

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: 12: Vermessung und Eisenbahn = Mensuration et chemin de fer = Misurazione e ferrovia

Rubrik: Berichte = Rapports

Autor: [s.n.]

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: 08.07.2025

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

Berichte Rapports

Volkszählung, Geokodierung und amtliche Vermessung

Volkszählung und Geokodierung

Vor ein paar Tagen, am 4. Dezember 1990, sind Sie gezählt worden. Aber nicht nur das. Es wurde erfasst, wo Sie am 4. Dezember 1985 gewohnt haben, ob Sie in einer eheähnlichen Gemeinschaft leben, in welcher Sprache Sie sich zu Hause unterhalten, ob Sie als Lehrtochter, Direktorin oder Rentner Ihr Brot bzw. Ihr Steak verdienen, ob Sie sich mit dem Rollbrett, per Seilbahn oder zu Fuss zur Arbeit begeben und vieles andere mehr.

Die Volkszählung hat Geschichte. Seit 1850 wiederholt sich in der Schweiz das Ritual in meist regelmässigen Zeitabständen von jeweils einer Dekade. Volkszählungen sind aber schon aus früheren Kulturen bekannt. Die erste historisch verbürgte Bevölkerungsregistrierung fand unter Kaiser Augustus im Jahre 0 oder 1 statt (Lukas-Evangelium, 2. Kapitel). Leider sind die damaligen Daten verlorengegangen. Die Überlieferung zeigt aber, dass der Staat seit eh und je an der Erfassung seiner Bürger oder Untertanen interessiert war. Dass ihm dieses Interesse auch in der neuesten Zeit nicht abhanden gekommen ist, demonstriert er nicht nur durch die heurige Volkszählung.

Die innovative Epoche, in der wir zu leben glauben, verlangt nach etwas Subtilerem als einer banalen Wiederholung der vorangegangenen 14 Volkszählungen. Die eindimensionalen Zahlenreihen würden die modernen Statistiker nicht mehr zu befriedigen vermögen. Im Zeitalter der geographischen und relationalen Informationsverarbeitung ist es naheliegend, die Angaben über Personen, über deren Bewegungen, Aktivitäten, Wohnsituation und -eigentum auch räumlich zu erfassen und auszuwerten. In diesem Umfeld ward die Idee der Geokodierung geboren. Worum handelt es sich?

Mit «Geokodierung» wird die Zuordnung von Koordinaten zu den Wohngebäuden und die Verknüpfung der geographischen Lage mit den Personen- und Gebäudedaten bezeichnet.

Dass die lagemässige Erfassung ganz neue Dimensionen eröffnet, liegt auf der Hand. Und für Auswertungen im dreidimensionalen Raum braucht das Bevölkerungsmaterial nur noch auf das digitale Geländemodell projiziert zu werden.

Verschiedene Verfahren der Geokodierung

Verfahren «Adresse»:

Identifikator für die Geokodierung ist die Adresse, bestehend aus Strassenname und

Departement Bau und Umwelt

Vorsteher: Prof. K. Dietrich
Stellvertreter: Prof. Dr. U. Flury
Sekretär und Delegierter für departementseigene Einrichtungen: Dr. A. Müller

Mitglieder:

- IBETH Institut für Bauplanung und Baubetrieb Vorsteher: Prof. R. Fechtig
- IBK Institut für Baustatik und Konstruktion Vorsteher: Prof. Dr. C. Menn
- IBWK Institut für Baustoffe, Werkstoffchemie und Korrosion Vorsteher: Prof. Dr. H. Böhm
- IGB Institut für Grundbau und Bodenmechanik Vorsteher: Prof. H.-J. Lang
- IHW Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft Vorsteher: Prof. Dr. E. Trüeb
- IfK Institut für Kulturtechnik Vorsteher: Prof. Dr. U. Flury
- IVT Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau Vorsteher: Prof. C. Hidber
- VAW Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie Direktor: Prof. Dr. D. Vischer
- Professur für Informatik Prof. Dr. E. Anderheggen
- Professur für Baustatik und Stahlbau Prof. Dr. P. Dubas
- Professur für Kulturtechnik Prof. Dr. W. Schmid

Assoziiertes Mitglied:

- Professur für Ingenieurgeologie Prof. Dr. C. Schindler

Systeme und Bauwerke zu entwerfen, zu bauen und zu betreiben. Er muss sich mit den gesellschaftlichen Wertvorstellungen und ihrem Wandel auseinandersetzen, die Vorgänge in der Umwelt erfassen und Umweltschutzmassnahmen vorschlagen. Das Bauwesen gehört zu den traditionellen Ingenieurfächern der ETH, welche seit ihrer Gründung gepflegt werden, und hat die damaligen Umweltprobleme mit eingeschlossen. Wenn dabei von Baukunde und Baukunst gesprochen wird, so stellt man das Können in den Vordergrund. Mit seinem Können will der Ingenieur etwas hervorbringen und gestalten. Damit steht er auch im Schussfeld jener, welche von der Technik nur Schlechtes erwarten. Das Ziel gibt aber nicht der Glaube vor, es sei alles machbar, sondern die Überzeugung, dass unsere Lebensgrundlage nur erhalten werden kann, wenn wir uns zutrauen, etwas Vernünftiges zu tun.

Departement Geodätische Wissenschaften

Die Geodätischen Wissenschaften umfassen alle Fachbereiche, die sich mit der Vermessung und der numerischen und graphischen Darstellung der Erde oder von Teilen der Erdoberfläche, ihrer Veränderungen und vielfältigen Nutzung befassen. Geodäsie, Ingenieurvermessung, Photogrammetrie, Fernerkundung und Kartographie stellen Methoden bereit, um für die zunehmend informationsorientierte Gesellschaft geometrische, thematische und zum Teil auch physikalisch-naturwissenschaftliche Informationen über die gesamte Umwelt zu beschaffen, zu verarbeiten und zu vermitteln. Die Landesvermessung und Landeskartierung haben in der Schweiz eine bedeutende Tradition. Die im-

mer knapper werdenden Ressourcen verlangen heute nach einer hochentwickelten Vermessungsinfrastruktur und nach umfassenden Informationssystemen für alle Fachbereiche, in denen der Raumbezug sowie Form und Grösse von Objekten oder Phänomena von Bedeutung sind. Der geodätische Teil solcher Systeme bildet dafür die unentbehrliche topologische und metrische Grundlage. Das Departement vermittelt den Unterricht für Kulturingenieure, Vermessungsingenieure, Bauingenieure und Geographen, pro Jahrgang zusammen an ca. 150 Absolventen.

Departement Geodätische Wissenschaften

Vorsteher: Prof. E. Spiess
Stellvertreter: Prof. F. Chaperon
Mitglieder:

- IGP Institut für Geodäsie und Photogrammetrie Vorsteher: Prof. Dr. A. Carosio mit den Professuren Prof. F. Chaperon Prof. Dr. A. Grün Prof. Dr. H.-G. Kahle Prof. Dr. H. J. Matthias
- IKA Institut für Kartographie Vorsteher: Prof. E. Spiess

Weitere Informationen über die neuen Departemente an der ETH Zürich: Sondernummer des ETH Bulletins der ETH Zürich, Oktober 1990
Schulleitung der ETH Zürich
ETH Zentrum, CH-8092 Zürich

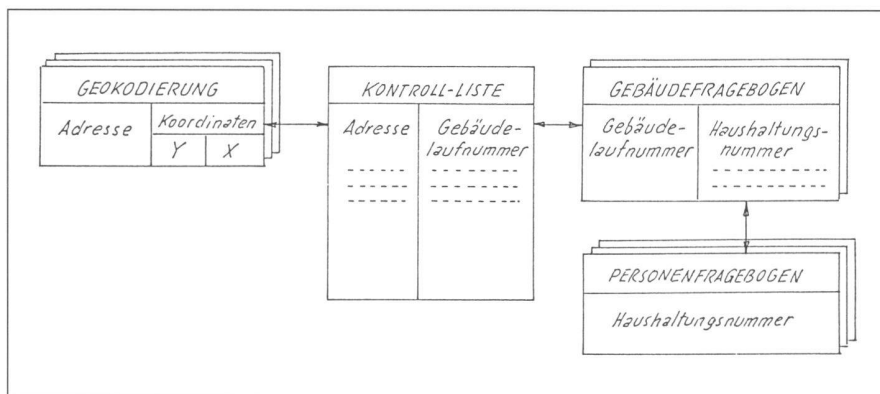


Abb. 1: Beziehung zwischen Lage, Gebäude- und Personendaten.

Hausnummer (Polizeinummer). Diesen beiden Elementen werden die Landeskoordinaten zugeordnet. Ferner wird pro Zählkreis eine Kontroll-Liste erstellt mit Adresse und Gebäudelaufrnummer. Über die Gebäudelaufrnummer wird die Beziehung zum Gebäudefragebogen hergestellt und von diesem besteht eine Verbindung zu den entsprechenden Personenfragebogen via Haushaltsnummer (Abb. 1).

Verfahren «Gebäudelaufrnummer»:

Bei diesem Verfahren werden die Wohngebäude innerhalb eines Zählkreises fortlaufend nummeriert. Der Identifikator für die Geokodierung wird aus Zählkreis- und Gebäudelaufrnummer gebildet. Diesen werden die Landeskoordinaten zugeordnet. Die Beziehung zum Gebäudefragebogen ist durch Zählkreis und Gebäudelaufrnummer direkt gegeben.

Verfahren «Assekuranznummer»:

Hier bildet die Assekuranz- oder Gebäudeversicherungsnummer den Identifikator für die Geokodierung. Die Beziehungen zum Gebäude- und zum Personenfragebogen sind in Abb. 2 schematisch dargestellt.

Verfahren «Hektarraster»:

Dieses Verfahren sei hier nur am Rande erwähnt, da es bereits bei der Volkszählung 1980 in einzelnen Gemeinden oder Gebieten zur Anwendung kam. Im Gegensatz zu den drei vorhergehend erwähnten Verfahren bietet diese Methode, wie der Name sagt, nur hektargenaue Auflösung.

Voraussetzungen und Kriterien für die verschiedenen Verfahren

Die Verfahren «Adresse» und «Assekuranznummer» basieren auf Identifikatoren, die in technischen und administrativen Bereichen der kantonalen und kommunalen Verwaltungen verwendet werden. Damit kann die Verbindung hergestellt werden zu Informationen, die mit überbautem Eigentum, mit Infrastruktur, Planung, Umwelt, Bevölkerung, Wirtschaft usw. zu tun haben.

Über die Adresse oder die Assekuranznummer können die Ergebnisse der Volkszählung einerseits mit weiteren Daten, Aktivitäten und deren Auswirkungen verknüpft werden, andererseits kann die Geokodierung unabhängig von der Volkszählung für diverse an-

dere Zwecke genutzt werden, z.B. für die Erstellung eines Gebäudekatasters.

Die beiden Verfahren haben weitere wichtige Merkmale: Die Identifikatoren werden nachgeführt und sind immer verfügbar, auch für die nächste Volkszählung; sie sind innerhalb einer Gemeinde eindeutig; die Erhebung der Koordinaten ist unabhängig von der Volkszählung.

Demgegenüber ist das Verfahren «Laufnummer» ein Notbehelf. Die Laufnummer wird ausschliesslich für die momentanen Bedürfnisse der Geokodierung geschaffen. Es sind spezielle Pläne erforderlich, in denen neben der Laufnummer auch die Zählkreisnummern und Zählkreisabgrenzungen eingetragen werden. Die Laufnummer gestattet keine direkte Verknüpfung zu weiteren technischen oder administrativen Daten. Sie eignet sich schlecht für die Nachführung und die wiederholte Verwendung bei zukünftigen Volkszählungen. Ihre Eindeutigkeit innerhalb der Gemeinde ist nur in Verbindung mit der Zählkreisnummer gewährleistet, die ebenfalls nur gerade der Volkszählung dient.

Der Vorteil des Laufnummern-Verfahrens liegt darin, dass es überall angewandt werden kann und dazu keine technischen Grundlagen benötigt werden, abgesehen von irgendwelchen Übersichtsplänen oder Vergrösserungen der Landeskarte. Die Verfahren «Adresse» und «Assekuranznummern» hingegen sind an bestimmte Voraussetzungen gebunden. Das erstere ist selbstverständlich nur möglich, wo Strassennamen und Hausnummern vorhanden sind, was in den meisten Gemeinden der Schweiz nur teilweise zutrifft. Das letztere bedingt, dass Pläne mit lückenlos eingetragenen und nachgeführten Assekuranznummern vorliegen. Leider kann die amtliche Vermessung diese Tugend in den meisten Kantonen nicht vorweisen.

Das Verfahren «Assekuranznummern» im Kanton Luzern

Ein koordinierter Entscheid:

Mit Ausnahme der Stadt Luzern, wo das Verfahren «Adresse» gewählt wurde, wird die Geokodierung im Kanton Luzern an die Assekuranz- oder Gebäudeversicherungsnummer geknüpft. Die Zweckmässigkeit dieses Verfahrens wurde vom kantonalen Amt für Statistik sogleich erkannt. Das Bundesamt für Statistik sicherte seine Unterstützung zu. Das Raumplanungsamt und das Umweltschutzamt witterten die Möglichkeit, einen kantonsumspannenden Gebäudekataster quasi als Nebenprodukt zu bekommen. Für die kantonale Gebäudeversicherung bot sich die Gelegenheit, ihre Dateien bezüglich Grundstücknummern zu ergänzen und zu aktualisieren. Das Vermessungsamt und die Nachführungsgeometer begriffen und ergriffen die einmalige Chance, die Assekuranznummern in sämtlichen Grundbuchplänen zu ergänzen und nachzuführen. Und der Regierungsrat fasste einen entsprechenden und mutigen Beschluss.

Nachführung der Assekuranznummern:

Die Erfassung des Nachführungsstandes der Gebäudeversicherungsnummern ergab eine trübe Bilanz. Bei 20% der rund 100 000 Gebäude musste die Nummer nachgetragen oder geändert werden. Dabei können bei weitem nicht alle Mängel den Vermessungsorganen angelastet werden. Die Nachführung erfolgte anhand von Unterlagen der kantonalen Gebäudeversicherung und in Zusammenarbeit mit den Gemeinden. Der Aufwand inklusiv die systematische Kontrolle und Bereinigung beläuft sich auf rund 300 000 Fr., wovon der Bund die Hälfte zu Lasten des Volkszählungsbudgets übernimmt. Die anderen 50% werden vom Kanton als Erhaltungsmassnahme der Vermessungswerke finanziert.

Koordinatenerfassung:

Die Zuordnung der Koordinaten zu den Assekuranznummern wird durch die Nachführungsgeometer gewährleistet. Sie verursacht, im Gegensatz zur Nachführung der Assekuranznummern, keinerlei Probleme. Der ungefähre Gebäudeschwerpunkt wird digitalisiert und gleichzeitig wird, quasi als Punktnummer, die Assekuranznummer eingetippt. Die Koordinatenerfassung wird mit Fr. 2.50 pro Gebäude entschädigt. Als sehr komfortabel und wirtschaftlich hat sich das Digitalisierplanimeter X-Plan mit der Digitalisiersoftware GeosD der Firma a/m/t erwiesen. Diese einfache Konfiguration wird in den

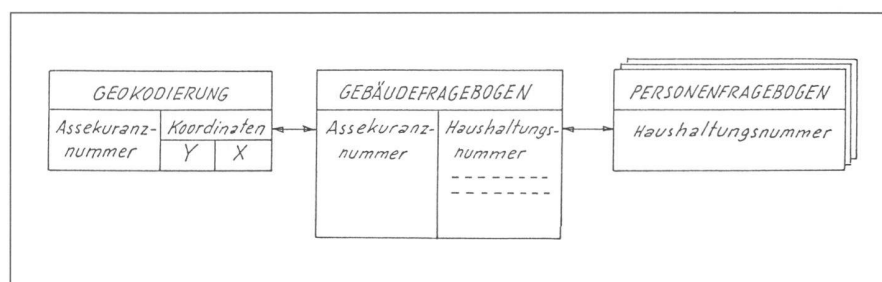


Abb. 2: Beziehung zwischen Lage, Personen- und Gebäudedaten.

meisten Nachführungsbüros eingesetzt. All-fällige Neuinvestitionen konnten innert Kürze amortisiert werden, und die Arbeit soll erst noch Spass machen.

Die Geokodierung ist zur Zeit noch im Gange. Aber jetzt schon steht fest, dass das gewählte Verfahren ein guter Wurf war: wirtschaftlich, zuverlässig, weitsichtig, von vielfältigem Nutzen. Dass die amtliche Vermessung im Hinblick auf die provisorische Numerisierung und die Realisierung der RAV zu einem vollständigen und aktuellen Stand der Assekuranzznummern kam und diesen nun halten wird, ist nur eines aber sicher nicht das geringste der Ergebnisse.

Epilog

140 Mio. Fr. lassen wir uns die Volkszählung kosten – mehr als ein modernes Kampfflugzeug. Ist sie das wert? Nun, sie wird uns eine Fülle von Erkenntnissen beschreiben. Politiker, Statistiker, Planer, Professoren, Soziologen, Markt- und andere Forscher werden bis zur Jahrtausendwende davon zehren.

Wir werden insbesondere bestätigt und präzisiert bekommen, was wir schon lange wissen, nämlich die verheerende Tatsache, dass wir wieder soundsoviel zahlreicher geworden sind, soundsoviel mehr Wohnraum, Infrastruktur, Energie, Rohstoffe, Umwelt, Natur und Landschaft beanspruchen und konsumieren. Lässt die Volkszählung vielleicht die Hoffnung zu, dass unsere Regierungen, Politiker, Pädagogen, Theologen, Medienleute und andere Meinungsmacher endlich erkennen und wahrhaben, dass die Hauptsache all unserer Probleme in der Übervölkerung liegt und dass es für die grossen Übel unserer Zeit – von der Unterernährung bis zur Fremdenfeindlichkeit – eine und nur eine Lösung gibt, nämlich die Reduktion der Bevölkerung. Wenn die Volkszählung dieser Erkenntnis zum Durchbruch verhilft, ist für sie kein Preis zu hoch.

Quellen:

Methoden der Geokodierung; Metron/Bundesamt für Statistik; Juli 1988.
Vier Verfahren zur Geokodierung der Gebäude; Bundesamt für Statistik; März 1989.
Verfahren Assekuranzznummern; Amt für Statistik des Kantons Luzern; 1990.
Regierungsratsbeschlüsse und Sitzungsprotokolle.
Mitteilungsblätter zur Volkszählung; Bundesamt für Statistik.

B. Stöckli

Vermessungsamt des Kantons Luzern

Bahn und Bus 2000: Die Zukunft hat begonnen

Häufiger, rascher, direkter und komfortabler soll der öffentliche Verkehr im 21. Jahrhundert sein. Das leistungsfähige Liniennetz von Bahn und Bus 2000 wird alle Regionen des Landes erschliessen.

Um das Angebot von Bahn und Bus 2000 verwirklichen zu können, braucht es rund 130 km neue Bahn oder 2,6 Prozent mehr Linien als heute. Darüber hinaus genügt es, die im Schnitt 120 Jahre alten Linien bedarfsgerecht zu modernisieren: Bau zusätzlicher Gleise, Strecken enger Kurven, Ausbau von Verzweigungen, Anpassen von Bahnhöfen, Erneuern der Signale und Stellwerke, Stärken der Energieversorgung und der Fernmeldeanlagen.

Für einen Fünftel des Bauvolumens liegen zurzeit die Pläne öffentlich auf. 4 Prozent der Vorhaben sind im Bau oder bereits vollendet. Das erste für Bahn und Bus 2000 ausgebaute Stück SBB ist seit dem 9. Mai 1990 in Betrieb: die Doppelspur Cham-Zug. Dieser Schritt in die Bahnzukunft belegt, dass die SBB den Auftrag des Volkes vom 6. Dezember 1987 ernst nehmen und energisch in die Tat umsetzen: Es geht darum, den öffentlichen Verkehr landesweit für morgen zu rüsten.

Le Jura et Rail 2000

Avec le système «Rail + Bus 2000», le Jura bénéficiera des mêmes avantages que les autres régions de notre pays. A cet effet, les temps de parcours entre les nœuds ferroviaires principaux de Bienne et de Bâle seront réduits et des conditions de correspondances optimales seront créées entre les différents moyens de transport publics.

Il faut aujourd'hui 68 minutes à un train direct pour relier Bienne et Bâle.

Une des conditions du système «Rail + Bus 2000» consiste à réduire ce temps de parcours entre les nœuds ferroviaires principaux à un peu moins d'une heure. En outre,

AlpTransit

Am 28. Mai 1990 hat der Bundesrat die Botschaft für eine Neue Eisenbahn-Alpentransversale veröffentlicht. Das Massnahmenpaket umfasst drei Bundesbeschlüsse:

Nach dem ersten sind

- tief liegende Eisenbahntunnel zu bauen am
Gotthard durch die SBB
Lötschberg durch die BLS;
- die Simplon-Linie aufzuwerten, namentlich durch den Ausbau der TGV-Achse Paris-Genf;
- das Bahnnetz der Ostschweiz zu stärken (Gotthardzufahrt und Rheintalstrecke)

Dieser generelle Bundesbeschluss unterliegt dem fakultativen Referendum.

Der zweite Bundesbeschluss ändert und verlängert die Bundeskonzession der BLS.

Ein dritter Bundesbeschluss gibt, sobald der erste in Kraft tritt, einen Bundeskredit von 10,1 Milliarden Franken frei.

la capacité de la ligne doit être augmentée pour permettre d'y introduire notamment la cadence semihoraire. Les projets de transformation actuellement à l'étude aux CFF tendent à parvenir à ce double objectif d'ici l'an 2000.

Les projets d'amélioration de l'offre ferroviaire ne manquent pas dans le chef-lieu du canton: prolongement des chemins de fer du Jura (CJ) de Glovelier à Delémont remplacement de l'ancien appareil d'enclenchement par une installation moderne, prolongement du passage sous-voies, qui donnera accès au futur «Parc et Rail» et reliera les différents quartiers de la ville.

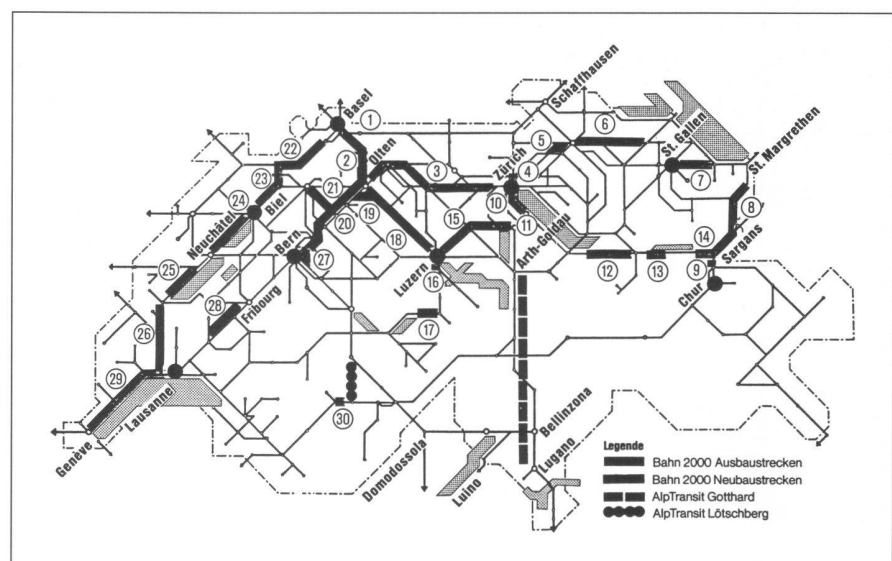


Abb. 1: Bauen für Bahn 2000: Die wichtigsten Neu- und Ausbauten.
Construire pour Rail 2000: les réalisations les plus importantes.

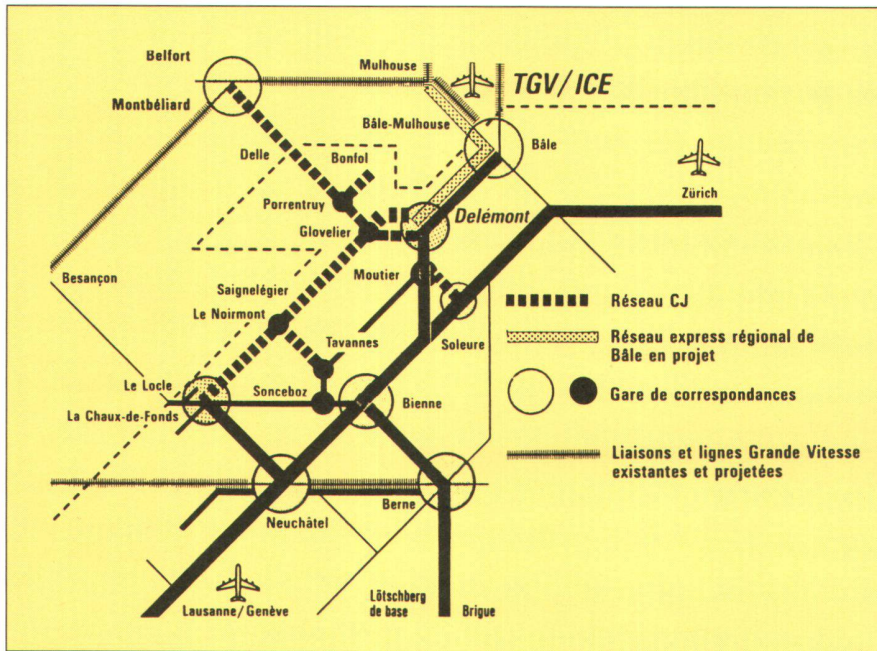


Fig. 2: Le Jura et Rail 2000.



Abb. 3: Grauholztunnel bei Bern. Die Tunnelzufahrt Seite Bern nimmt Gestalt an. Die heutige Linie wird 1991 auf die andere Seite des Einschnitts verschoben.

A plus long terme, les installations à l'usage des voyageurs pourraient être modernisées. En outre, le plan des voies subira des adaptations en vue d'accroître les vitesses d'entrée et de sortie et d'accueillir la future double voie en provenance de Soyhières. Actuellement, les trains IC et directs circulant entre Bienne et Bâle doivent rebrousser à Delémont, ce qui nécessite un temps d'arrêt de cinq minutes au moins pour permettre le changement de locomotive. La mise en service de trains intercity réversibles permettra de réduire les temps d'arrêt à une valeur normale.

Avec quelque 100 trains par jour, la ligne Delémont-Bâle (38 km de long) a atteint ses limites de capacité. L'accroissement du nombre de convois résultant du système «Rail + Bus 2000», ainsi que des améliorations futures, tel que l'introduction du RER bâlois, exigent la transformation de ce tronçon. Néanmoins, seule une augmentation de la capacité suffira pour satisfaire aux exigences de «Rail + Bus 2000», la réduction des temps de parcours pouvant être réalisée sur le tronçon Delémont-Bienne et en gare de Delémont.

Bahnbau am Grauholz

Seit zwei Jahren wird am Grauholz gebaut. Schon beginnt es beidseits des Tunnels wiederum zu grünen.

Vom Anschluss Bern Löchligut bis dort, wo die Grauholzlinie nach Osten abschwinkt, entsteht zwischen der heutigen Bahnbrücke und dem Autobahnviadukt eine neue Brücke. Der neue Worblentalviadukt wird die bestehende Linie Bern-Olten/-Biel aufnehmen. Die heutigen Gleise werden zur Tunnelzufahrt. Sie erhalten nach der Brücke 4 Promille Gefälle und unterqueren die neu trassierte Stammlinie zum Portal. Ein Verbindungsgleis führt von der westlichen Spur kreuzungsfrei nach Zollikofen.

Die enormen Erdbewegungen für dieses Verzweigungsbauwerk sind soweit, dass der gerodete Rüttwald wieder aufgeforstet werden kann. 1991 wird die heutige Linie ostwärts in die neue Lage verschoben, was Raum freigibt für die Tunnelzufahrt.

Seit einem halben Jahr frisst sich ein 230 m langes Ungetüm 5548 m weit von Mattstetten aus durchs Grauholz. In der Vortriebsmaschine navigiert ein Spezialist mit Laserhilfe das Monster durch den Berg – um bis zu 10 m pro Tag. 1700 PS drehen den 11,65 m mächtigen Bohrkopf, der sich mit 1800 t gegen die Tunnelbrust stemmen kann. Eine Stützflüssigkeit umgibt das Abbaurad. Das erstmals in dieser Grösse eingesetzte Verfahren garantiert Unversehrtheit der Grundwasservorkommen. Zweimal zehn Stunden läuft der Vortrieb, jeweils nach 1,8 m Fortschritt kurz unterbrochen zum Einbau von sechs Tübbingelementen, die das Tunnelrohr um gleichviel verlängern. Zwischen den Vortriebsschichten wird die Maschinerie gewartet. Sieben Nachläuferwagen dienen der komplizierten Logistik mit Pumpen, Förderbändern und Laufkatzen sowie der Energieversorgung. Das Ausbruchmaterial wird mit der Stützflüssigkeit abgeführt, später ausgefiltert und abtransportiert.

Bahn 2000: Zürich-Thalwil

Die bestehenden Anlagen zwischen Zürich und Thalwil (knapp 12 km) genügen für Bahn

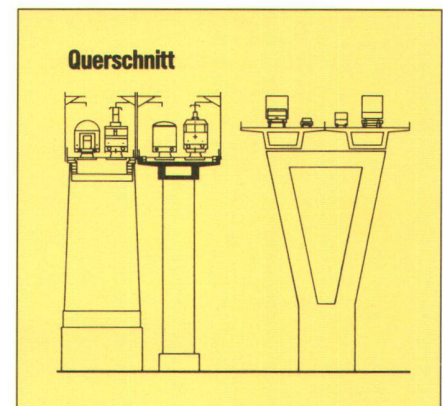


Abb. 4: Zwischen der Bahnbrücke von 1927 (sie wird die Grauholzlinie aufnehmen) und dem Autobahnviadukt von 1962 entsteht ein neuer Bahnviadukt für die Züge von und nach Zollikofen.

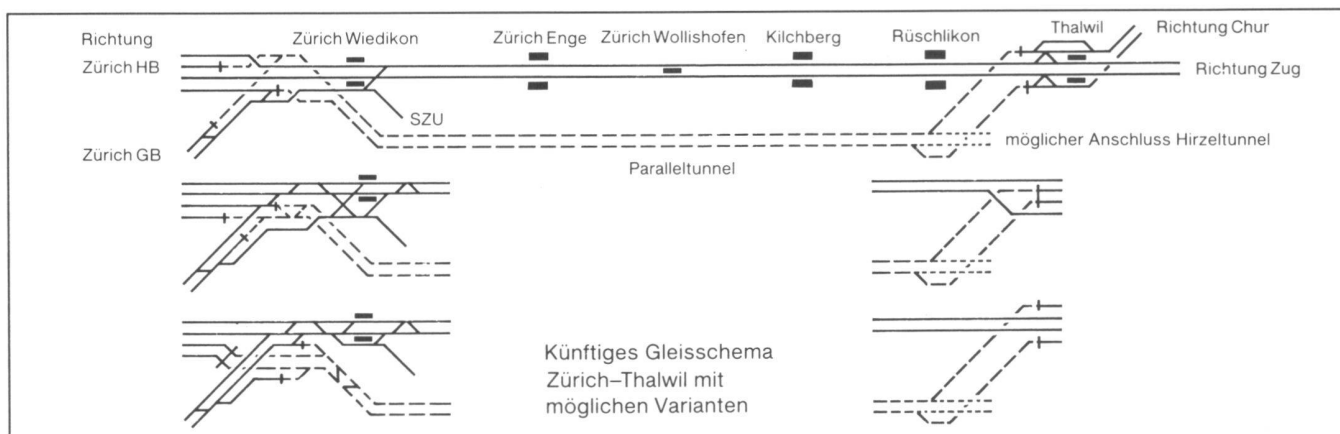


Abb. 5: Neuer Tunnel Zürich-Thalwil.

und Bus 2000 nicht, wenn neben dem weiter wachsenden S-Bahn-Angebot und den Güterzügen der Halbstundentakt für Schnellzüge Zürich-Luzern und Zürich-Ziegelbrücke realisiert und mehr IC-Züge Richtung Chur, Tessin und Österreich eingesetzt werden sollen. Die Streckenbelastung wird allein durch diese Fahrplanverbesserungen (ohne NEAT) von 1990 bis 2000 von 375 auf 480 Züge pro Tag ansteigen.

Während das Legen neuer Gleise im dicht

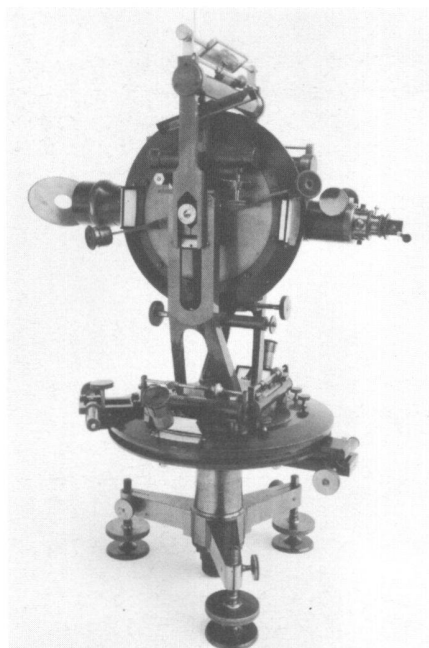
überbauten Gebiet zu grossen und teuren Eingriffen führen müsste, könnte die Variante Uetlibergtunnel für zusätzliche 400 Millionen Franken zwar kürzere Fahrzeiten zum Gott hard bringen, sie bietet betrieblich aber weniger Flexibilität als eine zweite Doppelspur, die an beiden Enden in die bestehende Strecke einmündet. Zudem würde ein Uetlibergtunnel nichts an die für Bahn 2000 nötige Fahrzeitreduktion Zürich-Sargans beitragen.

Die mit einem langen Tunnel erreichbaren (bescheidenen) Vorteile stehen in keinem Verhältnis zu den weit über 300 Millionen Franken Mehrkosten.

Diese Gründe sprechen für einen kurzen Tunnel, der die Fernzüge aufnimmt. Die SBB haben Planer beauftragt, das Vorprojekt so zu bearbeiten, dass die Pläne 1991 öffentlich aufgelegt werden können. Das neue Trasse wird fahrdynamisch optimal auf Geschwindigkeiten bis zu 160 km/h ausgelegt.

Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente aus dem 16. bis 17. Jahrhundert

Zu der Fachausstellung des 74. Deutschen Geodätentages in Essen vom 5. bis 8. September 1990 gehörte die Ausstellung von hi-



storischen Vermessungsinstrumenten aus der Sammlung von E.R. Gawletta, Rösrath bei Köln.

Wer etwa glaubt, präzise Vermessung unterschiedlichster Art wären erst in unserem Jahrhundert, vielleicht gar erst in den letzten zwanzig oder dreissig Jahren möglich, der konnte sich hier vom Gegenteil überzeugen.

Die Präzisionsgeräte der vergangenen Zeiten sind erstaunlich. Schon rein äusserlich bestechen sie durch handwerklich vollkommene Ausführung. Messing, Silber, Horn, Holz, Elfenbein oder sogar Pappe wurden damals mit einer Perfektion von Hand verarbeitet, dass man sich nur wundern kann. Noch interessanter dürfte das «Innenleben»

dieser Geräte sein. Von Hand geschliffene optische Gläser und – der Laie glaubt es kaum – Spinnwebfäden als «Fadenkreuz», das erst eine genaue Messung ermöglichte, wurden in vergangenen Zeiten verwendet.

Wie genau die Messdaten der Pioniere im Strassen-, Brücken- und Tunnelbau oder bei der Landvermessung waren, das beweisen alte Bauwerke und so manch exakte Landkarte aus alter Zeit.

Die Instrumente sind durch Zweckbestimmung und Präzisionsanforderung geformt. Bei frühen Stücken prägt noch die Ornamentik, bei späteren nur noch die Präzision. In dieser Formprägung liegt eine technisch-künstlerische Ästhetik. Wenn man desweiteren weiss, dass noch bis in die frühen Jahre unseres Jahrhunderts hinein jedes Instrument das Gesamtwerk eines einzelnen Meisters war, sagen uns die Instrumente wohl noch mehr.

Fleiss, Geschick und präzises Können sprechen aus diesen Dingen. Dieser Ausdruck ergänzt die Schönheit der Instrumente an sich. Im Gegensatz zu Frankreich und Grossbritannien, wo es ein gut informiertes und kaufkräftiges Publikum gibt, ist der hiesige Markt für wissenschaftliche Instrumente noch relativ unterentwickelt.

Herr Gawletta präsentierte mehrere Geräte verschiedener Instrumentenmacher, auch einige Unikate, darunter ein grosser Repetitions-Theodolit, Kern, Aarau, 19. Jahrhundert, das Titelblatt-Instrument des BDVI-Kalenders 1990 «Historische Vermessungsinstrumente (vgl. Abbildung).

Recht / Droit

Golfanlage nicht via Ausnahmegewilligung

Eine Golfübungsanlage kann – selbst wenn sie sich von einem eigentlichen Golfplatz unterscheidet – raumplanerisch nicht mit Hilfe einer Ausnahmegewilligung verwirklicht werden, falls das Grundstück sich in einer Landwirtschafts- und Landschaftsschutzzone befindet. Für ein solches Vorhaben wäre eine Planänderung die Voraussetzung.

In Sils im Engadin befand sich ein Grundstück von 1971–76 in der Zone für Wohnquartiere. In der Folge gelangte das Grundstück – zum Schutze der Silser Ebene – in das übrige Gemeindegebiet und wurde für ewige Zeiten mit einem Verbot von Hoch- und Tiefbauten sowie von Anlagen belegt. Der Eigentümer wurde für dieses als Personaldienstbarkeit ins Grundbuch eingetragene Verbot mit 1,227 Millionen Franken entschädigt. Um ihn nicht zu sehr einzuengen, sah der Dienstbarkeitsvertrag von 1980 immerhin gewisse reduzierte Nutzungsmöglichkeiten vor, so «Anlagen für das Golfspiel (...) ohne Geräte-raum». Derartige Projekte und Anlagen blieben aber nach Vertrag der Genehmigung der zuständigen Instanzen der Gemeinde und des Kantons unterstellt. Diese haben vor der Genehmigung eine Stellungnahme der zuständigen Bundesinstanz einzuholen. 1986/87 gelangte der grösste Teil der Parzelle in die von einer Landschaftsschutzzone überlagerte Landwirtschaftszone. Dasselbst war das Landschaftsbild somit unter Vorbehalt landwirtschaftlicher Bauten «unversehrt» zu erhalten. Der kleinere Teil der Parzelle kam in die Dorfkerzone. Diese Ortsplanungsrevision wurde vom Eigentümer nicht angefochten. Dieser – dem zugleich ein örtliches Hotel gehört – stellte aber 1989 ein Gesuch um Bewilligung einer Golfübungsanlage von ca. 4,2 ha auf dieser Parzelle. Sämtliche kantonalen Instanzen verweigerten jedoch die Bewilligung. Eine Verwaltungsgerichtsbeschwerde wurde von der I. Öffentlich-rechtlichen Abteilung des Bundesgerichtes abgewiesen.

Vorrang der Planungspflicht

Der Beschwerdeführer brachte vor, für die Golfübungsanlage (mit nicht mehrheitlichen Terrainveränderungen) hätte eine Ausnahmegewilligung nach Artikel 24 Absatz 1 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG) erteilt werden müssen. Nach der bundesgerichtlichen, vom Bündner Verwaltungsgericht übernommenen Rechtsprechung dürfen aber für Bauten und Anlagen, die ihrer Natur nach nur in einem Planungsverfahren angemessen erfasst werden können, keine Ausnahmegewilligungen erteilt werden. Das Bundesgericht hat sich andernorts schon gegen Ausnahmegewilligungen für ein Golfplatzprojekt von rund 7,4 ha wie für eine Minigolfanlage von ca. 2000 m² ausgesprochen. Gleich ist bereits aber eine grössere Sportanlage mit offenen und gedeckten Tennisfel-

dern, zwei Fussballfeldern und Parkplätzen entschieden worden (Bundesgerichtsentscheide BGE 114 I b 316 f.; 114 Ib 180 ff.). Dasselbe musste auch, um eine Umgehung der Planungspflicht zu verhüten, in diesem exponierten Gelände von europäischer Bedeutung gelten.

Keine Verletzung des Vertrauensschutzes

Die Dienstbarkeit führte zu keinem anderen Ergebnis, obschon der Beschwerdeführer glaubte, wegen des Vertrags von 1980 nach Treu und Glauben Anspruch auf Schutz seiner Absichten zu haben. Der Vertrag konnte aber schon verfahrensmässig keinen Ausnahmegewilligungs-Vorentscheid im Sinne von Art. 24 RPG bilden. Dieser öffentlich-rechtliche Vertrag behielt zudem den Entscheid der zuständigen Genehmigungsinstanzen ausdrücklich vor, verlieh also dem Eigentümer keineswegs jene Ansprüche, die er aus der Vereinbarung herauslesen wollte. Es lag somit kein fehlerhaftes Verhalten der Behörden vor. (Unveröffentlichtes Urteil 1A. 14/1990 vom 24. Juli 1990.)

R. Bernhard

Fachliteratur Publications

Norbert Hobmeier:

Die S-Bahn Zürich

Orell Füssli Verlag, Zürich, 1990, 112 Seiten, Fr. 58.—.

Das Entstehen der S-Bahn Zürich von der Volksabstimmung über den Bau bis zu den ersten Fahrten.

Rolf L. Temming:

Eisenbahn-Museen

Deutschland – Österreich – Schweiz
Orell Füssli Verlag, Zürich, 224 Seiten, viele Abbildungen, Fr. 26.80.

Ein Ratgeber zu jenen Museen, die reine Eisenbahnmuseen sind oder solchen, die grosse Eisenbahnabteilungen beherbergen.

Peter Pfeiffer:

Normalspurige Privatbahnen in der Scheiz

Orell Füssli Verlag, Zürich, 160 Seiten, viele Abbildungen, Fr. 64.—.

Ein Standardwerk über die zahlreichen Bahnunternehmungen und lohnenswerte Ausflugsziele entlang dieser Bahnlinien.

sauter
Kartographie Leitungskataster Vermessung

Wir übernehmen laufend Zeichnungsaufträge aus den Bereichen:

**LEITUNGSKATASTER
KARTOGRAPHIE
VERMESSUNG**

Vergleichen Sie uns:

- Attraktives Preis-Leistungsverhältnis
- Hochqualifiziertes Personal
- Bedeutender Kundenkreis (seit 1968 aufgebaut)
- Termingerech
- Sicherer Transport

Niederdorfstr. 63 8001 Zürich Tel. 01/252 56 74

Rotbuchstr. 9 8006 Zürich Tel. 01/363 82 83

Oberseest. 48 8640 Rapperswil Tel. 055/276 246

Das Sauter-Team grüsst