

VORPROJEKT

Amtliche Vermessung AV93

Erneuerung Gemeinde Altendorf Los 15



Dateiname: VP Altendorf 15.docx

Das Vorprojekt, insbesondere der Projektbeschrieb (Kapitel 10ff), wurde durch die kantonale Vermessungsaufsicht erstellt. Für die Beschreibung des Ist-Zustandes im Kapitel 5 wurden teilweise Informationen von Mitarbeitern des ehemaligen Nachführungsgeometers (Christoph Caflisch, Geoterra AG, Siebnen) mit einbezogen. Diese Auskunftserteilung stellt keine Vorbefassung im Sinne von § 8 Verordnung zur Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen dar (VIVöB, SRSZ 430.130). Zudem werden alle zusammengestellten und erarbeiteten sowie notwendigen Unterlagen allen Anbietenden zur Verfügung gestellt. Alle Anbietenden verfügen über die gleichen Submissionsunterlagen und können sich gleich auf die Offertstellung vorbereiten. Die Gleichbehandlung aller Anbietenden ist gewährleistet.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	6
2	Zielsetzung	6
3	Allgemeine Angaben zum Operat.....	7
3.1	Umfang des Operates.....	7
3.2	Neue Loseinteilung.....	7
4	Ausgangslage	7
4.1	Angrenzende Gemeinden / Operate.....	7
4.2	Bestehendes Vermessungsoperat.....	8
4.3	Dokumentation des Vermessungswerkes.....	9
4.4	Meldewesen.....	10
5	Technische Grundlage und Beurteilung des vorhandenen Vermessungswerkes	11
5.1	Lagefixpunkte	11
5.1.1	Los 7: Beurteilung ursprüngliches Fixpunktnetz der Lose 1 und 2.....	11
5.1.2	Los 8: Erneuerung der Ebene Fixpunkte der Lose 1 und 2.....	11
5.1.3	Los 11: Erneuerung der Ebene Fixpunkte des Los 3	12
5.1.4	Allgemeines	12
5.1.5	Erfahrungen aus der Nachführung LFP	13
5.2	Höhenfixpunkte.....	14
5.2.1	Eidgenössisches Nivellement.....	14
5.2.2	Kantonales Nivellement.....	14
5.2.3	Gemeindenivellement.....	14
5.3	Liegenschaften / Grenzpunkte.....	14
5.4	Bodenbedeckung.....	16
5.4.1	Beurteilung Vollständigkeit und Aktualität der Bodenbedeckung	16
5.4.2	Zusätzliche Informationen zur Bodenbedeckung.....	17
5.5	Einzelobjekte	19
5.5.1	Beurteilung Vollständigkeit und Aktualität der Einzelobjekte.....	19
5.5.2	Zusätzliche Informationen zu Einzelobjekten	21
5.6	Nomenklatur	22
5.7	Rohrleitungen	22
5.8	Administrative Einteilung	22
5.8.1	Gemeindegrenzen inkl. Hoheitsgrenzpunkte	22
5.8.2	Bezirks- und Kantonsgrenzen	22
5.8.3	Planeinteilungen.....	22
5.8.4	Toleranzstufeneinteilung.....	23
5.8.5	Dauernde Bodenverschiebungen gemäss Artikel 660a des Zivilgesetzbuches (ZGB).....	23
5.8.6	PLZOrtschaft.....	23
5.8.7	Gebäudeadressen.....	23
5.8.8	Planrahmen	23
5.9	Elemente der Erneuerung.....	23
6	LFP2-Netz SZ100	24
7	Spezielle Gegebenheiten	24
8	Weitere Pläne und Daten.....	24

9	Vorhandene Projektunterlagen	25
10	Projektbeschrieb	28
10.1	Ziel	28
10.2	Allgemeines	28
10.3	Fixpunkte	29
10.3.1	Themenziel	29
10.3.2	Elemente	29
10.3.3	Anforderungen	29
10.4	Bodenbedeckung	38
10.4.1	Themenziel	38
10.4.2	Elemente	38
10.4.3	Anforderungen	38
10.5	Einzelobjekte	43
10.5.1	Themenziel	43
10.5.2	Elemente	43
10.5.3	Anforderungen	43
10.6	Höhen	45
10.7	Nomenklatur	46
10.7.1	Themenziel	46
10.7.2	Elemente	46
10.7.3	Anforderungen und geplanter Ablauf	46
10.8	Liegenschaften	47
10.8.1	Themenziel	47
10.8.2	Elemente	47
10.8.3	Anforderungen	47
10.9	Rohrleitungen	48
10.10	Administrative Einteilungen	48
10.10.1	Themenziel	48
10.10.2	Elemente	48
10.10.3	Anforderungen	48
10.11	Eigentümergeverzeichnis	51
10.12	Auszüge für die Grundbuchführung	51
10.12.1	Themenziel	51
10.12.2	Anforderungen	51
10.13	Information an die Grundeigentümer über Flächenänderungen	52
10.13.1	Themenziel	52
10.13.2	Anforderungen	52
10.14	Nachführung	53
10.14.1	Nachführung während Erneuerung	53
10.14.2	Integration der laufenden Nachführung	53
10.14.3	Integration in die Nachführungsinfrastruktur AV SZ	53
10.15	Nachführung der Nachbargemeinden, Organisation	54
10.15.1	Themenziel	54
10.15.2	Anforderungen	54
10.16	ITF-Datenqualität	54
10.17	Technische Dokumentation	55

10.17.1	Originalmessungen.....	55
10.17.2	Berechnungen, Arbeitsunterlagen, Kontrolldokumente.....	55
10.17.3	Unternehmerbericht	55
10.17.4	Meldung allfälliger Luftaufnahmen.....	55

Beilagen zum Vorprojekt

- [1] Übersichtskarte LFP1, LFP2, Triangulationspunkte und HFP1
- [2] Fixpunktplan Altendorf mit integrierter TS-Einteilung
- [3] Plan mit Perimetern Lose 1 - 4 und alter Planeinteilung
- [4] Plan mit Perimeter Fixpunkte Los 8
- [5] Erhebungsformular G, Elemente pro TS
- [6] Übersicht der Anpassungen bei Waldrändern
- [7] Plan mit Moorflächen in AV und kommunalen Schutzzonen
- [8] Auszug BB/EO-Pendenzenliste der kantonalen Vermessungsaufsicht
- [9] Naturgefahrenkarte der permanenten Rutschungen in Gemeinde Altendorf
- [10] Logfile Checkservice MoCheckZRK inklusive Statistik über Anzahl Objekte in AV-Daten

1 Allgemeines

Die amtliche Vermessung (AV) der Gemeinde Altendorf liegt als AV93 vor. Die bestehende AV93 erfüllt allerdings nicht alle aktuellen Anforderungen an den Vermessungsstandard AV93. Insbesondere ist das vorhandene Fixpunktnetz nicht auf den Referenzpunkten des neuen Bezugsrahmen LV95/LN02 gelagert und es fehlt eine allfällige lokale Entzerrung der Vermessung. Ebenso liegen die Objekte der AV-Informationsebenen Bodenbedeckung (z.B. Gebäude, Gewässer) und Einzelobjekte (z.B. Mauern, Brücken) nicht in allen Teilen aktuell und gemäss dem gültigen Detaillierungsgrad vom Januar 2014 vor. Die AV-Daten sind im Datenmodell DM01 verfügbar.

Das Bezugssystem für alle AV-Daten ist seit August 2016 LV95.

Der Kanton Schwyz will zusammen mit dem Gemeinderat Altendorf die Erneuerung des Vermessungswerkes auf AV93 über das ganze Gemeindegebiet in den nächsten Jahren durchführen. Sie wollen damit die vielfältige Nutzung der Daten der amtlichen Vermessung über die ganze Gemeinde ermöglichen.

Die Gemeinde ist zuständig für die Erhebung der Informationsebenen Liegenschaften und Einzelobjekte. Der Kanton Schwyz hat die Verantwortung für alle anderen Themen der amtlichen Vermessung (Fixpunkte, Bodenbedeckung, Nomenklatur, Höhen, Rohrleitungen, Hoheitsgrenzen, dauernde Bodenverschiebungen, Gebäudeadressen, administrative Einteilung). Es gelten die Übergangsbestimmungen §§ 50 ff des kantonalen Geoinformationsgesetzes (KGeoiG), SRSZ 214.110.

2 Zielsetzung

Flächendeckende amtliche Vermessung AV93 gemäss Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV, Stand am 1. Juli 2008) und Technischer Verordnung über die amtliche Vermessung (TVAV, Stand am 1. Juli 2008).

Einheitliches Vermessungsoperat über die ganze Gemeinde mit aktuellem und vollständigem Inhalt gemäss verbindlichem Objektkatalog beschrieben in den aktuellen Datenmodellen DM.01-AV Version 24 Bund und Kanton Schwyz.

Dies beinhaltet insbesondere:

- Überprüfung und Ausdünnung Fixpunkt-Netz
- Lagerung der Vermessung auf den LFP1/2 sowie HFP1 und allfällige lokale Entzerrung der Vermessung
- Homogenisierung und Aktualisierung der Bodenbedeckung und Einzelobjekte sowie Anwendung aktuelle Richtlinien Detaillierungsgrad
- Analyse Rutsch- und Kriechgebiete sowie allfällige Setzungen

3 Allgemeine Angaben zum Operat

3.1 Umfang des Operates

Die politische Gemeinde Altendorf liegt am südlichen Ufer des oberen Zürichsees. Die Gemeinde umfasst eine Fläche von 2'456 Hektaren. Das Gemeindegebiet reicht von rund 400 m.ü.M am Ufer des Obersees bis auf 1'317 m.ü.M (Rinderweidhoren). Im nördlichen Teil der Gemeinde liegen im Tal das Siedlungsgebiet von Altendorf, diverse Gewerbeareale sowie die Auto- und Eisenbahn. Nach Süden erstrecken sich das landwirtschaftlich genutzte Gebiet und mehrere Wälder.

3.2 Neue Loseinteilung

Das Erneuerungslos 15 erstreckt sich über das ganze Gemeindegebiet.

Los	Umschreibung	Fläche in ha	Fläche pro TS in ha			
		Total	2	3	4	5 / See
15	EN AV93-Gebiet	2456	180	831	1030	415

EN = Erneuerung

Tabelle 1

Die geografische Ausdehnung und die Toleranzstufeneinteilung des Los 15 ist im Plan in der Ausschreibungsbeilage F ersichtlich.

4 Ausgangslage

4.1 Angrenzende Gemeinden / Operate

Gemeinde	Informationen	Stand / Termin	Unterlagen bei
Lachen	AV93, ganze Gemeinde entzerrt / spannungsarm	anerkannt 2014	Amt für Vermessung und Geoinformation, Bahnhofstrasse 16, 6430 Schwyz (AVG)
Galgenen	AV93, ganze Gemeinde EN ganze Gemeinde inkl. Entzerrung läuft	Anerkennung 2022 geplant	AVG Unternehmer der EN: Lukas Domeisen AG, Uznach
Vorderthal	AV93, ganze Gemeinde entzerrt; an Altendorf angrenzende Gebiete sind spannungsarm	anerkannt 2012	AVG
Einsiedeln	AV93, ganze Gemeinde entzerrt; an Altendorf angrenzende Gebiete sind spannungsarm	anerkannt 2014	AVG
Freienbach	AV93, ganze Gemeinde entzerrt / spannungsarm	anerkannt 2014	AVG
Rapperswil-Jona SG (Obersee)	AV93, ganze Gemeinde, entzerrt / spannungsarm		Lukas Domeisen AG NF Geometer Lukas Domeisen St. Gallerstr. 23, 8645 Jona

EN = Erneuerung

Tabelle 2

Die vorhandenen AV-Daten in Altendorf sind zu den angrenzenden Vermessungswerken nicht über alle AV-Ebenen abgeglichen.

Im Jahr 2016 wurden mit einem Sonderprojekt die Hoheits- und Liegenschaftsgrenzen kantonsweit zwischen den Gemeinden im Kanton Schwyz und zu den Nachbarkantonen abgeglichen (Bundesvorgabe).

In Altendorf wurden die Hoheits- und Liegenschaftsgrenzen im Rahmen dieses Projektes so bereinigt, dass sie geometrisch exakt mit den Nachbargemeinden übereinstimmen. Ebenfalls wurden die Attribute Punktzeichen und HöhenGeom mit den Nachbargemeinden abgeglichen. Die weiteren Attribute – wie Punktnummern, Genauigkeiten, usw. – wurden mit diesem Projekt nicht abgeglichen.

4.2 Bestehendes Vermessungsoperat

Das Vermessungswerk der Gemeinde Altendorf entstand in folgenden Etappen:

Los	Art der Vermessung	Plan-Nr. / Gebiet	Fläche ha	Zeitraum	Unternehmer
1	PV Halbgrafisch	1-5, alte Planeint.	145	1949 - 1959	Rudolf Graf, Siebnen
2	PV Halbgrafisch	6-11, alte Planeint.	867	1952 - 1976	Rudolf Graf, Siebnen
3V	VM		1030	1989 - 1992	Hans-Rudolf Lutz, Siebnen
3	PV Vollnumerisch	18-25, alte Planeint.	1030	1990 - 1995	Hans-Rudolf Lutz, Siebnen (bis 31.12.1993) Christoph Caflisch, Siebnen (ab 1.1.1994)
4	Der Perimeter des Los 4 erstreckt sich über den Anteil der Gemeinde Altendorf am Obersee. Das Los 4 ist kein eigentliches Vermessungsoperat und ist darum im Gemeindeblatt nicht aufgeführt.				
5	Umkartierung	12-14, alte Planeint.	33	1980 - 1981	Hans-Rudolf Lutz, Siebnen
6	Umkartierung	15-17, alte Planeint.	27	1981 - 1982	Hans-Rudolf Lutz, Siebnen
7	Beurteilung best. LFP Netz Lose 1, 2	1-11, alte Planeint.	1012	1996 - 1997	Christoph Caflisch, Siebnen
8	EN AV93, FP	1-11, alte Planeint. Lose 1 & 2	1014	1997 - 1999	Christoph Caflisch, Siebnen
9	EN AV93, BB EO, NK	1-11, alte Planeint. Lose 1 & 2	1014	1998 - 2000	Christoph Caflisch, Siebnen
10	EN AV93, LS, RL, AE	1-11, alte Planeint. Lose 1 & 2	1014	1999 - 2001	Fred Müller, Zuchwil
11	EN AV93, FP, BB, EO, NK, LS, RL, AE	18-25, alte Planeint. Los 3	1030	2000 - 2001	Christoph Caflisch, Siebnen
12	PNF Einführung DM01	Ganze Gemeinde	2456	2008 - 2009	Christoph Caflisch, Siebnen
13	EN Erhebung Höhen- daten	Ganze Gemeinde	2456	2006 - 2007	Bundesamt f. Landestopografie
14	EE Erfassung Gebäu- deadressen	Ganze Gemeinde	2456	2008 - 2009	Christoph Caflisch, Siebnen

PV = Parzellarvermessung, 2V = Zweitvermessung, VM = Vermarkung, EN = Erneuerung, PNF = Periodische Nachführung
EE = Ersterhebung

Tabelle 3

Die Perimeter der Lose 1 - 4 sowie die alte Planeinteilung sind in der Beilage [3] ersichtlich.

Mit dem Los 7 wurde das bestehende Fixpunktnetz der Lose 1 und 2 beurteilt und die zu treffenden Massnahmen vorgeschlagen.

Die Erneuerung der halbgrafischen Vermessung der Lose 1 und 2 auf den Standard AV93 erfolgte Ebenen getrennt mit den drei Losen 8, 9 und 10. Aus laufenden Nachführungen bereits vorhandene numerische AV-Daten wurden auf das neue Fixpunktnetz transformiert.

Mit dem Los 11 wurden die vollnumerischen AV-Daten aus dem Los 3 auf den Standard AV93 umgearbeitet. Die Koordinaten des vollnumerischen Vermessungswerkes wurden übernommen.

Die numerischen AV-Daten können über den GeoShop des Kantons Schwyz (www.geo.sz.ch) eingesehen und für detailliertere Analysen auch kostenfrei heruntergeladen werden.

Eine aktuelle Planeinteilung liegt den Ausschreibungspapieren in der Beilage F bei.

Auf Wunsch können die Unternehmerberichte und Verifikationsberichte bei der kantonalen Vermessungsaufsicht eingesehen werden.

4.3 Dokumentation des Vermessungswerkes

Allgemein

Eine detaillierte Dokumentation der Erstvermessungen erübrigt sich, weil das Operat bereits im Standard AV93 flächig vorliegt. Die vorliegende AV93 wurde hauptsächlich mit den Losen 8 bis 11 in den Jahren 1997 - 2001 erneuert. Die Anforderungen an AV93 Vermessungswerke waren damals noch nicht vollständig bekannt. Daher sind noch weitere Arbeiten notwendig.

Plan für das Grundbuch Masstab	Anzahl	Nummern, Bemerkungen
1:500	34	1-5, 12-17, 26-48
1:2000	14	6-11, 18-25
1:5000	1	49 (See); in AV-Daten ist noch kein Planrahmen definiert

Tabelle 4

Bei den Parzellarvermessungen Lose 1 - 2 war die Aufnahmemethode polar mit optischer Distanzmessungen (Repetitionstheodolit Bosshardt – Zeiss, Redta III). Es wurden Stationsblätter erfasst und Handrisse erstellt. Die Aufnahmen im Los 3 erfolgten mit einem Theodolit Wild T 16 mit elektronischem Distanzmesser DI 1000. Die Daten wurden manuell auf die herkömmlichen Stationsblätter aufgeschrieben.

In der Nachführung wurden vor allem Tachymeter und seit ca. 2006 GNSS eingesetzt. Ab 1977 wurde die elektrische Distanzmessung und ab 1991 die automatische Registrierung eingesetzt.

Mit den Erneuerungen Lose 8 - 11 wurde das Vermessungswerk auf AV93 umgearbeitet. Nach den Erneuerungen wurden in der Regel keine Messungen mehr registriert, sondern auf dem Feld direkt Koordinaten bestimmt. Allfällige Rohdaten von terrestrischen Messungen (Winkel und Distanzen) sind in LOG-Dateien bei den Mutationsakten abgelegt. Die Kontrollmasse und Gebäudemasse sind auf dem Feldplan in den Mutationsakten ersichtlich.

Mutationen in Nachführung

Bezeichnung	Jahr	Anzahl	Bemerkungen
Mutationen	1952-2019	3598	Stand Ende Dezember 2019
Anzahl Mutationen / Jahr	2019	41	davon 10 Grenzmutationen
	2018	31	davon 10 Grenzmutationen
	2017	55	davon 8 Grenzmutationen
	2016	25	davon 4 Grenzmutationen
	2015	16	davon 9 Grenzmutationen
	2014	72	davon 20 Grenzmutationen

Tabelle 5

Grenzmutationen und Bestandesänderungen werden zusammen nach aufsteigender Mutationsnummer beim kantonalen Vermessungsamt abgelegt. Seit dem Systemwechsel in der Nachführung

der AV vom Sommer 2012 werden die Mutationsdokumente zentral digital abgespeichert.
Das Hauptgebiet der Nachführung bildet das Siedlungsgebiet im Tal.

4.4 Meldewesen

Das Meldewesen für neue, von der Gemeinde bewilligte Gebäude wird von der kantonalen Vermessungsaufsicht als gut eingeschätzt.

Abbrüche können im Kanton Schwyz in der Regel ohne Bewilligung erfolgen. Ein Meldewesen für Abbrüche existiert nicht.

Die Qualität des Meldewesens für alle anderen AV-Objekte der Ebenen BB/EO/Gebäudeadressen ist unbekannt.

5 Technische Grundlage und Beurteilung des vorhandenen Vermessungswerkes

5.1 Lagefixpunkte

5.1.1 Los 7: Beurteilung ursprüngliches Fixpunktnetz der Lose 1 und 2

Im Jahre 1996 wurde das ursprüngliche Fixpunktnetz der Lose 1 und 2 der Gemeinde Altendorf mit dem Los 7 durch den damaligen Nachführungsgeometer Christoph Caflisch beurteilt. Das Fixpunktnetz im Los 3 wurde für die Beurteilung mit dem Los 7 nicht untersucht. Das ursprüngliche Fixpunktnetz der Lose 1 und 2 wurde anschliessend mit dem Los 8 (siehe Kapitel 5.1.2) erneuert. Das Resultat der Fixpunktbeurteilung wurde wie folgt zusammengefasst:

- Der Zustand der Kennzeichnung der Punkte (Anzahl, Verteilung) ist genügend.
- Die Netzanlage ist, bedingt durch die intensive Nachführung, generell schwach und ungenügend.
- Die Lageidentität der Fixpunkte ist teilweise ungenügend.
- Aussagen über die Qualität der Messungen sind nicht eindeutig möglich.
- Bei den Berechnungen überwiegen die $FS < 2/3$ der Toleranz Hauptzüge und $FS > 1/2$ der Toleranz Nebenzüge.
- Vorhandene Fixpunktzeichen (Schätzung): 75%

In der damaligen TS2 wurde Massnahme 5 vorgeschlagen: «Grossmaschiges Revisionsnetz mit möglichst vielen identischen Punkten». Mit dem Einbezug möglichst vieler identischer Punkte sollte eine anschliessende Einpassung der übrigen Punkte mit den alten Messungen möglich sein. Im Anschlussgebiet zur TS2 sollte die Massnahme 2 «Lokale Neuberechnung mit geänderten Anschlusskoordinaten» angewendet werden. Im übrigen Gebiet der TS3 wurde die Massnahme 1 «Übernahme der bestehenden Koordinatenwerte» vorgeschlagen.

5.1.2 Los 8: Erneuerung der Ebene Fixpunkte der Lose 1 und 2

Mit der Erneuerung Los 8 wurden die Fixpunkte der Lose 1 und 2 in den Standard AV93 überführt. Die Fixpunktdichte wurde nach den Vorgaben der TVAV reduziert, wobei möglichst viele bestehende Punkte in das neue Netz integriert wurden. Es wurden gemäss Unternehmerbericht auch 20 neue LFP3 vermarktet.

Das Operat wurde in die zwei folgenden Gebiete eingeteilt. Eine Abgrenzung der Gebiete ist in der Beilage [4] ersichtlich.

Revisionsgebiet "R"

Dieses Gebiet umfasst den Streifen mit den Siedlungsgebieten entlang der Autobahn. Basierend auf dem bestehenden Polygonnetz wurde ein neues LFP3-Netz entworfen und mittels Feldbegehungen optimiert. Das neue Netz wurde mit GPS im RTK-Verfahren gemessen. Bei 11 Punkten mussten terrestrische Nachmessungen durchgeführt werden, weil entweder kein GPS-Empfang möglich war oder zu grosse Differenzen auf Fehler hindeuteten. Die Netzausgleichung erfolgte nach der Methode der kleinsten Quadrate mit dem Programm LTOP. Die freie und gezwängte Ausgleichung sind in analoger Form (Papierausdruck) beim AVG vorhanden. Digitale Daten der Ausgleichungen sind nicht vorhanden. Die gezwängte Ausgleichung wurde gelagert auf fünf Triangulationspunkten (1132'6060, '6070, '6090, '7030, '7090) sowie einem als Referenzstation eingesetzten Punkt (20728800, nicht mehr in AV) auf dem Dach einer Industriebaute. Die Ausgleichung mit LTOP hat eine a posteriori Genauigkeit von 7.5 mm in der Lage und 11.8 mm in der Höhe ergeben. Die Koordinaten- und Höhendifferenzen betrugen zum grössten Teil 2 - 6 cm. Die Differenzen konnten auf die grosse Nachführungstätigkeit mit den entsprechenden Rekonstruktionen zurückgeführt werden.

Die restlichen Polygonpunkte wurden mit den alten Messungen ins neue Netz eingerechnet. Die Berechnung erfolgte als konventionelle Polygonzugsberechnung auf dem System Gravis - Grical. Diese Polygonpunkte wurden in den AV-Daten als LFP4 (im DM01 Hilfsfixpunkte) verwaltet. Die

Koordinatendifferenzen zu den alten Werten waren in der gleichen Grössenordnung wie bei den neu bestimmten LFP3.

Gebiet "Ü/E" (Übernehmen / Einzelmassnahmen)

Im bergseits des Revisionsgebietes gelegenen Teilperimeter der Toleranzstufe 3 wurden die bestehenden Fixpunktwerte grundsätzlich übernommen. Übergreifende Züge ins Revisionsgebiet wurden neu berechnet. Die fehlenden Attribute (Genauigkeit etc.) wurden global zugewiesen.

5.1.3 Los 11: Erneuerung der Ebene Fixpunkte des Los 3

Mit dem Los 11 wurde das bestehende vollnumerische Vermessungswerk des Los 3 auf den Standard AV93 aufgearbeitet. Das bestehende Fixpunktnetz wurde ausgedünnt und die noch fehlenden Attribute erfasst. Es erfolgte keine Kontrolle, ob die ausgewählten LFP3 im Feld in gutem Zustand vorhanden waren. Zitat aus Unternehmerbericht Los 11: *Das Fixpunktnetz wurde nach den neuen Richtlinien auf eine Dichte von ca. 10 Punkten pro km² ausgedünnt. Die Auswahl der verbleibenden LFP3 richtete sich nach den Erfordernissen der Nachführung. Alle übrigen Polygonpunkte wurden abklassiert als LFP4.*

Beim ehemaligen Nachführungsgeometer sind aus der vollnumerischen Vermessung des Los 3 keine digitalen Messdaten mehr verfügbar.

5.1.4 Allgemeines

In der Gemeinde Altendorf werden in den AV-Daten folgende sechs Fixpunkte aus dem Fixpunkt-datenservice als LFP1 und LFP2 verwaltet:

Nummer	Punkttyp, Bemerkung
11326060	LFP2/SZ100, Sonnenrain
11326150	LFP2/SZ100, Bilsten
11327049	Hochzielpunkt Kirche Altendorf
11327200	LFP1, Stöcklichrüz
11327207	LFP1, Hochzielpunkt, Pyramide Stöcklichrüz
11328120	LFP2/SZ100, Stutz

Tabelle 6

Folgende 5 ehemalige Triangulationspunkte (TP) werden in den AV-Daten als LFP2 verwaltet:

11327030	11327070	11327090	11328140	11328250
----------	----------	----------	----------	----------

Tabelle 7

Folgende 14 ehemalige TP werden in den AV-Daten als LFP3 verwaltet:

11326080	11326100	11326120	11327020	11327060	11327110	11327120
11327130	11328060	11328080	11328090	11328100	11328110	11328130

Tabelle 8

Folgende 23 ehemalige TP werden in den AV-Daten als Hilfsfixpunkte verwaltet:

11326040	11326090	11326180	11326200	11327010	11327043 *	11327050
11327100	11327140	11327150	11327160	11327170	11327180	11327190
11327210	11327240	11327290	11327320	11328160	11328170	11328190
11328200	11328210					

Tabelle 9

* Nr. in AV-Daten ist 11327044

Die LFP1, LFP2, die TP und die HFP1 sind in der Planbeilage [1] ersichtlich.

Die TP 1132'7042, 1132'7080 und 1132'8230 sind zerstört und werden nicht mehr in den AV-Daten geführt. Der Exzenterpunkt Nr. 1132'8251 ist in den AV-Daten ebenfalls nicht vorhanden.

Die TP 1132'6040, 1132'6090, 1132'7010, 1132'7043 und 1132'7050 sind zerstört, werden aber in den AV-Daten noch als Hilfsfixpunkte verwaltet. Vermutlich sind auch die beiden TP 1132'6080 und 1132'8060 zerstört, welche in den AV-Daten als LFP3 verwaltet werden.

Im Gebiet des Los 3 sind die meisten ehemaligen TP als Hilfsfixpunkte in den AV-Daten verwaltet. Sie wurden mit dem Los 3 in den Jahren 1989 - 1992 begangen und teilweise neu zentriert. Vermutlich wurden sie mit der Erneuerung Los 11 zusammen mit den übrigen nicht als LFP3 ausgewählten Polygonpunkten zu LFP4 bzw. Hilfsfixpunkten abklassiert.

Rund 195 der bestehenden LFP3 (rund 550) dienen gleichzeitig als Grenzpunkte der Liegenschaften. Rund 30 dieser LFP3 sind in der TS2, rund 105 in der TS3 und rund 55 in der TS4. Die Kennzeichnungsarten der LFP3 sind vorwiegend Bolzen und Steine. Die Fixpunktdichte liegt in allen Toleranzstufen über dem Richtwert gemäss TVAV. Im TS3-Gebiet ist die Dichte wesentlich grösser als der Richtwert. In den AV-Daten (Stand 8.10.2019) ist bei 12 LFP3 die Schutzart "Schacht" eingetragen. Effektiv sind mehr LFP3 mit einem Schacht geschützt.

Die Nummerierung der Fixpunkte erfolgt gemeindeweise. In Altendorf ist den Fixpunkten die Leit-zahl 1341 vorangestellt (BFS-Gemeindenummer für Altendorf). Diese Leitnummer wird in Plan-auszügen in der Regel nicht dargestellt.

Im Allgemeinen sind die Mobiltelefon-Abdeckung und der GNSS-Empfang in der ganzen Ge-meinde gut. Allerdings gibt es in der Nähe der Hochspannungsleitungen teilweise Störungen.

5.1.5 Erfahrungen aus der Nachführung LFP

LFP2

Mit der periodischen Nachführung (PNF) der LFP2 wurden im Jahr 2017 die LFP2-Bodenpunkte 1132'6060, 1132'6150 und 1132'8120 begangen und waren soweit in Ordnung. Bei der PNF wurde beim 1132'6150 eine Höhendifferenz (Einfachmessung) von rund -9 cm festgestellt.

LFP3

Fixpunktnachführungen fanden nach Bedarf statt, systematische Begehungen gab es keine. Ein systematisches Meldewesen ist nicht eingerichtet. In den letzten Jahren fanden insbesondere im Baugebiet einige LFP3-Nachführungen statt. Ein Vergleich der LFP3 in den AV-Daten vom Oktober 2019 mit den AV-Daten vom Januar 2004 zeigt, dass in den letzten 15 Jahren in diesem Gebiet rund 40 neue LFP3 als Ersatz für zerstörte Punkte erstellt wurden. Früher (bis ca. 2005) wurden Fixpunkte auch rekonstruiert. Im Landwirtschafts- und Berggebiet wurden seit 2004 keine neuen LFP3 erstellt. Die Messungen und Berechnungen von FP-Nachführungen sind mutationsbezogen abgelegt.

Im Baugebiet liegt ein gutes LFP3-Netz vor. Spannungen im Fixpunktnetz liegen in der Regel innerhalb der Toleranzen der TVAV, wobei bei den Höhen eher mit Spannungen zu rechnen ist als bei der Lage. Im Landwirtschaftsgebiet sind lokal grössere Spannungen vorhanden.

Die Lageidentität und Kennzeichnung der Fixpunkte wird im Landwirtschaftsgebiet als mangelhaft eingeschätzt. Im Baugebiet und dem direkt daran angrenzenden TS3-Gebiet ist die Lageidentität und Kennzeichnung der Fixpunkte gut. Schätzungsweise sind in der TS2 rund 90% der LFP3 vorhanden. Im Berggebiet (altes Los 11) fanden wenig Nachführungen statt. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Lageidentität eher schlecht ist und einige Fixpunkte fehlen.

Die Verteilung der LFP3 ist insbesondere im Baugebiet gut und für die laufende Nachführung geeignet. Vereinzelt wären lokale Optimierungen des LFP3-Netzes hilfreich. Bei Nachführungsarbeiten müssen kaum bestehende Hilfsfixpunkte beigezogen werden.

Zusammenfassung:

- Im Revisionsgebiet (Gebiet «R») wurde mit dem Los 8 das LFP3-Netz im Baugebiet (TS2) und dem angrenzenden Landwirtschaftsgebiet (Teil TS3) mit GPS neu bestimmt und streng ausgeglichen. Die restlichen Polygonpunkte in diesem Gebiet wurden mit den alten Messungen als konventionelle Polygonzugsberechnung ins neue Netz eingerechnet. Diese Polygonpunkte wurden in den AV-Daten als LFP4 (im DM01 Hilfsfixpunkte) verwaltet.

- Im bergseits des Revisionsgebietes liegenden Landwirtschaftsgebiet (TS3, Gebiet «Ü/E») wurden die vorhandenen PP ohne neue Feldmessungen übernommen. Das Fixpunktnetz wurde hier im Büro ausgedünnt.
- Im Berggebiet (TS4) wurde mit dem Los 11 das bestehende Fixpunktnetz aus dem Los 3 im Büro ausgedünnt. Die vorhandenen vollnumerischen Daten wurden übernommen.
- Das vorhandene Lagefixpunktnetz genügt grundsätzlich den Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsanforderungen der AV93. Im Landwirtschaftsgebiet sind lokale Spannungen vorhanden.
- Die Fixpunktdichte ist gemäss TVAV Richtwerten in allen TS zu hoch. In der TS2 und TS3 werden die Richtwerte stärker überschritten.
- Die Versicherung der Fixpunkte in der TS2 kann als gut bezeichnet werden (ca. 10% fehlend). In der TS3 und TS4 ist die Versicherung der Fixpunkte schlechter, es können aber keine verlässlichen Angaben gemacht werden.
- Die Qualität der Lage und Verteilung der LFP3 ist gut und für die Nachführung geeignet.
- Das Fixpunktnetz ist nicht auf den SZ100 gelagert.

5.2 Höhenfixpunkte

5.2.1 Eidgenössisches Nivellement

In der Gemeinde Altendorf liegen 9 HFP1. Die Punkte sind auf drei Punktgruppen mit je 3 HFP1 verteilt (siehe Planbeilage [1]). Im Jahr 2010 fanden Wiederholungsmessungen der HFP1 statt. Gleichzeitig wurden 5 Neupunkte (Nr. SZ194 - SZ198) erstellt.

Die Koordinaten der HFP1 sind in den AV-Daten erfasst und stimmen mit den Angaben im Fixpunktdatenservice sowie der Lage im Gelände überein.

5.2.2 Kantonales Nivellement

In der Gemeinde Altendorf ist kein kantonales Nivellement vorhanden.

5.2.3 Gemeindenivellement

In der Gemeinde Altendorf ist kein kommunales Nivellement vorhanden.

5.3 Liegenschaften / Grenzpunkte

Durch die Parzellarvermessungen der Lose 1 und 2 lag in Altendorf ein halbgrafisches Vermessungswerk vor. Die Parzellarvermessung im Los 3 erfolgte vollnumerisch.

Nachführungsarbeiten wurden ca. ab 1985 numerisch ausgeführt. Die Grenz- und Situationspunkte wurden dabei aufgrund der polaren Aufnahmeelemente auf der Basis des alten, unrevidierten Fixpunktnetzes gerechnet. Ein Teil der Grenzpunkte im Gebiet der Lose 1 und 2 (insbesondere im Baugebiet) wurde dadurch bereits berechnet. Mit der Erneuerung Los 10 wurden die restlichen Grenzpunkte aus den Originalaufnahmen basierend auf dem revidierten Fixpunktnetz (Los 8) berechnet. Die mit numerischen Nachführungen entstandenen Daten wurden durch Transformation mit dem Programm SITTRANS auf das erneuerte Fixpunktnetz referenziert.

Mit der Erneuerung Los 11 wurden die vollnumerisch vorhandenen Grenzpunkte im Gebiet Los 3 nach der "Technischen Richtlinien für die Überführung der Qualitäts- und Herkunftsattribute von Vermessungen alten Rechts in die AV93" attribuiert.

Die Grenzpunkt- und Grundstückattribute werden im bestehenden Datensatz vollständig im Standard AV93 geführt. Wie im Erhebungsformular G (Beilage [5]) ersichtlich, werden in den AV-Daten mit Stand 8. Oktober 2019 insgesamt 13'654 Grenzpunkte, 952 Hoheitsgrenzpunkte und 1'833 Grundstücke (1'802 Liegenschaften und 31 Baurechte) rechtsgültig verwaltet.

In den AV-Daten sind 31 Baurechte erfasst. Es fehlen keine im Grundbuch eingetragenen Baurechte in den AV-Daten.

Die Arten der Grenzpunkt-Kennzeichnungen verteilen sich gemäss ITF-File vom 8. Oktober 2019 wie folgt: 5404 Steine, 4308 Bolzen, 268 Kreuze, 289 Kunststoffzeichen, 192 Rohre, 5 Pfähle und 3188 unversichert. Im Baugebiet ist die Vermarkung in einem guten Zustand und ca. 70% der Grenzzeichen sind auf dem Feld vorhanden und lageidentisch. In den TS3- und TS4-Gebieten sind keine verlässlichen Aussagen möglich. Vermutlich ist die Vermarkung in einem nicht so guten Zustand und es ist zu erwarten, dass einige Grenzpunkte fehlen.

Im aktuellen Datensatz gibt es rund 6850 unzuverlässige Grenzpunkte, was rund der Hälfte aller Grenzpunkte entspricht. Die meisten dieser Grenzpunkte waren im Datensatz im alten Datenmodell DM93 (Stand Januar 2004) noch als zuverlässig attribuiert. Sie wurden sehr wahrscheinlich mit der Einführung des DM01 im Jahr 2009 als unzuverlässig attribuiert. Der Grund für die Umattributierung ist nicht mehr bekannt. Vermutlich wurden sie versehentlich umattribuiert. In den aktuellen AV-Daten haben die meisten dieser Grenzpunkte die ADV-Punktklasse "4" = kontrolliert. Rund 1920 unzuverlässige Grenzpunkte liegen in Bächen (räumliche Abfrage: GP in BB-Art "fließendes Gewässer"). Rund 2800 der unzuverlässigen Punkte sind unversichert.

Wie in Kapitel 4.1 beschrieben sind die Liegenschaftsgrenzen mit den Nachbargemeinden geometrisch exakt abgeglichen. Die Attribute Punktzeichen und HöhenGeom stimmen mit den Nachbargemeinden überein. Die weiteren Attribute der Grenzpunkte sind jedoch nicht vollständig abgeglichen.

Die Nummerierung von Grenzpunkten erfolgte bis zum Systemwechsel in der Nachführung der AV (Sommer 2012) planweise. Die Grenzpunkte wurden mit der jeweiligen Plannummer als Vorwahl und einer Laufnummer von 1-9999 versehen. Mit dem Systemwechsel in der Nachführung wurden die Grenzpunkte umnummeriert. Seither erfolgt die Nummerierung der Grenzpunkte grundsätzlich aufsteigend ab Nr. 1.

Die Grundstücksnummer von Liegenschaften wird aus dem Stammnummernsystem vergeben und verwaltet. Nummern von selbständigen Rechten werden durch das Grundbuchamt vergeben.

Grenzmutationen und Bestandesänderungen werden zusammen nach aufsteigender Mutationsnummer beim kantonalen Vermessungsamt abgelegt. Seit dem Systemwechsel in der Nachführung der AV vom Sommer 2012 werden die Mutationsdokumente zentral digital abgespeichert.

Das Grundbuch wird in Altendorf vollständig digital in der Software TERRIS geführt (Kapitel 7).

Zusammenfassung:

- *An der Gemeindegrenze sind die Liegenschaften geometrisch zur Nachbargemeinde abgeglichen, jedoch sind nicht alle Attribute mit den Nachbargemeinden abgeglichen.*
- *Die Grenzpunkte und Grundstücke sollten im AV93-Standard vorliegen und AV93-konform attribuiert sein (ausgenommen Lagezuverlässigkeit der Grenzpunkte).*
- *Alle Grenzpunkte wurden aufgrund der polaren Aufnahmeelemente gerechnet.*
- *Im Baugebiet ist die Vermarkung in einem guten Zustand. Ca. 70% der Grenzzeichen sind im Gelände noch vorhanden und lageidentisch. Im restlichen Gemeindegebiet muss damit gerechnet werden, dass die Grenzzeichen mangelhaft sind und etliche fehlen.*
- *Die Baurechte sind in der AV vorhanden.*

5.4 Bodenbedeckung

Die Qualität der Situationspunkte ergibt sich grundsätzlich aus der Analyse der Grenzpunktinformationen. Sie sind gleichzeitig und mit denselben Aufnahmemethoden vermessen worden.

Mit der EN Los 9 (anerkannt im Jahr 2000) wurden die Gebäude und weitere aktuelle exakt definierte Situationselemente im Talgebiet (ehemalige Lose 1 und 2) basierend auf dem revidierten Fixpunktnetz anhand der ursprünglichen Aufnahmeelemente gerechnet und am System konstruiert. Für die Aktualisierung der gesamten Bodenbedeckung wurden im Frühjahr 1998 Luftbilder im Bildmassstab 1:6'000 erstellt und photogrammetrisch ausgewertet. Im Baugebiet wurde die Bodenbedeckung durch systematische Feldbegehung ergänzt bzw. eingemessen. Gleichzeitig wurden Definition und Detaillierungsgrad überprüft und, wo erforderlich, entsprechend den damaligen kantonalen Richtlinien angepasst.

Mit dem Los 11 (anerkannt im Jahr 2001) wurde die mit dem Los 3 vollnummerisch erfasste Bodenbedeckung im TS4-Gebiet übernommen und gemäss den Anforderungen der AV93 strukturiert und attribuiert. Auf eine flächendeckende Aktualisierung wurde verzichtet. Teilweise erfolgten Feldidentifikationen, beispielsweise bei befestigten Flächen. Die Gebäude wurden mit dem Los 3 terrestrisch aufgenommen. Die Kulturgrenzen wurden damals hauptsächlich photogrammetrisch erfasst und vereinzelt, an nicht einsehbaren Stellen, mit terrestrischen Aufnahmen ergänzt.

5.4.1 Beurteilung Vollständigkeit und Aktualität der Bodenbedeckung

Für die Beurteilung der Vollständigkeit und Aktualität bezüglich des Datenkataloges und der anzustrebenden Detaillierung hat das AVG die Bodenbedeckung in den bestehenden AV-Daten mit Orthofotos (SWISSIMAGE, Flugjahr 2016, Bodenauflösung 25cm) und weiteren Geodaten verglichen. Es fanden keine Feldbegehungen statt.

Bedeutung der einzelnen Spalten und deren inhaltlichen Angaben:

Elemente in AV: Die Anzahl Elemente basiert auf statistischen Abfragen in den AV-Daten mit Stand 8.10.2019. Das Ausmass basiert auf geometrischen Abfragen, wobei die Längenangaben nicht exakt sind, da sie aus dem Umfang der BB-Objekte berechnet wurden ($\text{Länge Umfang} / 2$).

Vollständig: Abschätzung des AVG, wie viele Objekte prozentual in der AV erfasst sind. Angaben grösser 100% bedeuten, dass zu viele Objekte in der AV erfasst sind. Die Schätzung ist ungenau und hat einen Unsicherheits-Faktor bis zu +/- 25 %.

Aktualität: Abschätzung des AVG, wie gut die in der AV vorhandenen Objekte mit der Realität übereinstimmen.

BB-Art	Elemente in AV		Vollständig	Aktualität	Bemerkungen
	Anzahl	Ausmass			
Gebäude *	2132	-	95%	mittel	Vollständigkeit und Zuordnung zu BB (Gebäude) oder EO (z.B. Unterstand) kann insbesondere bei kleineren Bauten aus dem Orthofoto nur unsicher abgeschätzt werden. Mehrere in der AV erfasste Gebäude sind im Orthofoto nicht mehr ersichtlich.
Strasse, Weg *	520	123 km	(110%)	mittel	Im Landwirtschaftsgebiet sind einige Wege in AV erfasst, die im Orthofoto nicht ersichtlich sind.
Trottoir	118	17 km	99%	gut	
Verkehrinsel	32	-	99%	gut	
Bahn	7	4 km	100%	gut	
Flugplatz	-	-		-	
Wasserbecken	71	-	60%	gut	Aufgrund einer groben Einschätzung mittels Orthofoto fehlen mindestens ca. 30 Wasserbecken. Die Anzahl ist unsicher, weil zugedeckte Bassins im Orthofoto kaum von befestigten Flächen unterschieden werden können.

BB-Art	Elemente in AV		Vollständig	Aktualität	Bemerkungen
	Anzahl	Ausmass			
übrige befestigte	1122	46 ha	(105%)	mittel	Tendenziell hat es zu viele übrige befestigte Flächen in der AV; es fehlen jedoch auch einzelne übrige befestigte Flächen.
Acker, Wiese, Weide	398	1069 ha	(105%)	mittel	Im Baugebiet sind einzelne Flächen als "Acker, Wiese, Weide" erfasst, die eher einer anderen BB-Art zugewiesen werden müssten.
Intensivkultur Reben *	5	3 ha	50%	-	
übrige Intensivkultur	3	-	50%	gut	
Gartenanlage	875	64 ha	(120%)	mittel	Im Landwirtschaftsgebiet sind zuviele Flächen als Gartenanlage erfasst.
Hoch-, Flachmoor *	9	11 ha	15%	mittel	
übrige humusierte	99	-	95%	mittel	
stehendes Gewässer	6	415 ha	95%	mittel	
fliessendes Gewässer *	225	49 km	(105%)	mittel	Die Zuordnung BB (fliessendes Gewässer) / EO (Rinnsal) ist nicht in allen Fällen korrekt.
Schilfgürtel	1	-	unklar	-	
geschlossener Wald *	325	717 ha	(105%)	mittel	In AV hat es einzelne Waldflächen, welche die Kriterien für "geschlossener Wald" nicht erfüllen. Waldränder sind vielerorts nicht aktuell.
übrige bestockte *	54	6 ha	(150%)	mittel	Mehrere in der AV erfasste übrig bestockte Flächen sind im Orthofoto nicht ersichtlich oder müssten eher einen anderen BB-Art zugewiesen werden.
Fels	1	-	unklar	mittel	Bestehende Fläche müsste eher einer anderen BB-Art zugewiesen werden
Gletscher, Firn	-	-	-	-	
Geröll, Sand	-	-	unklar	unklar	
Abbau, Deponie	4	-	(200%)	mittel	
übrige vegetationslose	5	-	unklar	mittel	Die Vollständigkeit und Aktualität ist schwierig abzuschätzen. Die bestehenden Flächen müssten eher einer anderen BB-Arten zugewiesen werden.

Tabelle 10

* siehe zusätzliche Informationen im Kapitel 5.4.2

Hinweis: BB-Art „Wytweide“ wird im Kanton Schwyz nicht verwaltet.

5.4.2 Zusätzliche Informationen zur Bodenbedeckung

Allgemein:

BB-Flächen mit gleicher BB-Art sind teilweise an den Planrändern, Parzellengrenzen und an weiteren Stellen unnötigerweise unterteilt (fiktive Linien), z.B. Wiese-Wiese oder Gartenanlage-Gartenanlage.

Die Bodenbedeckungsflächen in den AV-Daten von Altendorf sind nicht überall mit den Nachbargemeinden abgeglichen.

Gebäude:

Wie gut die in den AV-Daten erfassten Gebäude dem aktuellen Detaillierungsgrad entsprechen ist schwierig zu sagen. Dies wäre im Felde zu kontrollieren. Im Landwirtschaftsgebiet sind mehrere Gebäudegrundrisse in den AV-Daten wesentlich kleiner als die Dächer im Orthofoto. Ohne Feldbegehung kann aber nicht beurteilt werden, ob die Gebäude grösser sind oder ob es sich um fehlende Einzelobjekte (Vordächer, Unterstände usw.) handelt.

Die Zuordnung der Silos entspricht in der Regel nicht dem aktuellen Detaillierungsgrad. Die in den AV-Daten vorhandenen grossen Silos sind meistens als Einzelobjekte statt als Gebäude attribuiert. Einzelne als Gebäude zu erhebende Silos fehlen in den AV-Daten.

In den bestehenden AV-Daten hat es mehrere Gebäude, welche im Orthofoto nicht mehr ersichtlich sind. Im Orthofoto sind aber auch etliche Bauten ersichtlich, für die in der AV kein Objekt erfasst ist. Ob es sich dabei um Gebäude, Unterstände oder andere Objekte der AV handelt, kann ohne Feldbegehung nicht beurteilt werden.

Strassen, Wege:

Die Zuordnung der Wege zur Bodenbedeckung (BB-Art: Strasse, Weg) bzw. Einzelobjekte (EO-Art: schmaler Weg) entspricht in einzelnen Fällen nicht dem gültigen Detaillierungsgrad. Im Landwirtschaftsgebiet sind viele in der AV erfasste Bewirtschaftungswege im Orthofoto nicht mehr ersichtlich, weil sie inzwischen vollständig begrünt sind. Einzelne Wege müssen ergänzt werden. Der Verlauf der erfassten Strassen, Wege in der AV stimmt grösstenteils recht gut mit dem Orthofoto überein. Kleinere Zufahrtsstrassen / -wege sind nicht einheitlich erfasst. Teilweise sind sie als „Strasse, Weg“ und teilweise als „übrig befestigt“ erfasst.

Intensivkultur Reben:

Im Rebbaukataster sind 3 Rebflächen mehr enthalten als in den AV-Daten erfasst sind.

Hoch- und Flachmoore:

In Altendorf sind diverse Moorflächen vorhanden. Sie sind in der kommunalen Schutzverordnung aufgeführt und im Zonenplan ersichtlich. Ein Teil dieser Moorflächen ist in den AV-Daten vorhanden. Hoch- und Flachmoore von nationaler bzw. kantonaler Bedeutung gibt es in der Gemeinde Altendorf nicht. Beim Amt für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF) können die Perimeter der kommunalen Schutzgebiete in digitaler Form bezogen werden. Beilage [7]: Plan mit Moorflächen in AV und kommunalen Schutzzonen

Fliessende Gewässer:

Die Unterscheidung zwischen fliessenden Gewässern (BB) oder Rinnsalen (EO) entspricht zum Teil nicht dem aktuellen Detaillierungsgrad. Es sind zu viele Gewässer in der BB erfasst. In bewaldeten / bestockten Gebieten lassen sich die Aktualität sowie der Verlauf der fliessenden Gewässer mit dem Orthofoto nur schwierig beurteilen. Vermutlich stimmen die fliessenden Gewässer in den AV-Daten in diesen Gebieten eher schlecht mit der Realität überein. In den offenen Gebieten stimmen der Verlauf der Gewässer in den AV-Daten mehrheitlich gut mit den Orthofotos überein, wobei auch einzelne Differenzen festgestellt wurden (z.B. Bach in Orthofoto breiter als in AV).

Bestockte Flächen (geschlossener Wald; übrige bestockte):

Mit dem Projekt zur Aktualisierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (GIS-LWN) des Amtes für Landwirtschaft (AFL) wurden im Mitberichtsverfahren mehrere Rückmeldungen von Bewirtschaftern zu bestockten Flächen gemacht. Das Amt für Wald und Naturgefahren (AWN) hat diese Rückmeldungen beurteilt und die nötigen Änderungen der Waldränder in den AV-Daten in einem digitalen Datensatz erfasst. Insgesamt sind im Shape-Datensatz rund 370 Änderungen (Stand Juni 2018) eingetragen, welche in der AV anzupassen sind (Objektklassen "*NEU_Nichtwald_Altendorf_region*" und "*NEU_Wald_Altendorf_region*"). Eine grobe Übersicht über das Ausmass der nötigen Änderungen ist in Beilage [6] ersichtlich.

Aufgrund des Vergleichs mit den Orthofotos sind aus Sicht des AVG an weiteren Stellen Anpassungen der Waldränder in den AV-Daten notwendig.

In der Gemeinde Altendorf waren mit Stand 21.1.2020 keine Ersatzaufforstungen oder Rodungen vorhanden, welche in den AV-Daten nachzuführen sind.

Stockgrenzen:

In Altendorf sind rund 3.4 km Waldrand mittels Stockgrenzen festgelegt. Die Waldrandlinien in den AV-Daten verlaufen zurzeit nicht überall 2 m vor den Stockgrenzen, wobei die Differenzen oft nur im Millimeterbereich sind.

Objektnamen:

Im Operat werden derzeit zu viele Objektnamen verwaltet. Einzelne Objektnamen fehlen.

Pendenzenliste:

Die kantonale Vermessungsaufsicht führt zusammen mit anderen kantonalen Fachämtern eine BB/EO-Pendenzenliste (Beilage [8], Stand: April 2020). Neben der allgemeinen Pendenz, dass die

Waldabgrenzungen in der ganzen Gemeinde zu überprüfen sind (Fall Nr. 1), enthält die Pendenzenliste 7 Pendenzen zu einzelnen Objekten (z.B. fehlende Zufahrt, falsche BB-Art, usw.), die mit der Erneuerung zu bearbeiten sind.

5.5 Einzelobjekte

Die Qualität der Situationspunkte ergibt sich aus der Analyse der Grenzpunktinformationen. Sie sind gleichzeitig und mit denselben Aufnahmemethoden vermessen worden.

Die Einzelobjekte in den AV-Daten sind wie die Bodenbedeckung erfasst worden und wurden mit den Losen 9 und 11 in den Standard AV93 gebracht.

Bei vielen vorhandenen Elementen ist die Attributierung und Objektbildung (beispielsweise linienförmig – flächig) nicht korrekt. Die als Flächen zu erfassenden Objekte sind häufig nur als Linien-elemente erfasst.

5.5.1 Beurteilung Vollständigkeit und Aktualität der Einzelobjekte

Für die Beurteilung der Vollständigkeit und Aktualität bezüglich des Datenkataloges und der anzustrebenden Detaillierung hat das AVG die Einzelobjekte in den bestehenden AV-Daten mit Orthofotos (SWISSIMAGE, Flugjahr 2016, Bodenaufösung 25 cm) und weiteren Geodaten verglichen. Es fanden keine Feldbegehungen statt.

Bedeutung der einzelnen Spalten und deren inhaltlichen Angaben:

Objekte in AV: statistische Abfrage Anzahl Einzelobjekte pro EO-Art (Stand AV: 8.10.2019, Anzahl gemäss TABLE Einzelobjekt)

Vollständig: Abschätzung des AVG, wie viele Objekte prozentual in AV erfasst sind. Angaben grösser 100% bedeuten, dass zu viele Objekte in der AV erfasst sind. Die Schätzung ist ungenau und hat einen Unsicherheits-Faktor bis zu +/- 25 %.

Objektbildung korrekt: Abschätzung des AVG, wie viele Objekte korrekt als Linien-, Flächen- oder Punktelemente erfasst sind.

Aktualität: Abschätzung des AVG, wie gut die in der AV vorhandenen Objekte mit der Realität übereinstimmen.

EO-Art	Objekte in AV	Vollständig	Objektbildung korrekt	Aktualität	Bemerkungen
Mauer *	3879	(200 %)	15 %	mittel	
unterirdisches Gebäude	469	80 %	25 %	mittel	
übriger Gebäudeteil	5197	85 %	80 %	mittel	
eingedoltes Gewässer	14	30 %	25 %	mittel	
wichtige Treppen	997	unklar	25 %	mittel	zu viele Treppen in AV; einzelne Stufen sind oft als separates Einzelobjekt erfasst; vermutlich fehlen auch einzelne Treppen
Tunnel, Unterführung, Galerie	20	85 %	10 %	gut	
Brücken, Passerelle	132	85 %	10 %	mittel	
Bahnsteig	-	0 %	0 %	-	
Brunnen	-	unklar	-	-	
Reservoir *	-	unklar	20 %	mittel	Bei den 5 in der Landeskarte eingetragenen Reservoirs ist in der AV jeweils ein Gebäude in der BB erfasst. Unterirdische Teile der Reservoirs fehlen. Schätzungsweise fehlen 2 - 4 private Reservoirs in den AV-Daten.
Pfeiler	4	unklar	100 %	gut	

EO-Art	Objekte in AV	Vollständig	Objektbildung korrekt	Aktualität	Bemerkungen
Unterstand	78	75 %	95 %	mittel	Die Anzahl in der AV fehlende Unterstände ist aufgrund Orthofoto kaum schätzbar.
Silo, Turm, Gasometer	9	50 %	50 %	mittel	Ein Teil der erfassten Silos ist aufgrund Orthofoto eher als Gebäude in der BB zu erheben. Vermutlich fehlen auch einzelne EO-Silos.
Hochkamin	-	-	-	-	vermutlich keine
Denkmal	-	-	-	-	keine
Mast, Antenne *	532	90 %	1 %	-	
Aussichtsturm	-	-	-	-	vermutlich keine
Uferverbauung	-	-	-	-	vermutlich keine
Schwelle	2	2 %	5 %	schlecht	Einige Schwellen sind in der AV als Mauer erfasst. In der Landeskarte und im Orthofoto sind weitere Schwellen ersichtlich.
Lawinenverbauung	-	-	-	-	keine
massiver Sockel	-	unklar	0 %	-	
Ruine archäologisches Objekt	-	-	-	-	vermutlich keine
Landungssteg	142	unklar	10 %	gut	Aus Orthofoto kann kaum beurteilt werden, welche der erfassten Landungsstege die Aufnahmekriterien der AV erfüllen.
einzelner Fels	-	unklar	-	-	Im Zonenplan sind Findlinge dargestellt
schmale bestockte Fläche	-	unklar	-	-	
Rinnsal *	2977	unklar	10 %	schlecht	Die Objekte Rinnsal sind meistens in viele Teilstücke unterteilt, welche als separate EO erfasst sind.
schmaler Weg *	2733	unklar	10 %	mittel	Die Objekte schmaler Weg sind meistens in viele Teilstücke unterteilt, welche als separate EO erfasst sind.
Hochspannungsfreileitung	292	99 %	100 %	gut	Ein Teilstück entlang der SBB-Linie ist im Orthofoto ersichtlich, fehlt aber in AV. Ein Teilstück in der AV, das parallel zu einer anderen Leitung verläuft, ist im Orthofoto nicht ersichtlich.
Druckleitung	6	100 %	100 %	gut	
Bahngeleise	145	100 %	100 %	gut	
Luftseilbahn	-	-	-	-	keine
Gondelbahn, Sesselbahn	-	-	-	-	keine
Materialeilbahn	-	unklar	-	-	Im Datensatz "Flughindernisse Seillinie" sind in Altendorf keine Seillinien vorhanden.
Skilift	-	-	-	-	keine
Fähre	-	-	-	-	keine
Grotte, Höhleneingang	-	-	-	-	keine
Achse	-	-	-	-	keine
Schusslinie	-	0 %	0 %	-	Schusslinie Schiessanlage "Chessibach" fehlt in AV
Rutschbahn, Rodelbahn	-	-	-	-	keine
wichtiger Einzelbaum	-	-	-	-	vermutlich keine
Bildstock, Kruzifix *	-	unklar	-	-	

EO-Art	Objekte in AV	Vollständig	Objektbildung korrekt	Aktualität	Bemerkungen
Quelle	-	-	-	-	vermutlich keine
Bezugspunkt	-	-	-	-	vermutlich keine
<i>Jauchegrube, Mistlege *</i>	18	10 %	50 %	mittel	
weitere	-	-	-	-	

Tabelle 11

* siehe zusätzliche Informationen im Kapitel 5.5.2 *kursive Schrift* = kantonale Erweiterungen

5.5.2 Zusätzliche Informationen zu Einzelobjekten

Allgemein:

Die Einzelobjekte sind meistens nicht mit den Nachbargemeinden abgeglichen. Es bestehen kleine geometrische Differenzen von wenigen cm zwischen den Objekten in Altendorf und den Nachbargemeinden.

Mauer

Zurzeit sind zu viele Objekte der EO-Art "Mauer" in der AV. Oft sind Objekte als Mauern erfasst, welche einer anderen EO-Art zugewiesen werden müssten. Teilweise sind auch Objekte als Mauern in der AV verwaltet, die gar nicht Bestandteil der AV sind. Es fehlen allerdings auch Mauern, wie zum Beispiel der grösste Teil der Lärmschutzwände entlang der Autobahn.

Reservoir

Beim Amt für Umweltschutz (AFU) des Kantons Schwyz sind Datensätze von Reservoirstandorten (Shape und TIFF) verfügbar. Die Datensätze enthalten auch Quellwasserfassungen, die nicht Bestandteil der AV sind.

Mast, Antenne

Die Masten der Hochspannungsleitungen sind hauptsächlich als EO-Linienelemente erfasst. Einzelne Masten sind in der AV erfasst, die ausserhalb der Gemeinde Altendorf liegen. Vermutlich fehlt mindestens 1 Mobilfunk-Antenne (ca. bei 2704530; 1227929). Zudem scheinen entlang der SBB-Strecke einzelne Masten einer Hochspannungsleitung in der AV zu fehlen.

Rinnsale

Siehe Kapitel 5.4.2, Fliessende Gewässer

Schmaler Weg

Siehe Kapitel 5.4.2, Strassen, Wege

Aufgrund des visuellen Vergleichs der schmalen Wege in den AV-Daten mit dem Orthofoto und der Landeskarte müssen insbesondere im Bergegebiet (ehemaliges Los 3) einige Wege angepasst, gelöscht oder neu erfasst werden.

Bildstock, Kruzifix:

Gemäss Angaben auf der Internetseite der Pfarrei Altendorf gibt es mindestens an folgenden Stellen Wegkreuze: Chessibachstrasse/Buobenhof; Vorderbergstrasse/Schlipf; Vorderbergstrasse/Stutz. Zudem existieren mehrere Kreuzwegstationen vom Dorfplatz entlang der Etzelstrasse. Wegkreuze und Bildstöcke sind auch im Bauzonenplan dargestellt (<http://www.ortsplanung.ch/altendorf/baoalt/altbaoparagraf/zonenplan.pdf>).

Jauchegrube, Mistlege:

Der Kanton Schwyz hat unter der Leitung des AFL eine Erhebung von Einrichtungen für Hofdünger (Güllengruben, Mistplatten) und Raufuttersilos durchgeführt. Ein digitaler Datensatz mit Punktgeometrien für die einzelnen Standorte ist im Shape-Format verfügbar. In der Gemeinde Altendorf enthält der Datensatz (Stand Ende Dezember 2019) rund 140 Punkte für Güllengruben und rund 100 Punkte für Mistplatten. Der Datensatz des AFL enthält allerdings auch Objekte, welche in der AV nicht erhoben werden (z.B. Güllengruben, die unter einem Gebäude liegen).

5.6 Nomenklatur

Eine genehmigte und unterschriebene Nomenklaturliste von der Nomenklaturkommission liegt derzeit (Stand Februar 2020) nicht vor.

Der Namensforscher Dr. V. Weibel (Schwyzerisches Namenbuch) führt in der Gemeinde Altendorf 248 Namen mit Koordinaten und Bemerkungen in einer Datenbank. Diese georeferenzierten Informationen können als Excel oder Accessdatenbank abgegeben werden (Bezugsrahmen LV03).

Die sieben ursprünglichen Nomenklaturpläne (gescannte Pläne als TIF) stehen als grober Hinweis für die Abgrenzung der Flurnamen bei der kantonalen Vermessungsaufsicht zur Verfügung.

In den AV-Daten von Altendorf werden zurzeit 236 Flurnamen und der Ortsname "Altendorf" geführt. Die Abgrenzung des Ortsnamens entspricht der Gemeindegrenze. Geländennamen sind keine erfasst. Die Geometrie der Ebene Nomenklatur ist mit der Ebene Liegenschaft am Gemeinderand abgeglichen.

Die vorhandenen Nomenklatur-Grundlagen wurden im Jahr 2017 durch die kantonale Vermessungsaufsicht zu einer provisorischen Nomenklaturliste aufgearbeitet. Eine erste Bearbeitung der provisorischen Nomenklaturliste fand durch die Nomenklaturkommission statt. Die Liste enthält 337 Flurnamen, 1 Ortsname (Altendorf), 23 Objektnamen. In der provisorischen Nomenklaturliste sind in Altendorf keine Geländennamen geführt. Die Namen dieser provisorischen Nomenklaturliste wurden noch nicht mit der Gemeinde besprochen.

Die kantonale Vermessungsaufsicht hat zwei Arbeitspläne erstellt. In den Arbeitsplänen sind die Flurnamen aus dem Schwyzer Namenbuch von Dr. V. Weibel sowie die Flurnamen (inkl. deren Abgrenzung) und die relevanten BB- / EO-Objektnamen aus den AV-Daten (Stand September 2017) dargestellt. Als Hintergrundinformation wurden die gescannten ursprünglichen Nomenklaturpläne und der alte Übersichtsplan verwendet. Die Arbeitspläne stehen als TIFF digital zur Verfügung.

5.7 Rohrleitungen

Eine Ebene Rohrleitungen ist nicht definiert.

Es gibt keine Rohrleitung zur Förderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe mit Betriebsdruck > 5 bar in der Gemeinde Altendorf.

5.8 Administrative Einteilung

5.8.1 Gemeindegrenzen inkl. Hoheitsgrenzpunkte

Wie in Kapitel 4.1 beschrieben sind die Gemeindegrenzen mit den Nachbargemeinden geometrisch exakt abgeglichen. Aufstossende Grenzen sind grösstenteils abgeglichen. Ebenso wurden die Attribute Punktzeichen und HoeheGeom vollständig abgeglichen. Eine Prüfung mit dem erweiterten Gemeindegrenztest des CheckCH ist fehlerfrei.

In den AV-Daten von Altendorf werden derzeit 19 schöne Hoheitsgrenzpunkte verwaltet.

5.8.2 Bezirks- und Kantonsgrenzen

Die Gemeinde Altendorf im Bezirk March grenzt an die Bezirke Höfe und Einsiedeln sowie im Obersee an den Kanton St. Gallen. Die entsprechenden Abschnitte der Bezirks- und Kantonsgrenzen sind in den AV-Daten als solche erfasst.

5.8.3 Planeinteilungen

Die bestehende Planeinteilung ist für die Nachführung geeignet.

Einzelne Pläne nutzen die Darstellungsfläche vollständig aus, weshalb die darzustellenden Informationen der AV-Ebenen nur knapp Platz haben. Es besteht kein Bedarf zur Anpassung der Planeinteilung, da diese bei digitalen AV-Daten an Bedeutung verloren hat.

5.8.4 Toleranzstufeneinteilung

Die Abgrenzung zwischen den TS2- und den TS3-Flächen wurde im Juli 2019 in etwa den Bauzonen bzw. den überbauten Gebieten der Gemeinde Altendorf angepasst.

Die TS-Einteilung ist in der Ausschreibungsbeilage F ersichtlich.

Die TS-Einteilung liegt über die ganze Gemeinde vor.

5.8.5 Dauernde Bodenverschiebungen gemäss Artikel 660a des Zivilgesetzbuches (ZGB)

Bis heute sind in Altendorf keine Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen definiert. Aus der laufenden Nachführung der AV sind keine Gebiete mit Rutschungen bekannt. In der Naturgefahrenkarte des Amtes für Wald und Naturgefahren sind einzelne Gebiete mit permanenten Rutschungen von geringer Gefährdung eingezeichnet (Beilage [9]). Allenfalls sind im Berggebiet weitere lokale Bodenverschiebungen vorhanden.

5.8.6 PLZOrtschaft

In den AV-Daten von Altendorf sind folgende zwei Ortschaften und PLZ erfasst:

Ortschaftsname	PLZ	Zusatzziffer PLZ
Altendorf	8852	0
Willerzell	8846	0

Tabelle 12

5.8.7 Gebäudeadressen

Die Gebäudeadressen wurden über die ganze Gemeinde mit dem Los 14, Erfassung Ebene Gebäudeadressen (Projekt GABMO) im Büro erfasst. Als Grundlage für die Erfassung standen die GWR-Daten und die verwalteten Angaben in der AV zur Verfügung. Die Lokalisationen waren im Oktober 2019 in den AV-Daten als 95 Strassen und 21 benannte Gebiete erfasst. Lokalisationen und deren Strassenstücke wurden nur bis zur letzten Gebäudeadresse erfasst.

Gemäss Erhebungsformular G (Beilage [5]) fehlen in der Gemeinde Altendorf rund 54 km Strassenachsen, da an diesen Strassen oder Wegen keine Gebäudeadressen vorliegen. Die Zahlen sind jedoch nur beschränkt aussagekräftig, weil in den AV-Daten einige Objekte zu viel als BB «Strasse, Weg» erfasst sind (siehe auch Kapitel 5.4.1).

Eine Überprüfung der AV-Daten (Stand 8. Oktober 2019) mit dem Checkservice CheckGWR ergab rund 90 Fehlermeldungen und 140 Warnungen, die teilweise begründet sind oder Anpassungen im GWR benötigen. Mit dem Bundesprojekt "Erweiterung GWR" werden voraussichtlich bis Ende 2020 die Gebäudedaten zwischen der AV und dem GWR abgeglichen und für alle in der AV bestehenden Gebäude ein EGID/EDID vergeben.

Die Gebäudeeingänge in der AV scheinen mehrheitlich beim Hauseingang platziert zu sein. Sie sind grösstenteils mit einem Abstand im Bereich von 30 - 70 cm von der Fassade entfernt erfasst.

5.8.8 Planrahmen

Die Planrahmen sind für die Pläne Nr. 1 - 48 im Datenmodell DM01 erstellt. Für den Plan Nr. 49, der den Obersee abdeckt, ist der Planrahmen nicht erfasst.

5.9 Elemente der Erneuerung

Beilage [5]: Erhebungsformular G, Elemente pro TS

Die Elemente wurden aus den numerischen Daten erhoben. Die Verteilung pro Toleranzstufe erfolgte mittels räumlichen Abfragen am GIS.

Durch die laufende Nachführung verändern sich die einzelnen Elementangaben leicht.

6 LFP2-Netz SZ100

Unter <http://map.geo.admin.ch> -> Geokatalog -> Grundlagen und Planung -> Ortsangaben, Referenzsysteme sind die LFP1+2 Protokolle, die HFP1+2 Protokolle sowie die Dreiecksvermaschung sowie deren Qualität einsehbar. Direktlink: <https://s.geo.admin.ch/85053a249e>

Die rund 90 LFP2-Bodenpunkte (SZ100) und einige Hochzielpunkte (Kirch- und Kapellentürme) bilden das LFP2-Netz im Kanton Schwyz.

7 Spezielle Gegebenheiten

- 1) Eigentümer: Die Eigentümeradressen über die gesamte Gemeinde liegen zurzeit auf der Nachführungsinfrastruktur AV des Kantons Schwyz (NFI AV SZ) in numerischer Form im GEOS Pro im Registerprogramm vor. Die Aktualität der Adressen ist nicht gewährleistet.
Im Register von GEOS Pro werden per Ende Dezember 2019 in der Gemeinde Altendorf rund 2370 Eigentumsanteile (Alleineigentum, Stockwerkeigentum, Erbgemeinschaften, einfache Gesellschaft, ...) bei rund 1840 Grundstücken und 1660 unterschiedlichen Eigentümern verwaltet.
Ob ab 2021 die Eigentümerinformationen im GEOS Pro weiter verwaltet werden ist ungewiss, da voraussichtlich ab Ende 2020 die Eigentümerinformationen direkt beim Grundbuch via Terravis abgefragt werden können.
- 2) Grundbuchamt: Das Grundbuchamt March setzt die Software TERRIS ein. Die Schnittstelle AVGBS wurde in der Gemeinde Altendorf im Dezember 2018 eingeführt.

8 Weitere Pläne und Daten

Einzelne der nachfolgend aufgeführten Grundlagen sind auch als Geo-Webdienst (WMS, WFS und WMTS) verfügbar. Die verfügbaren Geo-Webdienste entsprechen den für die Öffentlichkeit sichtbaren Themen im WebGIS des Kantons Schwyz. Sie sind nachfolgend mit "(*)" markiert. Details siehe Internetseite der Geo-Webdienste der kantonalen Geodateninfrastruktur: [LINK](#)

- 1) Das überregionale Wanderwegnetz (*) steht in vektorieller Form zur Verfügung. Die aktuellste Version kann beim Fachbereich Langsamverkehr im kantonalen Amt für Wald und Naturgefahren (Tel. 041 819 51 13, Maurus.Koechli@sz.ch) bezogen werden.
- 2) Beim Amt für Landwirtschaft können ein Datensatz über die landwirtschaftlichen Nutzflächen (*) sowie ein Datensatz mit Güllengruben, Mistplatten und Raufuttersilos bezogen werden (Tel. 041 819 15 17, Juerg.Lindauer@sz.ch).
- 3) Rebbaukataster (*) Datenbezug via https://geodienste.ch/services/lwb_rebbaukataster
- 4) Das Amt für Wald und Naturgefahren (AWN) führt auf der Basis der AV-Daten einen Datensatz mit den aktuellen Waldflächen und einen Datensatz mit Anpassungen der Waldflächen. Die Datensätze können beim AWN (Tel. 041 819 18 34, Christoph.Angst@sz.ch) bezogen werden.
- 5) Die Stockgrenzen (*) liegen im separaten Datenmodell Stockgrenzen in INTERLIS1 vor <http://models.geo.sz.ch/AWN>, siehe auch Kapitel 5.4.2. Die Stockgrenzen werden derzeit im Plan für das Grundbuch dargestellt. Die Stockgrenzen können über den GeoShop des Kantons Schwyz www.geo.sz.ch kostenfrei bezogen werden.
- 6) Die Ökomorphologische Kartierung (*) Kanton Schwyz, wird bei Bedarf, mit einem Benützungsvertrag mit dem Amt für Umweltschutz, Abt. Gewässerschutz, abgegeben. In diesem Datensatz, welcher auf dem Vector25-Datensatz der swisstopo basiert, sind ökologisch relevante Faktoren der Fliessgewässer des Kantons Schwyz enthalten. Der Datensatz enthält auch Bachnamen und wenige eingedolte Gewässerabschnitte, wobei die richtige Lage sowie die Richtig-

keit und die Vollständigkeit der Objekte nicht gewährleistet sind. Die Ökomorphologische Kartierung enthält nicht alle Bäche, z.B. im Vergleich mit der Landeskarte, und ist deshalb nur als Hilfsmittel zu verwenden.

- 7) Vom Zonenplan Altendorf, sind digitale Daten bei Remund + Kuster, Pfäffikon (Mario Roth) vorhanden. In der Geokategorie "ÖREB-Kataster" ist der Nutzungsplan (*) von Altendorf einsehbar.
- 8) Der Wegrodel der Gemeinde Altendorf ist in analoger Form (viele z.T. alte Unterlagen, Pläne) beim Bauamt der Gemeinde (Abteilung Tiefbau / Werke, Markus Weber) verfügbar.
- 9) Der Leitungskataster (LK) *Abwasser* ist bei der Firma Kuster + Hager Ingenieurbüro AG, Pfäffikon SZ (055 410 70 36; pfaeffikon@kuster-hager.ch) verfügbar.
Der LK *Wasser* ist bei der Geoterra AG, Pfäffikon SZ (055 415 48 48, info@geoterra.ch) verfügbar.
- 10) Perimeter der Bewirtschaftungsverträge von Flachmooren sind beim ANJF verfügbar. PDF-Dateien der Schutz- und Pflegepläne sind im Internet verfügbar. [LINK](#)
Die Perimeter des Bundesinventars Flachmoore können im Shape-Format als ZIP-Datei auf der Internetseite des Bundesamts für Umwelt BAFU heruntergeladen werden. [LINK](#)
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/zustand/karten/geodaten.html>
- 11) Für die Vollständigkeitskontrolle von Starkstromleitungen, Materialseilbahnen oder Seilbahnen kann die Luftfahrthinderniskarte der swisstopo bzw. des Bundesamtes für Zivilluftfahrt BAZL dienen <http://map.bazl.admin.ch>. In der Datenbank des BAZL sind meldepflichtige Luftfahrthindernisse über 25m Höhe erfasst.
Der kantonale Datensatz "Flughindernisse Seillinie" (*) enthält als Ergänzung zur Datenbank des BAZL auch linienförmige Lufthindernisse im Kanton Schwyz mit einer Maximalhöhe von 25m über Boden. Dieser Datensatz umfasst vorwiegend Seilanlagen der Landwirtschaft wie Transport- und Heuseile.
- 12) Im Thema „Geologie“ unter <http://map.geo.admin.ch> sind Karten und Daten der Landesgeologie und weiterer Institutionen aus dem erdwissenschaftlichen Umfeld einsehbar. Beispielsweise Vektordaten „GeoCover“.
- 13) Seit Anfang 2019 existiert über den ganzen Kanton Schwyz ein amtliches Verzeichnis der Strassen (Art. 26a GeoNV, SR 5810.625). Im Verlauf vom 2021 wird es ein amtliches Verzeichnis der Gebäudeadressen (Art. 26c GeoNV) geben. Beide Verzeichnisse sind behördenverbindlich.
- 14) Beim Amt für Umweltschutz (AFU) kann der Wasserversorgungsatlas von 1999 bestellt werden (Shape und TIFF), welcher unter anderem Reservoirstandorte beinhaltet.

9 Vorhandene Projektunterlagen

Für die Bearbeitung stehen neben den beschriebenen Akten folgende Produkte zur Verfügung:

Farb-Orthofoto (SWISSIMAGE)

Flug: 2016

Footprint: 25 cm. Details siehe WebGIS Kanton SZ

Format: TIFF, RGB 24 bit

Georeferenzierung: TIFF world

Kacheln: 3.0 x 4.375 km

Datenmenge: ca. 9.4 Gbyte pro Landeskartenausschnitt 1:25'000

Datenträger: externe Festplatte oder Webtransfer

Standardabweichung für die Lagegenauigkeit: +/- 0.25 m für 0.25 m Bodenauflösung

Standardabweichung (1σ) von ± 0.50 m für 0.50 m Bodenauflösung, mit Geländemodell DTM-AV, (Toleranz von 2.58σ)

Mit dem Geländemodell DHM25 beträgt die Lagegenauigkeit $\pm 1\text{-}2\text{ m}$ (in hügeligem Gebiet bis zu $\pm 3\text{-}5\text{ m}$).

Weitere Informationen:

https://shop.swisstopo.admin.ch/de/products/images/ortho_images

Detaillierte Produktinformationen

Das Orthofoto wird vom Amt für Vermessung und Geoinformation für die Arbeiten der Erneuerung mittels eines Vertrages gebührenfrei zur Verfügung gestellt.

Hinweis: Die Orthofotos des SWISSIMAGE wurden auf der Grundlage des Geländemodells DTM-AV aus dem Jahr 2002 erstellt. Daher muss allenfalls lokal mit einzelnen Shifts gerechnet werden. Der Nachführungszyklus für SWISSIMAGE beträgt 3 Jahre. Demzufolge ist der nächste Flug im Jahr 2019 vorgesehen. Die neu erstellen Orthofoto mit einem Footprint von 10 cm werden vermutlich im Herbst 2020 ausgeliefert. Der genaue Zeitpunkt ist nicht bekannt.

Im WebGIS des Kantons Schwyz (<https://map.geo.sz.ch>) oder auf <https://map.geo.admin.ch> sind die neuen Orthofotos über einen grossen Teil der Gemeinde Altendorf bereits einsehbar.

Höhenpunkte DTM-AV

Die Höhenpunkte im digitalen Terrainmodell DTM-AV stammen aus dem Jahr 2002. Beim Amt für Vermessung und Geoinformation sind sowohl Rohdaten (DTM-AV roh) als auch ausgedünnte Daten (DTM-AV Grid, Raster von 2x2 m) vorhanden. Sie können über den [FTP-Server](#) des AVG heruntergeladen werden. www.sz.ch/geoport > Vertrieb

Im Jahr 2013 wurde das DTM auf Basis von Luftbildern aktualisiert und in den Gebieten über 2000 m.ü.M. die DHM25-Daten durch genauere Daten ersetzt, die von swisstopo mittels stereoskopischer Autokorrelation aus den Luftbilddaten generiert wurden.

Höhenpunkte LiDAR-Daten (swissSURFACE^{3D})

Die Befliegung des gesamten Kantons Schwyz fand im Jahr 2017/2018 durch die swisstopo statt. Die Punktdichte beträgt mindestens 5 Pkt./m² und weist eine Lagegenauigkeit von 20 cm und eine Höhengenaugigkeit von 10 cm auf.

Kacheln: 1 x 1 km

Datenmenge: ca. 120 Gbyte

Format: las, laz

Datenträger: externe Festplatte oder Webtransfer

Höhenkurven 2017/18

Als Grundlage für die Höhenkurven wurde das Produkt swissSURFACE^{3D} der swisstopo verwendet. Die Genauigkeit der Höhenkurven ist massgebend von der Einsicht ins Gelände aus der Vogelperspektive abhängig. Im offenen, gut einsichtigen Gelände liegt die Genauigkeit der Höheninformation bei ca. $\pm 15\text{ cm}$. In Gebieten mit dichtem Bodenbewuchs oder im Wald nimmt die Höhengenaugigkeit auf ca. $\pm 50\text{ cm}$ ab. Weiter konnten bei der Berechnung der Höhenkurven nicht alle Bruchkanten vollständig und korrekt modelliert werden. So können entlang eines markanten Geländeknicks Fehler bei der Dreiecksvermaschung und somit auch beim Generieren der Höhenkurven entstehen.

Über den [FTP-Server](#) des AVG stehen die Höhenkurven mit einer Aquidistanz von 1 m und 5 m in den Formaten Shape und DXF zur Verfügung. Über den GeoShop stehen die Höhenkurven mit einer Aquidistanz von 1 m, 2 m, 5 m und 10 m in den Formaten ITF, Shape und DXF zum Download bereit.

Relief 2017/18

Als Grundlage für das Relief wurde das Produkt swissSURFACE^{3D} der swisstopo verwendet.

Die Ursprungsdaten weisen viele Punkte unterhalb des Bodenniveaus als Bodenpunkte aus. Es handelt sich dabei um Kellertreppen, Lichtschächte, Fehlmessungen etc. Diese würden im DTM zu „Löchern“ führen. Um diese Punkte zu identifizieren wurde eine automatische Nachbarschaftsanalyse angewendet und entsprechende Punkte in die Punktklasse 7 verschoben.

Das Relief wurde in drei Varianten berechnet. Ein Relief mit einer künstlichen Beleuchtung von 45°, die Slope-Value-Darstellung (je steiler das Gelände, desto dunkler die Einfärbung) und als

dritte Variante eine Kombination aus den zwei ersten Darstellungen. Die Daten sind über den [FTP-Server](#) des AVG verfügbar.

Kacheln: 1 x 1 km

Datenmenge: ca. 3.75 Gbyte pro Produkt

Format: TIFF world

Raster-Basisplan der amtlichen Vermessung

Im Basisplan der amtlichen Vermessung (BP-AV) werden die Daten der amtlichen Vermessung automatisiert im Rasterplan dargestellt.

Nachführungsstand: monatlich

Der BP-AV kann über den GeoShop des Kantons Schwyz www.geo.sz.ch kostenfrei bezogen werden. Zur Verfügung stehen die Produkte „Basisplan 1:5000 farbig“ und „Basisplan 1:10000 schwarzweiss“.

Raster-Landeskarte 1:25'000

Format: TIFF

Die aktuelle Landeskarte kann vom Amt für Vermessung und Geoinformation bei Bedarf für die Arbeiten der Erneuerung mittels einer Nutzungs-Einwilligung gebührenfrei zur Verfügung gestellt werden.

Rasterplan-Landeskarte 1:10'000

Format: TIFF

Produktvariante: Farbkombination mit Relief

Die Nachführung erfolgt jährlich basierend auf dem Topografischen Landschaftsmodell (TLM). Bei Bedarf kann eine aktuelle Landeskarte für die Arbeiten der Erneuerung mittels einer Nutzungs-Einwilligung gebührenfrei zur Verfügung gestellt werden.

Eidgenössisches Gebäude und Wohnungsregister

Für die Kontrolle / Ergänzung des Themas Gebäudeadressen (EGID, EDID, Hausnummer, PLZ etc.) können via Amt für Vermessung und Geoinformation die Daten vom bfs/gwr im ASCII –Format zur Verfügung gestellt werden. Details siehe <https://www.housing-stat.ch/>

10 Projektbeschreibung

10.1 Ziel

Flächendeckende amtliche Vermessung AV93 gemäss Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV, Stand am 1. Juli 2008) und Technischer Verordnung über die amtliche Vermessung (TVAV, Stand am 1. Juli 2008).

Einheitliches Vermessungsoperat über die ganze Gemeinde mit aktuellem und vollständigem Inhalt gemäss verbindlichem Objektkatalog beschrieben in den aktuellen Datenmodellen DM.01-AV Version 24 Bund und Kanton Schwyz.

Dies beinhaltet insbesondere:

- Überprüfung und Ausdünnung Fixpunkt-Netz
- Lagerung der Vermessung auf den LFP1/2 sowie HFP1 und allfällige lokale Entzerrung der Vermessung
- Homogenisierung und Aktualisierung der Bodenbedeckung und Einzelobjekte sowie Anwendung der aktuellen Richtlinie Detaillierungsgrad
- Analyse Rutsch- und Kriechgebiete sowie allfällige Setzungen

10.2 Allgemeines

Die Punktnummerierung ist vor Beginn der Arbeiten mit der kantonalen Vermessungsaufsicht abzusprechen. Für die Handhabung der Nummerierungen sind die „Erklärungen bezüglich des DM.01-AV-CH, Version 24“ der V+D und die Schwyzer Ergänzungen zu den ZRK-Erläuterungen zum DM01 anzuwenden. Dies gilt insbesondere für die Grenzpunkte an der Gemeindegrenze, deren Attribute mit den Nachbargemeinden abgeglichen werden müssen.

Die Anforderungen an die Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind abhängig von der Toleranzstufe und richten sich mindestens nach der TVAV. Ziel ist, nach der Erneuerung die Nachführung „absolut“ zu ermöglichen.

Der technische Offertbeschreibung inklusive Aussagen über die Genauigkeit und Zuverlässigkeit sowie der Fehlererkennung und -behebung ist pro Informationsebene zu gliedern (siehe auch Kapitel 2.3 ff. der Ausschreibungspapiere).

Es gelten die einschlägigen Bestimmungen von Bund und Kanton. Die Bearbeitung des Operates hat vollständig zu erfolgen, auch wenn im Projektbeschreibung nicht alle Details enthalten sind.

10.3 Fixpunkte

10.3.1 Themenziel

Entzerrtes und aktuelles Fixpunktnetz gemäss den aktuellen FP-Richtlinien der swisstopo und dem FP-Konzept des Kantons Schwyz als Basis für die Erneuerung und die Nachführung des Vermessungswerkes.

Im Operat sind absolute Messungen mit GNSS ohne lokale Einpassung (Transformation) möglich. Nach der Erneuerung soll es in der Gemeinde keine spannungsbehafteten Gebiete mehr geben, ausser Rutsch-, Kriech- und Setzungsgebiete.

Die Kennzeichnungen der LFP3 sind vorhanden und erfüllen mehrheitlich die Anforderungen der kantonalen Weisungen über die Grenzfeststellung, Vermarkung von Grenzpunkten und Kennzeichnung von LFP3, AV-Handbuch Kanton Schwyz Nr. 2.3.4.

Fehlende LFP3 in der TS2 sind gemäss FP-Konzept SZ ersetzt.

Zu diesem Zweck werden:

- das Fixpunktnetz auf die LFP2 und HFP1 gelagert;
- das bestehende FP-Netz ausgedünnt, so dass eine kostengünstige Nachführung und ein kostengünstiger Unterhalt des Netzes möglich ist;
- allfällig bestehende Zwänge im Operat entzerrt;
- die Triangulationspunkte umklassiert, ausser die LFP2.

10.3.2 Elemente

Aus der Vorprojektbeilage [5] Erhebungsformular G und der Statistik in der Beilage [10] sind die Anzahl Objekte in der Ebene Fixpunkte im bestehenden Operat Altendorf ersichtlich.

Die Richtwerte für das neue LFP3-Netz für das ganze Operat werden wie folgt festgelegt:

TS	Ha	Anzahl LFP3 derzeit gemäss Erhebungs-formular G (inkl. LFP2)	Anzahl LFP3 (inkl. LFP2) gemäss Art. 49 TVAV 0.7/0.2/0.1	Anzahl LFP3 gewählt (inkl. LFP2)	Bemerkung
2	180	190	126	126	Davon 1 Hochzielpunkt und 10 Punkte an neuer Lage (geschätzt).
3	831	238	166	80	Keine Punkte an neuer Lage. Inkl. 2 LFP2/SZ100.
4	1030	131	103	30	Keine Punkte an neuer Lage. Inkl. 2 LFP1 Stöcklichrüz (Bodenpunkt und Pyramide).
5	415	0	0	0	See
Total	2456	559	395	236	Eine höhere Anzahl LFP3 ist nur in Absprache mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zugelassen.

Tabelle 13

10.3.3 Anforderungen

10.3.3.1 Information

Jeweils vor den Feldkampagnen für die Anlage des LFP3-Netzes, der Kennzeichnungsarbeiten der FP, der Messungen etc. ist die Gemeindeverwaltung durch den Unternehmer aktiv über die Feldarbeiten zu informieren. Weiter sind mit geeigneten Massnahmen die Bürger über die bevorstehenden Arbeiten zu informieren, z.B. mit Informationen am Mitteilungsbrett oder in einem Newsletter der Gemeinde.

Bei einer notwendigen Neuanlage eines LFP3 ist der Eigentümer durch den Unternehmer zu informieren (eidg. RL zur Bestimmung von FP, Kap. 5.6.1). Der Eigentümer ist über die Pflichten und Rechte zu informieren. Der Eigentümer muss die LFP3-Kennzeichnung auf seinem Grundstück dulden (Art. 21 Abs. 1 GeolG, SR 510.62) und er muss der kantonalen Vermessungsaufsicht melden, wenn der LFP3-Punkt zerstört wird (§ 20 Abs. 2 KGeoiG, SRSZ 214.110.)

10.3.3.2 Begehung und Messung LFP2 und Triangulationspunkte (TP)

Die LFP2 Nr. 1132'6060, 1132'6150, 1132'8120, 1132'8020 (Höhe unsicher) und 1133'0300 sind mit Protokollierung (Vorlage Begehungsprotokoll für LFP2 bei kantonalen Vermessungsaufsicht vorhanden) zu begehen und mit GNSS neu zuverlässig zu bestimmen. Die Differenzen zu den bestehenden Koordinatenwerten (Lage und Höhe) sind auszuweisen. Der kantonalen Vermessungsaufsicht ist ein Vorschlag zu machen, welche Koordinatenwerte (alte oder neue) in den AV-Daten verwaltet werden sollen. Die LFP1 Stöcklichrüz Nr. 1132'7200 (nicht GNSS-tauglich) und 1132'7207 müssen nicht begangen und gemessen werden.

Ferner sind alle in Tabelle 14 mit * bezeichneten ehemaligen TP in der Gemeinde Altendorf mit Protokollierung zu begehen und mit GNSS neu zuverlässig zu bestimmen.

Schätzungsweise sind davon fünf TP nicht oder nur erschwert GNSS-tauglich (in Tabelle 14 unterstrichen). Diese TP sind wenn möglich direkt mit GNSS oder ansonsten fachgerecht indirekt mit GNSS zu bestimmen.

Die durchgestrichenen ehemaligen TP in Tabelle 14 müssen nicht begangen werden. Diese Punkte sind entweder zerstört, für die Nachführung ungeeignet (in Privatgarten gelegen und mehrere cm unter Boden) oder die Kennzeichnungen waren bereits im Jahr 1989 schief. Diese ehemaligen TP sind in den AV-Daten zu löschen.

In folgender Tabelle sind alle TP zusammengestellt. Ihre Punktkategorie in den AV-Daten ist in den Tabellen 7, 8 und 9 ersichtlich.

11326040	11326080	11326090	* 11326100	* 11326120	* 11326180	* 11326200
11327010	* 11327020	* <u>11327030</u>	11327043	11327050	* 11327060	* 11327070
* 11327090	11327100	* <u>11327110</u>	* 11327120	* 11327130	* 11327140	* 11327150
* <u>11327160</u>	* 11327170	* <u>11327180</u>	* 11327190	* 11327210	* 11327240	* 11327290
* 11327320	11328060	* 11328080	* 11328090	* 11328100	* 11328110	* <u>11328130</u>
* 11328140	* 11328160	11328170	* 11328190	11328200	* 11328210	* 11328250

Tabelle 14

Kleinere Revisionen an den TP-Kennzeichnungen (z.B. Stein aufrichten) können bei der Begehung durchgeführt werden. Grössere Revisionen (z.B. Stein entfernen und zentrisch auf Bodenplatte neu setzen) sind in Absprache mit der kantonalen Vermessungsaufsicht vor der Messung durchzuführen. Bei den zu begehenden TP mit einer Bodenplatte (in Tabelle 14 **fett**) sind allenfalls Messungen auf die Bodenplatten durchzuführen, sofern die Kennzeichnungen nicht in Ordnung sind. Teilweise liegen die TP in etwas unwegsamen Gelände. Die längeren Wege sind einzukalkulieren. Bei TP mit exzentrischen Versicherungen sind die Massangaben in den Punktprotokollen (mit Messband oder GNSS) zu kontrollieren bzw. einzumessen. Die Resultate sind sauber zu dokumentieren. Von den zu begehenden TP haben gemäss den TP-Protokollen die TP Nr. 1132'7190 und 1132'8130 exzentrische Rückversicherungen.

Die TP sind auf ihre weitere Verwendbarkeit in der Nachführung zu überprüfen. Für die gemessenen TP sind die Differenzen zu den bestehenden Koordinatenwerten (Lage und Höhe) auszuweisen und mit Vektoren auf einem Plan darzustellen.

Nach der Analyse der Vektoren ist zu entscheiden, wie die nicht GNSS-tauglichen TP zu behandeln sind, ob sie zu LFP3 oder Hilfsfixpunkten umklassiert oder allenfalls gelöscht werden. Die Massnahmen sind mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zu besprechen.

Die bestehenden TP-Protokolle sind mit den neuen Angaben (verwendbar als LFP3 oder Hilfsfixpunkt, Löschung, allfällige Informationen von der Begehung, zerstörte Exzenter, Messung, etc.) aus der EN handschriftlich oder digital mit Kommentaren auf einem PDF nachzuführen und der

kantonale Vermessungsaufsicht für die Umklassierungsmutation in der TP-Datenbank des Kantons (TP-> LFP3) sauber dokumentiert zu übergeben.

10.3.3.3 Lagerung auf LFP2, „absolute“ Messungen / Höhenlagerung

Das mit absolutem Messverfahren neu bestimmte Fixpunktnetz über die ganze Gemeinde muss auf den LFP2 (Lage) und auf den HFP1 (Höhen) gelagert werden. Die definitive Lagerung (Lage/Höhe) ist mit der kantonalen Vermessungsaufsicht abzusprechen.

Dazu sind die drei in der Gemeinde Altendorf liegenden LFP2 Nr. 1132'6060, 1132'6150 und 1132'8120 sowie die beiden LFP2 Nr. 1132'8020 (Gemeinde Lachen SZ) und 1133'0300 (Gemeinde Galgenen) in die Messungen mit einzubeziehen. Die GNSS-Messungen haben genau und kontrolliert zu erfolgen.

Mit den GNSS-Messungen sind kontrollierte Höhenanschlüsse auf die HFP1 zu messen. Dazu sind die vermutlich GNSS-tauglichen HFP1 SZ195, SZ196, SZ197 und SZ198 kontrolliert mit GNSS zu bestimmen. Zudem sind von der HFP1-Punktgruppe bei der Kirche Altendorf (SZ127a, SZ128, SZ129) zwei sehr gut GNSS-tauglichen LFP3 oder neu erstellte Hilfspunkte mit GNSS und mittels Nivellement auf mindestens zwei HFP1 der Punktgruppe zu bestimmen.

Mit der EN sind allfällige Spannungen im FP-Netz so zu beseitigen, damit anschliessend eine Nachführung mit absoluten Messmethoden im neuen AV-Operat ermöglicht wird. Siehe eidg. Richtlinien zur Bestimmung von Fixpunkten der Amtlichen Vermessung von November 2005 (Stand 12/2010), Kapitel 1.3.1.

Die Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsanforderungen gemäss den Tabellen 1-1/1-2 und 1-3/1-4 der eidg. FP-Richtlinien bzw. gemäss der Weisung „Amtliche Vermessung Punktgenauigkeiten“ vom 1.1.2015 sind für das neue Fixpunktnetz LFP3 verbindlich.

10.3.3.4 Neubestimmung Hochzielpunkt

Der Hochzielpunkt Nr. 1132'7049 (Kirche Altendorf) ist fachgerecht gemäss LFP2-Anforderungen mit mindestens fünf Richtungen in der Lage neu zu bestimmen. Die Hochzielpunktbestimmung muss über neu bestimmte Punkte erfolgen. Die Höhe des Hochzielpunktes ist nicht zu bestimmen. Für den Hochzielpunkt sind aktuelle Bilder für das FP-Protokoll zu fotografieren.

Der "Hochzielpunkt" der Pyramide Stöcklichrüz (1132'7207) ist nicht neu zu bestimmen. Zusätzlich neue Hochzielpunkte sind nicht vorgesehen.

Die Messungen und Berechnungen der Neubestimmung des Hochzielpunktes sind durch den Unternehmer sauber zusammenzustellen. Unter anderem sind die Änderungen, wie im Kapitel 10.3.3.2 erwähnt, auf dem TP-Protokoll zu dokumentieren. Die Arbeiten und Resultate sind im Unternehmerbericht in einem separaten Kapitel zu beschreiben. Die separate Dokumentation der Bestimmung des Hochzielpunktes ist der kantonalen Vermessungsaufsicht abzugeben, damit diese die LFP2 Mutation auf dem Fixpunktdataservice durchführen kann.

10.3.3.5 Ausdünnung und Begehung LFP3-Netz

Das bestehende LFP3-Netz ist auf die geforderte Anzahl LFP3 (inklusive LFP2) gemäss den Angaben in der Tabelle 13 auszudünnen. Dabei sind möglichst identische Punkte für die Neuanlage des Fixpunktnetzes zu verwenden.

Alle Fixpunkte des neu angelegten LFP3-Netzes sind zu begehen und neu zu bestimmen (Kap. 10.3.3.9). Des Weiteren sind mindestens die Kennzeichnung, der allfällig vorhandene Schacht und die Lageidentität (mindestens mit Wasserwaage) dokumentiert zu überprüfen.

Bei der Anlage des neuen LFP3-Netzes sind neben den Anforderungen der TVAV auch die aktuellen FP-Richtlinien der swisstopo und das FP-Konzept des Kantons Schwyz zu berücksichtigen. Bei der Anlage des neuen LFP3-Netzes ist auf eine genügend gute Verknüpfung mit dem alten Polygonar zu achten.

Die Triangulationspunkte werden – sofern sie sich für eine weitere Verwendung eignen – zu LFP3 umklassiert (siehe auch Bemerkungen im Kapitel 10.3.3.2).

Die zukünftigen LFP3 müssen gut und dauerhaft versichert sein.

Wenn möglich sollen sie:

- GNSS-tauglich sein,
- Anschlüsse für freie Stationierungen bieten,
- auf öffentlichem Grund liegen und
- möglichst 2 Sichten zu benachbarten LFP3 oder LFP2 bieten (insbesondere im Siedlungsgebiet).

Weil das bestehende Fixpunktnetz ausgedünnt wird oder Punkte fehlen, müssen teilweise auch neue LFP3 versichert werden. Schätzungsweise sind 10 Neupunkte (nur TS2) notwendig. Die neuen LFP3 sollen gut zugänglich sein und möglichst den oben erwähnten Anforderungen an zukünftige LFP3 entsprechen. Bei den neuen LFP3 ist auf eine stabile Kennzeichnung zu achten. Die vorgesehene Kennzeichnungsart ist für jeden neuen LFP3 auszuweisen. Die neuen LFP3 sind bei Bedarf mit einem Schacht zu versehen, wenn es technisch notwendig ist (siehe auch Bemerkungen Kapitel 10.3.3.6). Im TS2-Gebiet können je nach Möglichkeit intakte Hilfsfixpunkte als neue LFP3 aufklassiert werden. Im TS3- und TS4-Gebiet dürfen keine neuen LFP3 erstellt werden. Wo sinnvoll und nötig sollen intakte Hilfsfixpunkte als LFP3 aufklassiert werden.

Einige Fixpunkte sind gleichzeitig Grenzpunkte. Bei der Ausdünnung des Fixpunktnetzes sollen im Baugebiet solche Punkte möglichst nicht als künftige LFP3 ausgewählt werden. Im Landwirtschafts- und Berggebiet können bestehende Fixpunkte auf Grenzpunkten ausgewählt werden, wobei im Allgemeinen darauf verzichtet werden sollte. Neu erstellte LFP3 dürfen in allen Gebieten nicht gleichzeitig Grenzpunkte sein.

Der vom Unternehmer erarbeitete LFP3-Netzentwurf ist mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zu besprechen und zu bereinigen. Im LFP3-Netzplanentwurf sind auch alle alten FP-Lagen mit separater Symbolik geeignet darzustellen, damit die Verifikationsbehörde effizient die Anlage des neuen LFP3 Netzes überprüfen kann.

Der definitive Netzentwurf mit den Resultaten der Feldbegehung ist vor Beginn der Vermarkungsarbeiten der neuen Fixpunkte von der kantonalen Vermessungsaufsicht zu genehmigen.

10.3.3.6 Kennzeichnung LFP3 und HFP

LFP3:

Alle ausgewählten LFP3 müssen im Felde nachweislich vorhanden, gut versichert und mit Farbe zurückhaltend markiert sein. Der Zustand der Kennzeichnungen ist zu protokollieren (Vorlage Begehungsprotokoll bei kantonalen Vermessungsaufsicht vorhanden). Die Anforderungen an die LFP3 sind im Feld zu überprüfen.

Das im Datenmodell optionale Attribut „Schutzart“ ist zu erheben. Allfälliger Schmutz und Ablagerungen in Gusschächten müssen entfernt werden. Defekte Gusschächte sind in Stand zu stellen. Neue Gusschächte sind nur anzubringen, wenn es technisch notwendig ist.

Die neuen LFP3-Punkte werden im Feld vor der Messung dauerhaft und solide versichert. Die Kennzeichnungsanforderungen für LFP3 sind in der eidg. Richtlinien zur Bestimmung von Fixpunkten in der AV sowie in der kantonalen Weisung über die Grenzfeststellung, Vermarkung von Grenzpunkten und Kennzeichnung von LFP3, Handbuch AV SZ Nr. 2.3.4, festgehalten.

Weitere Punkte, die zur Netzstabilisierung oder zur Verdichtung zwecks Detailaufnahmen erstellt werden (sogenannte Hilfsfixpunkte), werden nicht dauerhaft versichert. Sie müssen aber den gleichen Bestimmungsanforderungen wie für die LFP genügen (Art. 47 Abs. 4 TVAV).

Auf sekundäre Versicherungen (Art. 53 TVAV) wird verzichtet, siehe FP-Richtlinie Kap 2.3.2.

HFP1:

Alle 9 HFP1 in der Gemeinde Altendorf sind bezüglich Kennzeichnung zu überprüfen. Der Zustand der Kennzeichnungen ist zu protokollieren (Vorlage Begehungsprotokoll bei kantonalen Vermessungsaufsicht vorhanden).

Die bestehenden HFP-Protokolle sind mit den neuen Angaben aus der EN (Informationen der Begehung, zerstört, etc.) handschriftlich oder digital mit Kommentaren im PDF nachzuführen und der kantonalen Vermessungsaufsicht zur Weiterleitung an den Bund sauber dokumentiert abzugeben.

10.3.3.7 Messungen allgemein; GNSS-Messungen

Die Messungen und Auswertungen sind nach den aktuellen eidg. Richtlinien zur Bestimmung von Fixpunkten der Amtlichen Vermessung vom November 2005 durchzuführen.

Die Messungen und Berechnungen sind im Bezugsrahmen LV95 sowie im LN02 durchzuführen.

Das detaillierte/konkrete Messkonzept (GNSS- und allfällige tachymetrische Messungen) ist der kantonalen Verifikationsinstanz vor Messbeginn schriftlich vorzulegen und abnehmen zu lassen.

Alle Anschlusspunkte (LFP2 und HFP1) sind mit Messungen dokumentiert zu kontrollieren.

Jeder bestehende Punkt, der neu gemessen wird, muss vor der Messung nachvollziehbar und dokumentiert auf seine Lageidentität (mindestens mit Wasserwaage) überprüft werden. Das geplante Vorgehen aller Kontrollen muss im Angebot beschrieben sein.

Die Messungen von Fixpunkten haben mit stabilen und kontrollierten Lotstock mit Zwei- oder Dreibeinstativen zu erfolgen. Aufgrund schlechter Erfahrungen bei der Höhenbestimmung mit GNSS, wird für Fixpunktmessungen empfohlen, GNSS-Messungen nur bei stabilen Wetterlagen und bei nicht zu hohen Temperaturen vorzunehmen.

Jede GNSS-Stationierung ist zu protokollieren. Siehe auch Kap. 2.5.2 der eidg. FP-Richtlinien. Bei GNSS-Messungen sind insbesondere folgende Angaben digital zu verwalten: Empfänger und Antenne, Punktkennzeichen, Datum, Zeit, Antennenhöhe, GDOP, Anzahl Satelliten, zugehörige Referenzstation, Operateur, Probleme, Bemerkungen, evtl. abweichende Instrumententyps, abweichender Messmodus, Geoidmodell.

Die Anschlusspunkte und Neupunkte sind in mindestens zwei unabhängigen Sessionen und bei unterschiedlichen Satellitenkonstellationen (Zeitdifferenz mindestens 1 Stunde) zu bestimmen. Der Messablauf und die daraus abgeleitete Gruppierung in GNSS-Sessionen sind in einer Matrix zu dokumentieren (siehe Kap. 4.1.7.2 der eidg. FP-Richtlinien). Die Bildung der GNSS-Sessionen ist mit der kantonalen Verifikationsinstanz abzusprechen. Der Unternehmer hat entsprechende Vorschläge zu machen.

Ergeben sich aufgrund eines neuen LFP3 kurze LFP3-Seiten von kleiner 40m zwischen GNSS-Punkten sind die Distanzen und Richtungen zu den benachbarten LFP3 tachymetrisch zu messen, um die Nachbarschaftsgenauigkeit zu verbessern.

Es ist das offizielle Geoid der Schweiz CHGeo2004 zu verwenden.

10.3.3.8 Terrestrische Messungen

Pro Station ist ein Stationsprotokoll zu führen. Siehe auch Kap. 2.5.2 der FP-Richtlinien. Bei tachymetrischen Aufnahmen sind insbesondere zu verwalten: Datum der Beobachtung, Beobachter, Instrumentangaben, berücksichtigte Korrekturwerte, besondere Witterungsverhältnisse.

Neben der elektronischen Erfassung sind unabhängige Protokolle zu führen mit: Instrumentenhöhen, Meteoangaben, Geräteeinstellungen, Signalhöhen und Exzentrizitäten, Bemerkungen, etc.

Messungen sind ohne Zwangszentrierungen durchzuführen, die Zentriereinrichtung ist zu prüfen.

Als Instrumentarium für die terrestrischen Messungen wird ein elektronischer Sekundentheodolit (Standardabweichung $\leq 1\text{mgon}$) mit einem elektro-optischen Distanzmesser (Standardabweichung $\leq 3\text{mm}+2\text{ppm}$) vorgeschrieben. Eine aktuelle Instrumentenprüfung für den verwendeten Distanzmesser ist nachzuweisen.

Alle Richtungen (Lage und Höhe gleichzeitig) sind einmal in beiden Lagen (1 Satz) zu messen.

Die Distanz zwischen zwei stationierten Fixpunkten muss hin und zurück gemessen werden.

Die atmosphärische Massstabskorrektur kann am Instrument eingegeben werden und ist zu protokollieren. Die übrigen Korrekturen (Reduktion auf Meereshöhe, Projektion, Erdkrümmung, Refraktion) erfolgen durch das Ausgleichprogramm.

Hochzielpunkte sind fachgerecht gemäss LFP2-Anforderungen mit mindestens 5 Richtungen in der Lage zu bestimmen, siehe auch Kapitel 10.3.3.4 Neubestimmung Hochzielpunkte.

10.3.3.9 Messungen neues LFP3-Netz und zusätzliche Stützpunkte

Hinweis: Die Messungen der Anschlusspunkte und der ehemaligen TP's sind in Kapitel 10.3.3.2 aufgeführt.

Alle künftigen LFP3 sind kontrolliert mit mindestens zwei neuen Messungen zuverlässig zu bestimmen. Eine erste einfache FP-GNSS-Messung kann für alle zukünftigen LFP3 mit intakter Kennzeichnung bei der Begehung durchgeführt werden.

Für die optimale Integration des bestehenden FP-Netzes und der bestehenden AV-Daten ist vorgesehen, in der TS3 60 und in der TS4 20 zusätzliche Stützpunkte mit LFP3-Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsanforderungen zu bestimmen. In der TS2 sind keine zusätzlichen Stützpunkte vorgesehen.

Die Stützpunkte sollen gezielt ausgewählt werden, sobald die definitive neue Netzanlage bekannt ist und erste Messungen der LFP3 vorhanden sind. Das Vorgehen und die Auswahl der Stützpunkte ist mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zu besprechen. Je nach Vektorbild der LFP3-Messungen kann auf die Messung der Stützpunkte verzichtet werden. Für die Auswahl der Stützpunkte sind die Differenzvektoren von den ersten Messungen der LFP3 in Vektorplänen darzustellen. Die Stützpunkte sollen basierend auf dem Vektorbild so gewählt werden, dass die bestehende Vermessung optimal in das neue Netz integriert werden kann. Bei der Auswahl ist die alte Netzanlage zu berücksichtigen. Die Stützpunkte werden in den AV-Daten als Hilfsfixpunkte verwaltet.

Sollten auf Grund der Resultate weitere Messungen für eine korrekte Einpassung/Entzerrung notwendig werden, sind diese Massnahmen durch den Unternehmer der kantonalen Vermessungsaufsicht vorzuschlagen. Aufwendungen für allfällig weitere Messungen wären in einer nächsten Phase zu offerieren.

10.3.3.10 Übergang zu Nachbargemeinden

In den Nachbargemeinden sind (ausser den erwähnten LFP2) keine weiteren Fixpunkte zu messen. Die angrenzenden Gebiete in Freienbach, Lachen, Galgenen (Erneuerung auf AV93 läuft), Vorderthal und Einsiedeln sind entzerrt und spannungsarm. Die Gemeindegrenze zu Rapperswil-Jona verläuft im See.

10.3.3.11 Auswertungen allgemein

Die GNSS-Messungen sind in einer Tabelle samt Messdatum und -zeit so darzustellen, dass die unterschiedlichen Messzeiten für jeden Punkt ersichtlich sind. Für jeden Punkt sind die Differenzen der absolut gemessenen Koordinaten und Höhen auszuweisen / zu vergleichen, damit schlechte Messungen schon vor der Ausgleichsberechnung aufgedeckt werden und wiederholt werden können.

Die Resultate der weich gelagerten Ausgleichung sind zwingend der kantonalen Verifikationsinstanz zur Zwischenverifikation vorzulegen. Anschliessend werden die endgültigen Berechnungsparameter für die weiteren Berechnungen festgelegt. Die Verifikation erfolgt jeweils schrittweise.

10.3.3.12 Auswertung der neuen GNSS- und der terrestrischen Messungen

Die Berechnungen der LFP3 und der Hilfsfixpunkte erfolgen inkl. der Höhen. Alle Messungen sind mit realistischen Fehlern a-priori einzuführen.

Die Ausgleichung ist in zwei Schritten vorzunehmen. Zuerst werden nur die GNSS-Messungen berechnet (voraussichtliche Lage- und Höhenanschlusspunkte siehe Kapitel 10.3.3.3). Anschliessend sind die terrestrischen Messungen kombiniert mit den GNSS-Messungen zu berechnen.

Ablauf Auswertung GNSS	(Lage)	(Höhe)
1. GNSS weich	(LV95)	(LN02)
2. GNSS gezwängt	(LV95)	(LN02)

Ablauf Ausgleichung kombiniert		
3. Terrestrisch kombiniert weich	(LV95)	(LN02)
4. Terrestrisch kombiniert gezwängt	(LV95)	(LN02)

Die Verbesserung (VERB.) eines GNSS-Punktes im Lageabriss darf 15mm in der Lage nicht übersteigen. Übersteigt eine Verbesserung den vorgegebenen Wert in der Lage, ist die ungenügende Messung zu eliminieren (Lage und Höhe -> ELIM).

10.3.3.13 Analyse Vektoren LFP3-Netz, Einpassung bestehende AV-Daten

Die Vektoren zwischen den bisherigen und den neu gemessenen Koordinaten (Lage und Höhe) der LFP2, ehemaligen TP, künftigen LFP3 und zusätzlichen Stützpunkte sind zu analysieren und die mittlere Abweichung statistisch auszuweisen. Es sind Koordinatenvergleichstabellen zu erstellen und die Verschiebungsvektoren sind in Vektorplänen (Lage und Höhe) mit geeigneter Hintergrundinformation darzustellen. Die LFP2, ehemaligen TP, künftigen LFP3 und zusätzlichen Stützpunkte sind separat auszuweisen bzw. darzustellen.

Basierend auf der Analyse des Vektorbildes der neuen Messungen ist der kantonalen Vermessungsaufsicht ein Vorschlag für die Einpassung der bestehenden AV-Daten (inkl. Hilfsfixpunkte) in Lage und Höhe zu unterbreiten (siehe auch Kap 10.3.3.9).

Das bestehende FP-Netz und die bestehenden AV-Daten müssen in der ganzen Gemeinde auf geeignete Weise auf das neue Fixpunktnetz transformiert bzw. eingepasst werden. In der Offerte des Unternehmers ist explizit anzugeben, wie die bestehenden AV-Daten in das neue FP-Netz eingepasst werden. Die vorgesehenen Arbeiten sind bezüglich Lage und Höhen darzulegen. Es ist auch aufzuzeigen, wie die Höhen der Hilfsfixpunkte in den AV-Daten behandelt werden sollen.

Die angewendeten lokalen wie auch grossflächige Entzerrungen der AV-Daten sind zu dokumentieren und die Berechnungsgrundlagen abzugeben. Sie dienen als Grundlage, damit weitere Geodaten möglichst entsprechend den AV-Daten entzerrt werden können.

10.3.3.14 Datenerfassung

Die Datenerfassung erfolgt gemäss Vorgaben des Datenmodells DM01 Version 24, Auszug:

TABLE Hilfsfixpunkt = Entweder

a) Basis-, Verdichtungs-, Polygon- oder Passpunkt nach altem Recht; der Nachführung nicht unterliegend, oder

b) Lageaufnahmepunkt (z.B. freie Stationierungen) nicht dauerhafte Kennzeichnung nach TVAV Art 47 Abs 4.

Müssen den gleichen Genauigkeitsanforderungen wie LFP3 genuegen. Werden im Plan fuer das Grundbuch nicht dargestellt.

Nachweislich im Feld nicht mehr vorhandene oder unversicherte Hilfsfixpunkte (Polygonpunkte nach altem Recht) sind im Datensatz zu löschen.

Fixpunkte, die nicht als LFP2/3 oder HFP1 bezeichnet werden, sind als Hilfsfixpunkte zu verwalten.

Auf allen FP-Kategorien müssen im Datensatz die notwendigen Umklassierungen der Punkte vorgenommen werden.

10.3.3.15 nicht mehr lageidentische FP

Falsche, bestehende FP-Versicherungen (nicht mehr lageidentisch) sind zu entfernen oder sehr klar als aberkannt zu kennzeichnen (Abschlagen Steinkopf, zubetonieren Schacht etc.).

Punkte in Rutschgebieten sind gemäss den Empfehlungen der CadastreSuisse (KKVA) über dauernde Bodenverschiebungen zu behandeln.

10.3.3.16 Nachweis über entzerrtes Operat Altendorf

In der TS2 sind mit 220, in der TS3 mit 150 und in der TS4 mit 30 einfachen GNSS-Messungen auf gut verteilten Grenzpunktgruppen unabhängig und systematisch nachzuweisen, wie gut das Vermessungsoperat Altendorf entzerrt ist. Die mittlere Punktgenauigkeit ist pro TS statistisch auszuweisen. In der TS4 liegen sehr viele Grenzpunkte im Wald. Deshalb ist der Fokus bei den Kontrollmessungen auf das Gebiet der Pläne Nr. 18, 19 und 25 zu legen.

Zusätzlich sind davon rund 20% der gemessenen Grenzpunkte zur Kontrolle doppelt zu bestimmen. Welche Punkte doppelt zu bestimmen sind, ist nach Vorliegen der Resultate der ersten Messung aller 400 Punkte mit der Vermessungsaufsicht abzusprechen. Doppelt zu messen sind voraussichtlich: schwierig zu bestimmende Punkte; Punkte mit grossen Differenzen; Punkte in Problemgebieten. Je nach Resultat sind allenfalls in Absprache mit der Vermessungsaufsicht statt doppelten Messungen eine grössere Anzahl einfach zu bestimmender Grenzpunkte vorzusehen.

Die Messungen sind auszuwerten und zu dokumentieren. Die errechnete Genauigkeit ist pro TS-Gebiet auszuweisen (Statistik). Der Nachweis ist auch dann zu erbringen, wenn keine Transformation / Interpolation notwendig ist, weil dieser Nachweis in der Vergangenheit noch nicht gemacht wurde. Die Kontrollmessungen lassen die konkrete Qualität und die allfälligen Schwierigkeiten erkennen, denen die Vermessungsfachleute in Zukunft im Feld begegnen werden (Kapitel 3.4.4 im Leitfaden für die Transformationen in der amtlichen Vermessung; Ausgabe 2008; Handbuch AV SZ Kapitel 1.3.14).

Es sind Vergleichstabellen und geeignete Vektorpläne zu erstellen. Die Resultate sind im Unternehmerbericht festzuhalten, allfällig weitere notwendige Massnahmen sind vorzuschlagen. Die aktuelle „Richtlinie Einsatz von GNSS bei der Bestimmung von Detailpunkten in der AV“ der CadastreSuisse (KKVA) vom Dezember 2010, insbesondere die Kapitel 4 und 4.3, sind dabei zu berücksichtigen.

Als Resultat dieser Messungen soll durch den Unternehmer in Absprache mit dem Verifikator eine Aussage gemacht werden, ob in Zukunft absolut (ohne lokale Einpassung) nachgeführt werden kann. Sollte dies nicht möglich sein, sind die spannungsbehafteten Gebiete in einem Plan zu dokumentieren und es ist schriftlich zu begründen, warum diese Gebiete nicht entzerrt werden konnten. In der Regel sind das nur noch Rutsch- oder Kriechgebiete. Im Unternehmerbericht sind die Resultate zu dokumentieren und zu begründen.

10.3.3.17 Information Gemeindebehörden über Entzerrung

Die Änderungen der Lagekoordinaten und Höhen und deren Auswirkungen auf andere Geodaten der Gemeinde und deren Werke sind in verständlichen Tabellen, einfachen Grafiken und in einem kurzen verständlichen Bericht zu Händen der Gemeinde aufzubereiten.

Allfällige Auswirkungen auf weitere Geodaten und empfohlene Massnahmen sind für andere Behörden (z.B. Bauverwaltung) darin zu beschreiben.

10.3.3.18 Abzugebende Akten für die Verifikation

Sämtliche Arbeiten sind mit einem technischen Bericht und den zugehörigen Plänen, Protokollen, Tabellen bzw. Files laufend und im Schlussbericht zu dokumentieren.

Insbesondere sind die in Tabelle 15 aufgeführten Akten für die begleitende Verifikation und die Schlussverifikation bzw. Schlussabgabe abzugeben.

Für die begleitende Verifikation können Akten grundsätzlich in digitaler Form abgegeben werden. Bei Bedarf sind für die Verifikation einzelne Akten auch in analoger Form abzugeben. Für die Schlussverifikation bzw. die Schlussabgabe sind endgültige Versionen in digitaler Form abzugeben. Von den mit „analog“ bezeichneten Akten sind spätestens bei der Schlussabgabe endgültige Versionen in analoger Form abzugeben.

<i>analog</i>	<i>digital</i>	<i>Abzugebende Akten</i>
X	X	Technischer Bericht
X	X	Informationen über Entzerrung zu Händen der Gemeinde (Kap. 10.3.3.17)
	X	Instrumentenprüfprotokolle
	X	Dokumentation der gesamten Messungen und Berechnungen
X	X	Vektorpläne
	X	Stationsprotokolle (GNSS und Tachymetrie)
	X	Tabelle der GNSS-Messungen mit Messzeiten sowie der Gruppierung der GNSS-Sessionen (Gruppierung der GNSS-Sessionen allenfalls in separater Matrix)
X	X	Netzplan (aus Berechnungen generiert) mit Visuren der terrestrischen Messungen
X	X	Punktnummernplan / Fixpunktplan

	X	Punktverzeichnis mit Angaben von Koordinaten, Gebrauchshöhe, Genauigkeiten, Zuverlässigkeiten, Versicherungsart, Bestimmungsart (GNSS, terrestrisch) (digital auch als Excel)
	X	Daten in Interlis DM01-ZRK, bei Abschluss der begl. Verifikation FP (geprüft mit Checkservices, Logfile ist beizulegen, Fehler im Logfile betreffend FP sind zu kommentieren)
(X)	(X)	handschriftlich oder digital auf einem PDF nachgeführte - LFP2-Protokolle (mit Angaben aus der Begehung, inkl. Anpassungen in Skizzen) - TP-Protokolle (mit Angaben für Umklassierung)
X	X	Plan mit ausgewiesenen spannungsbehafteten Gebieten (Geometrie zusätzlich als ITF, DXF oder Shape)
	X	Transformationsparameter (lokal und grossflächig) für Entzerrung weiterer Geodaten-sätze
		etc. (siehe FP-Richtlinien)

Tabelle 15

10.4 Bodenbedeckung

10.4.1 Themenziel

Für die Ebene Bodenbedeckung wird ein konsistentes, homogenes, aktuelles und vollständiges Flächennetz gemäss Objektkatalog erarbeitet.

Die Objekte der Ebene Bodenbedeckung stimmen mit den Objekten der Nachbargemeinden überein.

10.4.2 Elemente

Siehe Kapitel 5.4.1 und Vorprojektbeilage [5] Erhebungsformular G.

10.4.3 Anforderungen

Mit geeigneten Methoden ist eine konsistente, aktuelle, vollständige und TVAV-konforme Ebene Bodenbedeckung zu erheben.

Die korrekte Übernahme der vorhandenen digitalen Objekte ist durch den Unternehmer nachvollziehbar nachzuweisen.

Der Detaillierungsgrad richtet sich nach der entsprechenden Richtlinie (Handbuch AV SZ, Nr. 2.4.2, im Internet verfügbar).

Die Bodenbedeckung muss insbesondere hinsichtlich der Detaillierung überarbeitet werden.

Die Objekte dieser Ebene werden grundsätzlich unabhängig von der Ebene Liegenschaften erhoben. Das nachträgliche Zusammenlegen mit Eigentumsgrenzen erfolgt nach Art. 12 TVAV.

Die Erhebungskriterien gemäss Art. 10 TVAV und der Richtlinie für den Detaillierungsgrad (Handbuch AV SZ, Nr. 2.4.2) sind verbindlich anzuwenden. Nach Art. 10 Abs. 3 TVAV kommen die Minimalflächen als Entscheidungskriterium nur zum Zug, wenn die Kriterien in Abs. 1 nicht zutreffen (z.B. bewilligungspflichtige Objekte).

Unnötige Unterteilungen gleicher Bodenbedeckungsarten sind zu beheben, z.B. Wiese-Wiese, Gartenanlage-Gartenanlage. Ausnahme bilden das Strassennetz und das Netz der fliessenden Gewässer, wo die Unterteilungen nach Strassen- bzw. Gewässername vorzunehmen sind.

Die vorhandenen Daten müssen auf geeignete Weise auf das neue Fixpunktnetz transformiert werden. Die korrekte Transformation ist mit unabhängigen Messungen von Kontrollpunkten (FP / GP / SP) durch den Unternehmer nachzuweisen. Das Vorgehen ist in der technischen Offerte präzise aufzuzeigen.

Die anzuwendende Methode für die Erstellung der Aktualität und Vollständigkeit der Informationen ist frei. Die Anforderungen der TVAV müssen eingehalten werden. Alle dazu notwendigen Arbeiten inklusive Feldbegehungen und Nachmessungen sind in das Preisangebot einzurechnen. Bei Feldbegehungen ist die teilweise schlechte Zugänglichkeit (z.B. in den Wald- und Berggebieten) zu berücksichtigen.

Zur Kontrolle muss die erneuerte Ebene Bodenbedeckung zusammen mit anderen Ebenen (insbesondere Einzelobjekte, Liegenschaften, Gebäudeadressen) auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft werden. Die Überprüfung ist nachvollziehbar zu dokumentieren. Die Korrektur der Fehler erfolgt durch den ausführenden Unternehmer vor der Verifikation. Wie die Kontrolle erfolgt, ist in der technischen Offerte aufzuzeigen.

Besprechungen und Abklärungen mit der Bauverwaltung Altendorf sind in den Preisen einzurechnen.

Zusätzlich zu den beschriebenen Anforderungen sind nachfolgend Präzisierungen zu einzelnen Objekten aufgeführt. Der Beschrieb ist nicht abschliessend. Die allgemeinen Anforderungen gelten für alle Objekte.

Gebäude

Die Gebäudeobjekte in den AV-Daten müssen gemäss ihrem aktuellen Bestand vor Ort hinsichtlich den Anforderungen der aktuellen Richtlinie Detaillierungsgrad überprüft und aktualisiert werden. Die Abgrenzung zu EO-Objekten muss flächig überprüft werden; insbesondere auch die Zuordnung der Silo zur BB (Gebäude) bzw. zu EO.

Alte Gebäude, die eventuell aufgrund von Mängeln im Meldewesen im Datensatz fehlen, sind neu zu erheben, abgebrochene Gebäude sind zu löschen. Vor der Aufnahme von fehlenden alten Gebäuden und bei grösseren Anbauten ist mit der Bauverwaltung zu prüfen, ob deren Bau früher bewilligt wurde und ob für diese Gebäude nicht bereits ein Nachführungsauftrag besteht.

Eidgenössische Gebäudeidentifikationsnummer (GWR-EGID)

Unter der Tabelle Gebäudenummer sind die EGID des Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) abzulegen, sofern die Definition des Gebäudes mit jener des Bundesamtes für Statistik (BFS) übereinstimmt. Details siehe Kap. 7.5.2 Erläuterungen zum DMO1-AV-UR-SZ-OW-NW (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1). Die EGID in den bestehenden AV-Daten sind zu kontrollieren. Allfällige Unstimmigkeiten sind mit der Bauverwaltung abzusprechen und wo nötig in den AV-Daten zu korrigieren. Hinweis: Mit dem Bundesprojekt "Erweiterung GWR" erhalten alle derzeit in der AV erfassten Gebäude im GWR einen EGID. Diese zusätzlichen EGID werden im Rahmen des Bundesprojektes in den digitalen AV-Daten ergänzt.

Ergänzung GWR-EGID für neu erfasste Gebäude

Die EGID sind auch für sämtliche Gebäude erforderlich, die mit der Erneuerung neu als Gebäude in der AV erfasst werden. Diese Ergänzungsarbeiten sind durch den Unternehmer mit der Bauverwaltung der Gemeinde zu koordinieren, weil die Bauverwaltung die Gebäude im GWR erfassen und so die EGID generieren muss. Der Bauverwaltung sind geeignete Grundlagen zur Verfügung zu stellen, woraus ersichtlich ist, welche Gebäude neu im GWR zu erfassen sind. Nach Abschluss der Erfassung im GWR durch die Bauverwaltung sind die EGID durch den Unternehmer in den AV-Daten (Tabelle Gebäudenummer) zu ergänzen.

Nachführungen im GWR für gelöschte Gebäude

Werden mit der EN Gebäude in den AV-Daten gelöscht oder zu Einzelobjekten umgearbeitet, muss die Gemeinde entsprechend auch das GWR nachführen. Der Bauverwaltung sind geeignete Grundlagen zur Verfügung zu stellen, woraus ersichtlich ist, welche Gebäude im GWR nachgeführt werden müssen (z.B. Status des Gebäudes ändern, Gebäudekategorie ändern).

Strasse, Weg (BB) / schmaler Weg (EO)

Die Zuordnung der Wege zur Bodenbedeckung bzw. schmale Wege zu Einzelobjekte muss in vielen Fällen gemäss der gültigen Richtlinie Detaillierungsgrad angepasst werden.

In der AV erfasste Strassen und Wege, welche die Aufnahmekriterien gemäss Detaillierungsgrad nicht (mehr) erfüllen, sind in den AV-Daten zu löschen. Fehlende Strassen, Wege sind in den AV-Daten zu ergänzen.

In bewaldeten Gebieten sind mit geeigneten Methoden die Aktualität der Strassen, Wege zu überprüfen und zu aktualisieren.

Das Netz der Strassen / Wege in der BB ist durchgehend zu definieren. Lücken bei Hofdurchfahrten sind zu schliessen. Die Zuordnung von Zufahrten zu „Strasse, Weg“ oder „übrige befestigte“ muss gemäss der gültigen Richtlinie Detaillierungsgrad überprüft und vereinheitlicht werden.

Bei Strassen- und Wegrändern handelt es sich oft um exakt definierte Objekte, ausser sie sind in Kies- oder Mergelflächen und ohne festen Randabschluss (Bundstein, Stellplatte) ausgeführt. Sie haben eine eigene Charakteristik. Hauptmerkmale sind die Basisbreite, die Kurvenverbreiterungen und Ausweichstellen. Diese Merkmale sollen im Grundsatz dargestellt werden und dienen als Orientierungshilfe. Es macht einen Unterschied, ob der Weg 2.0 m oder 3.0 m Basisbreite aufweist. Strassen und Wege (mit exakt oder auch nicht exakt definierten Rändern) sind gesamthaft grossräumig über einen längeren Abschnitt nachzuführen, wenn die Charakteristik nicht dargestellt ist. Weiter ist zu beachten, dass die Fläche der Strasse korrekt ist, da diese im Landwirtschaftsgebiet bei den landwirtschaftlichen Nutzflächen berücksichtigt wird.

Befestigte Flächen

Befestigte Flächen sind generell zu überprüfen und mit den korrekten BB-Arten gemäss Detaillierungsgrad zu attribuieren. Vor allem übrige befestigte Flächen (inklusive Hofplätze im landw. Gebiet) sind zu überprüfen und zu aktualisieren.

Für übrig befestigte Flächen (übFI), die kleiner sind als 100 m² in TS2 und 1000 m² in TS3-5 (Minimalflächen gemäss TVAV Art. 13: TS2 100 m², TS3 1000 m², TS4-5 2500 m²), gelten folgende Grundsätze:

- Tendenziell sind in der AV die übFI zurückhaltend zu verwalten.
- Wird ein Bedarf für eine Nachführung (z.B. eine Geometrieänderung) festgestellt, soll die übFI nur angepasst werden, wenn sie für eine homogene Darstellung von Interesse ist oder als wichtige Orientierungshilfe dient. Ansonsten ist die übFI eher zu löschen.
- Eine noch nicht in den AV-Daten enthaltene übFI, welche das Flächenkriterium knapp nicht erfüllt ist nicht nachzuführen, auch wenn sie sich allenfalls aus Gründen einer homogenen Darstellung aufdrängen würde.
- Ausdünnung kleiner übFI: Kleine übFI sollen mit der Erneuerung gelöscht werden, wenn sie für eine homogene Darstellung unwichtig sind und im Gelände nicht als wichtige Orientierungshilfen dienen.

Wasserbecken

Fehlende Wasserbecken sind vollständig zu ergänzen. Private und öffentliche Bassins sind nach den Kriterien des Detaillierungsgrades zu beurteilen und gegebenenfalls aufzunehmen.

Humusierte Flächen

Die Zuordnung der humusierten Flächen zu den jeweiligen BB-Arten (insbesondere „übrig humusiert“ und „Gartenanlage“) ist zu überprüfen und gemäss Richtlinie Detaillierungsgrad zu vereinheitlichen. Die Abgrenzungen der humusierten Flächen sind zu überprüfen und zu aktualisieren. Die fehlenden übrigen Intensivkulturen sind zu erheben.

Reben

Rebflächen in Baugebieten sind in der AV zu erfassen, wenn sie im Rebbaukataster enthalten sind oder die Fläche grösser als 100m² ist (unabhängig ob im Rebbaukataster).

Werden Rebflächen im Landwirtschaftsgebiet im Rebbaukataster oder im Datensatz der landwirtschaftlichen Nutzflächen verwaltet, sind diese Rebflächen in der Bodenbedeckung der AV zu erfassen (auch wenn sie weniger als 1000m² Fläche haben).

Grundsätzlich sind für die Erfassung der Reben die Richtlinien gemäss Detaillierungsgrad der AV massgebend. Die Geometrien im Rebbaukataster oder im Datensatz der landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen als Grundlage für die Erfassung in der AV und können nicht unbedingt eins zu eins übernommen werden. Sie sind mit Luftbildern, aktuellen AV-Daten und evtl. Feldbegehungen zu prüfen.

Bei offiziellen aber nicht bestockten Rebflächen (10 Jahre Frist) soll in der AV die BB-Art gewählt werden, welche in der Natur angetroffen wird (Acker-Wiese-Weide, übrige Intensivkultur, etc.).

Ergänzend zum BB-Detaillierungsgrad AV Handbuch SZ Nr. 2.4.2.1, Kap. 3.3.2.1 Reben: Sofern keine Umzäunung, Mauer oder eine andere Bodenbedeckungsart die Rebfläche klar definiert, sollen bei unklaren Abgrenzungen die Rebflächen seitlich 2m und an den Enden 4m ab den Rebstöcken definiert werden. Allenfalls kann die im Rebbaukataster verwendete Linie als Abgrenzung übernommen werden.

Bei Unklarheiten, insbesondere wenn aus Sicht AV die Geometrie im Rebbaukataster angepasst werden sollte, ist mit dem AVG und dem AFL die Abgrenzung der Rebfläche zu koordinieren.

Hoch- und Flachmoore

Basierend auf den Geometrien der kommunalen Schutzzonen sind die Feuchtgebiete in Koordina-

tion mit dem ANJF als Hoch-/ Flachmoor in den AV-Daten nachzuführen. Die kommunalen Schutz-
zonen enthalten auch Flächen, die nicht als Moorflächen in der AV zu erheben sind. Gemäss An-
gaben des ANJF sind Schutzzonen vom Objekttyp "Riedwiese" oder "Ried" als Moorflächen zu er-
fassen. Die Abgrenzungen im Datensatz der kommunalen Schutzzonen entsprechen oft nicht den
aktuellen Gegebenheiten. Im Datensatz der landwirtschaftlichen Nutzflächen des AFL sind
Feuchtgebiete i.d.R. als Streueflächen erfasst.

Anpassungen auf exakte Linien/Flächen in der AV wie bspw. Strassenränder, Häuser, Bäche kön-
nen direkt bei der Erfassung in der AV durchgeführt werden. Anpassungen an die aktuellen Gege-
benheiten können bei eindeutigen, klar ersichtlichen Abgrenzungen mit den aktuellen Gegeben-
heiten abgeglichen werden. Grössere Anpassungen müssen mit dem ANJF koordiniert werden.
Falls sich der Perimeter grossflächig mit einer bestockten Fläche überschneidet, ist diese be-
stockte Fläche als Bodenbedeckungsart "übrig bestockte Fläche" und nicht als "geschlossener
Wald" auszuweisen. BB-Arten wie Gewässer, Strasse / Weg, Bahn, Gebäude etc. gehen der BB-Art
„Hoch_Flachmoor“ vor.

Die AV-Daten mit den überarbeiteten Moorflächen sind frühzeitig (nicht erst mit der Schlussab-
gabe) dem ANJF zur begleitenden Verifikation der Moorabgrenzungen zuzustellen.

Fliessende Gewässer (BB) / Rinnsale (EO)

Die Zuordnung der fliessenden Gewässer zur Bodenbedeckung bzw. Rinnsale zu Einzelobjekte
muss gemäss der gültigen Richtlinie Detaillierungsgrad durchgeführt werden.

Die fliessenden Gewässer und Rinnsale sind den tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen. Nicht
verbaute Gewässer (natürlicher Gewässerrand) sind gesamthaft grossräumig über einen längeren
Abschnitt nachzuführen, sobald die Abweichungen eines Gewässerrandes zwischen Situation und
AV-Daten folgende Kriterien überschreiten: ¾m in TS2, 1.5m in TS3, 3m in TS4. Dabei ist zu-
sätzlich zu beachten, dass vor allem die ausgeschiedene Gewässerfläche korrekt ist, da diese bei
den landwirtschaftlichen Nutzflächen berücksichtigt werden.

In bewaldeten Gebieten ist mit geeigneten Methoden die Aktualität der fliessenden Gewässer und
Rinnsale zu überprüfen und zu aktualisieren.

Die BB-Objekte Gewässer (fliessendes, stehendes Gewässer, Schilfgürtel) und die EO-Objekte
„Rinnsal“ und „eingedolte, öffentliche Gewässer“ sollen zusammen ein Netz bilden.

Stehende Gewässer

Die stehenden Gewässer (inkl. deren Abgrenzungen) sind zu überprüfen und wo nötig zu aktuali-
sieren. In der AV erfasste stehende Gewässer, welche die Kriterien nach Detaillierungsgrad nicht
erfüllen, sind zu löschen. Allfällig fehlende stehende Gewässer sind zu erfassen.

Bestockte Flächen

Die Anpassungen der bestockten Flächen aufgrund der Rückmeldungen aus dem Mitwirkungsver-
fahren des Projektes GIS-LWN des AFL sind gemäss den Angaben des AWN im Shape-Datensatz
"Wald Altendorf – Mutationen" in den AV-Daten nachzuführen.

Zudem gilt es, mit der Erneuerung auch die von den Landwirten nicht gemeldeten Veränderungen
zu aktualisieren. Dazu müssen die Waldränder flächendeckend überprüft und wo notwendig in Ab-
sprache mit dem AWN aktualisiert werden. Auch die übrig bestockten Flächen und Hecken ent-
lang von Bächen, Bahnen und Strassen sind zu überprüfen, ob sie den Aufnahmekriterien gemäss
Richtlinie Detaillierungsgrad entsprechen, und wo notwendig zu aktualisieren.

Waldabschnitte die mehr als die in der Tabelle 16 genannte Bandbreite überragen (auch Waldsei-
tig gegen innen), sind in den AV-Daten geeignet anzupassen. In der TS2 ist der Waldrand oft mit
einer Stockgrenze definiert. Aus Forstrechtsicht kann ein Wald eigentlich nicht kleiner werden.
Waldabschnitte die sich gegen innen verändern, sind trotzdem zu deklarieren und dem AWN zur
Beurteilung vorzulegen.

An Waldrändern kann die Ausladung der Krone enorm sein, bis zu 2/3 der Kronenbreite. Die Fest-
stellungsgenauigkeit bei Wäldern ist je nach Baumhöhe und Baumart und Qualität des Orthofotos
sehr unterschiedlich.

Die Entscheidungskriterien für Aktualisierungen von Waldrändern orientieren sich in Absprache mit dem AWN an den Landwirtschaftlichen Zonengrenzen, auch landwirtschaftliche Produktionskataster genannt und an den Fruchtfolgeflächen. Beide sind im WebGIS des Kantons Schwyz <https://map.geo.sz.ch/> ersichtlich.

nicht exakt definiertes Objekt Waldrand (bestockte Flächen BB/EO)	Bauzonen	Fruchtfolgeflächen & Talgebiet mit Tal- und Hügelzone i.d.R. TS3, selten TS4	Berggebiet mit den Bergzonen I bis IV i.d.R. TS3+TS4	Sömmerungsgebiet i.d.R. TS4+TS5	Bemerkungen TS nur zur Information
Waldränder	Waldränder i.d.R. indirekt mit Stockgrenzen definiert.	3m	5m	10m	

Tabelle 16

Der Unternehmer hat alle Änderungsvorschläge dem AWN zur Prüfung in fachgerechter Form einzureichen, bevor die AV-Daten definitiv geändert werden. Diese Arbeiten sind frühzeitig mit dem AWN zu koordinieren (Fachbereich Wald, Kontaktperson Christoph Angst, Tel. 041 819 18 34, Christoph.Angst@sz.ch). Die AV-Daten sind dem AWN zur begleitenden Verifikation der Waldränder (nicht erst mit der Schlussabgabe) zuzustellen.

Die Entscheidung, welche Flächen als „übrige bestockte Fläche“ oder „geschlossener Wald“ gelten, wird durch das AWN gefällt. Der Unternehmer stellt als Grundlage zur Entscheidungsfindung dem AWN einen Vorschlag zu.

Die Informationen der verfügbaren Waldfeststellungen, Datenmodell Stockgrenzen, sind bei der Aktualisierung zu beachten und ebenfalls zu entzerren. Die Waldrandlinien in den AV-Daten sind mit den entzerrten Stockgrenzen abzugleichen, d.h. die Waldrandlinien sind 2m vor der Stockgrenze zu definieren. Bei spitzen und stumpfen Winkeln in der Stockgrenzgeometrie sollen die Waldrandlinien in den AV-Daten mittels Kreisbögen 2m vor der Stockgrenze definiert werden.

Ersatzaufforstungsflächen sind gemäss den Angaben des AWN als projektierte Objekte in der AV zu verwalten. Im Bereich von ausgeführten Rodungen sind die Waldränder in den AV-Daten gemäss den Angaben des AWN nachzuführen. *Hinweis: mit Stand 21.1.2020 waren keine Ersatzaufforstungen oder Rodungen vorhanden, welche in den AV-Daten nachzuführen sind.*

Die angepassten/transformierten Stockgrenzdaten sind dem AWN über die definierte INTERLIS-Schnittstelle abzugeben und die Arbeiten in einem kurzen Bericht zuhanden dem AWN zu dokumentieren.

Vegetationslose Flächen

Die in den bestehenden AV-Daten erfassten vegetationslosen Flächen müssen gemäss der Richtlinie Detaillierungsgrad überprüft, umgearbeitet (z.B. andere BB-Art) oder aktualisiert werden. Fehlende vegetationslose Flächen sind zu erheben.

Objektnamen

Die Vergabe von Objektnamen ist gemäss der gültigen Richtlinie Detaillierungsgrad anzuwenden. Die bestehenden Namen sind entsprechend auszudünnen und fehlende sind zu ergänzen.

Pendenzenliste

Die in der Pendenzenliste festgehaltenen Objekte sind zu überprüfen und zu aktualisieren. Die Arbeiten sind in der Pendenzenliste durch den Unternehmer nachvollziehbar zu dokumentieren.

Tabelle „Einzelpunkt“

Die Einzelpunkte sind gemäss den Erläuterungen zum DM.01-AV-UR-SZ-OW-NW der ZRK zu verwalten. Die Informationen (z.B. Attribut ExaktDefiniert) müssen überprüft und bereinigt werden.

Nachbargemeinden

Zu Nachbargemeinden mit dem Vermessungsstandard AV93 müssen die Daten geometrisch und inhaltlich nahtlos übereinstimmen. Die Kontrollen sind nachvollziehbar auszuweisen. Allfällig nötige Korrekturen in den Nachbargemeinden sind Abschnittsweise auszuweisen und mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zu besprechen, siehe Kapitel 10.15, Nachführung der Nachbargemeinden, Organisation.

10.5 Einzelobjekte

10.5.1 Themenziel

Die Objekte werden konsistent, homogen, aktuell und vollständig erfasst.

Die Einzelobjekte passen mit den angrenzenden Objekten der Nachbargemeinden zusammen.

10.5.2 Elemente

Siehe Kapitel 5.5.1.

10.5.3 Anforderungen

Mit geeigneten Methoden ist eine konsistente, aktuelle, vollständige und TVAV-konforme Ebene Einzelobjekte zu erheben.

Die Einzelobjekte in den bestehenden AV-Daten sind zu überprüfen, zu ergänzen, zu aktualisieren oder allenfalls zu löschen. Die Objekte sind auf korrekte Geometrietypen (flächig, linien-, punktförmig) und objektorientierte Definitionen sowie auf die richtige EO-Arten zu überprüfen.

Die korrekte Übernahme der vorhandenen digitalen Objekte ist durch den Unternehmer nachvollziehbar nachzuweisen.

Der Detaillierungsgrad richtet sich nach der aktuellen Richtlinie (Handbuch AV SZ, Nr. 2.4.2, im Internet verfügbar).

Die vorhandenen Daten müssen auf geeignete Weise auf das neue Fixpunktnetz transformiert werden. Die korrekte Transformation ist mit unabhängigen Messungen von Kontrollpunkten (FP, GP, SP) durch den Unternehmer nachzuweisen. Das Vorgehen ist in der technischen Offerte präzise aufzuzeigen.

Die anzuwendende Methode für die Erstellung der Aktualität und Vollständigkeit der Information ist frei. Die Anforderungen der TVAV müssen eingehalten werden. Alle dazu notwendigen Arbeiten inklusive Feldbegehungen und Nachmessungen sind in das Preisangebot einzurechnen. Bei Feldbegehungen ist die teilweise schlechte Zugänglichkeit zu berücksichtigen.

Zur Kontrolle muss die erneuerte Ebene Einzelobjekte zusammen mit anderen Ebenen (insbesondere Bodenbedeckung, Liegenschaften, Gebäudeadressen) auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft werden. Die Überprüfung ist nachvollziehbar zu dokumentieren. Die Korrektur der Fehler erfolgt durch den ausführenden Unternehmer vor der Verifikation. Wie die Kontrolle erfolgt, ist in der technischen Offerte aufzuzeigen.

Zusätzlich zu den beschriebenen Anforderungen sind nachfolgend Präzisierungen zu einzelnen Objekten aufgeführt. Der Beschrieb ist nicht abschliessend. Die allgemeinen Anforderungen gelten für alle Objekte.

Mauern

Die in den AV-Daten als „Mauern“ erfassten Objekte müssen gemäss der Richtlinie Detaillierungsgrad überprüft und eher entschlackt oder umgearbeitet (z.B. andere EO-Art) werden. Dazu ist die Überprüfung der Objekte im Feld notwendig. In den AV-Daten fehlende erhebungspflichtige Mauern (inklusive Lärmschutzwände bei Autobahn) sind zu erfassen. Bei neueren Objekten ist mit der Bauverwaltung zu prüfen, ob nicht bereits ein Nachführungsauftrag besteht.

Unterirdische Gebäude / Reservoir

Die Zuordnung der Reservoir zur Bodenbedeckung bzw. zu Einzelobjekte ist zu überprüfen und allenfalls anzupassen. Fehlende unterirdische Gebäude und Reservoir sind zu ergänzen, teilweise muss die Objektbildung angepasst werden. Bei den Reservoir sollen v.a. grössere Reservoir erfasst werden, die für eine Vielzahl von Nutzern eine wichtige Funktion erfüllen und/oder als Orientierungshilfen dienen. Es sollen Reservoir erfasst werden, die im Gelände auch als solche wahrgenommen werden (z.B. mit Türe bei oberirdischem Zugang; nicht einfach ein "Deckel"). Können unterirdische Gebäude nicht im Feld eingemessen oder nur mit grossem Aufwand erhoben werden, sind vorhandene Pläne zu verwenden. Auf der Bauverwaltung stehen bei Bedarf Baugeuchspläne zur Verfügung, welche als Anhaltspunkte verwendet werden können.

Übriger Gebäudeteil

Die in den AV-Daten als „übriger Gebäudeteil“ erfassten Objekte müssen gemäss der Richtlinie Detaillierungsgrad überprüft, umgearbeitet (z.B. andere EO-Art) oder aktualisiert werden. Fehlende Objekte sind zu ergänzen.

Unterstand

Die in den AV-Daten als „Unterstand“ erfassten Objekte müssen gemäss der Richtlinie Detaillierungsgrad überprüft, umgearbeitet (z.B. andere EO-Art) oder aktualisiert werden. Fehlende Objekte sind zu ergänzen. Bei neueren Objekten ist mit der Bauverwaltung zu prüfen, ob nicht bereits ein Nachführungsauftrag besteht.

Silo, Turm, Gasometer

Die Abgrenzung zu den BB-Objekten muss flächig überprüft werden. Die fehlenden Objekte sind zu ergänzen. Die Objektbildung muss bei den bereits erfassten Objekten in der AV überprüft und angepasst werden.

Eingedolte Gewässer / Strassendurchlässe

Die fehlenden eingedolten Gewässer und Strassendurchlässe sind wenn möglich zu erheben. Vorhandene Grundlagen sind bei der Erfassung geeignet zu berücksichtigen. Können keine verlässlichen Geometrien beschafft werden, ist auf die Darstellung (Erfassung) zu verzichten, Kap. 4.4 Richtlinie Detaillierungsgrad Einzelobjekte. Teilweise muss die Objektbildung der bereits erfassten Objekte in den AV-Daten angepasst werden.

Rinnsale

Siehe Ausführungen unter Fliessende Gewässer (BB) / Rinnsale (EO) bei der Ebene Bodenbedeckung Kapitel 10.4.3. Die Fliessrichtungssymbole sind zu ergänzen.

Brücken, Passerellen / Tunnel, Unterführung, Galerie

Die fehlenden Brücken, Passerellen, Tunnel und Unterführungen sind zu ergänzen und die bestehenden zu aktualisieren. Die Objektbildung hat gemäss aktuellem Detaillierungsgrad zu erfolgen. Das 4m Kriterium bezüglich der Zuordnung der Bodenbedeckung ist ebenfalls zu kontrollieren und allenfalls anzupassen (Kap. 4.7 der Richtlinie Detaillierungsgrad Einzelobjekte).

Die Objekte „Tunnel_Unterfuehrung_Galerie“ und „Bruecke_Passerelle“ sind derart festzulegen, dass diese zusammen mit der Bodenbedeckungsart „Strasse_Weg“ der Informationsebene Bodenbedeckung ein zusammenhängendes, flächiges Strassen- und Wegnetz bilden“ [Quelle: Erläuterungen zum DM.01 der ZRK].

Die Attributierung, Objektbildung und der Detaillierungsgrad der Objekte (insbesondere bei Brücken, Passerellen) müssen überprüft und ergänzt werden.

Schmaler Weg

Die Zuordnung der Wege zur Bodenbedeckung bzw. schmaler Wege zu Einzelobjekte muss gemäss der gültigen Richtlinie Detaillierungsgrad durchgeführt werden.

Alle im Gelände klar erkennbaren Wege, die nicht in der Ebene Bodenbedeckung zu erfassen sind, werden als Objekte „schmaler Weg“ erfasst. Mindestens alle Wanderwege sind in der amtlichen Vermessung als schmaler Weg oder als Strasse/Weg zu erfassen. Die schmalen Wege sind geometrisch exakt mit den befestigten BB-Flächen abzugleichen.

wichtige Treppen

Die Einzelobjekte „wichtige Treppe“ in den bestehenden AV-Daten sind anhand der Kriterien des Detaillierungsgrades zu überprüfen. Viele in den AV-Daten erfasste Treppen sind zu löschen oder müssen umgearbeitet werden (z.B. Objektbildung anpassen). Allfällige in den AV-Daten fehlende zu erhebende Treppen sind zu ergänzen.

Schwellen

Bereits erfasste Schwellen in den Fliessgewässern sind nach den Kriterien des Detaillierungsgrades zu überprüfen. Die vorhandenen Informationen müssen umgearbeitet und die fehlenden Schwellen ergänzt werden.

schmale bestockte Fläche

Die bestockten Flächen, welche die Kriterien der Richtlinie Detaillierungsgrad für „schmale bestockte Fläche“ erfüllen, sind in Koordination mit dem AWN und dem ANJF zu erheben.

Hochspannungsfreileitung / Mast, Antenne

Die Hochspannungsfreileitungen in den AV-Daten sind zu aktualisieren und fehlende sind zu ergänzen. Bei den bereits in den AV-Daten erfassten Masten von Hochspannungsfreileitungen muss die Objektbildung angepasst werden. Fehlende Masten, Antennen sind zu ergänzen.

Ergänzungen zum Datenmodell Bund

Folgende Objekte sind im DM.01-AV-UR-SZ-OW-NW zusätzlich zum Bundesmodell vorhanden: Jauegruben / Mistlegen, Rutsch- / Rodelbahnen und Schusslinien.

Jauegruben und Mistlegen sind vollständig als Flächenobjekte zu erheben. Die vorhandenen Informationen müssen umgearbeitet und die fehlenden Jauegruben und Mistlegen ergänzt werden.

Pendenzenliste

siehe entsprechende Aussagen in Kapitel 10.4.3 zur Ebene Bodenbedeckung

Tabelle „Einzelpunkt“

siehe entsprechende Aussagen in Kapitel 10.4.3 zur Ebene Bodenbedeckung

Nachbargemeinden

siehe entsprechende Aussagen in Kapitel 10.4.3 zur Ebene Bodenbedeckung

10.6 Höhen

Das Thema Höhen wird in dieser Erneuerung nicht bearbeitet.

10.7 Nomenklatur

10.7.1 Themenziel

Die vorhandenen Grundlagen sind zu einer genehmigten Nomenklaturliste und einem Nomenklaturplan aufgearbeitet. Diese Informationen sind in der amtlichen Vermessung erfasst.

10.7.2 Elemente

Siehe Kapitel 5.6 Nomenklatur.

10.7.3 Anforderungen und geplanter Ablauf

Die AV-Daten sind mit der von der kantonalen Vermessungsaufsicht und der Nomenklaturkommission erarbeiteten provisorischen Nomenklaturliste abzugleichen. Das technische Vorgehen und die Abläufe sind an einer Startsitzenz mit der Gemeinde, den Auskunftspersonen, der Nomenklaturkommission und dem Unternehmer zu koordinieren.

Die Namen der Nomenklaturliste sind gemäss dem Objektkatalog DM01 als Orts-, Flur-, Gelände- oder Objektnamen in den AV-Daten zu erfassen.

Die bestehenden Abgrenzungen der Flurnamen sind basierend auf den vorhandenen Informationen, insbesondere der provisorischen Liste und den durch den Unternehmer erhobenen Aussagen der Auskunftspersonen der Gemeinde sowie den ursprünglichen Nomenklaturplänen, zu überprüfen und wenn nötig anzupassen. Die Auskunftspersonen sind über die Gemeinde anzufragen. Wo möglich sind die Abgrenzungen auf Grundstücksgrenzen zu legen. In Berg- und Waldgebieten oder bei grossen Grundstücken kann die Abgrenzung auf natürliche Grenze gezogen werden.

Alle Namen sind mit den richtigen Schriftgrössen und den richtigen Schrifttypen zu erfassen. Zum Beispiel sind überregionale Geländennamen mit Schriftgrösse gross und evtl. gesperrt zu erfassen. Kleineräumige Geländennamen sind hingegen mit Schriftgrösse klein zu erfassen. Die Angaben können für die Produktion des Basisplanes oder für andere Pläne verwendet werden.

Die Flur-, Gelände-, Orts- und Bachnamen der Nomenklaturliste sind geeignet in einem Plan darzustellen. Flur- und Ortsnamen sind mit ihren jeweiligen Abgrenzungen darzustellen.

Die Referenzkoordinaten in der Nomenklaturliste sind zu überprüfen. Falsche Koordinaten sind zu korrigieren und fehlende sind zu ergänzen.

Der Entwurf von Nomenklaturliste und –plan sind zur Prüfung der Nomenklaturkommission zuzustellen. Danach sind die Liste und der Plan an einer oder mehreren gemeinsamen Sitzungen mit der Gemeinde, den Auskunftspersonen, der Nomenklaturkommission und dem Unternehmer zu besprechen. Das Resultat der Besprechung ist durch den Unternehmer in die Akten einzuarbeiten.

In Absprache mit der Nomenklaturkommission erstellt der Unternehmer eine definitive Nomenklaturliste und einen definitiven Nomenklaturplan. Allfällige strittige Namen sind speziell zu kennzeichnen. Sie werden in einem eigenen Verfahren durch den Regierungsrat entschieden. Die definitiven Akten sind in analoger (vierfach) und digitaler Form an die kantonale Vermessungsaufsicht abzugeben. Die Gemeinde und Nomenklaturkommission bestätigen mit ihrer Unterschrift die Freigabe der Nomenklaturliste und des Nomenklaturplanes. Die definitive Nomenklaturliste und der definitive Nomenklaturplan werden im Rahmen der Genehmigung des ganzen Vermessungswerkes durch den Regierungsrat abschliessend genehmigt.

Die Daten sind auf das neue Fixpunktnetz zu transformieren.

Das Vorgehen für die Erhebung der Nomenklatur (Abgleich mit Nomenklaturliste, Erfassung der Abgrenzungen der Flurnamen, Transformation, usw.) sowie die vorgesehenen Kontrollen sind in der Offerte zu beschreiben. Die Erhebung der Nomenklatur ist infolge des längeren Ablaufes mit verschiedenen Beteiligten frühzeitig einzuplanen.

Im Reglement für die kantonale Nomenklaturkommission im Handbuch AV SZ Nr. 2.4.15 sind weitere Ausführungen zum Verfahren festgehalten.

10.8 Liegenschaften

10.8.1 Themenziel

Sämtliche vorhandenen Grenzpunkte sind nach den Vorgaben der AV93 attribuiert.
Alle selbständigen und dauernden Rechte sind erfasst.
Die Liegenschaftsgrenzen stimmen mit den Nachbargemeinden exakt und vollständig überein.

10.8.2 Elemente

Vorprojektbeilage [5] Erhebungsformular G

10.8.3 Anforderungen

Die Daten der Ebene Liegenschaft sind auf das neue Fixpunktnetz zu entzerren/transformieren. Die korrekte Transformation ist mindestens mit den im Kapitel 10.3.3.16 beschriebenen Messungen von Kontrollpunkten durch den Unternehmer nachzuweisen. Das Vorgehen ist in der technischen Offerte präzise aufzuzeigen, insbesondere auch bezüglich der Hoheitsgrenzen.

Der Flächenvergleich (Art. 71 TVAV) ist durchzuführen. Technische Flächenabweichungen von grösser als 1 m² müssen nachvollziehbar abgeklärt werden und die erforderlichen Massnahmen sind durchzuführen. Verbleibende Differenzen müssen nachvollziehbar begründet werden. Auf das Erstellen von Kontrollzeichnungen wird verzichtet.

Weitere vorgesehene Kontrollen, insbesondere der korrekten Übernahme der vorhandenen vollnummerischen Objekte, sind durch den Unternehmer in der Offerte zu beschreiben.

Allgemein

Alle Arbeiten an der Ebene Liegenschaften müssen die Anforderungen der TVAV einhalten.

Alle Grenzpunkte sind gemäss den AV93 Anforderung zu attribuieren. Die Lagezuverlässigkeit der aus dem Los 12 stammenden Grenzpunkte (Mutation 3219 „Einführung DM01 Los 12“) ist sinnvoll zu vergeben. Der kantonalen Vermessungsaufsicht ist ein Vorschlag für die Vergabe der Lagezuverlässigkeiten zu machen.

Möglichkeiten zur Integration von Koordinaten aus der Nachführung sind in der Offerte zu beschreiben.

Mit der kantonalen Vermessungsaufsicht sind alle allfällig geplanten Messungen abzusprechen.

In der Offerte ist aufzuzeigen, wie während der Erneuerung Änderungen von Kennzeichnungsarten bei Grenzpunkt-Rekonstruktionen in den Datensatz gemeldet/integriert werden. Hinweis: Vermarkungsänderungen werden in der NFI AV SZ ohne Mutation durchgeführt.

Es ist zu Handen des Grundbuchs eine Liste mit Vergleich der Flächen alt – neu (Flächenvergleichsliste) zu erstellen.

Nachbargemeinden

Wie in Kapitel 4.1 beschrieben, wurden die Liegenschafts- und Hoheitsgrenzen im 2016 mit einem Sonderprojekt kantonsweit abgeglichen. Für alle Grenzen sind die Attribute der Grenzpunkte mit den Nachbargemeinden abzugleichen.

Für die Liegenschafts- und Hoheitsgrenzen gelten nachfolgende Anforderungen:

- Die Daten müssen nahtlos übereinstimmen.
- Die Grenzdefinitionen stimmen exakt überein.
- Es gelten die verschärften Anforderungen gemäss den „Erklärungen bezüglich des DM.01-AV-CH, Version 24“ der V+D (Handbuch AV SZ Nr. 1.3.3) und den Erläuterungen zum DM01-AV-UR-SZ-OW-NW (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1. + 2.4.1.1).
- Es stimmen neben den Punktnummern auch die zusätzlichen Attribute wie z.B. Genauigkeiten, Punktzeichen etc. überein.

Allfällige unterschiedliche Punktnummern und zusätzliche Attribute sind fachgerecht abzuklären und wo notwendig in Altendorf zu aktualisieren.

Die Kontrollen sind nachvollziehbar auszuweisen, allfällig notwendige Korrekturen in den Nachbargemeinden sind auszuweisen und mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zu besprechen, siehe Kapitel 10.15, Nachführung der Nachbargemeinden, Organisation.

10.9 Rohrleitungen

Es sind keine Objekte des Themas Rohrleitungen vorhanden. Die Ebene ist rein administrativ zu eröffnen.

10.10 Administrative Einteilungen

10.10.1 Themenziel

Alle Einteilungen gemäss DM01-AV sind im Vermessungswerk erhoben und dokumentiert.
Die einzelnen Subebenen stimmen mit den AV93-Nachbaroperaten überein.

10.10.2 Elemente

Vorprojektbeilage [5] Erhebungsformular G

10.10.3 Anforderungen

Die Strukturierung der Informationen erfolgt gemäss Objektkatalog beschrieben im Datenmodell DM01-AV.

Die folgenden Einteilungen sind zu erfassen:

- Nummerierungsbereiche
- Gemeindegrenzen
- Bezirksgrenzen
- Kantonsgrenzen
- Landesgrenzen (keine)
- Planeinteilung *
- TS-Einteilung *
- Planrahmen
- Gebäudeadressen (PLZOrtschaft, Gebäudeadressen) *
- Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen *

Die einzelnen Themen der Administrativen Einteilung sind mit aussagekräftigen Plänen zu dokumentieren (mindestens die mit „*“ markierten Themen).

Zusätzlich zu den beschriebenen Anforderungen sind nachfolgend Präzisierungen zu einzelnen Objekten aufgeführt. Der Beschrieb ist nicht abschliessend. Die allgemeinen Anforderungen gelten für alle Objekte.

10.10.3.1 Gemeinde-, Bezirks-, Kantons- und Landesgrenzen

Die korrekte Handhabung der verschiedenen Grenzen (Land, Kanton, Bezirk, Gemeinde) erfolgt gemäss den „Erklärungen bezüglich des DM.01-AV-CH, Version 24“ der V+D und den ergänzenden Erläuterungen im Handbuch AV SZ 2.4.1+2.4.1.1.

Die Daten sind auf das neue Fixpunktnetz zu transformieren.

Nachbargemeinde

Es gelten die gleichen Anforderungen wie bei der Ebene Liegenschaften.

10.10.3.2 PLZOrtschaft

Basis für dieses Topic bildet die Norm Gebäudeadressen SN 612 040 (siehe www.snv.ch).

Die PLZ-Angaben in der AV stimmen mit dem GWR überein. Die Daten sind auf das neue Fixpunktnetz zu transformieren.

Nachbargemeinde

Die Daten der Ebene PLZOrtschaft sind zu den Nachbargemeinden mit dem Vermessungsstandard AV93/DM01 nahtlos in Übereinstimmung zu bringen.

10.10.3.3 Gebäudeadressen

Basis für dieses Topic bildet die Norm Gebäudeadressen SN 612 040 (siehe www.snv.ch).

Alle Anforderungen gemäss den Erläuterungen zum DM01-AV (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1) sind vollständig umzusetzen.

Die Tabelle „Lokalisation“ mit den zugehörigen Untertabellen muss erfasst werden. Alle Bodenbedeckungsobjekte mit Art = Strasse_Weg werden mit einer Strassenachse versehen, die ungefähr in der Mitte der Strasse verläuft. Es sind auch die Strassenstücke zu erfassen, die keine Gebäudeadressen haben (wie Alp- und Waldstrasse etc.). Die Erfassung der Strassenachse geschieht bis zum Ende der Strasse.

Die Achsen haben ein topologisches Netz zu bilden, das für GIS-Anwendungen weiter verwendet werden kann. Die entsprechenden Ausführungen finden sich in den Erläuterungen zum DM01-AV-CH (Handbuch AV SZ Nr. 1.3.3, Kapitel 3.19.2) und zum DM01-AV-UR-SZ-NW-OW (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1, Kapitel 21.2.3) sowie im Merkblatt für die Erfassung der Strassenachsen (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1.2).

Die bestehenden Lokalisationsnamen können aus dem bestehenden Datensatz übernommen werden. Unterschiede zum Strassenverzeichnis im GWR sind mit der Gemeinde abzuklären und entsprechend in den AV-Daten anzupassen. Strassen ohne Namen sind gemäss den Schwyzer Ergänzungen zur Erläuterung zum DM01 (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1.1) als „namenlos“ zu erfassen.

Die Aktualität und vor allem die Vollständigkeit der Gebäudeadressen in der AV sind mit dieser Erneuerung zu kontrollieren.

Die Tabelle „Gebäudeeingang“ und die zugehörigen Untertabellen basieren auf den Gebäudeadressen aus den bestehenden Daten. Die Hausnummern und die Attribute GWR_EGID und GWR_EDID können grösstenteils aus dem bestehenden Datensatz übernommen werden.

Die bestehenden Daten sind mit den Angaben im GWR zu vergleichen. Das BFS stellt dazu den Checkservice [CheckGWR](#) zur Verfügung. Exportfiles aus dem GWR werden bei Bedarf von der kantonalen Vermessungsaufsicht zur Verfügung gestellt.

Differenzen zwischen den Angaben in der AV und dem GWR müssen mit der Gemeinde abgeklärt/koordiniert und in den AV-Daten verbessert werden. Der Bauverwaltung Altendorf ist geeignet aufzuzeigen, welche Korrekturen/Anpassungen/Ergänzungen im GWR vorzunehmen sind.

Hinweis: Mit dem Bundesprojekt "Erweiterung GWR" erhalten alle derzeit in der AV erfassten Gebäude im GWR einen EGID und eine eindeutige Adresse. Bei den Adressen wird im GWR zwischen "offiziellen" und "nicht offiziellen" Adressen unterschieden. In den AV-Daten sind nur die "offiziellen" Adressen im Topic Gebäudeadressen zu erheben. Die fehlenden "offiziellen" Adressen der bestehenden Bauten werden im Rahmen des Bundesprojektes in den AV-Daten erfasst.

Allfällige von der Gemeinde vergebene "offizielle" Adressen für Gebäude, die mit der Erneuerung neu als Gebäude in der AV erfasst werden (siehe Kap. 10.4.3, Ergänzung GWR-EGID für neu erfasste Gebäude) sind im Topic Gebäudeadressen zu ergänzen.

Für jeden Gebäudeeingang muss die Verknüpfung zu einer Lokalisation erfasst sein.

Bei Gebäuden mit "offiziellen" Gebäudeadressen sind die Lagekoordinaten der Gebäudeeingänge zu kontrollieren und zu aktualisieren. Die Lagekoordinaten müssen innerhalb der BB-Gebäude oder EO-Elemente (unterirdische Gebäude) platziert werden. Der senkrechte Abstand zur Fassade soll kleiner als 10cm sein. Die Lagekoordinate des Gebäudeeingangs soll etwa dort platziert werden,

wo auch die Haupteingangstüre ist. Die Lagekoordinaten der Gebäudeeingänge sind mit Feldbegehungen zu kontrollieren, beziehungsweise zu aktualisieren. Bei Gebäuden mit "nicht offiziellen" Gebäudeadressen sind keine Gebäudeeingänge zu erfassen. Die EGID von "nicht offiziellen" Adressen sind lediglich bei den Gebäudenummern in der Bodenbedeckung zu erfassen.

Die Daten der Ebene Gebäudeadressen sind auf das neue Fixpunktnetz zu transformieren.

Es sind ein oder mehrere geeignete Gebäudeadressen- / Hausnummernpläne (Lokalisationspläne) im Format PDF zu erstellen, siehe TVAV Anhang B. In diesen Plänen sind auch die benannten Gebiete und die Plätze darzustellen.

Seitens der Eidgenössischen Vermessungsdirektion sind einerseits Empfehlungen für die Erfassung und andererseits das Hilfsmittel ExtractAxis für die Achsenberechnung vorhanden (Hinweis: Version 1.01 aus dem Jahr 2005 beim AVG erhältlich). Die durch den Unternehmer geplanten Kontrollen sind auszuweisen.

Nachbargemeinde

Die Daten (vor allem Lokalisationen) der Ebene Gebäudeadresse sind zu den Nachbargemeinden mit Gebieten im Vermessungsstandard AV93 nahtlos in Übereinstimmung zu bringen.

10.10.3.4 Planeinteilung

Die bestehende Blatteinteilung der Inselpläne ist zu übernehmen.

Die Planeinteilung ist auf das neue Fixpunktnetz zu transformieren und mit den Liegenschaftsgrenzen abzugleichen.

Es ist eine aktuelle, gut lesbare Planeinteilung auszudrucken sowie auch als PDF aufzubereiten.

10.10.3.5 TS-Einteilung

Die bestehende Toleranzstufeneinteilung wird übernommen, wobei die TS-Grenzen auf bestehende Liegenschafts- und Kulturgrenzen zu legen sind.

Die TS-Einteilung ist auf das neue Fixpunktnetz zu transformieren.

Die Attributierung der Toleranzstufen wird gemäss Kapitel 6 der „Schwyzer Ergänzungen zu den Erläuterungen zum Datenmodell DM01-AV-UR-SZ-OW-NW“ (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1.1) vorgenommen.

Es ist eine aktuelle, gut lesbare TS-Einteilung auszudrucken sowie auch als PDF aufzubereiten.

10.10.3.6 Planrahmen

Die bestehenden Informationen der Planrahmen sind zu übernehmen und wo nötig (z.B. Plan 49, See) punktuell zu ergänzen/korrigieren.

10.10.3.7 Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen

Mit der Erneuerung Altendorf sind derzeit keine besonderen Messungen oder Massnahmen bezüglich Rutschgebieten vorgesehen.

Allfällige noch unbekannte Rutschgebiete sind mit den reinen Fixpunkt- und Stützpunktmessungen zu analysieren und sind einzukalkulieren.

Evtl. sind im Anschluss einzelne dichtere Fixpunktnetze in Absprache mit der kantonalen Vermessungsaufsicht anzulegen. Diese Arbeiten sind jetzt nicht zu offerieren.

Falls keine Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen ausgeschieden werden, ist die Ebene rein administrativ zu eröffnen.

10.11 Eigentümerverzeichnis

Das bis anhin im Register von GEOS Pro verwaltete Eigentümerverzeichnis wird mit dieser Erneuerung nicht bearbeitet. Künftig (voraussichtlich ab 2021) können Eigentümerinformationen direkt beim Grundbuch via Terravis abgefragt werden. Im Grundstücksbeschreibung der amtlichen Vermessung sind damit die Eigentümerangaben nicht mehr nötig und werden deshalb entfernt.

10.12 Auszüge für die Grundbuchführung

10.12.1 Themenziel

Aktuelle und vollständige Grundstücksbeschreibungen sind erstellt.
Pläne für das Grundbuch stehen zur Verfügung.

10.12.2 Anforderungen

Grundstücksbeschreibungen

Die Grundstücksbeschreibungen werden auf der Basis des aktuellen Datensatzes erstellt. Inhalt und Darstellung sind im Handbuch AV SZ Nr. 2.3.3 ersichtlich.

Ein definitiver Satz der Grundstücksbeschreibungen sind dem Kanton als PDF abzugeben.

Pläne für das Grundbuch

Der Ausdruck der Pläne für das Grundbuch erfolgt auf Papier und als PDF für die kantonale Vermessungsaufsicht (gemäss V+D-Express 1/2008 sind neben den ITF-Daten eine Nullkopie der Pläne für das Grundbuch zu archivieren).

Stockgrenzen sind gemäss § 35 Abs. 3 der gültigen Vollzugsverordnung zum Planungs- und Baugesetz (PBG SRSZ 400.111) im Plan für das Grundbuch mit einer strichpunktierten Linie einzutragen. Die verflochtenen Punkte werden im Plan für das Grundbuch nicht dargestellt.

Die Daten der Stockgrenzen sind beim Datenherra, dem Amt für Wald und Naturgefahren (AWN), Bereich Forstrecht, zu beziehen. Das Datenmodell ist unter <http://models.geo.sz.ch/AWN/> dokumentiert. Falls eine Transformation der AV stattfindet, sind die Daten der Stockgrenzen ebenfalls zu transformieren. Die angepassten/transformatierten Stockgrenzdaten sind dem AWN über die definierte INTERLIS-Schnittstelle abzugeben und die Arbeiten in einem kurzen Bericht zuhanden dem AWN zu dokumentieren.

Allgemein

Das zuständige Grundbuchamt wird nach der Genehmigung des Vermessungswerkes mit den nach der TVAV und der Ausschreibungsbeilage J zu erstellenden Akten für die Grundbuchführung bedient. Die Weitergabe dieser Akten erfolgt voraussichtlich durch die NFI AV SZ, der Anbieter muss keine Aufwendungen für die Weitergabe einkalkulieren.

Dem Grundbuchamt sind mittels Flächenvergleichsliste (alte – neue Grundbuchfläche, siehe Kapitel 10.8.3 Liegenschaften) die neuen Grundstückflächen mitzuteilen. Der elektronische Datenaustausch wird voraussichtlich über die Schnittstelle AVGBS erfolgen. Die notwendigen AVGBS-Daten werden voraussichtlich durch die NFI AV SZ oder die kantonale Vermessungsaufsicht erstellt.

10.13 Information an die Grundeigentümer über Flächenänderungen

10.13.1 Themenziel

Eigentümer von Grundstücken mit Flächenänderungen erhalten einen Grundstücksbeschrieb zugestellt. Rückmeldungen von allfälligen Mängeln und Adressänderungen sind korrigiert.

10.13.2 Anforderungen

Es wird kein Auflageverfahren nach § 11 Abs. 1 KVAV durchgeführt, da die Grundeigentümer in ihren Rechten nicht berührt sind.

Zur Information wird denjenigen Grundeigentümern ein aktueller Grundstücksbeschrieb zugestellt, wo die Grundstücke eine Flächenänderung erfahren haben (Flächen von Liegenschaften, selbständigen und dauernden Rechten). Wenn nur die BB/EO aktualisiert wurde und keine Grundstück-Flächenänderung erfolgte, wird den Eigentümern kein neuer Grundstücksbeschrieb zugestellt, § 11 Abs. 2 KVAV. Bei den betroffenen Eigentümern sind dabei alle Eigentümer (Allein- und Miteigentümer) anzuschreiben; alle erhalten einen separaten / eigenen Grundstücksbeschrieb zugestellt. Bei Stockwerkeigentümern sind Grundstückbeschriebe zu versenden, wenn eine Verwaltungsadresse vorhanden ist. Bei Grundstücken mit subjektiv dinglichen Verknüpfungen sind die jeweiligen Eigentümer gemäss den obigen Regeln anzuschreiben.

Die Kosten für den B-Post-Versand (Briefkopf mit Logo Unternehmer), Kopierkosten, Couverts (Logo Unternehmer) sind in das Angebot einzurechnen. Die Aufwendungen für die Adressabklärungen, den erneuten Versand und allfälligen Korrekturen an Parzellen oder Kulturen sind in die Offerte einzurechnen. Ein Entwurf für das Informationsschreiben von früheren Erneuerungen wird von der kantonalen Vermessungsaufsicht dem Unternehmer abgegeben. Das Informationsschreiben ist durch den Unternehmer auf die Verhältnisse in Altendorf anzupassen.

Ab voraussichtlich 2021 werden die Eigentümerangaben nicht mehr im Grundstücksbeschrieb der AV enthalten sein. Sie werden in einem eigenen Fenster mittels Zugriff via dem Auskunftportal Terravis auf die Daten des Grundbuchs im kantonalen Webgis ersichtlich werden.

Für den Versand an die Grundeigentümer sind jedoch die Eigentümerangaben des Grundbuchamtes zu verwenden. Das Grundbuchamt verfügt aber oft nicht über aktuelle Adressen von Eigentümern. Aktuellere Eigentümeradressen liegen vermutlich bei der Steuerverwaltung vor. Zurzeit (Mai 2020) ist noch nicht abschliessend geklärt, wie bei einer Erneuerung der Datenaustausch aktueller Eigentümeradressen stattfindet. Das AVG wird den Datenaustausch koordinieren. Der Anbieter hat für die Datenbeschaffung keine Kosten einzukalkulieren.

Das kommunale Bauamt kann bei Bedarf für Adressabklärungen zu einzelnen Eigentümern unterstützend mithelfen. Verwaltungsadressen von Stockwerkeigentumsgesellschaften sind bei der Gemeinde ebenfalls verfügbar.

Wenn nach Rückmeldungen aus dem Versand der Grundstückbeschriebe an die Eigentümer die AV-Daten korrigiert werden müssen, sind die betroffenen Pläne für das Grundbuch neu zu erstellen. Weiter ist eine Liste zu führen und abzugeben, welche die erfolgten Einwände und die durchgeführten Massnahmen aufzeigt, inkl. Korrekturen an den Eigentümerangaben und deren Adressen.

Es ist vorgesehen, dass die Information an die Grundeigentümer nach der Verifikation und vor der Genehmigung durch den Regierungsrat erfolgt. Somit können allfällige Korrekturen und Adressaktualisierungen durch den Erneuerungsgeometer vollzogen werden.

Im Informationsschreiben an die Grundeigentümer wird der Erneuerungsgeometer als Auskunftsperson angegeben.

An die Kosten für diesen Versand werden keine Bundesbeiträge ausgerichtet. Die Kosten teilen sich Kanton und Gemeinde je zur Hälfte.

10.14 Nachführung

10.14.1 Nachführung während Erneuerung

Der ausführende EN-Geometer hat die Pflicht für die geeignete Koordination und Information für die durch andere Geometer durchgeführten Nachführungen zur Verfügung zu stehen. Auf Anfragen von anderen Geometern sind die laufenden Nachführungen geeignet zu koordinieren, siehe § 19 KVAV und Richtlinien für Nachführungen während Erneuerungen, Handbuch AV SZ Nr. 2.4.11.

Der EN-Geometer hat die Pflicht die erneuerten Daten auf Wunsch an Dritte abzugeben, bis die AV-Daten auf der NFI AV SZ sind. Die Daten sind nur kleinräumig über den benötigten Ausschnitt abzugeben. Dabei hat er auch die Pflicht den Kunden über den Stand dieser Daten zu informieren (nicht verifiziert, nicht genehmigt, BB/EO aktuell, transformiert/entzerrt, LS sind nicht rechtskräftig, Daten dürfen nur für dieses Projekt verwendet und nicht weitergegeben werden). Die Bereitstellungskosten können verrechnet werden.

Führt der EN-Geometer eine laufende Mutation in der Gemeinde Altendorf für Dritte aus, so hat er dem Auftraggeber seine Aufwendungen gemäss der Honorarordnung HO33 Kanton Zürich abzüglich 10% in Rechnung zu stellen, § 18 Abs. 2 der Verordnung über die Gebühren und Nutzungsmodalitäten im Bereich der Geoinformation (GebGeoi, SRSZ 214.112). Diese Regelung beabsichtigt, dass EN-Geometer keinen Vorteil aus den EN-Arbeiten auf dem Nachführungsmarkt ziehen können.

In der Offerte ist auszuweisen wie der EN-Geometer die Zusammenarbeit mit den mit Nachführungen beauftragten Geometern koordiniert und konzipiert.

10.14.2 Integration der laufenden Nachführung

Die Integration der Mutationen in die Erneuerung soll optimal erfolgen können. Die Aufwendungen für die Integration der laufenden Nachführungen sind in das Preisangebot einzukalkulieren. Die Nachführungstätigkeit ist auf Grund der letzten Jahre und der wirtschaftlichen Entwicklung durch die Anbieter zu schätzen. Angaben zur Mutationstätigkeit sind in der Ausgangslage im Kapitel 4.3 beschrieben.

Bei der Abgabe zur Schlussverifikation müssen bereits alle Nachführungsobjekte in den AV-Daten enthalten sein. Auf den Zeitpunkt der Übergabe der AV-Daten in die NFI AV SZ (nach Verifikation) müssen alle Nachführungsobjekte in den erneuerten AV-Daten integriert sein.

Alle alten NF-Tabelleneinträge (bspw. BBNachführung oder LSNachführung etc.) sind mit allen Informationen in den neuen Datensatz zu übernehmen, auch die Perimeter. Die Verweise auf bestehende Objekte werden dabei in der Regel mit der EN „ersetzt“ werden.

Bei der Integration der laufenden Nachführungen während der EN von „rechtsgültigen“ Objekten muss die Mutationshierarchie nicht eins zu eins im Zielsystem nachgebaut werden, da die Objekte in der Regel durch die Integration in die EN durch den EN-Geometer (Interpolation etc.) nochmals verändert werden. Diese Objekte können/dürfen daher üblicherweise der EN-Mutation zugeordnet werden.

Für projektierte Zustände muss hingegen bei der Integration der laufenden Nachführungen in den EN-Datensatz die Mutationshierarchie im Zielsystem nachgebaut werden. Die betroffenen Objekte sind der jeweiligen Mutation aus der laufenden Nachführung zuzuordnen. Dies gilt auch für allfällige mit der laufenden Nachführung erfasste projektierte Gebäude bzw. BB-Objekte.

In der Offerte ist auszuweisen wie der EN-Geometer beabsichtigt die Nachführungen technisch und zeitlich in die erneuerten Daten einzubauen und wie die Zusammenarbeit mit der NFI AV SZ geplant ist.

10.14.3 Integration in die Nachführungsinfrastruktur AV SZ

Die Integration der erneuerten AV-Daten in die NFI AV SZ, inklusive dem Nachbau der Mutationshierarchie auf der NFI AV SZ sowie der wenigen allfälligen inzwischen angefallenen dringenden

Mutationen, werden durch die kantonale Vermessungsaufsicht koordiniert und durchgeführt/organisiert. Diese Aufwendungen gehen nicht zu Lasten des Anbieters.

Der Anbieter hat in seiner Offerte auszuweisen, nach welchem Arbeitsschritt er die erneuerten AV-Daten in die NFI AV SZ zu integrieren plant, siehe auch Ausschreibungs-Beilage I „möglicher Ablauf der Schlussverifikation bis zur bundesrechtlichen Anerkennung“.

10.15 Nachführung der Nachbargemeinden, Organisation

10.15.1 Themenziel

Alle angrenzenden Nachbargemeinden sind mit dem aktuellen Vermessungswerk AV93 Altendorf in Übereinstimmung zu bringen. Die Grundlagen für nötige Korrekturen in den Nachbargemeinden sind erstellt.

10.15.2 Anforderungen

Die Anforderungen sind in den „Erklärungen bezüglich des DM.01-AV-CH, Version 24“ der V+D (Handbuch AV SZ Nr. 1.3.3) und in den Erläuterungen zum DM01-AV-UR-SZ-OW-NW (Handbuch AV SZ Nr. 2.4.1. + 2.4.1.1) beschrieben.

Die Pläne und Datensätze der Nachbargemeinden sind an der Operatsgrenze dahingehend zu überprüfen, ob ein homogener Informationsinhalt über die Gemeindegrenzen hinweg gewährleistet ist. Dies gilt insbesondere für die Objekte der Ebenen Bodenbedeckung, Einzelobjekte, Liegenschaften, Hoheitsgrenzen sowie Gebäudeadressen. Detaillierte Informationen dazu sind vorne jeweils in den entsprechenden Ebenenkapiteln enthalten.

Differenzen sind mit der kantonalen Vermessungsaufsicht zu besprechen. Der Unternehmer erstellt einen übersichtlichen Plan und eine Liste, woraus ersichtlich ist, wo welche Nachbardaten nachgeführt werden müssen. Der Unternehmer liefert für die weitere Behandlung der Differenzen Vorgehensvorschläge ab.

Verbleibende nötige Korrekturen in den Nachbargemeinden gehen nicht zu Lasten des Erneuerungsgeometers. Diese Arbeiten werden auf Grundlage der durch den Erneuerungsgeometer erstellten Dokumente durch die kantonale Vermessungsaufsicht in Auftrag gegeben.

Der Aufwand für die Organisation, Import der Nachbargemeinden, Vergleich und Korrektur in den Daten Altendorf ist in die Offerte des Unternehmers einzurechnen. Die AV-Daten der umliegenden Vermessungen im Kanton Schwyz können kostenfrei über den Downloaddienst GeoShop Schwyz bezogen werden.

Das Vorgehen ist durch den Unternehmer für alle Nachbargemeinden im Angebot darzustellen.

Die Arbeiten sind bei den jeweiligen Ebenen einzukalkulieren.

10.16 ITF-Datenqualität

Vor der Schlussabgabe müssen die Interlisdaten (CH und ZRK) durch den Unternehmer mit den modularen Checkservices der ZRK ([MoCheckZRK](#)) und des Bundes ([CheckCH](#)) sowie mit dem [CheckGWR](#) überprüft werden. Beim Bundeschecker ist auch der erweiterte Gemeindegrenztest durchzuführen. Dabei ist das aktuelle Operat auch mit den Daten im sogenannten Arbeitsbereich zu vergleichen.

Die Datenmodelle (ili-File) sowie die Logfiles der Checkservices sind bei der ITF-Datenabgabe beizulegen. Fehler oder Warnungen (inklusive die im Logfile als „toleriert“ bezeichneten Meldungen) sind zu analysieren und wo möglich zu beheben. Im Logfile ausgegebene Fehler oder Warnungen, welche nicht behoben werden können, sind durch den Unternehmer zu begründen. Fehlen die Logfiles und die allfällig nötigen Begründungen, werden die ITF-Daten unverifiziert zurückgewiesen.

Im Handbuch AV SZ Nr. 2.5.6 steht eine allgemein anwendbare Checkliste für die Datenprüfung zur Verfügung. Die Kontrolle mit der zur Verfügung gestellten Checkliste ist geeignet zu dokumentieren. Stellt die kantonale Vermessungsaufsicht bei der Datenverifikation fest, dass die in der Checkliste vermerkten Prüfungen durch den Unternehmer nicht erfolgten, werden die Interlisdaten nicht weiter verifiziert und zur Überarbeitung an den Unternehmer zurückgewiesen.

10.17 Technische Dokumentation

Die im Verzeichnis der abzuliefernden Akten, Pläne und Daten festgehaltenen Dokumente und Dateien sind nachvollziehbar, sauber und in der Regel systemunabhängig (ASCII, HTML) abzulegen. Mindestens die Anforderungen der TVAV Art. 68 ff sind einzuhalten.

Sämtliche Arbeiten sind mit einem technischen Bericht und den zugehörigen Plänen, Protokollen, Tabellen bzw. Files laufend und im Schlussbericht zu dokumentieren.

10.17.1 Originalmessungen

Originalmessungen sind gemäss Artikel 69 TVAV zu dokumentieren, die Art der Dokumentation ist freigestellt.

Tachymetrische Aufnahmen

Es sind vollständige Stationsbeobachtungen zu dokumentieren, inkl. Distanzen, Winkel, Qualität der Station, Massstab, etc.

Bei Aufnahmen sind neben den Koordinaten auch Winkel und Distanzen etc. zu dokumentieren.

GNSS Aufnahmen

Bei GNSS Aufnahmen sind vollständige Logfiles der GNSS-Messungen mit allen gewählten Einstellungen abzulegen. Die Dokumentationsanforderungen der Richtlinie „Einsatz von GNSS bei der Bestimmung von Detailpunkten in der amtlichen Vermessung, Dezember 2010“ sind einzuhalten.

Handrissführung

Feldhandrisse sind sauber, vollständig und nachvollziehbar (Datum, Visum, Nordpfeil, Legende,...) zu führen.

10.17.2 Berechnungen, Arbeitsunterlagen, Kontrolldokumente

Gemäss TVAV Anhang B.

Die Berechnungen gehören zu der technischen Dokumentation und sind vollständig und nachvollziehbar abzulegen.

Originale Arbeitsunterlagen sind sauber und nachvollziehbar zu führen.

Die Kontrolldokumente sind zu datieren, zu visieren und, wenn für die Nachvollziehbarkeit erforderlich, mit geeigneten Legenden zu versehen. Die durchgeführten Kontrollen sind zu dokumentieren und die Resultate sind schriftlich festzuhalten.

10.17.3 Unternehmerbericht

Der Unternehmerbericht ist laufend, während der Arbeitsausführung zu erstellen.

Neben den eidgenössischen Anforderungen an den Unternehmerbericht (TVAV Art. 73) sind im Dokument „Richtlinie für die Berichterstattung / Unternehmerbericht“ die kantonalen Anforderungen festgehalten (siehe Ausschreibungsbeilage G).

10.17.4 Meldung allfälliger Luftaufnahmen

Gemäss Artikel 27 Abs. 2 der Landesvermessungsverordnung (LVV, SR 510.6226) meldet der Kanton dem Bund die im Kanton geplanten bzw. durchgeführten Flüge. Bei allfälligen geplanten und durchgeführten Flügen sind der kantonalen Vermessungsaufsicht die für die Meldung an den Bund notwendigen Informationen abzugeben. Details siehe Kreisschreiben Nr. 2009 / 06 der

swisstopo; www.cadastre.ch > Amtliche Vermessung > Handbuch Amtliche Vermessung > Rechtliches & Publikationen > Kreisschreiben AV.

Beim Einsatz von Drohnen sind die entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Siehe dazu die Ausführungen von Daniel Kettiger im Artikel „*Rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Drohnen zum Erheben von Geobasisdaten*“ in der Fachzeitschrift «cadastre» der swisstopo; [Ausgabe Nr. 20](#); April 2016; Seiten 24-26.