



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Amt für Vermessung und Geomatik
Rue Joseph-Piller 13, 1701 Fribourg

Service du cadastre et de la géomatique SCG
Amt für Vermessung und Geomatik VGA

Rue Joseph-Piller 13, 1701 Fribourg

T +41 26 305 35 56, E-Mail: scg@fr.ch
www.fr.ch/scg

Richtlinie für die laufende Nachführung

Technische Anforderungen an die Nachführung der amtlichen Vermessung

Mai 2017

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	3
1.1	Ziel	3
1.2	Technische Grundlagen	3
2	Nummerierung	3
3	Materialisierung	3
4	Terrestrische Messungen « Allgemein »	4
4.1	Bestimmung von LFP3	4
4.2	Integration der Messungen in bestehende Fixpunktnetze	4
4.3	Genauigkeit und Zuverlässigkeit	5
4.4	Aufnahme eines Gebäudes	5
5	GNSS Messungen	5
5.1	Richtlinie GNSS	5
5.2	Feldbuch	5
6	Tachymetrische Messungen	6
6.1	Berechnung einer freien Station	6
6.2	Berechnung Abriss einer Station auf einem bekannten Punkt	6
6.3	Vektorpunkt und exzentrische Punkte	6
6.4	Feldbuch und Berechnung der Detailpunktaufnahmen	6
6.5	Koordinatenverzeichnis	7
7	Skizze	7
8	Verbalplan	8
9	GB-Fläche des Grundstücks	8
10	INTERLIS Mutation	9
11	Beschrieb	9
11.1	Grenzmutation (Verbal)	9
11.2	Gebäudenachführungsdossier	9
11.3	Nutzungsarten der Bodenbedeckung	10
12	Behandlung von Grenzmutationen in provisorisch numerisierten Operate (MFA und MFN)	10
13	Vereinfachung der Nachführung von nicht-rechtlichen Elementen	11
13.1	Rekonstruktion von Grenzpunkten mit Korrektur der Materialisierung	11
13.2	Korrektur einer Adressnummer	11
14	Nachführungsprozess in laufenden Vermessungen	11

1 Einführung

1.1 Ziel

Die vorliegende Richtlinie wurde erstellt um die technischen Anforderungen für Mutationen, die der laufenden Nachführung der amtlichen Vermessung dienen, in Erinnerung zu rufen. Es werden keine Neuigkeiten eingeführt. Die Praktiken sind, den im Kanton arbeitenden Fachleuten bekannt, jedoch haben sich mit der Zeit ein paar schlechte Gewohnheiten eingeschlichen. Das VGA hat sich deshalb dazu entschieden, einige Punkte in Erinnerung zu rufen, damit die Arbeiten nach den Regeln der Kunst ausgeführt werden.

Analog können diese Empfehlungen auf alle ihre Arbeiten (Absteckungen, Vermessung, usw.) angewendet werden.

1.2 Technische Grundlagen

Die bestehenden Vorschriften und Richtlinien müssen angewandt werden.

Auf eidgenössischer Stufe können folgende Internetseiten konsultiert werden:

<https://www.cadastre.ch/de/av.html>

<http://www.cadastresuisse.ch/Publikationen> (früher KKVA)

Auf kantonaler Ebene kann folgende Internetseite konsultiert werden:

<http://www.fr.ch/scg/de/pub/dokumente.htm>

2 Nummerierung

Die neuen Grundstücksnummern werden in DSK generiert. Die Nummerierung wird automatisch und fortlaufend im gewählten Nummerierungsbereich erstellt. Die Nummern der GP (nach Plan), der LFP3 (nach Gemeinde/Sektor) und der Dienstbarkeiten (nach Gemeinde/Sektor) werden beim «alten» Aufbewahrungsgeometer auf den Papierlisten reserviert. Das VGA wird zukünftig diese Arbeit übernehmen. Wie für die Grundstücksnummern ist es vorgesehen, diese Reservierungen zukünftig ebenfalls in DSK (oder einer anderen Lösung) zur Verfügung zu stellen.

In laufenden Vermessungen sind die Reservierungen, bis zum Import in die BDMO, weiterhin beim beauftragten Geometerbüro zu machen (siehe auch Kapitel 14).

3 Materialisierung

Die neuen Grenzpunkte, die Gegenstand der Mutation sind, müssen materialisiert werden. Die Richtlinie http://www.fr.ch/scg/files/pdf55/directive_abornement.pdf (nur französischsprachige Version vorhanden) muss angewandt werden. Die Grundsätze der Abgrenzung und Materialisierung sind einzuhalten. Die Art der Grenzzeichen muss den Anforderungen und der bestmöglichen Haltbarkeit entsprechen.

Analog dazu sind die gleichen Grundsätze bei der Materialisierung von LFP3 anzuwenden.

In jedem Fall, sind die Aufnahmen nach der Materialisierung durchzuführen.

4 Terrestrische Messungen « Allgemein »

4.1 Bestimmung von LFP3

Es muss eine ausreichende Dichte an Fixpunkten für die Nachführung der AV sichergestellt werden (z.B. bei Strassenverbalen oder neuen Quartieren). Die [Richtlinien zur Bestimmung von Fixpunkten in der amtlichen Vermessung](#) müssen angewandt werden.

Der Nachweis der Integration in das bestehende Netz muss geliefert werden (frei gelagerte Berechnung). Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Berechnung nach den kleinsten Quadraten müssen die Anforderungen der TVAV erfüllen.

4.2 Integration der Messungen in bestehende Fixpunktnetze

Die tachymetrischen oder GNSS-Messungen müssen in die bestehenden LFP-Netze integriert werden. Dazu müssen vorhandene Punkte, welche im Arbeitsperimeter gut verteilt sind, gemessen werden. Gemäss der folgenden Tabelle:

Arbeitsperimeter	Bedingungen	Bestimmung von:	
		Grenzpunkten	Situationspunkten
	Minimal notwendige Anschlusspunkte für die Aufnahme von Neupunkten und die Rekonstruktion fehlender Punkte	3 LFP 2 LFP + 2 GP 1 LFP + 3 GP (4 GP nur wenn keine LFP3 vorhanden sind)	3 GP (Als letzte Möglichkeit)
◎ Anschluss- bzw. Kontrollpunkt ○ Detailpunkt	Restriktionen	Geometrische Bedingungen wie Orthogonalität und Linearität sind speziell zu beachten	Liegen die neuen Punkte nahe bei Grenzen, ist mind. ein Grenzpunkt in der Nähe als Kontrollpunkt zu wählen

Gemäss Tabelle auf Seite 13 der [Richtlinie über den Einsatz von GNSS bei der Bestimmung von Detailpunkten in der amtlichen Vermessung](#).

Beachten Sie, dass ein GP mit digitalisierten Koordinaten nicht als Anschluss- bzw. Kontrollpunkt verwendet werden darf.

FS (Koordinatendifferenz Soll-Ist) von allen Punkten müssen als Nachweis der Integration mit dem Mutations-Dossier geliefert werden.

4.3 Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Alle neuen Detailpunkte müssen die Anforderungen der TVAV bezüglich Genauigkeit und Zuverlässigkeit erfüllen.

Alle neuen Grenzpunkte müssen kontrolliert werden. Im Falle von Doppel-Aufnahmen, sind beide Messungen sowie die Mittelung zu liefern. Die FS zwischen den 2 Messungen müssen geliefert werden und innerhalb der Toleranzen liegen (akzeptiert wird der maximal 3-fache Wert der in der TVAV, in der entsprechenden TS, vorgeschriebenen Genauigkeit).

4.4 Aufnahme eines Gebäudes

Um die Zuverlässigkeit zu gewährleisten, müssen mindestens drei Punkte eines Gebäudes gemessen werden. Um einen optimalen Schnitt (bei indirekter Aufnahme einer Gebäudeecke) der Kontrollmasse zu erhalten, müssen die zu messenden Hilfspunkte im rechten Winkel und maximal 5 m von der Gebäudeecke entfernt liegen. Die Resultate der Schnittberechnungen sind zu liefern oder die Lage und Nrn. der Hilfspunkte mit den dazugehörigen Kontrollmassen müssen auf der Skizze ersichtlich sein.

5 GNSS Messungen

5.1 Richtlinie GNSS

Die [Richtlinie: Einsatz von GNSS bei der Bestimmung von Detailpunkten in der amtlichen Vermessung](#) (Dezember 2010) muss eingehalten werden.

5.2 Feldbuch

Das GNSS-Feldbuch muss geliefert werden. Es muss enthalten:

- Allgemeine Angaben: Gemeinde, Name des Geometerbüros und des Operateur, Instrumententyp, Dossierreferenz, usw.
- Den Referenzrahmen der Messungen.
- Den für die RTK-Messungen benutzte Korrektur-Service (Swipos, Refnet, andere Referenzstation, usw.).
- Die Kontrolle der Integration (siehe Kapitel 4.2, Punktnummern und FS).
- Die Berechnung der lokalen Einpassung, falls die Differenzen auf den Einpasspunkten zu gross sind (siehe Kapitel 4 der GNSS-Richtlinie).
- Die Koordinaten (im offiziellen Referenzrahmen), Datum, Zeit, Materialisierung und Qualität (GDOP) der gemessenen Punkte.
- Die Doppelaufnahmen der GP (mind. 30 Minuten zwischen jeder Messung) mit der Mittelung und den FS. **Es werden keine einfachen Aufnahmen mit einem nahe gelegenen Hilfs-/Kontrollpunkt mehr toleriert.**
- Die Absteckungsprotokolle mit FS.

6 Tachymetrische Messungen

6.1 Berechnung einer freien Station

Zum Zweck der Mutation, wird die Berechnung einer nicht materialisierten freien Station akzeptiert. Diese Punkte werden durch die Mutation wieder gelöscht und in der kantonalen Datenbank nicht eingeführt. Die Berechnung mit den Restfehlern auf den Anschlusspunkten ist dem technischen Dossier beizufügen (siehe Kapitel 4.2). Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit müssen den Anforderungen der TVAV genügen.

6.2 Berechnung Abriss einer Station auf einem bekannten Punkt

Die Berechnung der Orientierung für eine Station auf einem bekannten Punkt (LFP) muss mit der in Kapitel angegebenen Anzahl Anschlusspunkte durchgeführt werden, minus eins (bekannte Station), siehe Tabelle in Kapitel 4.2.

Die Berechnung der Abrisse muss geliefert werden, sie muss enthalten:

- Nr., Materialisierung und Koordinaten der Station.
- Nr., Materialisierung und Koordinaten der Anschlusspunkte.
- Berechnung der Orientierung mit Restfehlern (Winkel und seitliche Abweichung).
- Berechnung der Distanz-Abweichungen (Soll-Ist).
- Berechnung der Höhen-Abweichungen (Soll-Ist).

6.3 Vektorpunkt und exzentrische Punkte

Notwendige Berechnungen von Vektorpunkten oder nicht materialisierten exzentrischen Punkte in Mutation sind akzeptiert. Diese Punkte werden mit der Mutation gelöscht und werden nicht in der BDMO erfasst. Die Resultate der Berechnungen sind dem technischen Dossier beizufügen mit den Angaben zu den Restklaffen der Anschlusspunkte (siehe Kapitel 4.2). Diese Punkte müssen mit überschüssigen Beobachtungen kontrolliert werden. Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit müssen die Vorgaben der TVAV erfüllen.

6.4 Feldbuch und Berechnung der Detailpunktaufnahmen

Die Messungen können in Form des Formulars 40n oder als Feldbuch geliefert werden. Das ordentlich präsentierte Dokument muss für Fachpersonen leserlich sein und folgende Angaben beinhalten:

- Allgemeine Angaben : Gemeinde, Name des Büros und des Operators, Typ des Instruments, Referenz des Dossiers, usw.
- Nr., Art und Höhe der Station.
- Nr., Art, Richtungen (horizontale und vertikale) in Grad, Distanz (schräg/horizontal) in Meter, Korrekturen (seitlich/Winkel), Höhe des Signals, Datum und Zeitpunkt der Messung.

- Die Berechnungen können in Form eines Feldbuchs (Berechnung durch die Totalstation) oder durch eine Vermessungssoftware mit Post-Processing im Büro erfolgen.

Das ordentlich präsentierte Dokument muss für Fachpersonen leserlich sein und folgende Angaben beinhalten:

- Einpassungsnachweise (siehe Kapitel 4.2).
- Die Doppelaufnahmen der GP inklusive Mittelwert und FS.
- Für eine effiziente Kontrolle von Seitenmassen (mit FS) müssen zwei Seiten gemessen werden, damit die Richtung des Vektors und deren Distanz kontrolliert sind.
- Hilfskontrollen, sogenannte « 45° -Kontrollen» sind nur im Waldgebiet oder sehr schlecht zugänglichen Gebieten erlaubt.
- Die Berechnung geometrischer Bedingungen (Einfluchtung und Schnitte) sind mit den notwendigen Nachweisen zu liefern.

6.5 Koordinatenverzeichnis

Ein Koordinatenverzeichnis der definitiven Punkte (identisch mit jenen im ITF) muss auf der Skizze oder als zusätzliches Dokument geliefert werden. Alle gelöschten Punkte (LFP, GP) müssen in diesem Verzeichnis aufgelistet werden. Die neuen und gelöschten Punkte sind zu unterscheiden. Das Verzeichnis muss mindestens die folgenden Informationen enthalten:

- Punktnummer.
- Materialisierung (Stein, Bolzen, usw.), falls dies durch eine Nr. gekennzeichnet wird, ist eine Legende beizufügen.
- Klasse FR.
- Definitive Koordinaten (im offiziellen Referenzrahmen).
- Höhe (für die LFP).

7 Skizze

Die Mutationsskizze ist ein wichtiger Bestandteil. Sie präsentiert und beinhaltet alle durchgeführten Änderungen in der Mutation. Sie beinhaltet insbesondere folgende Elemente:

- Titelbeschriftung/Plankopf (Gemeinde, Plan-Nr., Koordinaten, Massstab, Datum, Nord, DSK-Akt-Nr., Büro, Aufnahmeart, usw.).
- Ausgangssituation in schwarz, inkl. Nr. der LFP, GP.
- Alle neuen Elemente in Farbe (rechtliche Elemente in blau, technische in rot), inkl. Nr. der LFP, GP, SP und der Servituten.
- Gelöschte Elemente werden in roter Farbe durchgestrichen.
- Die LFP, welche als Anschluss dienten, sind aufzuführen (falls ausserhalb des Zeichnungsbereichs, ist dies mit einem Pfeil anzuzeigen).
- Aufnahmezeichen der Grenzpunkte (Polaraufnahme: Häkchen, GPS).
- Kontrollmasse.
- Gebäudemasse, Mauerbreite, usw.
- Masse und geometrische Bedingungen gemäss Projekt (Servitut, Radius, ...).
- Zeichen für die Einfluchtung.
- Code für die Bodenbedeckung.
- Bemerkung : « Normenanpassung ».

Beispiele von Skizzen befinden sich im Anhang.

8 Verbalplan

Der Verbalplan beinhaltet alle auf dem Plan für das Grundbuch durchgeführten Änderungen. Er beinhaltet insbesondere folgende Elemente

- Titelbeschriftung/Plankopf (Gemeinde, Nr. der betroffenen Liegenschaft(en), Plan-Nr., Koordinaten, Massstab, Datum, Nord, DSK-Akt-Nr., Büro, usw.).
- Bemerkung : Vergrösserung/Verkleinerung des Plans für das Grundbuch « Massstab des Plans für das Grundbuch ». Siehe auch: [Vorhandene Pläne in der BDMO](#).
- Ausgangssituation in schwarz.
- Alle neuen Elemente in Farbe (rechtliche Elemente in blau, technische in rot).
- Gelöschte Elemente werden in roter Farbe durchgestrichen.
- Blaue Nummern
- Projektierte Gebäude sind erlaubt unter der Bedingung, dass sie als solche deklariert sind.

Für die Grundbuchmutationen sollte das umliegende Gebiet um die Mutation ausreichend gross dargestellt werden.

Beispiele von Verbalplänen befinden sich im Anhang.

9 GB-Fläche des Grundstücks

Die Behandlung der Grundbuchflächen erfolgt gemäss den unten aufgeführten Regeln:

Provisorische Numerisierungen (auf der Datenbasis MFA und MFN): Die numerisch berechnete GB-Fläche muss vorgängig korrigiert werden (siehe Kapitel 12)

Grafisch (MCA): Die blauen Nummern müssen numerisch berechnet und eine grafische Kontrolle der GB-Fläche der Liegenschaften durchgeführt werden.

Erneuerungen und AV93: Aufgrund des Bezugsrahmenwechsels muss die GB-Fläche vorgängig korrigiert werden.

In jedem Fall muss die Bilanz der technischen und der GB-Flächen vorher – nachher geliefert werden.

10 INTERLIS Mutation

[Das Kreisschreiben VGA Nr. 2011 / 02](#) (nur französischsprachige Version) erklärt die Benutzung des Check-Service MOCHECKFR für ITF-Dateien.

Die [Instruktion für die Erfassung der Attribute der Grenzpunkte in der AV](#) muss angewendet werden.

Die Richtlinien Detaillierungsgrad BB und EO sind anzuwenden:

- [Informationsebene Bodenbedeckung](#)
- [Informationsebene Einzelobjekte](#)
- [Klarstellungen für die Anwendung der Richtlinien der KKVA für die Aufnahme und Darstellung der Gebäude \(Bodenbedeckung und Einzelobjekte\) und die Erfassung der Adressen](#)

Die nach der Mutation durch den Geometer zurückgesandte INTERLIS-Datei muss an den Checker (Conservation) gesandt und die Fehler analysiert werden. Es dürfen nicht mehr Fehlermeldungen als vor der Mutation enthalten sein.

11 Beschrieb

11.1 Grenzmutation (Verbal)

- Wenn die Detailflächen der Bodenbedeckung im Beschrieb der Liegenschaft auf der linken Seite aufgeführt werden, müssen sie zwingend auch auf der rechten Seite aufgeführt werden.
- Wenn die Detailflächen der Bodenbedeckung im Beschrieb der Liegenschaft auf der linken Seite nicht aufgeführt werden, sollten sie wenn möglich erfasst werden. Dies erlaubt eine Zusatzkontrolle der Mutation. Auf jeden Fall wird das VGA bei der Validierung des Akts den Beschrieb automatisch mit dem Transfer BDMO → DSK nachführen und wenn nötig das Verbal auf Papier korrigieren, dies gemäss [Richtlinie VGA Nr. 2012 / 03](#).

11.2 Gebäudenachführungsdossier

- Wenn die Detailflächen der Bodenbedeckung im Beschrieb der Liegenschaft auf der linken Seite aufgeführt werden, müssen sie zwingend auch in der rechten Seite aufgeführt werden.
- Wenn die Detailflächen der Bodenbedeckung im Beschrieb der Liegenschaft auf der linken Seite nicht aufgeführt werden, sollten sie wenn möglich erfasst werden. Dies erlaubt eine Zusatzkontrolle der Mutation. Auf jeden Fall wird das VGA bei der Validierung des Akts den Beschrieb automatisch mit dem Transfer BDMO → DSK nachführen und druckt das Gebäudenachführungsdossier.

Bemerkung:

Das VGA ist daran, die Verbindung zwischen CAPITASTRA und DSK (iMO-RF) zu erstellen. Einmal in Betrieb wird der Beschrieb aller Gemeinden harmonisiert. Eine Präzisierung der Arbeiten erfolgt bei der Aufschaltung.

11.3 Nutzungsarten der Bodenbedeckung

Die BB-Nutzungsarten mit den Nummern 2700, 2800, 2900 und 3000 werden nicht mehr akzeptiert. Die oben aufgeführten, allgemein gehaltenen Nutzungsarten sind für die Nutzer der Daten der amtlichen Vermessung (LwA, WaldA, AfU) problematisch.

Für die BB-Nutzungsarten mit der Nummer 3000 (Bestockte Fläche) sind die Modifikationen vorgängig dem VGA zu unterbreiten. Bei Fragen kontaktiert das VGA das WaldA.

Die BB-Nutzungsarten werden laufend mit den durchgeführten Nachführungen korrigiert. Der Unternehmer kann 1 Punkt pro korrigierte BB berechnen (in der Rubrik «Definition der BB auf bestehende Elemente» der HO33). Siehe Kreisschreiben VGA Nr. 2017 / 02 : [Benutzungsart der Bodenbedeckung](#).

12 Behandlung von Grenzmutationen in provisorisch numerisierten Operate (MFA und MFN)

Falls nicht unverhältnismässig zur Grösse des Mutationsperimeters, muss der alte Zustand in den provisorisch numerisierten Gebieten ab MFA oder MFN, mindestens jedoch die neu ausgeschiedenen Parzellen und die an geometrische Bedingungen geknüpften Punkte, vollständig nach den Originalaufnahmen oder nach den Aufnahmen ab Fixpunkten berechnet werden. Dies betrifft die Punkte mit dem „Code Valeur FR“ 6.1 und 6.2. Die Attribute der berechneten oder gemessenen GP müssen gemäss dem Kreisschreiben VGA Nr. 2016 / 05: [Instruktionen für die Erfassung der Attribute der Grenzpunkte in der AV](#) geändert werden.

Die Berechnung der blauen Nummern muss numerisch erfolgen. Die durch eine neue Berechnung oder eine neue Aufnahme ersetzten digitalisierten Punkte sind rot durchzustreichen (Punkt und Nummer) und sind Teil der Liste der aufgehobenen Punkte. Die neu berechneten oder neu aufgenommenen Punkte erhalten eine neue Nummer und sind Teil der Liste der neuen Punkte.

Die [Instruktionen für die Bearbeitung von Grenzmutationen in Gebieten mit provisorischer Numerisierung](#) sind anzuwenden.

Vorschlag VGA:

Sie können uns die Koordinaten der berechneten Grenzpunkte mit der Reservierung der Mutation zusenden. Das VGA korrigiert die Geometrie in der BDMO vor der Lieferung des Auszugs. Mit diesem Vorgehen können Sie mit einem definitiven Mutationsperimeter arbeiten und eventuelle Probleme mit angrenzenden Mutationsperimetern sind so ebenfalls gelöst.

Die dazu gehörenden Neuberechnungsdokumente sind zusammen mit den Mutationsunterlagen zu liefern und müssen auf der Mutationsskizze aufgeführt werden.

13 Vereinfachung der Nachführung von nicht-rechtlichen Elementen

13.1 Rekonstruktion von Grenzpunkten mit Korrektur der Materialisierung

Bei einer Rekonstruktion der Grenzpunkte muss eventuell die Materialisierung geändert werden und somit wird eine Nachführung der Materialisierung des GP in der AV notwendig. Der Nachführungsablauf ist folgendermassen:

- Eröffnung eines Akts vom Typ technisches Verbal in DSK durch den Operateur.
- Erstellung eines Feldbuchs mit der Quittung der Absteckung (siehe Kapitel 5 und 6).
- Erstellung einer Skizze mit den Punktnummern und deren geänderten Materialisierung (siehe Kapitel 7)
- Nachführung der BDMO und Validierung des DSK-Akt als « Definitiver Eintrag » durch das VGA.

Nicht angewendet werden kann dieser Ablauf für die Projektmutationen (die Bemerkung gemäss Art. 85 AVG muss mit einem Verbal durch das GB gelöscht werden).

13.2 Korrektur einer Adressnummer

Bei Adresskorrekturen in der BDMO und/oder im Beschrieb des Grundbuchs kann folgender Nachführungsablauf angewendet werden:

- Eröffnung eines Akts vom Typ AV-Protokoll → «Nomenklatur und Adressen» in DSK durch den Operateur.
- Erstellung eines Verbalplans mit der alten Adressnummer (durchgestrichen) und der neuen Adressnummer in Rot durch den Operateur.
- Erstellung der Anmeldung zur Eintragung durch den Operateur.
- Nachführung des Beschriebs in DSK durch den Operateur.
- Nachführung der BDMO durch das VGA.
- Ausdruck und Deponierung durch das VGA.

In den Fällen, in denen der Geometer die Arbeiten nicht durchführen möchte, stellt sich das VGA zur Verfügung und erstellt das Änderungsossier.

14 Nachführungsprozess in laufenden Vermessungen

Das [Kreisschreiben VGA Nr. 2015 / 02](#) dient der Erläuterung der Modalitäten zur Nachführung von Mutationen in laufenden Vermessungen. Es muss bei Mutationen angewandt werden.