

M-1-TGA GIS-gestützte Orthofotointerpretation

Teil 1: Erhebung der Daten, Auswertung

1

Hintergrund und Ziele der Erhebung

Alle Auengebiete verändern sich im Laufe der Zeit, was an der Vegetation und der Gewässer- und Geomorphologie erkennbar ist. Natürliche und wenig beeinträchtigte Auen unterliegen der Dynamik ihres Flusses. Die Vegetation ist auentypisch und der Lebensraum mosaikartig vielseitig gestaltet. Durch Verbauungen beeinträchtigte Flusslandschaften sind weniger dynamisch und weisen oft nur noch durch den wechselnd hohen Grundwasserspiegel typische Auenvegetation auf. Es besteht hier die Gefahr einer Stabilisierung der Auenvegetation und einer Entwicklung der Auenwälder zu Klimaxwäldern.

Die Erfolgskontrolle Auen hat zum Ziel die Veränderungen der Vegetation, der Geomorphologie sowie der Nutzungen und Eingriffe festzustellen. Dazu wurde die schnelle und effiziente Methode der vereinfachten Luftbildinterpretation auf zweidimensionaler Basis entwickelt. Die Resultate sind zur Beantwortung der Kernfragen W 8 (Vegetation), W 9 (Gewässermorphologie) und W 14 (Nutzungen- und Eingriffe) von Bedeutung. Des weiteren werden so die Vegetationskarten, Karten der Geomorphologie und der Nutzungen und Eingriffe regelmässig aktualisiert.

Es werden die folgenden Indikatoren erhoben:

- I-1: Karte der Vegetation: GIS-Layer (Formationen)
- I-2: Morphologie des Niederwasserbetts: GIS-Layer
- I-3: Karte der Nutzungen und Eingriffe: GIS-Layer

Aufgrund der festgestellten Änderungen werden Auenobjekte oder Teile davon ausgewählt, in denen grosse Entwicklungen stattgefunden haben und die neu im Feld kartiert werden müssen (siehe S-TGA Selektion Neukartierung tiefer gelegene Auen).

2

Aufnahmen

2.1

Untersuchungsort

TGA (Tiefer gelegene Auen)	201 Objekte	alle 12 Jahre	ganze Objekte	I-1
	15 Referenzobjekte	alle 8 Jahre	parties d'objet définies	I-2 I-3

Die zu kartierenden Perimeter werden dem Auftragnehmer als GIS-Layer (shapefile © ESRI) geliefert.

2.2 Datenerhebung

Es werden Daten zur Vegetation, zur Geomorphologie sowie zu Nutzungen und Eingriffen erhoben. Die untenstehende ausführliche Tabelle listet die in verschiedenen Schritten aufgenommenen Parameter verschiedener Methoden auf.

Parameter	3D Luftbildinterpretation	2D Luftbildinterpretation	Feldbesuch und Bearbeitung der Felddaten
! Erhobener Parameter, ? Kontrollierter Parameter, (?) Nur nach der 3D Fotointerpretation kontrolliert.			
Vegetation			
Formation	!	!	
Unterformation	!	!	
Deckungsgrad mit Gehölzen	!	!	
Deckungsgrad mit Gesamtvegetation	!	!	
Höhe der Gehölze	!		(?)
% Weichholz	!		(?)
% Hartholz : Laubbäume	!		(?)
% Hartholz : Nadelbäume	!		(?)
Primäre Einheit			!
Sekundäre Einheit			!
Syntaxons			!
Dominierende Arten			!
Neophyten			!
Bemerkungen	!		!
Nutzungen und Eingriffe			
Code	!	!	! ?
Visibilité de l'atteinte	!	!	! ?
Origine de l'observation	!	!	! ?
Surface estimée (facultatif)	!	!	! ?
Largeur estimée (facultatif)	!	!	! ?
Bemerkungen	!	!	!
Geomorphologie			
Nr. des Abschnitts	!	!	
Tal-Typ	!		
Maximale Höhe	!	!	
Minimale Höhe	!	!	
Tallänge	!	!	
Flusslänge	!	!	
Tiefe			!
Textur			!
Anzahl Flussrinnen	!	!	
Bemerkungen		!	!

Tab. 1: Mit verschiedenen Methoden erhobene Parameter

2.2.1 Vegetation

Die Vegetationsdaten bestehen aus einer Serie von Polygonen, welchen verschiedene Beschreibungsparameter zugeordnet werden.

Parameter	Beschreibung
Formation	Sie fasst unterschiedliche Pflanzengesellschaften mit ähnlicher Physiognomie und Standortbedingungen zusammen.
Unterformation	Sie präzisiert die Vegetationsformation. Die Liste der Unterformationen ist in Tabelle 5 in der 2. Spalte aufgelistet.
Deckungsgrad der Gehölze	Anteil der Fläche eines Polygons, die mit Gehölzen bewachsen ist. Beschreibung in 6 Klassen (s. Tab. 5 Spalte 7)
Deckungsgrad der Gesamtvegetation	Anteil der Fläche eines Polygons, die durch Vegetation bedeckt ist. Beschreibung in 6 Klassen (s. Tab. 5 letzte Spalte)

Tab. 2: Beschreibungsparameter der Vegetationspolygone

2.2.2 Geomorphologie

Die Geomorphologiedaten bestehen aus einer Beschreibung der verschiedenen Streckenabschnitte (homogene Elemente des Systems) mit den folgenden Parametern.

Nom	Description
Altitude max.	Altitude supérieure du tronçon
Altitude min.	Altitude inférieure du tronçon
Longueur de la vallée	Distance qui sépare l'amont de l'aval de la vallée, en ligne droite, sur l'axe de la vallée
Longueur du cours d'eau	Distance qui sépare l'amont de l'aval du cours d'eau, mesurée au milieu du lit mineur
Nombre de chenaux	Nombre de chenaux (moyenne mesurée le long de profils fictifs espacés de 200 mètres)

Tab. 3: Beschreibungsparameter der Geomorphologie

2.2.3 Nutzungen und Eingriffe

Alle erhobenen Nutzungen und Eingriffe werden nach Form und Grösse erhoben und mit folgenden Parametern beschrieben:

Parameter	Beschreibung
Code des Eingriffs	Nummer, welche die Art der Nutzung oder des Eingriffs festlegt (standardisiert nach der Eingriffs-Datenbank des BAFU)
Visibilité de l'atteinte	Code décrivant si l'atteinte est visible ou peu(pas) visible sur la photo
Ursprung der Beobachtung	Herkunft der Beobachtung (Foto, PK25, Feld)
Geschätzte Fläche (fakultativ)	Wird ein Eingriff in Form eines Punktes erhoben, kann die Fläche geschätzt werden.
Geschätzte Breite (fakultativ)	Wird ein Eingriff in Form einer Linie erhoben, kann die Breite geschätzt werden.

Tab. 4: Beschreibungsparameter der Nutzungen und Eingriffe

2.3 Methode

Die Vorbereitungen zur Erhebung der Daten sind für alle Indikatoren gleich. Die Art und Weise wie die Daten aufgenommen und beschrieben werden ist jedoch unterschiedlich und wird in drei Etappen durchgeführt.

2.3.1 Grundlagen

- Die Methode M-1-TGA erfordert hochauflösende digitale georeferenzierte Orthofotos der zu untersuchenden Gebiete. Aktuell (2006) wird das Echtfarben Produkt swissimage © swisstopo verwendet. Diese Fotos können für den Auftrag beim BAFU bezogen werden.
- Die GIS-Layer der letzten Vegetations- und Geomorphologieaufnahme sowie der Aufnahme der Nutzungen und Eingriffe gelten als Ausgangszustand und werden für die zu untersuchenden Auenobjekte ins GIS geladen.

- Eine weitere wichtige Datenquelle ist die digitale Kartengrundlage PK25.
- Numerisches Höhenmodell DOM/DTM-AV (© Swisstopo) (wird von Auftraggeber zur Verfügung gestellt).

2.3.2 Interpretation

Die GIS-gestützte Orthofotointerpretation wird mit einem Geographischen Informations-System-Programm zum Beispiel mit „MapInfo“ durchgeführt. Alle oben erwähnten Grundlagen werden zur Interpretation ins Programm geladen, wobei je nach zu bearbeitendem Thema der letzte entsprechende Layer transparent über die Orthofoto gelegt wird.

Bei der GIS-gestützten Orthofotointerpretation wird sehr ähnlich vorgegangen wie bei der GIS-gestützten FIR 3D Luftbildinterpretation (M-7-TGA) nur vereinfacht. Die Orthofotointerpretation ist in den folgenden Punkten anders:

- Im Hauptgerinne wird der Verlauf des Flusses, die Sedimentbänke und die Flächen mit den Pionierkrautgesellschaften nicht kartiert. Nur die Gehölze werden angeschaut und neu aufgenommen.
- Die Vegetationsparameter „Mischung“ und „Höhe“ werden nicht erhoben. In den neuen Polygonen werden nur die Vegetationsformation und Unterformation sowie der Deckungsgrad der Gehölze und der Gesamtvegetation definiert.
- Bei Polygonen, die sich nur in der Grösse verändert haben (Erosion, Rodung), deren Inhalt jedoch unverändert geblieben ist, wird nur der Deckungsgrad der Gehölze und der Gesamtvegetation - falls noch nicht vorhanden - ergänzt. Die Grenzen der Polygone werden angepasst, die Vegetationseinheit und Beschreibung der letzten Kartierung belassen.

Perimeterabgrenzung

Der offizielle Objektperimeter wird in den bestehenden Vegetationskarten dargestellt. Der kartierte Perimeter basiert auf natürlichen Grenzen, die nach bestimmten Prinzipien gezogen werden. Diese sind in der Methode M-7-TGA Kap. 2.3.2 beschrieben. Bei der GIS-gestützte Orthofotointerpretation wird dieser natürliche Perimeter der aktuellen Orthofoto angepasst.

Vegetationsabgrenzung

Die einzelnen Polygone der letzten Vegetationskarte werden mit der aktuellen darunter liegenden Orthofoto verglichen und dem aktuellen Stand der Ausdehnung der Vegetationsformationen mit der Linienkor-

rektur angepasst. Dabei wird nach einer vordefinierten Hierarchie vorgegangen (siehe Abb. 1).

Etapes	Critères de délimitation					
1	Formations	Zones non alluviales sans forêt 1.1	Formations alluviales et autres forêts			
		Zones non alluviales	100 - 20 % ligneux 1.2	20 - 0 % ligneux		
2	Sous-formation	Falaises, pentes nues, cônes d'alluvions, éboulis 2.1	Forêts de pente 2.3	Autres herbacées 2.7		
		Zones construites 2.2	Coupes 2.4	Bas-marais		
3	Bois tendre	Agriculture et prairies non alluviales	Plantations 2.5			
			Saules blancs 2.6	Autres forêts		
4	Hauteur		0 - 50 % FBT 3	50 - 100 % FBT		
			Forêts à bois dur	Forêts à bois tendre		
5	Mélange		Différence de hauteur des ligneux < 5 m 4	Différence de hauteur des ligneux > 5 m		
			Proportion de bois tendre			
			0 - 25 % 5.1	25 - 50 %	50 - 75 % 5.2	75 - 100 %
			Proportion de résineux			
6	Recouvrement		100 - 50 % 5.3	50 - 0 %		
			100 - 75 % 5.4	75 - 50 %	50 - 25 % 5.5	25 - 0 %
		Recouvrement des ligneux		Recouvrement total de la végétation		
		0 - 50 % 6.1	50 - 100 %	0 - 50 % 6.2	50 - 100 %	

03.07.2003

Abbildung 1: Schlüssel zur Abgrenzung der Vegetation

Besteht eine Fläche nicht mehr, wird diese gelöscht. Neue Flächen werden mit Linien umrandet und neu beschrieben. Die neuen Linien sind aus Gründen einer besseren Übersicht in einer andern Farbe zu zeichnen. Bei allen Änderungen und Ergänzungen gilt dasselbe Prinzip wie bei der FIR 3D Luftbildinterpretation M-7-TGA. Ein Polygon umfasst die Fläche einer in Zusammensetzung, Höhe und Bedeckung homogenen Vegetationsformation (Hausammann et al. 2005). Dabei gilt die Formation als 1. Kriterium, die Unterformation als 2. Kriterium. Die minimale Fläche eines erfassten Polygons ist auf 1600 m² festgelegt, die minimale Breite sollte 20 m umfassen. Diese Regeln sind im Anhang M-1-TGA A1 beschrieben.

Bei der Korrektur der Flächen wird im Linienmodus gearbeitet. Am Schluss der Neuinterpretation aller Vegetationsflächen wird die Topologie verifiziert und die Linien in ein Mosaik von Polygonen umgewandelt.

Vegetationsbeschreibung

Nach jeder Polygonkorrektur werden anschliessend die Parameter in der Beschreibungstabelle (siehe Tab. 2) ergänzt oder korrigiert. Die Tabelle 5 listet alle Auenformationen, Unterformationen sowie die möglichen Klassen der Gehölz- und Gesamtvegetationsdeckung auf.

Formations végétales	Sous-formations	Mélange des ligneux			Hauteur des ligneux	Recouvrement des ligneux	Recouvrement total de la végétation
		Bois tendre	Bois dur feuillus	Bois dur résineux			
1. Eau	10. Eau						
2. Banc de sédiment	20. Sédiments	0 = 0%	0 = 0%	0 = 0%	0 = 0 m	0 = 0%	0 = 0%
3. Formation alluviale herbacée	31. Autres formations herbacées	1 = 0-25 %	1 = 0-25 %	1 = 0-25 %	1 = 0-5 m	1 = 0-25 %	1 = 0-25 %
	32. Marais	2 = 25-50 %	2 = 25-50 %	2 = 25-50 %	2 = 5-15 m	2 = 25-50 %	2 = 25-50 %
4. Formation alluviale à bois tendre	41. Autres forêts à bois tendre	3 = 50-75 %	3 = 50-75 %	3 = 50-75 %	3 = >15 m	3 = 50-75 %	3 = 50-75 %
	42. Saules blancs	4 = 75-100 %	4 = 75-100 %	4 = 75-100 %		4 = 75-100 %	4 = 75-100 %
5. Formation alluviale à bois dur	50. Forêts à bois dur	5 = 100 %	5 = 100 %	5 = 100 %		5 = 100 %	5 = 100 %
6. Autres forêts	61. Autres forêts						
	62. Forêts de résineux						
	63. Plantations						
	64. Coupes						
	65. Forêts de pente						
7. AA7	70. AA7						
8. AA8	80. AA8						
9. AA9	90. AA9						
10. Autres surfaces	101. Agriculture et prairies non alluviales						
	102. Zones construites						
	103. Pentes nues (falaises, éboulis,)						

04.07.2006

Tab. 5: Vegetationsbeschreibungen

Délimitation de la géomorphologie

S'il est disponible, le tracé du lit mineur délimité lors du relevé antérieur est affiché et est mis à jour. Dans le cas où il n'est pas disponible, le relevé doit être délimité pour la première fois. C'est par exemple le cas pour les objets inclus dans l'inventaire en 1992 pour lesquels aucune description de la géomorphologie n'a été effectuée lors de relevé de l'état initial. Dans tous les cas, les principes suivants sont à considérer :

L'interprétation de la géomorphologie des zones alluviales consiste à segmenter le cours d'eau en tronçons homogènes du point de vue de la géomorphologie. Les tronçons de cours d'eau sont délimités par des traits qui coupent transversalement le cours d'eau et la vallée.

Les paramètres évalués pour cette délimitation sont les suivants :

- Le type de vallée

- La pente du cours d'eau
- La sinuosité du cours d'eau
- L'encaissement du cours d'eau
- La largeur moyenne du cours d'eau

Le lit mineur correspond à la surface occupée par le cours d'eau lors du débit de plein bord (voir l'annexe M-1-TGA A2 pour plus de précisions).

An die Luftbildinterpretation anschliessend wird die Topologie verifiziert und sämtliche Linien in ein Mosaik von Polygonen umgewandelt.

Description de la géomorphologie

Pour chaque tronçon homogène, les descripteurs suivants sont mesurés (voir tab. 3):

- Longueur de la vallée : distance qui sépare l'amont et l'aval du tronçon, mesurée sur l'axe de la vallée.
- Altitude au haut et au bas du tronçon : mesurée sur un modèle numérique de terrain précis (MNS/MNT-MO)
- Longueur du cours d'eau : distance qui sépare l'amont et l'aval, mesurée au milieu du lit mineur. Cette mesure tient compte des méandres du cours d'eau.

Abgrenzung der Nutzungen und Eingriffe

Zur Aktualisierung der Nutzungen und Eingriffe wird der Layer der letzten Eingriffskartierung dieses Gebietes über die aktuelle Orthofoto gelegt.

Nun werden die eingezeichneten Eingriffe mit dem aktuellen Stand verglichen und angepasst. Je nach Sichtbarkeit und Funktion des Eingriffs werden zwei Fälle unterschieden:

- Auf der Orthofoto sichtbare Eingriffe: die Abgrenzung wird wenn nötig angepasst und korrigiert
- Auf der Orthofoto nicht sichtbare Eingriffe: der Eingriff wird als unverändert weitergeführt.

Bei den sichtbaren Eingriffen werden Grössenänderungen in anderer Farbe eingezeichnet. Nicht mehr vorhandene Nutzungen und Eingriffe werden nicht gelöscht sondern in der Beschreibungstabelle als „nicht mehr vorhanden“ beschrieben. Neue Eingriffe werden nach den Regeln im Anhang M-1-TGA A3 eingezeichnet. Die Eingriffe werden zuerst auf der Basis der Orthofoto kontrolliert, danach auf der Basis der PK25 Karte.

Beschreibung der Nutzungen und Eingriffe

Für jede Nutzung und jeden Eingriff werden folgende Parameter zur Beschreibung erhoben:

Parameter	Beschreibung
Spezifizierung	Nummer, die jedem Eingriff zugeordnet ist. Diese basiert auf einer Liste des BAFU, die für alle Biotope von nationaler Bedeutung gilt. Diese Liste und eine kurze Beschreibung der einzelnen Eingriffe ist im Anhang M-1-TGA A5 und A6 enthalten.
Entwicklung des Eingriffs	Code entsprechend der Entwicklung und Sichtbarkeit des Eingriffs. Die verschiedenen Typen sind in der untenstehenden Tabelle 7 beschrieben.

Tab. 6: Beschreibungsparameter der Nutzungen und Eingriffe

Code	Name	Beschreibung
1	visible	L'atteinte est clairement visible
2	Peu ou pas visible	L'atteinte est peu visible ou pas visible, mais on ne peut être sûr qu'elle est supprimée

Tab. 7: Statuscode zum Zustand und der Sichtbarkeit der Nutzungen und Eingriffe

En fonction de la visibilité des atteintes et de l'évolution des atteintes entre deux relevés différents cas de figure sont possibles. L'annexe M-1-TGA A7 précise pour chaque cas de figure, la manière de remplir les champs.

2.4 Zeit der Untersuchung

Arbeitsschritte	Jan	Febr	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Bezug der Grundlagen: digitale Orthofotos ©swissimage, Höhenmodell MNS/MNT-VO und PK25 ©swisstopo												
Bereitstellen der GIS-Layer Vegetation, Geomorphologie und Nutzungen / Eingriffe												
2D-Interpretation												
Auswertung der Daten												

2.5 Anforderungen an Bearbeitende

Die bearbeitenden Personen (eine Person genügt) müssen über folgende Kenntnisse verfügen:

- Erfahrung in der Interpretation von Orthofotos
- Anwendung von GIS-Programmen
- Grundkenntnisse zu Auensystemen und deren Morphologie, Dynamik und Vegetationsformationen.

2.6 Benötigtes Material

Benötigt werden:

- Aktuelle digitale, georeferenzierte Orthofotos swissimage © swisstopo beim Mandatgeber zu verlangen
- Die GIS-Layer zur Vegetation, den Eingriffen sowie der Geomorphologie der vorangegangenen Aufnahmen
- Aktuellste PK25 der Swisstopo
- Aktuellstes DOM/DTM-AV numerisches Höhenmodell beim Mandatgeber zu verlangen
- PC mit GIS-Programm

3 Resultate (*allgemein*)

3.1 Form

Die folgenden Daten müssen dem Auftraggeber geliefert werden:

- Eine GIS-Tabelle pro Indikator, welche die untersuchten Objekte und die verschiedenen Felder, nach den folgenden Anhängen auflistet: Vegetation M-1-TGA A8, Eingriffe und Nutzungen M-1-TGA A9, Geomorphologie M-1-TGA A10. (Tabellen .tab, Shapefile oder .e00 © ESRI). Die Codes sind im Anhang M-1-TGA A11 aufgeführt. Die Tabellen müssen nach den folgenden Konventionen benannt werden:

Luftbild2D Vegetation_<InvObjNr>_<YYMMDD>.shp

Luftbild2D Eingriffe_<InvObjNr>_<YYMMDD>.shp

Luftbild2D Geomorphologie_<InvObjNr>_<YYMMDD>.shp

Dabei bedeuten:

InvObjNr: Nummer des Inventarobjekts

YYMMDD: Jahr, Monat, Tag, der abschliessenden Qualitätskontrolle

- Metadaten: GIS-Layer mit kartierten Perimetern und die aufgelisteten Parameter im Anhang M-1-TGA A12. Die Tabellen müssen wie folgt benannt werden:

Luftbild2D PerimVege<InvObjNr>_<YYMMDD>.shp

Luftbild2D PerimEing_<InvObjNr>_<YYMMDD>.shp

Luftbild2D PerimGeom_<InvObjNr>_<YYMMDD>.shp

Dabei bedeuten:

InvObjNr: Nummer des Inventarobjekts

YYMMDD: Jahr, Monat, Tag, der abschliessenden Qualitätskontrolle

- Liste der benutzten Orthofotos mit Blattnummer und Name

3.2 Qualitätskontrolle

Der Import der Daten in eine Datenbank (Plattform EK Auen) sichert die „technische“ Kompatibilität der Daten (Format und Kodierung der Daten). Ferner wird eine gründliche Einführung und Schulung der Interpretierenden gemacht (Eichung).

Kontrollen zur Sicherung der Qualität können wie folgt aussehen:

- Doppelinterpretation eines Beispiels, zur Überprüfung der Vergleichbarkeit
- Eine Stichprobenkontrolle der erhobenen Veränderungen durch eine externe, erfahrene Person

4 Auswertung

4.1 Programme, Berechnungsgrundlagen

Die Daten werden vor dem Import in die Plattform EK-Auen im GIS von der Koordinationsstelle Auen ausgewertet. Es werden verschiedene Berechnungen gemacht:

- Masse von zusätzlichen Parametern für die Vegetation:
 - Lage der Polygone im Bezug auf den Objektperimeter
 - Fläche der Polygone
 - Fläche der Polygone innerhalb des Objektperimeters
 - Zentrale Koordinaten der Polygone

- Länge der Polygonperimeter
- Ausmass der veränderten Flächen im Vergleich zwischen der letzten Vegetationsaufnahme und der aktuellen GIS-gestützten Orthofotointerpretation
- Masse von zusätzlichen Parametern für die Eingriffe und Nutzungen:
 - Fläche
 - Länge
 - GeometrieTyp
 - Ausmass der veränderten Grössen im Vergleich zwischen der letzten Vegetationsaufnahme und der aktuellen GIS-gestützten Orthofotointerpretation
 - Neue Nutzungen und Eingriffe
- Masse von zusätzlichen Parametern für die Geomorphologie:
 - Breite des Hochwassergerinnes: Beziehung zwischen der Fläche des Hochwassergerinnes und Tallänge
 - Breite des Flusses: Beziehung zwischen der Fläche des Hauptgerinnes und der Flusslänge

4.2 Indikatoren

I.1a	Diversität der Vegetationsformationen
I.1b	Anteil der Pionierformationen
I.2b	Sinuosität (TGA)
I.2c	Schwankungsbreite
I.2d	Anzahl Flussrinnen
I.3a	Diversität der Nutzungen und Eingriffe
I.3b	Einwirkungen auf Boden und die Vegetation
I.3c	Erschliessungen
I.3d	Einschränkungen der Dynamik (TGA)

5 Referenzdokumente

Hausammann A., Gsteiger P., Roulier C. und Righetti. 2005: "Das Aueninventar". Auendossier, Faktenblatt 11. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

Thielen R. et Roulier C. 2003: "Cartographie des zones alluviales. Directives de terrain. Version 2003". Service conseil Zones alluviales. Yverdon-les-Bains. 23 pp.

Thielen R., Cosandey A.-C., Perrottet N. et Roulier C. 2003: "*Cartographie des zones alluviales. Clés de photo-interprétation. Version 2003*". Service conseil Zones alluviales. Yverdon-les-Bains. 29 pp.

3.03.2008 / ah/acc

6 **Anhänge**

M-1-TGA A1	Regeln zur Abgrenzung der Vegetation
M-1-TGA A2	Schlüssel der Geomorphologie
M-1-TGA A3	Regeln zur Abgrenzung von Nutzungen und Eingriffen
M-1-TGA A4	Legende der Vegetationskarte
M-1-TGA A5	Liste der Eingriffe
M-1-TGA A6	Beschreibung einzelner Nutzungen und Eingriffe
M-1-TGA A7	Beschreibung der Eingriffe im Bezug auf Entwicklung und Sichtbarkeit
M-1-TGA A8	Vegetationsdaten: Form der Rückgabe an den Auftraggeber
M-1-TGA A9	Eingriffsdaten: Form der Rückgabe an den Auftraggeber
M-1-TGA A10	Geomorphologiedaten: Form der Rückgabe an den Auftraggeber
M-1-TGA A11	Codeliste zum Gebrauch im GIS
M-1 TGA A12	Metadaten Rückgabe an den Auftraggeber

Regeln zur Abgrenzung der Vegetation

Règle 1 Hiérarchie des délimitations

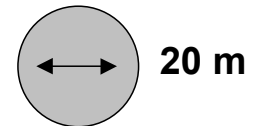
La délimitation se fait par étapes selon un ordre hiérarchique de critères.

Un seul paramètre (critère) est considéré à chaque étape.

Lignes 1 → critère 1
Lignes 2 → critère 2
Lignes 3 → critère 3

Règle 2 Niveau d'approche

Un paramètre doit s'exprimer sur un diamètre de 20 m au moins pour être pris en considération.

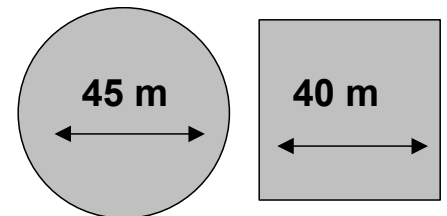


Règle 3 Surface minimale

Minimum **1600 m²**

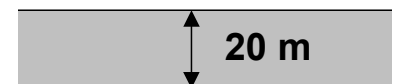
(40 x 40 m)

(Ø 45 m).



Règle 4 Largeur minimale

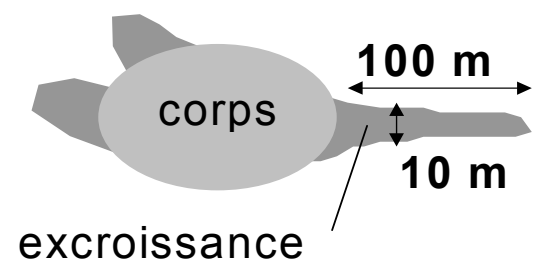
Minimum **20 m** (10 m pour l'eau)



Règle 5 « Excroissances »

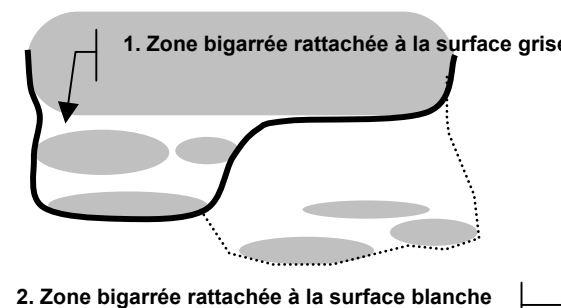
Largeur minimum **10 m** (5 m pour l'eau)

Longueur maximum **100 m**



Règle 6 Îlots et zones bigarrées

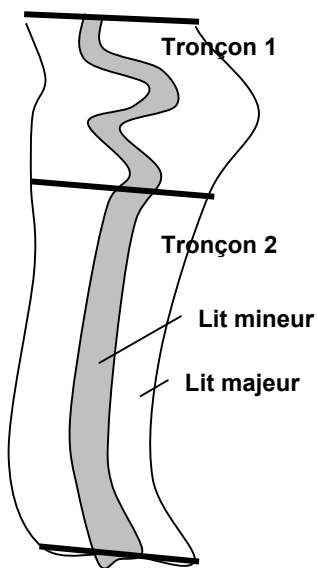
La délimitation minimise la surface « blanche » et maximise la surface « grise » rattachée à la zone « grise ».



1 Clé de la géomorphologie

L'interprétation géomorphologique des zones alluviales consiste à segmenter le cours d'eau en tronçons homogènes du point de vue de la géomorphologie. Pour chaque tronçon, une série de descripteurs est relevée permettant de classer le cours d'eau selon la typologie de Rosgen (1996).

1.1 Délimitation des tronçons de cours d'eau

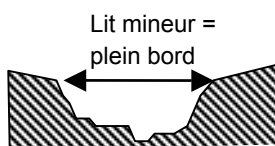


La zone alluviale et son cours d'eau sont analysés à l'échelle de la vallée pour obtenir une vue d'ensemble du système hydrographique. Les tronçons de cours d'eau présentant des caractéristiques géomorphologiques homogènes sont délimités par des traits qui coupent transversalement le cours d'eau et la vallée. Les paramètres considérés dans cette analyse sont (voir définitions au § 5.3):

- le type de vallée,
- la pente du cours d'eau,
- la sinuosité du cours d'eau,
- l'encaissement du cours d'eau,
- la largeur moyenne du cours d'eau,
- la texture du lit.

Ces paramètres sont considérés à une échelle hectométrique et sont moyennés. La longueur des tronçons délimités varie entre la centaine de mètres et plusieurs kilomètres.

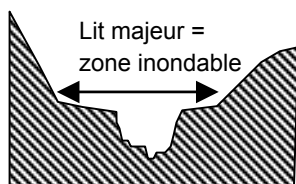
1.2 Délimitation du lit mineur et du lit majeur



Lit mineur

Le lit mineur correspond à la surface occupée par le cours d'eau lors du débit de plein bord. Cette surface est en général encaissée et dénuée de végétation arbustive. Le « débit de plein bord » correspond au niveau d'eau qui inonde complètement les berges du cours d'eau sans toutefois déborder. Il est atteint tous les 2 à 5 ans.

Le lit mineur est délimité sur toute la longueur du tronçon de façon à former un long polygone. Les îles sont incluses dans le lit mineur. Le lit mineur des cours d'eau en tresses englobe tous les bras et chenaux régulièrement actifs.



Lit majeur

Le lit majeur correspond à la surface occupée par le cours d'eau lors des plus grandes crues. Il s'agit de la zone potentiellement inondable correspondant au niveau de plein bord plus 2 à 4 mètres. La limite du lit majeur correspond au bas de pente de la vallée.

1.3 Définition des paramètres géomorphologiques

Les paramètres géomorphologiques relevés pour chaque tronçon sont les suivants :

1.3.1 Paramètres mesurés ou estimés

Type de vallée

La forme générale de la vallée, son profil, son confinement et sa structure permettent de classer la vallée. Ces éléments donnent une bonne évaluation de la géomorphologie du cours d'eau et des processus alluviaux actifs. La typologie utilisée est celle de Rosgen (1996). L'annexe 6 présente les dix types de vallées considérés.

Longueur de la vallée (Lv)

Il s'agit de la distance qui sépare l'amont et l'aval du tronçon. La distance est mesurée sur l'axe de la vallée, sans tenir compte des méandres du cours d'eau.

Altitude au haut et au bas du tronçon (H1, H2)

Il s'agit de l'altitude prise au niveau de l'eau, au centre du cours d'eau. La différence entre H1 et H2 donne le dénivelé du cours d'eau.

Longueur du cours d'eau (Lce)

Il s'agit de la distance qui sépare l'amont et l'aval du tronçon compte tenu des méandres du cours d'eau. La distance est mesurée sur l'axe du lit mineur.

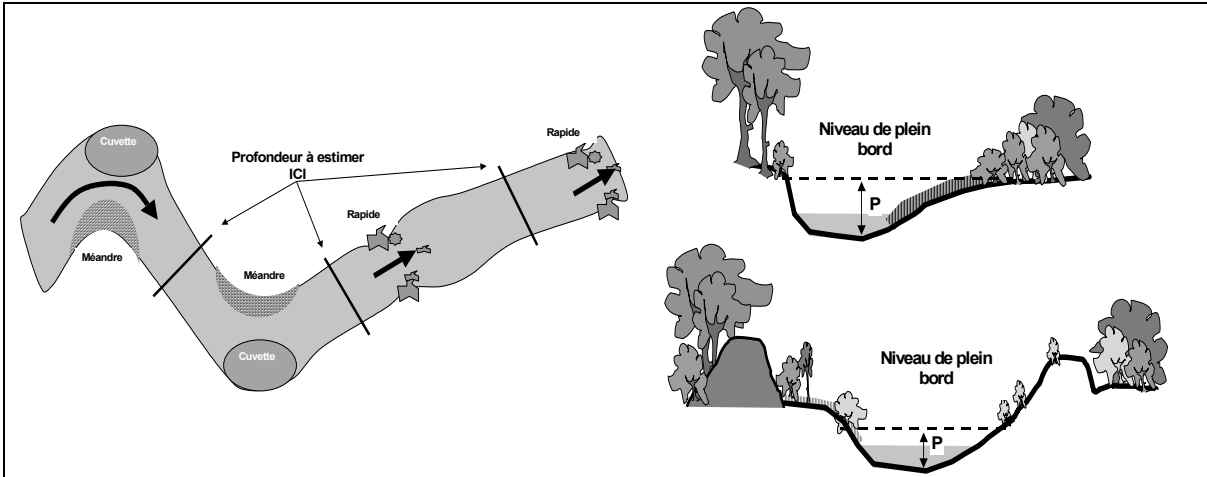
1.3.2 Profondeur du cours d'eau

Il s'agit de la profondeur moyenne du cours d'eau par débit de plein bord : c'est la différence d'altitude entre le fond du lit et les berges. Cette mesure peut parfois être estimée par

photogrammètrie. Ce paramètre approximatif permet de classifier le cours d'eau. Il n'a pas de valeur pour le suivi.

Ce paramètre doit être contrôlé sur le terrain.

La profondeur du lit doit être estimée entre les méandres (tronçons rectilignes) et les rapides (pente régulière).

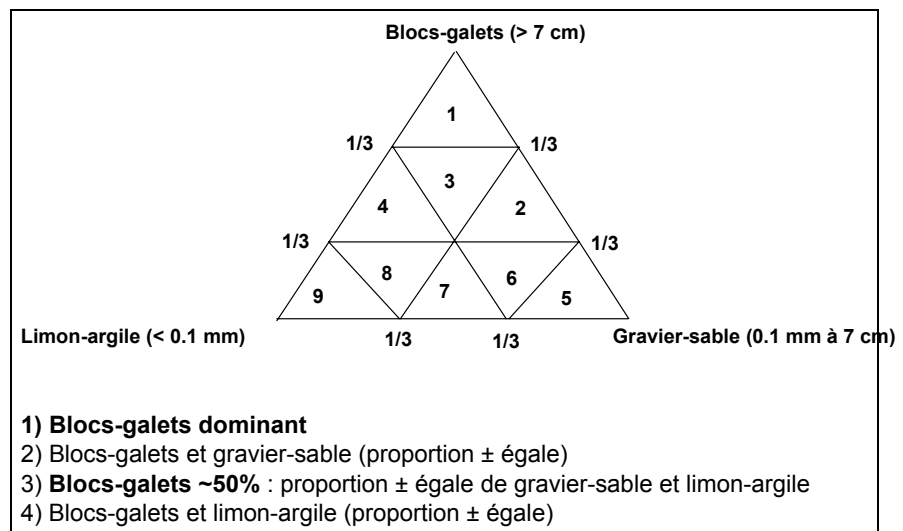


Le niveau de plein bord se situe normalement à la limite de la végétation ligneuse. Il se trouve fréquemment au niveau d'une rupture de pente.

La profondeur indiquée dans la fiche de la géomorphologie est une moyenne sur l'ensemble du tronçon.

1.3.3 Texture du lit

Il s'agit de la composition granulométrique du lit mineur (**matériel en surface**). Ce paramètre est rarement identifiable sur les photos aériennes et est donc relevé sur le terrain. Les classes granulométriques sont définies à partir du triangle de texture suivant:



- 5) Gravier-sable dominant**
- 6) **Gravier-sable ~50%** : proportion \pm égale de blocs-galet et de limon-argile
- 7) Gravier-sable et limon-argile (proportion \pm égale)
- 8) **Limon-argile ~50%** : proportion \pm égale de blocs-galets et gravier-sable
- 9) Limon-argile dominant**

La texture est une moyenne sur l'ensemble du tronçon.

Regeln zur Abgrenzung der Nutzungen und Eingriffe

Règle 1 **Forme des éléments géométriques**

atteinte ponctuelle : largeur et longueur < 20 m

atteinte linéaire : largeur < 20 m et longueur > 20 m

atteinte surfacique : largeur et longueur > 20 m

atteinte à tout l'objet : affecte l'ensemble de l'objet et est mentionné directement sur le plot

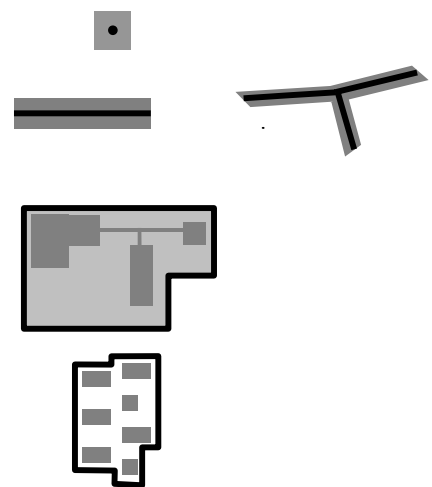
Règle 2 **Délimitation des atteintes**

atteinte ponctuelle : point positionné en son centre

atteinte linéaire : trait positionné sur son axe central, extrémité des traits aux intersections

atteinte surfacique : polygone qui longe le bord externe de l'atteinte

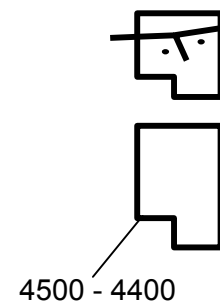
groupe d'atteintes : les atteintes du même type sont relevées en un bloc



Règle 3 **Superposition d'atteintes**

Les atteintes peuvent se superposer

Lorsqu'un même élément géométrique est affecté par plusieurs atteintes, il est dupliqué. Les différentes atteintes qui l'affecte sont listées, séparées par un trait.



Règle 4 **Atteintes hors périmètre**

Les atteintes hors périmètre et les atteintes qui longent le périmètre ne sont pas relevées.

Legende der Vegetationskarte

- | | | | |
|--|---|---|--|
|  | 1. Wasser |  | 13. Auenwälder in Übergangsstadien an stehenden und langsam fließenden Gewässern
13.1 Eschenwald
13.2 Grauerlen-Auenwald im Übergangsstadium |
|  | 2. Nackte Sedimente |  | 14. Eichenwälder |
|  | 3. Pionier-Krautfluren in Höhenlagen
3.1 Pioniervegetation auf grobkiesigen Alluvialflächen (Epilobion fleischeri)
3.2 Pioniervegetation auf feinkiesigen Alluvialflächen (Caricion atrofusco-saxatilis) |  | 15. Föhrenwälder und Mäntel
15.1 Föhrenwälder
15.2 Sanddorn-Sauerdorn-Mantel (Hippophao-Berberidetum)
15.3 Wintergrün-Auentrockenwald (Pyrolo-Pinetum) |
|  | 4. Pionier-Krautfluren in Tieflagen
4.1 Nitrophile Hochstaudenfluren (Artemisietea vulgaris)
4.2 Trittvegetation (Polygono-Poetea annuae)
4.3 Nitrophile Annuellenvegetation (Bidentetea tripartitae) |  | 16. Übrige Wälder, Mäntel und Gehölze
16.1 Wälder und Mäntel im Auenbereich (Zuordnung unbestimmt)
16.2 Wälder und Mäntel ausserhalb des Auenbereiches
16.3 Gehölze und Mäntel im Auenbereich
16.4 Gehölze und Mäntel ausserhalb des Auenbereiches |
|  | 5. Flachmoore |  | 17. Weitere Einheiten
17.1 Übrige Krautgesellschaften
17.2 Alpine Rasen
17.3 Felsen und Geröll |
|  | 6. Weidengebüsche und Mäntel in den Höhenlagen
6.1 Lavendelweiden-Sanddorn-Auengebüsch (Salicetum elaeagno-daphnoidis)
6.3 Nährstoffreiche Variante
6.2 Weiden-Tamarisken-Mantel (Salici-Myricarietum)
6.4 Offene Lavendelweiden-Gebüsche mit Trockenheitszeigern
6.5 Alpine Weiden-Gebüsche |  | 18. Intensive Forstwirtschaft
18.1 Pflanzungen im Auenbereich
18.2 Pflanzungen ausserhalb des Auenbereiches
18.3 Holzschlag im Auenbereich
18.4 Holzschlag ausserhalb des Auenbereiches |
|  | 7. Weidengebüsche, -mäntel und -wälder in Tieflagen
7.1 Silberweiden-Auenwald (Salicetum albo-fragilis)
7.3 Verarmte Variante
7.2 Mandelweiden-Korbweiden-Mantel (Salicetum triandro-viminalis)
7.4 Gebüsch von Aschgrauer Weide |  | 19. Magerwiesen |
|  | 8. Grauerlen-Auenwälder und Mäntel
8.1 Submontaner Grauerlen-Auenwald (Equiseto-Alnetum incanae)
8.3 Verarmte Variante
8.6 Schwarzweiden-Schneeball-Mantel (Salici-Viburnetum)
8.2 Montaner Grauerlen-Auenwald (Calamagrostio-Alnetum incanae)
8.4 Nährstoffreiche Variante
8.7 Alpenschwarzweiden-Mantel (Salicetum alpicolae)
8.5 Lavendelweiden-Grauerlenwald |  | 20. Fettwiesen |
|  | 9. Erlenbruchwälder |  | 21. Kulturland |
|  | 10. Eschen-Auenwälder und Mäntel auf grobem Substrat
10.1 Ulmen-Eschenwald (Ulmo-Fraxinetum)
10.2 Trockene Variante
10.3 Traubenkirschen-Hasel-Mantel (Pado-Coryletum) |  | 22. Bauten, künstliche Vegetation |
|  | 11. Eschenwälder auf feinem Substrat
11.1 Eschen-Schwarzerlenwald (Carici remotae-Fraxinetum und Pruno-Fraxinetum)
11.2 Verarmte Variante
11.3 Trockene Variante | | |
|  | 12. Auenwälder in Übergangsstadien an Flüssen
12.1 Ulmen-Eschenwald im Übergangsstadium
12.3 Grauerlen-Auenwald im Übergangsstadium
12.4 Auenwald mit Lavendelweide im Übergangsstadium | | |

Abkürzungen:


Ag	Alnus glutinosa
Ai	Alnus incana
Apl	Acer platanoides
Aps	Acer pseudoplatanus
Bp	Betula pendula
Fe	Fraxinus excelsior
Fs	Fagus sylvatica
Ld	Larix decidua
Pe	Picea excelsa
Po	Populus sp.
Ps	Pinus sylvestris
Qr	Quercus robur
Sa	Salix alba
Sc	Salix cinerea
Se	Salix elaeagnos
Tc	Tilia cordata
Us	Ulmus scabra
Par	Phalaris arundinacea
Pco	Phragmites communis
Phy	Petasites hybridus


KARTIERUNG DER AUENGEBIETE VON NATIONALER BEDEUTUNG


Legende der Nutzungs- und Eingriffskarte


Bauten und Anlagen

-  **03.00 Wohn- und Ökonomiegebäude**
(z.B. Gewächshaus, Öffentliches Gebäude, Forsthaus, Gartenhaus und Geräteschuppen)
 - 03.01 Wohnhaus
 - 03.02 Ferien- und Wochenendhaus
 - 03.03 Industrie und Gewerbebau
 - 03.04 Land- und alpwirtschaftliche Gebäude
 - 03.08 Militärische Gebäude
-  **04.00 Spezialbauten und -anlagen**
(z.B. Kehrlichtverbrennungsanlage, Solaranlage, Reservoir)
 - 04.03 Fischzucht
 - 04.04 Kläranlage
 - 04.01 Schiessstand
-  **09.00 Wasserkraftanlagen**
(z.B. Stausee, Ausgleichs- und Absetzbecken)
 - 09.02 Laufkraftwerk
 - 09.03 Stauwehr
-  **06.00 Antennen und Leitungen**
(z.B. Hochspannungsleitung, Niederspannungsleitung, Telefonleitung, Umsetzer, weitere Antennen, Natel-Antenne)
-  **07.00 Rohrleitungen und Bodenkabel**
(z.B. Druckleitung, Abwasser, Gas und Öl, Quellableitung, Strom und Starkstrom)
-  **10.00 Offene Wasserleitungen**
(z.B. offene Zuleitung, Kanal)
-  **13.00 Strassen**
 - 13.01 Autobahn
 - 13.02 1. Klasse Hauptstrasse (mind. 6 m breit)
 - 13.03 2. Klasse Nebenstrasse (mind. 4 m breit)
 - 13.04 3. Klasse Güterstrasse (mind. 2.5 m breit)
 - 13.05 4. Klasse (Maschinenweg, unterhaltene Fahrspuren)
-  **14.00 Separate Wege für Langsamverkehr**
(z.B. Radweg, Saumweg (5. Klasse), Wanderweg (6. Klasse), Lehrpfad, anderer Weg)
-  **15.00 Park- und Abstellplätze**
-  **17.00 Flugplätze**
(z.B. Flugplatz mit Hartbelag, Flugfeld ohne Hartbelag, Gebirgslandeplatz für Flächenflugzeuge, Helikopterlandeplatz)
-  **18.00 Eisenbahnanlagen inkl. Bergbahnen**
(z.B. Bahntrasse mit Geleise, Infrastrukturen Geleise)
-  **19.00 Seilbahnanlagen und Schleplifte**
-  **12.00 Kunstbauten und Hangeinschnitte**
(z.B. Stützmauer, Galerie, Unterführung, Hangeinschnitt, Hangstabilisierung, Lawinverbauung)
 - 12.02 Brücke
-  **21.00 Militärisches Gelände mit Anlagen**
(z.B. Zielgebiet für Artillerie oder Flieger, Gefechtsschiessplatz oder -gelände, flächig befahrenes Übungsgelände)

-  **11.00 Gewässerverbauungen und Korrekturen**
 - 11.01 Eindämmung
 - 11.02 Uferverbauung - Hartverbau (inkl. Buhnen)
 - 11.03 Uferverbauung - Ingenieurbioologische Verbauung
 - 11.04 Sohlenbefestigung (inkl. Schwellen)
 - 11.05 Geschieberückhaldedämme, Sperren
 - 11.09 Unbefestigter Damm


-  **08.00 Trink- und Brauchwasserfassungen**
(z.B. Quelfassung, Brunnenstube, Grundwasserfassung, Wasserreservoir, Pumpwerk)


-  **23.00 Winter-Freizeitanlagen ohne Bahnen**
(z.B. Piste alpin, Langlaufpiste, Beschneigungsanlage, Speicherbecken für Beschneigung, Brücken für Pisten)


-  **24.00 Sommer-Freizeitanlagen ohne Bahnen**
(z.B. Spielplätze und Minigolf, Golfplatz, Modellflugplatz, Delta- oder Gleitschirmplatz)
 - 24.01 Campingplatz
 - 24.02 Offizieller Picknickplatz und Feuerstelle
 - 24.04 Fussballplatz
 - 24.08 Badeplatz


-  **20.00 Bootshäfen und Anlegestellen**


Gelände- und Bodenveränderung

-  **28.00 Abbau von Boden, Kies und Stein**
 - 28.01 Kiesgrube
 - 28.02 Kiesentnahmestelle im Fluss
 - 28.03 Kiesentnahmestelle im See
 - 28.04 Lehmgrube
 - 28.05 Steinbruch


-  **29.00 Deponien und Schüttungen**
Freistehende Misthaufen und Mistdepots
 - 29.01 Alte Deponien (überwachsen)
 - 29.02 Wandkies, Steine, Abraumhalden
 - 29.03 Bauschutt
 - 29.04 Erde, Humus
 - 30.03 Pflanzenreste und Schnittgut

-  **27.00 Reliefveränderung und Zerstörung von Strukturen**
(z.B. Arbeiten nach Hochwassern, Entfernen Strukturen allgemein, Entfernen von Lesesteinhaufen/mauern, Planierung des Gelände, Entfernen von Einzelsteinen)


-  **33.00 Drainagen**
(z.B. Unsachgemässer Grabenunterhalt, Aushub neben Graben oder Drainage, Offener Graben, Überdeckte Graben, Maulwurfsdrainage, Rohre, Schacht, Flächige Drainage)

-  **26.00 Baustellen**
(z.B. Grossbaustelle, Lager- und Installationsplatz, Baupiste, Temporäre Materialdeponie, Forstlicher Rüst- und Lagerplatz)


Bodenveränderung (ohne Tiefbau)


-  **31.00 Bodenverletzungen durch unsachgemässe Nutzung**
(durch Holzbringung, durch Pistenpräparierung und- nutzung)
 - 31.06 Fahrspuren durch Vierradfahrzeuge (4x4)
 - 31.07 Fahrspuren von Zweiradfahrzeugen (Motocross)

- 31.01 flächig durch Vieh, Weideschaden
- 31.03 linear durch Mensch, Trampelpfad


-  **30.00 Abfall und andere Spuren des Menschen**
(z.B. Grober und unverrottbarer Abfall, Kleinabfall aus Freizeitnutzung, Wilde Feuerstellen)


Direkter Eingriff in die Biologie

-  **35.00 Rodung und anderer Holzschlag**
(z.B. temporäre oder permanente Rodung, Entlassung aus Wald, Entfernung Alt- und Totholz, Kahlschlag)


-  **40.00 Nichtkonforme Pflanzungen**
(z.B. Nadelholz, Laubholz, Pappeln)
 - 40.02 Nichteinheimische Gehölze


Beeinträchtigende Nutzungen: Tätigkeiten als Eingriffe


-  **42.00 Wasser- und Geschiebemanagement**
(z.B. unangepasste Entleerung, Trockenfallen (permanent), Überflutung und Stauhaltung, Senkung Wasserspiegel)
 - 42.01 Ungenügende Restwasserdotierung
 - 42.03 Ausbaggerung, episodische Geschiebeentnahme (ohne Anlagen)
 - 42.05 Wasserentnahme
 - 42.06 Wassereinleitung

-  **44.00 Düngung und andere Nährstoffeinträge**
(z.B. Hofdünger, Düngung mit Mist, Vollgülle, Stickstoffhaltiger Mineraldünger, Klärschlamm, Gülle, PK-Dünger, Thomasmehl, Kalkung, Eintrag aus Umgebung)


-  **45.00 Beweidung**

-  **32.00 Acker und Bewirtschaftung**
(z.B. Kulturland, Acker, Fettwiesen)

-  **54.00 Schiffbarkeit**




-  **48.00 Freizeitaktivitäten**
(z.B. Intensiver Tagestourismus, Grossveranstaltung, Wintersport, Mountain Bike, Riverraffing, Delta und Gleitschirm, Klettern, Baden, Surfen, Boote, Schiffe, OL, Hundeführen, Reiten, Trekking mit Vierbeinern, Sammeln von Pflanzen, Beeren, Pilzen, Enzianstechen)

Spezialfall Naturereignisse

-  **57.00 Naturereignisse**
 - 57.06 Sohlenabsenkung
 - 57.03 Überschüttung durch Lawinen

-  **58.00 Neophyten und invasive Arten**

Geometrischer Typ

-  Flächiger Eingriff (Breite und Länge > 20 m)
-  Linearer Eingriff (Breite < 20 m, Länge > 20 m)
-  Punktueller Eingriff (Breite und Länge < 20 m)

Kurze Beschreibung einzelner Nutzungen und Eingriffe

3 Wohn- und Ökonomiegebäude

Tous les bâtiments, sauf les installations spéciales suivantes : force hydroélectrique, approvisionnement en eau, installations de loisir.

9 Wasserkraftanlage

9.00 : Tous les types de barrages avec retenue d'eau (sauf barrages au fil de l'eau), bassins de compensation et décantation, autres. Si de l'eau est dérivée dans un canal ou une conduite, l'installation de dérivation porte également le numéro d'atteinte 42.05 « Wasserentnahme ».

9.02 : Centrales au fil de l'eau : sans retenue.

9.03 : Barrage au fil de l'eau : barrages à faible retenue d'eau

7 Rohrleitungen und Bodenkabel

Toutes les conduites et les câbles placés sur ou sous le sol. Les ouvrages liés aux conduites (regard, support, etc.) font également partie de 7.00.

10 Offene Wasserleitungen

Tous les canaux ouverts ne faisant pas partie du cours d'eau. Si ce sont des canaux de drainage, l'ouvrage porte également le numéro d'atteinte 33.00 « Drainagen ».

14 Separate Wege für Langsamverkehr

Tous les chemins non carrossables (piéton, vélo). Seuls les chemins figurant officiellement sur les cartes au 1 :25'000 sont relevés (classes 5 et 6). Les autres sont relevés en 31.03 dégât linéaire lié à l'homme.

21 Militarisches Gelände mit Anlagen

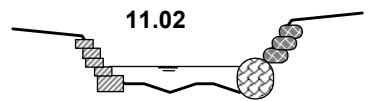
Toutes les installations, traces liées aux activités militaires. Les bâtiments militaires sont notés 3.08.

11 Gewässerverbauungen



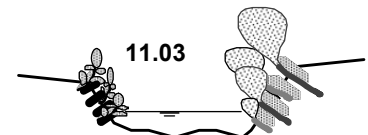
11.01

11.01 : Un **endiguement** est une levée de terre rehaussant la berge du cours d'eau. La digue est parfois renforcée par des ouvrages de génie civil (enrochement, béton).



11.02

Une **stabilisation de berge** correspond à une berge de rivière renforcée. Il s'agit d'un ouvrage qui consolide la berge sans créer toutefois un rehaussement de celle-ci. On distingue deux types de stabilisation :



11.03

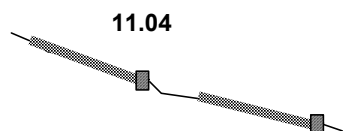
11.02 : Une stabilisation de berge « en dur » utilise des ouvrages de génie civil (enrochements, épis, gabions, murs en béton, etc.). Plusieurs ouvrages successifs perpendiculaires à berge seront représentés par une ligne parallèle à la berge, et le nombre d'ouvrages ainsi que leur espacement moyen seront notés en remarque.



11.09

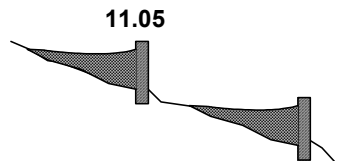
11.03 : Une stabilisation de berge "biologique" utilise des techniques végétales (saules tressés, clayonnages, fascines, boutures de saules, etc.)

11.09 : Une **digue non stabilisée** correspond à une petite levée de galets réalisée le plus souvent de façon non-officielle par un privé. Ce genre d'atteintes se rencontre fréquemment dès l'étage montagnard. Les matériaux sont extraits du lit et déposés sans traitement sur la berge.



11.04

11.04 : Une **stabilisation du lit** correspond aux seuils et aux pavages destinés à limiter l'incision du cours d'eau.



11.05

11.05 : Les **retenues de sédiments** correspondent à des seuils (barrage) qui retiennent les matériaux charriés par la rivière.

8 Trink- und Brauwasserfassungen

Toutes les installations liées au captage et au stockage de l'eau potable ou de l'eau d'irrigation dans la nappe : station de pompage, réservoir d'eau, château d'eau, etc.

28 Abbaugruben

Toutes les installations et les aménagements liés à l'exploitation des matériaux du sol. Les prélèvements épisodiques sans aménagement sont notés sous 42.03.

29 Deponien und Schuttungen

Toutes les places servant de dépôts (tas, monticule) de matériaux divers. Les déchets éparpillés, sans organisation, sont notés sous 30.00.

27 Reliefveränderungen und anthrop. Strukturen

Tous les types de terrassement qui modifie le relief et la surface du sol, notamment les terrassements liés aux travaux après les crues.

33 Drainage

Tous les types de drainage, souterrains ou de surface, notamment lorsqu'ils sont visibles, comme les canaux drainant en forêt. Cette atteinte peut-être associée avec 10.

42 Wasser und Geschiebewartung

Toutes les exploitations qui influencent le débit et le charriage du cours d'eau. Il ne s'agit pas des installations mais des activités.

42.01 : Débit résiduel insuffisant pour le maintien de la flore et la faune alluviales (=dérivation d'eau en amont).

42.03 : Dragage ou prélèvement épisodique de sédiments sans aménagement ou installation fixe. Ici on note que des sédiments sont enlevés, mais aucune gravière n'est installée.

42.05 : Captage et dérivation d'eau dans une conduite ou un canal. Il s'agit d'une dérivation seulement si de l'eau est enlevée au cours d'eau principal et n'est pas immédiatement restituée dans la centaine de mètres qui suit le captage. Cette atteinte est normalement associée à un ouvrage (9, 7 ou 10). Un bassin de rétention (laminage des crues) n'est pas une dérivation d'eau.

42.06 : Restitution d'eau prélevée plus en amont (sortie d'une centrale hydroélectrique). Ne concerne que le cours d'eau principal.

45 Beeinträchtigung der Beweidung

Nous souhaitons relever systématiquement le pâturage. Par conséquent nous adoptons la convention suivante en fonction de l'unité de végétation touchée.

Polygones de végétation des unités 1 à 19 :

Cette atteinte doit être relevée systématiquement. Si identifiés, les problèmes relatifs sont relevés à l'aide d'une autre atteinte mise en

atteinte principale (exemple : 31.01-45.00 pour le piétinement ou 44.00-45.00 pour la surfumure) ou dans les remarques. Si la pâture ne pose pas de problème mais qu'elle détermine la nature de l'unité de végétation on notera 45.00.

57 Naturereignisse

Événements ou processus naturels (éventuellement influencés par l'homme) qui ont un impact sur la zone alluviale.

57.06 : Incision du lit liée au déséquilibre du charriage du cours d'eau. Par exemple à l'aval d'un barrage ou d'une gravière.

54 Navigation

On signalera ici le transport de personnes ou de marchandise. La navigation privée (voiliers, barques...) est relevée en 48.00.

48 Activités de plein air

Les activités et non les infrastructures portent le numéro 48.00. Les infrastructures associées à une activité entrent dans la catégorie 24.00 (Infrastructures pour loisirs d'été). Le 48.00 décrit le dérangement occasionné par ces activités.

Beschreibung der Eingriffe im Bezug auf Entwicklung und Sichtbarkeit

Descripteurs						
Situation de l'atteinte observée lors de relevé précédent:	N° du relevé	N° de l'atteinte	Code de l'atteinte	Statut	Origine de l'observation	
Pas changement	1	1	11	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	1	11	pas changement	Terrain	
Disparition	1	2	48	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	2	48	pas visible	Terrain	
	1	3	11	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	3	11	peu visible	Terrain	
Modification	1	4	35	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	4	35	supprimé	Photo	
	1	5	13	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	5	13	correction	Terrain	
	1	6	31	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	6	31	modifié	Terrain	
	1	7	28	1er relevé (complément)	Terrain	
	2	7	28	supprimé	Terrain	
	2	10	27	nouveau	Photo	
	1	11	3	nouveau	Photo	
Nouveau	1	12	13	1er relevé (complément)	Photo	
	2	12	13	1er relevé (complément)	Photo	

Méthodes			Données, à livrer sous forme de shapefile, élément géométrique = polygone végétation			
M-1	M-7	M-8	Nom du champ	Type	Description	Codification
✓	✓	✓	InvObjNr	Integer	N° d'objet	
✓	✓	✓	Nr	Integer	N° du polygone	
✓	✓		Formation	Integer	Formation	c_VegFormation
✓	✓		UnterForm	Integer	Sous-formation	c_VegUnterForm
✓	✓	✓	HolzDeckung	Integer	Recouvrement des ligneux	c_DeckungMischung
✓	✓	✓	TotDeckung	Integer	Recouvrement de la végétation totale	c_DeckungMischung
✓		✓	H	Integer	Hauteur des ligneux	c_Hoehe
✓		✓	WHA	Integer	% Bois tendre	c_DeckungMischung
✓		✓	HHA	Integer	% Bois dur feuillus	c_DeckungMischung
✓		✓	NAD	Integer	% Bois dur résineux	c_DeckungMischung
		✓	Veg1	Float	Unité principale	c_Vegetation
		✓	Veg2	Float	Unité secondaire	c_Vegetation
		✓	Syntaxon	String	Syntaxons	
		✓	Arten	String	Espèces dominantes	
		✓	Neophyten	String	Néophytes	
		✓	Bemerkung	String	Remarques	

Méthodes				Données, à livrer sous forme de shapefile, élément géométrique = atteinte relevée		
M-1	M-7	M-8	Nom du champ	Type	Description	Codification
√	√	√	InvObjNr	Integer	N° d'objet	
√	√	√	Nr	Integer	N° de l'atteinte	
√	√	√	EingSpez	Integer	Code: Numéro selon EingriffsDB (4 chiffres)	c_SpezifikationscodeEDB (voir annexe M-7a A6)
√	√	√	Quelle	Integer	origine de l'observation Photo / Carte / Terrain / Vegetation	c_Quelle
√	√	√	MessStatus	Integer	Visibilité de l'atteinte	c_MessStatus
√	√	√	Anteil_UDEF	Double	Proportion de la surface touchée, obligatoire si différente de la surface issue du calcul (0-1)	
√	√	√	Breite_UDEF	Double	Largeur estimée (m)	
√	√	√	Laenge_UDEF	Double	Longueur estimée (m)	
√	√	√	Flaeche_UDEF	Double	Surface estimée, obligatoire si différente de la surface issue du calcul (m2)	
√	√	√	Bemerkung	Texte	Remarque sur l'atteinte	

Méthodes **Données, à livrer sous forme de shapefile, élément géométrique = polygones avec lits majeurs et lits mineurs**

M-1	M-7	M-8	Nom du champ	Type	Description	Codification
			GeoBereich	Long	Type de système	c_GeoBereich
			GeoPerim	Double	Périmètre	
			GeoFleache	Double	Surface	
√	√		GeradeLaeng	Double	Longueur vallée	
√	√		KurvenLaeng	Double	Longueur cours d'eau	
√	√		Hmax	Double	Altitude haut (m s m)	
√	√		Hmin	Double	Altitude bas (m s m)	
√	√		BettBreite	Double	largeur du lit (m)	
		√	BettTiefe	Double	profondeur	
		√	KornVerteil	Long	texture	c_geoTexture
			Bem	Texte (254)		
	√		TalTyp	Long	Type de vallée	voir annexe M-7a A9
			RosgenTyp	Long		voir annexe M-7a A9

c_Bearbeiter: Liste des opérateurs

Bearbeiter	BeaAK	BeaName
1	AP	A. Perrenoud
2	AC	A.-C. Cosandey
3	CR	C. Roulier
4	FT	F. Teuscher
5	GC	G. Carraro
6	LB	L. Bonnard
7	ML	M. Lutz
8	RT	R. Thielen
9	LUS	S. Lussi
10	LB	L. Bonnard
11	ST	S. Tschäppeler
12	OB	O. Broennimann
13	Scherrer	M. Wortmann
14	Perrin	M. Perrinjaquet
15	Econat	P. Latty
16	DL	D. Lüscher
17	RB	Regula Binggeli
18	CaR	Ca. Roulier
19	NK	N. Kuhn
20	GS	P. Gsteiger
21	AH	A. Hausammann
22	MT	M. Tognola
23	AG	A. Gander
24	MZ	M. Zahner
25	MB	M. Bueche
26	PG	P. Grosvernier
27	PGi	P. Gianoni
28	SR	S. Rast
51	AC-RT	A.-C. Cosandey, R. Thielen
52	FT-LB	F. Teuscher, L. Bonnard
53	GC-CR	G. Carraro, C. Roulier
54	AC-OB	A.-C. Cosandey, O. Broennimann
55	GM-GL	G. Maspoli, G. Lucchini
56	FT-AG-CR	F. Teuscher, A. Gander, C. Roulier
57	AP-KP-FT	A. Perrenoud, K. Peter, F. Teuscher
58	FT-ST	F. Teuscher, S. Tschäppeler
59	FT-MZ	F. Teuscher, M. Zahner
60	PG-AP	P. Grosvernier, A. Perrenoud
61	MB-CR	M. Bueche, C. Roulier
201	SCZA	Collaborateurs SCZA
202	UniNE	Collaborateurs UniNe

La liste des codes doit être complétée par la mandataire.

c_VegFormation: Liste des formations

VegFormation	VegFormAK	VegFormationD	VegFormationF
0		Nicht definiert	Non défini
1	EAU	Wasserfläche	Eau
2	BS	Nackte bis wenig bewachsene Auensedimente	Alluvions nues à faiblement colonisées
3	FH	Auenfläche mit Krautvegetation	Formations herbacées du domaine alluvial
4	FBT	Weichholzaue	Formations alluviales à bois
5	FBD	Harthölzer	Formations alluviales à bois dur
6	Autres Forêts	Übrige Wälder	Autres forêts
7	AA7	Nackte bis wenig bewachsene Glazialfläche	Surfaces glaciaires nues à faiblement colonisées
8	AA8	Krautreiche Glazialfläche	Formations herbacées du domaine glaciaire
9	AA9	Glazialfläche mit Gehölzen	Formations boisées du domaine glaciaire
10	Autres Surfaces	Übrige Fläche	Autres surfaces

c_VegUnterForm: Liste des sous formations

VegUnterForm	gUnterForm	VegUnterFormD	VegUnterFormF	VegFormation
0			Non défini	
10	WAS		Eau	1
20	VLA		Bancs de sédiment	2
31	GFA		Formations alluviales herbacées	3
32	FM		Bas-marais	3
41	WHA		Autres formations à bois tendre	4
42	SW		Formations à Saule blanc	4
50	HHA		Formations alluviales à bois dur	5
61	WALD		Autres forêts	6
62	NAD		Forêts de résineux	6
63	PFL		Plantations	6
64	SCH		Coupes	6
65	HANG		Forêts de pente	6
70	AA7		Bancs de sédiment	7
80	AA8		Formations herbacées glaciaires	8
90	AA9		Formations boisées glaciaires	9
101	LAND		Agriculture et autres formations herbacées	10
102	BAU		Zones construites	10
103	FELS		Pentes nues (falaise, cône d'alluvion, ébouli)	10

c_Vegetation : Liste des Unités et variantes

Veg	VegD	VegF	Vegl	Unité	Formation	Sous-Formati
0	nicht definiert	non définiit		0		0
1	Wasser	Eau	Acqua	1		10
2	Nackte Sedimente	Sédiments nus	Sedimenti nudi	2		20
3	Pionier-Krautfluren in Höhenlagen	Végétation herbacée pionnière d'altitude	Vegetazione erbacea pioniera di altitudine	3		31
	Pioniervegetation auf grobkiesigen Alluviaflächen (Epilobion fleischeri)	Végétation pionnière des alluvions graveleuses graveleuses grossières (Epilobion fleischeri)	Vegetazione pioniera dei depositi alluvionali grossolani (Epilobion fleischeri)			
3.1	Alluviaflächen (Epilobion fleischeri)			3		31
	Pioniervegetation auf feinkiesigen Alluviaflächen (Caricion atrofusco-saxatilis)	Végétation pionnière des alluvions graveleuses fines (Caricion atrofusco-saxatilis)	Vegetazione pioniera dei depositi alluvionali fini (Caricion atrofusco-saxatilis)			
3.2	Alluviaflächen (Caricion atrofusco-saxatilis)			3		31
4	Pionier-Krautfluren in Tieflagen	Végétation herbacée pionnière de plaine	Vegetazione erbacea di pianura	4		31
	Nitrophile Hochstaudenfluren	Végétation de hautes herbes nitratophiles	Vegetazione di erbe alte nitrofile			
4.1	(Artemisietea vulgaris)	(Artemisietea vulgaris)	(Artemisietea vulgaris)	4		31
	Trittvegetation (Polygonum-Poetea annuae)	Végétation piétinée (Polygonum-Poetea annuae)	Vegetazione frequentemente calpestata (Polygonum-Poetea annuae)			
4.2	Trittvegetation (Polygonum-Poetea annuae)			4		31
	Nitrophile Annuellenvegetation	Végétation d'annuelles nitratophiles	Vegetazione di specie annue nitrofile			
4.3	(Bidentetea tripartitae)	(Bidentetea tripartitae)	(Bidentetea tripartitae)	4		31
5	Flachmoore	Bas-Marais	Zone umide, paludi	5		32
	Weidengebüsche und Mäntel in den Höhenlagen	Fourrés et manteaux de saules d'altitude	Spessine e formazioni preforestali di salici d'altitudine	6		41
6	Lavendelweiden-Sanddorn-Auengebüsch (Salicetum elaeagnoidis)	Fourrés de saule drapé (Salicetum elaeagnoidis)	Spessine di salice eleagno (Salicetum elaeagno-daphnoidis)	6		41
6.1	Lavendelweiden-Sanddorn-Auengebüsch (Salicetum elaeagnoidis)			6		41
	Weiden-Tamarisken-Mantel (Salici-Myricarietum)	Manteau à myricaire (Salici-Myricarietum)	Formazione preforestale a myricaria (Salici-Myricarietum)	6		41
6.2	Weiden-Tamarisken-Mantel (Salici-Myricarietum)			6		41
	Nährstoffreiche Variante	Variante eutrophe	Variante eutrofica	6		41
6.3	Nährstoffreiche Variante			6		41
	Offene Lavendelweiden-Gebüsche mit Trockenheitszeigern	Fourrés ouverts de saule drapé à espèces thermophiles (steppe)	Spessina aperta di salice eleagno con specie termofile (steppe)	6		41
6.4	Offene Lavendelweiden-Gebüsche mit Trockenheitszeigern			6		41
	Alpine Weiden-Gebüsche	Fourrés de saules des altitudes supérieures	Spessina di salici delle altitudini superiori	6		41
6.5	Alpine Weiden-Gebüsche			6		41

Veg	VegD	VegF	Vegl	Unité	Formation	Sous-Formati
7	Weidengebüsche, -mäntel und -wälder in Tieflagen	Fourrés, manteaux et forêts de saules de plaine	Spessine, formazioni preforestali e foreste di salici di pianura	7	7	42
7.1	Silberweiden-Auenwald (Salicetum albo-fragilis)	Forêt de saule blanc (Salicetum albo-fragilis)	Foresta di salice bianco (Salicetum albo-fragilis)	7	4	42
7.2	Mandelweiden-Korbweiden-Mantel (Salicetum triandro-viminalis)	Manteau à osier blanc (Salicetum triandro-viminalis)	Formazione preforestale a salice da vimini (Salicetum triandro-viminalis)	7	4	41
7.3	Verarmte Variante	Variante appauvrie	Variante impoverita	7	4	42
7.4	Gebüsch von Aschgrauer Weide	Groupement arbustif à saule cendré	Arbusteti a salice cenerino	7	4	41
8	Grauerlen-Auenwälder und Mäntel	Forêts d'aulne blanc et manteaux	Foreste di ontano bianco e formazioni preforestali	8	4	41
8.1	Submontaner Grauerlen-Auenwald (Equiseto-Alnetum incanae)	Forêt d'aulne blanc de plaine (Equiseto-Alnetum incanae)	Foresta di ontano bianco di pianura (Equiseto-Alnetum incanae)	8	4	41
8.2	Montaner Grauerlen-Auenwald (Calamagrostio-Alnetum incanae)	Forêt d'aulne blanc d'altitude (Calamagrostio-Alnetum incanae)	Foresta di ontano bianco di altitudine (Calamagrostio-Alnetum incanae)	8	4	41
8.3	Verarmte Variante	Variante appauvrie	Variante impoverita	8	4	41
8.4	Nährstoffreiche Variante	Variante eutrophe	Variante eutrofica	8	4	41
8.5	Lavendelweiden-Grauerlenwald	Forêt d'aulne blanc à saule drapé	Foresta di ontano bianco a salice eleagno	8	4	41
8.6	Schwarzweiden-Schneeball-Mantel (Salici-Viburnetum)	Manteau à viorne obier (Salici-Viburnetum)	Formazione preforestale a palla di neve (Salici-Viburnetum)	8	4	41
8.7	Alpenschwarzweiden-Mantel (Salicetum alpicolae)	Manteau à saule noirissant (Salicetum alpicolae)	Formazione preforestale a salice annerente (Salicetum alpicolae)	8	4	41
9	Erlenbruchwälder	Forêts d'aulne noir	Foreste di ontano nero	9	4	41
10	Eschen-Auenwälder und Mäntel auf grobem Substrat	Forêts de frêne et manteaux des substrats grossiers	Foreste di frassino et formazioni preforestali dei sostrati grossolani	10	5	50
10.1	Ulmen-Eschenwald (Ulmo-Fraxinetum)	Forêt de frêne et d'orme (Ulmo-Fraxinetum)	Foresta di frassino e olmo (Ulmo-Fraxinetum)	10	5	50
10.2	Trockene Variante	Variante sèche	Variante secca	10	5	50
10.3	Traubenkirschen-Hasel-Mantel (Pado-Coryletum)	Manteau à noisetier (Pado-Coryletum)	Formazione preforestale a nocciolo (Pado-Coryletum)	10	5	50
11	Eschenwälder auf feinem Substrat	Forêts de frêne des substrats fins	Foreste di frassino dei sostrati fini	11	5	50
11.1	Eschen-Schwarzerlenwald (Carici remotae-Fraxinetum und Pruno-Fraxinetum)	Forêts de frêne et d'aulne noir (Carici remotae-Fraxinetum et Pruno-Fraxinetum)	Foresta di frassino e ontano nero (Carici remotae-Fraxinetum e Pruno-Fraxinetum)	11	5	50

Veg	VegD	VegF	Vegl	Unité	Formation	Sous-Formati
11.2	Verarmte Variante	Variante appauvrie	Variante impoverita	11		5
11.3	Trockene Variante	Variante sèche	Variante secca	11		5
12	Auenwälder in Übergangsstadien an Flüssen	Ripisylves de transition de rivière	Foreste riparie di transizione di torrente	12		5
12.1	Ulmen-Eschenwald im Übergangsstadium	Ripisylve de transition de la forêt de frêne et d'orme	Foresta riparia di transizione della foresta di frassino e olmo	12		5
12.2	Grauerlen-Auenwald im Übergangsstadium	Ripisylve de transition de la forêt d'aulne blanc	Foresta riparia di transizione della foresta di ontano bianco	12		4
12.3	Auenwald mit Lavendelweide im Übergangsstadium	Ripisylve de transition à saule drapé	Foresta riparia di transizione a salice eleagno	12		4
13	Auenwälder in Übergangsstadien an stehenden und langsam fließenden Gewässern	Ripisylves de transition de lac et de cours d'eau lents	Foreste riparie di transizione di lago e di corsi d'acqua lenti	13		5
13.1	Eschenwald	Forêt de frêne	Foresta di frassino	13		5
13.2	Grauerlen-Auenwald im Übergangsstadium	Ripisylve de transition de la forêt d'aulne blanc	Foresta riparia di transizione della foresta di ontano bianco	13		4
14	Eichenwälder	Forêts de chêne	Foresta di quercia	14		5
15	Föhrenwälder und Mäntel	Forêts de pin sylvestre et manteaux	Foreste di pino silvestre e formazioni preforestali	15		5
15.1	Föhrenwälder	Forêt de pin sylvestre	Foresta di pino silvestre	15		5
15.2	Sanddorn-Sauerdorn-Mantel (Hippophao-Berberidetum)	Manteau à épine-vinette (Hippophao-Berberidetum)	Formazione preforestale a crespino (Hippophao-Berberidetum)	15		5
15.3	Wintergrün-Auentrockenwald (Pyrolo-Pinetum)	Forêt de pin sylvestre à pyrole (Pyrolo-Pinetum)	Foresta di pino silvestre a pirola (Pyrolo-Pinetum)	15		5
16	Übrige Wälder, Mäntel und Gehölze	Autres forêts, manteaux et groupements arbustifs	Altre foreste, formazioni preforestali et arbusteti	16		5
16.1	Wälder und Mäntel im Auenbereich (Zuordnung unbestimmt)	Forêts et manteaux de la zone alluviale à statut indéterminé	Foreste e formazioni preforestali della zona alluvionale non determinate	16		5
16.2	Wälder und Mäntel ausserhalb des Auenbereiches	Forêts et manteaux non alluviaux	Foreste e formazioni preforestali non alluvionali	16		6
16.3	Gehölze und Mäntel im Auenbereich	Groupements arbustifs et manteaux alluviaux	Arbusteti e formazioni preforestali alluvionali	16		5

Veg	VegD	VegF	Vegl	Unité	Formation	Sous-Formati
16.4	Gehölze und Mäntel ausserhalb des Auenbereiches	Groupements arbustifs et manteaux non alluviaux	Arbusteti e formazioni preforestali non alluvionali	16	6	61
17	Weitere Einheiten	Autres Groupements	Altre Formazioni	17	7	101
17.1	Übrige Krautgesellschaften	Autres groupements herbacés	Altre formazioni erbacee	17	7	101
17.2	Alpine Rasen	Végétation herbacée alpine	Vegetazione erbacea alpina	17	7	101
17.3	Felsen und Geröll	Rochers et éboulis	Rocce e pietraie	17	7	103
18	Intensive Forstwirtschaft	Sylviculture intensive	Selvicoltura intensiva	18	5	63
18.1	Pflanzungen im Auenbereich	Plantation en zone alluviale	Piantogioni in zona alluvionale	18	5	63
18.2	Pflanzungen ausserhalb des Auenbereiches	Plantation en zone non alluviale	Piantagioni in zona non alluvionale	18	6	63
18.3	Holzschlag im Auenbereich	Coupe forestière en zone alluviale	Tagli forestali in zona alluvionale	18	5	64
18.4	Holzschlag ausserhalb des Auenbereiches	Coupe forestière en zone non alluviale	Tagli forestali in zona non alluvionale	18	6	64
19	Magerwiesen	Prairies maigres	Prati magri	19	7	101
20	Fettwiesen	Prairies grasses	Prati grassi	20	7	101
21	Kulturland	Cultures	Colture	21	7	101
22	Bauten, künstliche Vegetation	Sites construits, végétation artificielle	Zone costruite, vegetazione artificiale	22	7	102

Codes utiles pour la description de la végétation, des atteintes et de la géomorphologie

c_DeckungMischung			c_Hoehe		
Mélange des ligneux			Recou- vrement des ligneux	Recou- vrement total de la	Hauteur des ligneux
Bois tendre	Bois dur feuillus	Bois dur résineux			
0 = 0%	0 = 0%	0 = 0%	0 = 0%	0 = 0%	0 = 0 m
1 = 0-25 %	1 = 0-25 %	1 = 0-25 %	1 = 0-25 %	1 = 0-25 %	1 = 0-5 m
2 = 25-50 %	2 = 25-50 %	2 = 25-50 %	2 = 25-50 %	2 = 25-50 %	2 = 5-15 m
3 = 50-75 %	3 = 50-75 %	3 = 50-75 %	3 = 50-75 %	3 = 50-75 %	3 = >15 m
4 = 75-100 %	4 = 75-100 %	4 = 75-100 %	4 = 75-100 %	4 = 75-100 %	
5 = 100 %	5 = 100 %	5 = 100 %	5 = 100 %	5 = 100 %	

c_Quelle		
code	description	
1	Swissimage	
2	FIR-KSL 10'000	Photo
3	FIR-KSL 5'000	Photo
4	PK25	Carte
5	Feld	Terrain

c_MessStatus	
code	description
1	visible
2	peu ou pas visible

Méthodes			Meta-données, à livrer sous forme de shapefile, élément géométrique = périmètre étudié		Codification
M-1	M-7	M-8	Nom du champ	Type	Description
√	√	√	InvObjNr	Integer	N° d'objet
√	√		Interpreter	Integer	Code: Nom de l'interpréteur
√	√		InfDatum	Date	Date de l'interprétation
		√	Feldkartierer	Integer	Code: Nom du cartographe
		√	FeldDatum	Date	Date de la cartographie de terrain
		√	Zeichner	Integer	Code: Nom de l'opérateur SIG ou de la personne qui a dessiné la carte (1988)
		√	ZeichDatum	Date	Date de l'édition finale de la couche SIG
√	√		LBDDatum	Date	Date de la photo
√	√		Bemerkung	Texte	Remarque sur le relevé des données
		√	Bewilligung	Texte	N° autorisation swisstopo

Méthodes			Photos aériennes ou orthophotos analysées, à livrer sous forme de fichier excel		Codification
M-1	M-7	M-8	Nom du champ	Type	Description
√	√		InvObjNr	Integer	N° d'objet
√	√		FLNr	Integer	N° de la ligne de vol
√	√		LBNr	Integer	N° de la photo

Méthodes			Cartes topo 1:25'000 analysées, à livrer sous forme de fichier excel		Codification
M-1	M-7	M-8	Nom du champ	Type	Description
√	√		InvObjNr	Integer	N° d'objet
√	√		LKNr	Integer	N° de la carte topographique
√	√		LKJahr	Integer	Année de la carte topographique