili2gpkg verwendet.		fende Nummerierung.
--	--	--------------------------------	--	---------------------

Punkte zu Class Vertragsobjekt und Linien zu Class Vertragsobjekt:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

4.8.2 Model 6: Umsetzung

- Die Multisurfaces müssen analog der Multipoints über mehrere Tabellen angegeben werden was bei normalen Flächen etwas verwirrend ist.
- Nicht alle Systeme können verschiedene Geometrien in der gleichen Tabelle bearbeiten. Aus diesem Grund wird die Class Vertragsobjekt auf drei Tabellen aufgeteilt. Wobei die Flächentabelle Vertragsobjekt alle Attribute für die Flächen, Linien und Punkte enthält und die anderen Tabellen mittels Primary Key (id_neu) verbunden werden.

4.8.3 Model 6: Verwendete Codes

Import mit ili2gpkg (die im Modell-Repository des Bundes hinterlegten Kataloge müssen heruntergeladen werden und können importiert werden):

```
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\elemente_mit_landsch
aftsqualitaet.gpkg --models Elemente_mit_Landschaftsqualitaet_LV95_V1_3
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\bearbeitungsstatus_kata
loge_20140701.xml
```

SQL-Befehle für Workaround (Kapitel 4.2)

- Neue Spalte *id_neu* in den notwendigen Tabellen anlegen:


```
ALTER TABLE "main"."gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landschaftsqualtaet_lq_projektperimeter" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."landschaftsqualtaet_lq_vertragsobjekt" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."landschaftsqualtaet_lq_vertragsobjekt_linie" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landschaftsqualtaet_lq_vertragsobjekt_punkt" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."localisedmtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."localisedtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualmtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multisurface" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multisurfacewithoverlaps5m" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."status_bs_katalog_prozess_status" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
ALTER TABLE "main"."status_bs_katalog_prozess_statusref" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."surfacestructure" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."surfacewithoverlaps5mstructure" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
```
- Kopieren der von ili2gpkg abgefüllten Werte der Spalte *gpkg_id* in die Spalte *id_neu*:


```
UPDATE "main"."status_bs_katalog_prozess_status" SET id_neu=gpkg_id;
```

- Settings für den Export anpassen

```
UPDATE "main"."T_ILI2DB_SETTINGS" SET setting= 'id_neu' WHERE tag is
'ch.ehi.ili2db.colName_T_ID';
```

Export mit ili2gpkg:

```
java -jar ili2gpkg.jar --export --disableValidation --models Elemente_mit_Landschaftsqualitaet_LV95_V1_3 --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\elemente_mit_landschaftsq
ualitaet_20170425_SO.gpkg
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\elemente_mit_landschaftsqua
litaet_V1_3_20170502_SO.xtf
```

4.9 Modell Nutzungsflächen

Das Modell "Nutzungsflächen" (inkl. BFF Qualitätsstufe I) beinhaltet die landwirtschaftlich genutzten Flächen gemäss landwirtschaftlicher Begriffsverordnung (LBV), Direktzahlungsverordnung (DZV) und der daraus abgeleiteten Definitionen (inkl. Codierung) der Nutzungen durch den Bund und die Kantone (Naturschutzflächen).

Nutzungsarten der folgenden Varianten können erfasst werden: geometrisch, geometrisch aggregiert, numerisch, überlagernde Nutzungen.

Alle beitragsberechtigten und anrechenbaren Biodiversitätsförderflächen Qualitätsstufe I werden geometrisch erfasst.

4.9.1 Model 7: Nutzungsflächen, Umsetzung in GELAN

Topic Gültigkeitsdauer / Class Bezugsjahr:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
Bezugsjahr	Integer	Jahr, für welches die Daten gelten.	2016	FME 2016 über SQLite-Writer und FME 2017 über Geopackage-Writer befüllen.
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Eine Nutzungsart kann keine bis beliebig vielen numerischen Nutzungen zugewiesen sein. Eine Nutzung aus der numerischen Nutzung gehört aber immer genau einer Nutzungs_Art an.

Struktur PointStructure:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>T_Seq</i>	<i>Integer</i>			<i>ignorieren</i>
Point	Punkt	Position (XY-Koordinaten)		
multipoint_points	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) aus MultiPoint
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Structure MultiPoint:

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>T_Seq</i>	<i>Integer</i>			<i>ignorieren</i>
nutzung_inf_nutzung_punkt	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) des Punktes aus der Tabelle Nutzung_inf_nutzung
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Nutzung / Class LNF_Num_Nutzung (Numerische Landwirtschaftliche Nutzung, die an einer aggregierten geometrischen Nutzung hängt.)

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
------	--------	--------------	----------	-------------------------

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeutiger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Nutzungsidentifikator	Text	Sprechender Identifikator, mit Hilfe welchem verschiedene involvierte Personen über diese Fläche sprechen können. Dieser Wert kann zum Beispiel von einem kantonalen System vergeben werden durch die Betriebsnummer plus einer Laufnummer der Nutzungsfläche.	BED0005419	
Grösse	Integer	Flächengrösse in m2 der Nutzung.	35	
Anzahl_Bäume	Integer	Anzahl der Bäume (z. B. bei gepflegten Selven)	50	
Bewirtschaftungsgrad	Prozent	Gibt an, ob die Fläche im Bezugsjahr bewirtschaftet wird oder nicht, bzw. wieviel Prozent der Fläche als bewirtschaftet angerechnet werden kann.	1,2, ... 100	Default: 100
Beitragsberechtigt	Boolean		true / false	
Nutzung_im_Beitragsjahr	Boolean		true /false	
NHG	Boolean	Gibt an, ob für eine Fläche eine schriftliche Nutzungs- und Schutzvereinbarung besteht.	true /false	Default: false
Einzelkulturbeitrag	Boolean	Gibt an, ob eine Fläche Einzelkulturbeiträge erhält.	true /false	Default: false
Ist_Definitiv	Boolean		true/false	
Nutzungsart	Integer	Code der Nutzungsart aus Katalog	1, 2, 3 ...	Primary Key (id_neu) aus Katalogtabelle ‚Nutzungsart‘
Status	Integer	Status der Daten gemäss Liste Bearbeitungsstatus	10	Primary Key (id_neu) aus BS_Katalog_Prozess_Status
LFN_Nutzung	Integer	Eine numerische landwirtschaftliche Nutzung kann an einer aggregierten geometrisch erfassten Nutzung hängen	1, 2, 3 ...	Primary Key (id_neu) aus der geometrisch erfassten aggregierten Nutzung.
Programm	Integer	<i>Mehrere Direktzahlungsprogramme sind möglich: Bio, etc.</i>	1, 2, 3 ...	<i>Primary Key aus der Tabelle LNF_Katalog_Programm</i>
LQ_Bemerkungen	Text	Freie Bemerkungen zur Massnahme LQB		
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Topic Nutzung / Class LNF_Nutzung (Flächen, Punkte, Linien)

Die Geometrie ist optional. Falls weder Fläche noch Punkt erfasst sind, muss eine Referenz zur „Bewirtschaftungseinheit“ und die Grösse erfasst sein. Dies gilt auch für Flächen im Ausland.

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>gpkg_id</i>	<i>Integer</i>	<i>Primary Key</i>	1, 2, ...	<i>Technischer Schlüssel von ili2gpkg. Wird von FME vergeben, beginnt bei jeder Tabelle wiederum mit 1.</i>
T_ili_Tid	Text	UUID, kann vergeben werden	UUID	Wird von ili2gpkg angelegt, da das in diesem Topic OID als UUIDOID verlangt. Es muss zwingend ein eindeuti-

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
				ger Identifikator abgefüllt werden. Mit diesem Attribut werden die Daten im resultierenden XTF-File aufeinander referenziert.
Nutzungsidentifikator	Text	Sprechender Identifikator, mit Hilfe welchem verschiedene involvierte Personen über diese Fläche sprechen können. Dieser Wert kann zum Beispiel von einem kantonalen System vergeben werden durch die Betriebsnummer plus einer Laufnummer der Nutzungsfläche.	BED0005419	
Grösse	Integer	Flächengrösse in m2 der Nutzung.	35	
Anzahl_Bäume	Integer	Anzahl der Bäume (z. B. bei gepflegten Selven)	50	
Bewirtschaftungsgrad	Prozent	Gibt an, ob die Fläche im Bezugsjahr bewirtschaftet wird oder nicht, bzw. wieviel Prozent der Fläche als bewirtschaftet angerechnet werden kann.	1,2, ... 100	Default: 100
Beitragsberechtigt	Boolean		true / false	
Nutzung_im_Beitragsjahr	Boolean		true /false	
NHG	Boolean	Gibt an, ob für eine Fläche eine schriftliche Nutzungs- und Schutzvereinbarung besteht.	true /false	Default: false
Einzelkulturbeitrag	Boolean	Gibt an, ob eine Fläche Einzelkulturbeiträge erhält.	true /false	Default: false
Ist_Definitiv	Boolean		true/false	
Verpflichtung_Von	Integer	Für Verpflichtungsflächen	2011	
Verpflichtung_Bis	Integer	Für Verpflichtungsflächen	2020	
Schnittzeitpunkt	Date	Für Verpflichtungsflächen	207-06-15	
Nutzungsart	Integer	Code der Nutzungsart aus Katalog	1, 2, 3 ...	Primary Key (id_neu) aus Katalogtabelle ‚Nutzungsart‘
Status	Integer	Status der Daten gemäss Liste Bearbeitungsstatus	10	Primary Key (id_neu) aus BS_Katalog_Prozess_Status
Programm	Integer	<i>Mehrere Direktzahlungsprogramme sind möglich: Bio, etc.</i>	1, 2, 3 ...	Primary Key aus der Tabelle LNF_Katalog_Programm
Bewirtschaftungseinheit	Integer	Eine landwirtschaftliche Nutzung hängt an der Bewirtschaftungseinheit	1, 2, 3 ...	Primary Key (id_neu) aus BE_Bewirtschaftungseinheit
LQ_Bemerkungen	Text	Freie Bemerkungen zur Massnahme LQB		
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

Zusatz: Inf_kataloge_Inf_katalog_programmref

Name	Format	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung zur Umsetzung
<i>T_Seq</i>	<i>Integer</i>			<i>ignorieren</i>
reference_Inf_katalog_Inf_katalog_programm	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) aus LNF_Katalog_Programm
nutzung_Inf_num_nutzung_programm	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) Tabelle Num_Nutzung
nutzung_Inf_nutzung_programm	Integer	Primary Key		Primary Key (id_neu) Tabelle Nutzung
id_neu	Integer	Wird als technischer Schlüssel beim Export von ili2gpkg verwendet.	1	Innerhalb des Moduls fortlaufende Nummerierung.

4.9.2 Model 7: Umsetzung

- Bei der Befüllung der Nutzungsflächen kommen unterschiedliche Kataloge zum Einsatz, welche aus dem GeoPackage eingelesen werden können. Ausserdem wird eine Verbindung zu der Bewirtschaftungseinheit gemacht. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, die Nutzungsflächen und die Bewirtschaftungseinheiten zusammen in diesem Modul zu befüllen und die Trennung erst beim Export der XTF-Datei mit ili2gpkg zu machen.
- Das Abfüllen der beiden Modelle in einem Durchlauf erfordert noch die Anpassung des Topic ‚Gültigkeitsdauer‘. Da dieses in beiden Modellen notwendig ist, muss es auch zweimal abgefüllt werden. Unter demselben Namen ist das nicht möglich, deshalb musste für das Topic ‚Gültigkeitsdauer‘ ein anderer Attributnamen vergeben werden.
- Ein weiteres Problem stellt die Befüllung der Programme dar. Da die Programme als Bag modelliert sind (ein Objekt der Klasse LNF_Nutzung kann mit einer unsortierten Liste von Programmen über dieses Attribut verbunden werden), müssen die Programme über die „Zwischentabelle“ Inf_kataloge_Inf_katalog_programmref mit den Objekten der Klasse LNF_Nutzung verknüpft werden. Das Vorgehen ist analog wie bei den Strukturattributen (MultiPoints). Dies passiert – nicht wie die Liste in der Beschreibung vorgibt - in einer separaten Tabelle. Dabei muss die id_neu der entsprechenden Nutzungsfläche mit der T_ID des Programmes verknüpft werden.
- Die Umsetzung der Multipoints erfolgt auch hier, wie bei den Biodiversitätsförderflächen über eine zusätzliche multipoint-Tabelle.

4.9.3 Model 7: Verwendete Codes

Import mit ili2gpkg (die im Modell-Repository des Bundes hinterlegten Kataloge müssen heruntergeladen werden und können importiert werden):

```
java -jar ili2gpkg.jar --import --createEnumTabs --defaultSrsCode 2056 --nameByTopic -
-t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\nutzungsflaechen.gpk
g --models Nutzungsflaechen_LV95_V1_4
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\Nutzungsflaechen_V1_4_K
ataloge_20170322.xml
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\nutzungsflaechen.gpk
g --models Nutzungsflaechen_LV95_V1_4
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\bearbeitungsstatus_kata
loge_20140701.xml
java -jar ili2gpkg.jar --import --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --nameByTopic -
-t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch/ --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\nutzungsflaechen.gpk
g --models Nutzungsflaechen_LV95_V1_4
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\Modelle\landwirtschaftliche_zon
engrenzen_kataloge_20140701.xml
java -jar ili2gpkg.jar --schemaimport --defaultSrsCode 2056 --createEnumTabs --
nameByTopic --t_id_Name gpkg_id --modeldir http://models.geo.admin.ch --topics Bewirt
schaftungseinheit_LV95_V1_3.Gueltigkeitsdauer --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\leere_gpkg\nutzungsflaechen.gpk
g --models Bewirtschaftungseinheit_LV95_V1_3
```

Bemerkung zum Import: Damit die gemeinsame Bearbeitung der Bewirtschaftungseinheiten und der Nutzungsflächen in einem GeoPackage möglich ist, muss das Topic Gültigkeitsdauer der Bewirtschaftungseinheiten mit einem separaten Schemaimport angelegt werden (siehe blau markierter Codes).

SQL-Befehle für Workaround (Kapitel 4.2)

- Neue Spalte *id_neu* in den notwendigen Tabellen anlegen:


```
ALTER TABLE "main"."bewrsc95_v1_3gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
```

```

ALTER TABLE "main"."catlgbjttrs_vlcatalogues_item" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."gueltigkeitsdauer_bezugsjahr" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landw_betrieb_be_betrieb" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landw_betrieb_be_bewirtschaftungseinheit" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."landw_betrieb_be_produkstionsstaette" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_num_nutzung" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_num_nutzungref" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_nutzungsart" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_nutzungsartref" ADD COLUMN
"id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_programm" ADD COLUMN "id_neu" in-
teger;
ALTER TABLE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_programmref" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."localisedmtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."localisedtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lz_kataloge_lz_katalog_typ" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."lz_kataloge_lz_katalog_typref" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualmtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multilingualtext" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multisurface" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."nutzung_lnf_num_nutzung" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."nutzung_lnf_nutzung" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."multipoint" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."pointstructure" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."status_bs_katalog_prozess_status" ADD COLUMN "id_neu" inte-
ger;
ALTER TABLE "main"."status_bs_katalog_prozess_statusref" ADD COLUMN "id_neu"
integer;
ALTER TABLE "main"."surfacestructure" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."T_ILI2DB_BASKET" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."T_ILI2DB_DATASET" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."T_ILI2DB_IMPORT" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."T_ILI2DB_IMPORT_BASKET" ADD COLUMN "id_neu" integer;
ALTER TABLE "main"."T_ILI2DB_IMPORT_OBJECT" ADD COLUMN "id_neu" integer;

```

- **Kopieren der von ili2gpkg abgefüllten Werte der Spalte *gpkg_id* in die Spalte *id_neu*:**

```

UPDATE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_num_nutzung" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_nutzungsart" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."lnf_kataloge_lnf_katalog_programm" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."lz_kataloge_lz_katalog_typ" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."status_bs_katalog_prozess_status" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."T_ILI2DB_BASKET" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."T_ILI2DB_DATASET" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."T_ILI2DB_IMPORT" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."T_ILI2DB_IMPORT_BASKET" SET id_neu=gpkg_id;
UPDATE "main"."T_ILI2DB_IMPORT_OBJECT" SET id_neu=gpkg_id;

```

- **Settings für den Export anpassen**

```

UPDATE "main"."T_ILI2DB_SETTINGS" SET setting= 'id_neu' WHERE tag is
'ch.ghi.ili2db.colName_T_ID';

```

Export mit ili2gpkg:

```

java -Xmx8192m -jar ili2gpkg.jar --export --models Nutzungsflaechen_LV95_V1_4 --dbfile
Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\GELAN\nutzungsflaechen_20170425
_BE.gpkg

```

Y:\Anwend\AGRAR\MGDM_LandwirtschaftlicheBewirtschaftung\XTF\nutzungsflaechen_V1_4_20170501_BE.xtf

Bemerkung zum Export der Nutzungsflächen:

Bei grossen Datenmengen stösst ili2gpkg relativ schnell an die Grenzen des Java heap space und es wird der folgende Fehler ausgegeben: "java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space". Um grosse Datenmengen trotzdem exportieren zu können, kann der heap space mit der oben rot markierten Ergänzung beim Aufruf von ili2gpkg erhöht werden. Der verfügbare heap space ist abhängig vom Arbeitsspeicher und kann nicht beliebig erhöht werden. Wenn die mögliche Erhöhung des heap space nicht ausreicht muss der Datensatz aufgeteilt werden.

5 Fazit und weiteres Vorgehen

5.1 Technische Umsetzung

- Der Einsatz des Tool GeoPackage zum Zusammenstellen der notwendigen Daten eignet sich für einfache Modelle sehr gut.
- Für das Umsetzen komplexer Modelle ist es zur Zeit noch nicht geeignet. Einige zusätzliche Schritte sind notwendig:
 - Die Referenzierung über den T_Id (vom System vergeben) ist zwingend vorgegeben. Da diese T_Id in FME nicht direkt bearbeitet werden kann und die automatische Zuweisung für jede Tabelle wiederum mit Null beginnt, ist es notwendig ein zusätzlicher Primary Key einzusetzen.
 - Die ID der Kataloge sind nicht stabil, alle Kataloge müssen aktiv angezogen werden.
- Der Weg über das GeoPackage ist durchaus eine Alternative vor allem für all diejenigen, die mit INTERLIS wenig Erfahrung haben. Einige Kinderkrankheiten sind noch zu bewältigen. Aber so wie mit FME Desktop Version 2017 der Geopackage-Writer ausgebaut wurde, erfolgen laufend weitere Verbesserungen.