



Konzept zum Projekt periodische Nachführung (PNF BB-2017) mit Schwerpunkt "Waldränder"

Version 1.3

1	Einleitung, Grundlagen und Projektentwicklung	2
1.1	Ausgangslage	2
1.2	Projekt-Einbettung in die aktuelle AV-Landschaft	4
1.3	Zielsetzungen des Projektes PNF 2017	4
1.4	Einfluss koordinierter Abgrenzungen	4
1.5	Grundlagen	5
1.6	Erfahrungen aus der Pilotphase	8
1.7	Zusätzliche Grundlagen	9
1.8	Konzeptanpassungen Februar 2021	10
2	Arbeitsumfang	11
2.1	Allgemein	11
2.2	Vorbereitung	12
2.3	PNF-Bearbeitung	12
2.4	Bereinigungen	13
2.5	Zusammenfassung Arbeitsumfang	13
3	Kriterien und Methoden	14
3.1	Entscheidungskriterien für Aktualisierung und Harmonisierung	14
3.2	Erhebungsmethode	14
3.3	PNF in spannungsbehafteten Gebieten	15
4	Arbeitsschritte	15
5	Bearbeitung der Informationsebenen	17
5.1	Schwerpunkt Waldrandaktualisierung und -Harmonisierung	17
5.2	übrige Themen (Ebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte)	22
6	Dokumentation	28
6.1	Dokumentation	28
6.2	Register und Plan für das Grundbuch	28
6.3	Qualitätssicherung, Verifikation	28
7	Projektabschluss	28
7.1	Auswirkungen auf weitere Geodatensätze	28
8	Finanzierung und Abwicklung	29

Anhang 1: Übersicht über die PNF-Arbeiten und -Pläne der Nachbarkantone

Anhang 2: Beispiele Arbeits-Plan und -Tabelle

Anhang 3: Beispiele aus Feldbegehung und Pilotgemeinden

Anhang 4: Mail vom 29.01.2021 "PNF 2017, Waldränder, Entscheid zu Konzeptanpassung Variante 2"

Anhang 5: Variantenblatt PNF2017

Anhang 6: Präzisierungen zur Waldrandaktualisierung bei statischen Waldgrenzen

Änderungen

Version	Änderung	Bearbeitung	Datum
1.0	gültige Version; Kap. 3.3 eingefügt: PNF in spannungsbehafteten Gebieten	HeP	11.09.2018
1.1	Kap. 2.2: Klammerteil "keine rechtliche Bedeutung" gelöscht Allgemein: Aktualisierungen anhand der Erfahrungen aus der Pilotphase (insb. Kap.1.6) und der veränderten Ausgangslage (insb. bezüglich Arbeitsgrundlagen, Kap. 0)	HeP	06.07.2020
1.2	Anpassungen nach Variantenentscheid gemäss Mail vom 29.01.2021, vgl. Anhang 4 (d.h. BB-Art 'übrig bestockt' allein für erfassungswürdige BB-Bestockungen ausserhalb BWF zugelassen)	HeP	17.02.2021
1.3	Ergänzung: Anhang 6, Präzisierungen zur Waldrandaktualisierung bei stat. Waldgrenzen	HeP	07.06.2021

1 Einleitung, Grundlagen und Projektentwicklung

Artikel 22 der VAV¹ hält fest: „*Sämtliche Bestandteile der amtlichen Vermessung unterliegen der Nachführungspflicht.*“

Das Grundprinzip, dass der Plan für das Grundbuch (resp. die AV-Daten im Geoportal) ein möglichst wirklichkeitsgetreues Bild der aktuellen Situation vor Ort² mit all ihren Bestandteilen vermitteln muss, war bereits im alten Recht zur Parzellarvermessung enthalten.

Die periodische Nachführung (PNF) wurde aber erst 1993 als neues Nachführungsverfahren in der amtlichen Vermessung eingeführt und soll es ermöglichen, all diejenigen Daten im Vermessungswerk zu aktualisieren, die keinem Meldeverfahren unterliegen.

1.1 Ausgangslage

Die erstmalig gemäss VAV durchgeführte PNF (Leistungsvereinbarungen 2011 und 2012) ist Ende 2014 erfolgreich abgeschlossen worden.

In seiner AV-Strategie zur Vereinbarungsperiode 2016-2019 schreibt der Bund (swisstopo): „*Der Nachführungszyklus [der periodischen Nachführung] beträgt sechs Jahre. Eine Ausnahme bilden extensiv genutzte Gebiete, in denen der Nachführungszyklus aber 12 Jahre nicht überschreiten darf.*“

Der entsprechende Massnahmenplan fordert „*Die Kantone erstellen für die periodische Nachführung der Informationsebenen «Bodenbedeckung» und «Einzelobjekte» ein verbindliches, geografisch festgelegtes Realisierungsprogramm für den nächsten Nachführungszyklus.*“

Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des kantonalen Umsetzungsplanes 2016-2019 war bereits absehbar, dass die turnusgemässe Realisierung einer zweiten PNF (bzw. einer ersten Folge-PNF) 2018-2019 nicht fristgerecht würde erfolgen können: die damalige Bildflugplanung hätte ungünstige Folgen auf die Projektbearbeitung gezeigt. Eine Ende 2016 erschienene neue Gebietseinteilung³ für die Erstellung der digitalen Orthofotos (DOP, vgl. Bild unten) und die im März 2017 aktualisierte Weisung „Bundesabgeltungen“ haben ausserdem eine veränderte Situation geschaffen.

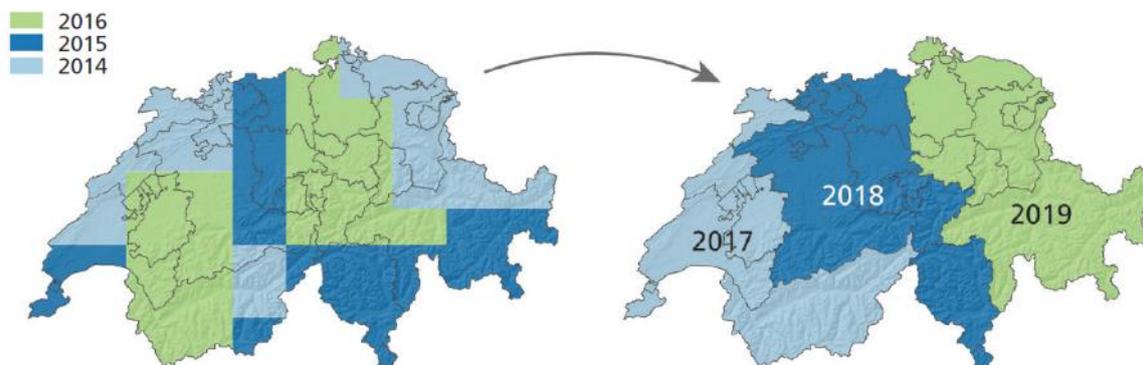
Bilder: Der Westen des Kantons St.Gallen (etwa bis zu einer Linie Wil – Weesen) hat zum Projektstart 2018 über belaubte Bilder verfügt (2016 befliegen); der übrige Kantonsteil (eigentlich: der ganze Kanton) ist hingegen erst 2019 befliegen worden, nach fünf flugfreien Jahren. Im Kanton St.Gallen sind die Orthofotos des Bildflugs 2019 seit August 2020 lieferbar. Die Absicht war, "voraussichtlich laubfreie" Bilder zu

¹ Verordnung über die amtliche Vermessung, SR 211.432.2

² neu mit gewissen Einschränkungen vgl. Kap. 1.4

³ https://www.swisstopo.admin.ch/content/swisstopo-internet/de/swisstopo/publications.download/swisstopo-internet/de/publications/topo-publications/geodata-news_2016-36.pdf

erhalten. Aufgrund der zeitlich gestaffelten Befliegung weisen die Bilder aber südlich einer Linie Bazenheim - Trogen (AR) eine ordentliche Belaubung auf.



Zur Bundesabgeltung: „Bundesbeiträge für eine weitere PNF können nur für Gebiete beantragt werden, in denen die Durchführung der letztmaligen PNF mindestens 6 Jahre zurückliegt.“ Die Pauschale für jede weitere PNF beträgt dabei die Hälfte der Pauschale einer erstmaligen PNF.

Die Verhandlungen mit der swisstopo über die zweite PNF haben zu folgendem Ergebnis geführt:

- das Projekt PNF 2017 wird in die Leistungsvereinbarung 2017 aufgenommen
- um eine sinnvolle Aktualisierung zu erreichen, darf sich das Projekt ausnahmsweise über vier (statt zwei⁴, 2018 - 2021) Jahre erstrecken
- die aktuelle (2017) und die nächste PNF (2023) erfolgen mit unterschiedlichen Schwerpunkten.

Projekt-Kurzbeschreibung (PNF 2017 und PNF 2023)

In den anstehenden zwölf Jahren werden zwei PNF-Zyklen mit unterschiedlichen Schwerpunkten ausgeführt. Damit werden die im kantonalen Umsetzungsplan zur PV 2016-2019 festgehaltenen Ziele gestaffelt erreicht.

PNF 2017: PNF der Informationsebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte mit Schwerpunkt Waldrandaktualisierung

- Grundlagen: Bilder 2019 (teilweise laubfrei, ganzer Kanton)
- geografischer Umfang: flächendeckend (mit Ausnahme des Grabserbergs; mit der Erneuerung, Los 12 erledigt)
- thematischer Umfang:
 - Schwerpunkt = Waldrandaktualisierung, in enger Zusammenarbeit mit den Forst- und weiteren betroffenen Fachstellen
 - vollständige PNF, aber ohne LNF-Anteil: es werden innerhalb dieses Projektes keine LNF-Arbeiten ausgeführt, auch keine LNF-Analysen!
- zeitlicher Bearbeitungsrahmen: 2018-2022

PNF 2023: PNF der Informationsebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte mit Schwerpunkt „LIDAR-Aktualisierung“

- Grundlagen: LIDAR-Daten 2017/18 und Bilder 2022 (die Anwendung von LIDAR-Daten ist grundsätzlich möglichst zusammen mit "zeitgleichen" Bildern empfohlen)
- geografischer Umfang: flächendeckend
- thematischer Umfang:
 - Schwerpunkt = Aktualisierung von schwer einsehbaren Objekten anhand neuer LIDAR-Daten.
 - vollständige PNF mit PNF- und LNF-Analyse, Dokumentation der LNF-Fälle
- zeitlicher Bearbeitungsrahmen: 2023-2025

⁴ vgl. [Weisung Bundesabgeltungen](#), Kap. 9.2.4

Gebiet	BZ/TS ⁵	PNF 2011	PNF 2017	PNF 2023	PNF 2029	PNF 2035
intensiv genutzt	I-II / 2-3	alle Themen	Schwerpunkt Waldränder	Schwerpunkt LIDAR- Aktualisierung	alle Themen	alle Themen
extensiv genutzt	III / 4	alle Themen	Schwerpunkt Waldränder	Schwerpunkt LIDAR- Aktualisierung	keine PNF ⁶	alle Themen

Kommentar: gemäss eingangs zitierter AV-Strategie darf der Nachführungszyklus in extensiv genutzten Gebieten zwölf Jahre nicht überschreiten. Die gegenwärtig vorgesehenen Schwerpunktthemen lassen die Einführung eines solchen längeren Turnus' erst ab 2029 zu.

1.2 Projekt-Einbettung in die aktuelle AV-Landschaft

Bezugsrahmenwechsel LV95: Ende 2016 abgeschlossen

Projekt Harmo: 2016 - 2019 Ende 2019 abgeschlossen. Die Angleichung bestockter Flächen über die Gemeindegrenzen hinaus war gemäss Harmo-Konzept (Kap. 2.2.1) ausgenommen.

Zurzeit laufen keine weiteren Projekte, welche die Ebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte direkt betreffen, abgesehen von den BB-Gebäuden und EO-Bauten (GWR-Projekte). In der Pilotphase befindet sich hingegen ein Projekt zur Vervollständigung der unterirdischen Gewässer im Baugebiet (ab 2021).

1.3 Zielsetzungen des Projektes PNF 2017

Dieses Konzept soll eine für den Kanton St.Gallen einheitliche, praxistaugliche Anleitung für die besondere periodische Nachführung BB 2017 mit dem erwähnten Schwerpunkt darstellen.

Bereits im Projekt-Vorfeld und bedingt durch den Schwerpunkt dieser PNF ist eine enge Zusammenarbeit mit den kantonalen Forstorganen (Kantonsforstamt (KFA), bzw. dessen Fachstellenbetreuer im AREG) angestrebt worden. Insbesondere das Thema Waldrandabgrenzung ist in Zusammenarbeit mit KFA, LWA und ANJF und den Nachführungsstellen der amtlichen Vermessung (NFS) erarbeitet worden. Erst spät, nach Abgabe erster Gemeinden der Projekthauptphase, sind zwischen KVA, KFA und LWA Diskussionen entstanden über die zweckmässige Zuteilung der Bestockungsarten in- und ausserhalb der Basiswaldfläche (vgl. Erläuterungen im Kap. 1.8).

Unter Wahrung der in der AV gültigen geometrischen Erfassungskriterien für bestockte Flächen und aufgrund einer möglichst wahrheitsgetreuen Abbildung der AV-Waldränder sollen diese und der sogenannte „Basiswald“-Bestand (vgl. weiter unten) des KFA einander grundsätzlich angeglichen werden.

1.4 Einfluss koordinierter Abgrenzungen

Waren ursprünglich die amtlichen Vermessungsdaten die einzigen Geodaten, existieren heutzutage zahlreiche weitere Geodaten der jeweiligen Fachstellen sowie Überlagerungsmöglichkeiten mit aktuellen Orthofotos. Gerade beim Waldrand kann es sein, dass am gleichen Ort in verschiedenen Geodatenätzen (AV, Basiswald, Zonenplan, Schutzverordnung, landwirtschaftliche Nutzflächen, etc.) unterschiedliche Waldränder abgebildet sind, was zu Verwirrung führt. Gerade hier liegt eine grosse Chance der amtlichen Vermessung, dass mit den zuständigen Fachstellen und ihren Geodatenätzen koordinierte Abgrenzungen festgelegt werden können. Diesen Mehrwert, welchen national oder global tätige Datensammler (Google, etc.) nicht bieten können, gilt es verstärkt hervorzuheben.

Im Bereich von natürlichen Abgrenzungen, welche nur einer periodischen Nachführung unterliegen und somit immer eine Momentaufnahme abbilden, erfolgt somit eine Art „**Paradigmenwechsel**“ in der AV, weg von rein beschreibenden (tatsächlichen) Linien zu punktuell koordinierten Abgrenzungen. Sie können unter Umständen eine beschränkte Zeit nicht mit den tatsächlichen Abgrenzungen übereinstimmen.

⁵ BZ: Beitragszonen gemäss Verordnung der Bundesversammlung über die Finanzierung der amtlichen Vermessung, Landwirtschaftlicher Zonen-Verordnung und Raumplanungsgesetz, RPG; TS: Toleranzstufen gemäss Technischer Verordnung des VBS über die amtliche Vermessung

⁶ vom Landwirtschaftsamt im September 2017 bestätigt

Dies gilt (am Beispiel Wald) sowohl im Bereich dynamischer Waldränder als auch bei statisch festgelegten Waldgrenzen, sowie bei Aufforstungsflächen oder Rodungsbewilligungen. Für die Konkretisierung sei auf die weiteren Kapitel verwiesen.

In der kantonalen BB-Weisung, Kap. 3.5.3.1, wird dies wie folgt aufgenommen:

Neue Fassung (entspricht unveränderter Richtlinie CadastreSuisse): „Der Wald wird nur auf Grund amtlicher Waldfeststellungen erfasst oder nachgeführt. Die mit einem Waldfeststellungsverfahren ermittelten Waldgrenzen werden als öffentlichrechtliche Eigentumsbeschränkungen ausserhalb der amtlichen Vermessung verwaltet. Diese Waldgrenzen werden in die Ebene Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung übernommen.“

Vollständigkeitshalber zum Vergleich die bisherige Fassung (der bisherige SG-spezifische Textteil (grün) fällt weg): „Die mit einem Waldfeststellungsverfahren ermittelten Waldgrenzen werden als öffentlichrechtliche Eigentumsbeschränkungen ausserhalb der amtlichen Vermessung verwaltet. In der amtlichen Vermessung werden auch innerhalb der Bauzonen die bestockten Flächen tatsächlicher Natur dargestellt. Öffentlich-rechtlich festgestellte Waldgrenzen zur Bauzone können sowohl geschlossenen Wald wie auch übrige bestockte Flächen abgrenzen“

1.5 Grundlagen

Abkürzungen und Definitionen

- AVGBS: Schnittstelle für den Datentransfer AV
↔ Grundbuch
- BWF: Basiswaldfläche, Walddatensatz des KFA, forstrechtlicher Wald
- „BB-Wald“: BB-geschlossener Wald, Wytweide
- „EO-Wald“: EO-schmal bestockte Flächen
- "BB+EO-Bestockungen": alle bestockten BB-Arten und "EO-Wald"
- „exakt“ sind Objekte der AV, die sich ohne „Feststell-Unsicherheit“ erfassen lassen: unabhängige Feldassistenten werden die gleiche (exakte) Gebäudeecke messen, aber unterschiedliche (nicht exakte) Waldränder.
- ANJF: Amt für Natur, Jagd und Fischerei
- DOP: digitales Orthofoto
- KFA: Kantonsforstamt
- LN: landwirtschaftliche Nutzflächen
- LNF: laufende Nachführung
- LV: Leistungsvereinbarung Bund und Kanton
- LWA: Landwirtschaftsamt des Kantons SG
- PfdGB: Plan für das Grundbuch
- PLS⁷: Perimeter landwirtschaftliche Nutzfläche und Sömmerungsflächen des LWA
- TLM: topographisches Landschaftsmodell
- TS: Toleranzstufe⁸

rechtliche Grundlagen (nebst den hier nicht erwähnten üblichen Grundlagen)

- [Bundesgesetz über den Wald](#) SR 921.0
- [Verordnung über den Wald](#) SR 921.01
- [Einführungsgesetz zur eidgenössischen Waldgesetzgebung](#) sGS 651.1
- [Verordnung zum Einführungsgesetz zur eidgenössischen Waldgesetzgebung](#) sGS 651.11

technische Grundlagen

- [Richtlinien für die Waldfeststellung](#)
- [Weisung_Detaillierungsgrad-BB_SG](#) (z.Zt. in Überarbeitung)
- [Weisung_Detaillierungsgrad-EO_SG](#) (z.Zt. in Überarbeitung)

⁷ Der PLS ist ein Derivat aus der AV-BB und kann daher nicht zur Kontrolle der AV-BB verwendet werden. Übereinstimmung heisst daher nicht Richtigkeit. Korrekturen mit fachlichen Beurteilungen des LWA kommen nur punktuell vor. Abweichungen zwischen AV-BB und PLS weisen auf eigene Interpretationen des LWA und folglich auf Konfliktsituationen Forst-/Landwirtschaft hin.

⁸ gemäss Art. 3 der technischen Verordnung des VBS über die amtliche Vermessung (SR 211.432.21)

Ältere Vergleichsgrundlagen	Lieferformat*	von	wann	Geodienst
DOP 2009, belaubt, Auflösung 25 / 50 cm	tif	AREG GI	Juli 2020	WMS/WMTS
DOP 2013/2014, laubfrei, Auflösung 25 / 50 cm	tif	AREG GI	Juli 2020	WMS/WMTS
DOP 2016, belaubt, Auflösung 25 / 50 cm, nur Westteil des Kantons, etwa bis zu einer Linie Wil - Weesen	tif	AREG GI	Juli 2020	nein
Aktuelle Vergleichsgrundlagen	Lieferformat*	von	wann	Geodienst
DOP 2019 (teilweise laubfrei, Auflösung 10 / 25 cm ganzer Kanton)	tif	AREG GI	Juli 2020	WMS/WMTS
Basiswaldfläche (KFA)	shape	AREG VM	jederzeit **	WMS
Mutationsflächen (KFA)	shape	AREG VM	jederzeit **	nein
Hinweiliste (aus Vergleich BWF/AV-Wald, KVA)	xlsx + shape	AREG VM	jederzeit **	nein
swissALTI3D (Terrainmodell swisstopo)	tif	AREG GI	Juli 2020	ggf. später
swissSURFACE3D (Oberflächenmodell swisstopo)	tif	AREG GI	Juli 2020	ggf. später
TLM-Achsen	shape	AREG GI	Juli 2020	nein
PLS-Geometrie	shape	AREG GI	jederzeit **	WMS/WFS
Biotop ANJF	shape	AREG GI	jederzeit **	nein
statische Waldränder*** (Nutzungsplanung)	shape	AREG GI	jederzeit **	WMS

* pro NFS gesamthaft über die Datenaustauschplattform (NextCloud)

** auf Anfrage der NFS an die KVA, idealerweise kurz vor Projektstart in der jeweiligen Gemeinde; der Datensatz wird periodisch aktualisiert, bzw. auf Anfrage erzeugt

*** diese Daten sind mit Vorsicht zu geniessen: bei Widersprüchen zur BWF gibt das KFA Auskunft.

NB: die verwendbaren Inhalte der „Richtlinie für die Tätigkeiten der PNF in der AV“ vom April 2011 sind in dieses Konzept integriert worden. Die Richtlinie selbst ist mit der Version 1.0 dieses Konzeptes ausser Kraft gesetzt worden.

besondere Grundlage: Basiswaldfläche (shape-Datei)

Die Basiswaldfläche (BWF) ist ein Waldlayer, der die forstrechtliche Waldausscheidung (Wald ⇔ Nichtwald) bestmöglich abbildet und laufend gepflegt und nachgeführt wird. Sie berücksichtigt (wo vorhanden) die rechtsgültigen statischen Waldgrenzen⁹ aus der Nutzungsplanung, sowie Rodungsbewilligungen und Aufforstungsflächen. Die Bereinigung auftretender Konflikte zwischen BWF und PLS erfolgt laufend. Vom KFA als Wald bezeichnete Flächen werden von der Landwirtschaftsseite aber in der Regel nicht in Frage gestellt. Die aktualisierten Datensätze werden in unterschiedlichen Abständen veröffentlicht: BWF = nach Bedarf (i.d.R. wöchentlich); PLS = jährlich Ende Kalenderjahr.

Die Ursprungsdaten der BWF sind 2016/2017 aus der bisherigen Bestandeskarte¹⁰ und den AV-Daten („BB-Wald“¹¹) entstanden.

Für die Bereinigung der Widersprüche zwischen Bestandeskarte und BB-AV sind vom KFA folgende Kriterien angewendet worden:

- Flächenwiderspruch kleiner als 500m²: bei kleinen Differenzen wurden die AV-Daten als verlässlicher eingestuft und somit „automatisch“ die AV-Geometrie übernommen.
- Flächenwiderspruch grösser als 2'500m²: bei grossen Differenzen wurde davon ausgegangen, dass die Bestandeskarte die fachlich richtige Beurteilung darstellt, womit in diesen Fällen „automatisch“ die Bestandeskarten-Geometrie übernommen wurde.
- übrige Flächenwidersprüche (zwischen 500 und 2'500m²): jeder Fall ist einzeln und gemeinsam von KFA und AREG-GI¹² beurteilt worden, wobei die Entscheidung jeweils eher zu Gunsten der AV ausfiel.

⁹ vgl. Exkurs dazu am Ende dieses Kapitels

¹⁰ dazu verwendetes Luftbild-Material: 2009; nicht nachgeführt; die Bestandeskarte diente auch als Grundlage für PNF 2011-2012

¹¹ Stand PNF 2011-2012 (also ebenfalls meist auf Grundlage des Bildmaterials 2009); die BWF ist zusammengesetzt aus den AV-Arten geschlossener Wald, übrig bestockt und Wytweiden (nach damaligem Stand der AV-Daten vor der Konzeptanpassung zur Version 1.2)

¹² 2 Vertreter des KFA und der KFA-Fachstellenbetreuer im AREG-GI

Das KFA hat mit der laufenden Bewirtschaftung der BWF Anfang 2017 begonnen. Die Nachführung der BWF erfolgt aufgrund von Mutationsanträgen.

In erster Priorität werden bekannte Pendenzen (Bereinigung der Widersprüche zwischen landwirtschaftlichen Nutz- und forstrechtlichen Waldflächen, Abarbeitung von Archivbeständen mit Rodungsverfügungen, ...) bereinigt.

Bis zum operativen Start der PNF 2017 konnte die erste Bereinigungsphase weitgehend abgeschlossen werden. Der Nachführungsstand der BWF basiert somit auf 2009er Bildmaterial, ausgenommen bei den später vorgenommenen Mutationen, sogenannten BWF-Mutationsflächen (Rodungs- und Aufforstungsflächen) welche von der KVA mitgeliefert werden und eine höhere Qualität und Aktualität aufweisen und daher bei der PNF-Bearbeitung ein höheres Gewicht erhalten sollten.

Nach Abschluss der AV-PNF wird die BWF eine eigene Aktualisierung durchlaufen und übernimmt dabei (nach Prüfung und abgesehen von modellbedingten Unterschieden wie segmentierte Bögen oder Waldstrassen) den aktualisierten Zustand des BB-Waldes. Damit wird der Nachführungsstand der BWF auf das neue Flugjahr angehoben.

Wichtig: Der BWF-Datensatz enthält keine Abstufung nach Beschirmungsgrad¹³ und keine Feldgehölze/Hecken. Seine Geometrie besteht ausserdem einzig aus Geraden: allfällige Bögen¹⁴ aus den Grundlagen sind segmentiert (mit Pfeilhöhen ≤ 1 mm) und danach generalisiert worden. Dabei entstehen Pfeilhöhen (zwischen ursprünglichem Bogen und generalisierter Sehne) bis 3 dm.

Zusätzlich zur 'Basiswaldfläche' werden den NFS auch die BWF-Mutationsflächen geliefert, als Entscheidungshilfe bei schwer einschätzbaren Widersprüchen: sie beschreiben alle seit dem Urzustand 2009 erfolgten Mutationen an der BWF (exkl. Anpassungen nach einer AV-PNF): Flächen, welche von „NichtWald“ zu Wald geworden sind und/oder umgekehrt.

Die Abteilung Geoinformation des AREG ist für die Bereitstellung besorgt: der BWF- und der BWF-Mutationsflächen-Datensatz des KFA stehen kantonsweit zur Verfügung (als *.shp-Datei). Der BWF-Datensatz wird auch im Geoportal aufgeschaltet und als WMS- bzw. WMTS-Geodienst¹⁵ angeboten. Er hat sich bei einigen Test-Auswertungen als wertvolle Grundlage für die PNF2017 erwiesen. Die BWF-Mutationsflächen sind hingegen nicht aufgeschaltet.

Nach Abschluss der PNF2017 und anhand der verifizierten AV-Daten wird die Basiswaldfläche eine "eigene PNF" durchlaufen. Damit sind Aktualisierungs- und Harmonisierungsschritte abgeschlossen.

Exkurs zu den statischen Waldgrenzen ausserhalb Bauzonen: Nach der am 1. Juli 2013 in Kraft getretenen Änderung der eidgenössischen Waldgesetzgebung sind Gebiete, in denen der Kanton eine Zunahme des Waldes verhindern will, nach Art. 12a Verordnung über den Wald (SR 921.01; abgekürzt Waldverordnung) im kantonalen Richtplan zu bezeichnen. Der Kanton St.Gallen **verzichtet auf eine flächendeckende Bezeichnung dieser Gebiete**, sondern tut dies auf Antrag der politischen Gemeinden lokal begrenzt. Im neuen Koordinationsblatt V22¹⁶ werden die besonderen Interessen und Umstände im Grundsatz dargelegt sowie das Standardverfahren für die Waldfeststellung ausserhalb Bauzone festgelegt.

Besondere Interessen und Umstände können insbesondere bei einem nicht der Bauzone zugeteilten Geländestreifen angrenzend an eine Bauzone, bei nicht der Bauzone zugewiesenen Gebäudegruppen (z.B. Weiler ohne Weilerzonen, Ferienhäuser, usw.), bei Einzelgebäuden, im Bereich von Infrastruktur- und Erschliessungsanlagen, touristischen Anlagen, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Schiessanlagen und bei Strassen und Parkplätzen gegeben sein.

¹³ BB-bestockte Arten: geschlossen bzw. übrig bestockt, Wytweide dicht; KFA-Terminologie: „Deckungsgrad“

¹⁴ neue/veränderte natürliche Waldrandabschnitte sind ausschliesslich mit Geradenstücken zu beschreiben

¹⁵ https://services.geo.sg.ch/wss/service/metadaten/guest/uebersicht/GeodiensteSG_GeodienstAngebot.pdf

¹⁶ vom UVEK am 28.08.2018 genehmigt

1.6 Erfahrungen aus der Pilotphase

Zwischen Herbst 2018 und Sommer 2019 wurden die drei Gemeinden Benken, Eschenbach und Mosnang anhand der ersten Version dieses Konzeptes und der Orhofotos 2016 als Pilotgemeinden bearbeitet. In Benken war die Verifikation bereits abgeschlossen, als die ersten negativen Rückmeldungen aus dem LWA eingegangen sind.

Die Auswertung der Pilotphase hat gezeigt, dass alle betroffenen Stellen (NFS, KVA und KFA) die PNF zu wenig kritisch ausgeführt, bzw. geprüft haben und anhand der gelieferten Hinweise (Widersprüche zwischen BWF und AV-Wald) zu stark "blindlings" auf die Basiswaldfläche abgestellt haben. Als Folge sind beim LWA etliche Reklamationen wegen unerklärlich geschrumpften landwirtschaftlichen Nutzflächen (LN) eingegangen: diese LN waren inzwischen der aktualisierten AV angeglichen worden.

Im Februar 2020 sind darum an ausgewählten Waldrändern der Pilotgemeinden Begehungen mit messtechnischer Erfassung erfolgt (KFA und NFS). Die Auswertungen zeigen, dass keine der bisher verwendeten Grundlagen eine durchwegs bessere oder schlechtere Qualität aufweist. Zudem seien Waldränder sogar im Feld und selbst für Förster z.T. schwer feststellbar, hiess es nach diesen Begehungen. Dies ist vor allem in Situationen der Fall, wo die Waldrandbäume in relativ grossen Abständen zueinander wachsen: welche Bäume stehen als Einzelbäume ausserhalb der forstrechtlich definierten Waldfläche?

Weit ausragende Äste solcher Einzelbäume verleiten dazu, diese als Bestandteil der Waldfläche anzusehen und damit die Waldrandlinie tendenziell etwas zu weit aussen zu suchen (siehe dazu auch die Ausführungen in Anhang 3).

Eine wichtige Erkenntnis der Pilotgemeinden ist, dass der Aktualisierungsschritt ebenso wichtig einzustufen ist wie der Harmonisierungsschritt; dies ist eigentlich bereits in der ersten Fassung des Konzeptes so vorgesehen, muss aber noch verdeutlicht werden:

Die NFS werden angehalten, vorrangig eine seriöse Prüfung aller Waldränder anhand der verfügbaren Grundlagen (nicht nur der Hinweisliste) vorzunehmen (Aktualisierungsschritt), bevor allenfalls die BWF übernommen wird (Harmonisierungsschritt).

Aufgrund der Analysen und Besprechungen mit den beteiligten Fachstellen gelten für die weitere Projektbearbeitung folgende Änderungen, welche in die Version 1.1 des Konzeptes eingeflossen sind:

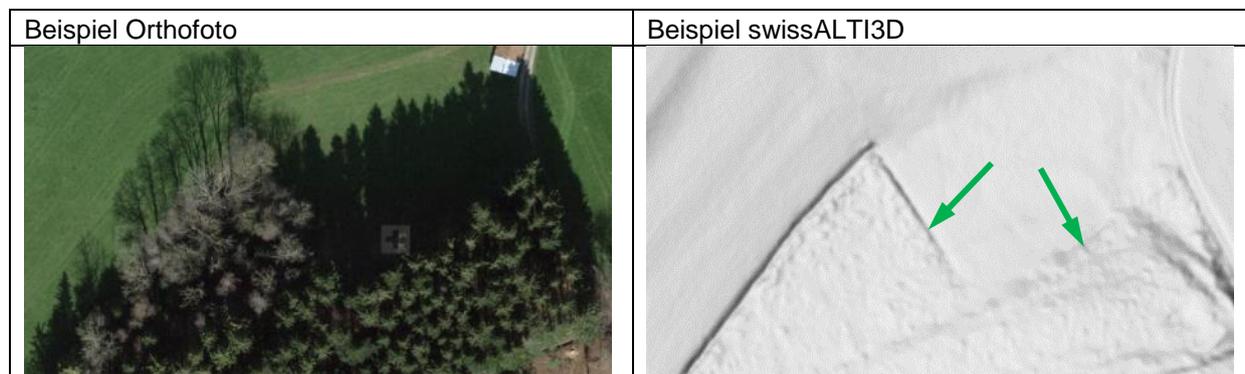
- Für den Vergleich AV - BWF (Harmonisierungsschritt) wird der minimale Abstands-Richtwert für Abweichungen von 2m auf 10m erhöht. Er entspricht somit dem Kriterium für den Aktualisierungsschritt. Die Analyse der Widersprüche AV-Wald ↔ BWF soll sich nur auf Objekte konzentrieren, welche starke Abweichungen aufweisen (vgl. Kap. 3.1, Entscheidungskriterien). Damit können unsichere Veränderungen an den AV-Waldrändern (und folglich an der BWF und dem PLS) vermieden werden.
- Für die Bearbeitung der Waldränder sind daher nebst dem DOP und den Liegenschaftsgrenzen auch die nachstehend erläuterten zusätzlichen Grundlagen heranzuziehen. Insbesondere steht seit Kurzem der Datensatz swissALTI3D zur Verfügung, der an vielen Orten eine unverzerrte und unverdeckte Sicht auf die Waldränder am Boden ermöglicht. Dies gilt in geringerer Masse auch für swiss-SURFACE3D. Zudem ist auch der PLS bei der Arbeit einzublenden. Zu beachten: wo statisch festgelegte Waldränder den Verlauf der BWF bestimmen, darf der Waldrandentwurf nicht davon abweichen.
- Die Bearbeitung (und Kontrolle durch KFA und KVA) darf sich nicht auf die "routinemässige" Abarbeitung der KVA-Hinweisliste beschränken, sondern umfasst eine Sichtung der verfügbaren Grundlagen und eine fallweise Abwägung hinsichtlich Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Eine allfällige Verkleinerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche soll ein bewusster Entscheid sein.
- Im Einzelfall soll auch 'mal eine Feldbegehung erfolgen. Dann können die vorhandenen Grundlagen gegebenenfalls auch richtig interpretiert werden, ohne dass eine Feldmessung nötig ist. Allenfalls können hier auch Gemeindemitarbeiter oder Revierförster unterstützend (z.B. mit Fotos) mitwirken.
- In den drei Pilotgemeinden ist eine Nachbearbeitung erforderlich.

1.7 Zusätzliche Grundlagen

swissALTI3D (tif-Datei)

Eine Verwendung des Datensatzes swissALTI3D war ursprünglich erst in der PNF 2023 geplant: für die anstehende Aktualisierung von schwer einsehbaren Objekten im Wald.

Das auf Grundlage des LIDAR-Flugs 2017-2018 erzeugte, schattierte Terrainmodell zeigt mit seiner 50cm-Bodenauflösung Terrainstrukturen mit einem solchen Detailreichtum, dass eine Erfassung von Waldrändern anhand der darin sichtbaren Grenzen zwischen unterschiedlichen Oberflächenstrukturen (Bewirtschaftungsgrenzen) nicht nur möglich, sondern stichhaltig erscheint.

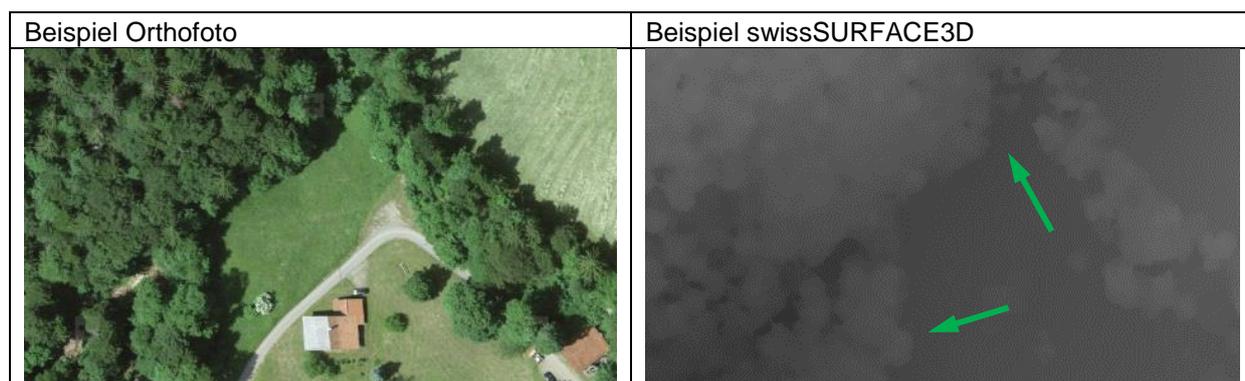


Ein wesentlicher Vorteil ist, dass im swissALTI3D die Bewirtschaftungsgrenze direkt am Boden erkennbar ist und nicht wie bei Luftbildern der Stamm und die Stockgrenze interpretiert bzw. geschätzt werden muss.

Die kantonale Vermessungsaufsicht (KVA) hat daher beschlossen, den Datensatz swissALTI3D (für SG seit Frühling 2020 verfügbar) den Nachführungsstellen für die PNF-Bearbeitung zur Verfügung zu stellen.

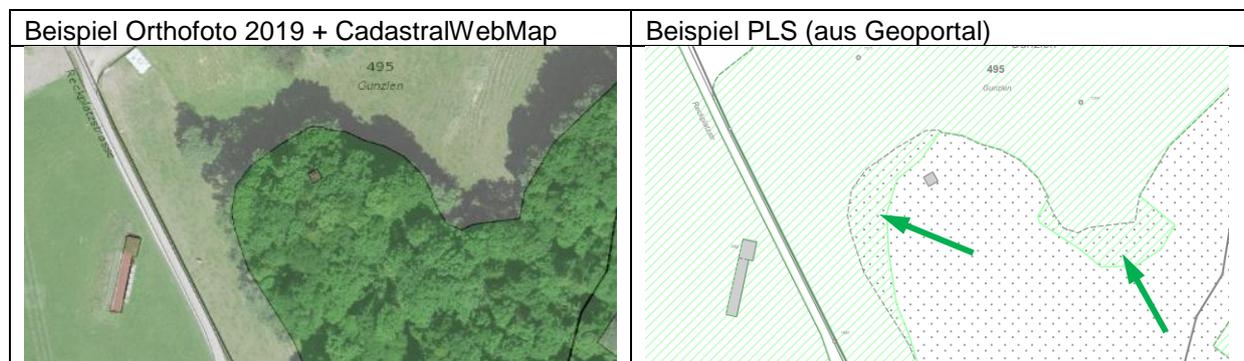
swissSURFACE3D (tif-Datei)

Als weitere Auswertung des LIDAR-Flugs 2017-2018 wird der Datensatz swissSURFACE3D ebenfalls für die PNF-Bearbeitung zur Verfügung gestellt: das Oberflächenmodell zeigt eine Grautönung in Abhängigkeit der Meereshöhen der einzelnen Pixel (50cm-Bodenauflösung wie bei swissALTI3D). Weil das Laub der Bäume höher hängt als der benachbarte Boden liegt, erscheint es heller. Eine Fichte auf 1500müM wird daher auch deutlich heller erscheinen als eine solche auf 500müM. Dieser Datensatz kann an Orten mit starkem Schlagschatten hilfreiche Hinweise zur vorhandenen Vegetation liefern.



Perimeter landwirtschaftliche Nutzfläche und Sömmerungsgebiet PLS (shape-Datei)

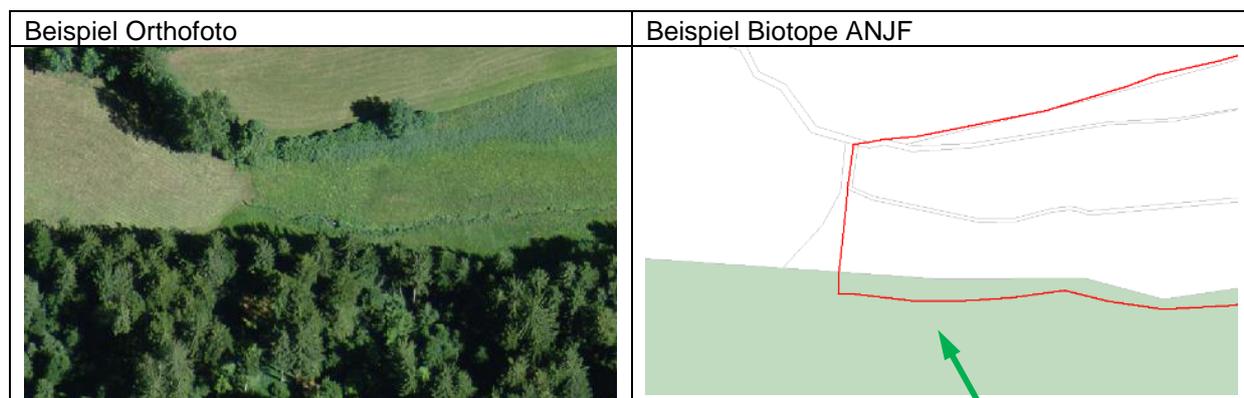
Der PLS¹⁷ beschreibt die potentiell bewirtschaftbare landwirtschaftliche Nutzfläche. Wo der PLS die Waldfläche berührt, zeigt er den Waldrand aus landwirtschaftlicher Sicht. Dieser wurde nicht im Feld geprüft und kann unter Umständen von der Wirklichkeit abweichen. Zur Aktualisierung des PLS-Datensatzes: vgl. entsprechende Erläuterungen zur BWF auf Seite 6.

**Biotope ANJF (shape-Datei)**

Dieser Datensatz kann nur als subsidiäre Grundlage verwendet werden, da die Kartierung im Feld und ab Orthofoto erst in ca. 20 Gemeinden abgeschlossen ist (Stand Ende April 2020). Wo die Biotope ANJF die Waldfläche berühren, zeigen sie den Waldrand aus ANJF-Sicht.

Die Datenqualität kann zudem, abhängig von der Erfassungsmethode, sehr heterogen sein. Punktuell kann eine Konsultation der Biotopkartierung in unsicheren Fällen hilfreich sein.

Anfragen der NFS können über die Vermessungsaufsicht eingebracht werden.

**1.8 Konzeptanpassungen Februar 2021**

Beim Vergleich zwischen Waldrandentwurf und Rückmeldung des Forstamtes zur ersten Gemeinde der Projekt-Hauptetappe ist den Beteiligten aufgefallen, dass noch etliche Unstimmigkeiten bestehen, v.a. zur Attributierung von Bestockungen ausserhalb des forstrechtlichen Waldes.

Daraufhin hat die KVA den beteiligten Parteien (KFA, LWA und NFS) drei Lösungsvarianten zur Anhörung und zur Besprechung vorgelegt.

Abgestützt auf die Ergebnisse von Vernehmlassung und Diskussion hat sich die KVA per 29.01.2021 wie folgt entschieden (vgl. Anhang 4):

Die kantonale Vermessungsaufsicht hat sich für die Variante 2 entschieden und damit für eine Anpassung des PNF2017-Konzepts. Das heisst, **alle forstrechtlichen BB-Flächen (innerhalb der Basiswaldfläche, BWF) werden mit dem Projekt PNF2017 - abgesehen von den "Wytweiden" - als geschlossener Wald attribuiert (unabhängig vom Beschirmungsgrad). Übrig bestockte Flächen werden nur noch ausserhalb der BWF zugelassen.**

¹⁷ https://www.sg.ch/bauen/geoinformation/gi/geodaten/pls/_jcr_content/Par/sgch_accordion_list/AccordionListPar/sgch_accordion/AccordionPar/sgch_downloadlist/DownloadListPar/sgch_download_copy.ocFile/LWA_PLS_Datenbeschreibung.pdf

Die nötigen Anpassungen sind in die Konzeptversion 1.2 eingeflossen.

Die zwei in Aussicht gestellten Themen konnten wie folgt geklärt werden:

- 1) Zuteilung Weidwälder (Wytweiden), Klärung mit KFA: die Abklärungen haben gezeigt, dass bei der aktuellen Weidwald-Überarbeitung des KFA für die Wytweide-Zuteilung keine feinere Beurteilung vorgenommen wird, sondern dass es sich vornehmlich um eine geometrische Bereinigung handelt. Deshalb verzichten wir auf die Mitlieferung eines weiteren Vergleichs-Datensatzes. Die hierzu nötigen Informationen sind aus dem Verschnitt der BWF mit dem PLS ersichtlich.
- 2) Aufteilung übrig bestockt – EO-schmal bestockt, Klärung mit LWA:
Diese Regelung soll im Projekt PNF 2017, wie bereits im Mail vom 29.01.2021 angedeutet, umgesetzt werden. Es wird auf das forstrechtliche Flächenkriterium sinngemäss abgestützt.
Die Erläuterungen dazu befinden sich im Kapitel 5.1.1. Eine feinere Regelung in Absprache mit dem LWA bleibt in einem späteren Projekt möglich.

2 Arbeitsumfang

2.1 Allgemein

Unter der PNF fallen grundsätzlich nur Arbeiten an den Informationsebenen 'Bodenbedeckung' und 'Einzelobjekte'; möglicherweise sind Folgeanpassungen in weiteren Informationsebenen wie den 'Gebäudeadressen' nötig (Strassenachsen...).

Der kommunale Strassenplan darf nach der Aktualisierung von BB-Strassen oder EO-Wegen nicht angepasst werden. Unzulänglichkeiten sind ausserhalb des PNF-Projektes, bzw. im Rahmen der Aufarbeitung des Gemeindestrassenplans mit der Gemeinde und dem Tiefbauamt zu besprechen und zu verbessern.

Für die Aufarbeitung der Gemeindestrassenpläne sind die [Weisung](#) und die [Modelldokumentation](#) zum neuen Datenmodell sowie die [ÖREB-seitigen Informationen](#) zum Gemeindestrassenplan zu beachten, z.B. die Antwort auf die [FAQ Nr.1](#) zur Weisung Gemeindestrassen- und FWR-Plan.

Die PNF-Arbeiten erfolgen jeweils im gesamten Gemeindegebiet.

Bewilligungspflichtige Objekte werden über das Meldewesen laufend nachgeführt (LNF). Anders als anlässlich der ersten PNF (2011-2012 hiess es: « *Mängel am Vermessungswerk, die im Rahmen einer PNF festgestellt werden und für die ein Meldewesen organisiert werden kann, [sind] im Rahmen der PNF zu bereinigen. Deren Kosten sind aber nicht Bestandteil der bundesbeitragsberechtigten Kosten einer PNF. Sie sind in der Regel dem Verursacher zu belasten.* »¹⁸) wird bei der PNF-2017 kein LNF-Aktualisierungsbedarf ermittelt. Dieser Teil der Analyse/Bearbeitung entfällt also.

Aktualisieren der folgenden Objektarten¹⁹ (Auszug aus der Weisung 'Bundesabgeltungen', unterteilt nach aktuellem Schwerpunkt)

Schwerpunkt der aktuellen PNF Waldrandaktualisierung:

- Waldrandabgrenzungen: Kontrolle und Nachführung nach Instruktion der Forstorgane;
- Abgrenzungen der Wytweiden (= bestockte Weiden²⁰): Nachführung gemäss Angaben der Forstorgane;
- übrige bestockte Flächen und Hecken entlang von Bächen, Bahnen, Autobahnen;

Übrige zu aktualisierende Objektarten:

- Wege inkl. Waldwege und Waldstrassen, ohne Rückewege (Forstpisten);
- schmale Wege (Wanderwege);
- Gewässernetz (Rinnsale, Flüsse, Seen, Schilfgürtel);

¹⁸ Richtlinie 'periodische Nachführung der amtlichen Vermessung' von CadastreSuisse

¹⁹ vgl. [Weisung Amtliche Vermessung / Bundesabgeltungen](#), Kap. 9.2.1

²⁰ KFA-Terminologie: Weidewald

- Brücken, eingedolte Gewässer, Unterführungen: zur Berücksichtigung der Netze bei Wegen und Gewässern;
- Gartenanlagen;
- Intensivkulturen, Reben;
- Parkplätze und übrige befestigte Flächen;
- übrige wesentlich veränderte Bodenbedeckungsarten nicht baulicher Art.

Weitere in der Pauschale enthaltene Arbeiten²¹ (Auszug aus der Weisung 'Bundesabgeltungen')

- allgemeine Vorarbeiten, zum Beispiel Vorprojekt
- Erarbeiten von Pflichtenheft und Submissionsunterlagen
- anteilmässig: Kosten für Luftbilder, Orthofotos (inkl. eigene Flüge, Signalisierungen, DTM-Verbesserungen etc.)
- Erstellen von weiteren Grundlagen und Plots
- anteilmässig: Kosten für übernommene Produkte
- Auswertungen von Datenintegrationen
- allgemeine Fotogrammetrie-Arbeiten
- Abschlussarbeiten

2.2 Vorbereitung

Informationen

Über das kommunale Anzeigorgan sind Behörden und Eigentümer über die bevorstehenden/laufenden Arbeiten, die Auswirkung und die Bedeutung der geänderten Kulturflächen (beschreibender Charakter in Grundbuch und AVGBS) ausführlich zu informieren.

Eröffnung

Zwecks vollständig nachvollziehbarer Entstehung aller PNF-Objekte erfolgen die zu leistenden beitragsberechtigten (PNF-) Arbeiten zwingend innerhalb einer Bestandesänderung (BB-Nachführung gemäss DM01). Deren Identifikator lautet "BBPNF017" oder falls nötig "BBPNF17a" ("017", bzw. „17“ gilt dabei für das LV-Jahr 2017 und „a“ für einen laufenden Index). Die Arbeiten erfolgen ohne Mutationsverwaltung, also ohne projektierte Objekte (z.B. mit GeosPro in einer sog. „Null-Mut“).

2.3 PNF-Bearbeitung

Bearbeitung und Dokumentation

Die auszuführenden PNF-Arbeiten erfolgen ohne vorausgehende Offertphase. Der Aktualisierungs-, bzw. Bereinigungsbedarf gemäss den geltenden Weisungen und diesem Konzept ist dennoch in der sogenannten Arbeitstabelle festzuhalten. Darin sind folgende Widersprüche und deren Erledigung zu katalogisieren:

- bei bestockten Flächen:

Aktualisierungsschritt (hat Vorrang): zwischen "BB+EO-Bestockung" (alle Bestockungsarten) und den unter Kap. 1.5 bezeichneten aktuellen Vergleichsgrundlagen anhand einer flächendeckenden Bildschirmabsuche in einem zweckmässigen Bildmassstab,

Harmonisierungsschritt: zwischen AV- und BWF-Datensatz anhand einer von der KVA gelieferten Hinweisliste. Gegenüber der Pilotphase berücksichtigt diese erst Abweichungen ab 10m (statt ab 2m), was die Längen der als widersprüchlich erscheinenden Abschnitte um etwa einen Drittel reduziert. Achtung: um die vorhandenen statischen Waldgrenzen bei der Bearbeitung berücksichtigen zu können (im BWF-Datensatz nicht als solche erkennbar), sollen diese ergänzend eingeblendet werden (vgl. Kap. 1.5, Grundlagen)

Freistehende bestockte Flächen (BB und EO) ausserhalb der bisherigen BWF werden wie alle übrigen BB-Arten, im gleichen Arbeitsschritt in einem "zweckmässigen" Bildmassstab (und ohne Heranziehen

²¹ vgl. [Weisung Amtliche Vermessung / Bundesabgeltungen](#), Kap. 9.2.1

weiterer Vergleichsgrundlagen) aktualisiert: eine allfällige Koordinierung dieser übrig bestockten Flächen ist nicht Bestandteil dieser PNF2017. Vorschläge zur Aufnahme einzelner freistehender bestockter Flächen in die BWF, oder zu deren Entfernung daraus, sind zurückhaltend, bzw. nur in offensichtlichen Fällen einzubringen.

- bei allen nicht bestockten Arten (BB und EO): zwischen der AV und dem aktuellen DOP, und ggf. der aktuellen LK25 sowie den TLM-Achsen, anhand einer Bildschirmabsuche in einem zweckmässigen Bildmassstab. Um die wiederholte Beschäftigung mit bereits anlässlich der PNF 2011-2012 verworfenen²² Analyse-Objekten zu vermeiden, werden diese georeferenzierten Objekte sinnvollerweise zusätzlich eingeblendet.

Harmonisierungsschritte auf AV-Seite erfolgen als Nachvollzug der forstlichen Beurteilung, wo der BWF-Stand besser ist als die AV (Harmonisierungskriterium gemäss Kap. 3).

Hinweis: Aufgrund der Erläuterungen zur Entstehung der Basiswaldfläche soll das Abrücken eines BB-Wald-Randes (Aktualisierungsschritt) von der BWF dann erfolgen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- zwischen dem aktuellen DOP und dem (der BWF zu Grunde liegenden) DOP 2009 ist ein deutlicher Unterschied erkennbar (Aktualisierungskriterium gemäss Kap. 3) und es stehen keine anderen Vergleichsgrundlagen entgegen.
- die fragliche Fläche ist nicht als BWF-Mutationsfläche (neue Waldfeststellung, Rodungsbewilligung, Aufforstungsfläche, ...) belegt (vgl. Ausführungen dazu auf Seite 7).

Zur Lokalisierung der Objekte sind die erfolgten Korrekturen/Aktualisierungen in nachstehender Form abzugeben:

- Mindestanforderung: tabellarisch, als Excel-Tabelle mit allen geforderten Objekt-Attributen und E/N-Koordinaten des Objektschwerpunktes,
Alternative: in Form von Geodaten mit Attributen, z.B. als shape-Datei mindestens mit der Beschriftungs-Position der Objektzahl; die zugehörige angestrebte Objekt-Geometrie (Linien- oder Flächen) wird nicht gefordert
- fakultativ dazu: als Geodatensatz mit Objekt-Geometrien (Linien, Flächen)

2.4 Bereinigungen

Homogenisierungen wurden (wo nötig) bereits im Rahmen der DM01- Modellumstellung und des Projektes Harmo getätigt. Je nach Operat sind möglicherweise aber auch im Rahmen der gegenwärtigen PNF folgende Homogenisierungsarbeiten durchzuführen (Kategorie "Ber" in der Arbeitstabelle):

Ableich der Bodenbedeckung und Einzelobjekte an den Gemeindegrenzen

Bei Differenzen an der Gemeindegrenze zwischen Stamm- und Nachbargemeinde ausserhalb der Toleranzen nach TVAV sind Anpassungen nötig. Neue exakte Objekte sind klaffungsfrei zu erfassen.

Zu beachten sind dabei auch geplante/laufende/abgeschlossene PNF-Arbeiten in den Nachbarkantonen.

Vgl. dazu Karte im Anhang 1.

Topologische Korrekturen

Im Gegensatz zur PNF 2011-2012 sind diesmal zu diesem Thema keine Arbeiten vorgesehen.

2.5 Zusammenfassung Arbeitsumfang

Es sind nur Objekte der Ebenen BB und EO zu bearbeiten (mit Folgeanpassungen an Strassenachsen).

Die (nach Möglichkeit gleichzeitige; keine Offertphase!) Analyse und Bearbeitung beschränkt sich auf die PNF-Arten und -Objekte gemäss Liste in Kap. 2.1 mit Schwerpunkt Waldrand-Harmonisierung und -Aktualisierung.

Die Bearbeitung freistehender bestockter Flächen (BB und EO) ausserhalb der bisherigen BWF ist unter Kap. 2.3 beschrieben.

²² „nicht AV“, „zu klein“, „Fahrmisbaute“, ...

Im AV-Datensatz werden die PNF-Arbeiten unter der Mutation „BBPNF017“ zusammengefasst.

Als Arbeitstabelle erhalten die Nachführungsstellen (NFS) von der KVA eine Hinweisliste mit den analytisch feststellbaren Harmonisierung-Widersprüchen AV-BWF. Die Bearbeitung dieser Hinweise und aller weiteren durch die NFS festgestellten und aktualisierten PNF-Objekte ist darin festzuhalten. Veränderte Waldränder werden durch die Forstorgane konkret geprüft und gutgeheissen.

Aktualisierungen auf den Gemeindegrenzen sind mit der NFS der Nachbargemeinde zu koordinieren.

Topologische Korrekturen sind nicht Bestandteil dieser PNF-Arbeiten.

3 Kriterien und Methoden

3.1 Entscheidungskriterien für Aktualisierung und Harmonisierung

Vergleich AV mit DOP (Aktualisierungsschritt)

Fallen die Abweichungen zwischen Situation (aktuelles DOP und weitere Vergleichsgrundlagen) und AV grösser aus als die unten aufgeführten Richtwerte für Linien- bzw. Punktabstände, sind die betroffenen Objekte mit der PNF zu aktualisieren. Objekte mit langgezogenen Widersprüchen, die das jeweilige Abstandskriterium nicht erreichen, sind wegen ihrer Ausdehnung ebenfalls zu aktualisieren, sofern die Vergleichsgrundlagen eine klare Abgrenzung zulassen.

Vgl. dazu auch die Dokumentation des Kantons GR zu wichtigen Kriterien bei der Nachführung des Waldrandes²³.

BB-Arten	EO-Arten	TS2 [m]	TS3 [m]	TS4 [m]	TS5 ²⁴ [m]
Strasse_Weg	schmaler_Weg, Grotte_Höhlen- eingang, Quelle	1.5	1.5	3.0	x
humusiert, Gewässer, vegetati- onslos, übrige_befestigte	einzelner_Fels, Gerinne, schmale_Trockenrinne_Rüfe	5.0	5.0	10.0	x
geschlossen oder übrig bestockt, Wytweide_dicht	schmale_bestockte_Fläche, wich- tiger_Einzelbaum	5.0 / 10.0*	5.0 / 10.0*	10.0 / 20.0*	x

* die hohen Werte sind eine Folge der grossen Feststell-Ungenauigkeit bei Bäumen. Abweichungen sollen wo immer möglich ab dem niedrigeren Wert aktualisiert werden, wenn die Grundlagen dies zuverlässig zulassen. Im anderen Fall (z.B. bei Schattenwurf ohne andere verwertbare Vergleichsgrundlage) gilt der höhere Wert.

Vergleich AV mit BWF (Harmonisierungsschritt)

Für Widersprüche zwischen BWF und "BB+EO-Bestockung" haben KVA und KFA gemeinsam folgende Richtwerte beschlossen. Deren Anwendung wird unter Kap. 5.1 erläutert.

geschlossen oder übrig bestockt, Wytweide_dicht	keine ²⁵	10.0	10.0	10.0	x
--	---------------------	------	------	------	---

* der für die Pilotgemeinden gewählte Wert von 2.0 m hat sich nicht bewährt: zuviele nicht eindeutige Objekte!

3.2 Erhebungsmethode

Neue bzw. veränderte natürliche BB-Grenzen und EO-Objekte sind ausschliesslich mit Geradenstücken zu beschreiben; neue Kreisbögen sind nur an künstlichen Objekten zugelassen.

²³ https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/dvs/alg/dokumentation/Vermessung/Dokumentliste%20Rechtsgrundlagen/Waldrandnachfuehrung_Orthophoto.pdf

²⁴ nach Abschluss des Projektes Harmo ist die TS5 kantonsweit abgeschafft

²⁵ nicht Bestandteil der BWF

terrestrisch

Terrestrische Aufnahmen sind vorwiegend in den überbauten Gebieten nötig. Die Genauigkeit ist hoch, die Wirtschaftlichkeit klein. Einsetzbar für einen kleinen Perimeter, vor allem in der hier nicht zu bearbeitenden LNF.

fotogrammetrische Auswertung

Fotogrammetrische Auswertungen am Stereomodell sind einem Abgriff ab Orthofoto in der Regel überlegen. Sie sind mit aktuellen, digitalen Bildern aber nur noch anhand von Bildstreifen und mit entsprechendem Software-Einsatz möglich. Vorab aus Kosten- und Praktikabilitätsgründen stehen sie für die PNF2017 aber nicht im Vordergrund. Bei spezifischen Herausforderungen wäre eine Auswertung im Stereomodell näher zu prüfen.

DOP

Für die periodische Nachführung ist der sachgerechte Einsatz von Luftbildern aus den Jahren 2019 und früher jederzeit möglich. Es gelten die Anweisungen des Kreisschreibens 2010/03.

swissALTI3D und swissSURFACE3D

Für die periodische Nachführung ist der sachgerechte Einsatz von swissALTI3D und swissSURFACE3D aus dem LIDAR-Flug 2017-2018 jederzeit möglich. Die Anweisungen des Kreisschreibens 2010/03 gelten sinngemäss.

TLM

Das Topographische Landschaftsmodell (TLM) hat die kartenbasierten Modelle VECTOR25, SwissNames und GG25 von swisstopo abgelöst. Die Geometrien sind nicht kartographisch generalisiert und weisen für gut definierte Objekte wie Strassen eine Genauigkeit zwischen 0.2 und 1.5m auf. Sie sind daher als Referenz und zur Überprüfung von Unklarheiten einsetzbar.

Mittels geeignetem Genauigkeitsnachweis können die TLM-Daten für Strassen und Wege im Wald (u.a. Gegenstand der nächsten PNF 2023) als Erfassungsgrundlage dienen.

Basiswald-Datensatz (BWF)

Einsatz gemäss Flussdiagramm in Kap. 5.1

PLS

Für die periodische Nachführung ist der sachgerechte Einsatz des Perimeters landwirtschaftliche Nutzfläche und Sömmerungsgebiet als Vergleichsgrundlage jederzeit möglich.

3.3 PNF in spannungsbehafteten Gebieten

In Rutsch- oder Kriechgebieten sind die Aktualisierungen der BB- und EO-Objekte lokal einzupassen und daher allenfalls mit entsprechenden Methoden zu erfassen: die AV-Daten müssen über alle Ebenen konsistent vorliegen. Das heisst, in GIS-Portalen verfügbare (grossräumig gelagerte) Orthofotos können in solchen Gebieten nicht ohne weiteres direkt für die Aktualisierung der AV verwendet werden.

4 Arbeitsschritte

Schritt	NFS	KFA	LWA	KVA	Gde	Aktivität
Vorarbeitungsphase						
1		x	x			Abschluss der gemeindeweisen Bereinigungsarbeiten am BWF-Datensatz: wo nötig wird die BWF KFA-intern aktualisiert/korrigiert
2		x		x		Vereinbarung über den für die jeweilige Gemeinde-PNF gültigen BWF-Datenbestand (dient auch als Verifikationsgrundlage)
3				x		Analyse AV ⇔ BWF; Lieferung an NFS: BWF, Mutationsflächen und Hinweisliste der Widersprüche AV ⇔ BWF (alle: *.shp)

4				x		Verteilschlüssel anhand Bundespauschale, ...
5				x		nach Pilotphase angepasstes Konzept
Vertrags-, Bearbeitungs- und Verifikationsphase						
6	x2			x1,3	x2	Vertrag; 1: erstellen, 2: unterzeichnen, 3: genehmigen
7	x					Bearbeitung: Aktualisierung und Harmonisierung der Waldränder (Vergleich "BB+EO-Bestockung" mit aktuellem DOP, den weiteren aktuellen Vergleichsgrundlagen und der KVA-Hinweisliste) sowie der übrigen BB/EO mit aktuellem DOP, beides inkl. Dokumentation in Arbeitstabelle Nachführen der Arbeitstabelle mit allen geforderten Attributen
8		x				Bearbeitung Waldränder: beraten, prüfen + bestätigen bzw. Änderungsvorschlag
9	x2	x1				Gleichzeitig mit 8: allfällige BWF-Nachführungen; 1: liefern; 2: bearbeiten
10	x1			x2		Verifikation Datenbestand; 1: liefern; 2: verifizieren; mit allfälliger Iteration
11	x1			x2		Unternehmerbericht und Abrechnung; 1: erstellen, 2: verifizieren; mit allf. Iteration
12				x		Werksgenehmigung und Auszahlung an die Gemeinde
13	x				x	Bereinigung der Register (LS-Beschriebe, ...)
14		x	x			Abgleich der BWF und des PLS an BB-Wald nach AV-PNF. Begründete Ausnahmen (Korrektur-Layer) des LWA sind aber weiterhin möglich, z.B. bei Wytweiden.

Bemerkungen zu Schritt...:

3) Die KVA leistet Vorarbeit, indem sie die analytisch feststellbaren Widersprüche²⁶ zwischen den vorhandenen BB-Bestockungen und BWF den NFS als Hinweisliste für den Schwerpunktteil des Projektes zur Verfügung stellt. Diese dient der Lokalisierung und Bearbeitung der Widersprüche zwischen aktueller BB+EO-Bestockung und vereinbartem (vgl. unten) Basiswald-Datenbestand, welche das Abstandskriterium (vgl. Tabelle in Kap. 3.1) überschreiten und wird von der KVA als *.shp-Datei geliefert.

Die Hinweisliste ist anhand eines Vergleichs der „zusammengeführten“ BB-Bestockungen (AV-Stand vor PNF2017: geschlossen und übrig bestockt, sowie Wytweiden) mit der BWF entstanden. Für diesen Vergleich ist die BWF um die darin enthaltenen „Fremdflächen“ wie BB-Gebäude, BB-Strassen und BB-Gewässer reduziert worden. Zur Wegfilterung der in der Hinweisliste unerwünschten Widersprüche infolge der segmentierten BWF-Bögen und weiterer kleiner Widersprüche ist (unabhängig vom Richtwert aus Kap. 3.1) eine separate 2 m breite Pufferzone eingeführt worden, welche sich z.T. auch in der Geometrie der Hinweise widerspiegelt.

Die Widersprüche zwischen DOP und BB+EO-Bestockungen sind analytisch nicht feststellbar und darum in der Hinweisliste nicht enthalten.

8) Die Forstorgane beraten die AV-Nachführungsstellen bei ihren Arbeiten und prüfen die von ihnen gelieferten Waldrandentwürfe (BB-Art und -Geometrie) flächendeckend während der Bearbeitungsphase, also noch vor der Abgabe zur Verifikation an die KVA.

9) Das KFA verfügt auch während der PNF-Bearbeitung punktuelle Änderungen an der Waldfläche (z.B. Aufforstung, Rodung²⁷). Diese sind daher im DOP noch nicht sichtbar. Sie werden aber vom KFA zusammen mit den Rückmeldungen zum Waldrandentwurf an die NFS geliefert (*.shp-Datei und Kartenausschnitt mit NF-Vorschlag) und sind in die AV einzuarbeiten.

14) Die Forstorgane führen im Datensatz 'Basiswald' nach Abschluss der AV-PNF ihrerseits eine Art PNF durch, um die aktualisierten AV-Waldränder in den BWF-Datensatz zu übernehmen, mit Ausnahme der im Kap. 1.4 bereits erwähnten modellbedingten Unterschiede.

²⁶ vgl. Flussdiagramm, Kap. 5.1

²⁷ sie bilden einen Teil der sogenannten BWF-Mutationsflächen.

5 Bearbeitung der Informationsebenen

5.1 Schwerpunkt Waldrandaktualisierung und -Harmonisierung

geschlossen und übrig bestockte Flächen, Wytweiden, schmal bestockte Flächen

Grundsätzlich gelten die Erhebungs-, Flächen- und Linienzusammenlegungskriterien, sowie Kapitel 3.5 der „*Weisung Detaillierungsgrad in der amtlichen Vermessung, Informationsebene Bodenbedeckung*“ für „BB-Wälder“ mit Ausnahme der Ausführungen zur Bestockungsart und Kapitel 4.25 der „*Weisung Detaillierungsgrad in der amtlichen Vermessung, Informationsebene Einzelobjekte*“ für „EO-Wälder“ uneingeschränkt weiter.

Bei der Waldranderfassung gilt ab der gegenwärtigen PNF das im Flussdiagramm weiter unten beschriebene Verfahren.

Zusammenfassend dargestellt:

Aktualisierungsschritt:

Liegt ein Widerspruch AV \Leftrightarrow DOP / swissALTI3D / swissSURFACE3D über dem gesetzten Aktualisierungskriterium gemäss Kap. 3.1 vor, so wird der AV-Waldrand nach Abwägen der vorhandenen Vergleichsgrundlagen erfasst.

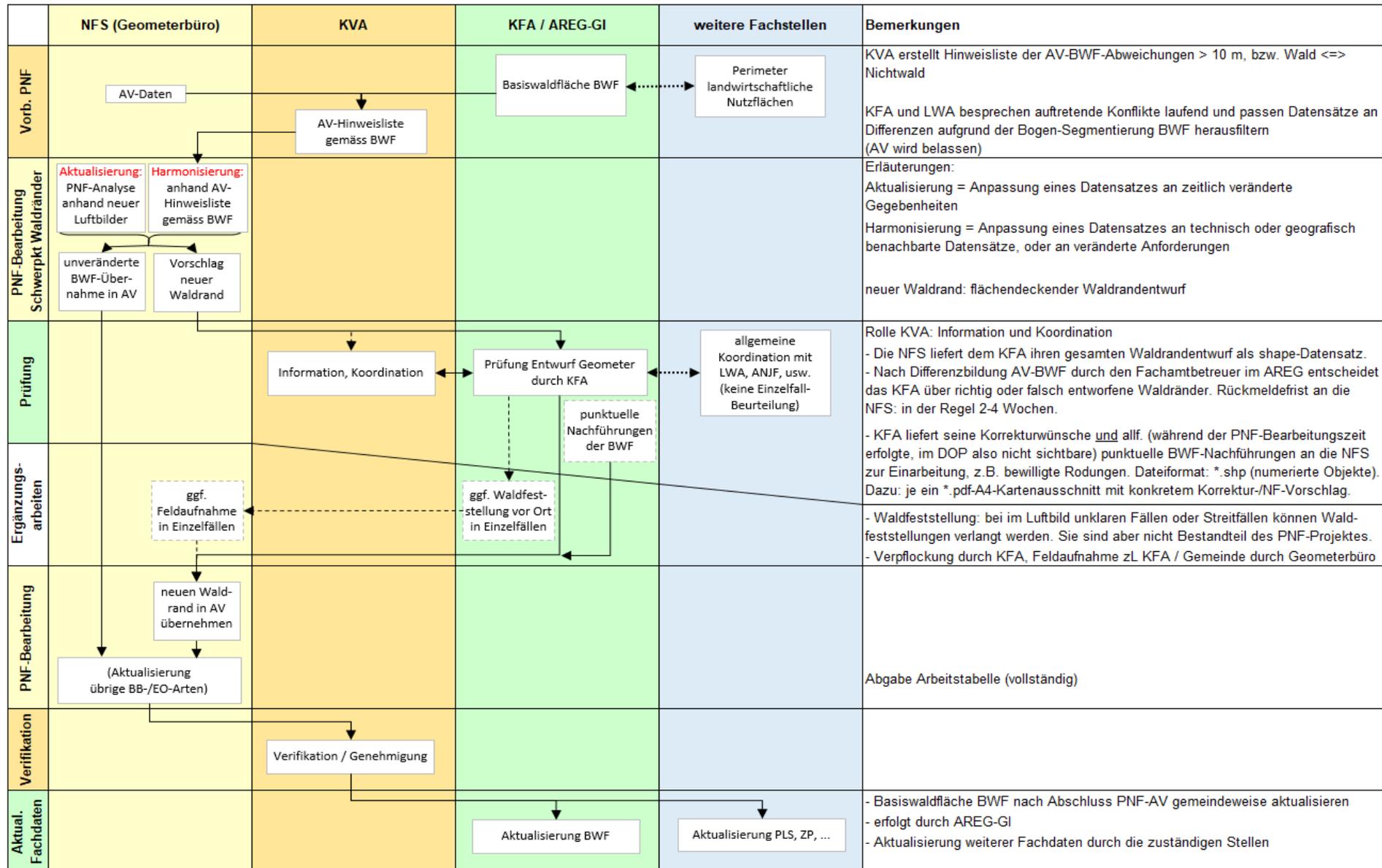
Harmonisierungsschritt:

Liegt ein Widerspruch AV \Leftrightarrow BWF unter dem gesetzten Kriterium (10 m) und liegen keine Aktualisierungsgründe gemäss Kap. 3.1 vor, so übernimmt die BWF anschliessend an die PNF die (unveränderte) AV-Geometrie im Rahmen einer eigenen Aktualisierung.

Liegt hingegen der Widerspruch über dem Kriterium (10 m), gilt es, den Widerspruch zu analysieren und - falls nötig - die „richtige“ Geometrie in die AV (und folglich in die BWF) einzuführen.

Die NFS prüft dabei die von der KVA als Hinweise gelieferten Widersprüche AV \Leftrightarrow BWF (Grundlage für die Harmonisierung) anhand des DOP und der weiteren aktuellen Vergleichsgrundlagen (für Aktualisierung und Harmonisierung) und der gesetzten Kriterien und liefert dem KFA ihren vollständigen Waldrand-Vorschlag (*.shp). Darin sind nur die als passend identifizierten Abschnitte der BWF übernommen; die übrigen Abschnitte sind der bestehenden AV entnommen oder neu digitalisiert. Die zu liefernde *.shp-Datei enthält nur die mit geschlossenen Flächen definierten Geometrien der zu „BB-Wald“ gehörenden Objekte, getrennt nach den BB-Arten geschlossener_Wald und Wytweiden, ohne weitere Attribute; BB-übrig bestockte Flächen und EO-schmal bestockte Flächen werden nicht mitgeliefert. Die beschlossene Namenkonvention sieht folgendermassen aus: BfS-Nr_WREntwurf_DATUM.shp (Bsp.: 3203_WREntwurf_20171115.shp).

Flussdiagramm PNF mit Schwerpunkt Waldränder



Bestockte Flächen, die sowohl forstwirtschaftlich (als Teil der BWF) wie auch landwirtschaftlich (als 'Wald mit zulässiger Beweidung' innerhalb der PLS) beansprucht werden, sind der BB-Art 'Wytweide dicht' zuzuschlagen.

Die in den Weisungen BB (Kap. 3.5) und EO (Kap. 4.25) definierten Erfassungskriterien für bestockte Flächen werden mit diesem Konzept nicht verändert, mit Ausnahme der Ausführungen zu den Bestockungsarten²⁸ (vgl. dazu die unten angeführte Grafik)!

Ab Version 1.2 gilt: innerhalb der BWF sind nur die beiden BB-Arten geschlossener Wald und Wyweide zugelassen. Übrig bestockte Flächen sind nur noch ausserhalb der BWF zulässig.

Einen qualitativen Überblick über den Bestand an Wytweiden im Sömmerungsgebiet (SOE) vor der aktuellen PNF ergibt der Verschnitt der BWF mit dem PLS (Typ = SOE): Einzelflächen ("Inseln" im Sömmerungsgebiet) und grössere, an geschlossener Bestockung angrenzende Flächen (also ohne "Sliverpolygone").

Weiterhin gilt (wenn auch nirgends festgeschrieben): EO-schmal bestockte Flächen sind nur bei humusierten (und allenfalls bei vegetationslosen) BB-Arten zugelassen (=> keine "schmal bestockten Gebäude" und dergleichen!).

		Beschirmungs-, Deckungsgrad			
Datensatz/Ebene		≤ 20% ²⁹ oder Kleinfläche	20-50%	20 – 100%	20 - 100%
Fachdaten	BWF (KFA)	Nichtwald	Wald		Nichtwald
	PLS (LWA)	innerhalb PLS		ausserhalb PLS	
		↓	↓	↓	↓
Wirkung in der AV	BB-AV*	Acker, Wiese, Weide	Wytweide	geschlossener Wald	übrig bestockte Fläche
	EO-AV	ggf. schmal bestockte Fläche	-	-	-

Nach Lieferung (*.shp), Prüfung durch das KFA und allfälliger Bereinigung des Entwurfs übernimmt die NFS die bereinigte Waldrand-Geometrie als „BB-Wald“, bzw. übrig bestockte Flächen oder „EO-Wald“ in den AV-Datensatz.

Wichtige Feststellung: Am Ende der AV-PNF und der BWF-Aktualisierung müssen „BB-Wald“- und BWF soweit übereinstimmen, dass sie nur die Folgen der Bogensegmentierung (und -Generalisierung) und die Objekte im Waldareal (Waldhütten, -Wege und Gewässer) unterscheiden. Es darf kein geschlossener Wald abseits der BWF und keine BB-übrig bestockte Fläche sowie keine EO-schmal bestockte Fläche innerhalb der BWF liegen.

5.1.1 Aufteilung nach BB-übrig bestockt und EO-schmal betockt

Bestockte Flächen, die nach AV-Kriterien erfassungswürdig sind, aber keine Aufnahme in die BWF finden, sind sinngemäss nach dem Flächenkriterium der kantonalen Verordnung zum Forstgesetz als BB-übrig bestockte Flächen (falls > 500 m²) bzw. als EO-schmal bestockte Flächen (falls < 500 m²) unabhängig vom Basiswald zu erheben, bzw. zu aktualisieren. Die übrigen Kriterien der kantonalen Verordnung

²⁸ Die nötigen Anpassungen in den Weisungen BB und EO erfolgen im Laufe der nächsten Monate.

²⁹ im Gegensatz zur Richtlinie BB von CadastreSuisse (Kap. 3.5.4), die von einer 30%-Grenze ausgeht, fordert die kantonale Richtlinie für die Waldfeststellung eine Abgrenzung Wald-Nichtwald bei einem Deckungsgrad von 20%.

nung (Breite und Alter der Bestockung) sind keine Voraussetzung für die Erfassung einer BB-übrig bestockten Fläche. Das heisst, eine Baumreihe (z.B. 10m breit), ist ab 500 m² bevorzugt als BB-übrig bestockt zu erfassen, d.h. etwa ab einer Länge von 50 m.

Innerhalb des Projekts PNF2017 ist keine systematische Überarbeitung vorgesehen. Wo man auf Inhomogenitäten stösst, können sie nach diesen neuen Empfehlungen behandelt werden.

5.1.2 Beispiele

Folgende Beispiele dienen zur Veranschaulichung:

Grundtypen



Kleine bestockte Fläche

Beschirmungsgrad: ≤ 20% (grossflächig betrachtet)

Fläche < 500 m²

BWF: Nichtwald

PLS: innerhalb Perimeter

BB soll: Acker/Wiese/Weide + Gewässer

EO soll: schmale bestockte Fläche



bestockte Weide

Beschirmungsgrad: 20-50%, Nutzung als Weide

BWF: Wald

PLS: innerhalb Perimeter

BB soll: Wytweide

EO soll: -



lichter Wald

Beschirmungsgrad: 20-50%, nicht beweidet

BWF: Wald

PLS: ausserhalb Perimeter

BB soll: geschlossener Wald

EO soll: -



dichter Wald

Beschirmungsgrad: > 50%

BWF: Wald

PLS: ausserhalb Perimeter

BB soll: geschlossener Wald

EO soll: -

SonderfälleSturm- oder Schlagfläche

Beschirmungsgrad: unterschiedlich, unbeweidet

BWF: Wald

PLS: ausserhalb³⁰ Perimeter

BB soll: geschlossener Wald unabhängig vom aktuellen Beschirmungsgrad

EO soll: -

Sturmschlag- und Jungwuchsflächen sind als bestockte Flächen zu erfassen.

veränderte Kleinfläche

Beschirmungsgrad: 20-50%

BWF: Wald

PLS: ausserhalb Perimeter

BB soll: geschlossener Wald

EO soll: -

Veränderte bestockte Flächen sind auf das Flächenkriterium zu prüfen und der korrekten BB-/EO-Art zuzuführen. Hier: Flächenkriterium erfüllt und Bestandteil des Basiswaldes => als geschlossener Wald zu erfassen.

veränderte Kleinfläche

Beschirmungsgrad: 20-50%

BWF: Nichtwald

PLS: in- oder ausserhalb Perimeter

BB soll: Garten und übrig bestockt (Fläche > 500 m2)

EO soll: -

(zur Orientierung) wichtige Baumgruppen, die keine Aufnahme in die BWF finden, sind als BB-übrig bestockt oder als EO-schmale bestockte Flächen zu erfassen.

Ufergehölz

Beschirmungsgrad: 20-50%

BWF: links: Wald, übrige: Nichtwald

PLS: links: ausser-, übrige: innerhalb Perimeter

BB soll: links geschlossener Wald, übrige: je nach Fläche: übrig bestockt oder Acker/Wiese/ Weide

EO soll: je nach Fläche: Mitte und rechts: schmale bestockte Fläche

(zur Orientierung) wichtige Baumgruppen, die keine Aufnahme in die BWF finden, sind als BB-übrig bestockt oder als EO-schmale bestockte Flächen zu erfassen.

³⁰ Falls doch innerhalb des PLS (illegale Rodung => Erfassung als Wiese/Weide => PLS-Erzeugung ab AV), entscheidet der Förster über die Flächenart.



bestockte Moorfläche

Beschirmungsgrad: 20-50%, Moorfläche

BWF: Wald

PLS: innerhalb Perimeter

BB soll: geschlossener Wald (?)

EO soll: - (?)

BWF und PLS widersprechen einander.

Vor der AV-Bearbeitung ist der Widerspruch der KVA zur Klärung mit den Fachstellen zu melden.

„BB-Arten wie geschlossener Wald, Gewässer, Strasse, Weg, Bahn, Gebäude etc. gehen der BB-Art 'Hoch_Flachmoor' vor.“
(Weisung BB)

Beispiel eines Widerspruchs, der von KFA und LWA gemeinsam geprüft und behoben werden muss.



bestockte Moorfläche

Beschirmungsgrad: 20-50%, Moorfläche

BWF: Wald

PLS: innerhalb Perimeter

BB soll: Hoch-, Flachmoor (?) geschlossener Wald (?)

EO soll: - (?)

BWF und PLS widersprechen einander.

Vor der AV-Bearbeitung ist der Widerspruch der KVA zur Klärung mit den Fachstellen zu melden.

Beispiel eines Widerspruchs, der von KFA und LWA gemeinsam geprüft und behoben werden muss.

5.2 übrige Themen (Ebenen Bodenbedeckung und Einzelobjekte)

Gebäude

LNF; nicht Bestandteil der Analyse und Bearbeitung dieser PNF

Strasse_Weg



Strassen und Wege sind mit wirtschaftlichen Methoden zu erheben, bzw. zu aktualisieren (unter Einbezug von TLM-Daten: rot sichtbar).

Hinweis: Die Aktualisierung von Wegen und Gewässern im Wald wird den Schwerpunkt der PNF2023 „LIDAR-Aktualisierung“ bilden mit neuen, dichteren Laserscanningdaten (8 Pkte/m²)



Strassen und Wege einzig zur Bewirtschaftung und ohne TLM-Achsen sind gemäss den gültigen Weisungen zu erfassen/wegzulassen.



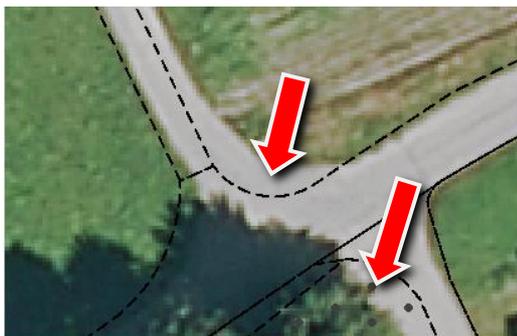
BB-Strassen und -Wege in TS3-5, welche nicht mehr die Aufnahmekriterien der entsprechenden Weisung erreichen, aber doch noch sichtbar sind, sind in die Informationsebene Einzelobjekte mittels **einfacher Linie** als schmaler Weg zu überführen.



Fehlende Wege sind aufzunehmen (z. Bsp. ab DOP).



Strassen und Wege mit grösseren Lageabweichungen als das entsprechende Entscheidungskriterium für die Aktualisierung (z.B. ab DOP) sind zu aktualisieren.



Wegabschnitte mit Lageabweichungen grösser als 1.50m (TS3) sind zu aktualisieren.



Eindeutig nicht mehr sichtbare Wege sind zu löschen!

Schlecht sichtbare Wege mit öffentlicher Funktion (z.B. Wanderwege) sind als schmale Wege zu führen, wenn ihre Benutzung vermutet wird.



Diese Bodenbedeckungs-Strassen und -Wege sind zu löschen.

Vermutete oder geometrisch nicht exakt erfasste Wegrechte können in Absprache mit der Gemeinde als kommunale Mehranforderung in der Informationsebene 'Dienstbarkeiten' **über einen Mutationsablauf erfasst werden**. Der Aufwand ist nicht beitragsberechtigt.



Bei Strassen_Wegen, welche als separate Liegenschaften ausgeschieden vorliegen, sind die Kriterien der "Zusammenlegung von Linien" gemäss TVAV, Art. 12 anzuwenden.

übrige_befestigte

Hofraum-Anpassungen in der Landwirtschaft sind in der Regel mit der laufenden Nachführung durchzuführen.

Weide



Die Trennung der Arten 'Wiese' und 'Weide' ist nicht zu aktualisieren.

(Damit kann die AV-Bodenbedeckung im Widerspruch stehen zur gegenwärtigen landwirtschaftlichen Nutzung)

Gartenanlage



Schleichend in den Landwirtschaftsraum (Acker_Wiese) hinein entstandene Gartenanlagen sind nach den üblichen Flächenkriterien zu erfassen.

Vgl. Objektbildung "Weisung für Definition und Detaillierungsgrad"



Noch nicht überbaute Baugrundstücke bleiben bis zur Überbauung mit ihrer ursprünglichen Art bezeichnet (i.A. Wiese), falls sie nicht anderweitig genutzt werden.

← x soll: Acker Wiese



Die Gartenanlagen sind entlang ihrer realen Abgrenzungen (also unabhängig von der Liegenschaftsgrenze) zu führen.

Hoch_Flachmoor



Moorgebiete: Die Objekt-Geometrie wurde in ersten Erneuerungsoperaten nicht nach tatsächlichem Stand erhoben, sondern direkt mit der Geometrie der Schutzgebiete übernommen.

Diese BB-Objekte sind zu aktualisieren.

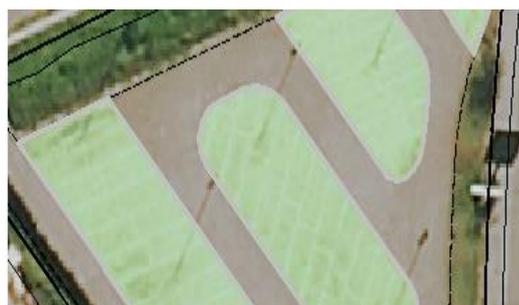
übrige_humusierte



Zum Objekt „übrige humusierte Fläche“ gehören insbesondere Grünstreifen bei Verkehrsanlagen oder Bachborde. *TVAV, Art. 16, Abs. 4*

Flächen, die landwirtschaftlich genutzt werden, sind als Acker/Wiese zu führen

← x soll: Acker Wiese



Rasengittersteine

Seit der Weisungsanpassung 2006 sind Rasengitterstein-Flächen als "übrige befestigte Flächen" zu erfassen.

Gewässer

Abweichungen der Liegenschaftsgrenzen an natürlichen Grenzen (z.B. an stark veränderten Grenzgewässern) sind falls nötig im Rahmen von Liegenschaftsmutationen zu bearbeiten.



Die neue Gewässerlinie ist zu erfassen. Hier ist abzuklären, ob bauliche Massnahmen oder ein natürlicher Abtrag die Uferlinie verändert haben. Nur bei natürlichem Ab- bzw. Auftrag als PNF verrechenbar.



Nicht mehr existierende Gewässer sind zu löschen.
Abklären, ob eine Eindolung vorliegt.

Zum Objekt „Schilfgürtel“ gehören die mit Schilf bedeckten Flächen, die den Übergang zwischen dem offenen Gewässer und der landseitigen Bodenbedeckung bilden. In der Gewässerfläche stehende isolierte Schilfbestände werden nicht erhoben. TVAV, Art. 17, Abs. 3



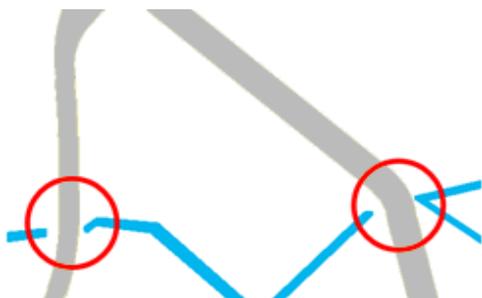
Abgrenzung anpassen (z.B. ab DOP)

vegetationslos

Kiesgruben, Steinbrüche, usw. sind zu aktualisieren. Die erste (Eröffnung) und die letzte (Rekultivierung) Mutation einer Kiesgrube sind unter LNF zu führen. Alle zwischenzeitlichen Änderungen an der Ausdehnung des Abbaus sind mittels des DOP nachzuführen und gehören in die PNF.

Änderungen an Bauten, Anlagen, Strassen und Wegen innerhalb des Abbaugbietes sind gemäss den entsprechenden Bestimmungen/Beispiele zu behandeln.

eingedoltes_öffentliches_Gewässer (Einzelobjekte)



Fehlende, kurze, eingedolte Gewässer sind zu erfassen, sofern ihr Verlauf eindeutig ist und deren Geometrie die AV-Kriterien erfüllen.

6 Dokumentation

Die **Objektliste Arbeitstabelle** ist auszufüllen: jedes darin enthaltene Objekt erhält die Angabe „erledigt“ / bzw. „nicht erledigt“ (im letzten Fall: mit Begründung).

In Absprache mit der Gemeinde sind die betroffenen Stellen zu informieren (u.a. Grundeigentümer, Bauamt). Dem Grundbuchamt werden die Mutationsakten in der gemeindeüblichen Form einer PNF-Bestandsänderung zugestellt. Für den Identifikator der PNF-Mutation vgl. Kap. 2.2.

6.1 Dokumentation

- Arbeitstabelle (*.xls; ggf. auch *.shp)
- Kostenzusammenstellung PNF
- Unternehmerbericht
- Mutationsakte PNF

6.2 Register und Plan für das Grundbuch

Register in Papierform werden nicht verlangt. Wo solche aber geführt werden, sind sie nachzuführen. Die Abgabe ans Grundbuchamt erfolgt über die AVGBS. Der Abgabe-Umfang (nur die betroffenen Grundstücke oder gesamthafte Abgabe) ist mit dem Grundbuchamt zu vereinbaren.

Der Plan für das Grundbuch muss jederzeit ab dem System des Nachführungsgeometers herstellbar sein (VAV Art. 7). Die physische Datenhaltung der Pläne wird jedoch nicht gefordert. Im Rahmen der PNF-Arbeiten sind daher keine neuen Pläne zu erstellen.

6.3 Qualitätssicherung, Verifikation

Als Zwischenabgabe (an das KFA mit Kopie an die KVA) ist der auf Grundlage des Basiswaldes, des aktuellen DOP der der weiteren Vergleichsgrundlagen bearbeitete BB-Waldrand-Entwurf dem KFA zur flächendeckenden Prüfung abzuliefern. Diese Prüfung erfolgt innert einer zwischen KVA/KFA/NFS jeweils zu vereinbarenden Frist und wird mit einer schriftlichen Bestätigung des KFA (mit Kopie an die KVA) abgeschlossen.

Die abschliessende Verifikation durch die KVA erfolgt im üblichen Rahmen:

- Check-SG-Ergebnis (durch die NFS, zwingend),
- Checkliste über die AV-Daten,
- Unternehmer-Schlussbericht und Abrechnung

werden nach den geltenden Bestimmungen geprüft.

Auffällige pendente LNF-Objekte, die bei der Verifikation beiläufig festgestellt werden, gelangen über den Weg der „externen Meldungen“ an die NFS und Gemeinden.

7 Projektabschluss

7.1 Auswirkungen auf weitere Geodatensätze

7.1.1 Aktualisierung des Basiswaldes (KFA)

Grundsätzlich gilt: das KFA entscheidet darüber, welche Flächen 'Wald' sind und in die BWF gehören. Das LWA seinerseits verwendet die Wald-Nichtwald-Grenze als Grundlage für die Ausscheidung der PLS.

Anschliessend an die PNF der amtlichen Vermessung übernimmt das KFA die BB-Waldabgrenzungen (deren Entwürfe es bereits geprüft hat) mit Hilfe einer halbautomatisierten Angleichung einer Umhüllenden des BB-Waldes und der BWF („QA-Tools“). Die AV kommt dabei ohne Zusatzattributierung der „im Wald“ liegenden nicht bestockten Flächen (Gebäude, Strassen, Gewässer, ...) aus.

Die Angleichung erfolgt jeweils anschliessend an die abgeschlossene PNF, also grundsätzlich alle 6 Jahre in den intensiv genutzten Gebieten und alle 12 Jahre ausserhalb derselben.

7.1.2 Aktualisierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (LWA)

Die PLS-Fläche des LWA beruht grundsätzlich auf der Geometrie der verwendeten BB-Arten der AV (Acker_Wiese_Weide, Reben, übrige Intensivkultur, Hoch- und Flachmoor, Wytweiden). Abweichungen zwischen PLS und AV verwaltet das LWA in einem sogenannten Korrektur-Layer. Verändert sich die BB-Geometrie der verwendeten BB-Arten infolge PNF, so muss auch das Korrektur-Layer soweit sinnvoll angepasst werden: die Entscheidungsbefugnis liegt beim LWA.

Diese Anpassungen erfolgen laufend. Nach der ersten PNF (2011-2014) und nach Erfassung der Hofräume im Rahmen des Projektes Harmo hat sich der Umfang des Korrektur-Layers stark verringert. Angestrebt wird auch hier eine möglichst hohe Übereinstimmung zwischen AV und PLS. Diese bedingt, abgesehen von Sonderfällen, möglichst widerspruchsfreie BWF- und PLS-Geometrien. Der unter Kap. 7.1.1 beschriebenen Angleichung der BWF an den aktualisierten AV-Waldrand folgt (nach allfälliger Konfliktbereinigung zwischen Landwirtschafts- und Forstamt) eine ebenbürtige Angleichung der PLS.

7.1.3 Aktualisierung weiterer Fachdaten

Die mittels PNF aktualisierten AV-Daten können als Referenz für weitere Fachdaten verwendet werden.

Gemäss Besprechung mit der Abteilung Ortsplanung im AREG sollen die Zonenplandaten nach einer AV-PNF soweit möglich darauf aktualisiert werden; dies betrifft v.a. die Hinweisflächen. Die Weisung zum DM Nutzungsplanung erläutert: "Die Hinweisfläche Wald schliesst, wo vorhanden, direkt an die festgelegten Waldgrenzen an. Ansonsten sind die Referenzdaten der AV oder des Basiswaldes zu berücksichtigen. Diese beiden Datensätze sollen bis ca. 2021 abgeglichen werden". Der Raumplaner kann dabei die Landwirtschaftszone im Zonenplan mehr oder weniger als „Restfläche“ nach Abzug aller übrigen Zonen abgrenzen. Diese Umsetzung ist Sache der Raumplanung.

8 Finanzierung und Abwicklung

Das Projekt PNF_2017 wird mit den üblichen PNF-Beiträgen von Bund (60%) und Kanton (29%) finanziert. Die Gemeinden tragen die übrigbleibenden 11% der Projektkosten.

Gemäss der aktuellen Weisung 'Bundesabgeltungen', Kap. 9.2.3 betragen die anrechenbaren Kosten für eine weitere (6-jährliche) PNF SFr. 1.-/ha in den überbauten Gebieten und Bauzonen (in SG: rechtskräftige Baugebiete), sowie oberhalb der Waldgrenze (in SG: oberhalb 2'000 müM) und SFr. 10.-/ha in den übrigen Gebieten. Dies ergibt (inklusive Sockelbetrag von SFr. 25'000) einen anrechenbaren Wert von ca. SFr. 1.7 Mio. (inkl. MWSt.).

Die Verteilung dieses Betrages auf die Gemeinden erfolgt über einen kantonalen Schlüssel, welcher grundsätzlich auf dem Bundesschlüssel basiert:

- Der (flächenunabhängige) Sockelbetrag wird auf Fr. 3'000.- pro Gemeinde erhöht
- Im übrigen Gebiet (ausserhalb Bauzone, unterhalb 2'000 müM) wird der Flächenansatz in Abhängigkeit der Beitragszonen³¹ differenziert. Wie Stichprobenanalysen zeigen, liegen in BZIII-Gebieten deutlich mehr Wald-Objekte pro Hektare als in BZII-Gebieten. Daher werden die Hektaransätze wie folgt differenziert:
 - BZII: Fr. 7.25 pro ha
 - BZIII: Fr. 9.50 pro ha
- Die Gemeindebeträge werden auf Fr. 100.- gerundet

NB: die Bearbeitung aller in der PNF-2011-2012-Analyse gemeldeten Objekte 2. Priorität ist im Rahmen dieser PNF abzuschliessen. Eine Auswertung der Bedarfsabklärung (Analyse, Stand Offerten) für die erste PNF hat ergeben, dass:

- in 45 Gemeinden alle Objekte bearbeitet werden konnten (keine Objekte zweiter Priorität),
- der Anteil zweiter Priorität an der Gesamtzahl der PNF-Objekte pro NFS höchstens 8% betrug,
- zu vermuten ist, dass die Objekte zweiter Priorität in einzelnen Gemeinden doch bearbeitet worden sind. Eine entsprechende Aussage in den Berichten zur abgeschlossenen PNF fehlte leider vielfach.

³¹ vgl. FVAV, SR 211.432.27, Anhang

Daher verzichten wir im Verteilschlüssel der gegenwärtigen PNF auf eine Berücksichtigung dieser Objekte aus der ersten PNF.

Aufgrund der Pauschalisierung der Bundesbeiträge, des engen Spielraums für den Kanton und des eher kleinen Projektumfangs für die einzelne Gemeinde, soll auf eine Offertphase verzichtet werden. Die Auftragswerte werden gemeindeweise im Sinne von Pauschalen fixiert. Die Einsparung des Offertaufwandes erscheint im Verhältnis zum Projektumfang zweckmässig und bringt etwas mehr Luft für die effektive Projektbearbeitung.

Die Kosten der PNF sind im Unternehmerbericht auszuweisen.

Mit der Bildung des Schwerpunktes der Waldrandaktualisierung, welcher auch bei der Verifikation Berücksichtigung finden wird, gelingt es, einen gewissen Spielraum zur Berücksichtigung individueller Gegebenheiten zu erhalten.

St.Gallen, 11.09.2018 / 06.07.2020 / 17.02.2021 / **07.06.2021**

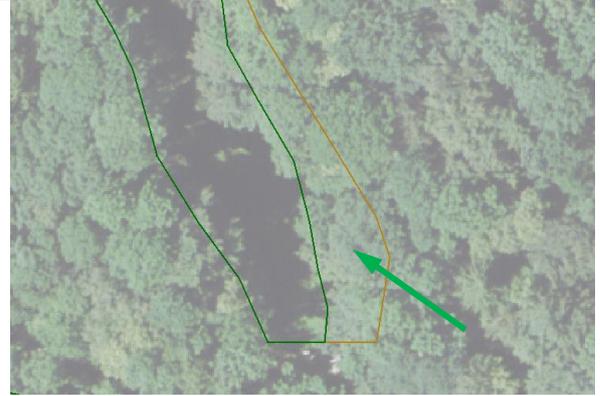
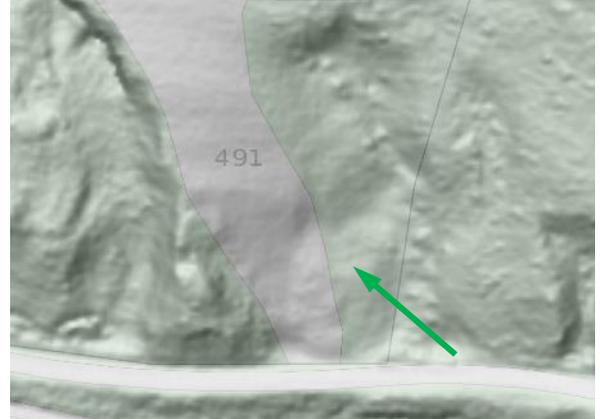
Anhang 2:

Beispiel Arbeits-Tabelle:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Gemeinde	BFS-Nr	Lauf-Nr	Obj-Nr	Kategorie	Objekt_Art	Methode	Änderung	E	N	BemerkungGeom1	Bemerk
2	GEMEINDE	1234	1	1234.0001	PNF	BB_geschlossener_Wald	Uebernahme Forst	BWF_in_AV_uebernommen	2'345'678	1'234'567		
3	GEMEINDE	1234	2	1234.0002	PNF	BB_Acker_Wiese	Abgriff_Orthophoto	Geometrie_geaendert	2'345'678	1'234'567		
4			3	1234.0003								
5			4	1234.0004								
6			5	1234.0005								
7			6	1234.0006								
8			7	1234.0007								
9			8	1234.0008								
10			9	1234.0009								
11			10	1234.0010								
12			11	1234.0011								
13			12	1234.0012								
14			13	1234.0013								
15			14	1234.0014								

Anhang 3: Beispiele aus Feldbegehung und Pilotgemeinden

Folgende typische Beispiele sollen mögliche Fragestellungen und Lösungswege aufzeigen

Beispiel Nutzungskonflikt	Beispiel "Niemandland"
 <p>Messgerät steht am 2m ausserhalb der Randbäume geforderten "Waldsaum"; landwirtschaftliche Nutzung (vgl. Zaun) beginnt direkt an den Randbäumen.</p>	 <p>Messgerät steht am 2m ausserhalb der Randbäume geforderten "Waldsaum"; landwirtschaftliche Nutzung (kein Zaun) beginnt erst nach weiteren 2-3m ausserhalb Wald.</p>
 <p>BWF, PLS, Hintergrund: DOP 2016 Widerspruch BWF-PLS bis 14m</p>	 <p>BWF, PLS, Hintergrund: DOP 2016 Widerspruch BWF-PLS (= AV vor PNF) bis 10m</p>
<p>Frage: gehören die 2m zwischen Randbäumen und Messgerät der BWF oder dem PLS? Bodenbeschaffenheit: <u>Weideboden</u> Art. 3 Abs. 2 Vollzugsverordnung zum Forstgesetz fordert in der Regel einen Saum von 2m => BWF darum eher richtig, inkl. Waldsaum.</p>	<p>Frage: gehören die 2-3m zwischen Messgerät und Weide der BWF oder dem PLS? Bodenbeschaffenheit : <u>Waldboden</u> => BWF eher richtig; aus den vorhandenen Grundlagen aber leider nicht ersichtlich.</p>
	
<p>Weitere Arbeitsgrundlagen zuschalten: - swissALTI3D zeigt hier eindeutig Weide/Wiese - ältere Luftbilder</p>	<p>Weitere Arbeitsgrundlagen zuschalten: - swissALTI3D zeigt hier aber eher Weide/Wiese - ältere Luftbilder</p>

Anhang 4: Mail vom 29.01.2021 "PNF 2017, Waldränder, Konzeptanpassung Variante 2"

Fäh Patrick BD-AREG-VM

Von: Fäh Patrick BD-AREG-VM
Gesendet: Freitag, 29. Januar 2021 16:39
An: Andreas Morf; Christof Rupper (C.Rupper@waelli.ch); Horat Stephan DPB_GV; Lukas Domeisen (L.Domeisen@igd.ch); Matthias Kreis (m.kreis@mkreis.ch); patrick.faeh@sg.ch; Rico Breu (Rico.Breu@geoinfo.ch); Roman Halter (roman.halter@geoinfo.ch); 'roland.zeller@kreis-sargans.ch'; 'Nüssli Tobias GEOINFO Vermessungen AG'; 'Rüdisüli Bruno'; 'P.Inauen@waelli.ch'
Cc: Dietschi Theo VD-KFA; Buob Stefan VD-KFA; Baumann Thomas BD-AREG-PNLB; Scherrer Werner VD-LwA-DirZ; Högger Christoph VD-LwA-DirZ; Staeger Matthias BD-AREG-PNLB; Fäh Patrick BD-AREG-VM; Fröhlich Remo BD-AREG-VM; Herter Pierre BD-AREG-VM; Hugo Marcel BD-AREG-VM; Salzmann Claudia BD-AREG-VM; Schaufelberger Jürg
Betreff: PNF 2017, Waldränder, Konzeptanpassung Variante 2
Anlagen: Protokoll Besprechung PNF2017 Waldränder 20210128.pdf
Kennzeichnung: Zur Nachverfolgung
Kennzeichnungsstatus: Gekennzeichnet

Liebe Kollegen,
 sehr geehrte Damen und Herren

Beiliegend findet ihr das Protokoll der Besprechung vom 28.01.2021 mit den Geometerbüros. (NB: die Links zeigen auf die Dokumente, welche ihr mit der Einladung erhalten habt).

Nun haben wir die Situation ausgewertet und nach Abwägen der Interessen einen Entscheid gefällt.

Die kantonale Vermessungsaufsicht hat sich für die **Variante 2** entschieden und damit für eine Anpassung des PNF2017-Konzepts. Das heisst, alle forstrechtlichen BB-Flächen (innerhalb der Basiswaldfläche, BWF) werden mit dem Projekt PNF2017 als geschlossener Wald attribuiert (unabhängig des Beschimmungsgrades). Übrig bestockte Flächen werden nur noch ausserhalb der BWF zugelassen.

Die Skizze auf S. 19 des Konzepts PNF2017 wird neu so aussehen:

		Beschimmungs-, Deckungsgrad			
Datensatz/Ebene		≤ 20% ¹ oder Kleinfläche	20-50%	20-100%	20-100%
Fachdaten	BWF (KFA)	Nichtwald	Wald	Wald	Nichtwald
	PLS (LWA)	Innerhalb PLS		ausserhalb PLS	
		↓	↓	↓	↓
Wirkung in der AV	BB-AV*	Acker, Wiese, Weide / übrig humusiert	Wytweide	geschlossener Wald	übrige bestockte Fläche
	EO-AV	ggf. schmal bestockte Fläche	-	-	-

Wir hoffen, damit die Anliegen der Geometerschaft und der beteiligten Fachstellen, sowie auch für die Bürger bestmöglichst zu berücksichtigen. Wir bitten euch, die PNF-Arbeiten umgehend dementsprechend anzupassen. Für die saubere Dokumentation der nötigen Konzeptanpassungen werden wir noch einige Wochen brauchen. Falls ihr in den kommenden Wochen auf offene Fragen trifft, sind wir dankbar für Hinweise.

Wir haben noch 2 kleinere Folgeanpassungen im Auge, welche wir in den nächsten Tagen mit dem Forst- bzw. Landwirtschaftsamt klären werden:

- 1) Zuteilung Weidwälder (Wytweiden), Klärung mit KFA: Aktuell überarbeitet das Forstamt die Weidewälder, fallweise auch in Absprache mit dem Landwirtschaftsamt. Eine Fertigstellung ist in den nächsten Monaten in Aussicht. Dies könnte für die Abgrenzung der Wytweiden auch für die AV wertvoll sein. Im Moment könnt ihr sicher gut weiterarbeiten, wenn ihr alle übrig bestockten BB-Flächen innerhalb der BWF zu geschlossenem Wald umattributioniert und den Fokus im Bereich der klimatischen Waldgrenze auf die Aktualisierung legt. Möglicherweise erhält ihr dann einen Datensatz des KFA zur Einarbeitung der Weidewälder. Für die ersten Gemeinden wird dies erst mit der Verifikationsrückmeldung der Fall sein.
- 2) Aufteilung übrig bestockt – EO-schmal bestockt, Klärung mit LWA: Wie im Variantenblatt angedeutet, ist hier innerhalb des Projekts PNF2017 keine systematische Überarbeitung vorgesehen. Wo man auf Inhomogenitäten stösst, können sie nach neuen Empfehlungen behandelt werden. Im Auge haben wir etwa folgenden Ansatz:
 - singemässe Anwendung des forstrechtlichen Flächenkriteriums (ohne die übrigen Kriterien) als Richtwert, v.a. bei freistehenden Feldgehölzen =>
 - bestockte Fläche ausserhalb BWF mit $F \geq 500m^2$ = BB übrig bestockt
 - bestockte Fläche ausserhalb BWF mit $F < 500m^2$ = EO-schmal bestockt auf gleicher BB wie Umgebung

NB: Wichtiges Ziel der PNF2017 bleibt der **Paradigmenwechsel** weg vom rein sichtbaren Wald zu einem punktuell koordinierten Wald (vgl. Konzept Kap. 1.4, S.4/5, Kap. 1.8), damit so weit wie möglich ein gemeinsamer Waldrand für alle Geobasisdatensätze (amtliche Vermessung, Raumplanung, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, etc.) gefunden werden kann. Dieser Paradigmenwechsel ist von der Konzeptanpassung nicht betroffen, braucht aber von den Vermessungsfachleuten bei der Umsetzung der PNF2017 eine Offenheit, die es sorgfältig im Auge zu behalten gilt. Mit der Konzeptanpassung schaffen wir nun die Möglichkeit, ausserhalb des forstrechtlichen Waldes näher am Bestand der AV-Daten und der sichtbaren Bestockung zu bleiben.

Für die Flexibilität, die Bereitschaft auf ein verabschiedetes Konzept zurückzukommen und die tatkräftige Unterstützung in den letzten Wochen, um diesen wichtigen Entscheid rasch zu ermöglichen, bedanke ich mich bei allen Beteiligten ganz herzlich.

Damit sich die Abläufe einspielen können, werden wir eine erste Gemeinde jedes Geometerbüros zusammen mit dem Forstamt besonders aufmerksam begleiten und verifizieren. Wir bitten um interne Weiterleitung dieser Informationen. Ihr werdet wieder von uns hören, sobald wir die angepassten Dokumente verfügbar haben.

Freundliche Grüsse
Patrick Fäh
Abteilungsleiter Vermessung / Kantonsgeometer
pat. Ingenieur-Geometer

T + 41 58 229 35 09
patrick.fah@sg.ch
<http://www.ereg.sg.ch/>, <http://www.geoinformation.sg.ch/>

Kanton St.Gallen
Baudepartement
Amt für Raumentwicklung und Geoinformation
Lämmlisbrunnenstrasse 54
9001 St.Gallen

Anhang 5: Variantenblatt PNF2017, Handhabung geschlossener Wald / übrig bestockt

Variante	0: "Status-Quo plus"	1: Differenzierung "übrig bestockt"	2: geschlossener Wald innerhalb BWF / übrig bestockt ausserhalb BWF ("Modell TG")
Variante-Beschreibung	Abgesehen von einigen Präzisierungen bleibt das Konzept PNF2017 unverändert. Die Präzisierungen betreffen die Attributierung der Fehlflächen zwischen forstrechlichem und im Orthofoto erkennbarer Bestockung: <ul style="list-style-type: none"> vorrangig als "übrig humusiert" attributieren, alternativ als "Gartenanlage" nicht als "Acker/Wiese/Weide" attributieren als eigenständiges BB-Objekt erfassen zusätzliche EO-schmal bestockte Fläche 	Die im PNF2017-Konzept vorgenommene Zuordnung, dass "übrig bestockt" nur noch innerhalb des forstrechlichen Waldes vorkommen darf, wird fallen gelassen; "übrig bestockt" darf auch ausserhalb der BWF verwendet werden. Nach Möglichkeit wird ein Attribut (z.B. Objektname) verwendet zur Differenzierung "iBWF" (innerhalb BWF) und "aBWF" (ausserhalb BWF).	Die im PNF2017-Konzept vorgenommene Zuordnung wird so angepasst, dass künftig alle BB-Flächen innerhalb der BWF – abgesehen von den "Wytweiden" - als geschlossener Wald attribuiert werden (unabhängig des Beschirmungsgrades). Übrig bestockte Flächen werden nur noch ausserhalb der BWF zugelassen.
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> Weiterbearbeitung gemäss Konzept Präzisierung bei festgestellten Waldgrenzen, mit Wirkung auch auf weitere "Fehl- resp. Überlappungsflächen" NB: in Verifikation bemerkt, dass das Konzept auch noch nicht 1:1 angewendet wird etliche Flächen ausserhalb BWF könnten nur noch als "EO-schmal bestockt" definiert werden; Folgeaufwand für LWA 	<ul style="list-style-type: none"> Konzeptanpassung Modellanpassung? Nein Checkeranpassung? Ja Zusatzzattribution iBWF/aBWF durch Verschnitt mit BWF; kaum manueller Aufwand Aufwand bereits bearbeitete Gemeinden? wenn sauber nach Konzept gearbeitet worden wäre, dann wieder Umarbeiten nötig. 	<ul style="list-style-type: none"> Konzeptanpassung Modellanpassung? Nein Checkeranpassung? Nein Umattributierung zu geschl. Wald durch Verschnitt mit BWF; kaum manueller Aufwand Aufwand bereits bearbeitete Gemeinden? wenn sauber nach Konzept gearbeitet worden wäre, dann wieder Umarbeiten nötig.
Aufteilung EO / übrig bestockt	<ul style="list-style-type: none"> ist durch die Trennung BWF / Nicht-BWF fixiert; EO-Menge wird grösser. 	<ul style="list-style-type: none"> keine systematische Überarbeitung; wo Inhomogenitäten zu Tage treten, können sie nach den neuen Empfehlungen behandelt werden 	<ul style="list-style-type: none"> keine systematische Überarbeitung; wo Inhomogenitäten zu Tage treten, können sie nach den neuen Empfehlungen behandelt werden
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> keine Konzeptanpassung nötig (einzig ein paar Präzisierungen) Hauptziel "ein Wald für alle Geodatensätze" vordergründig besser erfüllt 	<ul style="list-style-type: none"> Differenzierung Waldsignatur kann erhalten bleiben (von Vorteil bei der klimat. Waldgrenze) weniger manuelle Umteilungen nötig als bei V0 	<ul style="list-style-type: none"> für Aussenstehende einfacheres Modell Weniger manuelle Umteilungen nötig als bei V0
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> weniger Nutzen für LWA (+ KFA) mehr Umteilungen zur bestehenden AV nötig 	<ul style="list-style-type: none"> Zugehörigkeit BWF in AV nicht anhand BB-Art erkennbar (sondern nur zus. mit Attribut) 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Differenzierung bei der Waldsignatur mehr (Nachteil bei der klimat. Waldgrenze)

Anhang 6: Präzisierungen zur Waldrandaktualisierung bei statischen Waldgrenzen

1 Ausgangslage

Aktuell laufen einige Projekte und Aktivitäten im Kontext mit statisch festgestellten Waldgrenzen:



Neben der ÖREB-Datenaufarbeitung und dem AV-Projekt PNF2017 beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe mit einem Merkblatt "Waldfeststellung in der Nutzungsplanung". In diesem Kontext wird aktuell auch geprüft, ob die Wald- und Stockgrenzen künftig in einem eigenständigen kantonalen Geobasisdatensatz zu führen sind.

ÖREB-Datenaufarbeitung: Im Rahmen der Datenaufarbeitungen für die Einführung des Katasters der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) musste erkannt werden, dass die in den digitalen Zonenplandaten vorhandenen Wald- und Stockgrenzen nur ungenügend mit denjenigen aus den rechtsverbindlichen physischen Waldgrenzplänen übereinstimmen. Deshalb wurden die Waldgrenzpläne vollständig gescannt. In der ÖREB-Aufarbeitung erfolgte damit eine klare qualitative Verbesserung der digitalen Stockgrenzen und statisch festgestellten Waldgrenzen. Grenzen der Aufarbeitung lagen in der Zeichnungs- und Auflösungsgenauigkeit der ursprünglichen Pläne sowie in der Digitalisierungs- und Einpassgenauigkeit in die aktuellen Daten.

AV-Projekt PNF2017: Inhalt dieses Projekts bildet die Aktualisierung der Daten der amtlichen Vermessung anhand der neuen Luftbilder von 2019 mit Schwergewicht Waldrandaktualisierung und -harmonisierung. Ziel bezüglich Waldgrenzen ist, wie im [Konzept PNF2017](#) beschrieben, die weitgehende Ableitung eines gemeinsamen koordinierten Waldrandes für verschiedene Geobasisdatensätze (AV, Zonenplan, Basiswald, etc.): im Kapitel 1.4 wird dargelegt, dass damit in der AV eine Weiterentwicklung weg von rein beschreibenden (tatsächlichen) Linien zu punktuell koordinierten Abgrenzungen stattfindet. Dies trifft insbesondere für statisch festgestellte Waldgrenzen zu. Die Konkretisierung soll anhand der nachstehenden Erläuterungen zum Ablauf und einiger kommentierter Beispiele erfolgen.

2 Arbeitsablauf im Bereich statischer Waldgrenzen

- 1) Basis für die PNF-Bearbeitung der Waldränder im Bereich statischer Waldgrenzen bildet die ÖREB-Aufarbeitung des Datensatzes Nutzungsplanung (welche auf den rechtsverbindlichen physischen Waldgrenzplänen beruht; vorzugsweise Datensatz im Format *.xtf verwenden, alternativ im Format *.shp).

NB: Obwohl vermutlich noch öfters digitale Koordinaten der originären Feldaufnahmen verfügbar wären, ist in der Regel der ÖREB-Aufarbeitung der Vorzug zu geben. Bei Abweichungen innerhalb der Zeichengenauigkeit ist dies grösstenteils unproblematisch, ausserhalb der Zeichengenauigkeit dürfen die originalen Feldaufnahmen ohnehin nicht ohne Korrekturverfahren verwendet werden.

- 2) Wo immer möglich und aus AV-Sicht verantwortbar, sind diese statischen Waldgrenzen als koordinierter Waldrand in die AV-Daten zu übernehmen.

Ziel ist also, dass der AV-Wald, abgesehen von modellbedingten Differenzen³², weitgehend deckungsgleich mit dem forstrechtlichen Wald ist. Beispiele 1-5 (vgl. unten) sollen die Handhabung anhand einiger Überlegungen aufzeigen. Die Beurteilung hat im konkreten Einzelfall zu erfolgen.

- Wo Kleinstflächen entstehen (unterhalb der gültigen Flächenkriterien; z.B. ein 1m-Streifen übrig bestockte Fläche zwischen statischem Waldrand und exaktem Strassenrand), sind solche für diesen Zweck zugelassen; vgl. unten, Beispiel 6.
 - Als Richtwerte für die Zusammenlegung von Linien können die bekannten Werte in den Weisungen herangezogen werden, d.h. bis zum dreifachen Genauigkeitswert:
 - gegenüber nicht exakt definierten Kanten (Wiese, etc.): die Feststellgenauigkeit
resp. die früheren Werte in der TVAV: TS2 3 x 25 cm = 75 cm, TS3 3 x 50 cm = 150 cm
 - gegenüber exakt definierten Punkten (z.B. Strasse mit befestigtem Randabschluss):
TS2: 30 cm, TS3 60 cm,
 - in der TS2 ist je nach "TS-Charakter" fallweise auch eine TS3-Beurteilung zulässig
- 3) Wo die Nachführungsstelle die Übernahme einer statisch festgestellten Waldgrenze als koordinierten Waldrand aufgrund einer unzweckmässigen Überschneidung (Strassenfläche, Gebäude) nicht verantworten kann, kann im Einzelfall bei der PNF-Bearbeitung in den AV-Daten ein abweichender Waldrand geführt werden (resp. eine bestehende AV-Abgrenzung beibehalten werden). **Diese Fälle sind ab sofort in einer Pendenzenliste zu Händen des Forstamtes (KFA) zur genaueren Beurteilung zu dokumentieren.**; vgl. unten, Beispiele 7-9.
- Nach unseren Abschätzungen sollten sich solche Fälle pro Gemeinde auf eine Handvoll beschränken.
- Eine Vorlage steht zur Verfügung und wird mit dieser Info mitversandt.
- Das Forstamt wird beurteilen, wo eine pragmatische Lösung ohne Neuauflage (Interpretation) möglich ist, und wo eine Neufestlegung, unter Umständen mit einer Neufeststellung im Feld zusammen mit der Nachführungsstelle (inkl. Auflage) nötig ist.
 - Neue Waldfeststellungen fliessen im Rahmen der ordentlichen Abläufe in die Nutzungsplanung ein.
 - Kleine, pragmatische Lösungen sollen möglichst im Rahmen der laufenden Gesamtüberarbeitungen der Nutzungsplanungen nach PBG in die Nutzungsplanung einfliessen. (Dieser Lösungsweg wird insbesondere dort möglich sein, wo die Stockgrenze unverändert bleibt.)
- 4) Bei allen Gemeinden, deren PNF-Bearbeitung bereits zur Vorprüfung ans KFA abgegeben wurde, wird der beschriebene Ablauf vor der Schlussverifikation nachgeholt.
- Mit Stand vom 04.06.2021 betrifft dies die folgenden Gemeinden:
- Andwil, Balgach, Berg, Eichberg, Haeggenschwil, Kirchberg, Lichtensteig, Marbach, Oberuzwil, Ruethi, Sargans, Sevelen, Steinach, Tuebach, Uznach und Weesen.

3 Beispiele

Darstellung: Ausschnitte aus dem Geoportal, Orthofoto mit überlagerter AV (weiss)

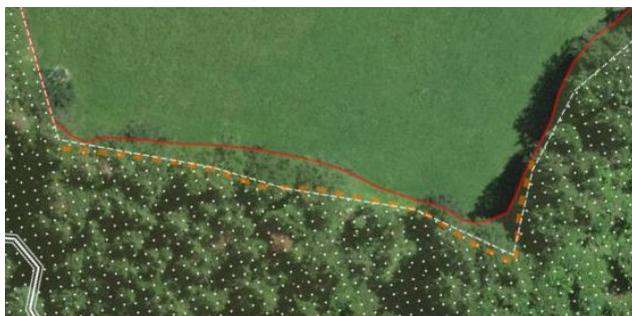
Legende: orange gestrichelte Linie = statischer Waldrand; rote Linie = aktuelle BWF; weiss = AV

Wichtig: die Behandlung der folgenden Beispiele erfolgt exemplarisch, z.T. mit gewissen Annahmen (ohne Rücksicht auf die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort).

³² Modellbedingte Differenzen: In der AV gehören Waldstrassen und Gebäude im Wald nicht zur Waldfläche, beim forstrechtlichen Wald gehören Waldstrassen und Gebäude im Wald dazu.

3.1 Beispiele mit Vorrang der statischen Waldgrenze

Beispiel 1

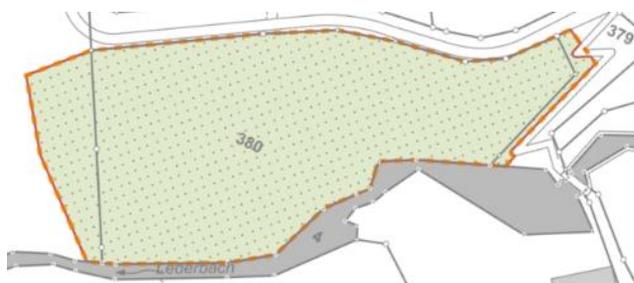


Statischer Waldrand an humusierter Fläche

Wiesenabgrenzung artgemäss nicht exakt.
Die BB-Abgrenzung ist nicht an eine exakte Kante gebunden.

BB-Abgrenzung an Waldfeststellung anpassen.

Beispiel 2



Statischer Waldrand an Grundstücksgrenze

Statische Waldgrenze verläuft exakt auf der Grundstücksgrenze (oben und unten); die bisherige BB-Abgrenzung z.T. noch nicht.

BB-Abgrenzung an Waldfeststellung anpassen.

Beispiel 3



Bestockte Flächen an statischem Waldrand

Links und rechts: mit Waldfeststellung; Mitte: ohne.

Bestockte Flächen, die durch einen statischen Waldrand ausgeschlossen sind, werden unabhängig vom Beschirmungsgrad als übrig bestockt erfasst.

Beispiel 4



Statischer Waldrand an befestigter Fläche

Platzabgrenzung (Neubau): nicht exakt def.
Geometrie BB-befestigt gegenüber Waldfeststellung: zweitrangig.

BB-Abgrenzung an Waldfeststellung anpassen.

Beispiel 5**Statischer Waldrand an befestigter Fläche**

Wegabgrenzung nicht exakt (Kiesweg).

Wegbreite bereits unregelmässig.

Wo die BB-Abgrenzung innerhalb der Zusammenlegungskriterien zur Waldfeststellung liegt (rechts, im Bogen): BB anpassen;

Im Einlenkerbereich der Waldstrasse (links) kann die BB-Strasse belassen werden (modellbedingte Differenzen).

Beispiel 6**Statischer Waldrand an befestigter Fläche**

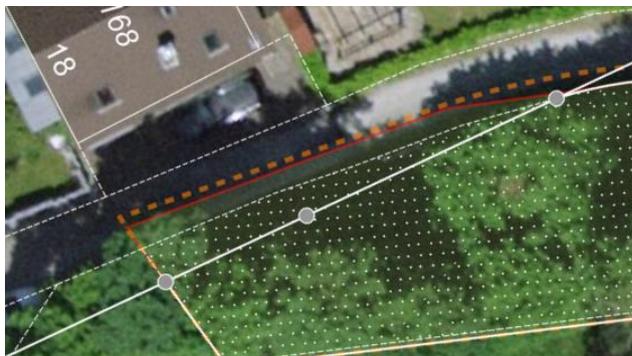
Wegabgrenzung exakt (asphaltierte Strasse mit Randstein).

Die aktuelle BB-Abgrenzung ist hier identisch mit der Waldfeststellung, missachtet aber gemäss DOP die Zusammenlegungskriterien.

Hier soll eine "Kleinstfläche" ausgeschieden werden: der schmale Streifen zwischen Festlegung und exaktem Strassenrand ist als BB-Fläche zu attribuieren (z.B. übrig humusiert oder übrig bestockt) ohne Rücksicht auf die Objektgrösse.

3.2 Beispiele, wo Abweichungen in den AV-Daten gegenüber der statischen Waldfeststellung vorläufig belassen werden können

Beispiel 7



Statischer Waldrand an befestigter Fläche

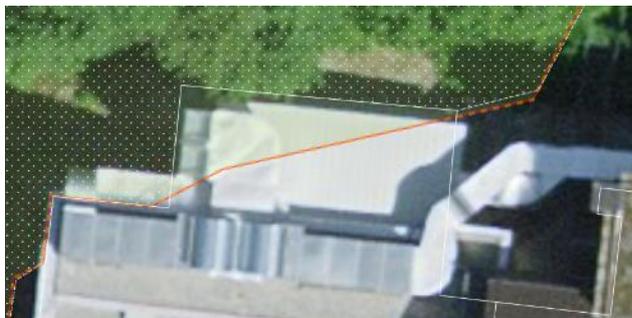
Die Waldfestsstellung ragt 2 Meter in die Strassenfläche hinein.

Der BB-Strassenrand ist gemäss DOP nachvollziehbar und nicht im erforderlichen Mass mit der Waldfestsstellung zusammenlegbar.

In diesem Ausnahmefall kann die BB-Abgrenzung bestehen bleiben.

Die NFS trägt das Objekt in die oben erwähnte Pendenzliste zu Händen des Forstamtes ein.

Beispiel 8



Statischer Waldrand an Gebäude

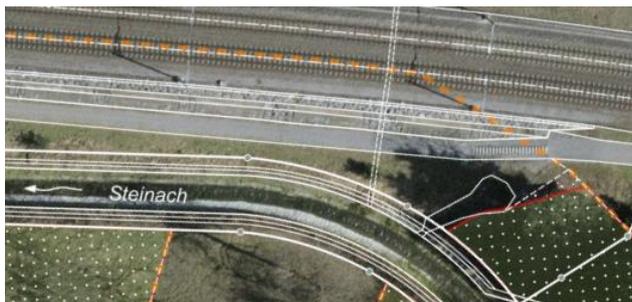
Gebäudeabgrenzung artgemäss exakt.

Die BB-Gebäudeabgrenzungen sind nicht verschiebbar.

Die BB-Abgrenzung bleibt bestehen.

Die NFS trägt das Objekt in die oben erwähnte Pendenzliste zu Händen des Forstamtes ein.

Beispiel 9



Rodungsbewilligung an stat. Waldrand

Bahn-Doppelspurausbau: Abgrenzungen artgemäss exakt/nicht exakt.

Die BB-Abgrenzungen sind nicht verschiebbar.

Der statische Waldrand ist hier nach einer Rodungsbewilligung noch nicht angepasst.

Die BB-Abgrenzungen bleiben bestehen.

Die NFS trägt das Objekt in die oben erwähnte Pendenzliste zu Händen des Forstamtes ein.

St.Gallen, 04.06.2021

Patrick Fäh