

Val Müstair
SNP
CC-HABITALP Kartierung

Spezielle Hinweise
für die
Luftbildinterpretation

Version: 1.1
Stand: In Arbeit
Datum: 12.08.2019

Auftraggeber

Schweizerischer Nationalpark

Dr. Ruedi Haller
Chastè Planta-Wildenberg
CH-7530 Zernez

Auftragnehmer

HAUENSTEIN GEOINFORMATIK

Waidagurt 6
CH-7015 Tamins
Phone ++41 81 641 25 85
Pius.Hauenstein@alumni.ethz.ch

Tamins, 12.0308.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgehen.....	3
1.1	Hinweise zur Bearbeitung.....	3
1.2	Luftbilder.....	3
2	Allgemeine Interpretationshinweise.....	4
2.1	Deckungsgrad 1-10%.....	4
3	Spezielle Habitats und Attribute.....	4
3.1	Borkenkäfer.....	4
3.2	Kronenmodelle.....	4
3.3	Flussdynamik.....	4
3.4	Entwicklungsstufen.....	4
3.5	Weiden und Pappeln.....	5
3.6	Unterschiede Luftbilder Mai - Juli.....	5
4	ArcGIS und Datenbearbeitung.....	5
4.1	Editortracking.....	5
4.1.1	Zuweisung Editortracking.....	5
4.1.2	Editortracking beim Topologie berechnen/ Ausführen von Geoprocessing Tools.....	5
4.2	Nicht fertig bearbeitete Flächen.....	5
4.3	Topologie.....	5
4.4	Interpretation mit 3 Bildjahrgängen (Gebiet Grimmels).....	5
4.5	Z-Values.....	6
4.6	Layer im mxd.....	6

1 Vorgehen

Val Müstair:

2006-2015 (Ausgangsdaten 2006)

SNP:

Ausgangsdaten: 2000

Ofenpass 2000-2015

Grimmels 1988-2000-2015

Anmerkung zum Datensatz SNP: Es handelt sich dabei um die gleichen Ausgangsdaten, für die Luftbildinterpretation mit den zur Verfügung stehenden Tools wurden die Daten jedoch als zwei unterschiedliche Datensätze aufbereitet (Grimmels: Ausgangsdaten in Spalten "B_*", Ofenpass: Ausgangsdaten in Spalten "A_").

1.1 Hinweise zur Bearbeitung

Die Initialkartierungen von Hauenstein Geoinformatik dienen den Kartieren der AVT als Vorlage und inhaltliche und qualitative Orientierung.

Einzelne Flächen am Rand der Kartierung, welche geometrisch verändert, jedoch nicht fertig kartiert sind, sind im Feld Bearbeitungsstatus als „in Arbeit“ zu markieren.

1.2 Luftbilder

In den oberen Lagen in der südwestlichen Ecke (ab etwa Fopp da Buffalora) des Perimeters auf den 25cm-ADS80-Bildern liegt noch recht viel Schnee. Die Bodenbedeckung und niedere Vegetation ist hier auf den Bildstreifen vom Mai nicht interpretierbar. Eine Kartierung nach den Regeln für Schnee macht keinen Sinn. Zudem haben die Lärchen im Mai noch nicht ausgetrieben und erscheinen daher wie Totholz.

Für die Interpretation sind ADS80-Luftbildstreifen 20150827_0925_30030 und 20150827_0940_30030 (50cm) beizuziehen. Folgendes ist zu beachten:

- Wo der 25cm-Bildstreifen vom Juli vorliegt ist mit diesem Bildstreifen zu interpretieren.
- Im Bereich ohne oder sehr wenig Schnee und wo nur der 25cm Bildstreifen vom Mai zur Verfügung steht, wird primär mit dem Mai-Bildstreifen interpretiert, wobei für den Lärchen/Totholzanteil der 50cm Bildstreifen konsultiert werden muss. Zudem gibt es hier Flächen, die erst kurz vor dem Flug ausgeapert sind und deren Bodenvegetation sich noch gar nicht entwickeln konnte und daher deutlich anders aussehen. Hier soll ebenfalls das 50cm Bild konsultiert werden, damit die Veränderungserfassung nicht zu viele kurzfristige (subannuelle) Schwankungen beinhaltet.
- Im Bereich mit grosser Schneebedeckung muss primär mit dem 50cm-Bild interpretiert werden. Insbesondere im Übergangsbereich soll auch hier das 25cm Bild konsultiert werden um allfällige Veränderungen (z.B. Zunahme des Baumjungwuchses) zu erkennen.
- Damit der Interpret das unterschiedliche Erscheinungsbild auf dem 50cm Bild gegenüber dem 25cm Bild richtig beurteilen kann, soll er sich in den tieferen, schneefreien Bereichen mit einem Bild-Bild-Vergleich damit vertraut machen. Grundsätzlich sind auf dem 50cm Bild die Texturen verschwommener, die Strukturen weicher und es muss mehr Gewicht auf die Farbnuancen gelegt werden.
- Für die Luftbildinterpretation der Flüsse sind unbedingt die Julibilder vorzuziehen, da hier die Wassermenge im Vergleich zu den Luftbildern 2000 vergleichbar ist.

2 Allgemeine Interpretationshinweise

2.1 Deckungsgrad 1-10%

Die alten Deckungsanteil-Stufen beinhalteten die Stufe 1-10%. Der Deckungsanteil kann auf solchen Flächen unter 5% betragen und wird in diesem Fall nach neuer Einteilung als 0% attribuiert.

Empfehlung: Fälle mit Deckungsgrad 1-10% kritisch beurteilen.

3 Spezielle Habitate und Attribute

3.1 Borkenkäfer

Typische Anzeichen für Waldflächen, die vom sogenannten Buchdrucker (*Ips typographus*) befallen sind:

- Bäume mit Borkenkäfer-Befall sterben sehr schnell ab
- Käferbefall tritt meist gehäuft auf (Käferlöcher) und breitet sich flächenhaft aus
- Befallen vom Buchdrucker sind vorwiegend Fichten, teilw. an Tannen. Andere Nadelbaumarten werden hingegen meist verschont. Laubbäume sind nicht betroffen. Das Gebiet Val Müstair und der SNP sind kaum von Buchdruckerbefall betroffen.

3.2 Kronenmodelle

WSL VHM 2016 (Vegetationshöhenmodell der WSL) bildet die Höhe aller Objekte ab, die höher als 0.235 m als das Terrain sind. Bei der Symbolisierung (Layer im mxd) sind nur die Werte > 0.63 m abgebildet und die Klassen ab 45m Höhe zusammengelegt worden. Diese Symbolisierung kann nach Bedarf optimiert werden.

Die Vegetationshöhenmodellr (Crown height Model) CHM_II_Fuorn_2010, CHM_West_2011, CHM_Ost_2013) wurden aus den jeweiligen LiDAR-Befliegungen gerechnet. Das Gebiet Grimmels liegt am Rand der jeweiligen Perimeter. Die CHM überlappen sich stellenweise. Damit möglichst das gesamte Gebiet Grimmels abgedeckt wird, wurden sämtliche LiDAR-Punkte in die Berechnung des CHM einbezogen, was am Rand zu Verzerrungen führt. Der Interpret muss jeweils selbst das geeignetste CHM wählen. Dabei ist einerseits auf das Flugjahr im Verhältnis zu den Bildjahrgängen sowie auf Artefakte zu achten.

3.3 Flussdynamik

Speziell: Flussdynamik Perimeter Ofenpass: ADS80 Luftbilder vom Juli nehmen (nicht identische Linie vom Mai) wichtig! Die Initialkartierung ist ebenfalls mit den Luftbildern vom Juli erstellt worden. Auf diesen Bildern fließt vergleichbar viel Wasser wie auf den Bildern von 2000.

Seitenerosion (Mail an Rudi vom 1.5.2019):

Innerhalb des Flussbettes, wo die normale jährliche Dynamik des Gewässerlaufs stattfindet, werden keine Erosions-Attribute vergeben. Dort, wo die steile Böschung zum > 3- 5m höheren Niveau, welche auch meist schon vegetationsansätze aufweist, erodiert wird, wird HT=5430 und AC=BS_141 vergeben.

In der Beschreibung zu 5430 steht zwar « ... nicht in unmittelbarer Nähe zu Fließgewässern. ...», es findet sich aber nirgendwo eine Präzisierung und es steht mit der Beschreibung von BS_141 nicht im Widerspruch.

3.4 Entwicklungsstufen

ADS80 ist mehr übersteilt als LB 2000 → Achtung z.B. bei Schätzung Entwicklungsstufen.

Bergföhren sind auch im Baumholzalter noch sehr dünn. Die Bestandeskarten AWN_BK_Bestand geht bei der Beurteilung nach BHD und nicht wie HIK-CD nach Alter vor. → bei Interpretation zu beachten.

Empfehlung: Entwicklungsstufen der Ausgangsdaten nicht korrigieren wenn kein deutliches Anzeichen für Korrekturbedarf/Veränderung vorhanden ist.

3.5 Weiden und Pappeln

Weiden und Pappeln waren in der Originalkartierung eine kombinierte Spalte. Da die beiden Baumarten nun einzeln geschätzt werden, konnten die Werte aus der Originalspalte nicht in eine Spalte übernommen werden. Die entsprechende Information steht bei den betroffenen Flächen in der Spalte Bearbeitungsbemerkungen.

3.6 Unterschiede Luftbilder Mai - Juli

Es gibt ADS80 Luftbilder 2015 vom Mai und vom Juli, welche recht identische StereoFootprints aufweisen.

Die Unterschiede in der Vegetationsentwicklung sind markant. Auf den Mai-Bildern besteht die Gefahr, dass v.a. der Anteil Laubbäume stark unterschätzt wird.

4 ArcGIS und Datenbearbeitung

4.1 Editortracking

4.1.1 Zuweisung Editortracking

Es hat sich gezeigt, dass durch das abwechselnde Bearbeiten der Daten durch zwei Büros und die Eingabe von Anmerkungen bei der Qualitätskontrolle die Angaben in den Editor-Tracking-Columns nicht mehr sauber genutzt werden können. Für die Qualitätssicherung und für die Abrechnung ist es jedoch wichtig, zuverlässig zu wissen, wer was bearbeitet hat. Die Editor-Tracking-Columns wurden daher verdoppelt und die Editor-Tracking-Definition wird bei jedem Büro-Wechsel angepasst. Jedes Büro ist selbst dafür verantwortlich, dass die Editor-Tracking -Einstellung korrekt sind.

4.1.2 Editortracking beim Topologie berechnen/ Ausführen von Geoprocessing Tools

Bei der Validierung der Topologie sowie bei der Anwendung von Geoprocessing Tools werden automatisch Einträge in Editor und Edited Spalten gemacht (auch wenn es im ArcCatalog ausgeführt wird!). Um dies zu verhindern, ist das Editortracking vor dem Validate Topology unbedingt vorübergehend zu deaktivieren!

4.2 Nicht fertig bearbeitete Flächen

Grundsätzlich sollen Polygone am Perimeter nicht künstlich unterteilt werden. Sehr grosse langgezogene homogene Flächen wie Strassen und Flüsse, welche im bearbeiteten Gebiet zwar fertig kartiert sind, jedoch nicht abschliessend fertig bearbeitet werden können, da sie weit über den bearbeiteten Bereich der AVT bzw. HaGI hinaus reichen, dürfen „künstlich“ abgegrenzt werden und im Bearbeitungsstatus als „fertig“ markiert werden.

4.3 Topologie

Theoretisch ist es bei den Editurvorgängen „Cut“ und „Merge“, welche bei dieser Kartierung zu 100% angewendet werden, nicht möglich, dass es topologische Fehler gibt. Trotzdem kann es aus technischen Gründen vorkommen, dass Topologiefehler entstehen. Periodisch ist daher die Topologie zu validieren (1x täglich) und allfällige Fehler zu beheben (wichtig: Editortracking vor Validierung Ausschalten s. Kap. 4.1.2!)

4.4 Interpretation mit 3 Bildjahrgängen (Gebiet Grimmels)

Es wird dringend empfohlen, für jedes Polygon die drei Bildjahrgänge in einem Arbeitsgang zu bearbeiten. Insbesondere in Bereichen hoher Dynamik ist es erst durch den Vergleich aller Bildjahrgänge möglich die Dynamik zu erfassen und mit einem möglichst einfachen Mosaik abzubilden. Beispielsweise im Initialkartierungsgebiet II Furon – Labor SNP hat sich deutlich gezeigt, dass die bestehende Kartierung (2000) aufgrund der mit den Bildern 1988 und 2015 erkennbaren Veränderungen angepasst werden muss.

Ob immer gleichzeitig alle drei Stereomodelle auf dem Bildschirm dargestellt werden müssen, ist situativ zu entscheiden und hängt von der Grösse und Lage der Polygone, den Veränderungen und der Grösse des Bildschirms ab.

Da alle drei Bilderjahrgänge Infrarotaufnahmen sind und die Rahmen der Stereofenster die Bildnummern nicht darstellen und auch nicht individuell beschriftet werden können, ist auf eine konsequent gleiche Belegung und Positionierung zu achten, damit keine Verwechslungen entstehen.

4.5 Z-Values

Es kann vorkommen, dass durch technische Fehler einzelne Vertexpunkte völlig falsche Z-Werte erhalten. Meist kann man diese finden, wenn man in ArcCatalog oder ArcScene eine 3D-Darstellung macht. Wir empfehlen, dies ~ einmal wöchentlich zu prüfen.

4.6 Layer im mxd

Im MXD sind alle bisher aufbereiteten Daten, notwendigen und nützlichen Daten integriert (Tabelle 1). Weitere Informationen zu den einzelnen Layern auch in den Metadaten der FeatureClasses sowie in zugehörigen pdf-Dokumenten zu finden.

Layer und Layer Gruppierungen	Typ	Bemerkungen
Stereo Analyst Footprint Layers		
Stereo Analyst Footprint Layer	H	Kann für die Auswahl der passenden Stereobildpaare hilfreich sein (wird automatisch erstellt)
Stereo Window Extent Footprint	H	
Area of Interest Footprint	H	
Luftbildübersicht		
Luftbildmittelpunkte 1988	H	Für Auswahl der (CIR-)Luftbilder von 1988
Luftbildmittelpunkte 2000	H	Für Auswahl der (CIR-)Luftbilder von 2000
Luftbildmittelpunkte 2006	H	Für Auswahl der (CIR-)Luftbilder von 2006
ADS80 Luftbildstreifen	H	Footprints der Luftbildstreifen 2015
Topologie	E	Für die Topologie-Prüfung von Habitat_CD
Kartierperimeter	L	Kartierperimeter vom 12.2.2019
Habitat_CD	E	Editier-FeatureClass, symbolisiert nach Bearbeitungsstand.
Habitattypen symbol.		
HT 1988	H	Symbolisiert gruppierte Habitattypen für verschieden Zustände der Editier-FeatureClass. So kann beispielsweise als Selbstkontrolle visuell überprüft werden, ob das Durchgängigkeitsprinzip eingehalten wurde oder ob das Habitatmosaik im Gesamtbild stimmt.
HT 2000	H	
HT 2015	H	
Sekundärdaten		
Fotos	S	Terrestrische Fotos, gemacht meist im Rahmen der Erstkartierung
Amtliche Vermessung	S	Bodenbedeckung, Parzellen (Liegenschaften), Einzelobjekte und Lininenelemente der amtlichen Vermessung. Die Daten der beiden Gemeinden Zernez und Val Müstair sind unterschiedliche alt, weisen daher unterschiedliche Datenmodelle auf (sind daher getrennt gehalten) und sind beide schlecht nachgeführt. Ev. Können trotzdem Hinweise entnommen werden.
Schutzbauten	S	Offizieller Schutzbautenkataster des Amt für Wald und Naturgefahren GR
AWN_BK_Bestand	S	Durch den Förster terrestrisch erhobene/verifizierte Waldbestandeskarte. Insbesondere die Baumarten dürften sehr verlässlich sein. Die Anteile sind mit Vorsicht zu behandeln, da sie aus einer anderen Perspektive und Bezugsfläche geschätzt wurden.

Layer und Layer Gruppierungen		Typ	Bemerkungen
	Inventurstichproben	S	Die Stichproben wurden mittels Bussolen-Polygonzug von Fixpunkten her eingemessen. Die Koordinate entspricht der Soll-Koordinate. Die Effektive Lage des Stichprobenzentrums kann bis zu einigen Dutzend Meter davon abweichen. Nachmessungen mit GPS liegen noch nicht vor.
	Inventur_Stichproben_1		Zentroide der Stichproben
	Inventur_Stichproben_1_Buffer		Probefläche der Stichprobe (an allen Bäumen in diesem Probekreis wurden die Messungen vorgenommen)
	Vegetationskarte Zoller	S	Diese Vegetationskarte würde im Massstab 1:50000 erstellt und gibt einen groben Überblick. ZOLLER, H., 1995: Vegetationskarte des Schweizerischen Nationalparks: Erläuterungen. Nationalpark-Forschung in der Schweiz, Nr. 85, 108 S.
	Vegetationskarte Trepp-Campell	S	Diese Vegetationskarte aus dem Jahr 1968 ist geometrisch recht genau Campell, E. u. Trepp, W., 1968: Vegetationskarte des Schweizerischen Nationalparks mit einer Beschreibung der Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der wiss. Untersuch. d. Schw. Nationalparks.
Vegetationshöhenmodell			
	Vegetationshöhenmodell 2016	S, (K)	Aus ADS80-Luftbilder von 2016 automatisch generiertes Vegetationshöhenmodell (Erstellt von der WSL)
	CHM_II_Fuorn_2010	S, (K)	Crown Height Modell (eigentlich ein nDOM) aus der LiDAR Befliegung 2010
	CHM_Ost_2013	S, (K)	Crown Height Modell (eigentlich ein nDOM) aus der LiDAR Befliegung 2013
	CHM_West_2011	S, (K)	Crown Height Modell (eigentlich ein nDOM) aus der LiDAR Befliegung 2011
Orthophotos			
	Orthophoto 2006		Val Müstair, Befliegung 2006
	Orthophoto 2000		SNP, Befliegung 2000
	LK 25	S, K	Als Übersicht und als Hinweis auf besondere Objekte und Strukturen (auch Ortsnamen beachten). Da die Karte sehr bunt ist, ist sie nicht so gut als Hintergrund geeignet. Zusammen mit dem alten Stand (nicht im mxd enthalten) sind stellenweise auch Veränderungen zu sehen.
	Relief DTM	S, K	Das dem Relief zugrundeliegende DTM ist eine Zusammensetzung aus DTMs verschiedener Qualitäten, daher hat es diverse «Störungen». Trotzdem als Hintergrund in ArcMap empfehlenswert. Ist sehr nützlich für das Erkennen von besonderen Strukturen, geomorphologischen Merkmalen und von Strassenverläufen im Wald.

Layer und Layer Gruppierungen	Typ	Bemerkungen
Luftbilder		Hier werden entsprechende Luftbilder versorgt (Abhängig vom jeweiligen Teilgebiet)
Luftbilder 1988		Luftbildbefliegung SNP von 1988 (CIR), umfasst nur das eigentliche Parkgebiet
Luftbilder 2000		Luftbildbefliegung SNP von 2000 (CIR), umfasst das eigentliche Parkgebiet und das damals als Erweiterung diskutierte Gebiet
ADS80 2015		ADS80 Luftbildstreifen 27.08.2015, 50cm ADS80 Luftbildstreifen 01.07.2015, 25 cm ADS80 Luftbildstreifen 11.05.2015, 25 cm

*Tabelle 1: Layer in *_Edit_*.mxd*

H: Hilfsdaten

E: Editier-Layer, nur dieser Layer wird editiert

S: Sekundärdaten liefern Zusatzinformationen für die Interpretation

L: Leitlinien für die Kartierung, sind strikt zu befolgen

K: Kartographischer Hintergrund