Zeitschrift: Mensuration, photogrammétrie, génie rural

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

Band: 72-F (1974)

Heft: 1

Artikel: Das Nachführungskonzept der Digital AG

Autor: Kaufmann, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-226695

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: 11.07.2025

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

Das Nachführungskonzept der Digital AG

J. Kaufmann

Zusammenfassung
Ausgehend von den vorhandenen Parzellarvermessungsprogrammen wird ein Nachführungskonzept dargestellt, das besonderes Gewicht auf die Kontrolle aller in die Datei transferierten Daten legt. Es wird ein Beispiel erklärt und auf die weiteren Ausbaumöglichkeiten hingewiesen.

Résumé
Un concept pour la mise à jour, basé sur les programmes de mensuration parcellaire existants, est présenté. Ce concept met particulièrement en valeur le contrôle de toutes les données transférées dans la banque des données. Un exemple est expliqué et les possibilités de développement ultérieur sont indiquées.

Bevor ich das Nachführungskonzept der Digital AG erläutere, mache ich einige grundsätzliche Bemerkungen zum Problem Nachführung von numerischen Vermessungen.

Im Rückblick können wir feststellen, daß der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung den Durchbruch der numerischen Methoden im Vermessungswesen beschleunigte. Obwohl noch nicht alle Neuvermessungen numerisch durchgeführt werden, gibt es heute Kantone, die den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung bei Neuvermessungen zur Bedingung machen. Dies ist sicher richtig, denn es gilt heute als erwiesen, daß numerische Neuvermessungen qualitativ besser und zuverlässiger sind. Der Einsatz von Computern ist auch wirtschaftlich tragbar.

Daß die Nachführung numerischer Vermessungswerke auf numerischer Basis und mit ähnlichen Methoden durchgeführt werden sollte, ist eine Forderung, die sich aus den Überlegungen zur Erhaltung von Qualität und Zuverlässigkeit des Vermessungswerkes ergibt. Das Problem ergab sich bei der Wirtschaftlichkeit. A priori wird angenommen, daß der Einsatz von Großcomputern zu teuer sei. Es waren auch keine geeigneten Programme vorhanden. Mit dem Erscheinen der Tischcomputer wurde eine erste Möglichkeit gegeben, das Problem technisch einfach und einigermaßen wirtschaftlich zu lösen. Hier zeigte sich aber die Schwierigkeit, daß die Fehlerhäufigkeit steigt, wenn die Datei nicht direkt für Berechnungen zur Verfügung steht. Wenn dies der Fall sein muß, erreicht man sehr schnell wieder die Grenze der Wirtschaftlichkeit. Dies führt dazu, daß bisher auf Bundesebene keine Bestimmung existiert, daß numerische Vermessungen auch numerisch nachzuführen seien und daß der neueste Nachführungstarif keine Rücksicht auf numerische Methoden nimmt. Dennoch ist das Problem numerische Nachführung brennend aktuell geworden, was durch das Interesse an dieser Tagung bewiesen wird.

Im Blick auf zukünftige Entwicklungen wird die numerische Nachführung noch aktueller. Der Trend zu zentralen Dateien und Datenbanken ist unverkennbar. Diese Datenbanken werden nicht nur für Vermessungszwecke, sondern vor allem der Planung in allen Dimensionen dienen. Der Zugriff wird vielen Leuten, die nicht Vermessungsfachleute sind, offenstehen. Wir Vermessungsfachleute müssen diesen Entwicklungen größte Aufmerksamkeit schenken, denn die Grundlagen für solche Datenbanken werden durch uns erhoben. Herzfeld schreibt in seinem Aufsatz «Auf dem Weg zur Grundstücksdatenbank», erschienen im Heft 12 der deutschen Zeitschrift für Vermessungswesen, von der Notwendigkeit des offensiven Katasters und stellt fest, ich zitiere: «Wenn grundstücksbezogene Realdaten nicht von Geodäten- und Vermessungsverwaltungen bereitgestellt werden, laufen wir Gefahr, daß andere sich darum bemühen, auch wenn sie fachlich dazu gar nicht in der Lage sind.»

Diese Feststellung ist meines Erachtens für die Schweiz ebenso aktuell wie für Deutschland.

Nach diesen Vorbemerkungen darf ich Sie mit dem Nachführungskonzept der Digital AG für Grenzpunktkoordinaten vertraut machen und kurz auf eine weitergehende Entwicklung hinweisen. Ich werde Ihnen einige charakteristische Punkte des Konzepts zeigen und Ihnen dann anhand eines Beispiels einige Details erläutern.

Ich darf feststellen, daß die Digital AG einen (nicht geringen) Anteil an der Aktualisierung des numerischen Katasters hat. Seit dreizehn Jahren ist sie als Service-Rechenzentrum im Bereich Vermessung tätig. Heute verfügen wir über eine selbstentwickelte Programmbibliothek für Parzellarvermessungen, die die Berechnung von Koordinaten und Flächen, den automatischen Planauftrag und die automatische Erstellung von Flächen- und Eigentümerverzeichnis umfaßt. Die neueste Entwicklung ist ein Nachführungssystem für Koordinaten.

Das Konzept umfaßt im heutigen Zustand ein Programmsystem, das auf die Datenorganisation der Digital abstellt und die Nachführung von Grenzpunktkoordinaten durchführt. Die Flächenberechnung einzelner Parzellen ist vorgesehen, nicht aber die Nachführung von Parzellendefinitionen.

Das Programmsystem Parzellarvermessung wurde von Anfang an so strukturiert, daß jede Verarbeitung als Nachführung einer Datei aufgefaßt wird. Der Unterschied zu einem Programmsystem, das auf reine Verarbeitung ausgerichtet ist, ergibt sich aus den folgenden Strukturbildern.

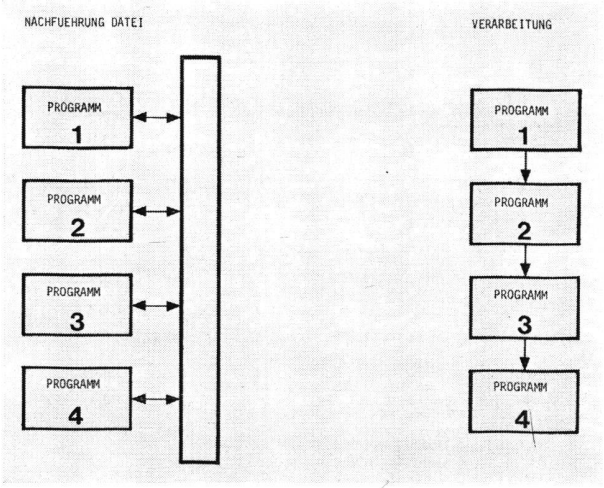

Abb. 1

Die Datei steht im einen Fall im Mittelpunkt. Die Programme greifen immer auf die Datei zu und müssen nicht in einer vorgegebenen Reihenfolge ablaufen. Dieses Konzept enthält naturgemäß ein größeres Maß an Kontrollen zwischen Datei und Programmen. Im anderen Fall stützt sich das Folgeprogramm auf die Resultate des vorhergehenden, und die Ablaufreihenfolge ist fest.

Das Nachführungssystem wurde als zusätzliches Modul in die Struktur eingebaut, so daß heute das folgende Bild gilt:

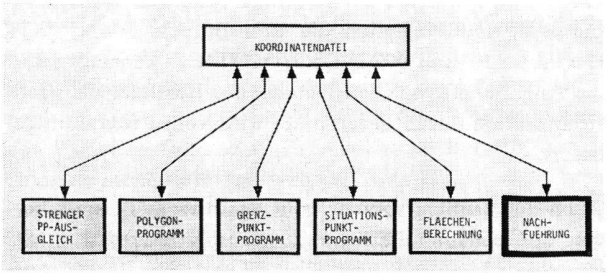

Abb. 2

Das Nachführungskonzept kann folgendermaßen charakterisiert werden:

1. Die Nachführung stützt sich voll auf den Computer. Berechnungen und Mutation werden vom Computer durchgeführt.
2. Der Benützer arbeitet interaktiv in einer Art Dialog mit dem Computer. Dazu hat er ein einfaches Ein- und Ausgabeterminal zur Verfügung. Dies ist der Unterschied zum vorher erläuterten Konzept «Tischcomputer als Terminal», wo der Benützer ein sogenanntes intelligentes, also programmierbares Terminal verwendet.

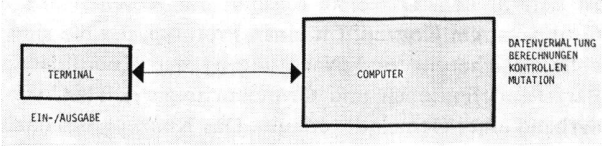

Abb. 3

3. Der Benützer muß von Programmierung und Computern nur ein Minimum wissen. Die Programme stehen ihm zur Verfügung. Durch den Dialog mit dem Computer wird die Benützung der Programme erleichtert. Man kann sich voll auf die zu lösende vermessungstechnische Aufgabe konzentrieren.
4. Eine einfache Benützersprache mit leichtverständlichen Operationscodes erleichtert die Berechnungen.
5. Durch ausgebaute Kontrollen wird die Datei vor falschen Daten geschützt. Die Berechnungsdefinitionen werden sofort formal kontrolliert und, wenn sie falsch sind, zurückgewiesen. Vor der Mutation findet eine Schlußkontrolle statt, die falsche oder ungenügend kontrollierte Daten von der Mutation ausschließt.

Der Berechnungsteil des Nachführungssystems ist so aufgebaut, daß es jederzeit erweitert werden kann. Im heutigen Zeitpunkt sind als Berechnungsmöglichkeiten vorhanden:

SC	- Schnittpunkte	**OA**	- Orthogonale Aufnahme
AG	- Abweichung gegenüber einer Geraden (Orthogonale Absteckung)	**KO**	- Kontrollmass
		RU	- Einfacher Rückwärtseinschnitt
AK	- Abweichung von einem Kreis	**VO**	- Einfacher Vorwärtseinschnitt
KZ	- Kreiszentrum und Radien aus 3 Punkten	**SE**	- Einfaches Seitwärtseinschneiden
VZ	- Vektor = polare Absteckung	**SF**	- Segmentflächen
PA	- Polare Aufnahme mit Azimut	**MB**	- Mittelpunkt
PR	- Polare Aufnahme mit Richtung		- Flächenberechnung

Abb. 4

Das Konzept des Systems kann wie folgt dargestellt werden:

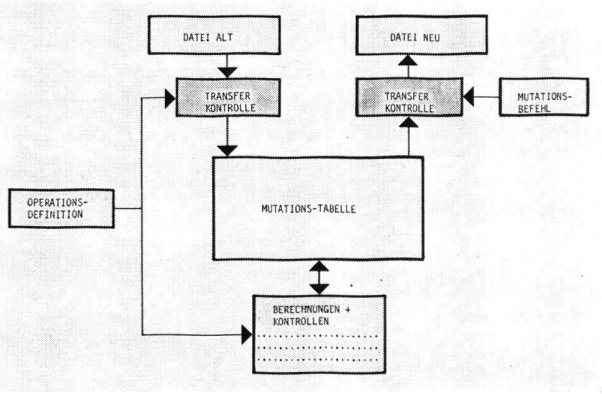

Abb. 5

Die Operationsdefinitionen lösen den Transfer derjenigen Punkte von der alten Datei in die Mutationstabelle aus, die für die Berechnungen benötigt werden. Dann wird die Operation durchgeführt. Die neu berechneten und zu löschenden Punkte werden in der Tabelle zwischengespeichert. Der Benützer löst die eigentliche Mutation mit einem speziellen Mutationsbefehl aus. Das Programm baut dann unter strenger Kontrolle eine neue Datei auf. Aus Sicherheitsgründen arbeiten wir mit drei Dateien. Auf diese Weise stehen im Falle einer Zerstörung einer

Datei noch zwei weitere, die nur weniger aktuell sind, zur Verfügung. Die hier erwähnte strenge Kontrolle betrifft die Datei einerseits und die Überprüfung der Güte der Punktbestimmung. Das Programm überprüft, ob neu berechnete Punkte in der Datei schon vorhanden sind. Eine Mutation unterbleibt in diesen Fällen. Punkte, deren Bestimmung nicht genügend genau erfolgt ist, werden bei der Mutation nicht berücksichtigt.
Die Überprüfung der Güte der Bestimmung stützt sich auf das bei allen Digitalprogrammen gültige Punktklassensystem. Dabei bedeuten

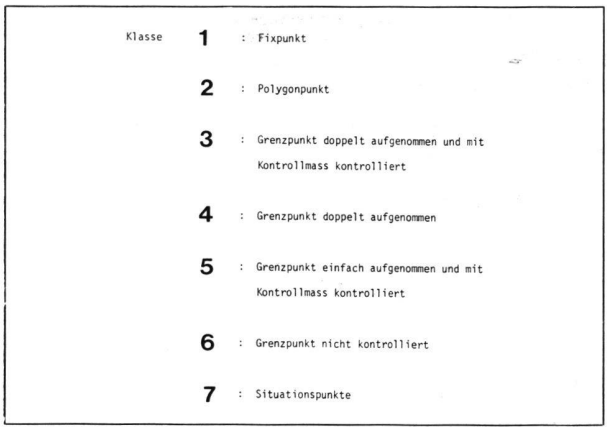

Abb. 6

Vor der Mutation findet eine Mittelbildungsanalyse statt, und die Güteklasse wird zugeordnet. Punkte, die bei der Mittelbildung außerhalb der Toleranz fallen, werden gelöscht und nicht in die neue Datei aufgenommen.

```
UNIVAC 1108 TIME-SHARING EXEC VERS  27-20-225R37
@RUN,/TP    64DA87,UUUUTM,ETH,S10,10

DATE  102273      TIME  145505
@XQT   DIG.R9110

            D I G I T A L  V E R M E S S U N G S S Y S T E M E

 DATUM 22.10.73

 IST EIN INPUTBAND VORHANDEN
JA
 GEBEN SIE DIE BANDNUMMER AN
DG794
 GEBEN SIE DEN DATENNAMEN AN
BOREAS
 IST EIN OUTPUTBAND VORHANDEN
JA
 GEBEN SIE DIE BANDNUMMER AN
DG791
 SIND DIE PUNKTNUMMERN NUMERISCH
JA

 JETZT WIRD DAS INPUTBAND AUFGESPANNT ,
 BITTE WARTEN

 AKTIVITAETEN

KZ/78344/70394/78114/78343/
     OK
RECHNE

 KREISZENTRUM UND RADIUS AUS 3 PUNKTEN
    ZENTRUM     Y-KOORD.      X-KOORD.      RADIUS
      78344   685 651.794   264 853.042    114.009

 AKTIVITAETEN

SC/80183/80182/78017/78017/80172/125000/80168/
     OK
RECHNE

 SCHNITTPUNKTBERECHNUNG
  SCHNITT-P     Y-KOORD.      X-KOORD.
      80183   685 324.243   265 081.952


 AKTIVITAETEN

PA/1146/18030/27350/21017820/
     OK
ENDE
```

Abb. 7

```
 KOORDINATEN

61/1/6/150411/
     OK
ENDE

 POLARE AUFNAHME MIT AZIMUT UND DISTANZ
   NEUPUNKT     Y-KOORD.      X-KOORD.
      18030   685 648.552   264 721.910


 MUTATION FOLGT

@XQT   DIG.MUTIER

 JETZT WIRD DAS OUTPUTBAND AUFGESPANNT
 BITTE WARTEN

                K O O R D I N A T E N M U T A T I O N E N

  PUNKT NR. KL.   Y-KOORDINATE  X-KOORDINATE     HOEHE     ORIENT.

      18030  6     685 662.131   264 626.223
              H BEREITS AUF TAPE
      18030  6     685 648.552   264 721.910
             + NEUE KOORDINATEN
      78344  6     685 651.794   264 853.042
             + NEU DEFINIERT
      80183  4     685 324.243   265 081.952
             + NEU DEFINIERT
     150411  5     685 482.010   264 917.250
             - WIRD ENTNOMMEN


          NAECHSTER RUN MIT DEN BAENDERN PAVER1/RORBAS
          INPUT DG791    OUTPUT DG2021    RESERVE DG794

 ENDE.BITTE @FIN EINTIPPEN
 @FIN
```

Abb. 8

Das obige Beispiel einer Mutation soll Ihnen einen Überblick über die Arbeitsweise des Systems geben.

Sie sehen aus diesem Beispiel sehr schön den Dialog mit dem Computer. Der Benützer wird praktisch vom Computer durch die Mutation geführt. Um Computer und Programm muß sich der Benützer praktisch nicht kümmern, er muß lediglich die drei Befehle RUN, XQT DIG.R 9 110 und XQT DIG. MUTIER kennen. Selbst die Angabe, mit welchen Dateien der Benützer die nächste Mutation durchführen muß, wird vom Programm geliefert.

Auch die Benützersprache geht aus diesem Beispiel hervor. KZ bedeutet Berechnung eines Kreiszentrums, SC Berechnung eines Schnittpunktes und PA Polare Aufnahmen mit Azimut und Distanz.
Sie können feststellen, als Beispiel für die Schlußkontrolle, daß ein Punkt, der bereits in der Datei vorhanden war, nicht mutiert wurde.

Dies also zum Überblick über das Nachführungskonzept der Digital AG, soweit es realisiert ist.

Wir betrachten das Nachführungssystem als ersten Schritt für weitergehende Entwicklungen. Daß solche Entwicklungen bereits eingeleitet sind, möchte ich Ihnen an der bereits entwickelten Konzeptidee für ein Vermessungsdatenbankprojekt im Kanton Zürich zeigen. Der Regierungsrat hat hier eine Studiengruppe, die weitgehend aus Vermessungsfachleuten besteht, damit beauftragt, Vorschläge für die Realisierung einer Vermessungsdatenbank zu unterbreiten. Das erste Resultat der Arbeiten dieser Gruppe ist ein Konzept für einen Prototyp, der die sinnvolle Speicherung und Nachführung der Koordinaten, Parzellendefinitionen und Grundbuchregisterdaten, vorderhand einer Gemeinde, erlaubt. Das Konzept, das dazu entwickelt wurde, stellt sich wie folgt dar:

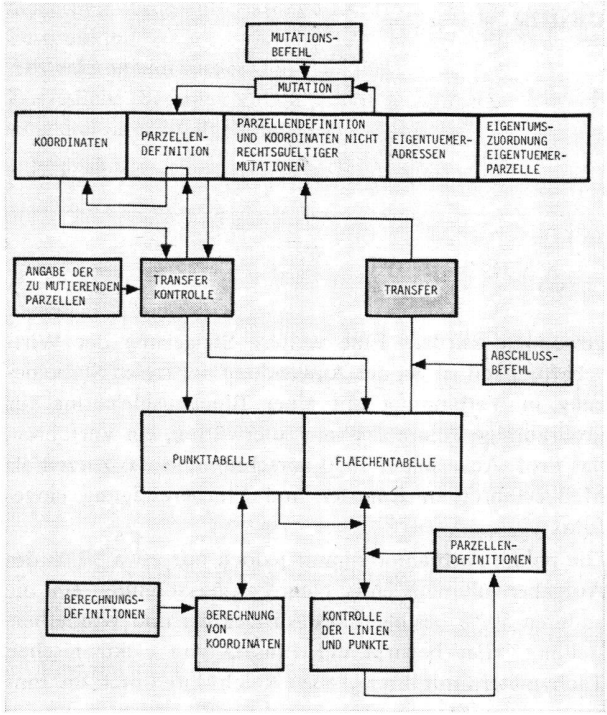

Abb. 9

Die Mutation der Eigentümeradressen und der Eigentumszuordnungen ist trivial. Wesentlich mehr Aufwand verursacht die Mutation der Parzellendefinitionen.

Der Ablauf einer Mutation wird durch den Aufruf der Datei eingeleitet. Auf Grund der Angabe der zu mutierenden Parzellen stellt das Programm eine Punkttabelle und eine Flächendefinitionstabelle zusammen, die alle zu mutierenden Parzellen und diejenigen Parzellendefinitionen und Grenzpunkte enthalten, die an die zu mutierenden Parzellen angrenzen. Es entsteht ein Bereich, dessen Grenzen nicht verändert werden (Abb. 10).

Bei einer Veränderung der Parzellen 1018, 1019, 1020 und 1023 umfaßt der Bereich die Parzellendefinitionen und Grenzpunkte der Parzellen 1017 bis 1024. In diesem Bereich können nun neue Punkte gerechnet und neue Parzellen definiert werden. Wenn die Mutation abgeschlossen ist und die Kontrollen erfolgreich durchlaufen

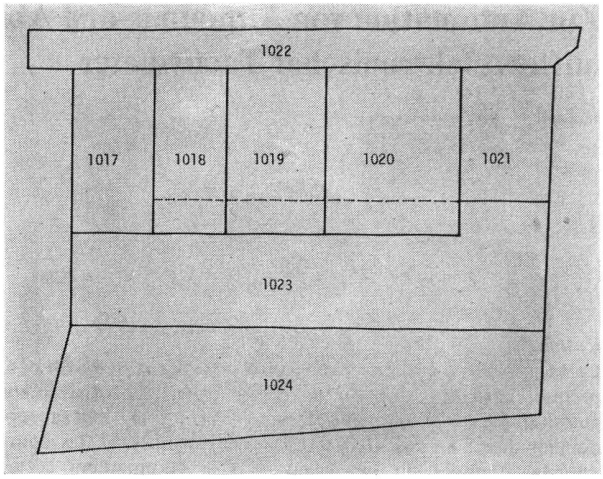

Abb. 10

wurden, werden die neue Definition und die entsprechenden Koordinaten in einem speziellen Bereich der Datei zwischengespeichert. Sobald die Mutation rechtsgültig wird, kann sie auf Befehl des Benützers unter Kontrolle des Programms in die Parzellendefinitionsdatei aufgenommen werden.

Es soll möglich werden, die Flächenabschnitte für die sogenannte Mutationstabelle automatisch zu ermitteln.

Mit diesem Konzept wird es möglich, den ganzen Inhalt der Grundbuchvermessung, also den vollen Bereich der Akten, die der Nachführungsgeometer für seine Arbeit braucht, zu verwalten und nachzuführen. Daß ein solches System sehr bald Interesse über den Kreis der Vermessungsfachleute hinaus erregen wird, leuchtet ein. Ebenso einleuchtend scheint es mir, daß die Verwaltung der im Rahmen eines solchen Konzeptes anfallenden Daten und die Durchführung der erforderlichen Kontrollfunktionen nur mit leistungsfähigen Computeranlagen zu bewältigen sind.

Ich hoffe, daß es mir gelungen ist, Ihnen einen Einblick zu geben in das, was heute im Bereich der Nachführung mit einem Terminalsystem möglich ist – und einen Ausblick auf das, was im Bereich Nachführung in näherer oder fernerer Zukunft möglich sein könnte.