

**DEPARTEMENT
FINANZEN UND RESSOURCEN**

Aargauisches Geografisches
Informationssystem AGIS

23. September 2016

GEOBASISDATENMODELL

CH-27 Kantonales Inventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung

Identifikator	Bezeichnung	Rechtsgrundlage	Zuständige Stelle		Georeferenzdaten	ÖREB-Kataster	Zugangs- berechtigungsstufe	Download-Dienst
			Kanton (Bund)	Gemeinde				
CH-27	Kantonales Inventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung	SR 451 Art. 18a, 18b SR 451.32 Art. 3	BVU ALG NL				A	•

Verwendete Vorlagen und Richtlinien:

Vorlage AG-00	1.3.2
Richtlinien	1.3
Prozessablauf	1.3

Version	Datum	Erstellt durch	Bemerkungen
1	5.7.2016	R. Rüesch	Version für Anhörung
2	5.7.2016	R. Rüesch	Version für formale Prüfung
3	1.9.2016	R. Rüesch	Version für die Genehmigung durch das AGIS-Board
1.0.0	22.09.2016	R. Rüesch	Modell vom AGIS-Board genehmigt am 22.09.2016

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und fachliche Beschreibung	4
1.1 Thematische Einführung mit fachlicher Modell-Beschreibung.....	4
1.1.1 Flachmoore	4
1.1.2 Übergangsmoore	4
1.1.3 Hochmoore.....	4
1.2 Grundlagen.....	5
1.2.1 Kantonaies Inventar von nationaler Bedeutung	5
1.2.2 Kantonaies Inventar von regionaler Bedeutung.....	5
1.2.3 Kantonaies Inventar von lokaler Bedeutung	6
1.2.4 Datensituation	6
1.3 Abgrenzungen	6
2. Modellierungsprozess	6
2.1 Organisation.....	6
2.2 Entscheide.....	7
3. Konzeptionelles Modell	7
3.1 Klassenübersicht.....	7
3.1.1 Grafische Darstellung	7
3.1.2 Beschreibung der Klassen und Beziehungen	7
3.2 Objektkatalog	8
3.3 Klassenmodell UML	8
4. Physisches Modell	9
4.1 Beschreibung	9
4.2 Objektkatalog	9
5. Darstellungsmodell	10
6. Nachführungskonzept	10
6.1 Fachliche Rahmenbedingungen für die Nachführung	10
6.2 Nachführungsumfang.....	10
6.3 Periodizität.....	10
6.4 Organisation und Nachführungsprozess.....	10
7. Erfassungsrichtlinien	11
8. Planung Datenüberführung/Ersterhebung	11
8.1 Erstellung der Geometrie	11
8.2 Attributinhalte	12
9. Qualitätskontrollen	12
10. Anhang A: Literatur	13
11. Anhang B: Gesetze	13
12. Anhang C: INTERLIS-Beschreibung	13

1. Einleitung und fachliche Beschreibung

1.1 Thematische Einführung mit fachlicher Modell-Beschreibung

Moore sind von Wasser geprägte Lebensräume, in denen ständig oder zum überwiegenden Teil des Jahres ein Wasserüberschuss herrscht. Die natürliche Moorentwicklung beginnt oft mit einem stehenden Gewässer, das sich mit unvollständig zersetztem Material aus Wasserpflanzen, Schilf und Seggen füllt. Der See verlandet zu einem Flachmoor. Das Endstadium des Verlandungsprozesses bildet meistens der Bruchwald. Unter geeigneten topografischen und klimatischen Bedingungen wächst danach die Torfschicht weiter und erhebt sich über den Grundwasserspiegel. Über die Zwischenstufe des Übergangsmoors entwickelt sich ein Hochmoor¹ (BAFU, 2002a). Moore sind äusserst empfindliche Ökosysteme. Wegen Drainagen, Torfabbau und Umnutzung in Landwirtschaftsfläche wurde in den letzten 200 Jahren der Moorbstand auf rund 5-10% der ursprünglichen Fläche dezimiert.

Innerhalb der Moore werden verschiedenen Typen unterschieden, wobei die Flachmoore das Anfangsstadium und die Hochmoore das Endstadium der Moorentwicklung bilden. Die Übergangsmoore nehmen eine Zwischenstellung ein. Im Folgenden werden diese drei Stadien kurz beschrieben.

1.1.1 Flachmoore

Flachmoore, auch Niedermoore genannt, werden neben dem Regenwasser auch durch andere Wasserquellen, z.B. Hangwasser, Grundwasser oder temporäre Überflutungen, beeinflusst. Die Pflanzen der Flachmoore erreichen mit ihren Wurzeln das Grund- oder Hangwasser, welches sie reichlicher mit Nährstoffen versorgt als das nährstoffarme Niederschlagswasser. Folglich ist die Vegetation der Flachmoore produktiver und vielfältiger als diejenige der Hochmoore. Soll eine Wiederbewaldung verhindert werden, ist eine extensive Nutzung - Mahd oder Beweidung - fast immer notwendig. Flachmoore haben ein unterschiedliches Erscheinungsbild. Unter dem Einfluss mehr oder weniger ausgeprägter Bodenfeuchtigkeit oder verschiedener Formen der Bewirtschaftung können sich unterschiedliche Pflanzengemeinschaften ansiedeln. (BAFU, 2002a)

Die Flachmoore sind Inhalt des Geobasisdatenmodells "CH-28 Kantonales Inventar der Flachmoore von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung".

1.1.2 Übergangsmoore

In Übergangsmooren gehen die ökologischen Bedingungen und die Vegetation der Flach- und Hochmoore ineinander über. Sie enthalten sowohl Pflanzengesellschaften nährstoffarmer (Schlenken) wie auch mittlerer (Seggen) Nährstoffversorgung. Oft sind die Pflanzengesellschaften dieses Moortyps als Schwingrasen ausgebildet. (BAFU, 2002)

1.1.3 Hochmoore

Charakteristisch für die Hochmoore ist, dass ihre Oberfläche infolge des Torfwachstums über den Grundwasserspiegel hinausgestiegen ist und die von lebenden Pflanzen durchwurzelte Torfschicht ausschliesslich durch Niederschlagswasser versorgt wird. Dieser extreme Standort zeichnet sich durch einen minimalen Gehalt an Nährstoffen und Sauerstoff sowie durch einen hohen Säuregehalt aus. Häufig findet man im Zentrum des Hochmoors eine grössere offene Wasserfläche, Moorage oder Blänke genannt. Die Torfschichten der Hochmoore wachsen äusserst langsam in die Höhe. In der Schweiz ist eine Zuwachsrate von etwa 1 mm pro Jahr festzustellen. Das Hochmoor wird durch Torfmoose dominiert. (BAFU, 2002a)

¹ Die Entstehungsgeschichte von Versumpfungsmooren, Überflutungsmooren in Auen oder Hochmooren auf Kuppen weicht davon leicht ab.

1.2 Grundlagen

1.2.1 Kantonales Inventar von nationaler Bedeutung

Um dem Trend der schwindenden Moorflächen entgegen zu wirken, setzte der Bundesrat 1991 als erstes Biotop von nationaler Bedeutung das Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore gemäss Art. 18a des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG; SR 451) in Kraft. Demnach bestimmt der Bund nach Anhörung der Kantone die Lage der Biotope von nationaler Bedeutung und legt die Schutzziele fest. Für Schutz und Unterhalt der Biotope ist der Kanton zuständig. Das Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore ist identisch mit dem kantonalen Inventar von nationaler Bedeutung. Die Schweiz zählt 545 Hoch- und Übergangsmoore, welche alle durch das Inventar vollkommen geschützt sind. Zwei Objekte befinden sich im Kanton Aargau (Abbildung 1). Die Liste alle Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung ist im Anhang 1 der Hochmoorverordnung (SR 451.32) zu finden.



Abbildung 1: Hochmoore von nationaler Bedeutung im Kanton Aargau (rote Flächen). Im Norden: Taumoos (Gemeinde Niederrohrdorf); im Süden: Fischbachermoos (Gemeinde Fischbach-Göslikon).

1.2.2 Kantonales Inventar von regionaler Bedeutung

Bis anhin waren im Kanton Aargau keine Hochmoore von regionaler Bedeutung vorhanden. Hingegen wurde in zwei Gebieten, in den Gemeinden Wohlen und Bremgarten, die Regeneration zu einem Hochmoor eingeleitet. Diese beiden Flächen finden mit dieser Modellierung Aufnahme in das kantonale Inventar von regionaler Bedeutung.

Übergangsmoore nehmen eine Stellung zwischen Hoch- und Flachmooren ein und werden im Kanton Aargau nicht separat ausgeschieden.



Abbildung 2: Hochmoore von regionaler Bedeutung im Kanton Aargau (orange Flächen). Im Norden: Torfmoos/Rothalden (Gemeinde Wohlen); im Süden: Forenmoos/Rotwasser (Bremgarten).

1.2.3 Kantonales Inventar von lokaler Bedeutung

Hochmoore von lokaler Bedeutung sind im Kanton Aargau keine vorhanden.

1.2.4 Datensituation

Die kantonale Datensituation ist in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Kantonale Datensituation

Bedeutung	Bemerkung
National	Die Daten der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung werden vom BAFU erstellt und als Download-Service zur Verfügung gestellt. Das AGIS SC ist für den Daten-Download vom BAFU zuständig sowie für deren Bereitstellung im kantonalen Datenpool.
Regional	Die Hoch- und Übergangsmoore von regionaler Bedeutung müssen neu erfasst und editiert werden. Verantwortlich dafür ist die ALG.
Lokal	Hoch- und Übergangsmoore von lokaler Bedeutung sollen auch zukünftig nicht ausgeschieden werden.

1.3 Abgrenzungen

Das minimale Geodatenmodell (BAFU, 2012) unterteilt ein Hochmoor in Teilobjekte, Hochmoortypen (HM_Typ) und Kartiereinheiten. Abbildung 3 entstammt den Metadaten des "Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung" und zeigt den strukturellen Aufbau des minimalen Geodatenmodells.

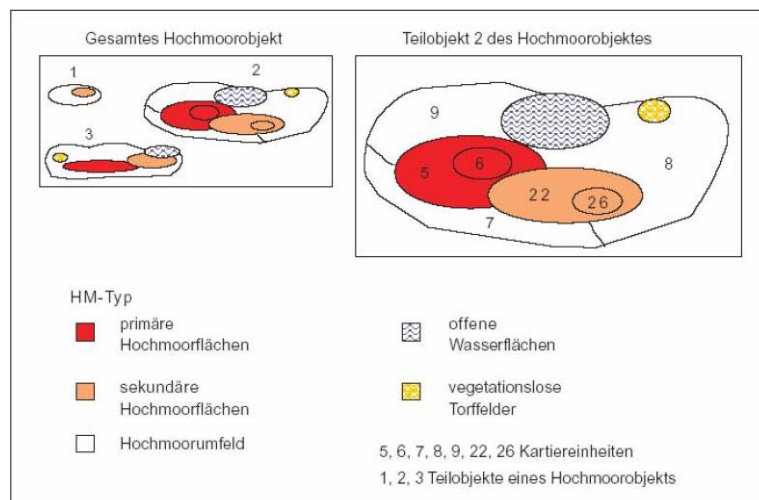


Abbildung 3: Struktureller Aufbau des minimalen Geodatenmodells.

Die kantonale Umsetzung des Modells unterteilt die Hochmoore einzig in Teilobjekte. Eine weitere Aufteilung in Hochmoortypen und Kartiereinheiten findet nicht statt.

2. Modellierungsprozess

2.1 Organisation

Alle Fachstellen, welche aufgrund des Einladungs-mails ihr Interesse bekundeten, nahmen an der Startsitung am 19. April 2016 teil. Dies waren Vertreter des Teams Datenmodellierung AGIS, der Abteilung für Umwelt (AfU), des Vermessungsamtes (VA) sowie der Abteilung Landschaft und Ge-

wässer (ALG). Es bestand kein Bedarf eine Fachinformationsgemeinschaft zu gründen. Die Modellierung wird durch die ALG vorgenommen.

2.2 Entscheide

In der Startsituation wurden die unteren Punkte diskutiert resp. entschieden:

- Die Attributstruktur des Bundes soll nicht erweitert werden.
- Derzeit führt der Kanton zwei Hochmoore von nationaler und zwei Hochmoore von regionaler Bedeutung. Da es sich um sehr wenige Objekte handelt, werden diese in einer Feature-Klasse geführt.
- Die Amtliche Vermessung führt im Datensatz "AV: Bodenbedeckung" Hoch- und Flachmoore und ist an den Daten entsprechend den Modellen CH-27 und CH-28 interessiert. Über neue Zeitstände soll die AV informiert werden.

3. Konzeptionelles Modell

Die Struktur des minimalen Geodatenmodells wird in der kantonalen Umsetzung vereinfacht übernommen. Erlaubt das minimale Geodatenmodell eine Unterteilung eines Hochmoorobjektes in Teilobjekte, Hochmoortypen und Kartiereinheiten (Abbildung 3), so ist in der kantonalen Umsetzung eine Unterteilung bis zur Ebene Teilobjekt zugelassen. Als Folge davon wird einerseits die Klasse "kt_Hochmoor_Geometrie" in die Klasse "kt_Hochmoor_Teilobjekt" integriert und andererseits die Geometrie "MultiSurface" durch "SinglePolygon" ersetzt. Besteht ein Hochmoor aus mehreren nicht zusammenhängenden Flächen, so werden diese als einzelne Teilobjekte gespeichert.

3.1 Klassenübersicht

3.1.1 Grafische Darstellung

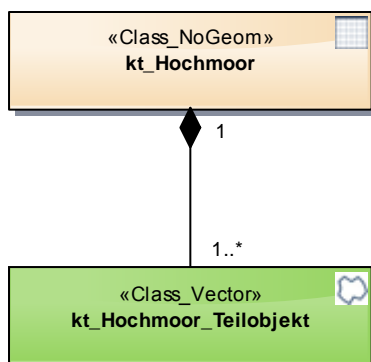


Abbildung 4: Klassenübersicht

3.1.2 Beschreibung der Klassen und Beziehungen

Die Klasse "kt_Hochmoor" beschreibt ein Moor als Ganzes. Die Klasse "kt_Hochmoor_Teilobjekt" beinhaltet neben den Teilobjekten auch die Geometrie. Ein Hochmoor ist in ein bis mehrere Teilobjekte unterteilt. Ein Teilobjekt kann hingegen nur einem Hochmoor zugeteilt sein.

3.1.2.1 Geometrische Regeln innerhalb des Modells

Überlappungen der Polygone sind nicht erlaubt.

3.1.2.2 Beziehungen zu anderen Modellen

Keine

3.2 Objektkatalog

Das minimale Geodatenmodell wird attributiv nicht erweitert. Für die Beschreibung der Attribute wird daher auf das Bundesmodell verwiesen (BAFU, 2012).

Die optionalen Attribute HM_TO, HM_TYP und HM_KE werden beim Kanton Aargau nicht geführt.

3.3 Klassenmodell UML

Das dargestellte Modell entspricht dem minimalen Geodatenmodell.

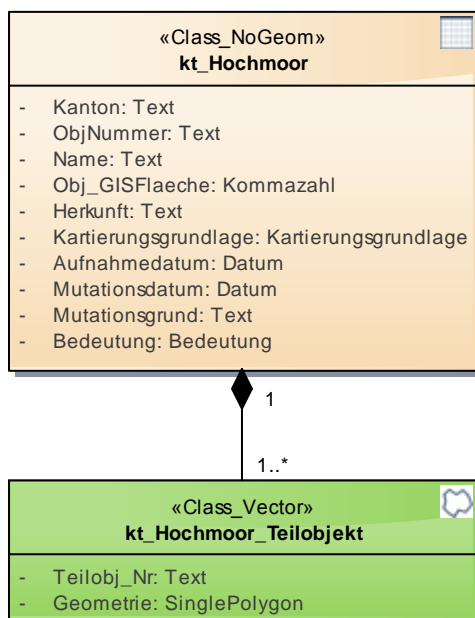


Abbildung 5: Klassenmodell

4. Physisches Modell

4.1 Beschreibung

Die Klassen „kt_Hochmoor“ und „kt_Hochmoor_Teilobjekt“ werden zu einem Datensatz zusammengefasst.

4.2 Objektkatalog

Geometrie: Single Polygon

Tabelle 2: Attribut-Definitionen des Datensatzes "kt_Hochmoor" (Physisches Modell)

Name (aus konzeptionel- lem Modell)	Name technisch	Produkt- spezifi- scher Typ	Domäne	Obligato- risch (ja/nein)	(Text) Feldlänge / Nachkom- mastellen	Beschreibung	Beispiel
Kanton	KANTON	String		ja	2	Kantonszeichen	AG
ObjNummer	OBJ_NR	String		ja	3	Eindeutiger Code zur Kennzeichnung des Objekts	123
Name	NAME	String		nein	256	Name des Hochmoores	Forenmoos/Rotwasser
Obj_GISFlaeche	OBJFLAECHE	Double		ja	12/3	GIS-Gesamtfläche des Objektes [ha]	13.3
Herkunft	HERKUNFT	String		ja	256	Hinweis, aus welchem Inventar/Kartierung die Daten stammen	
Kartierungsgrundlage	GRUNDLAGE	String	Kartierungs- grundlage	ja	2	Grundlage für die Erfassung des Perimeters	K1 = Landeskarte 1:25'000
Aufnahmedatum	AUF_DATUM	Date		nein		Aufnahme ins kantonale Inventar	01.01.2017
Mutationsdatum	MUT_DATUM	Date		nein		Datum der Mutation des Objekts	
Mutationsgrund	MUT_GRUND	String		nein	256	Angaben zur Mutation des Objekts	
Bedeutung	BEDEUTUNG	String	Bedeutung	ja	2	Bedeutung des Objekts (national, regional, lokal)	B2 = Regional
Teilobj_Nr	TEILOBJ_NR	String		ja	5	Code zur Kennzeichnung des Teilobjekts	123.1

Abweichungen zum minimalen Geodatenmodell

- Die kantonale Umsetzung des minimalen Geodatenmodells lässt folgende fakultativen Attribute weg: Hochmoor_Teilobjektnummer (HM_TO), Hochmoortyp (HM_TYP) und Hochmoor_Kartiereinheit (HM_KE).
- Als Datentyp des Attributs OBJ_NR wäre Short Integer möglich, basierend auf den Vorgaben des Bundesmodells wird es als String gespeichert.
- Das Attribut TEILOBJ_NR setzt sich zusammen aus der OBJ_NR (Zahl vor dem Punkt) und einer Laufnummer nach dem Punkt.

5. Darstellungsmodell

Das minimale Geodatenmodell beinhaltet keine Angaben zur grafischen Darstellung. Ebenso existieren keine Fachgesetze zur Definition der graphischen Darstellung. Auf ein kantonales Darstellungsmodell wird verzichtet.

6. Nachführungskonzept

6.1 Fachliche Rahmenbedingungen für die Nachführung

Es bestehen keine gesetzlichen und fachlichen Vorgaben für die Nachführung.

6.2 Nachführungsumfang

Nachgeführt wird die Geometrie zusammen mit den Attributen.

6.3 Periodizität

Zu einer Nachführung der Daten kommt es, wenn ein Moor neu ins Inventar aufgenommen wird, ein Wechsel von regionalem zu nationalem Status vorliegt oder ein Moor aus dem Inventar schwindet. Da diese Vorkommnisse in unregelmässigen Zeitabständen geschehen, werden die Daten bei Bedarf nach geführt.

6.4 Organisation und Nachführungsprozess

Bei dem Nachführungsprozess ist zu unterscheiden, ob die Hoch- und Übergangsmoore von nationaler oder regionaler Bedeutung nachgeführt werden.

Bei Änderungen von Hoch- und Übergangsmooren von nationaler Bedeutung ist folgender Ablauf zu wählen:

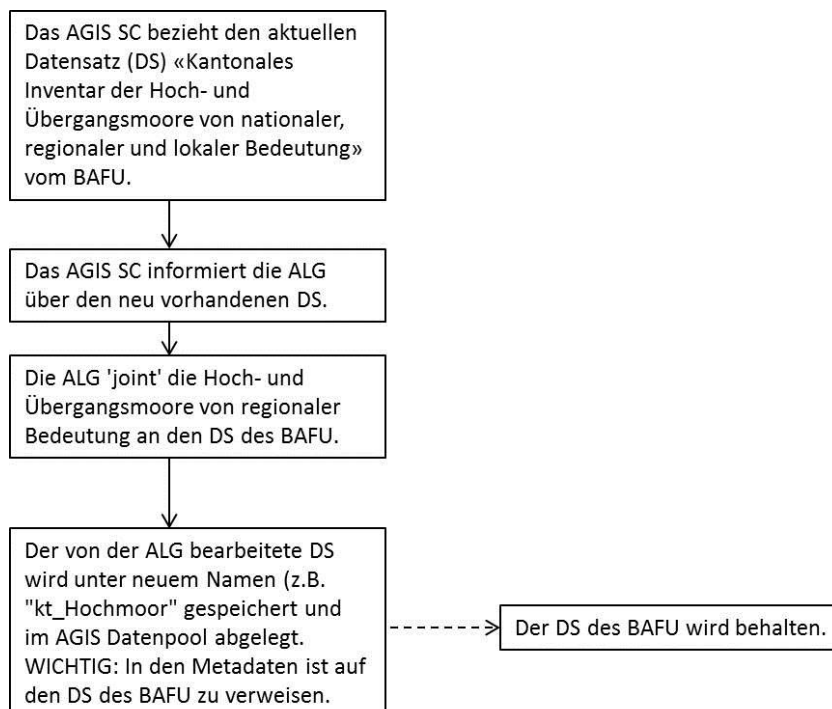


Abbildung 6: Nachführungsprozess bei Änderungen der "Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung"

Bei der Nachführung der Hoch- und Übergangsmoore von regionaler Bedeutung informiert die ALG-interne Fachperson für Hochmoore die GIS-Verantwortlichen über Änderungen des Inhalts und des Perimeters. Die Änderungen werden direkt im Datensatz "kt_Hochmoor" (siehe Schritt 4 in Abbildung 6) umgesetzt.

Nach Abschluss der Änderungen informieren die GIS-Verantwortlichen des Vermessungsamtes über das Vorhandensein eines neuen Zeitstandes.

7. Erfassungsrichtlinien

Keine

8. Planung Datenüberführung/Ersterhebung

Der Datensatz „kt_Hochmoor“ muss neu erstellt werden, indem die Geometrien festgelegt und die Attributinhalt definiert werden.

8.1 Erstellung der Geometrie

Der Datensatz „kt_Hochmoor“ beinhaltet die Geometrien der Hochmoore von nationaler und regionaler Bedeutung. Die Herleitung der Geometrien ist Inhalt der Tabelle 3.

Tabelle 3: Erstellung der Geometrien des kantonalen Inventars der Hochmoore von nationaler und regionaler Bedeutung

Bedeutung	Kommentar
National	Die Hochmoore von nationaler Bedeutung sind im Datensatz " Bundesinventar der Hochmoore von nationaler Bedeutung" (kai_hm) enthalten. Die zwei Hochmoore des Kantons Aargau sollen aus diesem Datensatz kopiert und in den neuen integriert werden.
Regional	Die beiden Hochmoore von regionaler Bedeutung sind Bestandteil des Datensatzes "Naturschutzgebiet von kant. Bedeutung (NkB) Richtplan L 2.5" (are_rp11nkb; vgl. Abbildung 7) und basieren auf einer Massstabgenauigkeit von 1:50'000. Die beiden Moorflächen sollen aus diesem Datensatz kopiert und in den neuen integriert werden. Der Perimeter soll nach Rücksprache mit der Fachperson für Moore auf eine Massstabgenauigkeit von 1:5000 angepasst werden.

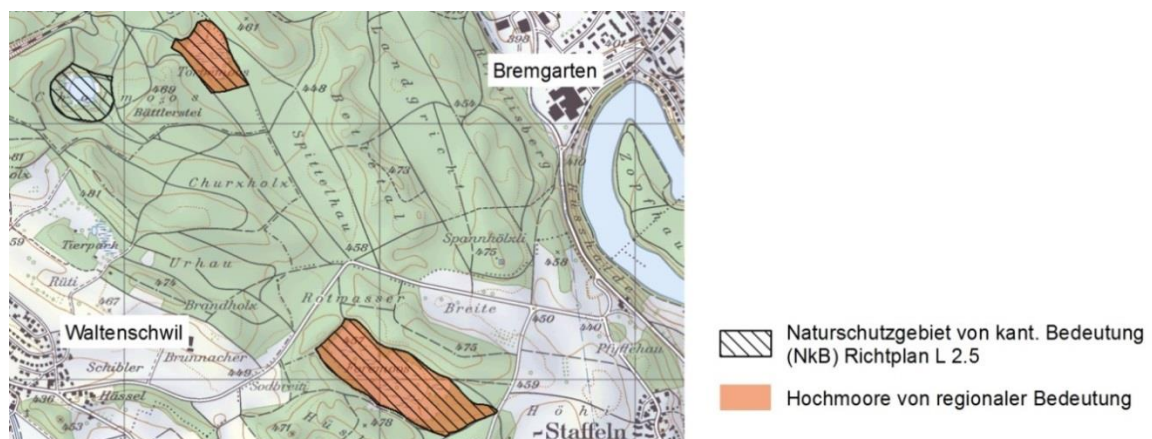


Abbildung 7: Hochmoore von regionaler Bedeutung

Teilobjekte

Aneinandergrenzende Flächen werden zu einem Teilobjekt verbunden (siehe Flächen A und B in Abbildung 8). Die derzeit im Kanton vorhandenen Hochmoore von nationaler wie auch regionaler Bedeutung weisen keine Teilobjekte auf.

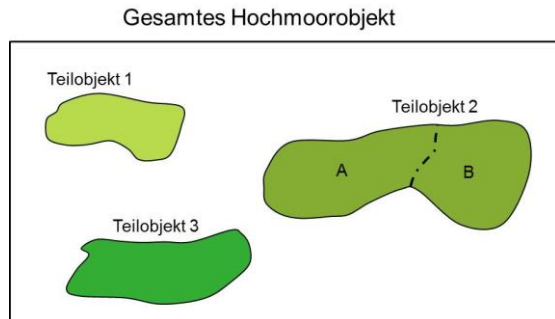


Abbildung 8: Gliederung der Teilobjekte

8.2 Attributinhalt

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Herleitung der Attributinhalt.

Tabelle 4: Attributinhalt des Datensatzes "kt_Hochmoor" unterteilt in Hochmoore von nationaler resp. regionaler Bedeutung

Attribut-Name	Bedeutung des Hochmoors	Attribut-Inhalt (DS-Name; ATTRIBUTNAME)
KANTON	nat. & reg.	"AG"
OBJ_NR	national	kai_hm; HM_OBJ
	regional	ist abzugleichen mit dem neuen, entstehenden Datensatz "Nachführung nkb5000"
NAME	national	kai_hm; HM_NAME
	regional	Rücksprache mit Fachperson der ALG
OBJFLAECHE	nat. & reg.	Umwandlung der „SHAPE_Area“ [m2] in ha
HERKUNFT	national	Rücksprache mit Fachperson der ALG
	regional	"Abteilung Landschaft und Gewässer"
GRUNDLAGE	national	"K1" = Landeskarte 1:25'000
	regional	vgl. die Codeliste "Kartierungsgrundlage" des minimalen Geodatenmodells (BAFU, 2012)
AUF_DATUM	national	"1991"
	regional	Jahr bei Generierung des Datensatzes "kt_Hochmoor"
MUT_DATUM	nat. & reg.	Datum, bei Änderungen der Perimetergrenze
MUT_GRUND	nat. & reg.	Grund, bei Änderungen der Perimetergrenze
BEDEUTUNG	national	"B1" = national
	regional	"B2" = regional
TEILOBJ_NR	nat. & reg.	Setzt sich zusammen aus: "OBJ_NR.Laufzahl" (OBJ_NR.1; OBJ_NR.2). Besteht ein Hochmoor aus nur einem Teil, so gilt für das Attribut TEILOBJ_NR den Wert "OBJ_NR.1".

9. Qualitätskontrollen

Es findet eine visuelle Prüfung der Attributwerte und Geometrie statt. Automatisierte Qualitätskontrollen sind nicht nötig.

10. Anhang A: Literatur

Geobasisdaten des Umweltrechts. Kantonales Inventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung. Identifikator 27.1. BAFU, 2012.

<http://www.bafu.admin.ch/umwelt/12877/15717/15726/index.html?lang=de>

Handbuch Moorschutz in der Schweiz: Grundlagen. Fachliche Grundlagen (Teil 2). BAFU. Bern, 2002.

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01686/index.html?lang=de>

Moore und Moorschutz in der Schweiz. BAFU. Bern, 2002a.

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00893/index.html?lang=de>

11. Anhang B: Gesetze

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG; SR 451)

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19660144/index.html>

Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung; SR 451.32)

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910009/index.html>

12. Anhang C: INTERLIS-Beschreibung

Für die kantonale Erweiterung ist keine INTERLIS-Beschreibung vorhanden.