

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 88 (1990)

Heft: 9: RAV : Reform der amtlichen Vermessung = REMO : réforme de la mensuration officielle = RIMU : riforma della misurazione ufficiale

Artikel: Inhalt, Anforderungen und Übergangslösungen der RAV = Contenu, exigences et solutions transitoires de la REMO

Autor: Projektleitung RAV = Direction du projet REMO

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-234345>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Inhalt, Anforderungen und Übergangslösungen der RAV

Projektleitung RAV

Gestützt auf die Resultate der Vernehmlassung RAV von Ende 1989 hat die Projektleitung den Datenkatalog überarbeitet und die Anforderungen an die Datenerfassung, Datenverwaltung und Datenausgabe formuliert. Im Bereich Datenausgabe sind die Anforderungen noch nicht abschliessend behandelt, stellen sich doch heikle Probleme rechtlicher und finanzieller Natur. Für die rasche Numerisierung des bestehenden Planwerkes zeichnet sich eine Übergangslösung ab. Die Anforderungen aus der Sicht des Bundes werden kurz skizziert.

1. Ziel der Reform

Ziel der Reform ist es, die Dienstleistung der Vermessung für Verwaltung, Wirtschaft und Private zu verbessern, namentlich die Information über die Verhältnisse in bezug auf Grund und Boden zu erweitern und den Zugang zu dieser Information zu erleichtern.

Dieses Ziel ist im wesentlichen erreicht durch eine Erweiterung der zu erfassenden Bodeninformation und durch die Anwendung der modernen Techniken, der elektronischen Datenverarbeitung, der Datenausgabe auf elektronischen Medien und der computergesteuerten Zeichnung der Pläne.

Mit der Reform lassen sich die Schwachpunkte der heutigen amtlichen Vermessung beseitigen und die Dienstleistungen im Sinne der neuen Bedürfnisse verbessern. Dazu gehören: die unbeschränkte Lebensdauer der Informationsgrundlagen, keine Rückstände mehr bei der Nachführung, die rasche Verfügbarkeit der Informationen, die automatische Planherstellung mit beliebigem Massstab und Inhalt, der Datenaustausch mit anderen Stellen und der Verzicht auf den Übersichtsplan.

2. Inhalt der RAV

Wie schon in der VPK 5/90 erwähnt, sah sich die Projektleitung aufgrund der Vernehmlassungsergebnisse gezwungen, den Datenkatalog massiv zu reduzieren und auf die Ebenen Raumplanung und Bodennutzung gänzlich zu verzichten. Zusätzlich wird die Definition von Optionen hinfällig, da der Wunsch nach entsprechenden bundesweiten Vorschriften nicht erhalten blieb, und die Kantone für deren Ausgestaltung als kantonale Mehranforderungen den notwendigen Spielraum erhalten sollen. Das flexible Ebenenmodell einerseits und die Verfeinerung des Detaillierungsgrades andererseits ermöglichen den Kantonen oder den Gemeinden, auf zusätzliche Anforderungen der Benutzer zeitgerecht einzugehen.

Im nachfolgenden Datenkatalog werden die sachspezifischen Objekte und Attri-

bute ebenenweise aufgelistet. Bezüglich Aufteilungs- resp. Detaillierungsgrad, sowie vermessungstechnischen und EDV-technischen Attributen verweisen wir auf projektinterne Dokumente, welche zu gegebener Zeit publiziert werden.

3. Anforderungen der RAV

Die organisatorischen und technischen Anforderungen beziehen sich auf die Datenerfassung (Datenerhebung und Datenaufbereitung), auf die Datenverwaltung und auf die Datenausgabe. Dabei ist vom Grundsatz auszugehen, dass diese vor allem für den Fortbestand (Nachführung) der Daten der amtlichen Vermessung ihre Bedeutung haben und sinnvoll sind. Aus Konsequenz und Analogie müssen diese Vorschriften aber auch bei der Ersterhebung und bei der Erneuerung eingehalten werden.

Im Rahmen dieser Publikation können die Anforderungen nicht vollständig und systematisch präsentiert werden. Es soll darum gehen, die wichtigsten aufzuzeigen und anhand von Beispielen zu erläutern.

3.1 Datenerfassung

Die Datenerfassung umfasst die Datenerhebung und die Datenaufbereitung bis zu ihrer Überführung in die Datenverwaltung. Die vermessungstechnischen Methoden der Datenerhebung sollen nicht vorgeschrieben werden, sodass wirtschaftliche Faktoren den Einsatz von Tachymetrie, Photogrammetrie oder GPS usw. bestimmen werden. Hingegen müssen die Anforderungen bezüglich Genauigkeit und Zuverlässigkeit erfüllt werden.

Zuverlässigkeit wird gefordert, so wie schon heute, für die Punkte der Ebenen Fixpunkte und Grundeigentum. Für jeden einzelnen Punkt dieser Ebenen ist der Nachweis durch geeignete Grössen der mathematischen Statistik zu liefern, wobei die Methode der kleinsten Quadrate bei der Berechnung im Vordergrund steht. Die Genauigkeitsanforderungen sind als mittlere Fehler definiert. Der dreifache mittlere Fehler gilt als Toleranzgrenze und darf nicht überschritten werden.

Einige Beispiele von Genauigkeitsanforderungen in den Toleranzstufen TS2 (Baugebiet), TS3 (intensive Land- und Forstwirtschaftsgebiete) und TS5 (Alpgebiete) seien hier zum Verständnis rekapituliert: Der mittlere Fehler an den Koordinaten Y,X soll die untenstehenden Werte nicht überschreiten; bei unabhängigen Mehrfachbestimmungen darf der Differenzvektor den 3-fachen Wert nicht überschreiten.

Lagegenauigkeit (m.F.)

LFP3 (für Abstand 200 m)

4,4 cm	TS2
4,4 cm	TS3
8,2 cm	TS5

Grenzpunkte (Nachbarbereich)

3,5 cm	TS2
7,1 cm	TS3
35,4 cm	TS5

Grenzpunkte (nicht exakt def.)

20 cm	TS2
20 cm	TS3
50 cm	TS5

Situationspunkte

20 cm	TS2
30 cm	TS3
50 cm	TS5

Höhenggenauigkeit (m.F.)

LFP 3 (auf 200 m)

6,6 cm	TS2
6,6 cm	TS3
13 cm	TS5

HFP 2 (auf 1 km)

3,3 mm	TS2
3,3 mm	TS3
--- mm	TS5

Punkte des DTM

80 cm	TS2
80 cm	TS3
300 cm	TS5

Im Bereich der Fixpunkte ist die Forderung nach einem einheitlichen Bezugssystem wesentlich: die amtliche Vermessung soll sich auf das ebene, rechtwinklige Koordinatensystem mit dem Referenzpunkt Bern (600 km E, 200 km N) und das Gebrauchshöhensystem mit dem Referenzpunkt «Pierre de Niton» (373,60 m) der schweizerischen Landesvermessung beziehen. Das Fixpunktnetz soll weiterhin hierarchisch aufgebaut werden.

Die Dichte des Netzes LFP3 soll reduziert werden, indem in überbauten Gebieten ein mittlerer Abstand von ca. 100 Metern, im offenen Gelände von ca. 300 Metern gelten soll. Der Materialisierung der Fixpunktzeichen hingegen soll grösseres Gewicht beigemessen werden, indem diese

1 Fixpunkte

Lagefixpunkt 1
Lagefixpunkt 2
Lagefixpunkt 3
Höhenfixpunkt 1
Höhenfixpunkt 2

2 Bodenbedeckung

Gebäudefläche
Assekuranznummer oder
anderer Identifikator
wichtiger Name

Befestigte Fläche
Name
Strassenverkehrsfläche
Bahnfläche
Flugplatzfläche
Wasserbecken
übrige befestigte Fläche

Humusierte Fläche
Acker, Wiese, Weide
Intensivkultur
Gartenanlage
Hoch- oder Flachmoor
übrige humusierte Fläche

Gewässer
Name
offenes Gewässer
Schilfgürtel

Bestockte Fläche
geschlossener Wald
übrige bestockte Fläche

Vegetationslose Fläche
Fels
Gletscher, Firn
Geröll, Sand
Abbau, Deponie

5 Grundeigentum

Parzelle
Parzellennummer
Flächenmass
Datum des Grundbucheintrages

Selbständ. und dauerndes Recht
Nummer
Nummer der Stammparzelle
Flächenmass
Datum des Grundbucheintrages
Baurecht
Quellenrecht

4 Nomenklatur

Offizieller Flurname
Offizieller Ortsname

3 Einzelobjekte / Linienelemente

Bauwerk
Name
Mauer
unterirdisches Gebäude
übriger Gebäudeteil
wichtige Treppe
Tunnel, Unterführung
Brücke, Passerelle
Brunnen
Reservoir
Pfeiler
Unterstand
Silo, Turm, Gasometer
Hochkamin
Denkmal
Mast, Antenne usw.
Aussichtsturm
Uferverbauung
Lawinenverbauung
massiver Sockel
Ruine, archäologisches Objekt
Landungssteg
Bildstock, Kruzifix
einzelner Fels

Linienelement
schmales Gewässer (Rinnsal)
schmaler Weg
schmale bestockte Fläche
Trottoir
Verkehrinsel
Hochspannungsfreileitung
Berme
Bahngeleise
Luftseilbahn
Gondelbahn, Sesselbahn
Materialseilbahn
Skilift
Fähre
Grotte, Höhleneingang

Achse, wenn notwendig für die geometrische Zuordnung

Punktelement
Name
wichtiger Einzelbaum
Quelle
Bezugspunkt anderer öffentlicher Institutionen (km-Stein)

8 Leitungen

Leitungspunkt (gemäss Rohrleitungsgesetz)
Öl
Gas
weitere

Leitungslinie (gemäss Rohrleitungsgesetz)
Öl
Gas
weitere

Leitungsobjekt (gemäss Rohrleitungsgesetz)
Öl
Gas
weitere

Unterirdisches Objekt
eingedoltes öffentl. Gewässer

9 Höhen

Kotierter Höhenpunkt
wichtiger Name

Geländekante
wichtiger Name
Bruchkante
Strukturlinie

11 Admin. Einteilung

Gemeinde
ESTA-Nummer
Gemeindename

Einteilung des Planes für das Grundbuch

RAV-Ebenen (fett: Nr.Ebene; kursiv: Objekt; Normalschrift: sachliches Attribut).

dauerhaft markiert und laufend kontrolliert werden müssen.
Im Bereich der Höhen mussten die Anforderungen gestützt auf die Vernehmlassungsergebnisse reduziert werden. Grundsätzlich entsprechen die Anforderungen

an das DTM den bisherigen Anforderungen an den Übersichtsplan, wobei aber die Struktur des DTM das natürliche Gelände besser erfassen soll als das Modell der Höhenkurven.
Schon immer waren Anforderungen an die

Integrität der Daten der amtlichen Vermessung von grösster Bedeutung. In den bestehenden Vermessungen werden diese vor allem durch organisatorische Massnahmen erreicht. Mit den Mitteln der Informatik können diese – heute zwar

noch nicht vollständig – mit Plausibilitäts- und Konsistenzbedingungen formuliert werden. Die wichtigsten Anforderungen bezüglich Datenintegrität seien hier kurz skizziert:

- Es sind nur Geraden und Kreisbogen zugelassen.
- Kreisbogen und Geraden der gleichen Objekte dürfen sich nur innerhalb einer bestimmten Toleranz durchdringen.
- Für die geometrische Beschreibung von Linien und Flächen wird die vektorielle Form vorgeschrieben.
- Die Objekte der Ebenen Bodenbedeckung, Grundeigentum und Nomenklatur müssen im Losgebiet flächendeckend sein.
- Gebäudeflächen und Parzellengrenzen dürfen sich nur in kontrollierten Fällen schneiden.
- Die Vollständigkeit der Daten gemäss detailliertem Datenkatalog und den Attributen muss zu jedem Zeitpunkt gewährleistet sein.
- Die Werte von Koordinaten und Höhen müssen im Rahmen der Verwaltungseinheit der Gemeinde überprüft werden.

3.2 Datenverwaltung

Die Datenverwaltung regelt die Aufbewahrung, die Sicherung und den Unterhalt der Daten der amtlichen Vermessung. Mit der Datenverwaltung soll die Vollständigkeit und die Aktualität, aber auch die Datenintegrität sichergestellt werden. Wie erwähnt ist die Verwaltungseinheit die Gemeinde. Die Daten sind ebenenweise gemäss Datenkatalog in einer Datenbank zu speichern, wobei zwischen tatsächlichem oder rechtsgültigem einerseits und geplantem Zustand andererseits unterschieden wird.

Für die Verwaltung der Daten der amtlichen Vermessung ist ein patentierter Ingenieur-Geometer verantwortlich. Da die RAV als Basissystem eines eigentlichen Landinformationssystem konzipiert ist und demzufolge weitere thematische Informationsebenen hinzukommen werden, muss die Zugriffsberechtigung geregelt sein. Es versteht sich von selbst, dass die Datenbankbereiche mit verschiedenen Zugriffsmechanismen verschlüsselt werden müssen, wobei deren Ausgestaltung von der kantonalen Organisation abhängig ist.

Im Rahmen der Bearbeitung von Daten müssen Kopien der betroffenen Datenbankteile automatisch erstellt werden.

Die Einhaltung der SNV-Norm «Datensicherung» wird vorgeschrieben, wobei als zentrales Element das Datensicherungsdokument verlangt wird, welches jährlich durch die zuständige Verifikationsinstanz zu prüfen ist.

Für jedes Objekt und jedes Attribut des Grunddatensatzes ist das Meldewesen zu definieren, wobei für gewisse Objekte der Ebene Bodenbedeckung, z.B. Gewässer und bestockte Flächen, eine periodische Nachführung vorzusehen ist. Die Periodizität ist den Toleranzstufen anzupassen und soll zwischen 6 und 12 Jahren liegen. Im Rahmen der Nachführung sind die Änderungen vollständig zu dokumentieren, wobei wiederum Konsistenz- und Plausibilitätsprüfungen durchzuführen sind.

3.3 Datenausgabe

Die Daten der amtlichen Vermessung sind grundsätzlich öffentlich. Wer ein Interesse glaubhaft macht, hat Anspruch darauf, dass ihm die Daten zur Verfügung gestellt werden. Dem Datenaustausch kommt demzufolge eine zentrale Bedeutung zu. Dazu wurde im Rahmen der RAV ein Datenaustausch-Mechanismus mit dem Namen «INTERLIS» entwickelt, welcher den Austausch von Informationen eines Landinformationssystem mit einer einheitlichen Vorstellung über die Art der auszutauschenden Daten zum Ziele hat.

INTERLIS befasst sich deshalb auch mit der Beschreibung des Datenmodells und umfasst eine klar definierte Beschreibungssprache. Die amtliche Vermessungs-Schnittstelle (AVS) stellt eine gezielte Applikation der generellen INTERLIS-Schnittstelle dar, indem die AVS den Grunddatensatz im Modell INTERLIS abbildet.

Mittels INTERLIS können nicht nur ganze Datenbestände, sondern auch Produkte beliebiger Art, wie z.B. Pläne, Flächen, Verschneidungen oder CAD-Daten über einen beliebigen Perimeter und im gewünschten Gültigkeitszustand ausgegeben werden.

Zur Datenausgabe gehört aber auch ein schriftlicher Produktebeschrieb mit Angaben wie Nachführungsstand, Ausgabedatum, Angaben über Herkunft und Qualität der Daten. Diesem Produktebeschrieb kommt aus haftungsrechtlichen Überlegungen grosse Bedeutung zu.

Ein wichtiges und bekanntes Produkt der amtlichen Vermessung, der Plan für das Grundbuch, wurde neu geregelt und den Eigenheiten der EDV angepasst, wobei den Kantonen in dessen Ausgestaltung wie Format und Titelschrift Freiheitsgrade eingeräumt wurden.

Die Fragen der Kosten der Datenausgabe, resp. der Gebühren, sind noch nicht abschliessend behandelt, wobei auch in diesem Bereich die kantonale Hoheit zum Tragen kommen soll.

4. Provisorische Numerisierung

Im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens von Ende 1989 kam die praktisch einhellige Meinung der Kantone zum Aus-

druck, dass angesichts der grossen Bedürfnisse nach numerischer Form der Daten der amtlichen Vermessung Übergangslösungen vorzusehen seien. Insbesondere sei die Numerisierung von vorhandenen Planwerken mittels Digitalisierung oder Scanning als erste Sofortmassnahme der RAV vorzusehen.

Die provisorische Numerisierung hat demnach zum Ziel, die bestehenden amtlichen Vermessungen in die numerische Form überzuführen, wobei die bestehenden Daten nicht zusätzlich aktualisiert werden sollen.

Im Rahmen dieser Operation müssen hingegen die Anforderungen, welche zur Zeit der rechtsgültigen Anerkennung durch den Bund gegolten haben, erfüllt bleiben. In denjenigen Gebieten, wo ein Fixpunktnetz fehlt oder mangelhaft ist, ist nach der Digitalisierung in einer zweiten Phase ein geeignetes Fixpunktnetz zu erstellen, welches die Transformation ins Landeskoordinatennetz erlaubt. Im weiteren werden noch technische Anforderungen formuliert, wie z.B. Digitalisierungsgenauigkeit, Transformationsverfahren, Abgleichung von Koordinaten an den Planrändern, Datenstruktur im Sinne des RAV-Datenkatalogs, Datenintegrität und Verifikation.

Diese geforderten Sofortmassnahmen werden weitgehend an die Kantone delegiert, da die Bedürfnisse nach rascher Realisierung sehr lokal auftreten können, und weil möglichst effizient verfahren werden muss. Die technischen und informellen Mängel, man denke nur an die Aktualität der Daten, müssen bewusst in Kauf genommen werden. In einem späteren Zeitpunkt sollen diese Werke mittels Erneuerung oder Ersterhebung gemäss den Anforderungen der RAV ersetzt werden.

Adresse der Verfasser:
Projektleitung RAV
Eidg. Vermessungsdirektion
Eigerstrasse 65
CH-3003 Bern

Contenu, exigences et solutions transitoires de la REMO

Direction du projet REMO

Se basant sur les résultats de la consultation REMO de la fin 1989, la Direction du projet a remanié le catalogue des données et rédigé les exigences relatives à la saisie, la gestion et la diffusion des données. Dans le domaine de la diffusion des données, les exigences ne sont pas encore définitivement précisées; des questions compliquées de nature juridique et financière restent encore à être résolues. Une solution transitoire se profile pour la numérisation rapide des plans existants. Les exigences du point de vue de la Confédération sont brièvement esquissées ci-après.

1. Objectif de la réforme

La réforme a pour but d'améliorer les prestations que la mensuration officielle propose à l'administration, à l'économie et aux particuliers, grâce notamment à une extension des données relatives au territoire et au sol, ainsi qu'à une simplification de l'accès à cette information.

Afin d'atteindre cet objectif, il convient essentiellement d'élargir l'éventail des informations foncières et de recourir aux techniques modernes, telles que le traitement électronique des données, la diffusion des données sur des supports électroniques et le tracé de plans assisté par ordinateur.

La réforme permet d'éliminer les défauts de la mensuration actuelle et d'en améliorer les prestations en fonction des nouveaux besoins. Ces améliorations sont en particulier:

la durée illimitée d'utilisation des supports d'information, la suppression des retards dans la mise à jour, la mise à disposition rapide de l'information, l'élaboration automatique de plans à l'échelle et au contenu désirés, l'échange de données avec d'autres services et la suppression du plan d'ensemble.

2. Contenu de la REMO

Comme mentionné déjà dans la revue MPG 5/90, la Direction du projet se voit contrainte de réduire fortement le catalogue des données et de renoncer complètement aux couches aménagement du territoire et utilisation du sol. En outre la suggestion des options devient caduque et ainsi la demande d'avoir des prescriptions y relatives à l'échelon fédéral n'a plus de raison d'être; les cantons auront ainsi la latitude nécessaire pour permettre le développement de ces domaines comme exigences cantonales supplémentaires. D'une part le modèle flexible choisi pour les différentes couches et d'autre part le perfectionnement du degré de spécification doivent permettre aux cantons et aux communes de répondre aux désirs des utilisateurs.

Les objets spécifiques et les attributs sont répertoriés par couches dans le catalogue des données ci-après. Pour ce qui concerne le mode de répartition, respectivement le degré de spécification, ainsi que les attributs techniques relatifs à la mensuration et à l'informatique, nous renvoyons le lecteur aux textes internes du projet qui seront publiés en temps utile.

3. Exigences de la REMO

Les exigences techniques et d'organisation se réfèrent à la saisie (levé et traitement des données), la gestion et la diffusion des données. Partant du jeu des données de base, ces exigences sont avant tout importantes et significatives pour la maintenance (mise à jour) des données de la mensuration officielle. En conséquence et par analogie, ces prescriptions devront être respectées aussi bien lors du levé initial que lors de la rénovation.

Dans le cadre de cet exposé, les exigences ne peuvent être mentionnées intégralement et systématiquement. C'est pourquoi il s'agit d'en présenter les plus importantes et de les commenter au moyen d'exemples.

3.1 Saisie des données

La saisie des données comprend le levé et le traitement jusqu'à leur transfert dans la gestion des données. Les méthodes techniques de levé ne doivent pas faire l'objet de prescriptions particulières, de manière à ce que les facteurs économiques puissent déterminer l'utilisation de la tachéométrie, de la photogrammétrie, du GPS, etc. Par contre les exigences concernant la précision et la fiabilité doivent être remplies.

La fiabilité sera exigée pour les points des couches Points fixes et Propriété foncière, comme c'est le cas déjà actuellement. La justification par des valeurs appropriées de la statistique mathématique est donnée pour chaque point de ces deux couches, la méthode des moindres carrés restant au premier plan pour le calcul.

Les exigences de précision sont définies comme erreurs moyennes. Le triple de l'erreur moyenne vaut comme limite de tolérance et ne doit pas être dépassé.

Quelques exemples d'exigences de précision dans les niveaux de tolérances NT 2 (zone de construction), NT 3 (zone d'exploitation agricole et forestière) et NT 5 (zones alpestres) sont mentionnés ci-dessous pour rendre la chose plus compréhensible:

L'erreur moyenne sur les coordonnées Y,X ne doit pas dépasser les valeurs ci-dessous; lors de déterminations multiples indépendantes, le vecteur de différence ne doit pas dépasser 3 fois ces valeurs.

Précision planimétrique (e.m.)

PFP3 (pour distance 200 m)

4,4 cm	NT 2
4,4 cm	NT 3
8,2 cm	NT 5

Points limites (voisinage)

3,5 cm	NT 2
7,1 cm	NT 3
35,4 cm	NT 5

Points limites

(pas exactement définis)

20 cm	NT 2
20 cm	NT 3
50 cm	NT 5

Points de situation

20 cm	NT 2
30 cm	NT 3
50 cm	NT 5

Précision altimétrique (e.m.)

PFA 3 (sur 200 m)

6,6 cm	NT 2
6,6 cm	NT 3
13 cm	NT 5

PFA 2 (sur 1 km)

3,3 mm	NT 2
3,3 mm	NT 3
--- mm	NT 5

Points du MDT

80 cm	NT 2
80 cm	NT 3
300 cm	NT 5

Dans le domaine des points fixes, le principe d'avoir un système de référence unifié est essentiel: la mensuration officielle doit être basée sur le système de coordonnées planes rectangulaires avec le point de référence Berne (600 km E, 200 km N) et le réseau altimétrique en usage avec le point de référence «Pierre du Niton» (373,60 m) de la mensuration nationale suisse. A l'avenir, le réseau des

1 Points fixes

Point fixe planimétrique 1
Point fixe planimétrique 2
Point fixe planimétrique 3
Point fixe altimétrique 1
Point fixe altimétrique 2

4 Nomenclature

Lieu-dit officiel
Nom de lieu officiel

9 Altitudes

Point coté
Nom important

Arête de terrain
Nom important
Cassure
Ligne de structure

2 Couverture du sol

Surface de bâtiment
Numéro d'assurance ou autre identificateur
Nom important

Surface à revêtement dur
Nom
Surface trafic routier
Surface chemin de fer
Surface place d'aviation
Bassin d'eau
Autre surface à revêtement dur

Surface verte
Pré, champ, pâturage
Culture permanente
Jardin
Tourbière
Autre surface verte

Surface eau
Nom
Eau libre
Roselière

Surface boisée
Forêt dense
Autre surface boisée

Surface sans végétation
Rocher
Glacier, névé
Eboulis, sable
Gravière, décharge

3 Objets divers / éléments linéaires

Construction
Nom
Mur
Bâtiment souterrain
Autres corps de bâtiment
Escalier important
Tunnel, passage inférieur
Pont, passerelle
Fontaine
Réservoir
Pilier
Couvert indépendant
Silo, tour, gazomètre
Cheminée
Monument
Mât, antenne, etc.
Tour panoramique
Ouvrage de protection des rives
Ouvrage de protection contre les avalanches
Socle massif
Ruine, objet archéologique
Débarcadère
Statue, crucifix
Rocher isolé

Élément linéaire
Ruisseau étroit (rigole)
Chemin étroit
Surface boisée étroite
Trottoir
Ilot
Ligne aérienne de haute tension
Berme
Voie ferrée
Téléphérique
Télécabine, télésiège
Téléphérique de chantier
Skilift
Bac
Grotte entrée de caverne

Axe, si nécessaire pour permettre la construction géométrique
Élément point
Nom
Arbre isolé important
Source
Point de référence d'autres institutions publiques (borne km.)

8 Conduites souterraines

Point de la conduite
(selon la loi sur les installations de transport par conduites)
Huile
Gaz
Autres fluides

Ligne de la conduite
(selon la loi précitée)
Huile
Gaz
Autres fluides

Objet de la conduite
(selon la loi précitée)
Huile
Gaz
Autres fluides

Objet souterrain
Eau publique
canalisée

11 Divisions administratives

Commune
Numéro OFS
Nom de la commune

Répartition des plans pour le registre foncier

5 Propriété foncière

Parcelle
Numéro de parcelle
Superficie
Date de l'inscription au registre foncier

Droit distinct et permanent
Numéro
Numéro parcelle grevée
Superficie
Date de l'inscription au registre foncier
Droit de superficie
Droit de source

points fixes doit continuer à être structuré tel qu'il l'est actuellement. La densité du réseau des PFP 3 devra être réduite en prévoyant une distance moyenne entre eux d'environ 100 m en zone urbaine et d'environ 300 m en terrain découvert. Par contre on devra attacher une plus grande attention à la matérialisation des points fixes en assurant leur maintien de façon durable et en les contrôlant régulièrement. Tenant compte des résultats de la consultation, les exigences élevées concernant les altitudes devront être réduites. En principe, les exigences concernant le modèle digital de terrain (MDT) satisfont à celles actuelles du plan d'ensemble, à quoi il faut

ajouter que la structure du MDT doit permettre de mieux saisir le terrain naturel que le modèle des courbes de niveau. Depuis toujours les exigences concernant l'intégrité des données de la mensuration officielle sont d'une grande importance. Celles-ci étaient atteintes avant tout par des mesures d'organisation dans les mensurations existantes. Actuellement, au moyen de l'informatique, ces exigences peuvent être formulées avec des conditions assurant la validité et la cohérence des données. Mais il faut ajouter qu'aujourd'hui ces exigences ne peuvent être remplies de façon totalement automatique. Les plus importantes exigences relatives à l'intégrité des données sont ici brièvement esquissées:

- Des lignes droites et des arcs de cercles sont uniquement autorisés.
- Des arcs de cercles et des lignes droites d'objets identiques doivent se situer à l'intérieur d'une tolérance déterminée.
- La forme vectorielle est prescrite pour la description géométrique des lignes et des surfaces.
- Dans le périmètre du lot, les objets des couches couverture du sol, propriété foncière et nomenclature doivent former des partitions du territoire.
- Les surfaces de bâtiments et les limites de parcelles ne doivent se couper qu'en cas bien contrôlés.
- L'intégralité des données, conformément au catalogue détaillé, et de leurs attributs doit être garantie à tout moment.
- Les valeurs des coordonnées et altitudes doivent être contrôlées dans le cadre de l'unité de gestion, c'est-à-dire la commune.

3.2 Gestion des données

La gestion des données règle les questions concernant la garde, la sécurité et la maintenance des données de la mensuration officielle. La gestion doit sauvegarder l'intégralité, l'actualité, mais également l'intégrité des données. L'unité pour la gestion est, comme déjà mentionné, la commune. Les données sont stockées par couche, selon le catalogue, dans une banque de données, dans laquelle la distinction est faite entre l'état réel existant ou valable d'une part et une situation en projet d'autre part.

Un ingénieur géomètre breveté est le responsable de la gestion des données de la mensuration officielle. Etant donné que la REMO est conçue pour servir de base pour un véritable système d'information du territoire, et que, par conséquent, d'autres couches d'informations thématiques compléteront le système de base, il est nécessaire de réglementer l'accès aux données. Il va de soi que les différents do-

maines de la banque de données, avec leurs divers mécanismes, devront être interconnectés, leur développement étant dépendant de l'organisation du canton.

Dans le cadre du traitement des données, des copies de parties déterminées de la banque de données doivent pouvoir être établies automatiquement. L'application de la norme «Sécurité des données» de l'ASN est de rigueur, l'élément principal à exiger étant le document assurant la sécurité des données, contrôlé annuellement par l'instance de vérification. La procédure d'annonce des modifications doit être définie pour chaque objet et chaque attribut du jeu des données de base, à quoi il faut ajouter que pour certains objets de la couche couverture du sol, par exemple les eaux et les surfaces boisées, une mise à jour périodique est à prévoir. La périodicité est à adapter aux niveaux de tolérances et doit se situer entre 6 et 12 ans.

Dans le cadre de la mise à jour, les modifications sont documentées complètement et, à cette occasion, on examine de nouveau la question de la cohérence et de la validité.

3.3 Diffusion des données

Les données de la mensuration officielle sont en principe d'intérêt public. Toute personne justifiant d'un intérêt digne de foi peut exiger que des données soient mises à sa disposition.

Une importance majeure est attribuée ainsi à ce transfert de données.

Dans ce but on a élaboré, dans le cadre de la REMO, un mécanisme de transfert de données, appelé «INTERLIS», ayant pour résultat une présentation uniforme de la manière de transférer des informations d'un système d'information du territoire. A cet effet INTERLIS se charge aussi de la description du modèle de données et comporte un langage de description de données clair et bien défini. L'interface de la mensuration officielle (IMO) représente une application ciblée de l'interface général INTERLIS, l'IMO décrivant le jeu des données de base dans le modèle INTERLIS. INTERLIS permet de délivrer non seulement des stocks entiers de données, mais également des produits de nature quelconque, comme par exemple des plans, des surfaces, des coupes ou des données CAO concernant un certain périmètre et selon le statut de validité désiré.

Mais la diffusion des données comporte également des indications écrites concernant le produit comme par exemple l'état de la mise à jour, la date de la fourniture, des indications sur la provenance et la qualité des données. Etant donné la responsabilité légale, ces indications sont de grande importance.

Un produit important et bien connu de la mensuration officielle est le plan destiné

au registre foncier, ce dernier sera soumis à une nouvelle réglementation et adapté aux particularités de l'informatique, les cantons disposant d'une certaine latitude dans le choix de certains éléments comme le format et la figuration du titre.

Les questions relatives aux coûts de la diffusion des données, respectivement aux émoluments à payer, n'ont pas encore été définitivement traitées; à ce propos il y aura lieu de tenir compte aussi dans ce domaine de la souveraineté cantonale.

4. Numérotation provisoire

Suite à la procédure de consultation de fin 1989, l'opinion exprimée par la quasi unanimité des cantons a été qu'il était nécessaire de prévoir des solutions transitoires en vue de répondre aux grands besoins de données de la mensuration officielle sous forme numérique. En particulier, la numérisation des plans existants par digitalisation ou scanning doit constituer la première mesure immédiate de la REMO.

La numérisation provisoire a pour but de transformer les mensurations officielles existantes dans une forme numérique; à cette occasion les données existantes ne devront pas être actualisées.

Par contre les exigences valables au moment de la reconnaissance légale de l'œuvre par la Confédération doivent continuer à être remplies.

Dans les régions où un réseau de points fixes manque ou est insuffisant, un réseau de qualité est à établir après la digitalisation, permettant la transformation dans le réseau de coordonnées nationales. En outre, des exigences techniques seront encore formulées concernant par exemple la précision de la digitalisation, les procédés de transformation, les compensations des coordonnées aux bords des plans, les structures de données conformément au catalogue de la REMO, l'intégrité des données et la vérification.

Ces pas immédiats réclamés seront dans une large mesure attribués à la compétence des cantons, étant donné que les besoins pour une réalisation rapide pourront se présenter très localement et qu'on devra agir avec toute l'efficacité possible. On devra s'accommoder délibérément des carences techniques et informelles concernant l'actualité des données. Dans une époque ultérieure, ces mensurations devront être remplacées, au moyen d'une rénovation ou d'une nouvelle mensuration, conformément aux exigences de la REMO.

Adresse des auteurs:
Direction du projet REMO
Direction fédérale de la mensuration
Eigerstrasse 65
CH-3003 Berne