

# Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik (SVVK)

Autor(en): [s.n.]

Objekttyp: **AssociationNews**

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

Band (Jahr): **75 (1977)**

Heft 12

PDF erstellt am: **28.06.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Bericht der Kommission Mehrzweckkataster des SVVK zur Frage des Leitungskatasters

### Vorwort

*Immer mehr Gemeinden erkennen die Nützlichkeit und die Notwendigkeit eines Leitungskatasters und erwägen dessen Einführung. Die Nachfrage nach Richtlinien oder gar gesetzlichen Grundlagen für dessen Einführung wird immer grösser.*

*Die Grundbuchvermessung ist in der Lage, die erforderlichen Grundlagen für den Aufbau eines Leitungskatasters bereitzustellen, wobei es möglich ist, die vorhandenen Vorschriften so anzupassen, dass diese Grundlagen noch zweckdienlicher gestaltet werden können.*

*Der vorliegende Bericht der Mehrzweckkatasterkommission bildet hiefür eine wertvolle Vorarbeit, die auch an dieser Stelle bestens verdankt sei.*

*Wir begrüssen alle diese Bestrebungen, die die Grundbuchvermessung vermehrt in den Dienst der Benutzer stellen wollen und hoffen, dass auch die politischen Behörden aller Stufen uns ihre Unterstützung gewähren werden, wenn es darum geht, die Vorschläge durch gesetzgeberische Massnahmen und die entsprechenden finanziellen Mittel zu unterstützen.*

*Die Vermessungsdirektion*

### 1. Einleitung

Die Studiengruppe D der Kommission 6 der FIG hat in 14 Ländern und 26 grossen Städten Erhebungen durchgeführt. Diese zeigten, dass der Geometer sein Interesse nicht nur der Darstellung der Nutzung der Erdoberfläche zuwenden soll, sondern auch alle technischen Einrichtungen im Boden zu beachten hat. In den überbauten Gebieten werden – bedingt durch Entwicklung der Infrastrukturen – immer mehr Leitungen aller Arten unterirdisch verlegt. Millionenbeträge wurden ausgegeben für Wasserleitungen, Gasleitungen, Fernheizkanäle, Kanalisationen, Elektrizitäts- und Telefonkabel, Tankanlagen. Diese Einrichtungen liegen vor allem unter Strassen im öffentlichen Grund, doch wird auch der private Boden vermehrt beansprucht. Der Raum wird knapper, zunehmend wird es schwieriger, neue Leitungen zu verlegen.

Im allgemeinen erstellen die öffentlichen Verwaltungen und Gesellschaften des öffentlichen und privaten Rechtes – jede für sich – Werkpläne ihrer eigenen Anlagen. Diese sind oft unvollständig und ohne Koordination mit den andern Verwaltungen aufgenommen und in verschiedenen Massstäben und Plänen kartiert. Die Qualität der Aufnahme und der Pläne ist häufig ungenügend. Im überbauten Gebiet und in kleinen Ortschaften sind die unterirdischen Leitungen nicht aufgenommen worden. Deshalb entstehen bedeutende Schwierigkeiten, wenn neue Leitungen verlegt werden. Telefonkabel werden zerrissen, Wasserleitungen und Kanalisationen beschädigt, und schwere Unfälle mit tödlichem Ausgang

sind beim Durchtrennen von elektrischen Hochspannungskabeln entstanden.

In zahlreichen Ländern hat man eingesehen, dass die genaue Lage und die Höhe aller unterirdischen Anlagen bekannt sein sollte, und viele Städte haben schon einen Leitungskataster erstellt oder lassen ihn erstellen. Tatsächlich sind Leitungspläne heute notwendig:

#### 1.1 Zur Planung von Bauten

Zur Durchführung eines technischen Auftrages werden genaue Informationen über Qualität, Art, Ausmass, Lage und Leistungsfähigkeit der Versorgungs- und Entsorgungsleitungen verlangt. Diese Unterlagen braucht der Projektierende dringend, weil seine Lösungen weitgehend von diesen Randbedingungen abhängig sind.

#### 1.2 Zur Ausführung von Bauten

Der verantwortliche Ingenieur will Lage und Höhe der Leitungen an Ort und Stelle kennen, um die Arbeiter und Dritte nicht zu gefährden und die Leitungen nicht zu beschädigen. Der Verantwortliche verlangt mit Recht genaue Angaben, da er für allfälligen Schaden haftet.

#### 1.3 Für den Unterhalt der Leitungen

Die zuständigen Instanzen sind auf genaue Kenntnisse der Lage und Höhe der Leitungen angewiesen, um die Vermögenswerte, welche im Boden vergraben sind, vor Schaden zu bewahren. Sie müssen diese Informationen allen Interessierten weitergeben können.

#### 1.4 Zur Orientierung der Grundeigentümer und der interessierten Dritten

Diese wollen wissen, welche Leitungen in ihrem Boden liegen. Je nach der Lage kann dadurch der Wert eines Grundstückes vermehrt, aber auch vermindert werden.

Diese Übersicht zeigt deutlich, dass vor allem die öffentliche Hand mit den öffentlichen oder halböffentlichen Werken für Versorgung und Entsorgung sowie als wichtige Bauherrin ganz allgemein und als Hauptträger des Tiefbaues im besondern, zu den Nutzniessern eines Leitungskatasters gehört. Ein richtig angelegter und nachgeführter Leitungskataster erleichtert somit in erster Linie der Öffentlichkeit die Planung, hilft ihr Fehlplanungen und Schäden zu vermeiden. Der Leitungskataster ist damit eine Einrichtung von allergrösstem öffentlichem Interesse.

Der Ingenieur-Geometer hat hier eine wichtige Aufgabe, die massgebenden Instanzen zu informieren und sie von der Notwendigkeit zu überzeugen, Leitungskataster anzulegen und darüber einheitliche Regelungen zu treffen.

### 2. Definitionen und Inhalt

**2.1 Der Leitungskataster** ist die Gesamtheit der Pläne und weiterer Dokumente, welche den Bestand, die Beschaffenheit, die Lage und Höhe der Leitungen und technischer Einrichtungen vollständig darstellen, um die notwendigen Angaben der Öffentlichkeit und den interessierten und berechtigten Personen durch ein geeignetes Informationssystem zur Verfügung zu stellen.

**2.2 Der Leitungsplan** ist der zentrale Bestandteil des Leitungskatasters. Der Plan enthält die geometrische

Grundlage aller unter- und oberirdischen Leitungen und die sichtbaren, mit denselben verbundenen Anlagen (Schächte, Schieber usw.) wie auch diejenigen der elektrischen Strassensignalisation. Er enthält keine Einmessungen.

2.3 *Der Werkplan* ist ein Plan, in welchem die Lage einer oder einzelner Kategorien von Leitungen eines Werkes oder eines Betriebes, ergänzt mit besonderen, technischen Angaben und allenfalls auch Einmessungen dargestellt ist. Wo Leitungspläne vorhanden sind, wird der Werkplan zweckmässigerweise auf deren Grundlage erstellt. Dadurch bleiben neben den auf geeignete Weise hervorgehobenen Leitungen des betreffenden Werkes auch alle andern ersichtlich.

2.4 *Schemapläne und weitere Dokumente* enthalten Angaben, welche in den Leitungs- und Werkplänen nicht eingetragen werden können oder dürfen.

### 3. Rechtliche Aspekte

Beim Leitungskataster ist bezüglich der rechtlichen Fragen zu unterscheiden nach:

- Rechtswirkungen
- den Rechtsgrundlagen für die Erstellung und Nachführung.

#### 3.1 Rechtswirkungen

Von den im Grundbuchplan dargestellten Elementen haben die Eigentums- und Dienstbarkeitsgrenzen Rechtswirkungen; nicht aber diejenigen, die tatsächliche Verhältnisse, wie Gebäude, Mauern usw. wiedergeben. Da der Leitungskataster lediglich Informationen über tatsächliche Verhältnisse enthält, kann ihm eine Rechtswirkung im Sinne des öffentlichen Glaubens nicht zukommen.

Es sind folgende Fälle zu unterscheiden:

- a) Leitungen im privaten Grund:
- Leitungseigentümer = Grundeigentümer: Frage nach Rechtswirkung stellt sich nicht.
  - Leitungseigentümer  $\neq$  Grundeigentümer:
    - Privater Leitungseigentümer: normalerweise durch Servitut geregelt
    - Öffentlicher Leitungsträger: durch Servitut oder öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkung geregelt (Leitungsduldungspflicht)
- b) Leitungen im öffentlichen Grund:
- Leitungen des Strassenhoheitsträgers: keine rechtlichen Aspekte
  - Leitungen Dritter:
    - Private: Servitut (wenn öffentliches Grundstück im Grundbuch aufgenommen) oder Konzession
    - Anderes Gemeinwesen und öffentlich-rechtliche Körperschaften: Dienstbarkeit oder Konzession bzw. Bewilligung.

Die Notwendigkeit, die Rechtsverhältnisse publik zu machen, ist nur dann gegeben, wenn es sich um Dienstbarkeiten handelt. Nach Art. 676 ZGB entsteht die Dienstbarkeit des Durchleitungsrechtes, wenn die Lei-

tung äusserlich nicht wahrnehmbar ist, mit der Eintragung des entsprechenden dinglichen Rechtes im Grundbuch. Dabei besteht aber ein grosses Interesse sowohl der Grundeigentümer und Leitungseigentümer als auch interessierter Dritter an der zuverlässigen Kenntnis der genauen *tatsächlichen* Verhältnisse. Dies führt zur Frage, wie weit ein offizieller Leitungskataster die für Servitute als Belege verwendeten Pläne im Grundbuch ersetzen könnte.

Nach heute geltendem Recht ist es Sache der Kantone, die Behandlung der öffentlich-rechtlichen Rechtsverhältnisse im Grundbuch zu regeln. Das Bedürfnis, solche Verhältnisse, insbesondere die öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen wie Baulinien, Leitungsduldungspflichten usw., die auch ohne Eintrag im Grundbuch bestehen, publik zu machen, d. h. im Grundbuch anzumerken, nimmt aber, insbesondere bei den Privaten, sehr stark zu. Die Anmerkung allein, d. h. ohne nähere Information über die räumliche Lage ist aber wenig sinnvoll. Ein offizieller Leitungskataster wäre nun das zweckmässigste Mittel für die graphische Darstellung solcher Anmerkungen, und die Anlage entsprechender Belege im Grundbuch könnte entfallen. Die entsprechenden bundesrechtlichen Vorschriften wären noch zu schaffen.

Die fehlende Rechtswirkung im Sinne des öffentlichen Glaubens heisst nun aber keineswegs, dass an den Leitungskataster deswegen keine Ansprüche in bezug auf Genauigkeit oder gar Zuverlässigkeit zu stellen wären. Im Gegenteil. Der Leitungskataster vermag seine Funktion nur dann zu erfüllen, wenn er die tatsächlichen Verhältnisse mit der notwendigen Genauigkeit zuverlässig und vollständig wiedergibt, dies nicht zuletzt auch unter dem haftungsrechtlichen Aspekt. Die skizzierte Verbindung mit dem Grundbuch bzw. der Grundbuchvermessung lassen die Erstellung und Nachführung durch den Ingenieur-Geometer angezeigt erscheinen.

Die Frage der Haftung bedarf noch genauerer Abklärung. Es dürfte notwendig sein, hierfür gesonderte Haftungsnormen aufzustellen, wobei vorerst die Zuständigkeit allenfalls des Bundes (in Analogie zu ZGB 955) abzuklären wäre. In bezug auf die Haftung wären die folgenden drei Fälle zu unterscheiden:

- Leitungen, die gemäss Ziff. 6 eingemessen wurden
- Leitungen, die früher (auf andere Weise) eingemessen wurden
- Leitungen, deren Lage unbestimmt ist.

#### 3.2 Rechtsgrundlagen

An verschiedenen Orten sind Rechtsgrundlagen vorhanden; meist kommunal, seltener kantonale (Planungs- und Baurecht, Gewässerschutzgesetzgebung usw.). Diese Grundlagen enthalten Vorschriften und Bestimmungen für das Einlegen von Leitungen im öffentlichen und privaten Grund. So sind darin normalerweise Bestimmungen der Art enthalten (oder sind darin aufzunehmen), dass für den Bau von Wasser- und Abwasserleitungen usw. eine Bewilligung einzuholen ist. Mit diesen Bewilligungen kann die Auflage verbunden werden, die Leitungen vor dem Eindecken durch den Leitungskatasterführer einmessen zu lassen. Die Kosten können (zumindest teilweise) durch entsprechende Gebühren gedeckt wer-

den. Die durch diese Anzeigepflicht verursachte Beschränkung des privaten Rechts ist durch das grosse öffentliche Interesse am Leitungskataster zweifellos gerechtfertigt.

In Anbetracht der Wichtigkeit und Dringlichkeit der Einführung des Leitungskatasters sind diese Grundlagen und Möglichkeiten, insbesondere die kommunalen, voll auszunützen und nötigenfalls zu erweitern.

Für die Bedürfnisse überregionaler Körperschaften wie PTT, Elektrizitätswerke, Landesverteidigung (Zivilschutz) usw. erscheint für die nahe Zukunft eine einheitliche Regelung auf Bundesebene nicht nur nützlich, sondern unerlässlich. Es wird sich dabei, mindestens vorerst, eher nicht um eine allgemeine Pflicht zur Erstellung eines Leitungskatasters handeln können; wir sehen als ersten Schritt das Aufstellen eidgenössischer Richtlinien mit der Empfehlung, diese anzuwenden, wenn ein Leitungskataster erstellt wird. Die PTT-Betriebe könnten zum Beispiel ihre finanzielle Mitwirkung an Leitungskatastern von der Einhaltung solcher Richtlinien abhängig machen. In einer weiteren Stufe wäre dann zu prüfen, inwieweit die vorhandenen gesetzlichen Grundlagen auf den Gebieten Landesverteidigung (Zivilschutz), Planung, Gewässerschutz, PTT, Elektrizitätswirtschaft, Nationalstrassenbau, Rohrleitungsbau usw. ausreichen, um solche Richtlinien verbindlich zu erlassen. Es ist dabei offensichtlich, dass am Leitungskataster mehrere Departemente interessiert sind. Eine Koordination beispielsweise durch die Vermessungsdirektion bzw. das EJPD erscheint angezeigt.

## 4. Der Leitungsplan

### 4.1 Inhalt

Im Leitungsplan sind im System der Landesvermessung genügend genau zu kartieren:

Im öffentlichen Grund:

- alle Leitungen ohne Ausnahme, auch jene auf und in Kunstbauten (Brücken, Tunnels)

Im privaten Boden:

- alle «öffentlichen» Leitungen
- alle privaten Hauptleitungen
- alle Anschlussleitungen bis zu den Aussenmauern der Gebäude
- die Tanks und andere unterirdische Bauten.

Die unterirdischen öffentlichen und privaten Garagen, Zivilschutzbauten sind darzustellen, sofern sie nicht schon im Grundbuchplan enthalten sind.

Die folgenden Leitungen sind zu kartieren:

- Abwasserkanäle
- Hauptstränge von Entwässerungsnetzen
- Wasser-, Gas-, Treibstoff- und Ölleitungen
- Fernheizkanäle
- Rohrpostanlagen
- Elektrizitäts- und Telefonkabel
- Fernseh- und Radiokabel
- Kabel der Strassensignalisierung und von Sicherungsanlagen
- und andere mehr.

Leitungen, deren Lage unsicher ist, sollen auf geeignete

Weise besonders dargestellt werden. Diese Eintragungen werden geprüft und, falls nötig, verbessert durch die Kartierung der oberirdischen Teile der Anlage und durch konsequente Aufnahme solcher Leitungen, wenn sie durch Grabungen ganz oder teilweise vorübergehend sichtbar werden.

### 4.2 Erstellungsmöglichkeiten

#### 4.2.1 Ohne Verwendung von Deckpausen

Der grundsätzliche Nachteil ist, dass Grenz- und Situationsnachführungen auf den Grundbuchplänen und den Leitungsplänen, also doppelt, nachgeführt werden müssen.

##### 4.2.1.1 Transparentkopie des Grundbuchplanes mit Eintrag der Geometrie aller Leitungen

Nachteile:

- der Massstab ist oft zu klein
- die bestehenden Inselpläne sind häufig längs Strassen, in denen die meisten Leitungen liegen, abgegrenzt
- das Zusammensetzen ist schwieriger als bei Rahmenplänen
- werden Grundbuchpläne in andere Massstäbe umkartiert, wird die Umzeichnung des Leitungsplanes nötig.

Vorteile:

- die Pläne können einfach und damit billig erstellt, nachgeführt und erneuert werden
- die Pläne sind gleich eingeteilt wie in der Grundbuchvermessung.

##### 4.2.1.2 Rahmenpläne, erstellt durch Zusammensetzung der Grundbuchpläne (Inselpläne) in möglichst einheitlichem Massstab.

Sind Vergrösserungen notwendig, muss man meistens neu zeichnen, da die Signaturen zu gross und die Striche zu dick werden.

Nachteile:

- die Kosten sind höher als bei der Methode 4.2.1.1
- die Blattschnitte können ungünstig liegen (Strassenkreuzung mit vielen Leitungen auf 4 Blättern, beispielsweise)
- die Planeinteilung entspricht nicht derjenigen der Grundbuchvermessung.

Vorteile:

- die grundsätzlichen Vorteile der Rahmenpläne
- die Planeinteilung ist wirtschaftlich, insbesondere auch, wenn verschiedene Massstäbe verwendet werden müssen.

#### 4.2.2 Mit Verwendung von Deckpausen

Die grundsätzlichen Vorteile dieses Systems sind folgende:

- der Inhalt des Grundbuchplanes muss nur einmal auf dessen Pause nachgeführt werden, es sei denn, dass der Leitungsplan in einem andern Massstab kartiert sei
- die Leitungen können unabhängig von der Situation nach Koordinaten genau kartiert werden. Dies ist dann besonders nützlich, wenn ältere, ungenügende Katastervermessungen verwendet werden oder die Parzellarvermessung überhaupt fehlt

- die Darstellung ist automationskonform
- mehrfarbige Kopien können leicht gedruckt werden.

#### Grundsätzliche Nachteile

Beim Zusammenkopieren der Deckpausen, insbesondere beim Ankopieren benachbarter Pläne, sind kleinere Verschiebungen schwer zu vermeiden. Die Genauigkeit wird dadurch vermindert.

#### 4.2.2.1 Deckpause zu Grundbuchplan

Vor- und Nachteile wie 4.2.1.1

#### 4.2.2.2 Deckpause als Rahmenplan

Vor- und Nachteile wie 4.2.1.2

#### 4.2.2.3 Deckpause zu einem erweiterten Grundbuchplan

Zu einem transparenten Rahmenplan, in welchem der Grundbuchplaninhalt und alle sichtbaren Bestandteile der technischen Anlagen, wie Kontrollschächte, Schieber, Strassensignale und weitere mehr kartiert sind («plan-surface» der Stadt Lausanne). Weil alle oberirdischen Teile der unterirdischen Leitungen kartiert sind, kann man die Deckpause der Leitungen leichter einpassen bzw. werden allfällige Verschiebungen auf Kopien sofort sichtbar.

#### 4.2.3 Strassenweise Kartierung

(mit oder ohne Verwendung von Deckpausen)

Es ist möglich, für jede Strasse einen Leitungsplan zu erstellen. Die Kommission ist der Ansicht, dass die Nachteile die Vorteile überwiegen.

Nachteile:

- Strassenverzweigungen erfordern besondere Massnahmen
- es kann unmöglich werden, die Leitungen im privaten Grund zwischen sehr weit voneinander entfernten Strassen zu kartieren
- Die Blatteinteilung entspricht weder derjenigen der Grundbuchpläne noch jener der empfohlenen Basispläne.

Vorteile:

- die Strasse ist an sich eine geeignete Einheit für die Bearbeitung und Einteilung der Leitungen, insbesondere der öffentlichen
- vorteilhaft kann das System dort sein, wo das Strassennetz eng ist und man die Leitungen im privaten Grund nicht darstellt.

#### 4.2.4 Empfehlung

In der Logik des Mehrzweckkatasters nach dem Deckblattsystem wäre die Darstellung auf Deckpausen zu den Basisplänen zu wählen. Diese Lösung ist auch, falls die notwendigen technischen Einrichtungen für die Reproduktion (Zusammensetzungen) zur Verfügung stehen, die sparsamste und zweckmässigste. Für den Normalfall, insbesondere in kleineren Ortschaften mit wenig Leitungen und/oder wenigen Mutationen, empfiehlt die Kommission den genauen Eintrag der Leitungen in eine Tochterpause des Basisplanes (wo vorhanden) oder seiner Vergrößerung oder eventuell des Grundbuchplanes bzw. Vergrößerung desselben.

In städtischen Verhältnissen sind besondere Pläne im Massstab 1:200 oder 1:250 zweckmässig, auch wenn die Neukartierung (oder Vergrößerung) und die Nachführung der Situation besondere Aufwendungen erfordern.

#### 4.3 Massstabwahl

Die meisten Städte haben den Massstab 1:200 oder 1:250 gewählt, wenigstens für die Stadtkerne (Basel, Bern auch Meilen usw.); in gewissen Quartieren können Pläne 1:100 notwendig sein. Die Stadt Chur erstellte die Leitungspläne in den gleichen Massstäben wie die Grundbuchpläne (Altstadt 1:250, Bauzonen 1:500, übrige Gebiete 1:1000). Die Nachführung wird dadurch sehr erleichtert. Für die meisten ländlichen Gemeinden genügen die Massstäbe 1:500 und ausnahmsweise auch 1:1000. Bei der Festlegung des Massstabes für die *Basispläne* sollen die Erfordernisse des Leitungsplanes auch beachtet werden.

Die Massstäbe 1:250 und 1:200 sind in Siedlungskernen notwendig. Achtet man auf eine zweckmässige, einfache Unterteilung der Pläne 1:500, wird man den Massstab 1:250 vorziehen, selbst wenn der Abgriff von Distanzen aus dem Plan etwas unbequemer ist als im Massstab 1:200.

#### 4.4 Planträger und -format

Die Kommission empfiehlt, die Originale auf transparenten, verzugsarmen *Kunststoffolien* zu zeichnen. Es ist unerlässlich, Rahmenpläne zu erstellen. In den Massstäben 1:1000, 1:500 und 1:250 muss die Einteilung mit derjenigen der *Basispläne* übereinstimmen (siehe Bericht der Kommission «Planbeschaffung für die Raumplanung» VPK 1-77).

Das *Zeichnungsformat* ist deshalb  $60 \times 87,5$  cm, das *Papierformat*  $75 \times 105$  cm (dies ergibt gefaltet  $2\frac{1}{2} \times 5$  Formate A4). Wählt man den Massstab 1:200, ist zu entscheiden, ob man die systematische Unterteilung oder die gewählte Plangrösse beibehalten will. Unterteilt man einen Plan 1:500 in vier Teile, erhält man für den Plan 1:200 das Zeichnungsformat  $75 \times 109,38$  und  $84 \times 118,8$  für den ganzen Plan. Dies entspricht dem Format A0, welches in  $4 \times 4$  A4 gefaltet werden kann. Dieses Format ist unpraktisch. Entscheidet man sich für den Massstab 1:200 und für das Format der Basispläne, ist der Plan 1:1000 in 25 Pläne 1:200 zu unterteilen. Diese Pläne können nicht Unterteilungen des Planes 1:500 sein.

Zur Plannummerierung können die Landeskoordinaten verwendet werden. Die Nummern der Landeskarte 1:25 000 und diejenigen der Übersichtspläne der Grundbuchvermessung können als Leitzahlen verwendet werden, denen Folgezahlen angehängt werden, aus welchen auch der Massstab entnommen werden kann.

#### 4.5 Signaturen

Die Kommission empfiehlt, Signaturen zu verwenden, welche wenig Platz beanspruchen, leicht verständlich und einfach zu zeichnen sind. Der SIA hat 1951 Signaturen herausgegeben. Man findet sie in den «Richtlinien für Kartierung, Verlegung und Bezeichnung von unterirdischen Leitungen» Nr. 149. Es wird empfohlen, sie anzuwenden. Diese Richtlinien wären allerdings zu revidieren und zu ergänzen. Obwohl die Verwendung von Farben zur bessern Unterscheidung der vier bis zehn Leitungskategorien auf der Originalpause vorteilhaft ist, ist die einfarbige Darstellung der einfacheren Bearbeitung wegen vorzuziehen.

## 5. Werkpläne

Die Erstellung und Nachführung der Werkpläne ist Aufgabe der zuständigen technischen Dienste der Gemeinde oder der Werkeigentümer. Die Ausführung richtet sich nach den Bedürfnissen der einzelnen Werke. Es wird jedoch dringend empfohlen, in einer Deckpause zum Leitungsplan alle besonders technischen Angaben einzutragen. Kleine Ungenauigkeiten beim Zusammenkopieren sind hier unerheblich (im Gegensatz zum Leitungsplan), da die genaue Lage im Leitungsplan kartiert ist. Ein solcher Werkplan, der somit auch die Lage der übrigen Leitungen enthält, liefert ein Optimum an Informationen. Die Organisation für die Nachführung der Situation und den Eintrag der Leitungen ist zwischen den zuständigen Instanzen abzusprechen. So kann vermieden werden, dass die gleichen Arbeiten mehrfach ausgeführt werden.

## 6. Einmessen der Leitungen

Die Aufnahme bezweckt die Bestimmung der Lage der Leitung wie auch – in der Regel – der Höhe über Meer oder wenigstens der Höhe der Überdeckung. Die Einmessungen sollen nachfolgenden Grundsätzen erfolgen:

6.1 Die Einmessung soll auf Punkte oder Linien bezogen sein, deren Landeskoordinaten bekannt oder bestimmbar und kontrollierbar sind. Dies wird später den Einbau in eine Datenbank erleichtern. Wo die amtliche Vermessung noch fehlt, müssen die Aufnahmen von einem zu erstellenden Fixpunktnetz aus erfolgen, wenigstens in den Gebieten, wo feste, dauerhafte Bauten fehlen. Dadurch wird es möglich, die genaue Lage der Leitungen festzulegen und sie so auch wieder zu finden. Die Fixpunkte können auch andern Zwecken dienen und schliesslich für die Parzellarvermessung verwendet werden.

6.2 Die Leitungen sollen unmittelbar nach der Verlegung, bevor sie zugedeckt sind, aufgenommen werden. Diese Vorschrift muss Bedingung der Baubewilligung oder der Konzession sein.

6.3 Die Aufnahme soll den Vorschriften der Grundbuchvermessung entsprechen und genauigkeitsmässig höchstens eine Toleranzstufe tiefer sein als diejenige der Grundbuchvermessung.

6.4 Während der Aufnahme müssen genügende Kontrollmessungen durchgeführt werden, da Nachmessungen nicht mehr möglich sind, wenn die Leitung zugedeckt ist. Massstäbliche Skizzen erlauben die Kontrollen auf dem Feld.

6.5 Alle oberirdischen, sichtbaren Bestandteile der Leitung sind ebenfalls aufzunehmen.

6.6 Alle durch den Graben aufgedeckten Leitungen, welche noch nicht oder nicht genau eingemessen sind, sind gleichzeitig mit der neuen Leitung aufzunehmen.

6.7 Übereinanderliegende Leitungen (Leitungskanäle, Brücken usw.) sind in Schnitten darzustellen.

## 7. Aufbewahrung der Aufnahmen

Die Originalaufnahmen sind Bestandteile des Leitungskatasters und sind aufzubewahren.

### 7.1 Leitungspläne 1:250 oder grössere Massstäbe

Die Lage kann genügend genau dem Plan entnommen werden. Die Aufnahmen werden dazu nicht mehr unbedingt gebraucht. Die Aufnahmeelemente sind im Hinblick auf eine Neukartierung oder eventuell Koordinatenberechnung trotzdem zu archivieren.

### 7.2 Leitungspläne 1:500 und kleinere Massstäbe

Die Aufnahmeelemente sind für die genügend genaue Wiederbestimmung der Lage einer Leitung unter Umständen notwendig. Wie in der Parzellarvermessung ergänzen die Skizzen und die Aufnahmeformulare den Plan.

### 7.3 Landeskoordinaten

Die Koordinaten und Höhen der Leitungspunkte sind unerlässlich, wenn man Informationssysteme mittels automatischer Datenverarbeitung erstellen will. Sie können errechnet werden, wenn Aufnahme und Kontrolle von koordinierten Punkten aus erfolgen oder durch Digitalisierung genügend genauer Pläne erhalten werden. In diesem Falle könnte auf die Aufbewahrung der Aufnahmedaten verzichtet werden. Aus haftungsrechtlichen Gründen (Nachweise) sollten sie aber trotzdem aufbewahrt werden.

## 8. Datenbank

Datenbanken werden in grösseren Städten aufgebaut, um Informationssysteme zu errichten und das automatische Zeichnen zu ermöglichen, mit dem Zweck, den Massstab jeder Zeichnung beliebig wählen zu können und Doppelarbeiten in der Nachführung zu vermeiden.

Die elektronische Datenverarbeitung zur Bewirtschaftung und Nachführung der Grundbuchvermessung und einer Datenbank «Grund und Boden» wird sich in absehbarer Zeit durchsetzen. Der Leitungskataster ist ein Bestandteil dieser Datenbank. Heute schon müssen wir dafür sorgen, dass der Übergang jederzeit möglich ist. Hierzu müssen die Koordinaten und Höhen der Knickpunkte der Leitungen, der Schächte, Hydranten, Schieber usw. errechnet oder mit genügender Genauigkeit graphisch mit Digimetern registriert werden können.

Die Kommission ist der Ansicht, dass dort, wo die Grundbuchvermessung auf Datenträgern abgespeichert ist und Leitungspläne erst erstellt werden, der Mehraufwand für die elektronische Verarbeitung relativ klein ist, gemessen an den Vorteilen, die man damit erzielt.

## 9. Organisation

9.1 Da Vermessungsgesetze, welche auch den Leitungskataster berücksichtigen, fehlen, sind die Lösungen durch die Gemeinden oder im Gemeindeverband zu suchen. Die Organisation hängt ab von der Grösse des Perimeters, der Dichte des Leitungsnetzes und der Häu-

figkeit der Änderungen. Die Koordination zwischen den beteiligten und interessierten Stellen muss sorgfältig überlegt und klar geregelt sein. Normalerweise werden dabei die Informationen bei der Stelle *geholt*, welche die Leitungspläne nachführt. Man wird unter anderem berücksichtigen müssen, dass unrichtige Informationen zu Haftungsfällen führen können und dass gewisse Angaben wegen der militärischen Geheimhaltung nicht jedermann mitgeteilt werden dürfen.

9.2 Ein Ingenieur-Geometer soll verantwortlich sein für die lagerichtige *Einmessung der Leitungen* und für die Erstellung und Nachführung der *Leitungspläne*. In der Regel wird es der Nachführungsgeometer sein, wegen der engen technischen und rechtlichen Beziehung zur Grundbuchvermessung.

Gestützt auf die Leitungspläne werden die *Werkpläne* hingegen durch die technischen Büros der Leitungseigentümer erstellt, nachgeführt und verwaltet.

9.3 Eine *gesetzliche Regelung* muss wenigstens enthalten:

- die Meldepflicht für Leitungsbauten durch alle öffentlichen und privaten Bauherrschaften
- die Fristen für die Aufnahme und die Nachführung der Pläne
- Vorschriften über die Auskunfterteilung und die Abgabe von Kopien
- die Weiterleitung der neuen Informationen an die beteiligten Dienststellen
- Massnahmen für den Datenschutz
- die Abgrenzung der Verantwortlichkeiten zwischen allen Beteiligten, dem Ersteller und den Vertragspartnern, welche den Auftrag erteilen
- die Kostenverteilung und die Verrechnung.

## 10. Finanzierung

Ein gut geführter Leitungsplan ist kostensparend. Es braucht jedoch nicht unbedeutende Mittel für die Erstellung, die Verwaltung, die Nachführung und die Erneuerung.

In den meisten Fällen wird eine Aufteilung der Kosten auf die Vertragspartner unvermeidlich sein. Als solche kommen in Frage der Bund, der Kanton, die Gemeinde und öffentlich-rechtliche oder privatrechtliche Gesellschaften.

Die Kostenverteilung kann erfolgen nach:

- dem effektiven jährlichen Aufwand im Feld und Büro
- prozentual auf Grund eines während Jahren festgestellten Anteils am Aufwand.

Die Ausgaben lassen sich wie folgt gliedern:

- a) *Allgemeinkosten* für die Erstellung der Pläne, die Nachführung der Situation und die Verwaltung. Diese können nach vereinbartem Schlüssel den Beteiligten belastet werden.
- b) *Sonderkosten* für die Feldaufnahme, den Auftrag und die Zeichnung neuer Leitungen, welche von den einzelnen Leitungseigentümern getragen werden.

Einnahmen können erzielt werden durch:

- Verkauf von Plankopien
- Einkaufsbeiträge neuer Vertragspartner.

Es empfiehlt sich, für Auskünfte keine Gebühren zu erheben, weil die Vertragspartner ein Interesse haben, dass alle Bauleiter und Bauherren sich die Informationen beschaffen.

## 11. Schlussfolgerungen

11.1 Der Leitungskataster ist ein Bestandteil des Mehrzweckkatasters. Er erleichtert der Öffentlichkeit und den Privaten die Planung und hilft Fehlplanungen und Schäden zu vermeiden.

Er ist als Einrichtung von grösstem öffentlichem Interesse dringend überall zu erstellen.

11.2 Die Grundbuchvermessung liefert die notwendigen Grundlagen. Die Parzellarvermessung muss so ergänzt werden, dass auch die sichtbaren Bestandteile der Leitungsnetze aufgenommen werden.

Überall, wo die Parzellarvermessung durchgeführt ist, müssen Basispläne erstellt werden, welche auch für die Erstellung der Leitungspläne verwendbar sind.

11.3 Wegen der engen technischen und rechtlichen Beziehungen zur Grundbuchvermessung sollen die lagerichtigen Aufnahmen der Leitungen, die Erstellung sowie die Nachführung der Leitungspläne unter der verantwortlichen Leitung von Ingenieur-Geometern erfolgen. In der Regel soll damit der Nachführungsgeometer beauftragt werden.

11.4 Leitungen sollen von Fixpunkten der Grundbuchvermessung aus aufgenommen werden oder von Aufnahmestationen und -linien aus, welche nachher mit dem Fixpunktnetz verbunden werden können. Fehlt die Parzellarvermessung, muss wenigstens in Zonen, wo geeignete, dauerhafte Bauwerke, welche als Bezugspunkte dienen können, fehlen, ein Fixpunktnetz geschaffen und erhalten werden. Es dient auch andern Zwecken und wird später in die Grundbuchvermessung eingebaut.

11.5 Die vorhandenen Rechtsgrundlagen auf kommunaler und kantonaler Ebene sind voll auszunützen und nötigenfalls weiter auszubauen. Die Erstellung des Leitungskatasters muss – da entsprechende Vermessungsgesetze fehlen – durch die zuständige Instanz der Gemeinden beschlossen werden.

Das Gemeindereglement muss bestimmen, dass jeder Leitungsbau durch die private oder öffentlich-rechtliche Bauherrschaft der zuständigen Stelle rechtzeitig zu melden ist und dass ferner die Arbeiten ohne Bewilligung nicht begonnen werden dürfen und die Leitungen erst nach der Einmessung zugedeckt werden dürfen. Zweckmässigerweise wird für grössere Leitungsbauten unter den verschiedenen Werken ein Zirkulationsverfahren vorgesehen. Die Ausführungsbestimmungen enthalten auch Angaben über die Fristen zur Aufnahme der Leitungen, über die Planeinteilung, die Auskunfterteilung und die Kostenverteilung usw.

11.6 Den kantonalen Vermessungsämtern fällt die Aufgabe zu, den Gemeinden und Leitungseigentümern die Erstellung einheitlicher Leitungskataster zu empfehlen und sie dabei zu beraten und damit im Sinne von Art. 8 der bundesrätlichen Verordnung über die Grundbuchvermessung vom 12. 5. 1971 koordinierend zu wirken.

11.7 Sowohl die Bedeutung eines einheitlichen Leitungskatasters für überregionale Betriebe wie PTT usw. als auch die zu prüfende Möglichkeit, den Leitungskataster als Ersatz für Planbelege im Grundbuchwesen zu verwenden, rufen nach einer Regelung auf Bundesebene. Es sind deshalb raschmöglichst entsprechende Richtlinien im Sinne einer Empfehlung zu erlassen.

In der Folge ist zu prüfen, inwieweit die heute vorhandenen Rechtsgrundlagen auf verschiedenen Gebieten (Zivilschutz, Planung, Gewässerschutz, Nationalstrassenbau, Energieversorgung) ausreichen oder andernfalls zu ergänzen sind, um solche Richtlinien verbindlich festsetzen zu können.

#### Literatur

SIA: Richtlinien für Kartierung, Verlegung und Bezeichnung von unterirdischen Leitungen Nr. 149 (1951).

Kant. Vermessungsamt Basel-Stadt: Leitungskataster des Kantons Basel-Stadt.

Vermessungsamt der Stadt Bern: 20 Jahre Erfahrung in der Vermessung und Kartierung unterirdischer Leitungen.

Service du cadastre, Ville de Lausanne: Le cadastre polyvalent exige-t-il un nouveau plan cadastral? Normes de dessin pour la représentation des conduites souterraines.

Collioud & Cie., Bern: Leitungskataster.

P. Märki, Meilen: Mehrzweckkataster Meilen. Zeitschrift «Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik» 6-76.

Rose (BRD): Die Problematik bei der Aufstellung eines Leitungskatasters.

FIG (Fédération Internationale des Géomètres): Berichte der Kommissionen 5, 6 und 7.

#### Mitglieder der Kommission:

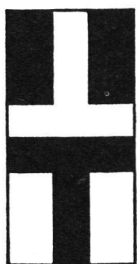
R. Solari (Präsident), Bellinzona; B. Frick, Adliswil; H. Griesel, Chur; P. Guibert, Collonge-Bellerive; J. Hippenmeyer, Urdorf; P. Patocchi, Bern; P. Peitrequin, Lausanne.

Separatabzüge dieses Berichtes können angefordert werden bei:  
Bruno Frick,  
Ingenieur- und Vermessungsbüro  
Albisstrasse 3, 8134 Adliswil

**triacca** SA

GRANITSTEINBRÜCHE  
CH-6799 PERSONICO  
Tel. 092 72 24 52

**MARKSTEINE  
BORNES**



## Eduard Truninger AG

Telefon (01) 23 16 40  
Uraniastrasse 9  
8001 Zürich

Reproduktion  
von Grundbuchplänen

Lichtpausen

Plandruck

Xeroxkopien  
von Plänen 1:1 und red.

Offsetdruck



TRIOPAN-Faltsignale für Vermessungs- oder Bauingenieure werden als die schnellsten und wirksamsten Signale für vorübergehende Signalisation und raschen Einsatz angesehen. Diese sind erhältlich in den Grössen von 60, 70, 90 und 110 cm Schenkellänge des roten Dreiecks. Die Ausführung aus wetterfestem Kunstfasergewebe, kälte- und wärmebeständig, rostgeschützten Stativen, selbstöffnende Konstruktion, kleiner Platzbedarf in geschlossenem Zustand zeichnen die TRIOPAN-Faltsignale aus. Haben Sie Probleme, wenden Sie sich an uns. Wir freuen uns, Ihnen diese zu lösen.



**TRIOPAN Rorschach Josef Butz, Sicherheit im Strassenverkehr, 9400 Rorschach, Telefon (071) 41 42 72 / 41 32 77**