

**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:** 94 (1996)

**Heft:** 11

**Rubrik:** Berichte = Rapports

**Autor:** [s.n.]

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

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

## Berichte Rapports

### Vektor- und Rasterdaten in GIS und die Weitergabe von Geo-Informationen

EPFL-Tagung, 24./ 25. September 1996

Veranstalter der Tagung vom 24. und 25. September 1996 an der ETH Lausanne waren das Institut für Geomatik der ETH Lausanne (IGEO-EPFL), das Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH Zürich (IGP-ETHZ), der Schweizerische Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) und die Gruppe der Freierwerbenden des SVVK (GF SVVK), die Konferenz der Kantonalen sowie die Vermessungsämter (KKVA) sowie die eidgenössische Vermessungsdirektion (V+D). Die Tagung setzte die bereits zur Tradition gewordenen zweitägigen GIS-Veranstaltungen an der ETH Zürich fort und knüpfte an die Arbeiten der Kommission für Geoinformationen (früher Informatikkommission) des SVVK bezüglich hybriden Daten an.

Aus allen Ecken der Schweiz strömten die zirka 200 Teilnehmer an der ETH Lausanne zusammen, um diesem zweitägigen Seminar beizuwohnen. Das ist nicht weiter erstaunlich, ist doch fast jeder Angehörige unserer Berufsbranche in irgendeiner Form von der Verarbeitung oder Weitergabe raumbezogener Informationen betroffen. Das Fazit der beiden Tage wurde von den Professoren Golay und Carosio sowie einzelnen Referenten wie folgt gezogen: GIS sind für die Ingenieurberufe der angewandten Geodäsie Herausforderung und Zukunftschance zugleich. Dies setzt das Engagement und die dauernde Weiterbildung unserer Berufskollegen voraus. Nur die flächendeckende Verfügbarkeit der Daten der amtlichen Vermessung ermöglicht den hohen Nutzungsgrad von Geo-Informationssystemen. Es ist unumgänglich, dass sich die amtliche Vermessung nach den Kundenwünschen und Kundenbedürfnissen ausrichtet und entsprechende Prioritäten setzt. Die neuen hybriden Techniken der grafischen Datenverarbeitung sind in diesem Sinne zweckdienlich anzuwenden.

An beiden Tagen wurden den Zuhörern zunächst die technischen bzw. rechtlichen Grundlagen nähergebracht, um ihnen anschliessend einen Überblick über die bestehenden Anwendungen zu geben. Zukunftsperspektiven, Zukunftsvisionen und eine Diskussion rundeten die beiden Tage ab. Der erste Tag war der kombinierten Anwendung von Vektor- und Rasterdaten, der sogenannten Hybridtechnik in Geo-Informationssystemen gewidmet. Immer wieder steht der «Geo(infor)matiker» vor dem Problem, raumbezogene Informationen bedarfsgerecht darzustellen, das heisst, angepasst an eine der zahlreichen möglichen Anwendungen der mehrdimensionalen Datenverwaltung. Für die wachsenden Bedürfnisse nach den unterschiedlichsten räumlichen Infor-

mationen, den Wunsch nach immer rascherer Datenverfügbarkeit und wegen der zunehmenden Konkurrenz sind kreative Lösungen gesucht. Vor diesem Hintergrund eröffnen die hybriden Systeme den «Geo-Datenmanagern» ein weites Innovationsfeld. Deren Einsatz muss jedoch beherrscht werden, sodass die aus unterschiedlichsten und heterogenen Quellen stammenden Daten ohne Qualitätsverlust vereinigt werden können. Sowohl die theoretischen (Struktur, Gebrauch, Verwaltung und Verarbeitung hybrider Daten) als auch die praxisorientierten Vorträge dieses ersten Seminartages bilden eine gute Grundlage für die Anwendung der Hybridtechnik.

Am zweiten Tag erhielten die Zuhörer einen Überblick über die juristischen Probleme, die bei der Weitergabe raumbezogener Informationen auftauchen. Bedingt durch die rasante Entwicklung der räumlichen Informationssysteme schiessen die möglichen und teils schon realisierten Anwendungen im öffentlichen wie im privaten Bereich wie Pilze aus dem Boden. All diese Anwendungen müssen sich jedoch in einen rechtlichen Rahmen einpassen und die Forderungen des Rechtsstaates respektieren, zum Beispiel den Personendatenschutz, die Grundrechte oder auch das Urheberrecht. Rechtsfragen stellen sich vor allem bei widersprüchlichen Interessen, wie dies etwa zwischen dem Personendatenschutz und dem Schutz öffentlicher Interessen der Fall ist. Da die juristische Stellung geographischer Daten unsicher ist, schliessen «Datengeber» und «Datennehmer» mit Vorteil einen Vertrag über deren Benutzung und Weitergabe ab. Nicht zu vergessen ist der internationale Datenaustausch, der über die Landesgrenzen hinausgehende Regeln erfordert. Sowohl Juristen als auch GIS-Spezialisten erörterten diese Themen in der ersten Tageshälfte. Anschliessend stellten Vertreter von kantonalen Verwaltungen ihre interessanten und zum Nachdenken anregenden Modelle für die Abgabe raumbezogener Daten vor. So gross war der Eifer dieser vier Referenten, dass die mit Spannung erwartete Schlussdiskussion aus zeitlichen Gründen ins Wasser fiel!

Natürlich boten diese zwei Seminartage keine schlüsselfertigen Lösungen an. Der geneigte Zuhörer wird jedoch durch die Synthese der gehörten Vorträge mit seinen eigenen praktischen Erfahrungen zweifellos neue Lösungswege finden!

Die Vorträge dieser beiden Seminartage sind in einem Tagungsband zusammengefasst. Dieser kann für Fr. 25.– beim SIRS-Sekretariat an der ETH Lausanne (Tel. 021/ 693 57 85, Fax 021/ 693 57 90) in französischer oder deutscher Sprache bezogen werden.

*Daniela Burnand, Thomas Glatthard*

### Application combinée des Données vecteur et raster dans des SIRS et la diffusion de l'information spatiale

Séminaire EPFL, 24 et 25 septembre 1996

Les 24 et 25 septembre 1996 s'est déroulé à Lausanne (EPFL) un séminaire de formation continue sur les deux thèmes: «Application combinée des données vecteur et raster dans des SIRS» et «Aspects juridiques de la diffusion de l'information spatiale». Ce séminaire a été organisé sous le patronage de l'Institut de géomatique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (IGEO-EPFL), de l'Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (IGP-ETHZ), du groupe patronal la Société suisse des mensurations et des améliorations foncières (GP SSMAF), de la conférence des services cantonaux du cadastre (CSCC), de la Société suisse des mensurations et des améliorations foncières (SSMAF) et de la direction fédérale des mensurations cadastrales (D+M).

Le séminaire a réuni durant deux jours quelque 200 professionnels, venus de toute la Suisse, impliqués dans le traitement et la diffusion d'informations sur le territoire. Les deux journées, portant chacune sur un thème spécifique, ont été structurées de la même manière: tout d'abord des exposés portant sur les concepts théoriques, suivis de brefs compte-rendus d'expériences et de leurs conséquences dans la pratique et finalement des discussions et perspectives.

La journée du 24 septembre a été consacrée à l'application combinée des données vecteur et raster dans des systèmes d'information à référence spatiale. L'ingénieur «géomaticien» est périodiquement confronté au choix de modes de représentation de l'information spatiale adéquats pour des applications spécifiques à différentes activités de la gestion du territoire. Les besoins croissants en informations spatiales diversifiées, les délais de mise à disposition toujours plus courts, ainsi que la concurrence croissante appellent des solutions géomatiques créatives. Dans cette perspective, la mise en oeuvre de systèmes hybrides ouvre aux géomaticiens un vaste champ d'innovation, mais elle exige aussi une maîtrise sans faille de la qualité, malgré la diversité et l'hétérogénéité des sources de données considérées. Les exposés présentés lors de cette journée – tant ceux portant sur des concepts théoriques (Les données hybrides: structures et opérations, gestion, traitement) que ceux présentant des expériences pratiques – constituent des bases utiles pour des choix avertis dans la mise en oeuvre de technologies hybrides.

La journée du 25 septembre a été consacrée à un tour d'horizon des problèmes juridiques liés à la diffusion de l'information spatiale. Le développement des SIRS et la multiplicité des utilisations réelles ou potentielles des SIRS tant dans le secteur public que dans le secteur privé doivent tenir compte des exigences d'un Etat de droit dans une société démocratique. Ils doivent en particulier respecter la personnalité et les droits fonda-

mentaux et notamment le droit des individus à l'autodétermination en matière d'informati-  
ons. Il est dès lors nécessaire d'entourer la  
mise en place de tels systèmes et leur utili-  
sation d'un environnement légal approprié,  
assurant la protection des données tout en  
tenant compte des intérêts publics et privés  
prépondérants pouvant légitimer le traite-  
ment des données personnelles. Compte  
tenu des incertitudes juridiques relatives au  
statut des données géographiques, à leurs  
conditions d'utilisation et de diffusion, il est  
important de formaliser, par le biais de con-  
ventions, les relations entre partenaires. De  
plus, la dimension internationale des échan-  
ges de données spatiales oblige à une réflexion  
dépassant le strict cadre national. Ces  
thèmes ont été abordés tant par des juristes  
que par des spécialistes de l'information spa-  
tiale. Un éclairage particulier sur ces problè-  
mes, donné par des représentants de plu-  
sieurs administrations cantonales mettant  
actuellement en oeuvre des systèmes de dif-  
fusion d'informations sur leurs territoires, a  
été particulièrement intéressant et riche en  
réflexions. La fougue des conférenciers n'a  
malheureusement pas laissé de temps pour  
un débat pourtant très attendu!

Certes, aucune des deux journées n'a appor-  
té de solution de «toute faite» aux partici-  
pants. Mais gageons que les perspectives  
technologiques et juridiques présentées,  
complétées par l'état des expériences de la

pratique, auront su éveiller l'imagination des  
participants et susciter de nouvelles voies de  
solution!

Les textes de ces deux journées sont ras-  
semblés dans des actes, disponibles en  
français et en allemand. Ils peuvent être com-  
mandés à l'adresse suivante (frs. 25.-/exem-  
plaire): EPFL, Institut de Géomatique, Chai-  
re de SIRS, GR-Ecublens, CH-1015 Lau-  
sanne.

## Ungelöste Probleme bezüglich Datenbeschaffung von Raumplanern

Die ungelösten Probleme beschrieb Pierre  
Strittmatter, Planer BSP, im Auftrag des  
Vorstandes des Bundes Schweizer Planer  
(BSP) dem Bundesamt für Raumplanung im  
März 1996 wie folgt:

«Von verschiedenen Geometerbüros wird  
die RAV mit grossem Einsatz vorangetrie-  
ben. Dies ist auch aus der Sicht der Planer  
zu begrüssen. Wenn neben der amtlichen  
Vermessung auch in andern raumrelevanten  
Tätigkeiten (Tiefbau, Umwelt, Statistik, Ver-  
und Entsorgung, Raumplanung usw.) Daten  
digital erhoben und verwaltet werden kön-  
nen, ergeben sich damit auch Chancen für  
die Raumplanung. So könnte durch die Kom-  
bination und Überlagerung geographischer

Daten in einem EDV-System eine der zentralen  
Aufgaben der Raumplanung – die  
Koordination der raumwirksamen Tätigkei-  
ten – wesentlich vereinfacht werden. Die  
theoretischen Möglichkeiten reichen vom  
Einsatz von einfachen CAD-Systemen bis  
hin zu geografischen Informationssystemen,  
die zusätzlich eine Verknüpfung von Plan-  
objekten mit Datenbanken zulassen. Dass  
dieser Schritt hin zur computergestützten  
Raumplanung noch kaum erfolgte, ist der  
fehlenden Kompatibilität der heute einge-  
setzten EDV-Systeme zuzuschreiben. Die  
Tatsache, dass die Daten verschiedener  
CAD- oder GIS-Programme untereinander  
nicht austauschbar sind, stellt für die Spe-  
zialistenbüros (Fachingenieure, Geometer)  
kein wesentliches Problem dar. Für die  
Raumplanung jedoch, die Daten der ver-  
schiedensten Themen zusammenfügen  
muss, ist dies die Hauptvoraussetzung für  
den nötigen Durchbruch der computerge-  
stützten Raumplanung. Ohne Kompatibilität  
unter den Systemen ist eine umfassende  
Anwendung kartographiegestützter EDV  
nicht möglich.

Mit Befremden musste der BSP in letzter Zeit  
feststellen, dass dieses Handicap der Raum-  
planungsbüros von Amtsgeometern offenbar  
dazu genutzt wird, ihre Tätigkeit selbst in den  
Planungsbereich auszudehnen. Aufgrund  
der RAV sind diese Büros in der Lage, teure  
EDV-Systeme für die Vermessung anzu-

# BEGIN SURVEYING THE FUTURE, TODAY !



 **TOPCON**

**TOPTEC Lutz • Vermessungssysteme**  
Neunbrunnenstrasse 180 • 8046 Zürich  
Telefon und Fax 01/371 72 67

<http://ourworld.compuserve.com/homepages/snl>

 **Begin**  
65years, Beginning the 21st century.

schaffen und zweckmässig auszulasten. Die teuren Vermessungsdaten – Grundlage jeglicher digitaler Anwendung räumlicher Daten – müssen durch diese Büros nicht erst teuer erworben werden, sondern liegen für sie kostenlos vor. Das Vorhandensein entsprechender Computerinfrastrukturen und der digitalen Vermessungsdaten kann dort zu einer massgeblichen Wettbewerbsverzerrung führen, wo Geometerbüros ihre Kerntätigkeit in Richtung Raum- und Umweltplanung ausdehnen wollen.

Es sind dem BSP zahlreiche Fälle bekannt, wo Gemeinden ihre Ortsplanungsinstrumente aus Kostengründen durch Geometerbüros statt durch Raumplanungsbüros digitalisieren lassen. Folgende Voraussetzungen ermöglichen den Geometern oft günstigere Konditionen:

- die Geometerbüros können ihre teuren Computeranlagen nicht nur über Planungsaufträge, sondern auch über die amtliche Vermessung abschreiben,
- die digitalen Vermessungsdaten müssen im Gegensatz zu den Raumplanungsbüros nicht zuerst teuer erworben werden, sondern sind bereits kostenlos im Büro vorhanden bzw. können über sehr viele verschiedene Aufträge abgeschrieben werden.

Diese Benachteiligung dürfte sich keineswegs nur auf die Raumplanung beschränken. Die Problematik dieser Entwicklung liegt auf der Hand: Die wirtschaftlich abgesicherten Geometerbüros erhalten somit einen grossen Bestand räumlicher Daten. Der Schritt zur selbständigen Bearbeitung dieser Daten – nicht nur in rein technischer Hinsicht – ist vorgegeben und wird von vielen Geometern auch forciert. Gerade diese Entwicklung wollte der BSP schon im Rahmen der RAV verhindern, als er sich gegen die Aufnahme der Bauzonen in das neue Vermessungswerk stellte.

Der BSP erachtet die heutige Entwicklung als sehr besorgniserregend und der Qualität der Raumplanung schliesslich abträglich. Er ist daher der Meinung, dass dieses gesamtschweizerische Problem auf höchster Ebene zur Sprache gebracht werden muss. Der Vorstand des BSP wünscht aus diesem Grund, diese Problematik gemeinsam zu besprechen.»

Am 22. August 1996 fand die gewünschte Aussprache im Bundesamt für Raumplanung (BRP) statt. Anwesend waren H. Flückiger (BRP, Vorsitz), M. Leupin (BRP/V+D), E. Crotta (KPK), P. von Däniken (KKVA), P. Strittmatter (BSP), M. Eggenberger (BSP) und M. Hofmann (GF SVVK). Die Teilnehmer an der Sitzung stellten gemeinsam fest, dass die (gegenseitig) fehlende Information ein Hauptgrund für die dargelegten Probleme darstellt. Sie sind sich einig, dass Verbesserungen nötig und möglich sind.

Folgendes Vorgehen wurde beschlossen:

1. BSP und GF SVVK nehmen Kontakt auf zwecks gegenseitigem Informationsaustausch. Fragen der unterschiedlichen Wettbewerbssituation beim Datenbezug, Zusammenhänge zwischen Plänen der Raumplanung und den AV-gestützten LIS sowie das Verhältnis von Produzenten und

Kunden stehen im Vordergrund. Die beiden Verbände prüfen, welche Massnahmen, Programme, Arbeitsgruppen sie dafür einleiten resp. einsetzen wollen.

2. Die Amtliche Vermessung hat ein grosses Interesse daran, ihre Kunden beim Datenbezug zufrieden zu stellen. Die Probleme der unterschiedlichen Gebühren in den Kantonen (und deren Handhabung) sind bekannt; die KKVA wird sich diesem Thema annehmen in Zusammenarbeit mit der (in diesem Fall nicht zuständigen) V+D und die Ergebnisse kommunizieren.
3. Die Amtliche Vermessung hat eine Schnittstelle definiert («AVS» Amtliche Vermessungsschnittstelle), welche für den Datenverkehr Kanton/Geometer zwingend ist. Die V+D ist gerne bereit, die Raumplaner bei der Umsetzung zu unterstützen. Zu diesem Zweck soll als erster Schritt in den Publikationsorganen der Raumplanung sowie der Amtlichen Vermessung ein Artikel über die Schnittstelle AVS erscheinen. In einem zweiten Schritt organisieren BSP, GF SVVK und KKVA zusammen mit dem BRP (V+D) ein ganztägiges Seminar (Sommer 1997), welches dem Thema Datenbezug, Schnittstellen etc. gewidmet sein soll.

## Werkstatt Schenkenbergertal

Die Aargauer Juralandschaft im Schenkenbergertal zwischen Aare- und Fricktal unterscheidet sich bei der flüchtigen Durchfahrt kaum von einem anderen Mittellandtal. An den Südhängen dominieren Rebhänge, gestützt von imposanten Bruchsteinmauern. Auf der Gegenseite intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen. Äcker reichen bis hinauf an die Gisliflue. Optische Marksteine setzen das Schloss Kasteln und die Ruine Schenkenberg. An den Rändern einzelner Gemeinden mit historischem Dorfkern stehen neue Einfamilienhausquartiere.

Ziegelei-, Kies- und Zementunternehmen

bauen in der Gegend Ton, Kalk, Mergel und Kies ab. In der ausgeräumten Ebene am östlichen Talausgang, unweit der kanalisierten Aare, wird im Herbst die Autobahn N3 eröffnet. Kein Zweifel: Die Menschen haben dem Schenkenbergertal durch ihre Tätigkeiten schon seit jeher den Stempel aufgedrückt.

## Reiche Kulturlandschaft

Und doch bildet das Tal eine einmalige Kulturlandschaft. Neben der Landwirtschaft hat viel Natur Platz. Die kleinparzellierten Wiesen, Weizen- und Maisfelder sind bei genauerem Hinschauen gesäumt von einzelnen mächtigen Eichen. Im Talgrund fallen die hochstämmigen Obstbaumanlagen auf. Besonders eindrücklich sind an den Hügelflanken die Waldübergänge mit reichstrukturierten Buschgruppen, Hecken und Magerwiesen. Landschaftselemente also, die man heute allenthalben mühsam wieder kultiviert. Aus Naturschützersicht stellt das Tal ein kleines Artenparadies dar: Juravipern, Mauereidechsen und Zaunammern verfügen im Schenkenbergertal über bedeutende Populationen; die seltene Spitzorchis wächst unmittelbar neben der Passstrasse, und an Trockenstandorten der Felsköpfe auf der Gisliflue gedeiht gar mediterrane Flora. Das Tal umfasst allein zwölf Wald-Naturschutz-Interessengebiete.

Natur- und Heimatschutz will im Fall Schenkenbergertal nicht einzelne Schutzobjekte vor Zerfall oder Zerstörung retten. Vielmehr geht es um die Erhaltung einer ganzen Kulturlandschaft. Das Schenkenbergertal soll kein Museum sein; vielmehr soll den Bewohnern der näheren und weiteren Umgebung ein neuer Zugang zu ihrem Tal ermöglicht werden.

## Investition in den Menschen

Aus solchen Überlegungen heraus entstand die Idee einer «Werkstatt Schenkenbergertal», deren Aktivitäten in enger Zusammenarbeit mit Verbänden, interessierten Privaten



**Kulturlandschaft Schenkenbergertal. Neben landwirtschaftlicher Nutzung, Weinbau und Forstwirtschaft hat die Natur viel Platz. Die kleinparzellierten Wiesen und Felder sind gesäumt von einzelnen freistehenden Bäumen. Eindrücklich sind die Buschgruppen, Hecken und Magerwiesen und die hochstämmigen Obstbäume.**

## 50 Jahre Schoggitaler

Im Jubiläumsjahr wird nicht ein einzelnes Natur- und Heimatschutz-Thema zum Hauptobjekt ausgewählt, sondern eine Landschaft als Ganzes – das Schenkenbergertal im Kanton Aargau.

Geboren wurde die Idee des Talers aus einer Situation der Bedrohung heraus: 1946 hätte der landschaftlich einmalige Silsersee gestaut werden sollen. Um den Gemeinden bei einem Verzicht ihren Ausfall an Wasserzinsen zu entschädigen, wurde mit dem Taler in einer «Feuerwehraktion» Geld gesammelt; 823 000 Schoggitaler wurden verkauft. Die gute Idee ist bis heute geblieben. In den 50 Jahren des Bestehens hat die traditionsreiche Schoggischeibe über 50 Millionen Franken zugunsten von Natur- und Heimatschutz eingebracht. Rund weitere zehn Millionen sind bei den Schulklassen geblieben, die damit ihre Schulreisen und Bibliotheken finanzieren.

ten, Gemeinden, Grundeigentümern und Amtsstellen koordiniert werden. Der Vernetzung der verschiedenen Interessen wird eine grosse Bedeutung zugemessen. Die Werkstatt Schenkenbergertal will Gelegenheit zur lebendigen Auseinandersetzung mit der Umwelt bieten, das Alltägliche und Gewöhnliche zum Thema machen. Ein Prozess soll dadurch in Gang gebracht werden, der konkret über die Sinne erfahrbar ist. Der Kerngedanke solchen Natur- und Heimatschutz-Verständnisses wird damit deutlich: Nicht in Objekte, sondern in den Menschen wird investiert.

Es ist gleichzeitig klar, dass die Werkstatt-Überlegungen auch in der Verwaltungsebene Eingang finden müssen, in den Nutzungs- und Zonenplänen der Gemeinden. Denn Landwirtschaft, Industrie und Wohnbau müssen irgendwie mit den Ansprüchen von Natur- und Heimatschutz in Einklang gebracht werden.

Die neue N3 am östlichen Talausgang in der Aare-Ebene stellt das Schenkenbergertal vor eine völlig neue zivilisatorische Herausforderung. Die Nationalstrasse macht die Gemeinden Veltheim, Schinznach Dorf, Oberflachs oder Thalheim als Agglomerationsgebiet für Pendler in nahen Wirtschaftszentren interessant. In Diskussion steht nämlich ein Autobahn- (Halb-) Anschluss in der Ebene vor Schinznach-Dorf. Zürich oder Basel wären in 30 Minuten erreichbar. Der Siedlungsdruck würde rasant zunehmen. Neue, anonyme Schlafquartiere will man jedoch in den Gemeinden vermeiden. Denn gesichtslose Einfamilienhausquartiere, so zeigen viele Erfahrungen im Mittelland, fördern den Bezug zur Umgebung kaum. Hier stellt sich auch die Frage nach der «idealen» Grösse einer Gemeinde. Welches Aussehen soll die Gemeinde einmal haben? – Die Bewohner sind zum Mitdenken aufgefordert.

Der Themenmöglichkeiten für die Werkstatt Schenkenbergertal sind also viele: Eine Werkstatt «Kulturpflanze» könnte am Beispiel des Brotgetreides vielseitig erfahrbar machen, welche Stationen es braucht, bis ein Laib Brot den Hunger stillt: Getreideaussaat auf dem Acker, ernten und dreschen, mahlen in der Dorfmühle und backen im Dorf. In einer weiteren Werkstatt «Mensch» könnte etwa die Bautätigkeit der vergangenen Jahrhunderte im Tal analysiert und anhand von Gestaltungsarbeiten an der Ruine Schenkenberg und Umgebung oder anhand von Neubauten (Trockenmauern etc.) erlebt werden. Dem Element Wasser könnte sodann eine Werkstatt «Bach» Rechnung tragen, bei der konkret ein eingedolter Bach geöffnet wird.

Im September 1996 wurde der Reigen dieser Werkstätten mit einer Aktion in einem alten Steinbruch in Schinznach-Dorf eröffnet. Interessierte Laien unter wissenschaftlicher Leitung konnten versteinerte Seelilien und Seeigel – eine erdgeschichtliche Sensation – zutage fördern. Vergangenheit wird so plötzlich greifbar.

Weitere Auskünfte:

Schweizer Heimatschutz, Schweizerischer Bund für Naturschutz, Postfach, CH-4310 Rheinfelden.

S. Hartmann

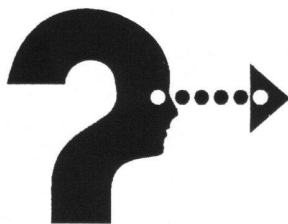
## Alp Prasūra und Praveder: Energie-2000-Pilotprojekte

Viele Alpbetriebe sind auch heute noch nur mangelhaft mit Strom erschlossen. Oft liegen sie weitab von öffentlichen Stromnetzen, was zur Folge hat, dass die benötigte elektrische Energie vor Ort, vielfach mit Hilfe von Verbrennungsmotoren, erzeugt werden muss. Die umweltfreundliche Stromerzeugung mittels Kleinstturbine und Solaranlage auf den Alpbetrieben Prasūra und Praveder im Val Müstair (GR) wurde vom Bundesamt für Energiewirtschaft und vom Meliorationsamt des Kantons Graubünden unterstützt. Die Alpkäserei Prasūra auf 2200 m ü.M. oberhalb Sta. Maria im Münstertal wird seit Sommer 1992 mit einem neuartigen Energiekonzept mit Strom versorgt. Dabei wurde in erster Linie der Strombedarf durch den Einsatz energiesparender Geräte derart reduziert, dass die gesamte Versorgung der Alp mittels einer Kleinstturbine von weniger als 800 Watt Leistung erfolgen kann. Die Turbine wurde an die bestehende Wasserleitung angeschlossen und ersetzt den Dieselsegenerator.

Die Realisierung dieser in der vorliegenden Konzeption in der Schweiz erstmaligen Anlage ist die Umsetzung der Ergebnisse einer umfassenden Konzeptstudie der Kantone Graubünden, Bern und Wallis. Die «Wegleitung zur Planung von Alpanierungen» zeigt auf, wie der Stromverbrauch auf Alpbetrieben primär durch gezielte, verbraucherseitige Massnahmen (u.a. Einsatz stromsparender Geräte) gesenkt und die Stromversorgung durch erneuerbare, umweltfreundliche Energiequellen gedeckt werden kann. Ziel ist es, eine kostengünstige, umweltfreundliche Alternative für den Ersatz von benzin- und dieselgetriebenen Notstromaggregaten auf Alpbetrieben zu finden und durch die Schaffung zusätzlicher Stromreserven den Komfort auf Alpbetrieben zu verbessern.

### Kleinstturbine

Die neue Stromversorgung der Alp Prasūra besteht aus einer Kleinstturbine, welche an die bestehende Wasserleitung angeschlossen ist. Der als Bandenergie erzeugte Strom wird in einer Batterieanlage zwischengespeichert. Ein spezielles Steuersystem sorgt



### Vermessungstechnik

- Laser- und Nivelliergeräte
- Kabellichtlote / Längenmessgeräte
- Vermessungsgeräte und Zubehör
- Vermarkungsartikel
- Kompass / Neigungs-Gefällmesser

### Zeichentechnik

- Zeichenmaschinen / Tische
- Wandzeichenanlagen
- Hänge- und Schubladenplanschränke
- Leuchttische / Leuchtkästen
- Beschriftungsgeräte / Planimeter

### Technische Büroeinrichtung: – von «A» bis «Z»

# Wernli & Co

Telefon 062 / 721 01 75  
Fax 062 / 721 01 76

Dorfstrasse 272  
5053 Staffelbach

## Umweltfreundliche Stromversorgung Val Müstair

Kleinwasserkraftwerke und damit die umweltfreundliche Erzeugung von Strom haben im Münstertal eine erfreuliche Tradition. Seit bald 40 Jahren ist dort das Kraftwerk Muranzina in Betrieb, 1991 wurde das Kraftwerk Chasseras an das regionale Versorgungsnetz angeschlossen. Daneben bestehen von Fuldera bis Müstair verschiedene Kleinwasserkraftwerke, die Strom aus Trinkwasserversorgungsanlagen produzieren. Ebenso wurden in den vergangenen drei Jahren auf zwei Alpbetrieben die Dieselaggregate zur Stromproduktion durch eine umweltfreundliche Alternative ersetzt.

Mit der Inbetriebnahme des erneuerten Kraftwerkes Muranzina ist nunmehr eine weitere, entscheidende Verbesserung der Stromversorgung für die Bewohner des Münstertales erreicht worden. Mit namhafter finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Energiewirtschaft (BEW) – die Erneuerung des Kraftwerkes war das 1. Förderprojekt des BEW im Zusammenhang mit dem Aktionsprogramm Energie 2000 –, des Kantons Graubünden und der Schweizerischen Gesellschaft für Umweltschutz (SGU) hat die Provedimaint Electric Val Müstair (PEM) die Erneuerung des Kraftwerkes Muranzina realisiert. Das 5,5 Millionen teure Kraftwerk ermöglicht dem Val Müstair die langfristige Sicherstellung einer umweltfreundlichen, zu 100% CO<sub>2</sub>-freien Stromproduktion. Es war von jeher das Ziel der PEM, zumindest einen Grossteil der benötigten Energie im eigenen Tal zu erzeugen, um damit eine möglichst sichere, von äusseren Einflüssen unabhängige Stromversorgung zu erhalten. Mit den derzeit fünf Klein- und Kleinstwasserkraftwerken kann der Strombedarf von 11 Mio. kWh während rund neun bis zehn Monaten problemlos abgedeckt werden. Einzig in den produktionschwachen Wintermonaten ist ein zusätzlicher Stromimport von 1 Mio. kWh erforderlich, was lediglich fünf Prozent der Gesamtproduktion von 18 Mio. kWh entspricht. Die Überschussenergie von rund 7 Mio. kWh kann via Offpass-Leitung an die EGL verkauft werden.

dafür, dass bei geladener Batterie die überschüssige Energie zur Erwärmung des Boilers genutzt werden kann. Der Batteriespeicher ermöglicht einerseits einen rationellen, kostengünstigen, jederzeit verfügbaren Energieeinsatz, andererseits ermöglicht er die beim Melkvorgang und bei der Käsever-



Alp Prasūra: Wasserturbine deckt Strombedarf.

arbeitung auftretenden Leistungsspitzen abzudecken. Die zum Einsatz kommenden Alpperäte (Zentrifuge, Milchpumpe, Käserührwerk, Butterfertiger, Tiefkühler, Kühlschrank usw.), werden ausschliesslich mit Kleinspannung (24 V Gleichspannung) betrieben. Dabei spielt die Tatsache, dass Motoren, die mit Kleinspannung betrieben werden, einen deutlich besseren Wirkungsgrad sowie eine bessere Regulierbarkeit aufweisen, eine wichtige Rolle. Das Wegfallen des Gleichrichters ermöglicht ebenfalls die Einsparung dieser unnötigen Verluste. Ein wichtiger Aspekt der Pilotanlage ist es deshalb, aufzuzeigen, wie herkömmliche 220/380-Volt-Geräte kostengünstig umgerüstet werden können. Der trotzdem vorgesehene kleine Wechselrichter ist für den Einsatz von Geräten gedacht, die nicht jeden Tag gebraucht werden (Steigerung des Betriebskomforts). Diese machen nur ca. 5% des gesamten Stromkonsums aus. Die für die Käseherstellung hauptsächlich benötigte Energie bleibt jedoch die aus der Holzfeuerung gewonnene Wärme.

Der Gesamtenergieeinsatz an Strom für die Gewinnung und Verarbeitung der rund 600 Liter Frischmilch pro Tag liegt bei nur 4–5 kWh. Dies ist etwa 30% derjenigen Strommenge, die bei einem Einsatz konventioneller Geräte und Einrichtungen für einen Alpbetrieb mit 60 Kühen benötigt würde. Wichtigstes Element dieser Stromeinsparung bildet dabei eine neu entwickelte Melkmaschine. Dabei kann mittels einer drehzahlgesteuerten Vakuumregelung der Strombedarf beim Melken auf etwa einen Viertel herkömmlicher Vakuumpumpen gesenkt werden.

Durch massive Stromeinsparungen können die Anlagekosten auf ein finanziell tragbares Niveau gesenkt werden. Am kostengünstigsten sind an bestehende Wasserversorgungen angeschlossene Kleinstturbinen (Leistung zwischen 200 und 800 Watt). Teure Bachwasserfassungen, Zuleitungssysteme, grosse Wassermengen und Gefällstufen sind nicht mehr erforderlich. Die Kosten für

die alternative Stromversorgung der Alp Prasūra, inklusive Mehrkosten für die Umrüstung der Geräte betragen 55 000 Franken.

## Solarstrom

Speziell kostenwirksam werden die Stromersparungen auch beim Einsatz von Solaranlagen. So erfolgte 1993 die energetische Sanierung der Alp Praveder im Val Müstair durch den Einsatz eines Solargenerators mit 1,4 kW Spitzenleistung. Trotz der teuren Batterieanlage kam diese Lösung mit 60 000 Franken Anlagekosten günstiger zu stehen als die mögliche Fassung eines kleinen Bergbaches mit der entsprechenden Wasserüberleitung. Auch das sonst in Kombination mit Solaranlagen übliche Notstromaggregat entfällt, da der grosszügig ausgelegte Batteriespeicher die Überbrückung einer Schlechtwetterperiode von rund zehn Tagen erlaubt.

In den vergangenen drei Jahren konnten im Kanton Graubünden bereits sieben weitere Alpen mit diesem sich bestens bewährenden und äusserst kostengünstigen Konzept ausgerüstet werden. Im Kanton Bern ist derzeit erst eine Alp entsprechend ausgerüstet. Es kann davon ausgegangen werden, dass nach den durchwegs positiven Betriebserfahrungen auch in der übrigen Schweiz Umrüstungen folgen werden. Der Ersatz von Verbrennungsmotoren auf Alpbetrieben durch umweltschonende, kostengünstige Energiequellen entspricht einem echten Bedürfnis.

*Th. Glatthard*

# Rubriken

## Ökologisches Gesamtkonzept Rhein

Die Einführung des flächendeckenden Gewässerschutzes und die Entwicklung des ökologischen Gesamtkonzeptes für den Rhein von Basel bis Rotterdam sind aktuelle, vordringliche Anliegen, denen sich die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) verpflichtet sieht. Die IKSR, eine grenzüberschreitende Flussgebietskommission der Rheinanliegerstaaten Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Niederlande und der Schweiz sowie der Europäischen Kommission, veranstaltete in Wiesbaden am 4. Juli 1996 eine Anhörung nicht-staatlicher Organisationen zu Fragen des Gewässerschutzes. Eingeladen waren mehr als ein Dutzend internationale Interessen- und Fachvereinigungen, darunter auch die Internationale Kommission für Be- und Entwässerung (ICID) als einziger technisch-wissenschaftlicher Verband.

Hauptaufgaben für die Zukunft sind die Untersuchung des Zustandes des Rheins sowie die Vorbereitung von Sanierungsmaßnahmen. Ziel ist die ganzheitliche Verbesserung des Ökosystems Rhein, unter anderem mit Blick auf die Sicherstellung der Trinkwassergewinnung, Verbesserung der Sedimentqualität, Schutz der Anlieger gegen Hochwasser und Minderung der Stoffeinträge in die Nordsee. Ein Aktionsplan Hochwasser wird von der IKSR zur Zeit erarbeitet.

Die Vertreter der ICID wiesen auf die Arbeiten ihrer Organisation zum Land- und Hochwassermanagement hin und erwähnten insbesondere die Arbeitsgruppen «Nichtkonstruktive Aspekte des Hochwassermanagement» und «Umweltwirkungen von Projekten der Be- und Entwässerung sowie des Hochwasserschutzes». Die erstgenannte ICID-Arbeitsgruppe erarbeitet gegenwärtig in einem Handbuch einen Katalog strategischer Massnahmen zur Begegnung von Hochwasserereignissen. Das deutsche Nationalkomitee wird die Leitlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für einen «zukunftsweisenden Hochwasserschutz» dort einbringen.

Die unter dem Motto «Übergreifendes Land- und Wassermanagement europäischer Flussgebiete im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Landschaftsraumes» angestrebte europäische Arbeitsgruppe beteiligt sich darüber hinaus an Untersuchungen über diffuse Stoffeinträge in grenzüberschreitende Gewässer wie die Oder und die Donau. Ferner werden Ansätze zur Entwicklung der «guten fachlichen Praxis» in der Landwirtschaft in Anlehnung an die Nitratrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft konsequent verfolgt sowie moderne gewässerschonende Bewirtschaftungsmethoden und Kooperationen zwischen Landwirtschaft und Wasserversorgung empfohlen. Zur Minderung der Hochwasserschäden werden vorsorgende Massnahmen, wie zum Beispiel Ausweisung von Überflutungsräumen, Darstellung von Überflutungsrisiken in Karten und schliesslich Informationsförderung als wirksame Instrumente angesehen.

Der mit der Anhörung begonnene konstruktive Dialog soll zukünftig fortgesetzt werden, um mögliche Synergieeffekte im Hinblick auf Problemlösungen wahrnehmen zu können.

DVWK

## Ferngesteuert messen –

### der automatische Leica-Tachymeter TCA macht es möglich





TCA-Tachymeter



360°-Prisma



Datenfunk



RCS1000-Controller

### Jetzt messen Sie vom Ziel aus – sicher und mit allen Zusatzinformationen

- Zielpunkte können Sie jetzt selbst abstecken und sicher vom Ziel aus messen.
- Das neue Leica 360°-Prisma können Sie drehen wie Sie wollen. Ihr Leica-Tachymeter behält es in jeder Situation rundum fest im Visier.
- Die Messergebnisse werden am Controller oder auf Ihrem Penpad-Computer angezeigt.
- Zusatzinformationen können Sie direkt am Zielort eingeben.
- Alle Daten werden im TCA-Tachymeter gespeichert oder auf Ihrem «digitalen Mess-tisch» graphisch dargestellt und für die Weiterverarbeitung aufbereitet.





Leica AG Verkaufsgesellschaft, CH-8152 Glattbrugg, Kanalstrasse 21, Tel. 01/809 33 11, Fax 01/810 79 37

Leica SA Société de vente, CH-1020 Renens, Rue de Lausanne 60, Tél. 021/635 35 53, Fax 021/634 91 55

## Belüftete Seen sollen wieder atmen können

(pd) In den zehn Betriebsjahren der Seenbelüftungsanlagen konnten im Sempacher-, Baldegger- und Hallwilersee wichtige Erfolge erzielt werden: Dank der Belüftung können Fische und andere Wassertiere im ganzen See wieder atmen, gleichzeitig wurde der Phosphoreintrag bedeutend reduziert. Die eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz EAWAG prüfte in Zusammenarbeit mit den Gemeindeverbänden, den Gewässerschutzfachstellen der Kantone Luzern und Aargau und der Zentralstelle für Ökologie Möglichkeiten für einen schrittweisen Ausstieg aus der Seenbelüftung.

Die Belüftungsanlagen im Sempachersee, Baldegger- und Hallwilersee wurden anfangs der 80er Jahre als Übergangslösungen für die überdüngten Mittellandseen konzipiert. Die Belüftung sollte sowohl die chemisch-biologischen Prozesse im See als auch die Lebensbedingungen für die Wassertiere verbessern. Damit konnte Zeit gewonnen werden, um die zur Reduktion des Phosphoreintrags erforderlichen Massnahmen zu realisieren. Im Rahmen eines weltweit einzigartigen Programms werden den drei Mittellandseen jeweils im Sommer täglich mehrere Tonnen reinen Sauerstoff zugeführt. Im Winter vermischen Druckluft-Kompressoren das Seewasser, damit sich der See mit Sauerstoff aus der Atmosphäre anreichern kann.

Die Reduktion des Phosphor-Eintrages wurde mittels systematischer Abwasseranreicherung und Massnahmen in der Landwirtschaft angegangen. Dies geschah durch die Gewässerschutzfachstellen Aargau und Luzern zusammen mit den betroffenen Gemeinden. Einen besonderen Einsatz und viel Motivationsarbeit oblag den dafür eigens gebildeten Gemeindeverbänden, die hauptsächlich für den Betrieb und die Finan-

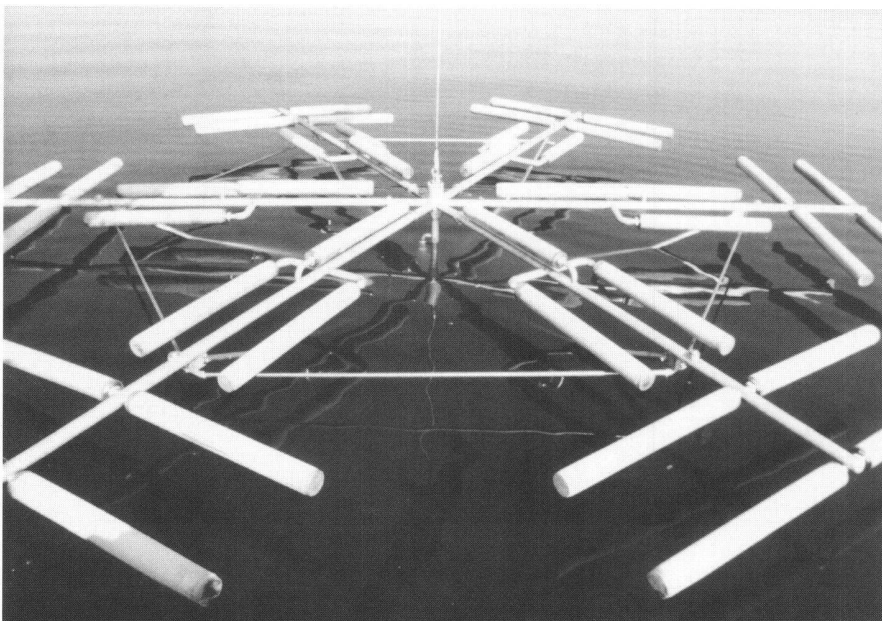
zierung der Anlagen zur Seenbelüftung aufkamen.

Das Ziel, im ganzen See vier Gramm Sauerstoff pro Kubikmeter Seewasser zu garantieren, konnte dank der Belüftung überall erreicht werden. Damit steht der ganze See wieder als Lebensraum Fischen und anderen Wassertieren zur Verfügung. Von der Sauerstofftherapie am meisten profitiert haben Bodenorganismen wie Würmer und Insektenlarven, welche auch in tieferen Bereichen den Seegrund wieder besiedelt haben. Auf den Nutzfischertrag hat die Seenbelüftung keinen direkten Einfluss gehabt. Felchen überleben in den überdüngten Seen nur dank dem jährlichen Besatz mit Jungfischen aus der Fischzucht. Sie können sich auch in den belüfteten Seen nicht natürlicherweise fortpflanzen, weil ihre Eier am Seeboden wegen Sauerstoffmangel unmittelbar über dem Seegrund ersticken. Die Seenbelüftung hilft wohl dem Wasser, nicht aber den Sedimenten, die weiterhin sauerstofflos sind.

Die Hoffnung hat sich nicht erfüllt, dass sich bei genügender Sauerstoffzufuhr im Seegrund der gebundene Phosphor nicht mehr aus dem Sediment rücklöst und Algen nicht mehr als Nährstoff zur Verfügung stehen würde, wie man dies in den frühen 80er Jahre erwartet hatte. Neue, aufwendige Untersuchungen des Sedimentes im Baldeggersee zeigten, dass sich die Rücklösung von Phosphor nicht verändert hat. Deshalb werden die Seen auch weiterhin aus dem eigenen Sediment gedüngt. Umso stärkeres Gewicht muss darum auf die konsequente Weiterführung der Ursachenbekämpfung zur Reduktion des Phosphoreintrages gelegt werden.

Dank dem Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen konnte der Nährstoffeintrag aus den Siedlungsgebieten schon stark reduziert werden. Während der zehn Jahren Seenbelüftung im Sempachersee, Baldegger- und Hallwilersee hat der Phosphorgehalt insge-

samt deutlich abgenommen. Die grösste Reduktion gelang im Baldeggersee und den tiefsten Phosphorgehalt weist heute der Hallwilersee auf. Der Erfolg dieser Bemühungen wurde jedoch durch die Entwicklung in der Landwirtschaft teilweise kompensiert. Für die Gesundung der Seen muss die Phosphorbelastung auch aus der Landwirtschaft um einen Faktor 2 bis 3 reduziert werden. Gemäss Aussagen der Zentralstelle für Ökologie Luzern sind um den Sempachersee für 1996 bereits mehr als 50% der Bauernbetriebe auf integrierte Produktion umgestiegen oder haben dies angemeldet. Diese Ökologisierung der Landwirtschaft ist eine Bedingung für die Gesundung der Seen, und muss mit vereinten Kräften vorangetrieben werden. Da einerseits die Wirkung für den Phosphorrückhalt fehlt und andererseits der Phosphorgehalt abgenommen hat, kann die Belüftung im Sempachersee künftig reduziert werden. Die dabei gesammelten Erfahrungen können später beim Baldegger- und Hallwilersee genutzt werden. Längerfristig sollen die Seen jedoch wieder «selber atmen» können.



Sauerstoffdiffusoren führen dem Baldegger-, Hallwiler- und Sempachersee im Sommer reinen Sauerstoff zu.

FIG



### FIG-Kongress 1998

**Brighton (GB), 19.-26. Juli 1998**

Nehmen auch Sie am FIG-Kongress in Brighton teil. Das interessante internationale Fachprogramm und die vielfältigen kulturellen und sozialen Anlässe werden die Veranstaltung auch für Sie zu einem unvergesslichen Erlebnis machen. Knüpfen Sie internationale Kontakte und verbinden Sie berufliche Weiterbildung mit einer anschließenden Ferienreise durch Grossbritannien.

Machen Sie Ihre beruflichen Erfahrungen am Kongress in Form eines Vortrages oder Posters einem breiten Publikum zugänglich. Die Schweizer FIG-Delegierten der verschiedenen Kommissionen helfen Ihnen gerne mit Tips und Unterstützung.

Weitere Auskünfte, Programm und Anmeldeformulare erhalten Sie bei: SVVK-Sekretariat, Postfach, 4501 Solothurn, Telefon 065/246 503, Fax 065/246 508.



Biographien zur Geschichte der Photogrammetrie (10):

## Paul Vetterli

(1920–1975)



Am 22. Dezember 1920 in Wädenswil geboren, absolvierte Paul Vetterli die üblichen Schulen und übernahm nach kurzem Auslandsaufenthalt in Holland das Büro des verstorbenen Kollegen E. Lips in Elgg. Sein persönlicher Einsatz bei Feldarbeiten und als speditiver Operateur entsprach ebenfalls dem herkömmlichen Muster.

Etwas überraschend kam die Gründung des ersten selbständigen Photogrammetriebüros in der Westschweiz, in Bellevue/Gve. Mit seinem Bruder zusammen gründete er das Bureau J. & P. Vetterli mit Sitz in Genf, später erweitert durch den Betrieb in Freiburg/Fribourg.

Völlig unüblich war 1957 sein Entschluss, die Leitung des Betriebes für zwei Jahre seinem Bruder zu überlassen und mit der Familie nach Delft zu ziehen. Er machte am ITC ein Nachdiplomstudium in Graphentheorie, um neues Wissen in geeigneter Form zur optimalen Nutzung des vermessungstechnischen und photogrammetrischen Potentials einzusetzen und es weiterzuverbreiten.

In die Schweiz zurückgekehrt, hatte er zwischen zwei Formen wissenschaftlicher Tätigkeit zu wählen. Da ihm ein Hochschulbetrieb nicht zusagte, wurde er nebenberuflicher Privatgelehrter, wohlwissend, dass Heuristik an sich keinen Nährwert hat.

Während der Arbeits- und Freizeit entwickelte er computergestützte Verfahren zur Anwendung der Graphentheorie bei der Ausgleichung terrestrischer und photogrammetrischer Punktgruppen. In einer späteren Epoche entstand ein Programm zur Orientierung von Stereomodellen mittels Tischcomputern. Seine Kombination von Kurvenplan und Orthophoto, die eine weitergehende Nutzung photographischer Bilder ermöglichte, hiess «Stereomate». Das alles betrifft die Erarbeitung von Erkenntnissen und Verfahren.

Zur Verbreitung von Wissen hielt er Vorträge, verfasste Publikationen und stellte seine Kenntnisse verschiedenen Organisationen zur Verfügung. Er wirkte als Promotor der Errichtung des Photogrammetriezentrums in Ifé, Nigeria, und war Gründer und Vorstandsmitglied der Schweizerischen Schule für Photogrammetrieoperateure in St. Gallen, und ausserdem fiel der Kongress der ISP 1968 von Lausanne in seine Amtszeit als Präsident der SGP.

Die Graphentheorie handelt von Strukturen

und liefert eine Strukturierungsmethode, die sich in Computerprogramme fassen lässt. Vetterli hatte die Idee, Punktgruppen, seien es Polygonnetze oder photogrammetrische Operate, vollautomatisch eine für die Ausgleichung optimale Form zu geben. Damit entfällt zwar eine kreative Tätigkeit des Ingenieurs, aber auch eine Reihe von manuellen Arbeiten und Fehlerquellen. In einem VPK-Artikel 1966 wurden die Gedankengänge beschrieben, welche zu den verschiedenen Ausgleichungssystemen führen.

Das Programm «Topomètre Polar» lieferte beim Vorliegen einwandfreier geodätischer Grundlagen die erwarteten guten Resultate. Leider war es noch zu wenig «robust». Es war nicht in der Lage, alle Arten systematischer und grober Fehler zuverlässig auszumergen, und darum ist eine der schönsten Anwendungen neuerer mathematischer Erkenntnisse aus der Praxis verschwunden. Ungefähr gleichzeitig entstand das Programm «Topomètre Aérobloc». Im Kanton Freiburg wurden einige provisorische Grundbuchvermessungen damit ausgeführt, die erste ab 1966. Für die Berechnung stand ein Rechner «Univac» der Universität Freiburg zur Verfügung. Unter Weglassung von Details seien die wesentlichsten Aussagen des Verifikationsdienstes des Vermessungsamtes Freiburg zitiert:

«D'entente avec la Direction fédérale des mensurations cadastrales, le géomètre adjudicataire fut mandaté d'appliquer ses programmes «Topomètre Polar et Aérobloc» de traitement automatique et numérique aux levés terrestres et photogrammétriques».

«Le rapport de vérification date du 4 août 1977. Il en résulte que l'œuvre répond aux conditions fixées (en 1966).»

«Depuis lors le traitement analytique des restitutions photogrammétriques a considérablement évolué (Bündelmethode)...»

«...la mensuration expérimentale de la commune a perdu son intérêt scientifique.»

Schon vorher, am 1. November 1975, war Paul Vetterli dahingegangen; nun folgte ihm auch sein Werk. Aber geblieben ist die Erinnerung an eine bedeutende heuristische Leistung und an den Menschen, der sie vollbracht hat.

Literatur von Paul Vetterli:

- Traverse Networks. ITC, Delft, 1964.
- Une Théorie des Réseaux Polygones. 1965 (nicht ed.).
- Topometer Data Processing System for Photogrammetry and Geodesy. 1966.
- Topometer Aerobloc, ein integriertes Programmsystem für räumliche Aerotriangulationen mit kleinstquadratischer Ausgleichung. 1966.
- Graphentheorie, ein Hilfsmittel in Vermessungswesen. VPK 10/1966.
- G. Schölin und P. Vetterli: Orientierung von Stereomodellen mittels Tischcomputern. VPK 2/1974.

E. Berchtold, jun.

## Recht / Droit

### Nutzungsplan-Neuerungen mit Güterzusammenlegung sowie Realausgleich

Das Bundesgericht hat sich zu eigentumsrechtlich und verfahrensmässig beachtlichen Aspekten des waadtländischen Realausgleichsverfahrens bei Neuerungen in Nutzungsplänen geäussert.

Der Kanton Waadt ermöglicht durch seine Gesetzgebung den Gemeinden, vor der Einführung eines neuen Nutzungsplans einen Realausgleich unter Grundeigentümern eines bestimmen Perimeters durchzuführen. Es geht um eine Gleichbehandlung der Grundeigentümer im Zusammenhang mit der Umschreibung oder der Ausdehnung der Bauzone: Im erfassten Bereich soll jeder Eigentümer, selbst wenn er ursprünglich nur landwirtschaftlichen Boden hatte, zu einem überbaubaren Grundstück gelangen. Die Parzellen werden auf ihren Wert vor dem Einführen des neuen Zonenplans, namentlich nach ihrem landwirtschaftlichen Ertragswert, und nachher nochmals nach ihrem neuen, nutzungsplanmässigen Status, eingeschätzt. Jeder Eigentümer erhält Parzellen in der Bauzone und in der Landwirtschaftszone im Verhältnis des alten Eigentumszustandes zugeteilt. Verbleibende Differenzen werden durch einen Ausgleichsbetrag in bar behoben. Durch diese doppelte Schätzung wird dafür gesorgt, dass der Mehrwert der in die Bauzone eingezonten Flächen nicht nur den Eigentümern des früheren Bestandes zugute kommt, sondern auf alle Eigentümer des Perimeters, wo immer auch sich ihre Liegenschaften darin befinden, verteilt wird.

Der Realausgleich nach Waadtländer Recht unterscheidet sich so von der klassischen Entflechtungsumlegung, die auf der Grundlage einer einzigen Einschätzung zum Werte erfolgt, den die neue Zoneneinteilung nahelegt. Der in der Waadt so gepflogene Ausgleich von Vor- und Nachteilen unter Eigentümern beim Schaffen eines Nutzungsplans ist eine Einrichtung, wie die Kantone sie sich zulegen können, um dem ihnen durch Art. 5 Abs. 1 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG) erteilten Auftrag nachzukommen, für Ausgleich von Planungsvor- und -nachteilen zu sorgen.

#### Möglicher Beschwerdeweg

Die I. Öffentlichrechtliche Abteilung des Bundesgerichtes, welche die Rechtslage im Waadtland derart gekennzeichnet hat, hatte sich mit einer staatsrechtlichen Beschwerde von Grundeigentümern zu befassen. Das Bundesgericht tritt zwecks freier Prüfung, ob ein kantonrechtlicher Realausgleich mit dem Grundsatz des vollen Realersatzes bei Güterzusammenlegungen (Äquivalenzprinzip) gemäss Eigentumsgarantie (Art. 22ter der Bundesverfassung (kurz: BV), im Sinne des Bundesgerichtsentscheids BGE 119 Ia 21, Erwägung 1a, übereinstimmt, auf eine derartige Beschwerde ein. Es tut dies auch, wenn der angefochtene Entscheid ein blos-