

**Zeitschrift:** Mensuration, photogrammétrie, génie rural

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

**Band:** 72-M (1974)

**Heft:** 1

**Artikel:** Die freie Stationierung in der Grundbuchvermessung

**Autor:** Carosio, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-227078>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.02.2026

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

coles pour freiner l'urbanisme. En attendant les responsables du cadastre se trouvent devant des problèmes très graves. Ils attendent l'élaboration d'une nouvelle loi concernant la réfection du cadastre et devront lever à nouveau au moins le 60% de la ville.

### La réforme foncière

En adoptant pratiquement le Code civil suisse la Turquie a aussi adopté le principe de la décision majoritaire pour les travaux d'utilité publique selon l'article 703; en particulier le principe que si un remaniement parcellaire est accepté par les deux tiers des propriétaires possédant plus de la moitié du terrain intéressé, les autres propriétaires sont obligés d'y participer.

Tandis qu'en Suisse, avec la nouvelle loi sur l'agriculture de 1951 ce principe a été renforcé dans le sens qu'il suffit de la moitié des propriétaires possédant la moitié du terrain pour rendre obligatoire un remaniement, la Turquie en est restée à la disposition originale. Cela rend assez difficile la tâche de promouvoir des entreprises, car il faut d'abord convaincre patiemment les propriétaires de l'efficacité de l'opération. Les dispositions sur le remembrement prévoient en outre que le plan du nouvel état doit aussi être approuvé par le même quorum de propriétaire avant d'être publié. Il ne faut pas s'étonner ainsi que les remaniements progressent lentement.

Un autre point caractéristique est le manque de concentration des parcelles dû au fait que la bonne terre est très limitée, tandis que le nombre des propriétaires est grand. Pour donner un exemple probant, dans deux secteurs de la grande amélioration de la pleine de Gédiz, dont nous parlerons ci-après, on a eu une réduction de 80% seulement du nombre des parcelles.

A Gerenkoy (1738 ha): 1205 parcelles avant, pour 1050 fermiers, et 1079 parcelles après de 1,6 ha; à Karaagacli (1230 ha): 1170 parcelles avant, pour 502 fermiers, et 883 parcelles après de 1,3 ha.

Pour améliorer les résultats, de nouvelles dispositions légales sont nécessaires et c'est justement le but de la réforme agraire dont nous avons parlé. En voici les principes:

1. Il faut arriver à une exploitation plus efficiente et plus rentable de la terre; dans ce but la location des terres par les propriétaires ainsi que le métayage ne seront plus admis, sauf exception. La règle sera d'attribuer la terre en propriété aux paysans de métier (aujourd'hui dans de nombreux villages toute la terre appartient à une seule famille, ce qui ne sera plus toléré).
2. La redistribution de la terre sera faite d'après des principes sociaux. Etant donné que la surface de la terre ne peut être augmentée, l'Etat devra s'occuper de son amélioration par le remembrement et les travaux connexes.
3. Même dans le cas d'exploitations existantes bien cultivées celles-ci seront limitées dans leur surface. Le surplus sera exproprié.
4. L'attribution des terres expropriées sera faite après analyse scientifique des conditions locales et de la qualité du sol. On a établi à cet effet des normes pour les différentes régions du pays. Par exemple dans les terrains fertiles (irrigués) on laissera aux propriétaires actuels de 30 à 100 ha et dans les terrains arides, de 45 à 200 ha suivant les régions. La surface attribuée aux familles paysanne sera de 3,2 à 10,6 ha dans les terrains irrigués et de 5 à 34 ha dans les terrains arides.
5. L'indemnité d'expropriation sera fixée d'après la valeur des terrains en tenant compte de tous les facteurs techniques et économiques et ne devra pas dépasser la valeur fiscale. Le prix d'expropriation sera payé en partie au comptant et en partie en bons d'Etat donnant un intérêt de 6%, remboursables en 19 ans.
6. Afin d'obtenir un revenu maximum les propriétaires des terrains attribués devront être membres des coopératives locales.
7. Quant à l'attribution, elle sera faite en priorité aux familles paysannes qui n'ont pas assez de terre pour vivre. La surface des petites exploitations est calculée pour un revenu minimum annuel de 15000 lires turques (4000 francs suisses environ).

Fortsetzung folgt

## Die freie Stationierung in der Grundbuchvermessung

A. Carosio

### Zusammenfassung

Der folgende Artikel beschreibt die Erfahrungen, die der Autor bei der Verwendung der freien Stationierung in der Grundbuchvermessung gemacht hat. Durch einige Beispiele werden Vorteile und Nachteile der Methode gezeigt und Hinweise auf Organisation und praktische Ausführung gegeben.

### Résumé

L'article suivant décrit les expériences faites par l'auteur en employant le stationnement libre dans la mensuration cadastrale. Quelques exemples montrent des avantages et des désavantages de la méthode et donnent des indications par rapport à l'organisation et à l'exécution pratique.

### 1. Allgemeines

Die freie Stationierung, das heißt die Aufstellung des Instrumentes (im allgemeinen eines Tachymeters) auf einem beliebigen, weder im voraus bestimmten noch versicherten Punkt, ist ein für die Grundbuchvermessung geeignetes Verfahren. Es ist in verschiedenen amtlichen Publikationen wie zum Beispiel in den «Richtlinien für den Einsatz der automatischen Datenverarbeitung in der Grundbuchvermessung» (Automationskommission, 10. Mai 1966) und in der «Anleitung zur Durchführung von Grundbuchvermessungen mit automatischer Datenverarbeitung» (Automations-

kommission, 1970) aufgeführt. Falls die neue «Instruktion für Parzellarvermessungen mit automatischer Datenverarbeitung» (die im Entwurf vorliegt) unverändert in Kraft tritt, behält sich die Eidgenössische Vermessungsdirektion vor, Weisungen über die Aufnahme von Grenzpunkten mit freier Stationierung aufzustellen. Trotz den bemerkenswerten Vorteilen wird die Methode noch selten gebraucht.

Im vergangenen Jahr hat das Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETHZ (im folgenden Institut für Geodäsie genannt) die freie Stationierung während des Diplomkurses in Sur GR für die Bestimmung von photogrammetrischen Paßpunkten und von Grenzpunkten erprobt. Die Resultate waren sehr befriedigend. Um sie bei praktischen Arbeiten zu bestätigen, hat der Verfasser des vorliegenden Artikels das Verfahren auf die gewöhnlichen Aufgaben des Geometers angewandt. Gelegenheit dazu bot sich ihm im Vermessungsamt der Stadt Zürich, wo Aufträge mit mannigfachen Problemen vorlagen.

## 2. Beobachtungen

### 2.1 Das Verfahren

Der Stationspunkt wird sehr sorgfältig gewählt, um beste Sicht in das Beobachtungsgebiet zu erhalten und um im gleichen Bereich zwei oder besser noch mehr bekannte Punkte anzielen zu können. Die Messungen beginnen mit der Aufnahme der bekannten Punkte (Paßpunkte) und anschließend der unbekannten Punkte, alle nach dem Polarverfahren. Wenn man über einen Feldcomputer verfügt, rechnet man unmittelbar die Elemente für die Absteckung von Grenzen, Baulinien oder Bauten: der Auftrag kann dann sofort ausgeführt werden.

### 2.2 Durchführung der Messungen

Maßgebend für die Instrumentenwahl ist die Distanz zwischen Station und Meßgebiet. Um die Genauigkeit der Instruktion I zu erreichen, wurden folgende Instrumente gewählt:

Distanz	0–20 m	20–60 m	60 m und mehr
Detailaufnahme	Messband + Wild T1A	Kern DKRT Wild Di10 + T2	
Absteckung und Grenzpunktaufnahme	Messband + Wild T1A	Wild Di10 + T2	Wild Di10 + T2
Fixpunktverdichtung	–	–	+ T2

Die elektronischen Distanzmessergeräte Di 3 und DM 500, die geeigneter gewesen wären, standen noch nicht zur Verfügung. Heute würde man sie mit Vorteil in allen Distanzbereichen einsetzen.

Für die Berechnungen wurde die Hewlett-Packard 9810A des Instituts für Geodäsie mit dem Programm «Freie Stationierung» verwendet. Wo es zweckmäßig schien, wurde der Rechner mit der Autobatterie gespiesen und im Feld eingesetzt.

## 3. Das mathematische Modell

Die meistverwendete Methode für die Berechnung der freien Station ist die Helmert-Transformation. Der Mittelpunkt des Tachymeter-Teilkreises wird als Nullpunkt eines

lokalen Koordinatensystems ( $y'x'$ ), mit  $x'$  in Nullrichtung, betrachtet. In diesem System können für alle aufgenommenen Punkte Koordinaten direkt bestimmt werden. Die Beobachtung der bekannten Punkte liefern die vier Unbekannten der Transformation der lokalen Koordinaten in Globalkoordinaten (z. B. Landeskoordinaten).

$$X = X_0 + m \cos \alpha \cdot x - m \sin \alpha \cdot y$$

$$Y = Y_0 + m \cos \alpha \cdot y + m \sin \alpha \cdot x$$

Die Methode rechtfertigt sich, wenn man beachtet, daß die Orthogonalaufnahme mit Ausgleichung einer ihrer Spezialfälle ist. Dazu kommt, daß die Genauigkeit der aufgenommenen Punkte im Gebiet der Paßpunkte unabhängig von der Instrumentenlage ist. Damit ist unter anderem der Vorteil verbunden, daß auch weniger qualifiziertes Personal eingesetzt werden kann. Für Aufnahmen könnte man andere Transformationsformen verwenden, um eine bessere Anpassung an das Fixpunktsystem zu erzielen. Die dabei auftretende größere Anzahl von Unbekannten macht die Lösung jedoch selten realisierbar.

Das Programm «Freie Stationierung», von Frau Dagmar Maxl am Institut für Geodäsie entwickelt, ist ständig den Feldbedürfnissen angepaßt worden und erlaubt Absteckungen und Aufnahmen in beliebiger alternierender Reihenfolge. In den letzten Wochen ist das Programm von Herrn Ulrich Bucher, Assistent am gleichen Institut, durch wesentliche Erleichterung der Fehlerkorrekturen und durch Einführung eines Koordinatenspeichers, der rasch und bequem und zum Teil automatisch ergänzt werden kann, bedeutend verfeinert worden.

## 4. Praktische Anwendungen

### 4.1 Die Aufnahme

Die Erfahrungen beziehen sich nur auf die Nachführung in Gebieten, wo das Polygonnetz bereits so festgelegt war, daß die gewöhnlichen Aufnahmeverfahren (orthogonal oder polar) auch anwendbar waren. Die Vorteile sind deshalb nur beschränkt zum Ausdruck gekommen. Jedenfalls erlaubt die freie Stationierung, sobald ein Punkt mit guter Sicht auf das Aufnahmegerüst existiert (Dach, Balkon, Überdachung, Hügel), die Anzahl der Aufstellungen zu reduzieren. Die Abbildung 1 zeigt die Aufnahme des Rechenzentrums der Kreditanstalt: eine einzige Aufstellung

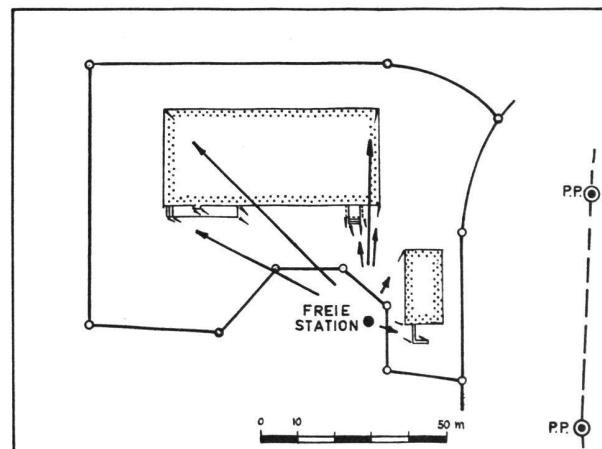


Abb. 1

für den ganzen Gebäudekomplex genügt. Die Station wurde auf einer Bodenerhöhung mit Sicht auf das Flachdach gewählt, so daß Hausecken, Überdachungen und Treppen von oben aufgenommen werden konnten. Als Paßpunkte wurden drei Polygonpunkte der anstoßenden neuen Straße verwendet.

Ist die Wiedererstellung von Grenzpunkten nicht nötig, so erfordert die Aufnahme keinen Feldrechner.

Bei Neuvermessungen könnte der Gesamtaufwand wesentlich verkleinert werden, wenn die neuen Möglichkeiten schon bei der Projektierung des Polygonnetzes berücksichtigt würden. Da man nicht zentrieren muß, werden die Fixpunkte in massiven Mauern gleich wie Höhenfixpunkte angebracht, die, wie die Erfahrung zeigt, viel stabiler und dauerhafter sind als jeder Granitmarkstein, der in den Straßenkörper oder in den bewachsenen Boden eingelassen ist.

#### 4.2 Die Absteckung

Um die Bestimmungen des Baugesetzes genau einzuhalten, erhält der Geometer den Auftrag, Grenzpunkte, Baulinien oder ganze Bauwerke abzustecken, nachdem die Baustellen bereits eingerichtet sind oder sogar bei schon ausgeführten Aushubarbeiten. Trotz guter Disposition der Polygonpunkte und sorgfältiger Vermarkung ergeben sich bei der Absteckung auch kleiner Bauwerke oft Überraschungen, weil Baracken, Bauwände und Maschinen die vorgesehenen Visuren verunmöglichen und die Erdbewegungen die Lage der Marksteine unsicher machen. Die Möglichkeit, die Station am günstigsten Ort zu wählen, ergibt eine Anpassungsfähigkeit, die zeitraubendes Rekognoszieren und Überraschungen vermeidet. Damit wird die erforderliche Feldzeit auf einen Bruchteil reduziert. Da die Lage der abzusteckenden Punkte eindeutig durch Koordinaten gegeben sein muß, werden zusätzliche Vorbereitungen im Büro notwendig. Die Berechnung der Koordinaten aus den Grenzabständen, Baulinien, Orientierungen usw. beschäftigt aber im Gegensatz zur Feldarbeit nur eine einzige Person.

Die Zeit, die man im Feld mit Rechnen verliert, ist vernachlässigbar klein. Die Abbildung 2 zeigt die für die Überbauung Sihlweid durchgeführte Absteckung.

#### 4.3 Fixpunktverdichtung

Die Erstellung von Baukomplexen erfordert für die Absteckung der einzelnen Elemente eine Reihe bekannter

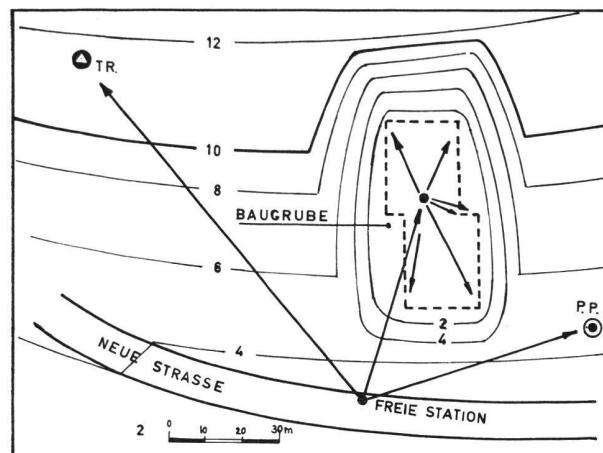


Abb. 2

Punkte, die auf die ganze Baustellenfläche verteilt sein müssen. Verpflockung und Messung müssen nach den Haupt-erdbewegungen und innerhalb kürzester Zeit stattfinden, um eine Verzögerung der Bauarbeiten zu vermeiden.

Das Vermessungsamt der Stadt Zürich wurde beauftragt, die Koordinaten mehrerer Punkte im Gebiet der Überbauung Sihlweid zu liefern. Die Entfernungen zwischen den vorhandenen Fixpunkten und deren Unzuverlässigkeit (Rutschgebiet) führte zur Anwendung der freien Stationierung. Von der Dachterrasse eines bereits bestehenden Gebäudes hatte man die nötige Sicht auf alle Punkte. Die Aufnahmen wurden durch doppelte unabhängige Messungen kontrolliert. Die Feststellung, daß ein Triangulationspunkt um 50 cm verschoben war, verursachte nur geringen Zeitverlust. Die Berechnung an Ort und Stelle erlaubte, sofort geeignete Maßnahmen zu treffen.

#### 5. Zusammenfassung

Die praktischen Erfahrungen mit der freien Stationierung haben gezeigt, daß in vielen Fällen die Feldarbeit erheblich reduziert werden kann. Je früher das Verfahren in der Vermessungsdisposition vorgesehen wird, desto bemerkenswerter sind die Vorteile. Der Einsatz des Feldrechners ist mit geringen Ausrüstungskosten verbunden, so daß in dieser Hinsicht kein Hindernis für die Anwendung der Methode besteht.

## Numérotation des points du cadastre

A. Bercher

L'article présenté par M. le professeur Conzett dans le bulletin «Mensuration/Photogrammétrie/Génie rural» 10/1973, p. 186, traite d'un problème qui nous préoccupe depuis un certain temps. Il s'agit en effet de trouver une *unité de numérotation* intangible, alors que l'unité des systèmes proposés jusqu'ici (numérotation par plan, par station, par commune) peut subir des modifications entraînant des bouleversements dans la numérotation des points (modification limite feuille de plan ou changement d'échelle, suppression d'une station, modification limite communale).

La référence au réseau des coordonnées nationales est donc particulièrement intéressante, puisqu'elle permet en plus de diminuer le format de toutes les coordonnées Y/X en supprimant les chiffres des kilomètres. Le système présenté reste toutefois lié à la commune, alors qu'on pourrait généraliser davantage et envisager une figure de référence indépendante des communes, voire des cantons. On peut d'ailleurs regretter que le système de numérotation introduit récemment pour la triangulation soit resté à mi-chemin, puisqu'il est lié à la répartition des feuilles de la carte na-