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: 92 (1994)

Heft: 4

Artikel: Résumé de l'évolution de la géodésie en Suisse de 1976 à 1994

Autor: Jeanrichard, Francis

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235068

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: 13.07.2025

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

Résumé de l'évolution de la géodésie en Suisse de 1976 à 1994

Francis Jeanrichard

Die Geodäsie hat in den letzten achtzehn Jahren eine bedeutende Entwicklung erfahren. Einerseits hat die Satellitengeodäsie die traditionellen Messmethoden ergänzt oder sogar vollständig ersetzt. Andererseits können infolge der stetig wachsenden Messgenauigkeit die zeitlichen Veränderungen der Koordination der Festpunkte nicht mehr vernachlässigt werden. Die Lösungen der Probleme der Geodynamik erfordern eine interdisziplinäre Forschungstätigkeit der Geodäsie, Astronomie, Geophysik und Geologie.

Lorsque Walter Bregenzer prend ses fonctions de Directeur des mensurations fédérales en 1976, la géodésie suisse est marquée par les travaux concernant le réseau européen de triangulation (RETRIG) ainsi que la répétition des mesures du réseau de nivellement fédéral et les premiers résultats chiffrés de mouvements verticaux de la croûte terrestre. La géodésie par satellites se développe grâce à la possibilité de mesurer des distances au LASER entre des stations terrestres et des satellites. La méthode classique de photographies de satellites passifs sur fonds d'étoiles permet de déterminer la position relative des stations d'observation à ± 5 m et le procédé DOPPLER, qui à l'avantage d'être indépendant des conditions atmosphériques fournit les coordonnées à ± 1 m – 2 m près. Les théodolites (de type T4, T3, DKM2-A, etc.) à disposition du géodésien expérimenté sont encore ceux qu'il a appris à connaître durant ses études. Un progrès remarquable a été réalisé pour mesurer de longues distances avec l'apparition du Géodimètre AGA 8. La mesure électronique des courtes distances peut se faire avec des instruments tels que le Mekometer Kern ME 3000, Kern DM 500, Distomat Wild DI3S, etc. Pour les mesures de nivellement, depuis quelques années, des instruments à compensateur mettant la visée automatiquement à l'horizontale (du type Wild NA2, Zeiss Ni1, Ni2, etc.) sont utilisés avec succès. Le calcul des réseaux de triangulation est encore l'apanage des grands centres de calculs. Les premiers plans d'un remplacement du système de navigation américain TRANSIT par le nouveau système NAVSTAR/GPS (Navigation Satellite Timing And Ranging/ Global Positioning System) sont dévoilés.

Durant les années suivantes, la géodésie «géométrique» cède le pas à la géodésie «dynamique». Les mesures devenant toujours plus globales et plus précises, on se rend compte que la dimension «temps» joue un rôle de plus en plus important. La terre n'est plus un corps rigide. Les mesures de plus en plus précises détectent les mouvements des plaques tectoniques ainsi que l'effet des marées luni-solaires et, inversément, ces mouvements doivent être pris en compte lors des mesures. La recherche dans le domaine des sciences de la terre devient pluridisciplinaire et englobe la géodésie, l'astronomie, la géophysiqe et le géologie. Cette collaboration

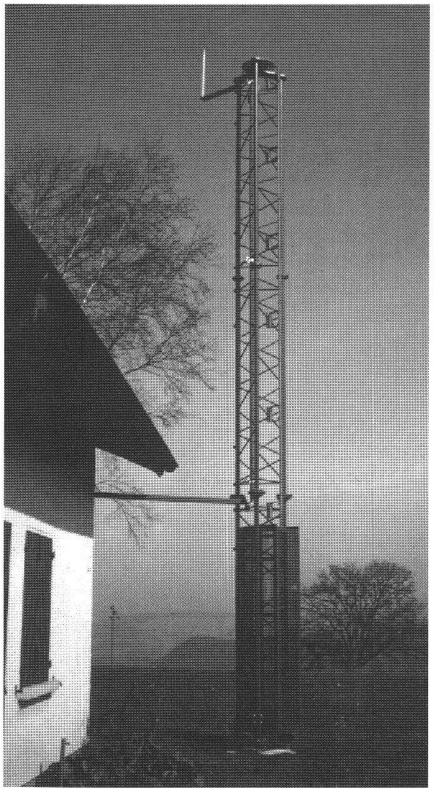

Fig. 1: Station permanente GPS à l'observatoire de Zimmerwald (Photo Office fédéral de topographie, Wabern).

se concrétise dans une contribution de la Suisse au projet international de géodynamique, la publication d'un nouveau géoïde pour la Suisse ainsi que celle d'une série de nouvelles cartes géophysiques par la Société suisse de géophysique et l'Office fédéral de topographie. La fondation du cercle d'activité suisse de géodésie/ géophysique en 1978 a pour but de coordonner les projets de recherche communs dans les domaines de la gravimétrie, les mouvements de la croûte terrestre, la sismique, les mécanismes des tremblements de terre, la géodésie astronomique et la géodésie par satellites appliquées à la géodynamique. Le projet de recherche du Fonds national suisse «Exploration du soubassement géologique de la Suisse» met en évidence le caractère pluridisciplinaire de ce genre de recherche. Par exemple, la mise en service d'une caméra zénithale transportable a permis de mesurer aisément les déviations de la verticale. Celles-ci, combinées avec les mesures de la pesanteur, procurent une amélioration sensible de l'interprétation des structures de la croûte terrestre. Les mouvements tectoniques récents verticaux et horizontaux sont étudiés en plusieurs régions du pays. Les méthodes d'analyses s'affinent en appliquant de nouveaux procédés tels l'analyse des contraintes et la compensation dynamique des mesures de nivellement. L'année 1983 révèle aux géodésiens une palette particulièrement riche en nouveautés instrumentales. Le saut d'une génération d'instruments géodésiques a lieu avec l'apparition sur le marché de «stations totales» tels que les théodolites de type Kern E2, Wild T2000, Zeiss Elta, etc.

Les campagnes ALGEDOP (Alpine Geoid Doppler Project) de 1983 à 1986 et SWISSDOC de 1984 représentent les dernières applications géodésiques du système TRANSIT. Dès 1983 se dessine une étappe décisive de la géodésie avec le développement opérationnel du système GPS. La grande nouveauté offerte par ce système est d'affranchir le géodésien de la servitude de l'intervisibilité topographique entre les stations et de celle de la météorologie. Une haute précision du positionnement relatif des stations, quel que soit leur éloignement, est garantie. Les premiers récepteurs apparaissent sur le marché (Macrometer V 1000, Trimble TI 4100, Wild WM101, etc.). Différents problèmes sont à résoudre: le choix de l'appareil le plus apte aux tâches des utilisateurs, l'établissement de logiciels permettant de traiter les données captées par ces récepteurs, la modélisation des couches traversées par les signaux de satellites gravitants à 20200 km d'altitude. Pour résoudre une partie de ces problèmes, un réseau test est installé en 1985 dans la région de Turtmann (VS). Ce réseau comprend huit stations échelonnées sur 900 m de différence d'altitude et distantes de 2 à 8 km. Les directions, distances et angles verticaux ont été mesurés avec les instruments les plus performants du moment

(Mekometer ME 5000, Terrameter, Kern E2, Wild 2000S, caméra zénithale pour les déviations de la verticale, enregistrement des données météorologiques le long des lignes de visée à l'aide d'un aéroplane, etc.). Pas moins de huit instituts ont collaboré aux mesures. Grâce à ces mesures de haute précision, la position relative des stations est connue à ± 0,5 mm en situation et ± 5 mm en altitude et peut être considérée comme exempte d'erreurs lors de tests avec de nouveaux instruments. Une autre tâche de grande envergure a été entreprise durant cette période: la compilation et l'analyse de toutes les mesures effectuées depuis 1900 dans les réseaux de 1er et de 2ème ordre de la triangulation fédérale. Les buts de ce travail sont principalement la détermination des distorsions du réseau actuel en vue de trouver un modèle mathématique de ces distorsions, une analyse statistiques des erreurs des mesures et la détermination de paramètres de transformation entre le système suisse de référence et d'autres systèmes. Enfin, nivellement et pesanteur étant liés, de nombreuses mesures gravimétriques ont été entreprises le long des lignes du nivellement fédéral et le réseau gravimétrique des valeurs absolues a été complété.

Grâce au système GPS qui est actuellement dans sa phase opérationnelle, des campagnes de mesures de grande envergure peuvent être envisagés. L'Office fédéral de topographie a mis en place un réseau d'une centaine de points géodésiques uniquement déterminés par GPS. Ce réseau est relié à l'ancien réseau de triangulation, au réseau européen RETRIG et au réseau mondial par l'intermédiaire de l'observatoire de Zimmerwald. La précision relative de positionnement des points de ce nouveau réseau est meilleure que le cm. De nouvelles perspectives sont donc ouvertes pour l'implantation de grands ouvrages, pour la recherche sur les mouvements horizontaux de la croûte terrestre, pour la référence des mensurations cadastrales et la navigation guidée par GDS. La mise en place et l'exploitation d'une station GPS permanente à l'observatoire de Zimmerwald est une contribution importante à une large application de la mensuration par satellites.

Sources bibliographiques:

- Série «Geodätisch-geophysikalische Arbeiten in der Schweiz», publiée par la Commission géodésique suisse.
- Procès-verbaux des séances de la Commission géodésique suisse.
- Rapports nationaux de la Suisse sur les travaux géodésiques présentés aux Assemblées générales de l'Union Géodésique internationale par la Commission géodésique suisse et l'Office fédéral de topographie.

Walter Bregenzer, die AM/FM Schweiz und die Gründung der SOGI

Werner Messmer

Werner Messmer, géomètre cantonal de Bâle-Ville, décrit l'histoire des groupements AM/FM en Europe et en Suisse et le rôle important et utile que Walter Bregenzer a joué en améliorant les contacts entres les milieux du cadastre et les utilisateurs de nos plans et registres. Les rencontres à Montreux avec discours et expositions sont devenues très connues. Sur sa proposition la SSMAF a pris l'initiative de réunir les différents milieux intéressés en formation géomatique, ce qui a abouti le 27 janvier 1994 à la fondation de l'Organisation Suisse pour l'Information Géographique, OSIG. Walter Bregenzer a été élu son premier président.

Die Gesellschaft AM/FM Automated Mapping – Facilities Management, GIS Geographic Information Systems wurde im Anschluss an die erste europäische Konferenz im Jahre 1985 in Montreux gegründet. Grundgedanke dabei war, dass die mannigfach sich stellenden Probleme bei der Zusammenführung von Daten aus den Bereichen der Vermessung, der Versorgungsunternehmen und der Verwaltung auch auf internationaler Ebene diskutiert und Lösungen zugeführt werden müssten. Daher ist eine weltweite Vernetzung und Zusammenarbeit von Experten aus den beteiligten Bereichen erforderlich. AM/FM GIS European Division bildet ein Forum für die Diskussion aller mit der Realisierung von Facilities Management und Geographischer Informationssysteme zusammenhängender Fragen. Sie ist als gemeinnütziger, nicht gewinnorientierter Verein organisiert. Die finanzielle Basis wird durch die Mitglieder gewährleistet, Hard- und Softwarefirmen, Vermessungsämter, Versorgungsunternehmen und Privatpersonen, denen ein grenzüberschreitender Erfahrungsaustausch ein vordringliches Anliegen ist und die mit ihrem Einsatz beispielhaft agieren.

Am 30. Juni 1989 traf sich eine kleine Schar freiwilliger Experten aus Vermessung, Versorgungsunternehmen, Systemherstellern sowie Verwaltung und Verbänden, die Walter Bregenzer sofort zu ihrem ad hoc Präsidenten erkor, zu einer ersten Sitzung in Bern. Ziel war es, eine Regionalkonferenz Schweiz mit Ausstellung für interessierte Kreise zu organisieren. Die Initiative und die Schirmherrschaft mit finanziellen Garantien übernahm die AM/FM GIS European Division.

Für Walter Bregenzer war es seit langem ein grosses Anliegen, die RAV auch weiteren Benutzer- und Kundenkreisen bekannt zu machen und einen Feedback zu erhalten. Die Offerte von AM/FM GIS European Division kam gerade zur rechten Zeit, um für die RAV aber auch um eine enge Zusammenarbeit und Unterstützung zu werben. Die Amtliche Vermessung ist nicht Selbstzweck, sondern muss den verschiedenen Benutzern dienstbar gemacht werden. Dazu gehört in hohem Mass, dass die Anforderungen und Bedürfnisse an die Vermessungsgrundlagen, der mit der baulichen und betrieblichen Infrastruktur für den damit betrauten Versorgungsunternehmen beim Bund, den Kantonen, den Gemeinden aber auch der Privatwirtschaft bekannt sein müssen. Mit den zwei Regionalkonferenzen, die 1990 und 1992 statt-