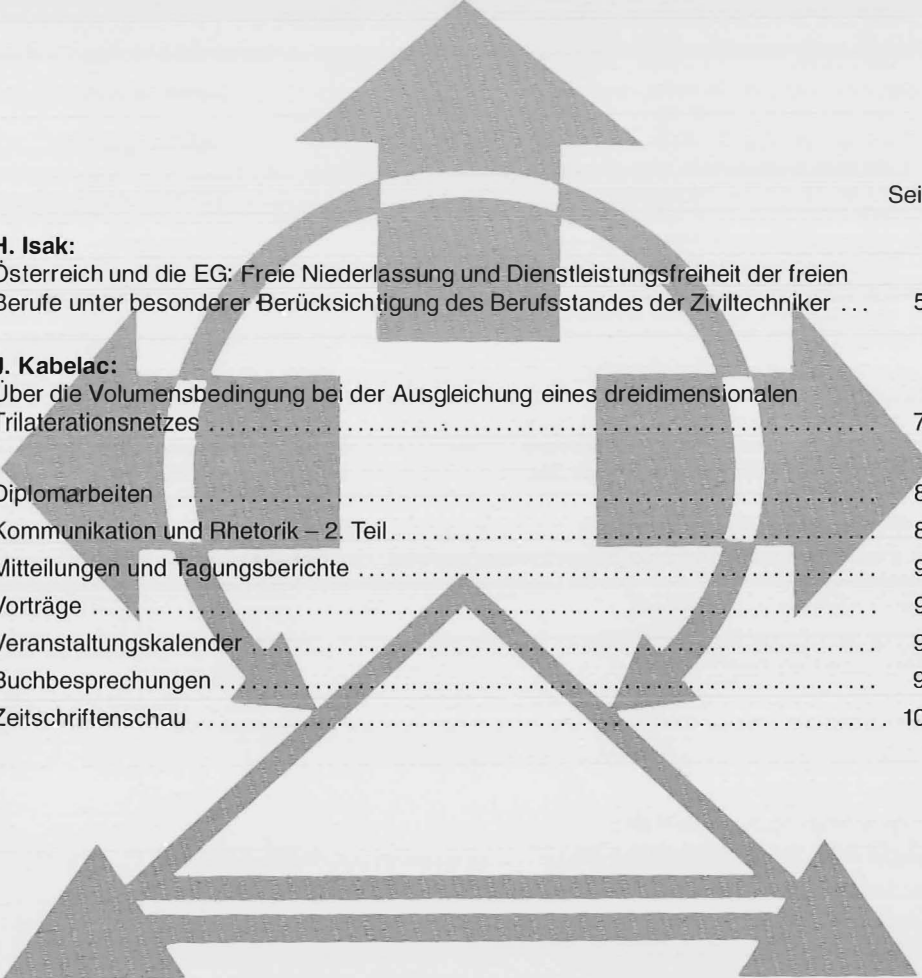


ÖZ

81. Jahrgang 1993/Heft 2

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie



	Seite
H. Isak: Österreich und die EG: Freie Niederlassung und Dienstleistungsfreiheit der freien Berufe unter besonderer Berücksichtigung des Berufsstandes der Ziviltechniker ...	59
J. Kabelac: Über die Volumensbedingung bei der Ausgleichung eines dreidimensionalen Trilaterationsnetzes	75
Diplomarbeiten	86
Kommunikation und Rhetorik – 2. Teil	89
Mitteilungen und Tagungsberichte	91
Vorträge	96
Veranstaltungskalender	98
Buchbesprechungen	99
Zeitschriftenschau	103

**ORGAN
DES ÖSTERREICHISCHEN VEREINES
FÜR VERMESSUNGSWESEN UND PHOTOGRAMMETRIE
UND
DER ÖSTERREICHISCHEN KOMMISSION
FÜR DIE INTERNATIONALE ERDMESSUNG**

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Schriftleiter: *Dipl.-Ing. Reinhard Gissing*, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien

Stellvertreter: *Dipl.-Ing. Norbert Höggerl*, Schiffamtsgasse 1–3, 1025 Wien

Redaktionsbeirat:

<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt Bretterbauer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDR. techn. Helmut Moritz</i> Technische Universität Graz, Steyrer Gasse 30, A-8010 Graz	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Schmid</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Landesvermessung
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brandstätter</i> Technische Universität Graz, Steyrer Gasse 30, A-8010 Graz	Ingenieurgeodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Karl Kraus</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Photogrammetrie
<i>emer. o. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pillewizer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Kartographie
<i>OSR. Dipl.-Ing. Rudolf Reischauer</i> Kaastraberggasse 3a, A-1190 Wien	Stadtvermessung
<i>HR Dipl.-Ing. Karl Haas</i> Lothringerstraße 14, A-1030 Wien	Agrarische Operationen
<i>Präsident Dipl.-Ing. Friedrich Hrbek</i> BEV, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien	Kataster
<i>HR i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Johann Bernhard</i> BEV, Krotenthallergasse 3, A-1080 Wien	Landesaufnahme
<i>Dipl.-Ing. Manfred Eckharter</i> Friedrichstraße 6, A-1010 Wien	Ziviltechnikerwesen

Es wird ersucht, Manuskripte für Hauptartikel, Beiträge und Mitteilungen, deren Veröffentlichung in der Zeitschrift gewünscht wird, gemäß den geltenden Richtlinien für die Gestaltung von Beiträgen, an den Schriftleiter zu übersenden.

Für den Anzeigenteil bestimmte Zuschriften sind an *Dipl.-Ing. Norbert Höggerl*, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien, zu senden.

Namentlich gezeichnete Beiträge stellen die Ansicht des Verfassers dar und müssen sich nicht unbedingt mit der Ansicht des Vereines und der Schriftleitung der Zeitschrift decken.

Die Zeitschrift erscheint viermal pro Jahrgang in zwangloser Folge.

Auflage: 1200 Stück

Bezugsbedingungen: pro Jahrgang

Mitgliedsbeitrag für den Österr. Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie S 450,-

Postscheckkonto Nr. 1190.933

Abonnementgebühr für das Inland (ab Heft 1/90) S 500,-

Abonnementgebühr für das Ausland (ab Heft 1/90) S 570,-

Einzelheft: S 140,- Inland bzw. S 150,- Ausland (ab Heft 1/90)

Alle Preise enthalten die Versandkosten, die für das Inland auch 10% MWSt.

Zur Beachtung: Die Jahresabonnements gelten, wie im Pressewesen allgemein üblich, automatisch um ein Jahr verlängert, sofern nicht bis zum 31. 12. des laufenden Jahres die Kündigung erfolgt.

Impressum:

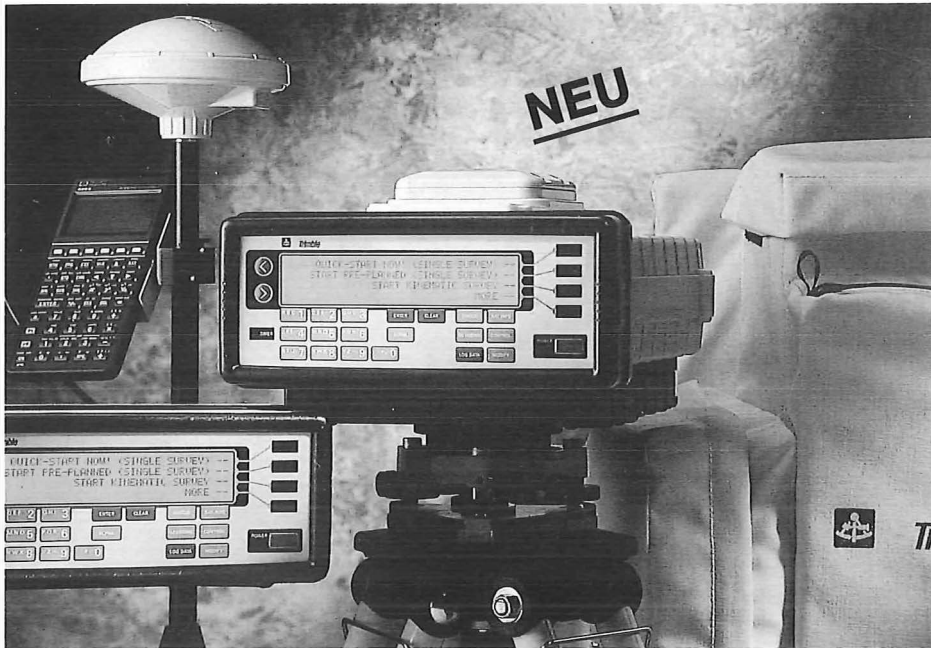
Medieninhaber und Herausgeber: Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie, A-1025 Wien, Schiffamtsgasse 1–3, Tel. 0222/211 76-2700.

Schriftleitung: *Dipl.-Ing. Reinhard Gissing*.

Hersteller: Gisteldruck, A-2722 Weikersdorf am Steinfeld, Verlags- und Herstellungsort Wien.

Trimble

G P S – Global Positioning System



Die einfachste und wirtschaftlichste Art der Vermessung

Mit der umfassendsten Produktpalette für alle Genauigkeitsansprüche vom weltweiten Marktführer

Beratung und Schulung, Verkauf, Leasing, Vermietung

Generalvertrieb für Österreich:

AGIS Ges.m.b.H.

A-1060 Wien, Linke Wienzeile 4
Telefon: 0222/587 90 70, Fax: 0222/587 34 32

Eine neue Ära in der GPS-Vermessung

“Keep your eyes on the stars
and your feet on the ground...”

(Th. Roosevelt)



Technologisch
nach den Sternen greifen...

mit dem hochintelligenten
Satelliten-Vermessungs-
system WILD GPS 200 -
für vielfältige Vermessungs-
aufgaben einsetzbar: von
der einfachen Kataster-,
Detail- und Ingenieur-
vermessung bis zu groß-
flächigen geodätischen
Vermessungsnetzen.

Finanziell am Boden der
Realität bleiben.

WIE?

MIETEN Sie WILD GPS 200.
Wir beraten Sie gerne.



Alleinvertretung für Österreich

r+a rost

A-1150 Wien • Märzstraße 7

Tel.: 0222 / 981 22-0 • Fax: 0222 / 981 22-50

Leica



Österreich und die EG: Freie Niederlassung und Dienstleistungsfreiheit der freien Berufe unter besonderer Berücksichtigung des Berufsstandes der Ziviltechniker*

von Hubert Isak, Graz

Zusammenfassung

Der Beitrag behandelt die Grundlagen der Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit im Recht der Europäischen Gemeinschaft und die Konsequenzen für die Berufsgruppe der Ziviltechniker im Fall des Beitritts Österreichs. Insbesondere wird untersucht, inwieweit einzelne Befugnisse des Ziviltechnikers bzw. des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen unter die Ausnahmeregelung des Art. 55 Abs.1 EWGV subsumiert und daher österreichischen Staatsbürgern vorbehalten werden dürfen.

Abstract

The article deals with the legal foundations for the exercise of the freedom of establishment and the freedom to provide services, in particular by free professions within the the E.C. and the consequences of an eventual accession of Austria. Special attention is given to those activities of civil technicians which are "connected, even occasionally, with the exercise of official authority" (Art. 55 EEC-Treaty) and therefore may be reserved to Austrian nationals.

Einleitung

Die Diskussion um einen Beitritt Österreichs zum Europäischen Wirtschaftsraum bzw. zu den Europäischen Gemeinschaften hat dazu geführt, daß alle Wirtschaftssektoren ebenso wie die einzelnen Berufsgruppen sich fragen, welche Konsequenzen sie aus diesem Schritt zu erwarten haben. Neben den notorisch problematischen großen Themen wie Landwirtschaft, Umweltpolitik u.ä. sind auch einige zahlenmäßig kleinere, aber volkswirtschaftlich enorm bedeutsame Berufsgruppen gezwungen, die Frage nach ihrer ganz persönlichen Zukunft in diesem größeren Europa zu stellen. Im nachfolgenden Beitrag soll versucht werden, für die sehr heterogene Gruppe der Ziviltechniker einige Antworten auf diese Fragen zu geben. Für das Verständnis ist es indes unerlässlich, nicht nur das eigentliche materielle Niederlassungs- und Dienstleistungsrecht der Gemeinschaften (II.) samt den für unser Thema relevanten Ausnahmeregelungen (III.) darzustellen, sondern zunächst eine kurze Einführung in die Funktionsweise dieser Organisation zu geben (I.). Auf dieser Grundlage kann dann die konkrete Untersuchung der Auswirkungen auf die Ziviltechniker, d.h. die Prüfung der EG-Konformität der jetzigen und der geplanten rechtlichen Grundlagen für deren Berufsausübung, erfolgen (IV.).

I. Die Europäische Gemeinschaft (EG) als Rechtsgemeinschaft¹

Die "Europäische Wirtschaftsgemeinschaft" (EWG), deren offizielle Bezeichnung durch Artikel G des (noch nicht in Kraft stehenden² und für unsere Fragestellung im übrigen nicht weiter relevanten) Vertrages über die Europäische Union (Vertrag von Maastricht) vom 7. Februar 1992 formell durch den im allgemeinen Sprachgebrauch schon seit Jahren geläufigen Ausdruck "Europäische Gemeinschaft" ersetzt wird, ist hinsichtlich Struktur, Grundlagen und Anspruch v.a. eine *Rechtsgemeinschaft*.³ Als internationale Organisation handelt die EG auf der Grundlage und nach Maßgabe konkreter Befugnisse in der Form von Rechtsakten. Die Gemeinschaft kann somit nur dort tätig werden, wo ihr der Vertrag explizit oder implizit eine Handlungsbefugnis verleiht (Prinzip der begrenzten

Einzelermächtigung). Die möglichen Handlungsformen der Gemeinschaft, dh die zulässigen Rechtsakte, sind in Art. 189 EWGV erschöpfend aufgezählt. Es sind dies Verordnungen, Richtlinien und Entscheidungen sowie Empfehlungen und Stellungnahmen.

Die Verordnung besitzt allgemeine und unmittelbare Geltung und entspricht insofern etwa einem österreichischen Gesetz. Die Richtlinie statuiert verbindlich einen bestimmten Regelungsinhalt, überläßt es aber den Rechtsordnungen der einzelnen Mitgliedstaaten, innerhalb einer bestimmten Frist das in der Richtlinie vorgegebene Ziel in der nationalen Rechtsordnung zu verwirklichen. Es steht im allgemeinen nicht im Ermessen der Rechtssetzungsorgane der EG, welche Rechtsaktform gewählt wird: diese ist jeweils durch den Vertrag vorgegeben.

Der übliche Weg der Rechtserzeugung ist - sehr verkürzt und vereinfacht gesagt - dreistufig: Die Initiative für einen Rechtssetzungsakt liegt (ausschließlich) bei der Kommission; ihr Vorschlag geht dann in ein Beratungs- bzw. Zusammenarbeitsverfahren, das je nach Verfahrenstyp eine unterschiedlich intensive Anhörung oder Mitwirkung des Europäischen Parlaments und des Wirtschafts- und Sozialausschusses vorsieht. Die endgültige Entscheidung bzw. Beschlußfassung liegt aber nach wie vor beim Rat, der sich aus je einem Vertreter der Regierungen der Mitgliedstaaten zusammensetzt. Auch das durch den Maastrichter Vertrag neu eingeführte sog. Mitentscheidungsverfahren gemäß Art. 189b EGV bedeutet keineswegs eine auch nur gleichberechtigte Stellung des Parlaments im Rechtssetzungsverfahren, von einer den innerstaatlichen politischen Systemen vergleichbaren exklusiven Gesetzgebungsbefugnis gar nicht zu reden.⁴

Je nach dem Gegenstand der Entscheidung beschließt der Rat einstimmig, mit qualifizierter Mehrheit oder mit einfacher Mehrheit. In der ganz überwiegenden Praxis wird aber im Rat die förmliche Abstimmung vermieden und für einen Rechtssetzungsakt der Konsens auch dann gesucht, wenn eine Annahme durch Mehrheitsbeschluß zulässig wäre. Im Falle einer Beschlußfassung mit qualifizierter Mehrheit (Art. 148 Abs. 2 EWGV) werden die Stimmen der Mitglieder des Rates "gewogen". Für die Beschlußfassung ist dann eine Mindeststimmenzahl von 54 der insgesamt 76 Stimmen erforderlich, sodaß weder "die Großen" noch "die Kleinen" allein solche Beschlüsse fassen können und solcherart ein gewisser Interessenausgleich erzwungen wird. Einstimmigkeit wird im Rahmen der EG durch die Stimmenthaltung anwesender odervertretener Mitglieder nicht gehindert.

Das Gemeinschaftsrecht, dh sowohl das in den Gründungsverträgen niedergelegte Primärrecht als auch das durch die Organe der EG auf der Grundlage dieser Verträge erzeugte Sekundärrecht genießt Vorrang vor nationalem Recht, auch vor dem nationalen Verfassungsrecht!

Dieser massive Einbruch in die Rechtsordnungen der Mitgliedstaaten wird aber dadurch abgefedert, daß die Gemeinschaft über ein international einmaliges Rechtssystem verfügt. Neben der Kommission der EG als der vertraglich vorgesehenen "Hüterin der Verträge" ist es in erster Linie der Gerichtshof (EuGH), der nach Art. 164 EWGV "die Wahrung des Rechts bei der Auslegung und Anwendung dieses Vertrages" sichert. Klagsberechtigt vor diesem Gericht sind die Organe der EG selbst (Rat, Kommission oder Parlament), die Mitgliedstaaten, in bestimmten Fällen aber auch einzelne physische oder juristische Personen (Unternehmen), die so die gerichtliche Überprüfung des Handelns der Organe wie der Mitgliedstaaten erzwingen können. Daneben sind aber auch die nationalen Behörden und Gerichte, die in ihrem Wirkungsbereich Gemeinschaftsrecht anzuwenden haben, zur Sicherstellung des Gemeinschaftsrechts verpflichtet; im Wege des sog. "Vorabentscheidungsverfahrens" können sie Fragen des Gemeinschaftsrechts dem EuGH zur (verbindlichen) Auslegung vorlegen. Dadurch soll eine einheitliche Anwendung und Auslegung des Gemeinschaftsrechts in allen Mitgliedstaaten gewährleistet werden.

Die Finanzierung der Gemeinschaft erfolgt seit 1970 vollständig aus eigenen Mitteln. Als Einnahmequellen dienen Zölle, Agrarabschöpfungen, ein Mehrwertsteueranteil von

derzeit 1,4% sowie sonstige Einnahmen. Zwei Drittel der Ausgaben entfallen auf den Agrarmarkt, nur etwa 10% auf die (vielgescholtene, in Wirklichkeit jedoch vergleichsweise bescheidene) EG-Verwaltung. Tatsächlich arbeiten in den Brüsseler Institutionen rund 20.000 Beamte, wovon etwa 13.000 auf die Kommission entfallen, der Rest auf den Stab des Ministerrats, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuß, den EuGH und den Rechnungshof.⁵ Im Vergleich dazu verfügt der öffentliche Dienst der Mitgliedstaaten über insgesamt 10 Millionen Beschäftigte; und zieht man von den EG-Beamten die im Sprachendienst Tätigen ab, so entspricht die verbleibende Zahl von Beamten rund einem Viertel der Beamten der Stadt Wien.⁶

Den Kern des materiellen Gemeinschaftsrechts bilden die Verwirklichung der sog. Grundfreiheiten und die Sicherstellung eines unverfälschten Wettbewerbs. Durch die "Errichtung eines Gemeinsamen Marktes und die schrittweise Annäherung der Wirtschaftspolitik der Mitgliedstaaten" sollen eine "harmonische Entwicklung des Wirtschaftslebens der Gemeinschaft, eine beständige und ausgewogene Wirtschaftsausweitung, eine größere Stabilität, eine beschleunigte Hebung der Lebenshaltung und engere Beziehungen zwischen den Staaten" gefördert werden (Art.2 EWGV). Diese Zielvorgabe des Gemeinsamen Marktes wurde 1986 um das Ziel der Verwirklichung des sog. Binnenmarktes (Art. 8a EWGV) ergänzt, der "einen Raum ohne Binnengrenzen (umfaßt), in dem der freie Verkehr von Waren, Personen, Dienstleistungen und Kapital..gewährleistet ist." Dieser Binnenmarkt wurde mit 31.12.1992 bis auf wenige Ausnahmen verwirklicht.

Durch das am 2.Mai 1992 in Porto zwischen der EWG und den EFTA-Staaten abgeschlossene Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR-Abkommen) sollen gerade diese Grundfreiheiten des Binnenmarktes einschließlich des Wettbewerbsrechts auf die EFTA-Staaten erstreckt werden. Wegen des Ausscheidens der Schweiz aus dem EWR infolge des negativen Abstimmungsergebnisses beim Referendum vom 6. Dezember 1992 mußten einzelne Teile des Abkommens, v.a. die Lastenverteilung in dem von den EFTA-Staaten zu finanzierenden Kohäsionsfonds, neu verhandelt werden. Nachdem Ende Februar 1993 Einigung über ein Zusatzprotokoll erzielt und dieses am 17.3.1993 unterzeichnet werden konnte, könnte das Abkommen u.U. am 1. 7. 1993 in Kraft treten.⁷ Die die Landwirtschaft betreffenden Vereinbarungen werden durch einen Briefwechsel bereits seit April 1993 vorläufig angewendet. Bei der Genehmigung des Zusatzprotokolls im Rat der Außenminister hat allerdings Spanien einen Vorbehalt insofern gemacht, als es das EWR-Abkommen samt Zusatzprotokoll erst ratifizieren will, wenn der VEU ratifiziert ist. Damit dürfte sich das Inkrafttreten des EWR auf Anfang 1994 verschieben.

II. Freizügigkeit der Arbeitnehmer, Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit

In Konkretisierung des allgemeinen Verbots der Diskriminierung von EG-Bürgern aus Gründen der Staatsangehörigkeit (Art. 7 EWGV) sieht der EWGV drei Arten der Freizügigkeit der Personenvor: die Freizügigkeit der Arbeitskräfte, das Niederlassungsrecht und die Dienstleistungsfreiheit. Die Freizügigkeit der Arbeitnehmer betrifft die *unselbständig Erwerbstätigen* und verpflichtet die Mitgliedstaaten zur "Abschaffung jeder auf der Staatsangehörigkeit beruhenden unterschiedlichen Behandlung der Arbeitnehmer der Mitgliedstaaten in bezug auf Beschäftigung, Entlohnung und sonstige Arbeitsbedingungen." (Art. 48 Abs. 2 EWGV). Damit steht es also jedem Marktbürger, d.h. Staatsangehörigen eines Mitgliedstaats der EG, frei, sich innerhalb der EG um offene Stellen zu bewerben und diese auch anzunehmen.⁸ Die Freizügigkeit der Arbeitnehmer ist auf keine großen Schwierigkeiten gestoßen und war mit Ablauf der Übergangszeit (Ende 1969) auch weitgehend verwirklicht.

Anders stellte sich die Situation für *selbständig Erwerbstätige* dar.⁹

Inhaltlich umfaßt die Niederlassungsfreiheit "die Aufnahme und Ausübung selbständiger Erwerbstätigkeiten sowie die Gründung und Leitung von Unternehmen ... nach den Bestimmungen des Aufnahmestaates für seine eigenen Angehörigen" (Art. 52 Abs. 2 EWGV), meint also eine andauernde Integration in die Wirtschaft des Aufnahmestaates. Es handelt sich um Tätigkeiten auf eigene Rechnung, mit eigenem Risiko und zum Zweck des Erwerbs von Einkommen. Der Begriff der Niederlassungsfreiheit im EWGV umfaßt somit nicht nur gewerbliche Tätigkeiten, Industrie, Handel, Handwerk, Kredit- und Versicherungswesen, Landwirtschaft, Urproduktion und Berufssport, sondern auch freiberufliche Tätigkeiten, da sie im Rahmen des Wirtschaftslebens in der Regel gegen Entgelt ausgeübt werden.

Die Dienstleistungsfreiheit bezieht sich auf die Möglichkeit, grenzüberschreitend Dienstleistungen anzubieten oder in Anspruch zu nehmen, ohne daß eine Niederlassung im Aufnahmestaat begründet wird. Typischerweise Berechtigte aus der Dienstleistungsfreiheit sind Gewerbebetriebe, Freiberufler sowie entgeltliche Bildungseinrichtungen und Rundfunkanstalten. (Art. 60 erwähnt freiberufliche Tätigkeiten ausdrücklich.) Spezielle Regelungen bestehen bereits für Finanzdienstleistungen, Verkehrswirtschaft und grenzüberschreitende Telekommunikation.

Den bei der konkreten Verwirklichung der Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit zu erwartenden Schwierigkeiten trug der EWGV insofern Rechnung, als er eine *schrittweise* Aufhebung der Beschränkungen durch die Erlassung von *Richtlinien* zur Angleichung der einschlägigen nationalen Rechtsvorschriften vorsah. Schwierigkeiten ergaben sich insbesondere aus den für die Ausübung der selbständigen Erwerbstätigkeit nach den nationalen Rechtsvorschriften erforderlichen unterschiedlichen Diplomen, Prüfungen und Befähigungsnachweisen. Daher sieht Art. 57 Abs. 1 EWGV die Erlassung von Richtlinien für die gegenseitige Anerkennung der Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise vor. Gemäß Art. 66 gilt diese Vorschrift analog auch für die Dienstleistungsfreiheit.

Der EuGH hat das für die Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit geltende Prinzip der Inländergleichbehandlung bzw. Diskriminierungsverbot jedoch mittlerweile im Sinne eines allgemeinen Beschränkungsverbots¹⁰ dahingehend weiterentwickelt, daß zusätzlich auch noch eine Verhältnismäßigkeitsprüfung stattfindet: Eine (den EG-Ausländer) nicht-diskriminierende Beschränkung der Niederlassungs-¹¹ bzw. Dienstleistungsfreiheit¹² ist demnach nur dann zulässig, wenn sie gemessen an ihrem Ziel - der ordentlichen Berufsausübung - objektiv notwendig und im Allgemeininteresse (zB Verbraucherschutz) gelegen ist. Ist das zu bejahen, so ist in weiterer Folge zu prüfen, ob die konkrete Maßnahme im Hinblick auf dieses Ziel geeignet und angemessen ist. Im Rahmen der Dienstleistungsfreiheit gilt daher beispielsweise das Diskriminierungsverbot nicht nur für die Grundsatzfrage der Zulässigkeit grenzüberschreitender Tätigkeit, sondern auch für die näheren Umstände des Berufszugangs und seiner Ausübung. Es dürfen also nicht nur nicht bestimmte Dienstleistungen Inländern vorbehalten werden; es sind auch die in diesem Land geltenden Berufsordnungen und Standesregeln wie zB Anwesenheit und Zugehörigkeit zur Berufsorganisation dann gemeinschaftsrechtswidrig, wenn sie EG-Ausländer diskriminieren. Der Dienstleistungserbringer hat daher im Empfangsstaat nur jene Berufsregeln zu beachten, die durch das Allgemeininteresse gerechtfertigt sind.

Die Herstellung der effektiven Freiheiten setzt aber auch die Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen voraus. Dazu gehören insb. die Ein- und Ausreise und das Aufenthalts- bzw. Verbleiberecht. Mittlerweile hat die Gemeinschaft praktisch ein allgemeines, von der wirtschaftlichen Tätigkeit weitgehend losgelöstes Aufenthaltsrecht verankert.¹³

Wie bereits eingangs dargelegt, sollte die Konkretisierung der im Vertrag grundgeleg-

ten Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit schrittweise durch Richtlinien erfolgen. Wegen der schon erläuterten Probleme war es jedoch nicht gelungen, bis zum Ende der Übergangsperiode auch nur annähernd den geforderten Harmonisierungsstand herzustellen. Um jedoch eine daraus resultierende Vereitelung der Verwirklichung dieser Freiheiten zu verhindern, hat der EuGH in einer mutigen Rechtsprechung die unmittelbare Anwendbarkeit der Art. 52 bzw. 59 EWGV festgestellt, sodaß sich der Einzelne darauf gegebenenfalls in einem Rechtsstreit vor Gericht berufen kann. Soweit Harmonisierungsrichtlinien erlassen wurden, wurden sie durch diese Rechtsprechung nicht überflüssig, sondern haben - als *leges speciales* zum allgemeinen Diskriminierungsverbot - eine wichtige Funktion in der Präzisierung der mit diesen Freiheiten konkret eingeräumten Rechte.

Es ist für unsere Fragestellung nicht erforderlich, im einzelnen auf die ergangenen Harmonisierungsrichtlinien einzugehen, zumal es mit Ausnahme der Architekten-Richtlinie keine speziellen Regelungen für die hier behandelten Berufe gibt. Es sollen nur die wichtigsten Etappen¹⁴ festgehalten werden: In den 60iger Jahren wurden für einzelne Bereiche (Handel, Handwerk, Industrie, Landwirtschaft) "Liberalisierungsrichtlinien" erlassen, die meist undifferenziert sowohl Dienstleistungsverkehr als auch Niederlassungsrecht regelten und häufig eine Berufspraxis während einer bestimmten Zeit als Ersatz für einen Befähigungsnachweis im Aufenthaltsstaat akzeptierten.

Für die freien Berufe war, um eine gegenseitige Anerkennung von Diplomen, Zeugnissen oder Befähigungsnachweisen zu ermöglichen, eine weitgehende Harmonisierung des Berufs- und Standesrechts angestrebt worden, was sich jedoch aus verschiedenen Gründen, u.a. wegen der unterschiedlichen Ausbildungssysteme, als nicht realisierbar erwies. So kam es in den siebziger Jahren zu einem ersten Wandel in der Harmonisierungskonzeption dahingehend, daß nunmehr die Rechtsangleichung auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß reduziert wurde. In diesem Sinne erfolgte ab Mitte der siebziger Jahre die Verabschiedung von Richtlinien betreffend die Tätigkeit der Ärzte, Tierärzte, Zahnärzte, Krankenschwestern und Krankenpfleger sowie der Hebammen und der Apotheker. Für diese Berufsgruppen hat der Rat gleichzeitig eine Richtlinie zur *Koordinierung* der Ausbildungsbedingungen und eine Richtlinie zur *Anerkennung* der Diplome anderer Mitgliedstaaten erlassen, die sich sowohl auf die Niederlassungsfreiheit als auch auf die Dienstleistungsfreiheit bezogen.

Für Architekten wurde lediglich eine *Anerkennungsrichtlinie* erlassen und somit auf eine Koordinierung der Ausbildung verzichtet.¹⁵

Schließlich ist ein dritter Typus von Richtlinie zu nennen, mit dem eine *indirekte Anerkennung der Diplome* für denjenigen bewirkt wird, der die betreffende Tätigkeit im Herkunftsland tatsächlich ausübt; allerdings berechtigt diese Anerkennung in den anderen Mitgliedstaaten der EG nur zur Einbringung von Dienstleistungen, nicht aber zur Niederlassung. Bislang einziges Beispiel dafür ist die "Rechtsanwälte-Richtlinie"¹⁶.

Mitte der 80er Jahre steckte die Harmonisierung und Koordinierung des Berufsrechts der freien wirtschaftsberatenden Tätigkeiten wie Steuerberater, Wirtschaftsprüfer usw. noch ganz in den Anfängen, Regelungen für die wirtschaftlich bedeutenden selbständigen Ingenieurtätigkeiten fehlten überhaupt.¹⁷

Als Konsequenz dieser unerfreulichen Bilanz ist die Gemeinschaft definitiv vom Konzept der Regelung einzelner Berufe durch sektorielle Richtlinien abgegangen und hat mit der Richtlinie zur Anerkennung der Hochschuldiplome von 1988¹⁸ eine Konzeption eingeführt, die auf jegliche Angleichung der Ausbildungslehrgänge verzichtet und an ihre Stelle das Postulat ihrer Gleichwertigkeit und das Prinzip des gegenseitigen Vertrauens zwischen den Mitgliedstaaten setzt. Die Anerkennung gilt für alle Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise, die die in Art. 1 der Richtlinie näher ausgeführten Kriterien erfüllen; sie gilt für alle Angehörigen eines Mitgliedstaats, die als Selbständige oder abhängig Beschäftigte einen reglementierten Beruf in einem anderen Mitgliedstaat

ausüben wollen, nicht aber für Berufe, die bereits durch Einzelrichtlinien geregelt sind. Der Aufnahmestaat darf lediglich unter bestimmten Umständen (zB bei gravierenden Unterschieden in der Ausbildung) den Nachweis einer Berufserfahrung bzw. alternativ die Absolvierung eines höchstens dreijährigen Anpassungslehrganges oder die Ablegung einer Eignungsprüfung oder zusätzliche Praxiszeiten verlangen, wobei mit Ausnahme der juristischen Berufe der Antragsteller die Wahl zwischen Anpassungslehrgang und Eignungsprüfung hat. Bei den juristischen Berufen trifft die Wahl der Aufnahmestaat. Deutschland¹⁹ beispielsweise hat sich für die Eignungsprüfung entschieden.

Trotz dieser möglichen Zusatzvoraussetzungen stellt die Diplom-Richtlinie einen wichtigen Schritt zur Verwirklichung der Dienst- und Niederlassungsfreiheit "auch bei 'differenzierten' Tätigkeiten, wie insbesondere den freien Berufen" und einen "bemerkenswerten Akt gemeinsamer (Aus)Bildungspolitik der EG-Staaten dar"²⁰. In Österreich werden zB Zivilingenieure, Wirtschaftstreuhand²¹ usw in den Anwendungsbereich dieser Regelung fallen.

Mittlerweile wurde mit der *Richtlinie 92/51/EWG vom 18. Juni 1992 über eine zweite allgemeine Regelung zur Anerkennung beruflicher Befähigungsnachweise in Ergänzung zur Richtlinie 89/48/EWG*²² die gegenseitige Anerkennung der Zeugnisse auch für die bisher noch nicht erfaßten Berufe fixiert. Die Richtlinie gilt für selbständige und unselbständige Erwerbstätigkeiten und erstreckt sich auf mindestens einjährige Ausbildungsgänge im postsekundären Bereich, eine dieser Ausbildung gleichgestellte Ausbildung sowie die Ausbildung, die einer kurzen oder langen Sekundarschulausbildung entspricht. Die Richtlinie unterscheidet Diplomzeugnis-, Prüfungszeugnis- und Befähigungsnachweisniveau. Wegen der unterschiedlichen Regelungen in den Mitgliedstaaten kann es vorkommen, daß ein Beruf in einem Mitgliedstaat unter das Hochschuldiplomniveau fällt, im anderen aber "nur" Diplomniveau hat. Zur Vermeidung von Ungleichbehandlungen sieht nunmehr die Richtlinie die gegenseitige Anerkennung von in verschiedenen Niveaus befindlichen Berufen vor. Anpassungslehrgänge, zusätzliche Berufserfahrung und Eignungsprüfungen können gefordert werden. Mit dieser Richtlinie für die reglementierten Berufe wird die gemeinschaftsrechtliche Rechtsetzung in diesem Bereich abgeschlossen.

Die konkreten Auswirkungen der Freizügigkeitsrechte sind, gemessen am legislativen und Verhandlungsaufwand, vergleichsweise gering; bisher ist es zu keinen nennenswerten Wanderungsbewegungen in der EG gekommen. In Österreich ist ein vermehrter Zuzug von EG-Ausländern am ehesten bei den freien Berufen zu erwarten.

Wenn bisher von der Rechtslage innerhalb der Gemeinschaft die Rede war, so darf doch nicht übersehen werden, daß diese Grundfreiheiten schon mit dem EWR-Abkommen auf die EFTA-Staaten erstreckt werden. Die Art. 31 bis 35 samt Anhängen VIII-XI (Niederlassungsrecht) sowie Art. 36 bis 39 EWR-Abkommen samt Anhängen IX-XI (Dienstleistungsfreiheit) enthalten die entsprechenden Regelungen einschließlich der Ausnahmen.

Die legislative Umsetzung in Österreich erfolgt teilweise durch bloße Anpassung bestehender Gesetze, für bestimmte Rechtsverhältnisse sind aber auch neue gesetzliche Vorschriften erforderlich (selbständige Handelsvertreter, Zahnärzte, Niederlassung und Dienstleistung von Rechtsanwälten, Errichtung von Fachhochschulen).²³

Die Gewerberechtsnovelle 1992²⁴ nimmt in den §§ 373a-h die erforderlichen Anpassungen vor: Der Nachweis der Gegenseitigkeit entfällt für Staatsangehörige der EWR-Vertragsparteien (§ 373 b); die Voraussetzungen für eine Nachsicht vom Nachweis des vorgeschriebenen Befähigungsnachweises sind in Verordnungen des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten zu regeln. Mit diesen Verordnungen werden die mit dem EWR-Abkommen übernommenen einschlägigen Anerkennungsrichtlinien umgesetzt (§ 373 c). Im Einzelfall kann der Landeshauptmann aussprechen, ob und inwieweit ein EWR-Ausbildungszeugnis oder -Befähigungsnachweis einem für die Erlangung eines inländi-

schen gewerblichen Befähigungsnachweises vorgeschriebenen Zeugnis gleichzuhalten ist (§ 373 d). § 373 f beseitigt die österreichische Staatsbürgerschaft als Voraussetzung für die Ausübung eines konzessionierten Gewerbes²⁵, § 373 g regelt die Ausübung der Dienstleistungsfreiheit durch EWR-Gewerbetreibende in Österreich, wobei die ursprünglich in §51 GewO enthaltene Forderung des Gegenrechts entfällt. Auch diese Neuordnung tritt zugleich mit dem EWR-Abkommen in Kraft (Art.IV Abs.4 Gewerberechtsnovelle). Der EWR- und später der EG-Ausländer hat demnach einen Rechtsanspruch auf Zulassung. Nach Auffassung der Bundesregierung sei damit in gewerberechtl. Hinsicht der EG-Beitritt praktisch vorweggenommen.²⁶

Die Ausübung der Dienstleistungs- und Niederlassungsfreiheit der Rechtsanwälte in Österreich im Rahmen des EWR regelt das Bundesgesetz über die Ausübung des freien Dienstleistungsverkehrs und die Niederlassung von Rechtsanwälten aus dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR-Rechtsanwaltsgesetz 1992 - EWR-RAG 1992) sowie die Änderungen der Rechtsanwaltsordnung, des Rechtsanwaltsprüfungsgesetzes und des Berufsprüfungs-Anrechnungsgesetzes²⁷. Wie in Deutschland wird auch hier für die Niederlassung eine Eignungsprüfung (und die Eintragung in die Liste der Rechtsanwaltskammer) vorgeschrieben (§ 8 Abs.1 RAG). § 1 RAO wird um einen Abs. 3 dahingehend ergänzt, daß die "Staatsangehörigkeit einer Vertragspartei des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum der österreichischen Staatsbürgerschaft gleichzuhalten (ist)."

Schließlich sei auch noch das Bundesgesetz, mit dem die Wirtschaftstreuhand-Berufsordnung geändert wird (EWR-Wirtschaftstreuhand-Berufsrechtsanpassungsgesetz)²⁸ erwähnt. Dieses regelt in §§ 69a-f die Berufsanziehungsbedingungen für nach den Rechtsvorschriften eines EWR-Vertragsstaats befugte Steuerbeater bzw. Wirtschaftstreuhand in Österreich.

III. Die Ausnahmen von der Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit

Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit werden nicht schrankenlos gewährt. Ausnahmen sind nach dem positiven Recht zulässig bezüglich der "Tätigkeiten, die in einem Mitgliedstaat dauernd oder zeitweise mit der Ausübung öffentlicher Gewalt verbunden sind" (Art. 55 bzw. Art. 66) sowie aus Gründen der öffentlichen Ordnung, Sicherheit oder Gesundheit (Art. 56, Art 66).²⁹

Die Auslegung des Art. 55 ist nicht eindeutig. Unklar ist angesichts des Mangels einer Definition im EWGV schon, ob der Begriff ein solcher des Gemeinschaftsrechts ist oder ob er durch Rückgriff auf die nationalen Rechtsordnungen ermittelt werden muß. Der EuGH hat sich jedenfalls nicht auf eine gemeinschaftsrechtliche Begriffsbestimmung festgelegt, obwohl eine solche von Generalanwalt MAYRAS im Fall *Reyners* vorgeschlagen worden war.³⁰

Der EuGH hat in der Rs. *Reyners* eine restriktive Auslegung vorgeschrieben; es müsse jede Tätigkeit individuell geprüft werden, ob sie eine unmittelbare oder spezifische Teilnahme an der Ausübung öffentlicher Gewalt darstellt, und daraus gefolgert, daß

*"Eine Ausweitung der in Artikel 55 gestatteten Ausnahme auf einen Beruf als Ganzes nur in Betracht (kommt), falls die so gekennzeichneten Tätigkeiten derart miteinander verknüpft sind, daß die Liberalisierung der Niederlassung für den betreffenden Mitgliedstaat die Verpflichtung mit sich bringen würde, die - wenn auch nur zeitweise - Ausübung öffentlicher Gewalt durch Ausländer zuzulassen. Eine derartige Ausweitung ist dagegen nicht zu billigen, wenn im Rahmen eines freien Berufes die Tätigkeiten, die gegebenenfalls mit der Ausübung öffentlicher Gewalt verbunden sind, einen abtrennbaren Teil der betreffenden Berufstätigkeit insgesamt darstellen."*³¹

Es ist Aufgabe der Gemeinschaftsorgane, "diese unterschiedlichen, auf den nationa-

len Rechtsordnungen basierenden Begriffe der 'öffentlichen Gewalt' anhand gemeinschaftsrechtlicher Kriterien im konkreten Fall zu überprüfen"³².

Die den Art. 55 auslösende Qualifikation bezieht sich daher immer auf eine Tätigkeit, nicht einen ganzen Beruf oder Erwerbszweig.

Die Gemeinschaft überläßt die Entscheidung über die Zuordnung einer Tätigkeit zum privaten Bereich oder zur öffentlichen Verwaltung grundsätzlich den einzelnen Mitgliedstaaten, doch sind diesem Ermessen ebenfalls gemeinschaftsrechtliche Grenzen gesetzt, da sonst der Vertrag durch einseitige Maßnahmen der Mitgliedstaaten seiner Wirksamkeit beraubt werden könnte.³³ Im Prinzip aber muß die Gemeinschaft die mitgliedstaatliche Zuordnung einer Tätigkeit zum privaten oder öffentlichen Sektor akzeptieren, da ihr durch Art. 55 auch die Möglichkeit eines koordinierenden Eingriffs über Art. 57 verwehrt ist.³⁴

Zu den ausgenommenen Tätigkeiten³⁵ zählt daher nicht die Tätigkeit des Rechtsanwalts als "Organ der Rechtspflege" insgesamt, wohl aber die Tätigkeiten von Privaten, "denen Teile der öffentlichen Gewalt zur Ausübung überlassen wurden, z.B. Gerichtsvollzieher und Notare."³⁶ Nicht als mit der öffentlichen Gewalt hinreichend verbunden hat der EuGH auch die Gründung einer Berufsschule durch einen Privaten oder die Tätigkeit als Hauslehrer angesehen; die Erklärung der Erziehung zur Staatsaufgabe reiche dazu nicht aus, zumal der Staat jederzeit zur Sicherung seiner Interessen korrigierend eingreifen könne, ohne die Niederlassungsfreiheit beschränken zu müssen.³⁷

Ausdrücklich vom Anwendungsbereich der jeweiligen Liberalisierungsrichtlinie ausgenommen sind z.B. in allen Mitgliedstaaten die Tätigkeit der Feldhüter, Forsthüter, Jagdaufseher und Fischereiaufseher³⁸; ebenso ausgenommen werden können die leitenden Positionen in Berufsvereinigungen³⁹. Hinsichtlich der Tierärzte haben die Mitgliedstaaten die einschlägigen Richtlinien in einer Erklärung dahingehend ergänzt, daß sie auf die Anwendung des Art. 55 verzichten, außer in den Fällen, in denen hoheitliche Tätigkeiten auch den Tierärzten des betreffenden Gastlandes entzogen und speziell bestellten Hoheitspersonen vorbehalten sind (Fleischschau, Notschlachtung).⁴⁰ Hingegen wird die Ausstellung von Gesundheitszeugnissen oder Totenscheinen durch Ärzte nicht ausgenommen, da die besondere Beweiskraft dieser Dokumente nicht aus einer Übertragung von Hoheitsgewalt, sondern aus der besonderen Sachkenntnis des Arztes bzw. der ihm daraus zukommenden Vertrauensstellung resultiert.⁴¹ Ähnliches gilt für die Tätigkeiten von "Prüfern, Sachverständigen, Vermessungsingenieuren o.ä., bei denen die hoheitlichen Befugnisse wertungsmäßig in erster Linie durch einen besonderen Sachverstand und das darauf gestützte Vertrauen bedingt sind"; dagegen spreche ferner die Bedeutung der "wirtschaftlichen Folgetätigkeiten" und der Gesichtspunkt der "beruflichen und menschlichen Verflechtung" dieser Berufsgruppe.⁴² Selbstverständlich ausgenommen sind Richter, obwohl sie streng genommen weder in der öffentlichen Verwaltung beschäftigt noch Selbständige i.S. des Art. 55 sind.

IV. Rechtsstellung des Ziviltechnikers (Architekten, Ingenieurkonsulenten, Zivilingenieure) nach österreichischem Recht und Prüfung der EWR- bzw. EG-Konformität des geltenden wie des geplanten Ziviltechnikergesetzes

Rechtsgrundlage für die Tätigkeit der Ziviltechniker ist derzeit das Bundesgesetz vom 18. Juni 1957 über die staatlich befugten und beeideten Architekten, Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieure (Ziviltechnikergesetz)⁴³. Ziviltechniker - der Begriff wurde ebenso wie die Einteilung in die drei Kategorien Architekten⁴⁴, Zivilingenieure und Ingenieurkonsulenten im Jahre 1937 eingeführt - üben im Rahmen ihrer jeweiligen Befugnisse, die in §§ 5 und 6 ZTG 1957 näher beschrieben sind, Planungs-, Überwachungs- und Konsulententätigkeiten aus; Zivilingenieure sind nach der derzeitigen Rechtslage auch zur Aus-

führung berechtigt (§ 5 Abs.3).

Nach § 1 ZTG 1957 bedarf es für die Ausübung des Berufes des staatlich befugten und beeedeten Ziviltechnikers einer vom Bundesministerium für [Handel und Wiederaufbau]⁴⁵ verliehenen Befugnis. Zur Erlangung dieser Befugnis sind gemäß § 7 Abs.1 die österreichische Staatsbürgerschaft (lit.a), "die für die Ausübung der Befugnis erforderliche Zuverlässigkeit" (lit.b)⁴⁶ sowie natürlich "die entsprechende fachliche Befähigung" (lit.c) erforderlich. Für welche Fachgebiete Ziviltechnikerbefugnisse an Architekten, Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieure verliehen werden können, ist in § 4 ZTG aufgelistet.

Die Regierungsvorlage zum neuen Ziviltechnikergesetz⁴⁷ (in der Folge: RV) kennt als Ziviltechniker nur mehr Architekten und Ingenieurkonsulenten (§ 1 Abs.2). § 4 Abs. 3 (bzw. Abs. 4 der letzten Fassung der RV) hält ausdrücklich fest, daß Ziviltechniker "zu keiner ausführenden Tätigkeit berechtigt" sind. Gemäß den Erläuterungen zur RV entspreche dies dem Selbstverständnis der Ziviltechniker als von der Ausführung unabhängige Planer; die Trennung sei auch "zur Hintanhaltung von Interessenskonflikten unbedingt erforderlich"⁴⁸. Nach den Übergangsbestimmungen sind allerdings Zivilingenieure, die bei Inkrafttreten des neuen ZTG eine entsprechende Befugnis besitzen, auch weiterhin zu ausführenden Tätigkeiten berechtigt (§ 32 Abs.2 RV).

Die Aufzählung der einzelnen Fachgebiete, für die die Befugnis verliehen wird, ist entfallen; die Befugnis wird nach der Generalklausel des § 3 "für Fachgebiete verliehen, die Gegenstand eines Diplomstudiums einer technischen oder naturwissenschaftlichen oder montanistischen oder einer Studienrichtung der Bodenkultur an einer inländischen Universität sind". In der vorläufig letzten Fassung der RV wird allerdings auch klargestellt, daß zu bestimmten Tätigkeiten innerhalb der Ziviltechniker nur Architekten (§ 4 Abs.2 lit.a), Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen (lit.b)⁴⁹ bzw. Ingenieurkonsulenten für Markscheidewesen (lit.c) berechtigt sind. Nach der RV können auch Ziviltechniker-Gesellschaften mit Sitz in Österreich errichtet werden, die als solche den Beruf des Ziviltechnikers ausüben und denen die Befugnis verliehen wird (§§ 21 ff RV).

§ 5 RV regelt die Voraussetzungen für die Verleihung der Befugnis. In der ursprünglichen Fassung des Abs.1 RV war nur auf die "fachliche Befähigung" und das Fehlen von Ausschließungsgründen abgestellt worden und jeder Hinweis auf die Staatsbürgerschaft entfallen. Dies wurde in der jüngsten Fassung korrigiert: "Die Befugnis eines Ziviltechnikers ist österreichischen Staatsbürgern und *ihnen durch zwischenstaatliche Vereinbarungen gleichgestellten Personen* zu verleihen, wenn die für die Ausübung erforderliche fachliche Befähigung (§ 6) nachgewiesen wurde und kein Ausschließungsgrund vorliegt." Damit wird einerseits den Anpassungserfordernissen an den EWR⁵⁰, der jede Diskriminierung aus Gründen der Staatsangehörigkeit verbietet, Rechnung getragen und andererseits sichergestellt, daß nicht jeder fachlich befähigte ausländische Ziviltechniker in Österreich tätig werden kann. Das ursprünglich positive Erfordernis der "Zuverlässigkeit" (§ 7 Abs.1 lit.b ZTG 1957) ist jetzt negativ formuliert als Ausschließungsgrund in § 5 Abs.2 Z.6.

Die "fachliche Befähigung" ist gemäß § 6 Abs.1 RV durch "1. die Absolvierung des der angestrebten Befugnis entsprechenden Studiums, 2. die praktische Betätigung, 3. und die erfolgreiche Ablegung der Ziviltechnikerprüfung" nachzuweisen. § 7 Abs.2 stellt klar, daß in Österreich die Voraussetzung für das Fachgebiet Architektur auch durch den erfolgreichen Abschluß der Studienrichtung Innenarchitektur erfüllt ist. Ob dies auch von den anderen EWR- bzw. EG-Staaten als volles Architekturstudium iS der Architekten-RL anerkannt werden wird, ist zumindest fraglich.

Im Zusammenhang mit dem Nachweis der fachlichen Befähigung ergibt sich eine erste Frage der EG-Rechtskonformität: § 6 Abs.2 RV sieht nämlich vor, daß "Studienabschlüsse an ausländischen Universitäten der Nostrifizierung gemäß § 40 des Allgemeinen Hochschulstudiengesetzes.. (bedürfen)". Dazu ist zu sagen, daß ein traditionelles Nostrifizierungsverfahren nach § 40 AHStG jedenfalls nicht mehr zulässig ist, da einschlä-

gige ausländische Studienabschlüsse entweder gemäß der Architekten-RL oder der Hochschuldiplom-RL anzuerkennen sind. Eine solche Anerkennung hat gemäß dem "new approach" der Gemeinschaft prinzipiell von der Gleichwertigkeit der Studienabschlüsse auszugehen. Wer für die Anerkennung zuständig ist, bestimmt jeweils der Mitgliedstaat (Art. 28 Architekten-RL bzw. Art. 9 Abs.1 Hochschuldiplom-RL). Nach Auskunft des BKA-VD werden die Universitäten in einem gegenüber dem bisherigen Nostrifizierungsverfahren vereinfachten Verfahren die Anerkennung vornehmen. Es darf nämlich nicht die Gleichwertigkeit iS des Art. 40 Abs.4 AHStG geprüft werden, sondern nur die Gleichwertigkeit iS der Richtlinien. Auch ist zu beachten, daß für das gesamte Zulassungsverfahren einschließlich Nostrifizierung nur eine Frist von 3 (§ 20 Abs.1 Architekten-RL) bzw. 4 Monaten (§ 8 Abs.2 Hochschuldiplom-RL) vorgesehen ist!

Schließlich ist der allgemeine Hinweis auf § 40 AHStG insofern gemeinschaftsrechtswidrig, als § 40 Abs.2 lit. b AHStG von einem Ausländer den Nachweis eines Wohnsitzes im Inland fordert.

Im übrigen sind die Mitgliedstaaten selbst bei Fehlen einer speziellen Richtlinie, aber auch bei Nichtanwendbarkeit der allgemeinen Richtlinie (zB Vermessungsingenieure) zufolge der Rechtsprechung des EuGH verpflichtet, das von einem anderen Mitgliedstaat ausgestellte Diplom auf Gleichwertigkeit mit einem innerstaatlichen Diplom zu prüfen und ggf. die Gleichwertigkeit anzuerkennen.⁵¹

Das Erfordernis der Ziviltechnikerprüfung (§ 9 RV) wird man wohl prinzipiell als mit dem Gemeinschaftsrecht konforme Zugangsvoraussetzung qualifizieren können, handelt es sich doch dabei nicht um einen nach den Richtlinien anzuerkennenden Studienabschluß, sondern um eine von Österreichern und Ausländern, die sich zwecks Niederlassung in Österreich um eine österreichische Befugnis bewerben, in gleicher Weise verlangte Zugangsvoraussetzung. Zu prüfen wäre indes noch die Verhältnismäßigkeit der Prüfungsgegenstände (§ 9 Abs.3 RV). Man wird aber davon ausgehen dürfen, daß Kenntnisse des österreichischen Verwaltungsrechts, des Berufs- und Standesrechts sowie der (in der jüngsten Fassung der RV neu hinzugekommenen) "für das Fachgebiet geltenden rechtlichen und fachlichen Vorschriften" im Interesse einer ordnungsgemäßen Berufsausübung gefordert werden dürfen, wenngleich gerade letztere Bestimmung wegen ihrer Unbestimmtheit geeignet scheint, in diskriminierender Weise eingesetzt zu werden.

Eine weitere Frage ist die, ob die den Ziviltechnikern eingeräumte öffentliche Urkundsbefugnis (§ 6 Abs.1 ZTG 1957, § 4 Abs.3 RV) sowie die den Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen (IKV) nach § 4 Abs.2 lit.b RV vorbehaltene Berechtigung "zur Verfassung von Teilungsplänen zur katastralen und grundbücherlichen Teilung von Grundstücken und von Lageplänen, zur grundbücherlichen Abschreibung ganzer Grundstücke, zu Grenzermittlungen nach dem Stande der Katastralmappe oder aufgrund von Urkunden, einschließlich Vermarkung und Verfassung von Plänen zur Bekanntgabe von Fluchtlinien" eine "mit der Ausübung öffentlicher Gewalt" verbundene Tätigkeit darstellt und daher gemäß Art. 55 EWGV österreichischen Staatsangehörigen vorbehalten werden darf.

§ 1 Liegenschaftsteilungsgesetz⁵² sieht nämlich vor, daß die grundbücherliche Teilung eines Grundstückes nur aufgrund eines Planes erfolgen darf, der u.a. von einem Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen verfaßt werden kann. Diese Pläne sind wie alle "von den Architekten, Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieuren innerhalb ihres Berechtigungsumfanges in der vorgeschriebenen Form über die von ihnen vollzogenen Akte errichteten Urkunden, wie Gutachten, Berechnungen, Pläne, Zeugnisse" gemäß § 6 Abs.1 ZTG 1957 *öffentliche Urkunden*⁵³ iS der §§ 292 und 293 ZPO und werden daher von den Verwaltungsbehörden so angesehen, "als wenn dieselben von behördlichen Organen ausgefertigt wären." Daher kann aufgrund solcher Pläne insb. die behördliche Baubewilligung erteilt werden.

Auch nach § 4 Abs.2 RV sind "Ziviltechniker berechtigt, im Rahmen ihrer Befugnis

öffentliche Urkunden (§§ 292 und 293 Abs.1 der Zivilprozeßordnung, RGBl. Nr. 113/1895, in der jeweils geltenden Fassung) über die von ihnen wahrgenommenen Tatsachen und Vorgänge zu errichten." Damit sollte klargestellt werden, daß es sich um eine nur Beweisurkunden betreffende Urkundstätigkeit handle. Mittlerweile wurde die Bestimmung als § 4 Abs.3 neu formuliert: "Ziviltechniker sind mit öffentlichem Glauben versehene Personen gemäß § 292 der Zivilprozeßordnung... Die von ihnen im Rahmen ihrer Befugnisse ausgestellten öffentlichen Urkunden werden von den Verwaltungsorganen in derselben Weise angesehen, als wenn diese Urkunden von Behörden ausgefertigt wären." Satz 1 übernimmt damit einerseits explizit die in § 292 ZPO enthaltene Formel von der "mit öffentlichem Glauben versehenen Person" und andererseits in Satz 2 den Verweis auf die Behandlung solcher Urkunden durch Verwaltungsbehörden aus § 6 Abs.1 ZTG 1957.

Heißt das, daß auf die Urkundstätigkeit des Ziviltechnikers die Ausnahmeregelung der Art. 55 Abs.1 bzw. Art. 66 EWGV Anwendung findet und diese somit dem Anwendungsbereich des EWGV entzogen ist?

Der Ziviltechniker befindet sich mit dieser Doppelfunktion als Privater und Organ der Behörde in einer ähnlichen Situation wie der Notar, der neben seiner rechtsgeschäftlichen Tätigkeit ebenfalls als öffentliche Urkundsperson und Gerichtsbeauftragter tätig wird.⁵⁴

Gemäß § 1 NO werden Notare zur Wahrnehmung bestimmter in § 1 Abs. 1 NO näher bezeichneter Aufgaben (Tätigkeit als öffentliche Urkundsperson) "vom Staate bestellt und öffentlich beglaubigt". Des weiteren obliegt ihnen gemäß § 1 Abs. 2 NO die Durchführung von Amtshandlungen als Beauftragte des Gerichtes.⁵⁵ (§ 1 Gerichtskommissärsgesetz). Die Bestellung obliegt gemäß § 10 NO dem Bundesminister für Justiz. Nach herrschender Auffassung ist die Ernennung zum Notar "ein hoheitlicher Akt und hat die Beleihung mit einem öffentlich-rechtlichen Charakter zum Inhalt"⁵⁶, weshalb der Notar auch vor dem Antritt seines Amtes einen Amtseid zu leisten hat. Der Notar wird daher zu den Trägern hoheitlicher Funktionen gezählt⁵⁷; das wesentliche Kriterium für seinen Amtscharakter ist die Übertragung der "Tätigkeit als öffentliche Urkundsperson und ferner als Gerichtskommissär" auf eine private Einzelperson im Bereich mittelbarer Staatsverwaltung.⁵⁸ Die öffentlich-rechtliche Beurkundung ist somit eine der Handlungsformen staatlichen Imperiums, die das Handeln der Verwaltung (bzw. der beliehenen Person) als hoheitlich qualifiziert.⁵⁹

Es ist demnach die insoweit mit der öffentlichen Gewalt verbundene Tätigkeit des Notars im Sinn des § 1 NO bzw. als zur Durchführung von Amtshandlungen vom Gericht Beauftragter (§ 1 Abs. 2 NO) zu trennen von den anderen ihm eingeräumten Befugnissen wie z.B. dem Recht, "Privaturkunden zu verfassen, Parteien außerbehördlich und vor Verwaltungsbehörden, in Rechtsangelegenheiten außer Streitsachen und, soweit kein Anwaltszwang besteht, auch im Exekutionsverfahren zu vertreten" (§ 5 Abs. 1 NO).

Aus dieser Umschreibung des Wirkungsbereiches ergibt sich zweifelsfrei, daß die Amtstätigkeit des Notars nicht dem EWGV unterliegt, sodaß Zugangsbeschränkungen - wie etwa das Erfordernis der österreichischen Staatsbürgerschaft - mit dem EG-Recht nicht in Widerspruch stünden. Dies ist wohl die einhellige Auffassung auch der Literatur.⁶⁰ Um allfälligen diesbezüglichen Zweifeln von vornherein zu begegnen wird im Entwurf des BMJ⁶¹ zur Notariatsordnungs-Novelle 1993 dem § 1 ein Absatz 3 folgenden Inhalts angefügt: "Soweit der Notar aufgrund gesetzlicher Bestimmungen öffentlich-rechtliche Tätigkeiten ausübt, geschieht dies in Ausübung öffentlicher Gewalt." Hinsichtlich dieser Urkundstätigkeit des Notars hat auch der EuGH die Anwendbarkeit des Art. 55 EWGV im Prinzip bereits bejaht⁶²; für seine sonstige Tätigkeit gelten die Freizügigkeitsregeln.

Gilt diese Parallele auch für Ziviltechniker⁶³? Die Subsumtion einer bestimmten Tätigkeit unter Art. 55 EWGV setzt voraus, daß mit ihr hoheitliche Befugnisse in einer gewissen Intensität der Verantwortlichkeit verbunden sind. Auf die Errichtung einer öffentlichen Urkunde durch den Ziviltechniker, die vollen Beweis über das darin Bezeugte oder Verfüg-

te macht, trifft dies sicherlich zu; der Private übt hier typischerweise vom Staat wahrgenommene, hoheitliche Befugnisse aus.

Insoweit sind also Zugangsbeschränkungen aus dem Titel der "Ausübung öffentlicher Gewalt" wohl weiterhin zulässig. Es ist interessant, daß die RV auf eine ausdrückliche Regelung analog § 1 Abs.3 der Notariatsordnungs-Novelle 1993 verzichtet. Ob allerdings alle Typen von durch Ziviltechniker errichteten Urkunden diese Qualifikation erfüllen, kann nicht generell-abstrakt gesagt werden, sondern wäre jeweils im Einzelfall zu prüfen. Da die Berechtigung zur Führung des Siegels (§ 19 RV) ebenfalls im Konnex mit dieser Urkundstätigkeit relevant wird, besteht auch keine Notwendigkeit für eine Siegelführung durch den EG-Ausländer.

Zufolge § 14 Abs.3 RV darf der Ziviltechniker "während der Dauer eines öffentlichen Dienstverhältnisses des Dienststandes" seine Befugnis nicht ausüben. Die Bestimmung ist gemeinschaftsrechtskonform, wenn sie die Vermeidung von Unvereinbarkeiten bezweckt; sie kann aber nur die Tätigkeit des EG-Ausländers in Österreich betreffen und schließt ein öffentliches Dienstverhältnis in seinem Herkunftsstaat nicht aus.

Eine nach derzeitigem Recht gegebene Inkompatibilität wird mit § 16 Abs.3 RV beseitigt, der nunmehr die Errichtung von Zweigniederlassungen zuläßt. Die Aufrechterhaltung des Verbots in § 20 Abs 6 Z.2 ZTG 1957 wäre gemeinschaftsrechtswidrig, da ein solches Verbot für die ordnungsgemäße Berufsausübung nicht notwendig ist. § 16 Abs.3 fordert nur, daß Zweigniederlassungen als solche zu bezeichnen sind.

Eine in Österreich⁶⁴ immer wieder aufgeworfene Frage betrifft die Zwangsmitgliedschaft von EG-Ausländern bei sowie das aktive und passive Wahlrecht zu den Berufskammern. Die Regierungsvorlage zum Ziviltechnikerkammergesetz 1993 - ZTKG⁶⁵ geht auf diesen Sachverhalt nicht ein, sieht aber in § 5 Abs.1 die Pflichtmitgliedschaft vor. Der EWG-Vertrag enthält keine Regelung hiezu, die einschlägigen Richtlinien setzen jedoch die Existenz solcher Kammern voraus. Der EuGH hat die Zwangsmitgliedschaft zur Kammer der Tierärzte für EG-Ausländer als zulässig angesehen, wenn dies auch von Inländern verlangt wird, und dies damit begründet, daß die Kammerzugehörigkeit der Gewährleistung schutzwürdiger Rechtsgüter (Beachtung des Standesrechts und disziplinarische Kontrolle) diene⁶⁶; andererseits dürfe die Nichtzugehörigkeit zur Kammer kein Hindernis für die Ausübung der Tätigkeit des Tierarztes sein, wenn die Zulassung zur Kammer zuvor unter Verletzung von Gemeinschaftsrecht abgelehnt worden ist.⁶⁷

In Ermangelung einer gemeinschaftsrechtlichen Normierung sind daher die Mitgliedstaaten berechtigt, die Frage der Kammermitgliedschaft (niedergelassener) Ziviltechniker aus dem EG-Ausland unter Beachtung des Diskriminierungsverbots zu regeln. Dienstleistungen erbringende Ziviltechniker sind streng genommen vom Ziviltechnikergesetz nicht erfaßt und auch die RV zu § 5 Abs.1 ZTKG bezieht sich offenbar nur auf solche mit Sitz im örtlichen Wirkungsbereich einer Länderkammer, sodaß die Nichtmitgliedschaft gemeinschaftsrechtskonform wäre. Eine Zwangsmitgliedschaft wäre aber gemessen am Ziel - Anwendung der nationalen Disziplinarvorschriften - unverhältnismäßig. Architekten sind als Dienstleistungserbringer in dem Mitgliedstaat, wo sie ihre Leistung erbringen, von einer allfälligen Zwangsmitgliedschaft zu befreien (§ 22 Abs.1 UAbs.1 Architekten-RL); es kann lediglich zum Zwecke der Gewährleistung der Einhaltung der Disziplinarvorschriften eine "vorübergehende, automatisch eintretende Eintragung oder Pro-forma-Mitgliedschaft" vorgesehen werden, durch die aber die "Dienstleistung in keiner Weise verzögert oder erschwert und für den Dienstleistungserbringer durch keine zusätzlichen Kosten ver[s]teuert" werden darf (Art. 22 Abs.1 UAbs.3).

Von der Mitgliedschaftsfrage gesondert zu sehen ist jene nach dem aktiven und passiven Wahlrecht des EG-Ausländers zur berufsständischen Organisation.⁶⁸ Die RV zum ZTKG sieht ohne Differenzierung zwischen In- und Ausländern in § 37 das aktive Wahlrecht für "alle Mitglieder der Länderkammern", das passive Wahlrecht für die die Befugnis

ausübenden aktiv Wahlberechtigten vor.

In der Literatur wird sogar die Auffassung vertreten, die Beteiligung fremder Staatsbürger an der beruflichen Selbstverwaltung sei angesichts der zunehmenden Liberalisierung "als ein erforderliches Korrelat für die angemessene und interessengerechte Berufsausübung selbst anzusehen"⁶⁹. Bezüglich der Wahl in Kammerfunktionen wird man aber differenzieren müssen: EG-Ausländer werden Funktionen in der Standesvertretung ausüben können, soweit sie nicht mit der Ausübung öffentlicher Gewalt verbunden sind. Dazu gehören sicherlich die Disziplinarbefugnisse (§§ 55 ff RV zum ZTKG) oder die Mitwirkung im Schlichtungsverfahren, sind doch die in diesen Verfahren geschlossenen und beurkundeten Vergleiche Exekutionstitel gemäß § 1 Z 15 der Exekutionsordnung (§ 16 Abs.4 RV). Dies sollte aber keine Probleme bereiten, da sich diese Aufgaben ohne weiteres von den sonstigen Tätigkeiten eines Kammerfunktionärs abtrennen lassen und gesonderten, nur mit österreichischen Staatsangehörigen besetzten Ausschüssen zugewiesen werden könnten, ohne daß eine weitergehende Beschränkung der Freizügigkeit erforderlich ist. Daher ist Wittkopp⁷⁰ auch dahingehend zuzustimmen, daß eine generelle Ausnahme zugunsten leitender Positionen in den Standesvertretungen unter Berufung auf Art. 55 Abs.1 EWGV im Grunde nicht gerechtfertigt ist, auch wenn dies einzelne Sekundärrechtsnormen vorsehen.

Zusammenfassend ist daher festzuhalten: Für die wirtschaftlich bedeutsame Gruppe der freien Berufe gibt es abgesehen von der Architekten-RL, der Dienstleistungs-RL für Rechtsanwälte und den Richtlinien für einige medizinische Berufe keine speziellen gemeinschaftsrechtlichen Regelungen. Für die uns interessierende Gruppe der Ziviltechniker kommen entweder die Architekten-RL, die allgemeine Hochschuldiplom-RL oder überhaupt nur die Normen des EWG-Vertrages selbst in der Auslegung durch den EuGH zur Anwendung.

Die rechtlichen Auswirkungen im Falle eines Beitritts Österreichs wurden oben dargelegt.⁷¹ Die faktischen Folgen lassen sich schwer abschätzen: Bisher ist es in der Gemeinschaft als Folge der rechtlichen Möglichkeiten noch zu keinen Wanderungsbewegungen größeren Stils gekommen. Allerdings könnte sich dies künftig im Verhältnis zwischen Österreich und Deutschland v.a. angesichts des Fehlens der Sprachhürde gerade auch bei den freien Berufen ändern.

Anschrift des Autors:

Isak, H., Dr., Ass.-Prof., Institut für Völkerrecht und Internationale Beziehungen sowie Forschungsinstitut für Europarecht, Universität Graz, Schubertstr. 44, 8010 Graz.

* Aktualisierte Fassung eines am 3.12.1992 auf Einladung des Österreichischen Vereins für Vermessungswesen und Photogrammetrie an der TU Graz gehaltenen Vortrags.

¹ Eine sehr gut lesbare Darstellung der EG bieten *Beutler/Bieber/Pipkorn/Streil*, Die Europäische Gemeinschaft - Rechtsordnung und Politik -, 3.Aufl. 1987; neueren Datums *Schweitzer/Hummer*, Europarecht, 4. Aufl. 1993; umfassend schließlich *Röttinger/Weyringer* (Hrsg.), Handbuch der europäischen Integration. Strategie-Strukturpolitik im EG-Binnenmarkt, Wien 1991.

² Zum Stand des Ratifikationsverfahrens im Juni 1993: In zehn der zwölf Mitgliedstaaten ist das Ratifikationsverfahren abgeschlossen. Dänemark kann nach dem positiven Ergebnis des Referendums vom 18. Mai das Verfahren ebenfalls zu einem positiven Abschluß bringen. In Großbritannien hat das Unterhaus den Vertrag nach dem Ergebnis in Dänemark angenommen, derzeit erfolgt die Behandlung im Oberhaus. Eine Ratifikation ist aber zu erwarten. Eine besondere Situation besteht in Deutschland: Bundestag und Bundesrat haben den Vertrag genehmigt und das Zustimmungsgesetz beschlossen; die Ratifikationsurkunde ist aber vom Bundespräsidenten noch nicht unterzeichnet, da zur Zeit mit mehreren Beschwerden beim Bundesverfassungsgericht die Verfassungsmäßigkeit des Vertrages angefochten wird. Nach Ansicht von Experten haben diese Beschwerden aber kaum Aussicht auf Erfolg, sodaß etwa mit Anfang 1994 mit einem Inkrafttreten des VEU gerechnet werden kann.

³ Vgl. dazu etwa *Grunwald*, Die EG als Rechtsgemeinschaft, in: *Röttinger/Weyringer* (Fn.1), 15 ff.

⁴ Der Umstand, daß die Rechtsetzung in der Gemeinschaft letztlich durch Vertreter der Exekutiv- und nicht der Legislativgewalt im klassischen Sinn erfolgt, hat wesentlichen Anteil an der Kritik an der Gemeinschaft wegen ihres "Demokratiedefizits". Auf Hintergründe und Konsequenzen dieses durchaus berechtigten Einwands kann hier nicht eingegangen werden. Sicher ist, daß derartige Vorbehalte gegenüber einer mit politischen Befugnissen ausgestatte-

ten Europäischen Union noch erster genommen werden müssen.

⁵ "Im Dienste Europas: Die EG-Beamten", EG-Nachrichten. Berichte und Informationen Nr.13 vom 5.April 1993, 2 f und Nr.14/15 vom 13.April 1993, 11.

⁶ *Pirzio-Biroli*, Vorschau auf die Entwicklung der Europäischen Integration, in: Informationsveranstaltung zu Fragen der Europäischen Integration. Mittwoch, 17.März 1993 (XVIII. Gesetzgebungsperiode des Nationalrates), Österreichische Staatsdruckerei, Wien 1993, 5 ff.

⁷ Vgl. *Das Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum. Entstehung-Kurzdarstellung-Textauswahl*, bearb. von W. Bartscher, Wien 1992; zu den Auswirkungen auf einzelne Bereiche der österreichischen Wirtschaft siehe neben den zahlreichen Informationsbroschüren, die vom Bundeskanzleramt und der Bundeswirtschaftskammer laufend herausgegeben werden v.a. das EWR-Schwerpunktheft von *Ecolex* 7/1992, 515 ff; eine Gesamtdarstellung der Ergebnisse aus der Feder der Verhandlungsteilnehmer bietet: *Europäischer Wirtschaftsraum EWR - Struktur, Funktion, Auswirkungen*, Economy-Sonderheft 1992; zu den institutionellen Problemen siehe *Isak*, Das Institutionenkapitel des EWR-Abkommens: Zwei Pfeiler - ein Wirtschaftsraum?, Wirtschaftsrechtliche Blätter 1992, 317 ff und 345 ff.

⁸ Ausgenommen ist hievon die Beschäftigung in der öffentlichen Verwaltung. Siehe dazu unten III.

⁹ Vgl. *Isak/Loibl*, Österreich und die EG: Freie Niederlassung und Dienstleistungsfreiheit der freien Berufe unter besonderer Berücksichtigung des Berufsstandes der Notare, Notariatszeitung 1989, 175-185 mit weiteren Nachweisen.

¹⁰ Dazu näher bei *Isak/Loibl* (Fn.9).

¹¹ Rs. 96/85, Slg. 1986, S. 1475 ff., 1485 f.

¹² Rs. C-159/90, Slg. 1991, I-4685 ff.

¹³ Vgl. die Richtlinie 90/364/EWG über das Aufenthaltsrecht, ABl. Nr. L 180 vom 13.7.1990, 26 f; die Richtlinie 90/365/EWG über das Aufenthaltsrecht der aus dem Erwerbsleben ausgeschiedenen Arbeitnehmer und selbständigen Erwerbstätigen, a.a.O., 28 f und die Richtlinie 90/366/EWG über das Aufenthaltsrecht der Studenten, a.a.O., 30 f. Die Studenten-RL wurde mittlerweile wegen falscher Rechtsgrundlage vom EuGH aufgehoben, jedoch die Fortwirkung bis zur Inkraftsetzung einer auf geeigneter Rechtsgrundlage beruhenden Richtlinie erklärt. Vgl. EuGH, Rs. C-295/90, veröff. in EuZW 1992, 676; dazu *Röttinger*, Bedeutung der Rechtsgrundlage einer EG-Richtlinie und Folgen einer Nichtigkeit, EuZW 1993, 117 ff. Ein neuer Vorschlag der Kommission liegt inzwischen vor: KOM(93) 209 endg.

¹⁴ Vgl. die Darstellung bei *Wägenbauer*, Neue Wege zur Anerkennung der Hochschuldiplome - Die Verwirklichung der Freizügigkeit in der Gemeinschaft, EuR 1987, 113 ff; ferner *Schweitzer/Hummer* (Fn.1), 292 ff.

¹⁵ Richtlinie 85/384/EWG v. 10.6.1985, ABl. L 223 vom 21.8.1985, 15 ff.

¹⁶ RL 77/249 v. 22.3.1977 zur Erleichterung der tatsächlichen Ausübung des freien Dienstleistungsverkehrs der Rechtsanwälte, ABl. Nr. L 78/17.

¹⁷ Dazu *Oppermann*, Europarecht, 1991, Rz.1527 mit weiteren Nachweisen.

¹⁸ Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 über eine allgemeine Regelung zur Anerkennung der Hochschuldiplome, die eine mindestens dreijährige Berufsausbildung abschließen, ABl. Nr. L 19 vom 24.1.1989, 16 ff.

¹⁹ Gesetz zur Umsetzung der Hochschuldiplom-Richtlinie vom 21.Dezember 1988, BGBl. I vom 14.Juli 1990, 1349; vgl. *Business Law Europe*, Deutsche Ausgabe 10/93, 17.Mai 1993, 6.

²⁰ *Oppermann*, Rz.1534 unter Verweis auf *Kommission* (Hrsg.), Die EG und die berufliche Anerkennung der Diplome (1989).

²¹ Vgl. inzwischen das EWR-Wirtschaftstreuhänder-Berufsrechtsanpassungsgesetz 1992, BGBl.Nr.774/1992. Die §§ 69a-69 f regeln die besonderen Berufsantrittserfordernisse für Steuerberater und Wirtschaftsprüfer aus anderen EWR-Staaten einschließlich von Fragen wie Eignungsprüfung und Bestellung bzw. Anerkennung. Die Anpassung tritt zugleich mit dem EWR-Abkommen in Kraft.

²² ABl. 1992 Nr. L 209/25 vom 24.7.1992.

²³ Vgl. Erläuterungen zum Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum, 460 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates, XVIII. GP, 1147 ff. Zum Stand der Umsetzung siehe *Bundeskanzleramt*, Rechtsreform. Gesamtübersicht Bundesgesetze vom 14.April 1993.

²⁴ BGBl. 29/1993.

²⁵ Für Rauchfangkehrer gilt allerdings der Vorbehalt zugunsten der Ausübung öffentlicher Gewalt (Art. 32 EWR-Abkommen).

²⁶ Vgl. den österreichischen Landesbericht von *Nentwich* in EuZW 1993, 209.

²⁷ BGBl. 21/1993.

²⁸ BGBl. 774/1992.

²⁹ Auf die verwandte Ausnahme für in der öffentlichen Verwaltung beschäftigte Arbeitnehmer (Art. 48 Abs.4 EWGV) wird hier nicht näher eingegangen; vgl. dazu *Mantl*, Europäische Integration und öffentlicher Dienst, in: Staatsrecht und Staatswissenschaften in Zeiten des Wandels. Festschrift für Ludwig Adamovich zum 60. Geburtstag, Wien/New York 1993, 372 ff.

³⁰ *Randelzhofer* in *Grabitz*, Kommentar zum EWG-Vertrag, EL 5, September 1992, Art. 55, Rdnr. 3.

³¹ Rs. 2/84, Reyners, Slg. 1974, 654 f.

³² *Randelzhofer* in *Grabitz*, Kommentar zum EWG-Vertrag, EL 5, September 1992, Art. 55, Rdnr. 10.

³³ So der EuGH in *Reyners*.

³⁴ *Randelzhofer* in *Grabitz*, Kommentar zum EWG-Vertrag, EL 5, September 1992, Art. 55, Rdnr. 8.

³⁵ Vgl. auch die einläßliche Untersuchung von *Wittkopp*, Wirtschaftliche Freizügigkeit und Nationalstaatsvorbehalte. Eine Untersuchung zu den Artikeln 48 Absatz 4 und 55 Absatz 1 des EWG-Vertrages, Baden-Baden 1977, insb. 67 ff. Zu einzelnen Fallgruppen 151 ff, 190 ff, 192 ff.

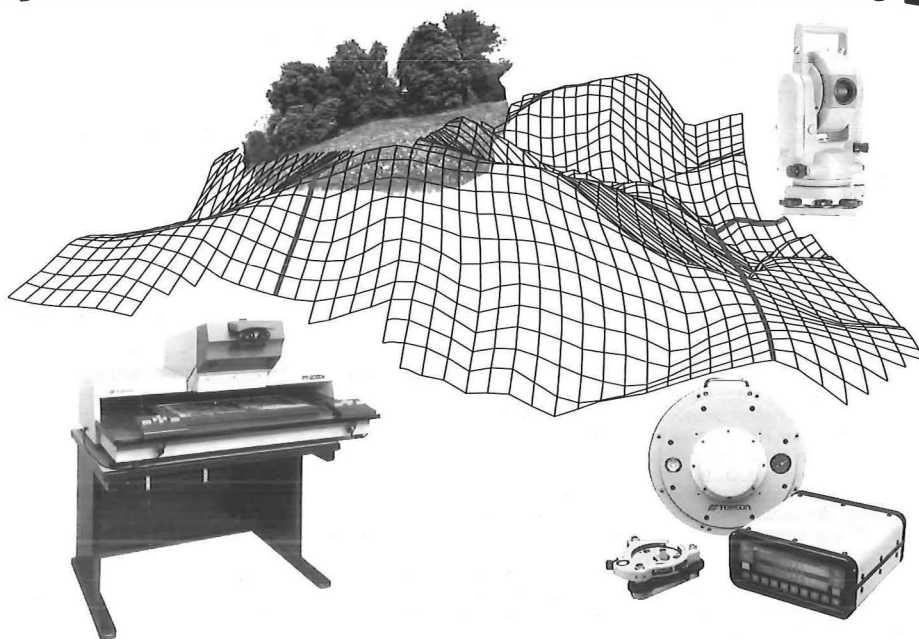
³⁶ *Oppermann*, (Fn.17), Rz.1541.

³⁷ EuGH, Rs. 147/86, *Kommission/Griechenland*, Slg. 1988, S. 1637, 1654 f; vgl. auch *Randelzhofer* in *Grabitz*, Kommentar zum EWG-Vertrag, EL 5, September 1992, Art. 55, Rdnr. 4.

³⁸ Art. 4 lit.a der Richtlinie des Rates vom 12.Januar 1967 über die Verwirklichung der Niederlassungsfreiheit und des freien Dienstleistungsverkehrs für selbständige Tätigkeiten auf dem Gebiet 1. der "Immobilien-geschäfte (außer 6401)" (Gruppe aus 640 ISIC), 2. einiger "sonstiger Dienste für das Geschäftsleben" (Gruppe 839 ISIC),



Innovation mit Netz



**TOTALSTATIONEN
PHOTOGRAMMETRIE
GPS
CAD**

IPECAD

Ges.m.b.H. & Co. KG

Czerningasse 27, A-1020 Wien, Tel. 0222/214 75 71-53, Fax 0222/214 75 71-54

(67/43/EWG), ABl. Nr.10 vom 19.1.1967, 140 ff.

³⁹ Art. 5 Abs.2 der Richtlinie des Rates vom 4.Juni 1974 über die Verwirklichung der Niederlassungsfreiheit und des freien Dienstleistungsverkehrs für die selbständigen Tätigkeiten und die Vermitteltätigkeiten des Handels mit und der Verteilung von Giftstoffen (74/557/EWG), ABl. Nr. L 307 vom 18.11.1974, 5 ff.

⁴⁰ Troberg in Groeben/Thiesing/Ehlermann, Kommentar zum EWG-Vertrag, 4.Aufl. 1991, Art.55, Rn.2.

⁴¹ Wittkopp, a.a.O., 69 f.

⁴² Wittkopp, a.a.O., 192, 193.

⁴³ BGBl. 146/1957 idF BGBl. 143/1978; weiterhin: ZTG 1957.

⁴⁴ In diesem Zusammenhang eine kurze Bemerkung zur Diskussion um die Führung der Berufsbezeichnung "Architekt" durch Baumeister. Kurz zusammengefaßt ist dazu festzuhalten, daß die dazu bemühten Bestimmungen des Art. 30 EWR-Abkommen bzw. Art. 10 und 11 Architekten-RL eine solche Interpretation nicht tragen können. Der in Bezug auf Österreich um lit. I ergänzte Art. 11 der RL sieht lediglich vor, daß zu den nach Art. 10 von den anderen EWR-Staaten anzuerkennenden Diplomen, Prüfungszeugnissen und sonstigen Befähigungsnachweisen, die Zugang zu Tätigkeiten auf dem Gebiete der Architektur eröffnen, auch die "Baumeister-Lizenz, die eine mindestens sechsjährige Berufserfahrung in Österreich bescheinigt, abgeschlossen durch eine Prüfung" gehört. Diese Bestimmung gilt aber nur für zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des EWR bereits bestehende Baumeister-Lizenzen (die Übergangsregelung kommt nicht zum Tragen), und v.a. gewährt sie nur den Zugang zur Tätigkeit als Architekt, nicht die Berechtigung zur Führung der Berufsbezeichnung! Letztere richtet sich nach dem Recht des Aunahmestaates.

⁴⁵ Jetzt: Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten.

⁴⁶ Dieses Kriterium wurde mit BGBl. Nr.143/1978 eingeführt; ursprünglich war "ein in staatsbürgerlicher und sittlicher Beziehung einwandfreier Lebenswandel" verlangt worden.

⁴⁷ 498 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XVIII.GP.

⁴⁸ Ebd., 8 f, 9.

⁴⁹ Zu den Befugnissen des IKV im Rahmen des Liegenschaftsteilungsgesetzes s.u.

⁵⁰ Sollten weitere, von den Bestimmungen des geplanten ZTG abweichende Regelungen erforderlich sein, um Verpflichtungen aus zwischenstaatlichen Vereinbarungen - insb. des EWR-Abkommens - zu erfüllen, so hat dies durch den Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten im Verordnungswege zu erfolgen. Gedacht ist dabei an die Bestimmung, welche im EWR-Ausland erworbenen Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise anerkannt werden; welche Ausbildungs- und Berufsbezeichnungen EWR-Ausländer in Österreich führen dürfen; daß Dienstleistungserbringer dies vorher anzuzeigen haben; ob und welche Voraussetzungen diese Personen zusätzlich für die Verleihung der Befugnis in Österreich zu erbringen haben, usw. (§ 32 Abs.7 RV).

⁵¹ Schweitzer/Hummer (Fn.1), 294 mit Verweis auf Rs.11/77 Patrick und Rs.222/86, UNCTEF.

⁵² LiegTeilG 1929 idF BGBl. 343/1989.

⁵³ Vgl. Feil, Liegenschaftsteilungsgesetz, Vermessungsgesetz und einschlägige Vorschriften, Eisenstadt 1975, Zu § 1, 2.

⁵⁴ Vgl. § 1 Notariatsordnung, RGBl. 75/1871 idF BGBl. 651/1982. Zur Problematik der Notare siehe Isak/Loibl (Fn.9) sowie Schweitzer, Die Rolle der Notare und der Notariatskammern in der EG, NZ 1989, 170 ff.

⁵⁵ Gemäß § 1 des Bundesgesetzes vom 11.November 1970 über die Tätigkeit der Notare als Beauftragte des Gerichtes (Gerichtskommissäre) im Verfahren außer Streitsachen, BGBl. 343/1970 idF BGBl. 550/1980.

⁵⁶ Kostner, Handkommentar zur Notariatsordnung, 1971, 9; siehe auch Wagner, Notariatsordnung, 1985, 5.

⁵⁷ Siehe dazu Adamovich, Allgemeines Verwaltungsrecht I, 67.

⁵⁸ Kostner, a.a.O., 9.

⁵⁹ Zur Abgrenzung hoheitlicher und nichthoheitlicher Verwaltung nach den Mitteln bzw. Rechtsformen des Handelns der Verwaltung siehe etwa Adamovich/Funk, Verfassungsrecht, 3.Aufl. 1985, 236.

⁶⁰ Vgl. Wittkopp (Fn.35), 190 und Everling, Das Niederlassungsrecht im Gemeinsamen Markt, 1963, 115.

⁶¹ BMJ Zl. 16.501/75 - I 6/93.

⁶² Rs. 235/85, Kommission/Niederlande, Slg. 1987, S. 1471 f, 1490.

⁶³ Ziviltechnikergesellschaften waren nach dem ursprünglichen Wortlaut der RV nicht befugt, solche Urkunden zu errichten. Jetzt verweist § 29 RV, der die auf Ziviltechnikergesellschaften anwendbaren Bestimmungen des 1. Abschnitts der RV auflistet, auch auf § 4 Abs. 3.

⁶⁴ Vgl. Zehetner/Haslinger, Kammern, Gewerkschaften und Verbände im Recht der Europäischen Gemeinschaften, WISO-Sonderband Nr.1, Linz 1990, denen es jedoch in erster Linie um eine Untersuchung der Vereinigungsfreiheit und das Aktionsfeld der Verbände, Gewerkschaften und Kammern im Europarecht geht. Hinsichtlich der hier nicht behandelten Handelskammer-Pflichtmitgliedschaft von Unternehmen, die in Österreich eine Produktionstätigkeit auf dem Gebiet von Kohle und Stahl ausüben sowie der Kammermitgliedschaft von Arbeitnehmern siehe a.a.O., 20 ff bzw. 32 ff.

⁶⁵ Bundesgesetz über die Kammern der Architekten und Ingenieurkonsulenten (Ziviltechnikerkammergesetz 1993 - ZTKG), 499 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XVIII.GP; bisher gilt das Bundesgesetz vom 22.Jänner 1969 über die Ingenieurkammern (Ingenieurkammergesetz), BGBl. 71/1969 idgF.

⁶⁶ EuGH, Rs. 271/82, Auer II, Slg. 1983, 2727ff, 2744.

⁶⁷ Ebd., 2745 f.

⁶⁸ Dazu Wittkopp (Fn. 35), 179 ff, 194 f.

⁶⁹ A.a.O., 196.

⁷⁰ A.a.O., 183 ff, 196.

⁷¹ Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß für Freiberufler, die als Wissenschaftler an den Universitäten, Kunsthochschulen oder Akademien tätig sind, die jüngsten Novellen zu UOG, KHOG und AOG (BGBl. 103/1993, BGBl. 104/1993, BGBl. 105/1993) bereits die erforderlichen Anpassungen durchgeführt haben: Gemäß § 21 Abs.4 UOG können nunmehr Mitglieder und Organe von Kollegialorganen "auch Personen sein, die in einem der Universität zugeordneten Dienstverhältnis zum Bund stehen und die zwar die österreichische Staatsbürgerschaft nicht besitzen, denen jedoch auf Grund eines völkerrechtlichen Vertrages dieselben Rechte für den Berufszugang zu gewähren sind wie österreichischen Staatsbürgern." Durch Neufassung des § 31 Abs.2.2.Satz UOG wird weiters indirekt die österreichische *venia docendi* als Ernennungsvoraussetzung für den außerordentlichen Universitätsprofessor beseitigt.



Über die Volumensbedingung bei der Ausgleichung eines dreidimensionalen Trilaterationsnetzes

von Josef Kabelac, Prag

Zusammenfassung

Die Thematik dieser Abhandlung betrifft die Ausgleichung räumlicher Netze, die nur an den Seiten gemessen wurden. Sie untersucht den Fall, bei dem nur die Seiten des Netzes gemessen worden sind. Die dreidimensionale Ausgleichung nach bedingten Beobachtungen erfolgt mittels der sogenannten Volumensbedingung. Ihre Herleitung durch N. Tartaglio [2] basiert auf der Formel für das Volumen eines Tetraeders. Ein numerisches Beispiel wird gegeben.

1. Einleitung

An der Wende der Fünfziger- zu den Sechzigerjahren hat Prof. Hradilek mit geodätischen Hochgebirgsmessungen begonnen, zuerst in der Westlichen, dann in der Hohen und in der Östlichen Tatra im Gebiet der nördlichen Slowakei [4]. Der Zweck der Messungen und Berechnungen waren genaue trigonometrische Höhenbestimmungen. Ihre Wiederholungen in geplanten Zeitabschnitten sollten Höhenänderungen und somit auch gebirgsbildende Bewegungen im angegebenen Gebiet nachweisen. Die Problematik der Hochgebirgsmessungen wurde vollständig in [3] behandelt.

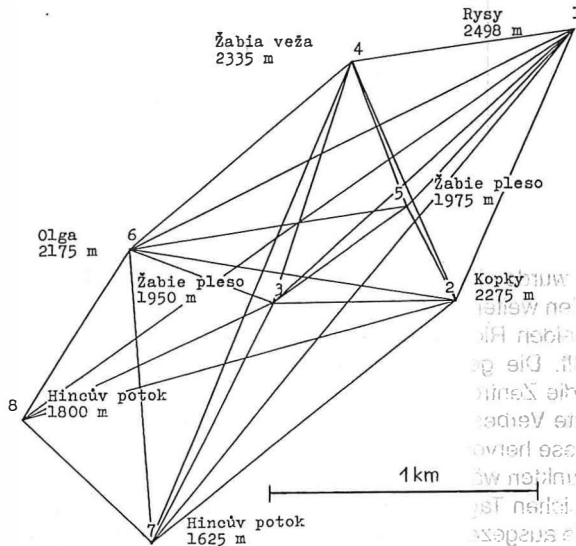


Abb. 1: Das Raumnetz im Gebiet von Hincova dolina und dolina Zabich ples in der Hohen Tatra

Anfang der Achtzigerjahre schufen die polnischen Geodäten eine geodätische Basis im Gebiet des Tatra-Städtchens Zakopane. Neben anderen zahlreichen Messungen wurde die Höhe des Grenzgipfels Rysy (Punkt 1 in Abb. 1) durch trigonometrisches Nivellement bestimmt. Ausgehend vom Gebirgssee Morskie oko führten die polnischen Geodäten einen trigonometrischen Höhenzug mit fünf Instrumentenaufstellungen. Die Zenitwinkel wurden gleichzeitig und gegenseitig gemessen. Nach ihrer Meinung ist das Verfahren frei von Refraktions- und Lotabweichungseinflüssen. Selbstverständlich wurde die Forderung erhoben, die Gipfelhöhe auch von der slowakischen Seite zu bestimmen [8]. Diese neuen Messungen sollten auch die im Jahre 1964 bestimmte Höhe kontrollieren. Die Aufgabe übernahm das Geodätische und Kartographische Forschungsinstitut in Bratislava. An den Arbeiten beteiligten sich auch einige Lehrer und Schüler der CVUT in Prag, darunter auch der Autor. Die vorliegende Abhandlung entstand als Folge dieses Unternehmens.

2. Charakterisierung des Netzes und der Messungen

Das Raumnetz wurde im Jahre 1987 erkundet und stabilisiert, gemessen wurde 1988. Das Netz liegt im Gebiet von Hincova dolina und dolina Zabich ples im Bereich Vysoké Tatry (Hohe Tatra) westlich des Punktes Rysy. Es besteht aus acht Punkten mit Höhendifferenzen von fast 900 m und der längsten Seite von 2,5 km. Die Höhenwinkel der Visuren bewegten sich zwischen 4 und 43 gon. Die schiefen Distanzen wurden mittels Geodimeter, Kern Mekometer 3000 und Wild Di 2000 gemessen.

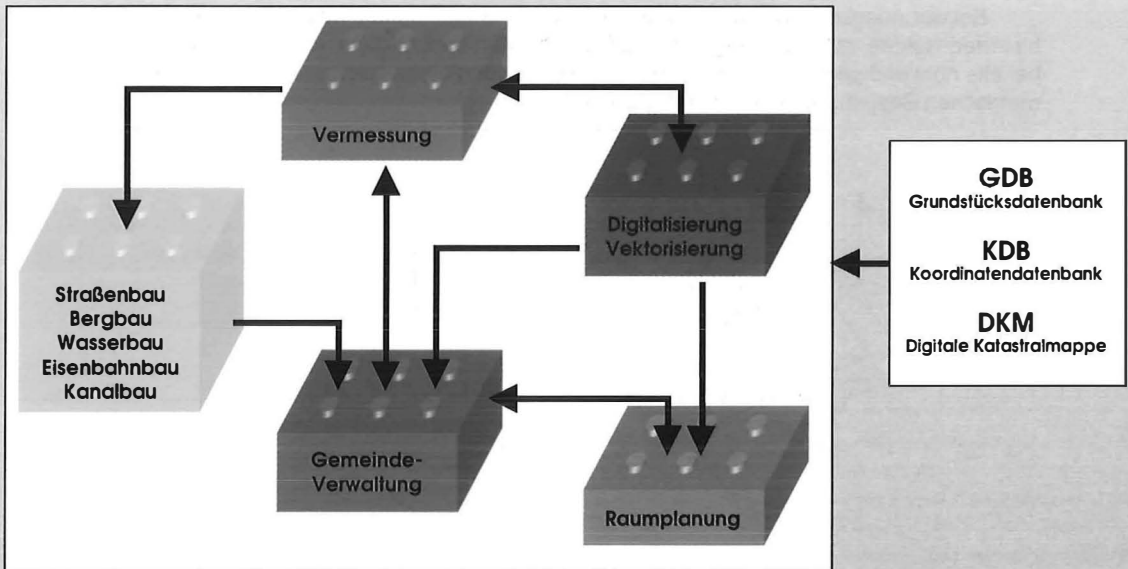
Verbindungs- linie	Länge [m]	Verbindungs- linie	Länge [m]
1-2	1001,8875	2-8	1610,9631
1-3	1446,1933	3-4	956,6317
1-4	774,0273	3-5	528,8444
1-5	959,4129	3-6	670,5267
1-6	1610,4552	3-7	925,0906
1-7	2352,9518	3-8	1023,2518
1-8	2460,5242	4-5	631,2200
2-3	650,3294	4-6	881,7779
2-4	887,4049	4-7	1864,8642
2-5	461,1159	5-6	920,7156
2-6	1131,3256	6-7	1249,6828
2-7	1429,1910	6-8	1110,8493
		7-8	402,3757

Tab. 1: Auf die Mitten der Stabilisationsmarken reduzierte Längen

Die Visur 4-8 wurde nicht gemessen, in den Seiten 5-7 und 5-8 bestand keine Sichtverbindung. Bei allen weiteren 25 Visuren wurden Stand- und Zielpunkt vertauscht und so die Distanz aus beiden Richtungen gemessen. Nur in Punkt 4 wurde nur ein Prismenreflektor aufgestellt. Die gemessenen Längen wurden wegen physikalischer Einflüsse korrigiert und auf die Zentren der Stabilisierungsmarken reduziert (Tabelle 1). Die durchschnittliche absolute Verbesserung der gegenseitig gemessenen Seiten beträgt nur 0,36 mm (Tabelle 4). Diese hervorragenden Ergebnisse wurden durch die feste Aufstellung der Stative auf allen Punkten während der gesamten Meßzeit, die Messung an verschiedenen Tagen, aber zu gleichen Tageszeiten bei ungefähr gleichen meteorologischen Bedingungen sowie durch die ausgezeichneten Eigenschaften der benützten Entfernungsmesser erzielt.

Das technologische Verfahren für die Bestimmung der Zenitwinkel ist in [1] beschrieben, in [6] finden sich ihre numerischen Werte.

Koordinierter CAD-Einsatz.



GRUND BODEN.

Eine Initiative für AutoCAD-Anwender.

Raumplanung, Straßenbau, Vermessung
 Digitalisierung, Vektorisierung
 Bauwesen, Vermessung
 Bergbau
 Gemeindeverwaltung, Vermessung
 Straßenbau, Wasserbau, Eisenbahnbau
 Gemeindeverwaltung, Vermessung
 Bauwesen, Vermessung
 Gemeindeverwaltung, Vermessung

Salzburg
 Linz
 St. Pölten
 Ternitz
 Schwertberg
 Wien
 Oberwart
 Bad Vöslau
 Innsbruck

a-b CAD
 AIC
 Draft & Motion
 EnviroSoft
 GD-DATA
 Ing. Mader
 rm-DATA
 SELB OEG
 SYNERGIS

Tel. 0662 - 23 575
 Tel. 0732 - 23 22 86
 Tel. 02742 - 89 152
 Tel. 02630 - 37 149
 Tel. 07262 - 62 525
 Tel. 0222 - 876 40 15
 Tel. 03352 - 84 82
 Tel. 02252 - 76 095
 Tel. 0512 - 26 20 60

3. Die Suche nach der passenden Form der Volumensbedingung und ihre Herleitung

Bei der Ausgleichung eines ebenen Netzes, Triangulations-, Trilaterations- oder kombinierten Netzes, gilt als Grundfigur das Dreieck. Man spricht dann von Trigonometrie wobei alle notwendigen Beziehungen für die Ausgleichung eines solchen Netzes aus trigonometrischen Beziehungen abgeleitet werden.

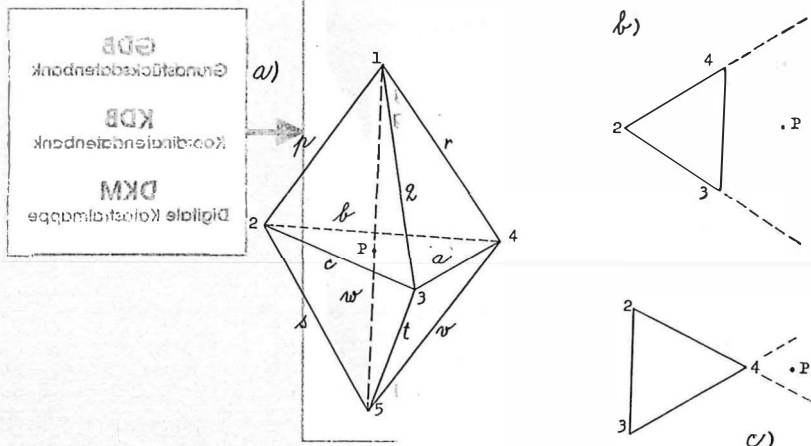


Abb. 2a,b,c: Zur Ableitung der Volumensbedingung

Bei der Ausgleichung des Raumnetzes betrachten wir als geometrische Grundfigur das Tetraeder, das die einfachste Raumfigur darstellt. Die Eigenschaften des Tetraeders behandelt die sogenannte Tetragnetrie, z.B. in [7]. In [2] und [9] sind viele geometrische Beziehungen für das Tetraeder abgeleitet oder angeführt. In der [2] haben wir die Formel für die Berechnung des Volumens V eines Tetraeders gefunden, wenn die Längen a, b, c, p, q, r seiner sechs Kanten gegeben sind (Abbildung 2a). Sie hat die Form

$$V = \frac{1}{6} [a^2 p^2 (b^2 + c^2 - a^2 + q^2 + r^2 - p^2) + b^2 q^2 (c^2 + a^2 - b^2 + r^2 + p^2 - q^2) + c^2 r^2 (a^2 + b^2 - c^2 + p^2 + q^2 - r^2) - a^2 q^2 r^2 - b^2 r^2 p^2 - c^2 p^2 q^2 - a^2 b^2 c^2]^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

Der Autor dieser Formel ist N. Tartaglio (1500-1557). Man kann sie auch in Form einer Determinante ausdrücken.

$$\begin{vmatrix} 0 & c^2 & b^2 & p^2 & 1 \\ c^2 & 0 & a^2 & q^2 & 1 \\ b^2 & a^2 & 0 & r^2 & 1 \\ p^2 & q^2 & r^2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \quad (2)$$

Der Vorteil beider Formeln liegt in der Darstellung des Volumens nur aus den Kantenlängen. Es treten keine Winkel, Winkelfunktionen, oder sonstige Funktionen auf. Die bestimmte Volumengleichung wird nach Abbildung 2a zusammengestellt. Diese illustriert zwei Tetraeder mit den Eckpunkten 1, 2, 3, 4 und 2, 3, 4, 5. Die Summe ihrer Volumina ist gleich der Summe der von drei Tetraedern mit der gemeinsamen Körperdiagonalen 1-5. Also:

WEINING
 Digitaler Katasterauszug
 DKM
 Koordinatensystem
 KDS
 Grundstücksverzeichnis
 GDS

$$V_{1234} + V_{2345} = V_{1235} + V_{1345} + V_{1245} \cdot \tag{3}$$

Je nach Lage des Schnittpunktes P der Körperdiagonalen 1-5 mit der Dreiecksebene 2, 3, 4 unterscheidet man drei Fälle:

1. Der Schnittpunkt P liegt innerhalb des Dreiecks 2, 3, 4. Für diesen Fall gilt (3) - siehe Abbildung 2a.

2. Der Schnittpunkt P liegt außerhalb des Dreiecks 2, 3, 4 an einer seiner Seiten - siehe Abbildung 2b. Dann gilt die bedingte Volumengleichung in der Form

$$V_{1234} + V_{2345} = V_{1235} + V_{1245} - V_{1345} \cdot$$

3. Der Schnittpunkt P liegt außerhalb des Dreiecks an einem seiner Scheitel - siehe Abbildung 2c. Dann gilt die bedingte Volumengleichung

$$V_{1234} + V_{2345} = V_{1235} - V_{1345} - V_{1245} \cdot$$

Wenn mit den Buchstaben a, b, c, p, q, r, s, t, v die Kanten des Hexaeders und mit w die Körperdiagonale bezeichnet werden (Abb. 2a), dann gilt für das gemeinsame Hexaeder die bedingte Volumengleichung

$$V_{abcpr} + V_{abcst} \pm V_{aqrtw} \pm V_{bprsv} \pm V_{cpqst} = 0. \tag{4}$$

Wenn man für die entsprechenden Volumina die Formel von Tartaglio [2] einsetzt, bekommt man die Bedingungs-gleichung in der Form

$$\begin{aligned} & \frac{1}{12} [a^2 p^2 (b^2 + c^2 - a^2 + q^2 + r^2 - p^2) + b^2 q^2 (c^2 + a^2 - b^2 + r^2 + p^2 - q^2) + \\ & + c^2 r^2 (a^2 + b^2 - c^2 + p^2 + q^2 - r^2) - a^2 q^2 r^2 - b^2 r^2 p^2 - c^2 p^2 q^2 - a^2 b^2 c^2]^{\frac{1}{2}} + \\ & + \frac{1}{12} [a^2 s^2 (b^2 + c^2 - a^2 + t^2 + v^2 - s^2) + b^2 t^2 (c^2 + a^2 - b^2 + v^2 + s^2 - t^2) + \\ & + c^2 v^2 (a^2 + b^2 - c^2 + s^2 + t^2 - v^2) - a^2 t^2 v^2 - b^2 v^2 s^2 - c^2 s^2 t^2 - a^2 b^2 c^2]^{\frac{1}{2}} \pm \\ & \pm \frac{1}{12} [a^2 w^2 (q^2 + r^2 - a^2 + t^2 + v^2 - w^2) + q^2 v^2 (r^2 + a^2 - q^2 + t^2 + w^2 - v^2) + \\ & + r^2 t^2 (a^2 + q^2 - r^2 + w^2 + v^2 - t^2) - a^2 t^2 v^2 - q^2 t^2 w^2 - r^2 w^2 v^2 - a^2 q^2 r^2]^{\frac{1}{2}} \pm \\ & \pm \frac{1}{12} [b^2 w^2 (p^2 + r^2 - b^2 + s^2 + v^2 - w^2) + p^2 v^2 (r^2 + b^2 - p^2 + s^2 + w^2 - v^2) + \\ & + r^2 s^2 (b^2 + p^2 - r^2 + w^2 + v^2 - s^2) - b^2 s^2 v^2 - p^2 s^2 w^2 - r^2 w^2 v^2 - b^2 p^2 r^2]^{\frac{1}{2}} \pm \\ & \pm \frac{1}{12} [c^2 w^2 (p^2 + q^2 - c^2 + s^2 + t^2 - w^2) + p^2 t^2 (q^2 + c^2 - p^2 + s^2 + w^2 - t^2) + \\ & + q^2 s^2 (c^2 + p^2 - q^2 + w^2 + t^2 - s^2) - c^2 s^2 t^2 - p^2 s^2 w^2 - q^2 w^2 t^2 - c^2 p^2 q^2]^{\frac{1}{2}} = 0 \end{aligned} \tag{5}$$

Wenn wir die linke Seite von (5) mit U = U (a, b, c, p, q, r, s, t, v, w) bezeichnen, können wir diese Gleichung linearisieren (unter der Voraussetzung der Existenz der nötigen Ableitungen) mit Hilfe des Taylorsatzes in der Form

$$\frac{\delta U}{\delta a} v_a + \frac{\delta U}{\delta b} v_b + \frac{\delta U}{\delta c} v_c + \frac{\delta U}{\delta p} v_p + \frac{\delta U}{\delta q} v_q + \frac{\delta U}{\delta r} v_r + \frac{\delta U}{\delta s} v_s + \frac{\delta U}{\delta t} v_t + \frac{\delta U}{\delta v} v_v + \frac{\delta U}{\delta w} v_w + U^0 = 0$$

worin wir die partiellen Ableitungen und den Widerspruch U⁰ mittels der gemessenen Werte ausdrücken. Die partiellen Ableitungen wurden aus (5) durch Ableitung nach den einzelnen Veränderlichen a, b, c, p, q, r, s, t, v, w gebildet. So z.B. gibt die Ableitung nach der Veränderlichen a, unter Berücksichtigung von

$$12 V_{abcqqr} = [a^2 p^2 (b^2 + c^2 - a^2 + q^2 + r^2 - p^2) + b^2 q^2 (c^2 + a^2 - b^2 + r^2 + p^2 - q^2) + c^2 r^2 (a^2 + b^2 - c^2 + p^2 + q^2 - r^2) - a^2 q^2 r^2 - b^2 r^2 p^2 - c^2 p^2 q^2 - a^2 b^2 c^2]^{\frac{1}{2}}$$

und entsprechenden Umformungen, den Ausdruck

$$\frac{\delta U}{\delta a} = \frac{1}{144} a \{ (V_{abcqqr})^{-1} [p^2 (b^2 + c^2 - a^2 + q^2 + r^2 - p^2 - a^2) + (q^2 - c^2) (b^2 - r^2)] + (V_{abcstv})^{-1} [s^2 (b^2 + c^2 - a^2 + t^2 + v^2 - s^2 - a^2) + (t^2 - c^2) (b^2 - v^2)] \pm (V_{aqrtvw})^{-1} [w^2 (q^2 + r^2 - a^2 + t^2 + v^2 - w^2 - a^2) + (v^2 - r^2) (q^2 - t^2)] \}.$$

Nach demselben Verfahren erhält man die Ableitungen nach den übrigen Veränderlichen in (5).

Man kann die einzelnen Ableitungen auch durch die Determinanten nach (2) ausdrücken. Die Determinante mit der Unbekannten x^2 nur in einem ihrer Elemente drückt man in der Form aus

$$D = D(x=0) + (-1)^{i+j} x^2 SD_{ij}, \quad (6)$$

worin $D(x=0)$ die ursprüngliche Determinante D ist, in der x durch die Null ersetzt wurde, und SD_{ij} die Subdeterminante zum Element x ist, das in der i -ten Zeile und in der j -ten Spalte steht. Leitet man (6) nach x ab, bekommt man

$$dD/dx = (-1)^{i+j} 2x SD_{ij}.$$

Eine Determinante mit der Unbekannten x^2 in zwei ihrer Elemente, wie in (2) drückt man in der Form aus

$$D = D(x=0) + (-1)^{i+j} 2x^2 SD_{ij}(x=0) - x^4 SSD_{ij,ji}$$

worin $D(x=0)$ die ursprüngliche Determinante D ist, in der alle x durch Nullen ersetzt wurden. Die $SSD_{ij,ji}$ ist die Subdeterminante zu den Elementen x , aus denen das erste in der i -ten Zeile und in der j -ten Spalte, das zweite in der j -ten Zeile und in der i -ten Spalte liegt. Die Ableitung der vorhergehenden Gleichung ergibt die Form

$$dD/dx = (-1)^{i+j} 4x SD_{ij}(x=0) - 4x^3 SSD_{ij,ji}.$$

4. Numerische Anwendung

Zuerst ist es nötig, die Anzahl der Bedingungsgleichungen zu bestimmen. Nach Abbildung 2 ist die Anzahl der Scheitel $n = 8$. Die Anzahl aller möglichen Verbindungslinien ist 28. In unserem Netz wurden aber drei Seiten nicht gemessen (5-7, 5-8, 4-8). Die Anzahl der gemessenen Seiten ist also 25. Die Anzahl der notwendigen Seiten ist $3(n-3)+3 = 3(n-2) = 18$, und die Anzahl der Bedingungsgleichungen $r = 25-18 = 7$.

Nach Abbildung 1 wurden also sieben Hexaeder bestimmt, für welche die bedingten Volumengleichungen aufgestellt wurden. Es sind dies die Hexaeder:

- 1.: 1,2,3,4,5 3.: 1,3,4,5,6 5.: 2,3,4,6,7 7.: 1,3,6,7,8.
2.: 2,3,4,5,6 4.: 1,2,3,6,7 6.: 2,3,6,7,8

Eine Klasse Sache

Klasse 1

Klasse 2

Klasse 3

Stellen Sie sich Ihr eigenes Meßsystem mit diesen Bausteinen zusammen: ✓ Dem Basisinstrument mit einem nahezu unübertrefflichen Betriebssystem, dem 2-achsigen Stehachsenkompensator, der seriellen Zweizeige-Datenkommunikation, der koaxialen Optik und vielen anderen Funktionen, die Ihre Arbeit effizienter, zuverlässiger und angenehmer machen. ✓ Drei Klassen für Genauigkeit und Reichweite. ✓ Numerische Tastatur. ✓ Alphanumerische

Tastatur. ✓ Servo-Antrieb. ✓ Mechanischer Antrieb. ✓ Kapazität des internen Speichers von 1000 bis zu 10.000 Punkte. ✓ Kapazität des externen Speichers für bis zu 3000 Punkte. ✓ 10 verschiedene Programme zur Daten-erfassung und für Feldberechnungen. ✓ Die RPU 500 ermöglicht Ihnen, während Sie am Meßpunkt stehen, zu messen, zu speichern, Meßwerte zu berechnen und Daten zu überprüfen.

Stellen Sie sich Ihr eigenes Meßsystem zusammen!

Was würden Sie tun, wenn Sie Ihr eigenes Meßsystem nach Ihren Wünschen zusammenstellen könnten? Sie würden es Ihrer Arbeitsweise und Ihren Aufgaben anpassen. Richtig? Wie sollte Ihr Ergebnis sein? Sollte es nicht zuverlässiger und gewinnbringender sein? Selbstverständlich! Das ist kurz gesagt die Philosophie, die hinter dem System 500 steht. Dem System, das Sie nach Ihren Anforderungen zusammensetzen.

Es ist leicht. Sie beginnen mit der Entscheidung, welche Genauigkeit und welche Reichweite Sie wünschen. Dazu gibt es noch weitere 20 Funktionen, die Sie wählen und mit Ihren Ansprüchen in Einklang bringen können. Kreieren Sie Ihr „Trauminstrument“, wir machen dann Wirklichkeit daraus. Mit anderen Worten: Sie wählen die Spezifikationen und den Preis. Das ist Freiheit!

Geodimeter System 500

Die Freiheit wählen zu können

Interessiert? Rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen Termin mit uns oder fordern Sie einen Prospekt an. Wir geben Ihnen 65 triftige Gründe, sich für das Geodimeter System 500 zu entscheiden.

Den Coupon bitte kopieren oder ausschneiden und an uns schicken oder faxen. Geotronics GmbH, Feldstraße 14, W-6108 Weiterstadt. Fax: (06151) 89 11 23.

Ja! Ich möchte selbst kreativ sein.

Ich möchte eine unverbindliche Vorführung

Ich möchte ausführlichere Informationen über das System 500

Name _____

Firma _____

Straße _____

Ort _____

Telephon _____



**)	1	2	3	4	5	6	7
1-2	-477662			-252544			
1-3	1204052		479563	-1637186			-3808133
1-4	-301873		326254				
1-5	-532361		-272053				
1-6			-517371	198221			-4837406
1-7				1698226			-9062754
1-8							17268754
2-3	-438207	195814		343951	276111	-233942	
2-4	280100	159638			-225713		
2-5	207081	-108584					
2-6		-202214		-65029	101503	568805	
2-7				-482027	-351999	1441746	
2-8						-1593467	
3-4	-527299	-775980	-901668		7607287		
3-5	-414736	561524	335314				
3-6		540426	481695	-173282	-1881643	744855	2150656
3-7				-1401636	7122353	2062036	3807464
3-8						-2236550	-7664400
4-5	231888	400424	508752				
4-6		424599	805200		1482964		
4-7					-8604365		
5-6		-580337	-565592				
6-7				205877	2034755	-3894287	5842124
6-8						3394361	-9471411
7-8						2467033	-4397624

*) Verbindungslinie **) Bedingungs-gleichung No.

Tab. 2: Partielle Ableitungen

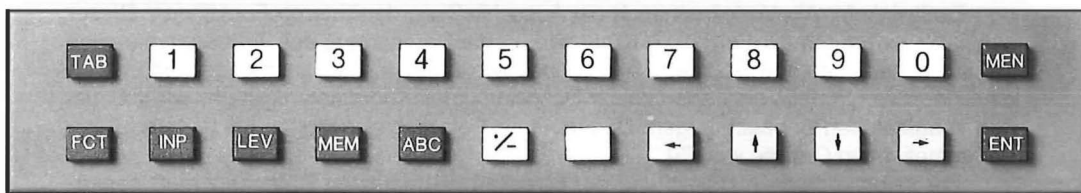
Bedingungs-gleichung No.	Widersprüche	
	Vor der Aus-gleichung [m ³]	Nach der Aus-gleichung [m ³]
1	-711	-6
2	928	0
3	614	-4
4	5475	5
5	-6295	-57
6	4818	26
7	-32423	-29

Tab. 3: Widersprüche

Verbindungs-linie	Gewichte: $p_{ij} = 1$		Gewichte: $p_{ij} = 9(1 + l_{ij})^{-2}$	
	$m_0 = \pm 0,94\text{mm}$		$m_0 = \pm 1,0\text{mm}$	
	Verbesserung [mm]	m_{ij} [mm]	Verbesserung [mm]	m_{ij} [mm]
1-2	0,32	0,85	0,13	0,66
1-3	0,90	0,55	0,81	0,46
1-4	-0,03	0,80	-0,03	0,57
1-5	0,20	0,86	0,06	0,65
1-6	-0,13	0,74	-0,07	0,64
1-7	1,66	0,63	-2,22	0,59
1-8	0,39	0,62	0,41	0,58
2-3	-0,21	0,89	-0,11	0,55
2-4	-0,09	0,88	-0,07	0,64
2-5	-0,02	0,93	0,02	0,49
2-6	0,01	0,90	0,04	0,71
2-7	0,19	0,91	0,03	0,82
2-8	0,25	0,91	0,34	0,88
3-4	0,34	0,67	0,45	0,50
3-5	-0,14	0,80	-0,15	0,48
3-6	-0,14	0,86	-0,19	0,53
3-7	0,74	0,68	0,30	0,55
3-8	0,18	0,78	0,22	0,64
4-5	-0,30	0,89	-0,17	0,56
4-6	-0,38	0,77	-0,27	0,57
4-7	0,26	0,67	0,03	0,59
5-6	0,30	0,85	0,30	0,60
6-7	0,52	0,75	0,54	0,61
6-8	-0,75	0,78	-0,55	0,63
7-8	-0,49	0,87	-0,17	0,48

Tab. 4: Längenverbesserungen und Schätzungen der mittleren quadratischen Längenfehler

Leistungen, die Grenzen sprengen



Setzen Sie auf Dialog, um Meßprobleme zu lösen

Freies Stationieren mit Ausgleichung; Koordinatenbestimmung; Absteckung nach Koordinaten; Abstand Punkt - Gerade; Spannmaßbestimmung ...

Hat Ihr Tachymeter für jedes Meßproblem eine elegante Lösung?

Wenn für Sie die Software eines elektronischen Tachymeters „verständlich“ sein muß, dann führt an den Computer-Tachymetern



Neu! Computer-Tachymeter Rec Elta

Rec Elta der Baureihe E von Carl Zeiss kein Weg vorbei.

Die Software der Rec Elta bietet universelle Möglichkeiten, selbst für komplexe Meßaufgaben. Im Dialog erreichen Sie schnell und zuverlässig das gewünschte Meßergebnis.

Und, weil Sie mit einem Rec Elta mit interner Registrierung Zeit sparen – durch praxisgerechte Zusatzfunktionen ...



Zeiss Österreich GmbH
Rooseveltplatz 2
1096 Wien
Tel. 02 22-42 36 01
Fax 02 22-43 44 25

BAU-REIHE E
Zukunftsweisende
Elektronik im
Vermessungswesen

Tabelle 2 enthält die partiellen Ableitungen in 7 Bedingungsgleichungen für 25 unbekannte Distanzen. Tabelle 3 zeigt in der ersten Spalte die Widersprüche vor und in der zweiten Spalte nach der Ausgleichung. Tabelle 4 enthält die Streckenverbesserungen und Schätzungen ihrer mittleren quadratischen Fehler mit dem Messungsgewicht $p_{ij} = 1$ und mit dem Messungsgewicht $p_{ij} = 9(1+l_{ij})^2$, worin l_{ij} die in Kilometern ausgedrückten Seitenlängen sind. Diesen zwei Gewichtsvarianten entsprechen die a-posteriori mittleren Einheitsfehler $m_0 = 0,94$ mm und $m_0 = 1,01$ mm. Die durchschnittliche absolute Verbesserung beträgt 0,36 mm bzw. 0,31 mm. Bei der zweiten Gewichtsvariante wurden die Gewichte nach der Formel $p_{ij} = m_0'^2/m^2 l_{ij}$ berechnet, mit dem a-priori Wert $m'_0 = 3$ mm und $m_{ij} = 1+l_{ij}$ [km].

5. Abschluß

Die vorliegende Arbeit gibt eine neue sogenannte Volumensbedingung für die Ausgleichung eines dreidimensionalen Trilaterationsnetzes an. Die Vorteile liegen in ihrer ungewöhnlichen Empfindlichkeit auf Streckenfehler, weil deren Größe mit dem Volumen des entsprechenden Tetraeders wächst. Die Ausgleichung der Längen allein deckt die systematischen oder groben Fehler auf und zwar ohne den Einfluß der Fehler in den gemessenen Zenitwinkeln. Als Vorteil gilt auch die Ausschließung der inneren Funktionen. Dieser Umstand wird durch die Formel von Tartaglio für die Berechnung des Tetraedervolumens nur aus den Längen bewirkt. Die Ausgleichung nach bedingten Beobachtungen bietet noch einen weiteren Vorteil - sie bedarf keiner Definition eines Koordinatensystems wie z.B. bei den vermittelnden Beobachtungen. Dadurch fallen die Schwierigkeiten bei der Reduktion der gemessenen Größen weg [5].

Zur selbständigen Ausgleichung der Strecken im benutzten Raumnetz muß hervorgehoben werden, daß es sich um ungewöhnlich genaue Messungen handelt, wie aus den beidseitigen Beobachtungen, aus den Verbesserungen der Ausgleichung und aus der Schätzung ihrer mittleren quadratischen Fehler hervorgeht. Die Ergebnisse aus beiden Gewichtsvarianten weisen keine großen Differenzen auf.

Ein Nachteil der Ausgleichung nach bedingten Beobachtungen ist die allgemein bekannte Schwierigkeit in der Aufstellung der Form der Bedingungsgleichungen und oft auch die Feststellung der nötigen Anzahl dieser Gleichungen. Sollen das Ergebnis die Raumkoordinaten oder wenigstens die Höhen der einzelnen Punkte sein, so ist es nötig, die aus den Bedingungen gewonnenen ausgeglichenen Größen in das zugehörige System zu transformieren.

Die Verbesserung v_{17} der gemessenen Seite l_{17} hat in beiden Gewichtsvarianten Ausreißerwerte (-1,66 mm bzw. -2,22 mm). In der ersten Variante ($p_{ij} = 1$) ist die mittlere Verbesserung

$$m_v = m_0 \sqrt{n'/n} = 0.94 \text{ mm} \quad \sqrt{7/25} = 0.50 \text{ mm}$$

und die normierte Verbesserung $t_{17} = v_{17}/m_v = 3,32$. Die nach dem Pearson-Test bestimmte kritische Grenze von t_α ($\alpha = 5\%$) = 2,72 wurde überschritten. In der zweiten Variante $p_{17} = 0,80$ ist auf die Gewichtseinheit normiert

$$v'_{17} = v_{17} \sqrt{p_{17}} = 1.98 \text{ mm}, \quad m_{v'} = 1.01 \text{ mm} \quad \sqrt{7/25} = 0.53 \text{ mm}, \\ t_{17} = v'_{17}/m_{v'} = 3.74 \text{ bei } t_{5\%} = 2.72.$$

In beiden Varianten hat die Verbesserung einen statistisch, nicht aber geodätisch bedeutsamen Wert, der auf einen größeren Fehler in der gemessenen Strecke l_{17} hindeutet.

Wahrscheinlich wurde er durch ungenaue Zentrierung verursacht. Hier bestätigt sich die Effizienz der Trilaterationsausgleichung in der Aufdeckung grober Fehler. Man kann aber erwarten, daß im Restfehler der ausgeglichenen Strecke $\epsilon'_{17} = \epsilon_{17} - v_{17}$ der ursprüngliche grobe Fehler ϵ_{17} sowie auch sein Einfluß auf die übrigen ausgeglichenen Strecken durch die Erfüllung der sieben Bedingungen wesentlich reduziert wurde.

Die vorgelegte Methode gibt also die Möglichkeit der Benutzung einer neuen unabhängigen Bedingung für die Ausgleichung von räumlichen Trilaterationsnetzen und dadurch auch die Möglichkeit zur Beseitigung von systematischen oder groben Fehlern.

Literatur

- [1] Blazek, R., Hurka, J., Ingeduld, M., Holecek, A.: Technologisches Verfahren für die trigonometrische Bestimmung der Höhenunterschiede in flachen Terrains (tschechisch), SUGK, Bratislava 1985.
- [2] Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen. 3. Band, S. 1054-67, Leipzig 1914-31.
- [3] Hradílek, L.: Die Hochgebirgsgeodäsie (tschechisch). Academia, Praha 1984. [4] Hradílek, L., Loulova, A., Blazek, R., Simek, J.: Der Aufbau der geodätischen Grundlagen in hohen Gebirgen (tschechisch). Geod. a kart. obzor 34, 1988 c.l.
- [5] Ingeduld, M.: Applikation der dreidimensionalen Geodäsie für Zwecksnetze. Schlußbericht (tschechisch). Zaverecná zpráva VU c. F 3101-120, Stavební fakulta CVUT, Praha 1980.
- [6] Kabelac, J.: Höhenausgleichung des Hochgebirgsnetzes "Rysy 1988" (tschechisch). Geod. a kart. obzor, in Druck.
- [7] Lambert, J.H.: Beiträge zum Gebrauch der Mathematik. 2, Berlin, 1767.
- [8] Mackova, E.: Höhenausgleichung des Raumnetzes Rysy (slowakisch). Diplomarbeit, SVST, Bratislava 1990.
- [9] Naas, J., Schmid, H.L.: Mathematisches Wörterbuch. Band I und II, Akademie-Verlag GMBK, Berlin, Stuttgart 1967.

Anschrift des Autors:

Kabelac, J. Doz.Ing., Lehrstuhl für Höhere Geodäsie, TU Prag, Thakurova 7, CR-16629 Praha 6.

Diplomarbeiten

Nadja Windholz

Überprüfung und Verdichtung des Festpunktfeldes: Lagebestimmung mittels klassischer Methoden unter besonderer Berücksichtigung des Geoids

Diplomarbeit: Institut f. Angew. Geodäsie u. Photogr., Abt. Landesvermessung u. Landinformation, TU Graz.

Betreuer: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. B. Hofmann-Wellenhof

Mitbetreuender Assistent: Dipl.-Ing. G. Kienast

Um die alten Bergwerke in den Schladminger Tauern photogrammetrisch erfassen zu können, wurde das vorhandene Festpunktfeld überprüft und verdichtet. Daher wurden drei Neupunkte im Vetterkar, und jeweils zwei Neupunkte im Knappenkar und am Beberz vermarktet und eingemessen. Die Berechnung der Lagekoordinaten erfolgte ohne und mit Berücksichtigung der Richtungsreduktionen und -aufgrund der vorhandenen Netzspannungen im Bundesamtsfestpunktfeld - mit verschiedenen Ausgleichsvarianten. Die verschiedenen Ergebnisse wurden einander gegenübergestellt und verglichen. Die Höhen- und GPS-Auswertung sind in den Diplomarbeiten von Fally und Thurner enthalten.

Bernhard Thurner

Überprüfung und Verdichtung des Festpunktfeldes: Bestimmung von Punkten mittels GPS und Vergleich mit konventionellen Methoden

Diplomarbeit: Institut f. Angew. Geodäsie u. Photogr., Abt. Landesvermessung u. Landinformation, TU Graz.

Betreuer: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hofmann-Wellenhof

Mitbetreuender Assistent: Dipl.-Ing. Kienast

Um die alten Bergwerke in den Schladminger Tauern photogrammetrisch erfassen zu können, wurde das vorhandene Festpunktfeld überprüft und verdichtet. Es wurde je ein Neupunkt im Vetterkar, im Knappenkar und am Beberz eingemessen. Insgesamt wurden auf neun Punkten GPS-Messungen durchgeführt. Drei davon waren die Neupunkte; weiters in vier Festpunkten des Bundesamtes und in zwei Hilfspunkten, die im Zuge einer konventionellen Vermessung des Gebietes (siehe Diplomarbeiten Fally und Windholz) geschaffen wurden. Für die Messungen wurden Empfänger der Firma Ashtech verwendet. Bei der Auswertung wurde mit den gemessenen Vektoren zunächst eine dreidimensionale Netzausgleichung gerechnet. Durch eine räumliche Drehstreckung mit den Festpunkten als Paßpunkte wurden die Ergebnisse in das Landessystem transformiert. Dabei wurden mehrere Varianten gerechnet: eine Minimalkonfiguration, bei der nur soviel Messungen verwendet wurden, wie unbedingt benötigt werden; eine Variante, bei der nur die Festpunkte und die Neupunkte verwendet wurden, und eine, bei der auch die Hilfspunkte berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse wurden miteinander verglichen und die Abweichungen interpretiert. Es erfolgte auch ein Vergleich mit den Ergebnissen der konventionellen Vermessung.

Wolfgang Mattner

Ein hybrides Verfahren zur geometrischen Auswertung von SPOT und ERS-1 Stereobildpaaren

Diplomarbeit: Institut f. Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abt. Fernerkundung, TU Graz.

Betreuer: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. G. Brandstatter

Mitbetreuender Assistent: Dipl.-Ing. Dr. V. Kaufmann

In der vorliegenden Arbeit wird ein Verfahren für die Stereoauswertung von SPOT PAN und ERS-1 SAR Bildern untersucht. Durch ein hybrides Verfahren können die Vorteile von digitalen und analogen Methoden genutzt werden. Im ersten Schritt werden digitale Satellitenbilder mit Hilfe der digitalen Bildverarbeitung radiometrisch so verändert, daß die später belichteten Filme möglichst detailreich sind. Dabei werden aus den sehr speicherplatzintensiven Bildern Ausschnitte extrahiert, die ein geologi-

SOKKIA

Das Neue SET5A...
 ...mit der Flexibilität, die Sie sich wünschen
 und den Funktionen, die Sie brauchen,
 mit der Genauigkeit von 1,5 mgon.



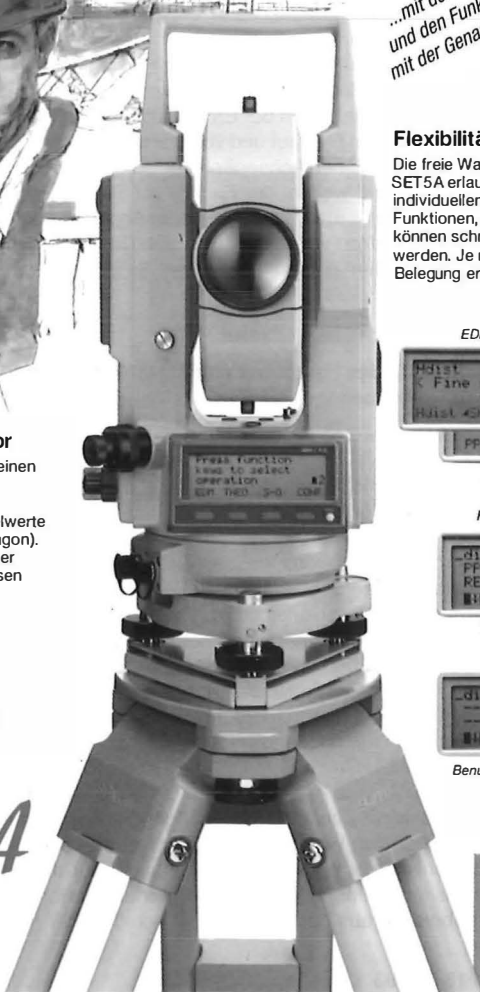
Zweiachskompensator

Das Instrument verfügt über einen Zweiachskompensator zur automatischen Korrektur der Horizontal- und Vertikalwinkelwerte (Winkelmeßgenauigkeit 1,5 mgon). Kein anderes Instrument dieser Preisklasse bietet derzeit diesen Vorzug.

Integrierte Software

- 3-D Koordinatenmessung
- Freie Standpunktwahl
- Spannmaßbestimmung
- indirekte Höhenbestimmung
- Absteckung

NEU
TOTALSTATION SET5A



Flexibilität

Die freie Wahl der Softkey-Funktion im SET5A erlaubt Ihnen, das Keyboard an Ihre individuellen Meßaufgaben anzupassen. Funktionen, die nicht benötigt werden, können schnell und einfach abgewählt werden. Je nach Anwendung kann die Belegung erneut geändert werden.

EDM-Modus



Konfigurationsmodus



Standardeinstellung



Benutzerdefinierte Einstellung

SOKKIA Vertriebs GmbH
 Fichtnergasse 10a
 A-1130 Wien
 Telefon (0222) 8763354-0
 Telefax (0222) 8763354-9

sches Interessensgebiet umfassen. Bei der anschließenden Digital/Analog Wandlung mit einem Kleinbilddiabelichter treten geometrische Verzerrungen auf. Diese Verzerrungen, die mit einem Testbild untersucht werden, können aber durch eine affine Transformation fast vollständig beseitigt werden. Die Belichtung wird zufolge besserer Auflösung mit einem S/W-Film durchgeführt, da die vorhandenen Satellitenbilder keine Farbinformation enthalten. Mit den entwickelten Filmen kann eine Stereoauswertung mit einem analytischen Plotter durchgeführt werden. Die Vorbereitungen fuer die Stereoauswertung umfassen die Messung von Paßpunkten, die Bestimmung von Orbitparametern und die zeitliche Zuordnung zwischen Orbit und den Bildpunkten. Als Ergebnis liegen Kleinbildpositive vor.

Werner Samhaber

Terrestrische Gleichgewichtsfiguren 2. Ordnung

Diplomarbeit: Institut f. Theoretische Geodäsie, Abt. f. Physikalische Geodäsie, TU Graz.
 Betreuer: o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Moritz

Hydrostatische Gleichgewichtsfiguren werden als physikalisches Referenzmodell für die Erde verwendet, um die kleinen, mehr oder weniger elastischen, zeitlichen Veränderungen der Erde (hervorgerufen durch z.B. die Gezeiten, Erdbeben) zu beschreiben. Betrachtet man die Erde als inhomogene Flüssigkeit im hydrostatischen Gleichgewicht, dann entsprechen die Flächen gleicher Dichte den Flächen gleichen Druckes, sowie den Flächen konstanten Potentials. Diese Flächen bilden Umdrehungssphäroide, deren Abplattung von der Oberfläche zum Mittelpunkt hin abnehmen. Basierend auf den einfachen Dichtegesetzen von Roche und Bullard werden die Abplattungen der Umdrehungssphäroide im Erdinneren und im speziellen an der Erdoberfläche mit Hilfe numerischer Integration der Differentialgleichungen 2. Ordnung von Clairaut und von Darwin berechnet. Als Ergebnis ergibt sich für das Dichtegesetz von Bullard eine Oberflächenabplattung von $1/296.9$, für das Dichtemodell von Roche ein Wert von $1/299.8$. Es wird weiters der Einfluß der Dichtegesetze auf das Ergebnis untersucht und dabei ein Dichtegesetz gefunden, welches für die Abplattung an der Erdoberfläche mit Hilfe der hydrostatischen Theorie einen Wert von $1/298.25$ ergibt. Das entspricht der im GRS80 (Geodetic Reference System 1980) definierten und mit Hilfe von Satelliten (nicht hydrostatische Theorie) berechneten Erdabplattung.

Gunther Fally

Überprüfung und Verdichtung des Festpunktfeldes: Höhenbestimmung mittels klassischer Methoden unter besonderer Berücksichtigung der Refraktion

Diplomarbeit: Institut f. Angewandte Geodäsie u. Photogrammetrie, Abt. für Landesvermessung und Landinformation, TU Graz.
 Betreuer: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. B. Hofmann-Wellenhof
 Mitbetreuender Assistent: Dipl.-Ing. G. Kienast

Diese Arbeit ist Teil eines größeren Projektes, dessen Ziel es war, das amtliche Festpunktfeld im Bereich der alten Bergbaugebiete in den Schladminger Tauern zu verdichten, um eine photogrammetrische Erfassung der Stolleneingänge zu erleichtern. Diese Diplomarbeit beschäftigte sich mit der Höhenauswertung für zwölf Neupunkte aus trigonometrischen Höhenmessungen unter besonderer Berücksichtigung der Refraktion. Dabei wurden verschiedene Berechnungsvarianten durchgeführt, wobei einmal Höhenunterschiede, dann Zenitdistanzen und schließlich Zenitdistanzen und Strecken als Beobachtungen in die Ausgleichungen eingeführt wurden. Als Unbekannte wurden sowohl die Höhen der Neupunkte alleine, als auch Höhen und Refraktionskoeffizienten zusammen, angesetzt. Weiters konnten Refraktionskoeffizienten aus meteorologischen Daten bestimmt werden. Mit diesen Werten wurden die Höhenunterschiede neu berechnet und eine weitere vermittelnde Ausgleichung durchgeführt. Schließlich wurden die Zenitdistanzen auf die Ellipsoidnormmale reduziert und mit den Geoiddaten aus der Diplomarbeit von Windholz (Lageauswertung) eine Höhenberechnung am Ellipsoid durchgeführt. Die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen für die Punkthöhen und die Refraktionskoeffizienten wurden diskutiert und miteinander verglichen. Außerdem konnten die hier berechneten Höhen mit den Ergebnissen aus der Diplomarbeit von Thurner (GPS-Messungen) verglichen werden.

Alle Diplomprüfungen am 16.6.1993

Kommunikation und Rhetorik

2. Teil - Sprechtraining

Wollen wir eine fremde Sprache erlernen, so sind wir besonders bemüht, neben Grammatik und Vokabular auch die richtige Aussprache zu erlernen. Nur wenn wir klar und deutlich sprechen, werden wir auch verstanden. Dementsprechend sorgfältig ist auch unsere Artikulation, wir betonen bewußt und verschlucken keine Endungen.

Was für eine Fremdsprache gilt, hat leider für die Muttersprache wenig Gültigkeit. Obwohl wir diese am besten beherrschen sollten, machen wir bei ihr die meisten Fehler. Wir sprechen monoton, bewegen die Lippen zu wenig, verschlucken die Endsilben oder reden einfach zu laut oder zu leise, zu langsam oder zu schnell. Dadurch verlieren unsere Worte sehr an Wirkung, wir werden schlechter verstanden und Mißverständnisse sind oft die Folge.

Stimme hören und fühlen

Um überhaupt sprechen zu können, benötigen wir die Stimme. Diese können wir besonders intensiv hören, indem wir unsere Ohren zuhalten und langsam die Buchstaben des Alphabets sprechen. Wir werden bemerken, wie unterschiedlich z.B. ein A, ein O, ein M oder ein S klingen. Es wird uns aber auch auffallen, daß wir die einzelnen Buchstaben in unserem Kopf auch räumlich unterschiedlich hören. Wir können unsere Stimme aber auch fühlen. Dazu legen wir die Fingerspitzen an den Kehlkopf und sprechen wiederum die Buchstaben des Alphabets. Wir bemerken, daß nicht nur der Kehlkopf, sondern auch Teile unseres Gesichtes unterschiedlich schwingen.

Bewußtes und unbewußtes Sprechen

Wenn wir sprechen, so gilt unsere Aufmerksamkeit in erster Linie dem Gesagten und weniger der Art, wie wir etwas sprechen. Unsere Zuhörer achten natürlich auch auf den Inhalt unserer Worte, doch in verstärktem Ausmaß auch auf Lautstärke, Klang, Höhe, Tempo und Rhythmus unserer Stimme. Dabei ziehen sie Schlüsse über unser Inneres und glauben Dinge zu erkennen, über die wir gar nicht sprechen. Je rationaler eine Äußerung von uns ist, desto konstruierter und bewußter ist auch unsere Sprache. Je emotionaler wir sprechen, desto natürlicher, unmittelbarer und spontaner wirken unsere Äußerungen.

Mundgymnastik

Während wir unsere Körpermuskulatur durch Sport fit halten, vernachlässigen wir das Training unserer Stimme und deren Sprechwerkzeuge fast gänzlich. Unsere Stimme und Aussprache werden davon profitieren, wenn wir täglich Mund, Lippen und Zunge trainieren. Eine Minute Mundgymnastik (z.B. Grimassenschneiden) pro Tag ist ausreichend, um unsere Sprechmuskulatur zu lockern und zu straffen.

Stimmhöhe

Frauen und Männer unterscheiden sich stimmlich durch die Stimmhöhe. Bei Frauen sind wir eine hohe, bei Männern eine tiefe Stimme gewöhnt. Aus diesem Grund erkennen wir, daß wir mit der Stimmhöhe bestimmte Erwartungen verbinden. Bei hohen Stimmen stellen wir uns neben Frauen auch noch junge, zartgebaute Männer vor. Tiefe Stimmen bringen wir mit starken, kräftigen und besonders männlichen Männern in Verbindung. Hohe, schrille Töne werden aber auch mit Angst und Erregung assoziiert, während tiefe Töne Ruhe, Gelassenheit und Würde vermitteln.

Stimmelmelodie

Aber auch innerhalb unserer Stimmlage sollten wir Höhen und Tiefen variieren, da wir dadurch Freude und Begeisterung vermitteln können. Ähnlich einem Klavier, das die verschiedenen Tonleitern spielt, können auch wir mit unserer Stimme eine Melodie spielen. Dies gelingt uns, indem wir die stimmliche Tonleiter je nach Bedarf hinauf- oder hinuntersteigen. Wir können dies harmonisch gleitend oder sprunghaft tun. Man unterscheidet dabei eine an- oder absteigende, starke oder schwache Melodie der Stimme. Durch eine angenehme Stimmelmelodie werden unsere Worte sympathischer und lebhafter. Monotonie wird hingegen als Gleichgültigkeit, Befangenheit oder Emotionslosigkeit gedeutet. Ein ständiges Abfallen der Stimme am Ende des Satzes läßt auf mangelnde Willenskraft oder Depressionen schließen. Unpassende und unmotiviert Unregelmäßigkeiten und Disharmonien deuten auf eine labile, unausgeglichene Persönlichkeit hin.

Lautstärke

Je lauter wir sprechen, desto stärker belasten wir Mund, Zunge und Stimmbänder. Gerade bei den verschiedenen Redeformen ist leises Sprechen allerdings nicht möglich, da die Zuhörer sonst unsere Worte nicht verstehen. Aus diesem Grund ist es wichtig, unsere Lautstärke ständig zu trainieren, da wir dadurch unsere Sprechinstrumente kräftigen und entlasten. Für die Lautstärke sind die verschiedenen Resonanzräume des menschlichen Körpers wichtig. Diese sind Bauchhöhle und Brustkorb für die tiefen Töne sowie Kopf und Mundhöhle für die hohen Töne. Um diese Resonanzräume auch wirklich zum Tönen zu bringen, sollten wir zuerst auf die richtige Atmung achten und danach die Durchgangswege frei öffnen. So wie eine schlechte, zusammengesunkene Körperhaltung den Resonanzraum in Brust und Bauch stark verringert, sorgt ein gedrückter Kehlkopf ebenfalls für eine Verringerung unserer Resonanzräume.

Klangfarbe

Unter Klangfarbe verstehen wir die Klangqualität der Vokale, die wir als hart, weich, hell, dunkel, warm, kalt, metallisch, rau, barsch, dünn, voll, schneidend, schrill, kreischend oder ölig empfinden. Wir erkennen daran, daß wir bei der Klangfarbe unwillkürlich auf charakterliche Züge schließen. Bei hinterlistigen, scheinheiligen und intriganten Menschen wird eine ölige, salbungsvolle Stimme erwartet, während eine harte, metallische Stimme einem energiegeladenen, starken und entschlossenen Menschen zugeordnet wird.

Artikulation

Häufig wird die Artikulation beim Sprechen ebenso wie eine deutliche Aussprache der Endungen vernachlässigt. Gut artikuliert nur der, der Vokale und Konsonanten sowie alle Haupt- und Nebensilben klar und deutlich ausspricht. Dies erleichtert die Verständlichkeit, ist aber wesentlich zeitintensiver. Wer besonders deutlich artikuliert, wird als diszipliniert und ordentlich empfunden. Es fehlen seinen Worten allerdings Energie und Lebenskraft. Werden Endungen verschluckt oder sprechen wir undeutlich, so empfinden dies die Zuhörer als schlampig, nachlässig oder als falsche Bequemlichkeit.

Rhythmus

Den Sprachrhythmus können wir am besten mit dem Tanz vergleichen und veranschaulichen. Anfänger sind vor allem auf die Schrittfolge konzentriert, die sie an den Takt der Musik anzupassen versuchen. Sind ihnen die einzelnen Figuren und Kombinationen geläufig, werden sie danach trachten, die Übergänge fließend zu gestalten, wodurch ihre Tanzschritte nicht mehr so stramm und hölzern wirken, sondern harmonisch dem Rhythmus der Musik angepaßt. Ähnlich ist es auch beim Sprachrhythmus, wo taktmäßiges Sprechen mechanisch, hart und rational wirkt, während rhythmisches Sprechen auf Ausgeglichenheit schließen läßt.

Sprechtempo

Je schneller wir sprechen, desto undeutlicher wird unsere Aussprache, desto häufiger werden Versprecher und desto schneller ermüden unsere Zuhörer, weil sie unseren Worten nicht mehr folgen können. Leider gehört hastiges Sprechen zu den häufigsten Fehlern, die beim Sprechen gemacht werden. Als Ausnahme werden jedoch wichtige Passagen unserer Rede angesehen, die überzeugender dargeboten werden, wenn das Sprechtempo angehoben wird. Falsch ist allerdings auch ein zu langsames Tempo, da auch hier die Zuhörer rasch ermüden oder ungeduldig werden. An verschiedenen Gesten wie z.B. dem nervösen Blick auf die Uhr oder dem Klopfen mit den Fingern auf die Tischplatte können wir erkennen, daß wir das Sprechtempo anheben sollten. Unterliegt dieses Sprechtempo allerdings großen Schwankungen, so deutet dies auf leichte Erregbarkeit, mangelnde Selbstsicherheit oder Unausgeglichenheit hin.

Was ist die richtige Sprechgeschwindigkeit? Als Regel gilt, daß 180 Wörter pro Minute gesprochen werden sollen. Wir können dies kontrollieren, indem wir ein Tonband besprechen und die Worte pro Minute zählen.

Zusammenfassung

So wie eine Fremdsprache nur durch aktive Anwendung richtig gelernt werden kann, können wir durch laufende Sprechübungen vorhandene Fehler korrigieren. Dabei gilt es, bewußt zu sprechen und einige Richtlinien einzuhalten, die wir kennengelernt haben.

Mitteilungen und Tagungsberichte

Bericht über die 59. Sitzung des Ständigen Ausschusses (PC) der Internationalen Vereinigung der Vermessungsingenieure (FIG) 27.9. - 2.10.1992 in Madrid

Der spanische Mitgliedsverband, das Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía veranstaltete diese Sitzung. In der Eröffnungsveranstaltung begrüßte der Dekan des Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, M.G. Barbero (ES) die Teilnehmer und nannte die zwei großen Anliegen der spanischen Kollegen - die Einführung des Vollstudiums des Vermessungswesens an den Universitäten und die Errichtung eines spanischen Katasters auf rechtlicher Basis.

FIG-Präsident Earl James (AU) betonte, daß, verursacht durch die Veränderungen im ehemaligen Ostblock, ein wachsender Bedarf an Vermessungsdienstleistungen entstehe.

In den Sitzungen des Ständigen Ausschusses (PC) waren die Delegierten von 31 Mitgliedsländern vertreten. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen: das Russische Komitee des Vermessungswesens als Nachfolger des früheren Sowjetischen Komitees und die neuen Vermessungsingenieurverbände aus Estland und Rumänien.

Anläßlich des ISPRS-Kongresses in Washington wurden vier IUSM (International Union of Surveys and Mapping) Arbeitsgruppen über LIS/GIS, GPS, Ausbildungsfragen und Kontrollnetze gebildet, die sich in weiterer Folge jedes Jahr treffen sollen. Alle drei Jahre soll anläßlich eines Kongresses einer der Mitgliedsverbände (FIG, ISPRS, ICA, IAG und SORSA) eine gemeinsame technische Sitzung stattfinden.

Das FIG-Büro führte fünf neue Arbeitsgruppen ein für

- Überlegungen über die Einrichtung eines ständigen FIG Sekretariats
- Umsetzung von Landmanagement und Umweltpolitik
- Zusätzliche Mittelbeschaffung
- Aufnahme neuer Mitglieder
- Mitgliedsangelegenheiten in Südostasien und im pazifischen Raum.

Das Büro stellte seinen Arbeitsplan 1992-1995 vor. Außer der Erfüllung der statutengemäßen Aufgaben wird insbesondere betont:

- die Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen wie UNO, ICSU (International Council of Scientific Unions) und IUSM
- Aktivitäten und Kooperationen in Entwicklungsländern
- das Näherbringen der FIG zu den Einzelmitgliedern.

Auch die 9 technisch-wissenschaftlichen Kommissionen legten ihre Arbeitsprogramme vor. Vom mehrsprachigem Wörterbuch der FIG, das vom Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt mit Unterstützung des DVW erstellt wird, werden 1994 die ersten drei Bände, die restlichen voraussichtlich 1999 fertiggestellt werden.

Im Rahmen des Unterstützungsprogramms für Schwesterorganisationen wird von Finnland Ägypten, USA Mexiko und Australien Papua-Neuguinea betreuet. Die Unterstützung liegt in organisatorischen, finanziellen und technischen Bereichen.

Für das PC Meeting 1997 erhielt der Mitgliedsverband aus Singapur den Zuschlag. Die Vorschläge, Präsident Talvitie (FI) und Vizepräsident Härmälä (FI) zu Ehrenpräsident bzw. Ehrenmitglied zu ernennen, wurden einstimmig angenommen.

Berichte der Kommissionspräsidenten:

Kommission 1: Berichte von Arbeitssitzungen, die sich mit der Qualitätssicherung im Vermessungswesen befassen. Die "Geschichte des Vermessungswesens" (6000 Seiten) ist fertiggestellt, ein Herausgeber wird derzeit gesucht.

Kommission 2: R. Hoissl (DE) Gründung einer Arbeitsgruppe zur Erhebung von internationalem Ausbildungsstand und Studentenzahlen. Ebenso zwei Arbeitsgruppen für kontinuierliche berufliche Weiterbildung und Studentenaustausch. Die Kommission leitete die IUM-Arbeitsgruppe über Ausbildungsfragen, die erstmals im August 1992 in Washington tagte.

Kommission 3: E. In Entsprechung der Resolutionen von Helsinki wurden international Fragebogen betreffend den Zugang zu den Daten - eine der wesentlichen Voraussetzungen für Landinformationssysteme - versendet. Bericht über das 1991 in Innsbruck veranstaltete FIG Symposium "Environment and Land Information" und von der Mitveranstaltung von mehreren LIS/GIS Tagungen in Straßburg, Livorno, Melbourne, Washington, Hamburg und Madrid. Neben den bestehenden drei Arbeits-

gruppen wurde in Innsbruck eine vierte "GIS für die Verwaltung von Küstenregionen" errichtet.

Kommission 4: Berichte über die Teilnahme an hydrographischen Symposien 1990 und 1992 in Southampton, Quebec, Baltimore und Kopenhagen. Vorstellungen beim US Verteidigungsministerium, die Einschränkungen im Bereich des GPS einzustellen, blieben bislang ergebnislos.

Kommission 5: Beim Kongreß in Helsinki 1990 wurden fünf neue Arbeitsgruppen gebildet - Vermessungsinstrumente und Kalibrierung, Festpunktsysteme, GPS, GIS-Technik und kinematische Vermessungsmethoden. Angestrebt werde ein engerer Kontakt zwischen den Herstellern und Benutzern geodätischer Instrumente.

Kommission 6: H. Die Arbeitsgruppen der Kommission wurden vorgestellt: Vermessungsmethoden und Technologien für Qualitätskontrolle, lineare Objekte (Eisenbahnvermessung), Deformationsmessung, Ingenieurvermessung für Gebäude und Leitungen sowie Lasermessung.

Kommission 7: Die Arbeit der Kommission ist gerichtet auf die effektive Verwaltung von Grund und Boden. Die Kommission unterstützte die Katastersymposien in Peking 1991, in Melbourne 1992 und Sofia 1992.

Kommission 8: Befassung mit Fragen betreffend vertretbare Entwicklungen auf dem Planungsektor, Umweltangelegenheiten und Verbesserung der Koordination von Planung und Realisierung. Dazu gab es ein Workshop in Kopenhagen 1992 zum Thema "Planung und Umwelt" sowie hier in Madrid die Mitwirkung am Symposium "Land Use - Decision Making" gemeinsam mit Kommission 3.

Kommission 9: Hauptaufgaben der Kommission ist die Erstellung eines Lehrplans zur Einrichtung von Kursen zur Bewertung und Verwaltung von Liegenschaften in Entwicklungsländern und die Verfassung von Richtlinien für die Liegenschaftsbewertung. Geplant sind Workshops in New Orleans, Budapest und Kuala Lumpur.

Berichte der ständigen Institutionen der FIG:

FIG Archiv: Das Archiv der FIG, das alle offiziellen Unterlagen der FIG seit 1934 enthält, wird seit 1970 von der RICS beherbergt. Derzeit Umstellung auf EDV und Mikrofiches. Internationales Büro für Kataster und Grundregistrierung (OICRF): Aufgabe des Büros, ist die Sammlung aller relevanten Dokumentationen über Kataster und Landregistrierung, die Erstellung von Studien dazu und Abgabe von Informationen an interessierte Institutionen und Personen.

Es wurde festgestellt, daß es vermehrt gelte, neue Mitglieder zu werben. Die FIG könnte mit UN-Mitteln rechnen, sofern das Unterstützungsprogramm für Schwesterorganisationen ausgeweitet werde.

Eine professionelle und eine wissenschaftliche Ausstellung sowie die vier Symposien des gleichzeitig stattfindenden 5. Nationalen Kongresses der Topographie und Kartographie waren im Casa de Campo untergebracht. Die Themen der Symposien lauteten: der freie Austausch von Vermessungsingenieuren in der EG, die berufliche Veränderung durch neue Techniken, Aspekte eines Rechtskatasters und Entscheidungsfindung in der Landnutzung. Die spanischen Kollegen hatten sich sehr angestrengt, um die erste FIG-Veranstaltung in ihrem Land hervorragend zu gestalten und so in bleibender Erinnerung zu halten. Ihnen gebührt Dank und Anerkennung.

E. Höflinger

Bericht von der 60. Sitzung des Ständigen Ausschusses der Internationalen Vereinigung der Vermessungsingenieure (FIG PC-Meeting) 13. - 18. Februar 1993 in New Orleans, USA

Die amerikanische Mitgliedsgesellschaft, der American Congress on Surveying and Mapping (ACSM) gemeinsam mit der American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) veranstaltete diese Sitzung. Zugleich fand ebenfalls im Convention Centre die Jahrestagung der ACSM/ASPRS samt einer Fachausstellung statt. Insgesamt waren 170 FIG-Delegierte erschienen.

Jerry Ives (US), der Präsident des Organisationskomitees für die FIG, eröffnete die Tagung.

FIG-Präsident Earl James (AU) betonte, daß in den Entwicklungsländern durch den Urbanismus spezielle Probleme für das Vermessungswesen entstünden. Auch die fachlichen Probleme in den entwickelnden Ländern könnten durch intensive Hilfe der Vermessungsfachleute der führenden Länder gelöst werden. Weiters wurde die geringe Beteiligung an FIG-Veranstaltungen bedauert. Offenbar wären Verbesserungen in den Beziehungen einerseits zwischen der FIG und den nationalen Mitgliedsverbänden, andererseits zwischen diesen und deren Einzelmitgliedern erforderlich.

Im Rahmen der FIG bildeten sich regionale Verbände, wie das Comité de Liaison des Géomètres-Experts Européens und der South East Asian Surveyors Congress.

In den PC-Meetings, in denen 28 Mitgliedsverbände aus 26 Nationen vertreten waren erfolgten die Berichte der Kommissionspräsidenten:

Kommission 1 (Berufliche Praxis und Organisation): Vorbereitung des technischen Programms für den Kongreß 1994 Melbourne. Die "Geschichte des Vermessungswesens" wird bei der PC-Sitzung in Melbourne präsentiert.

Kommission 2 (Berufsausbildung): Fragebogenaktion betreffend Geometerausbildung und Studentenzahlen für die UNESCO. In Melbourne ist u.a. ein Studententreffen geplant.

Kommission 3 (Landinformationssysteme): Auf den Call for papers für den Kongreß 1994 sind bislang 95 Abstracts für das technische Programm eingegangen. Die Publikationen des Newsletters der Arbeitsgruppe "LIS for Developing Countries" wurde weitergeführt und erfreut sich großen Zuspruchs. Die Kommission 3 wirkt 1993 bei den Fachtagungen in Köln, Elba, Budapest, Florenz mit.

Kommission 4 (Hydrographische Vermessung): Ein gemeinsames Komitee FIG/IHO (Internationale Hydrographische Organisation) wurde mit dem Ziel geschaffen, eine komplette Bestandsaufnahme der hydrographischen Vermessung für die Entwicklungsländer zu schaffen und für Zwecke der Sicherheit der Navigation zu publizieren.

Kommission 5 (Vermessungsinstrumente und -methoden): Eine Richtlinie für elektronische Entfernungsmessgeräte wurde erarbeitet und wird den Herstellern übermittelt, die Publikation wird in Melbourne erfolgen.

Kommission 6 (Ingenieurvermessungen): Mitwirkung bei Veranstaltungen: ACSM Symposium '92 (Dallas), Ingenieurvermessung '92 (Prag), Deformationsmessungen '93 (Banff), Neue Vermessungsinstrumente (Sofia).

Kommission 7 (Kataster und Flurbereinigung): Geplante Kommissionssitzung in England bei der ein Bericht über die Rolle der Kommission 7 innerhalb der FIG im Bereich Kataster erstellt werden wird.

Kommission 8 (Stadtplanung und -entwicklung): Oktober 1993 ist ein Stadtplanungs-Workshop geplant, 1994 in Budapest eine Tagung über Umweltprobleme in Osteuropa.

Kommission 9 (Grundstücksbewertung): Ein Entwurf über Richtlinien zur Liegenschaftsbewertung wird zur Diskussion beim Kongreß in Melbourne vorgelegt werden.

Neu aufgenommen wurden die nationalen Verbände aus Lettland, Slowenien, Papua-Neuguinea und ein Korrespondent aus Lesotho. Der kanadische Verband gab die Änderung seines Namens in "Canadian Institute of Geomatics" bekannt. Der frühere tschechoslowakische Mitgliedsverband gab seine Teilung in zwei Verbände - Czech Union of Surveyors und Slovak Geodetic and Cartographic Union bekannt.

Kongreßdirektor Ray Holmes (AU) führte aus, daß der XX. FIG Kongreß vom 5. bis 12.3.1994 im World Congress Centre in Melbourne stattfinden wird. Dem Kongreß werden ein ISPRS Symposium und drei australische Konferenzen im Bereich Photogrammetrie und Fernerkundung vorangehen.

Die FIG wurde als International Scientific Associate beim International Council of Scientific Unions (ICSU) im November 1992 aufgenommen. Der Aufnahmeantrag der Association Francaise de Topographie (AFT) als zweiter französischer Mitgliedsverband fand in geheimer Abstimmung keine Mehrheit.

Die Veranstaltung des XXII. FIG Kongresses im Jahre 2002 wurde dem amerikanischen Mitgliedsverband ACSM übertragen. Der argentinische Mitgliedsverband wird die 63. PC-Sitzung im April 1996 in Buenos Aires veranstalten.

Zur Intensivierung der Kontakte zu den lateinamerikanischen Vermessungsingenieuren veranstaltete die FIG eine Inter-America Round Table Sitzung. Mit Ausnahme Argentiniens, hätten die Vermessungsingenieure in den südamerikanischen Ländern keine Universitätsausbildung. Im lateinamerikanischen Raum ist das Vermessungswesen streng in die privaten Landvermesser und die kartographischen Institut der Militärs getrennt.

Weiters fanden drei technische Vortragsveranstaltungen über den Stand des Vermessungswesens in Amerika sowie drei weitere, ganztägige Symposien zur Ausbildung, Standards und Berufsausübung der Grundstücksbewerter statt.

Neben einigen Empfängen war der gesellschaftliche Höhepunkt der Mardi Gras Ball, in dessen Rahmen eine Karnevalsgesellschaft aus New Orleans eine farbenprächtige Karnevalsschau präsentierte.

INSAR - die dritte Dimension der Erdbeobachtung aus dem Weltraum

Eine vielversprechende neue Technik für die Nutzung von Fernerkundungsdaten ist die SAR-Interferometrie (SAR = Radar mit synthetischer Apertur), kurz INSAR genannt. Mit Hilfe dieser Technik lassen sich die Satellitendaten unmittelbar zu dreidimensionalen Reliefkarten der Erdoberfläche verarbeiten, die auf 10 m genau sind.

Eine Verfeinerung dieser Technik, die sogenannte "differentielle SAR-Interferometrie", ermöglicht sogar den Nachweis sehr kleiner Bewegungen (in der Größenordnung von Zentimetern) von Punkten auf dem Festland.

Die beiden Techniken erschließen zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten in der Kartographie, der Vulkanologie und der Dynamik der Erdkruste (Erdbebenvorhersage).

Pressemitteilung

Bericht vom 4th International Workshop on Image Rectification of Spaceborne Synthetic Aperture Radar

Mitte Jänner 1987 konstituierte sich in Loipersdorf (Stmk.) eine internationale Arbeitsgruppe mit dem Namen GEOSAR Working Group, welche sich die Aufgabe gestellt hat, die geometrischen und radiometrischen Aspekte bei der Entzerrung von SAR(Synthetic Aperture Radar)-Bildern näher zu beleuchten. Dies mit dem Hintergedanken, operationelle Systeme zur hochgenauen geometrischen Entzerrung von Radarbildern z.B. in eine vorgegebene Kartenprojektion zu entwickeln. Die so erstellten Orthoradarbilder dienen als Grundlage für die thematische Auswertung durch den anwendungsorientierten Fernerkunder, der sich i.a. nicht mehr mit den komplizierten system-, aufnahme- und objektbedingten Verzerrungen eines Radarbildes beschäftigen möchte. Besondere Impulse gingen u.a. von der Europäischen Weltraumbehörde ESA aus, welche für die Verarbeitung der vom ersten europäischen Fernerkundungssatelliten ERS-1 zur Erde übertragenen SAR-Bilder ein operationelles Bodensegment (GEOS) zur Entzerrung in Auftrag gab.

Die ersten beiden Workshops der Arbeitsgruppe fanden 1987 und 1989 in Loipersdorf, das dritte 1990 in Farnham Castle (England) und das vierte Ende Mai 1993 wiederum in Loipersdorf statt. Die diesjährige Veranstaltung wurde in bewährter Art und Weise vom Institut für Digitale Bildverarbeitung der Joanneum Research Graz organisiert. Die mehr als 30 internationalen Radar- und Computerexperten versuchten in Form von Vorträgen und Diskussionsrunden das gestellte Fachthema "Quality and Standards of High Level SAR Data" aufzuarbeiten. Workshop-Leiter D. Strobl (Joanneum Research) eröffnete die Veranstaltung mit einem Rückblick auf die geleistete Arbeit von GEOSAR. Ein interessanter Videofilm über ERS-1 schloß seine Ausführungen ab. Schwerpunktmäßig wurden zu folgenden Themenkreisen Referate vorgetragen: Operational Geocoding Systems, SAR Geocoding Tools, OEEPE Experiments, SAR Interferometry, SAR Stereoscopia und Applications and Products.

Mit besonderem Interesse wurden die ersten Ergebnisse des von I. Dowman (University College London) geleiteten "OEEPE/GEOSAR ERS-1 Geocoding Experiment" erwartet. R. Kalliany (TU Wien) konnte als einer von wenigen ein erstes qualitativ hochwertiges Orthoradarbild des Testgebietes Frankfurt/Main zeigen. Weitere Untersuchungen zu diesem Experiment stehen noch aus. Von nicht mindermem Interesse waren die Beiträge zur Radarinterferometrie: der Herstellung von hochauflösenden digitalen Geländemodellen von allen Teilen der Erdoberfläche scheint zumindest theoretisch nichts mehr im Wege zu stehen. Für die praktische Umsetzung fehlen jedoch die hierfür geeigneten SAR-Szenen. Größtes Staunen der Fachwelt verursachte eine Radarbilddauswertung, in dem die Auswirkungen eines regionalen Erdbebens flächendeckend mittels differentieller Interferometrie - in Form von meßbaren Verschiebungen der Erdkruste - sichtbar gemacht werden konnten. Man spricht nicht zu Unrecht von der "ersten wirklichen Anwendung von ERS-1 Radarbildern".

H. Raggam (Joanneum Research) und F. Leberl (TU Graz) zeigten in ihren Referaten auf, welche Probleme bei der automatischen Radarstereobilddauswertung noch zu bewältigen sind. Operationell arbeitet hingegen das deutsche Bodensegment GEOS der DLR (Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt) für die geometrische Entzerrung der ERS-1 Radarbilder. U.a. wurde das Radarbildmosaik für Deutschland, welches auch große Teile von Österreich abdeckt, vorgestellt.

Am Ende des Workshops wurde als Resümee festgehalten, daß die Algorithmen und Verfahren zur Geokodierung von Radarbildern nahezu ausentwickelt sind und daß die Arbeitsschwerpunkte von GEOSAR für die nächsten Jahre in den Bereichen Synergismus von Radardaten mit optischen Bilddaten in einem GIS, Applikationen, Radarmosaikherstellung, Radarstereogrammetrie und -interfero-

metrie, sowie Radarbildsegmentierung als auch das automatische Aufsuchen von homologen Bildpunkten in Radarbildern (engl. matching) zu suchen sind. Trotz des intensiven Arbeitspensums blieb Zeit für die Teilnehmer, um sich abends in der Therme Loipersdorf zu regenerieren und die persönlichen Kontakte zu intensivieren.

V. Kaufmann

Internationales Kooperationsprogramm "Ingenieurphotogrammetrie"

Seit April 1991 besteht ein Kooperationsprogramm des Institutes für Photogrammetrie und Fernerkundung der Technischen Universität Wien mit 13 photogrammetrischen Instituten aus den "neuen Nachbarländern", nämlich mit Warschau (2), Krakau, Prag, Brunn, Bratislava, Budapest, Sopron (2), Zagreb, Ljubljana, Sofia und Bukarest. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung hat das Institut mit den notwendigen Mitteln ausgestattet, den Partnerinstituten Software (SCOP und ORIENT) und Einführungskurse dazu zur Verfügung zu stellen.

Sieben einwöchige Kurse haben bis Juli 1993 stattgefunden. Sechs Partnerinstitute werden auch mit Hardware (PCs 386 bzw. 486) unterstützt. Ziel dieses Programmes ist es, den Partnerinstituten zu einem beschleunigten Ausbau zu verhelfen. Die am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung in vielen Jahren Software-Entwicklung gewonnenen theoretischen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen sollen dazu dienen, die modernen photogrammetrischen Technologien sobald wie möglich auch in ihrem Land anwenden zu können und damit die für den Ausbau der Infrastruktur benötigten Mittel selbst verdienen zu können. Das Programm wurde bereits im Juni 1991 der Ministerkonferenz der Pentagone in Dubrovnik vorgelegt und als Pentagonaleprojekt anerkannt. Inzwischen läuft es als Schwerpunktprogramm der Zentraleuropäischen Initiative (CEI) und wurde bis März 1996 verlängert.

Zum Arbeitsprogramm gehört auch die Initiierung von praktischen Projekten und deren technische und kalkulatorische Abwicklung in den verschiedenen Planungs- und Ausführungsphasen. Besonders erfreulich ist, daß durch dieses Kooperationsprogramm auch eine Zusammenarbeit zwischen den Partnerinstituten entsteht und deren Teilnahme an europäischen Forschungsprojekten ermöglicht wird. Eines der gemeinsamen Arbeitsprogramme betrifft die Architekturphotogrammetrie: Das westliche der Otto Wagner Stadtbahnstationsgebäude am Karlsplatz Wien wird zur Zeit von 23 europäischen Instituten photogrammetrisch aufgenommen und ausgewertet. Es kommen Mittelformat- und Kleinbildkameras zum Einsatz sowohl Meßkameras mit Réseau als auch Amateurkameras ohne Réseau, ferner Video- und Digitalkameras sowie klassische Stereo-Normalfalkameras. Es soll nicht mehr vorkommen, daß keine auswertbaren Bilder da sind, wenn man sie braucht, wie das in den Katastrophenfällen Dubrovnik, Windsor, Hofburg Wien, Uffizien Florenz, Frauenkirche in München teilweise der Fall ist. Unter den 23 Instituten sind sechs der Partnerinstitute des oben erwähnten CEI-Projektes "Ingenieurphotogrammetrie", ferner photogrammetrische Institute aus Deutschland (4), Schweiz (1), Österreich (3), Spanien (1), Italien (5), Griechenland (3). Die ersten Ergebnisse dazu sollen noch 1993 in Bukarest anlässlich des internationalen Symposiums für Architekturphotogrammetrie vorgestellt werden.

Den Partnerinstituten der CEI, die anlässlich eines derartigen internationalen Symposiums eigene Ergebnisse vorstellen, kann aus österreichischen Mitteln ein Kongreßzuschuß, einmalig pro Institut, gegeben werden. Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie fördert diese Initiative dadurch, daß Artikel aus den Partnerinstituten in der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie erscheinen können. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen unterstützt die Initiative in dankenswerter Weise durch Beistellung günstiger Quartiere für die Kurswochen. Die Firma Rost leistet einen Beitrag durch Führungen und Empfänge, die Firma Wichmann, Deutschland, durch kostenlose Beistellung von Zeitschriftenliteratur für alle Institute durch ein Jahr.

Die Zusammenarbeit der europäischen Länder darf es nicht nur in der Vergangenheit gegeben haben. Der Autor dieser Zeilen dankt für die daraus erwachsenen Freundschaften.

P. Waldhäusl (Projektleiter)

Hubble-Weltraumteleskop enthüllt die Geburt eines Sterns

Während die Vorbereitungen für die Reparaturmission STS-61 auf vollen Touren laufen, liefert das von der NASA und der ESA gemeinsam entwickelte Hubble-Weltraumteleskop (HST) weiterhin

wissenschaftliche Erkenntnisse, die für unser Verständnis des Universums von großer Bedeutung sind. Es hat insbesondere eine einzigartige Aufnahme von den komplexen, heftigen Prozessen bei der Geburt eines Sterns gemacht.

Das HST hat den Astronomen das bisher klarste Bild einer dichten Gaswolke beschert, die durch die Entstehung eines Sterns "in Wallung versetzt" wird. Die als "Herbig-Haro-Objekt Nr.2" (HH-2) bezeichnete Wolke, die sich 1500 Lichtjahre von der Erde entfernt in der Region des Orion befindet, wird durch die von dem jungen Stern mit Überschallgeschwindigkeit ausgestoßenen turbulenten Gasfontänen stark gestört. Da der Stern selbst hinter einer Staubhülle verborgen bleibt, bietet das Objekt HH-2 die einzige optisch sichtbare Spur der heftigen physikalischen Vorgänge, die innerhalb oder in der Nähe des jungen Sterns ablaufen. Die Beobachtungen werden mit der Weitwinkelkamera (WF/PC) des Weltraumteleskops angestellt. Sie geben wertvolle Hinweise auf ähnliche Ereignisse, die sich wahrscheinlich vor viereinhalb Milliarden Jahren bei der Entstehung der Sonne und des Sonnensystems abgespielt haben.

Pressemitteilung

Vorträge

Geo/SQL - Gemeinde, GIS mit AutoCAD in der Praxis

Vortragender: Ing. Mag. P. Remesch, Fa. Synergis CAD-Info-Systeme GmbH

Ort: Innsbruck

Zeit: 27.4.1993

Geo/SQL-Gemeinde ist ein Geografisches Informationssystem bestehend aus der grafischen Benutzeroberfläche AUTOCAD und SQL (=Structured Query Language) als Basis für eine Reihe von SQL-Datenbanksystemen. Es wurde in Zusammenarbeit mit Ziviltechnikern und Gemeindevertretern für deren Zwecke spezifiziert. Geo/SQL speichert und verwaltet Daten, insbesondere auch geometrische Objekte und Sachdaten (GDB, Bauwerksinformationen, Melderegister etc.). Die Geometrien der Objekte werden in der räumlichen Datenbank, die Sachdaten oder Attribute in der Textdatenbank gespeichert.

Geo/SQL verarbeitet keine Informationen in Form von AUTOCAD-Zeichnungen, sondern die AUTOCAD-Oberfläche wird nur als Ein- und Ausgabemedium verwendet. Geo/SQL-Gemeinde deckt folgende Bereiche der kommunalen Informationsverwaltung ab: Katasterbearbeitung, Grundstücksdatenbank, Nachbarschaftsabfragen, Flächenwidmung und Raumplanung, Leitungsinformationen, Thematisches Mapping, Verknüpfung mit Meldeamtsdaten. Entsprechende Schnittstellen ermöglichen die Übernahme von AUTOCAD-Zeichnungen in GD-CAD- oder DKM-Standard einschließlich der erforderlichen Prüfroutinen und die Übernahme von Daten im GDB-Format.

F. Siegl

Die neueste Höhenbestimmung des Mount Everest

Vortragender: Prof. Claudio Marchesini, Universität Udine

Ort: Technische Universität Graz

Zeit: 13.5.1993

Prof. Claudio Marchesini berichtete über die Meßkampagne, die am 29. September 1992 im Rahmen des EV-K²-CNR Programmes des italienischen nationalen Forschungsrates durchgeführt wurde.

In Zusammenarbeit mit chinesischen Wissenschaftlern erfolgten die Vermessungsarbeiten mit großem technischen Aufwand, gleichzeitig sowohl von Norden, also aus Tibet, als auch von Süden, der Khumburegion, dem Lebensraum der Sherpa. Dort hatten die Italiener die in der Zwischenzeit in Fachkreisen bekannte Forschungsstation, eine Aluminium-Glaspyramide in 5050 m Höhe errichtet, die den Wissenschaftlern als Standquartier diente. Hinzu kamen GPS-Messungen. Die Winkel- und Höhenmessungen erforderten die Errichtung eines speziellen Signals am Schneegipfel des Mount Everest, das mit dem ebenfalls dort postierten GPS-Empfänger in Verbindung zu bringen war. Die höchste terrestrisch-photogrammetrische Standlinie unserer Erde wurde aus diesem Grunde auf dem kleinen Gipfelplateau des Mount Everest errichtet.

Das Ergebnis dieser Höhenbestimmung erbrachte den Wert 8.848,65 m für die Schneeoberfläche. Der Abstand zum darunterliegenden Fels wurde mittels Sonde mit 2,5 m gemessen. Nähere technische Details werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht.

R. Kostka

Resultate des AUSTROMIR-Fernerkundungs-Experimentes "FEM"

Vortragender: Dipl.-Ing. Rainer Kalliany, TU Wien

Ort: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien

Zeit: 29.4.1993

Da die Fernerkundung vom Bild "lebt", ist sie eine sehr anschauliche und attraktive Disziplin. Dieser Umstand wurde in dem hervorragend präsentierten Referat von Dipl.-Ing. Kalliany vom Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der TU Wien besonders deutlich.

Neben dem Geodäten-Publikum waren auch zahlreiche Gäste aus dem AUSTROMIR-Kreis - allen voran der Projektleiter MR Zellhofer vom BMWF - vertreten. Der Vortrag begann mit einer zusammenfassenden Darstellung des Gesamtprojektes AUSTROMIR und seines Verlaufes, inklusive eindrucksvoller Photos vom Start in Baikounour.

Das Experiment FEM ("Fernerkundung auf MIR") hatte die Aufgabe, möglichst umfangreiche Datensätze von Aufnahmen aus der Raumstation, aus dem Flugzeug, sowie von Feldmessungen zu sammeln. Dank guter Wetterbedingungen ist dieses Vorhaben gelungen; es konnte mit drei Überflügen Österreich weitgehend abgedeckt werden. Auch die von einem Vermessungsflugzeug des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) aus verschiedenen Höhen aufgenommenen Infrarot-Luftbilder sowie die von Dr. Schneider (Institut für Vermessungswesen und Fernerkundung der Universität für Bodenkultur) durchgeführten Radiometermessungen am Boden verliefen nach Plan. Die so entstandenen umfangreichen Datensätze sind eine aufschlußreiche Grundlage zur Untersuchung der Transparenz und des Aerosolgehaltes der Atmosphäre in den verschiedenen Luftschichten.

Auf der Raumstation wurde mit zwei Kameras gearbeitet. Die Kamera Priroda-5 mit einer Auflösung von besser als 10 m und einem infrarot-sensibilisierten Zweischicht-Farbfilm lieferte ausgezeichnetes Bildmaterial. Es wird am Institut für Geographie der Universität Klagenfurt für die Herstellung von Photokarten und zur Bildinterpretation von ausgewählten Gebieten verwendet.

Das zweite Aufnahmesystem - die Multispektralkamera MKF-6MA von Zeiss-Jena - ermöglicht mit 6 Spektralkanälen eine gute Trennung der verschiedenen Spektralbereiche. Das Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der TU Wien hat sich zur Aufgabe gestellt, die Aufnahmen von MKF-6MA zu entzerren und zu einer geometrisch exakten Weltraumbildkarte zusammenzufügen. Da alle Arbeiten auf digitalem Weg erfolgen sollten, wurden die Originalnegative mit einer Auflösung von 0,015 mm pro Bildelement an einem Zeiss-PS1 gescannt. Die digitalen Methoden sind - verglichen mit der analogen Orthophotoherstellung - detailgenauer und bieten überdies eine Reihe zusätzlicher Möglichkeiten. Dies betrifft insbesondere die beim Zusammenfügen mehrerer großräumiger Aufnahmen notwendige Korrektur des radialen Lichtabfalls und die relative Anpassung von Helligkeit und Kontrast der einzelnen Bilder.

Für die Entzerrung der einzelnen Aufnahmen war zuerst die Lage von Paßpunkten in den Bildern zu bestimmen. Es wurde dazu eine Methode entwickelt, bei der kleine Kartenausschnitte mit hoher Genauigkeit in das Fernerkundungsbild eingepaßt werden. Daraus wurden zu jedem Bild mittels Bündelausgleich der Aufnahmeort und die Drehwinkel bestimmt. Die Herstellung der Orthophotos erfolgte mit dem Programm SCOP. Da der Einfluß des Geländes auf die Verzerrungen in Weltraumbildern nicht sehr groß ist, genügte ein relativ grobes Geländemodell. Das aus 6 Einzelaufnahmen und je 3 Spektralkanälen entstandene Satellitenmosaik zeigt fast das gesamte österreichische Bundesgebiet.

Der gesamte Datensatz hat eine Auflösung von 50 m, bei einer Lagegenauigkeit von etwa 20 m. Somit kann dieses Material gut mit anderen entzerrten Fernerkundungsdaten kombiniert werden; dies wurde anhand eines Vergleiches mit einem vom Joanneum Research Graz bearbeiteten Radarbild des neuen ERS-1-Satelliten demonstriert. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Kombination mit Daten in GIS, wo die Fernerkundungsaufnahme einen geometrisch exakt passenden Hintergrund bietet. Dies hat wesentliche Vorteile bei der Lokalisierung und Beurteilung der dargestellten Vektorinformationen.

Die vorliegenden Daten sind auch eine Grundlage für Perspektivdarstellungen, wie abschließend anhand eines eindrucksvollen, im Computer entstandenen, Perspektivbildes des Wiener Beckens und der Ostalpen gezeigt wurde.

R. Gissing

Veranstaltungskalender

16. Urban Data Management Symposium (UDMS)

6.-10. September 1993 in Wien

Informationen: E. Wilmersdorf, Magistratsdirektion der Stadt Wien, Grafische Datenverarbeitung, Rathausstraße 1, 1082 Wien, Fax ++43 1 4000-7141.

77. Deutscher Geodätentag 1993

15.-18. September 1993 in Augsburg

Informationen: Örtlicher Vorbereitungsausschuß, F. Schmidt, Bezirksfinanzdirektion, Ludwigstraße 36, 8900 Augsburg, Tel. 0821/327-2757, Fax 0821/327-2787.

COSIT 93 - European Conference on Spatial Information Science

19.-22. September 1993 in Marciana Marina, Island of Elba, Italy

Informationen: A. Frank, Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27-29, 1140 Wien, Tel. 58801 DW 3786, Fax 5043535.

1st International Conference on Airborne Remote Sensing

20.-24. September 1993 in Straßburg, Frankreich

Informationen: Public Relations and Publications Unit, Mrs. A. Manara, Joint Research Centre, TP 020, I-21020 Ispra (Varese), Italy, Tel. +39-332-789889.

44. Photogrammetrische Woche 1993

20.-25. September 1993 in Stuttgart

Informationen: Universität Stuttgart, Institut für Photogrammetrie, Keplerstraße 11, D-7000 Stuttgart 1, Tel. 0711/121-3201.

2nd Conference on Measurement Techniques Optical 3-D

4.-7. Oktober 1993 in Zürich

Informationen: A. Gruen, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich.

20. Gesamtösterreichische Tagung der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen und Photogrammetrie

7.-9. Oktober 1993 in Wels

Informationen: Bundes-Ingenieurkammer, Bundesfachgruppe Vermessungswesen, 1040 Wien, Karls-gasse 9, Tel. (0222) 505 58 07/35.

Second ERS-1 Symposium

11.-14. Oktober 1993 in Hamburg

Informationen: Ms. C. Tapp, ESA Head Office (D/OEE), 8-10 rue Mario Nikis, F-75738 Paris 15 Cedex.

44th International Astronautical Congress

16.-22. Oktober 1993 in Graz

Informationen: D. Florian, Joanneum Research, Steyrergasse 17, A-8010 Graz, Tel. (0316) 8020-160.

Global Change Conference - A New Direction for Decision Making

27.-28. Oktober 1993 in Washington, DC.

Informationen: ERIM/Global Change Conference, P.O.Box 134001, A. Arbor, MI 48113-4001 USA, Tel. (313) 994-1200 ext.3234, Fax (313) 994-5123.

3rd Conference and Exhibition of the Hungarian Database Suppliers DAT 93'**2.-4. November 1993** in Budapest*Informationen:* A. Félegyházi, Executive Secretary, MAK, Kuny Domokos u.13, H-1012 Budapest, Phone (36-1) 202-2998, Fax (36-1) 202-2894.**Geowissenschaftliche Umweltforschung****5.-6. November 1993** in Heidelberg

veranstaltet von der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Informationen: G. Müller, Institut f. Sedimentforschung, Universität Heidelberg, Postfach 10 30 20, W-6900 Heidelberg, Tel. (06221) 564803.**The Eighth International Symposium on Recent Crustal Movements****6.-11. Dezember 1993** in Kobe, Japan*Informationen:* Torao Tanaka, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Uji, Kyoto 611, Japan, Tel. +81-774-33-4720.**XX. FIG Congress 1994****5.-12. März 1994** in Melbourne, Australien*Informationen:* FIG XX Congress Secretariat, c/o ICMS, P.O.Box 29, Parkville, Victoria, Australia 3052, Fax 00613-387-3120.**15th International Congress of Soil Science****10.-16. Juli 1994** in Acapulco, Mexiko*Informationen:* 15th WCSS Secretariat, Centro de Edafologia, Colegio de Postgraduados, P.O.Box 45, 56230 Chapingo, Mexico.**5. Österreichischer Geodätentag****5.-8. Oktober 1994** in Eisenstadt*Informationen:* Örtlicher Vorbereitungsausschuß, R. Jandl, Vermessungsamt Eisenstadt, Permayersstraße 2a, A-7000 Eisenstadt, Tel. (02682) 62245/25, Fax (02682) 67923.

Selbstverständlich steht für alle Mitglieder auch das Sekretariat des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie jederzeit für Auskünfte und nähere Informationen zu den angeführten Veranstaltungen, soweit vorhanden, zur Verfügung.

Buchbesprechungen

Korosec, B.: Die Wälder Sloweniens im Laufe der Zeiten. Raumregistratur und Mappierung des Waldes bis 1828, Kartographische Darstellung des Waldes vor der Einführung des franziszeischen Katasters, Ljubljana, 1993, 159 Seiten, ISBN 961-203-011-1.

Der weit über die Grenzen Sloweniens bekannte Kartograph und Schriftsteller, Branko Korosec (geb. 1927) hat trotz seiner schweren Kriegsverwundungen und deren Folgen, ein weiteres Buch herausgebracht.

Wald, beziehungsweise Waldsterben ist ja ein höchst aktuelles Thema unseres Jahrzehnts. Dieses Werk verbindet erneut den Zusammenhang mit Altösterreich. Es wird Bezug genommen auf die Kartographen Sebastian Münster (1489-1552), Wolfgang Lazius (1514-1565), Sigismund Herberstein (1486-1566), Augustin Hirschvogel (1503-1553), J.V. Valvasor (1641-1698), J.D. Florijancic (1691 bis 1757) und andere mehr. 10 Farbtafeln und 37 einfarbige Abbildungen geben mit den nötigen Erklärungen eine interessante Einsicht, welche Holzarten z.B. in früheren Jahrhunderten im Bereich der österr. Monarchie vorhanden waren. Eine genaue Erfassung der Waldflächen begann erst mit der Anlegung des franziszeischen Katasters (im südlichen Teil der Monarchie um 1828). Zudem existieren auch Forstkarten von herrschaftlichen Gebieten, die wertvolle Aufschlüsse geben, aber mit verschiedener Genauigkeit. Aus dieser kurzen Betrachtung ist zu erkennen, daß dieses Buch ein wertvoller

Mosaikstein für die Geschichte der Kartographie ist, aber zusätzlich interessante Einblicke dem Forstfachmann geben können.

F. Allmer

Messner, R.: Salzburg im Vormärz, Historisch-topographische Darstellung der Stadt Salzburg auf Grund der Katastralvermessung, II. Band, Wien, 1992, Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs, 254 Seiten, ISBN 3-85369-855-7, ÖS 290,-.

Felix Juvavum! Salzburg kann sich glücklich schätzen, daß Hofrat Messner nun den zweiten Band "Salzburg im Vormärz" herausgegeben hat. Umfangreiches Spezialwissen und fachliches Können allein bringen noch lange kein Werk zustande; unendlicher Fleiß, Durchhaltevermögen und konsequente Systematik des Autors - trotz seines hohen Alters- sind das Erfolgsgeheimnis. Wenn am Ende jeder Objektsbeschreibung noch die bescheidene Anmerkung steht (Begangen am...), dann müßte man noch die gesamte Kilometerzahl der Reisebewegungen angeben, um dem Autor gerecht zu werden.

Nachdem im Hauptteil ("Katalog") des I. Bandes des insgesamt dreibändigen Werkes "Salzburg im Vormärz" alle 1830 bereits bestandenen und heute (1983/84) noch bestehenden Baulichkeiten der Stadt Salzburg und ihrer Vororte erfaßt worden sind, scheinen im vorliegenden II. Band alle 1830 bestandenen, inzwischen aber abgebrochenen oder zerbombten Objekte auf, wobei die heute an deren Stelle stehenden Baulichkeiten angeführt sind. Es sind dies im einzelnen Häuser, Kirchen und Kapellen, Brücken, Denkmäler, Brunnen, Pferdeschwemmen, Gartenanlagen und Friedhöfe, und zwar sowohl der Inneren Stadt Salzburg als auch der Vorstädte Mülln, Nonntal und Äußere Stein einschließlich der Ortschaften Mönchsberg, Lehen, Riedenburg-I, Schallmoos und Froschheim, alle mit jeweils eigener Konskriptions-Numerierung; ferner die Vorstädte Bergheim (mit Lengfelden und Plain), Itzling, Gnigl, Aigen (mit Parsch, Glas und Glasenbach), Anif (mit Niederalm und Hellbrunn), Morzg (mit Kleingmain und Gneis), Leopolskron, Maxglan (mit Riedenburg-II und Glanhofen), Siezenheim (mit Kleßheim) sowie Lieferung (mit Rott). Außerdem wurden sämtliche Festungswerke (beiderseits der Salzach) erfaßt, welche - 1830 als militärische Sperrgebiete in der damaligen Katastralmappe nur als "weiße Flecken" ersichtlich - nach den von der Geniewaffe aufgenommenen und im Kriegsarchiv zu Wien erliegenden Pläne ebenfalls topographisch behandelt wurden. Zusätzlich sind einzelne, ausgewählte Neubauten von Bedeutung (Hauptbahnhof) in die Betrachtung einbezogen worden. Insgesamt wurden 2110 Bauwerke und 263 Denkmäler, zusammen 2373 Objekte, behandelt.

Der vorliegende II. Band bringt ferner ein Gassenverzeichnis (vom Jahre 1830) und eine Zusammenstellung ausgewählter Inschriften an Bauwerken in der weiteren Umgebung der Stadt Salzburg, nicht nur in den heutigen Salzburger Gauen (Flachgau, Tennengau, Pongau, Pinzgau und Lungau), sondern auch aus Gebieten, die seinerzeit zum Erzstift gehört haben, wie etwa aus dem "Rupertiwinkel", aus Friesach, Maria Saal, Matrei in Osttirol, Mühldorf am Inn, Seggau (bei Leibnitz), Traismauer und Zell am Ziller sowie endlich aus dem kurzfristig zum Lande Salzburg gehörigen Fürstentum Berchtesgaden. Wieder war es das Bestreben, nicht nur alle erwähnenswerten topographischen Merkmale aufzuzeigen, sondern auch vor allem alte, auf die geschichtliche Vergangenheit bezugnehmende Inschriften anzuführen, die - weil meist zeitgenössisch und somit in ihrer Aussage unantastbar - historische Ereignisse festhalten. Ein wahrhaft historisch-topographisches Werk von und für Salzburg.

Mit Freude und Spannung dürfen wir dem Band III "Salzburg im Vormärz" entgegensehen, der im Umfang von 430 Seiten erscheinen wird.

F. Allmer

Schriftenreihe des DVW 6/1992: Hydrographische Vermessungen. Vorträge des 27. DVW-Seminars im April 1991, Verlag Wittwer, Stuttgart, 1992, 165 Seiten, ISBN 3-87919-169-7, DM 26,-.

Bei hochgenauen hydrographischen Vermessungen von Gewässersohlen oder Bauwerken in Gewässern gewinnen Genauigkeitsfragen in vermehrtem Umfang an Bedeutung. Beispielhaft seien hydrographische-numerische Modellberechnungen, Bauwerksinspektionen oder Kostenminimierung genannt. Die Sammlung der hier vorgelegten Arbeiten führt aktualitätsbezogen in diese praxisorientierte Problematik ein.

R. Gissing

Schriftenreihe des DVW, Band 1/92: Geodätische Meßverfahren im Maschinenbau. Beiträge vom 26. DVW-Seminar vom 18. und 19. März 1991 in München. Verlag Wittwer, Stuttgart 1992, 283 Seiten, ISBN 3-87919-160-3, DM 29.-.

Das 26. DVW-Seminar behandelt geodätische Arbeiten im interdisziplinären Zusammenspiel mit anderen Ingenieurwissenschaften. Zwei Fachdisziplinen versuchen, die gestellte Aufgabe, nämlich die Verfahrensentwicklung bei der Einrichtung und Kontrolle von modernen Industrieautomaten sowie Grundlagen von berührungslosen Meßverfahren zur Qualitätskontrolle aufzuzeigen. Es wird ein grundlegender Einblick in die theoretischen Anforderungen geboten, ohne allzu spezielle Kenntnisse vorauszusetzen.

Im ersten Kapitel werden Meßtechniken des Maschinenbaus und deren Integration in den Fertigungsablauf vorgestellt. Darin wird auf die derzeit bei weitem noch nicht ausgeschöpften Möglichkeiten der optischen und optoelektronischen Meßtechniken hingewiesen. Das zweite Kapitel - geodätische Meßtechniken - beschreibt das Funktionsprinzip, den Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten motorisierter Videotheodolite zur automatisierten Koordinatenmessung. Weiters wird ein System zur kontinuierlichen Vermessung bewegter Objekte auf der Basis der 3D-Laserinterferometrie vorgestellt. Im dritten Kapitel - photogrammetrische Meßtechniken - werden die analoge photogrammetrische Aufnahme und die analytische photogrammetrische Auswertung behandelt. Die auf dem Markt angebotenen operationellen Systeme werden vorgestellt. Weiters werden praktische und theoretische Aspekte der Gewinnung von Bilddaten mit CCD-Flächensensoren besprochen, sowie die numerische Mehr-Bild-Triangulation verbunden mit digitaler Bildanalyse. Das letzte Kapitel widmet sich speziellen Verfahren zur Robotervermessung. Das Buch schließt mit einer umfangreichen Bibliographie zur optischen Industrievermessung mit dem Schwerpunkt geodätische und photogrammetrische Meßverfahren.

K. Haussteiner

Schriftenreihe des DVW, Band 4/92: Gewinnung von Basisdaten für Geo-Informationssysteme. Vorträge des 28. DVW-Seminars vom 5./6. März 1992 in Hannover und 24./25. September 1992 in Dresden. Verlag Wittwer, Stuttgart 1992, 166 Seiten, ISBN 3-87919-166-2, DM 26.-.

Für den Aufbau und Einsatz von Geo-Informationssystemen ist es notwendig, die fachlichen Geo-Daten in ein einheitliches Raumbezugssystem zu integrieren. Traditionell wird dieses vom öffentlichen Vermessungswesen in Form geodätischer Festpunktfelder, digitaler Geländemodelle, Katastral-mappen und topographischer Kartenwerke bereitgestellt. Künftig werden an deren Stelle die Geo-Informationssysteme treten.

In 12 Einzelbeiträgen wird dieses Thema aus unterschiedlichen Perspektiven, Anforderungen und Erfahrungen behandelt. Der Bogen reicht dabei von den Grundlagen über Anforderungen an Basis-informationssysteme, GIS für die ländliche Neuordnung, die Projekte STABIS und CORINE Land Cover, ALK und ATKIS, kartometrische Erfassungsmethoden, Datenerfassung durch Photogrammetrie und Fernerkundung bis zu Genauigkeitsfragen digitaler Datenbestände.

R. Gissing

Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten (Navstar GPS und andere satellitengestützte Navigationssysteme). 2. völlig neu überarbeitete Auflage. Herbert Wichmann Verlag GmbH, Karlsruhe 1992, ISBN 3-87907-245-0, DM 58.-.

Die zunehmende Anzahl von Literatur über GPS zeigt, daß sich diese Meßmethode steigender Beliebtheit erfreut. War es in früheren Jahren hauptsächlich Literatur, die sich an die im wissenschaftlichen Bereich tätigen Facheleute wandte, so gibt es in zunehmendem Maße auch für den in der Praxis Tätigen Fachbücher über GPS. Ein in die zweite Kategorie einzuordnendes Buch liegt hier vor. Dieses Buch wendet sich nicht nur an den Praktiker, sondern auch an Studenten, die künftig in erheblichem Ausmaß mit diesem Verfahren arbeiten werden. Wie der Titel bereits angibt, wird der Einsatz von GPS sowohl in der Vermessung als auch in der Ortung (Navigation) behandelt. Um eine gemeinsame Basis

für die Arbeit mit GPS zu schaffen, ist dem allgemeinen Teil eine knappe, inhaltsreiche und sehr aussagekräftige Einleitung vorausgeschickt, die einen Überblick über den geodätischen Gesamtbereich vermittelt. Die theoretischen Grundlagen der Satellitengeodäsie werden dabei besonders berücksichtigt. Das Buch gliedert sich in die folgenden Kapitel:

Einführung (Basis der Vermessung mit und ohne Satelliten), Theoretische Grundlagen der Satellitengeodäsie (Satellitenbahnen, Koordinaten- und Zeitsysteme, Koordinaten- und Datumstransformationen, Genauigkeiten), GPS NAVSTAR (GPS-Segmente, Signalstrukturen, Datum von GPS, GPS-Meßgrößen, Auswertung von Code- und Trägermischphasen, Genauigkeit, Praxis), Andere Systeme (TRANSIT, GLONASS, PRARE, ...). Die einzelnen Kapitel bringen eine sehr gute allgemeine Einführung, verständlich, jedoch nicht trivial dargestellt. Sehr informativ ist das Kapitel GPS in der Praxis, das sich mit Hard- und Softwarekriterien, Beobachtungsplanung und -durchführung, Meßverfahren, Einpassung in das Gebrauchsnetz beschäftigt, und sehr praxisorientiert dargestellt ist. Obwohl oft die Meinung vertreten wird, daß es sich bei GPS um eine "Black Box Methode" handelt, sind sehr viele neue Kenntnisse erforderlich, um mit dieser Meßmethode optimale Ergebnisse zu erzielen. Eine gute Basis zum Erwerb dieses neuen Wissens kann sicher durch dieses Buch gelegt werden.

N. Höggerl

Fröhlich, H.: Auswertung von Nivellements mit dem PC Programm NIVNET. Verlag Dümmler, Bonn 1992 (Dümmlerbuch 7817). 72 Seiten, DM 28.-, 1 Diskette (Version A: DM 34.80, Version B: DM 750.-). ISBN 3-427-78171-2.

Durch den vermehrten Einsatz von kostengünstigen Personal-Computern ist in der vermessungstechnischen Praxis der Bedarf an praxisorientierten Auswerteprogrammen erheblich gestiegen. In diesem Buch wird die Auswertung von Nivellements auf den allgemein gültigen Ansatz der Ausgleichsrechnung zurückgeführt, selbst dann, wenn sie nicht überbestimmt sind. Mit dem Programm NIVNET wird dem Anwender die Auswertung von Nivellements und die Deformationsanalyse eröffnet. Ermöglicht wird die Auswertung von ein- oder beidseitig angeschlossenen Zügen, Schleifen, zwangsangeschlossenen oder freien Netzen; Netzkonfigurationsdefekte können aufgedeckt werden. Zur Unterstützung sind Serviceprogramme in NIVNET integriert, die eine leichte Handhabung des Programmes gewährleisten. Die Software liegt in zwei Versionen vor: Version A dient für Schulungszwecke und kann bis zu 7 Punkte und 20 Beobachtungen bearbeiten. Für den praktischen Einsatz ist Version B gedacht, mit welcher bis zu 300 Punkte und 1000 Beobachtungen verarbeitet werden können.

(red)

Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Collins J.: Global Positioning System - Theory and Practice. 2. Auflage, Springer-Verlag, 1993, 326 Seiten mit 35 Abbildungen, ISBN 3-211-82477-4, ÖS 550.-.

Der vorliegende Band kann mit gutem Gewissen zu einer der anspruchsvollsten Publikationen zu dem in jüngster Zeit sehr populären Themenkreis GPS gezählt werden. Den Autoren ist es jedenfalls gelungen, die Schwerpunkte des aktuellen GPS-know-how wie Systemkonzept, Bahndarstellung und Bahnverbesserung, Signalstruktur sowie Beobachtungsgrößen und die sie beeinflussenden atmosphärischen Effekte in gebotener Tiefe abzuhandeln. Diese Kapitel werden vor allem den bereits mit den Grundlagen von GPS vertrauten und weitergehend interessierten Personenkreis ansprechen. Den Autoren ist hier speziell eine klare und didaktisch hervorsteckende Darstellung der mit GPS verbundenen mathematischen Modelle zu verdanken. Zudem wird der Leser mehrmals durch beispielhafte numerische Abschätzungen von z.B. Fehlereinflußgrößen zu eigener Mitarbeit ermuntert und das Verständnis des zugehörigen Kapitels vertieft. Weiterführende Literaturhinweise sind in ausreichender Zahl vorhanden. Dem noch wenig mit GPS vertrauten Anwender sei dieses Buch ebenfalls empfohlen. Ab Kapitel 7, das sich mit der Planung und Ausführung einer GPS-Feldkampagne beschäftigt, wird er viele nützliche Tips und Hinweise finden, die es erlauben, die Stärken und Schwächen der GPS-Punktbestimmung realistisch einzuschätzen um das System nutzbringend anzuwenden. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auch auf den Abschnitt über die Transformation der Resultate in das Landessystem des GPS-Nutzers. Abgeschlossen wird das Buch mit Aussagen über die Funktionsweise der zum Data-Processing allgemein notwendigen Softwaremodule, mit einer

Übersicht der zu erwartenden Genauigkeiten verschiedener GPS-Applikationen und einem Blick in die nahe Zukunft des Global Positioning Systems.

R. Weber

Zeitschriftenschau

AVN - Allgemeine Vermessungsnachrichten, Heft 4/93: *Steinert, K.-G.*: Geodäsie und Kartographie an der Technischen Universität Dresden. *Möbius, G., Steinert, K.-G.*: Der Studiengang Geodäsie. *Koch, W.*: Der Studiengang Kartographie. *Maase, E., Potthoff, H.*: Aufgaben und Arbeiten des Elektroniklabors der Abteilung Geodäsie und Kartographie der TU Dresden. *Töpfer, F.*: Zur Randanpassung von Gebäuden. *Wilfert, I.*: Klassische und moderne kartographische Techniken in der Universitätsausbildung. *Olunczek, U., Regensburger, K.*: Photogrammetrie und Fernerkundung an der Technischen Universität Dresden. Heft 5/93: *Bähr, H.G.*: Optimale Bestimmung einer ausgleichenden Ebene. *Brammer, J.*: Auswahl und Einführung eines graphisch-interaktiven Programmsystems. *Grüner, W., Carstensen, N.*: Einsatz der Mustererkennung bei der Ersterfassung der ALK in Schleswig-Holstein. *Meier, S.*: Zur Mathematischen Fundierung der Digitalkartographie.

DVW - Mitteilungsblatt Landesverein Bayern, Heft 1/93: *Engelsberger, M.*: Zur Unternehmenskultur in der Vermessungsverwaltung. *Müller, W.*: Einführung des Automatisierten Grund- und Liegenschaftsbuches (AGLB-LE) in der Verwaltung für Ländliche Entwicklung. *Freund, J.*: Untersuchung verschiedener Verfahren zur Ableitung einer digitalen Stadtgrundkarte in Nürnberg.

GIS - Geo-Informationssysteme, Heft 2/93: GIS and RS Application in Development Cooperation. Heft 3/93: *geotechnica* 1993.

GV - Geodetski Vestnik, Heft 1/93: *Marjan Jenko*: Remodeling of Existing Topographic and Cadastral Measurements. *Bozena Lipej*: Possibilities of Setting up Topographic Databases in Slovenia. *Bojan Stopar*: GPS Agref 92 Project. *Bozena Lipej*: Integration of European Surveying. *Bozena Lipej*: Pre-Cerco Membership Activities.

VPK - Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Heft 5/93: *Zimmermann, H.*: INFOPLAN - ein räumliches Informationssystem für die Planung. *Husner, E.*: Der Einsatz von geographischen Informationssystemen (GIS) im Kanton Basel-Stadt. *Müller, H.-N., Meurer, M.*: Stadtökologische Erhebungen als Grundlage für die Umweltplanung - das Beispiel Luzern. *Signer, Th.*: Vergleich von GPS-Systemen: "Wild GPS-System 200" und "Trimble 4000SSE" im Messmodus "Rapid Static".

ZfV - Zeitschrift für Vermessungswesen, Heft 4/93: Schwerpunktthema: Hydrographie. Heft 5/93: *Balck, F., Klappauf, I.*: Ein universelles Vermessungssystem für die zeichnerische Dokumentation in der Denkmalpflege TRIGOMAT. *Klotz, J.*: Die Transformation zwischen geographischen Koordinaten und geodätischen Polar- und Parallel-Koordinaten. *Kobryn, A.*: Allgemeine mathematische Übergangskurven als Trassierungselement. *Mittelstraß, G.*: Verbindungen zwischen ALK, ATKIS und MERKIS.

ZPV - Zeitschrift für Photogrammetrie und Fernerkundung, Heft 3/93: *Hartl, Ph., Thiel, K.-H.*: Bestimmung von topographischen Feinstrukturen mit interferometrischen ERS-1-SAR. *Tex, S., Sties, M.*: Radarkarte Deutschland - Verfahren für die ERS-1 Radarbilddauswertung. *Heipke, Ch., Kornus, W.*: Nicht-sematische photogrammetrische Auswertung digitaler Bilddaten - praktische Durchführung am Beispiel einer SPOT-Stereoszene.

Weitere Zugänge zur Vereinsbibliothek: Niederländische Geodätische Kommission - *Salzmann, M.*: Least squares filtering and testing for geodetic navigation applications (Heft 37), *Rummel et al.*: Spherical harmonic analysis of satellite gradiometry (Heft 39).

N. Höggerl

Technische Universität Wien

2. Hochschullehrgang

Geoinformationswesen

Lehrveranstaltungsdauer und Terminplan:

4 Semester

(560 Unterrichtsstunden in 14 Wochen bzw. 70 Tagen)

1. Semester: 19. September 1994 bis 7. Oktober 1994
2. Semester: 6. Februar 1995 bis 3. März 1995
3. Semester: 18. September 1995 bis 6. Oktober 1995
4. Semester: 12. Februar 1996 bis 8. März 1996

Berufsbezeichnung:

„Akademisch geprüfter Geoinformationstechniker“
(§18(1) des allgemeinen Hochschulstudengesetzes,
BGBl. Nr. 249/1991)

Lehrgangsbeitrag:

öS 47.000,- zu entrichten vor Lehrgangsbeginn

oder

öS 14.500,- zu entrichten vor Beginn eines jeden Semesters.

Mitglieder des Österreichischen Vereins für Vermessungswesen
und Photogrammetrie erhalten einen Nachlaß von 5%.

Anforderung detaillierter Unterlagen:

Prof. Dr. Karl KRAUS

Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, TU Wien

Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien,

Telefon: 0222/58 801-3812, Telefax: 0222/505 62 68

TM
KM 50
KM 200
KM 500

**Topographische und kartographische
Basisdaten**

Wenn Sie weitere Informationen wünschen
- Anruf oder Fax genügen.

Wir senden sie Ihnen gerne zu.

BEV Krotenthallengasse 3, 1080 Wien
Tel.: 0222 / 43 89 35 Kl.464, FAX: 43 99 92

50% mehr Produktivität beim Nivellieren

Rod 

2.1264

Dist 

22.38

Die neuen Digitalnivelliere

WILD NA2002 · NA3000

bieten Ihnen die vollautomatische Messung, Berechnung, Anzeige, und Registrierung von Höhen und Distanzen auf Tastendruck.

- Einfache Bedienung
- Menü-Technik
- Keine Mess- und Ablesefehler
- Rechenprogramme
- 50% mehr Produktivität

Systemgenauigkeit:

WILD NA2002

1,5 mm bis 0,9 mm/km

WILD NA3000

0,4 mm/km Doppel-
nivellement

Verlangen Sie noch heute Ihre
ausführliche Dokumentation



**JETZT NEU: Erweitertes Zubehör-Programm (Holz-, Alu-, Invar-Latten) für Digital-Nivelliere
NEUE Auswertesoftware NIGRA**



Alleinvertretung für Österreich

r+a rost

A-1150 Wien • Märzstraße 7

Tel.: 0222 / 981 22-0 • Fax: 0222 / 981 22-50

Leica