



Schweizerische
Gesellschaft
für Kartographie

Société suisse
de cartographie

Associazione svizzera
di cartografia

Bericht über die 19. Internationale Kartographie-Konferenz der ICA vom 14.–21. August 1999 in Ottawa/Kanada

1. Allgemeines

Die 19. Internationale Kartographie-Konferenz der International Cartographic Association (ICA) fand vom 14. bis 21. August 1999 im Kongresszentrum der kanadischen Hauptstadt Ottawa statt. Sie wurde von rund 1750 Teilnehmern (inkl. 100 Begleitpersonen) aus 79 Ländern besucht. Insgesamt wurden 500 Papers und Posters präsentiert. Aus der Schweiz nahmen 15 Personen teil, welche 10 Papers präsentierten. Die Manuskripte sind auf CD-ROM und in Buchform (2 Bände) publiziert worden. Bei Bedarf können einzelne Beiträge am Institut für Kartographie der ETH in elektronischer Form (pdf) bezogen werden. Das Organisationskomitee umfasste 80 Personen, hauptsächlich aus kanadischen Amtstellen und Universitäten. Erfreulich war auch die Einrichtung eines Internet-Cafés mit etwa 10 Stationen. (LH)

2. ICA-Gremien

Die administrativen Entscheide wurden hauptsächlich an den beiden Generalversammlungen zu Beginn und am Ende des Kongresses getroffen. Michael Wood (Schottland) trat turnusgemäss als ICA-Präsident zurück und wurde durch Bengt Rystedt (Schweden) abgelöst. Das neue Executive Committee (Vorstand) setzt sich wie folgt zusammen:

Präsident:	Bengt Rystedt, Schweden
Generalsekretär und Kassier:	Ferjan Ormeling, Niederlande
Vize Präsidenten:	Frau Kirsi Artimo, Finnland Milan Konecny, Tschechische Republik Frau Li Li, China Frau Elri Liebenberg, Südafrika Robert McMaster, USA Takashi Morita, Japan Frau Alberta Auringer Wood, Kanada
Alt-Präsident (von Amtes wegen Mitglied):	Michael Wood, Schottland

Die ICA hat folgende Kommissionen eingesetzt:

	<i>Vorsitz:</i>	<i>CH-Mitglied</i>
• Education and Training	Prof Vladimir S. Tikunov, RU	Hans-Uli Feldmann (FR)
• Map Production	Sjef van der Steen, NL	Lorenz Hurni (ZH)
• History of Cartography	Christopher Board, UK	
• Spatial Data Standards	Harold Moellering, USA	Stephan Nebiker (BS)
• Theoretical Cartography	Alexander Wolodtschenko, D	
• Visualization and Virtual Environments	Alan MacEachren, USA	
• Maps and the Internet	Michael Peterson, USA	Andreas Neumann (ZH)
• Map Generalization	Robert Weibel, CH	Christoph Brandenberger (ZH)
• Mapping from Satellite Imagery	Serge Le Blanc, F	Urs Frei (ZH)
• National and Regional Atlases	Timothy Trainor, USA	René Sieber (ZH)
• Census Cartography	Tim Davis, CAN	
• Marine Cartography	Ron Furness, AU	
• Mountain Cartography	Lorenz Hurni, CH	Martin Gurtner (BE)
• Planetary Cartography	Kira Shingareva, RU	
• Gender and Cartography	Ewa Krzywicka-Blum, PL	
• Maps and Graphics for Blind and Visually-Impaired People	Andrew Tatham, UK	
• Cartography and Children	Jacqueline Anderson, CAN	

Aus Schweizer Sicht erfreulich ist die Aufwertung der von Robert Weibel geleiteten Working Group on Map Generalization zu einer Commission und die Einsetzung einer neuen Commission on Mountain Cartography (Vorsitz: Lorenz Hurni).

SGK-Mitglieder, welche sich für die Mitarbeit in einer Kommission als Schweizer Vertreter interessieren, sind gebeten, sich beim SGK-Präsidenten, Hans-Uli Feldmann, zu melden.

Die nächste ICA-Konferenz wird 2001 in Beijing, die übernächste 2003 in Durban/Südafrika stattfinden. (LH)

3. Berichte über einzelne Sessionen

3.1 Joint Plenary Session

Einen der Höhepunkte im Vortragsprogramm bildeten sicherlich die Ausführungen von Michael Goodchild (University of California, Santa Barbara) zum Thema «Kartographische Herausforderungen und Möglichkeiten im nächsten Jahrtausend». Darin äusserte er sich zur Entwicklung und zukünftigen Rolle der Kartographie und der Geowissenschaften. Vor allem der angesprochene Ansatz der «Digital Earth», wonach die Welt mittels einem zukünftigen allumfassenden Informationssystem mit räumlichen und thematischen Daten in allen Auflösungsgraden zusehends virtuell abgebildet werden könnte, fand beim Publikum offenes Gehör. Diese Thesen wurden von seinem Gegenredner David Rhind (City University, London) sowohl befürwortend wie auch kontrovers kommentiert, und dies mit viel britischem Humor. Vor allem proklamiert er, dass viele in Goodchilds Rede erwähnten zukünftigen Entwicklungen nur unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und politischen Interessen zustande kommen werden. (CH)

3.2 Virtual Reality

Auf dem Gebiet der Virtual Reality, also der computergenerierten Abbildung vorhandener Raumdaten zu perspektivischen, animierten und/oder fotorealistischen 3D-Darstellungen, wird weiterhin intensiv gearbeitet. Vor allem die Entwicklung neuer Visualisierungstechniken sowie Darstellungskonzepte wurden in mehreren Beiträgen dargelegt. Auch Navigationshilfen für den Benutzer, um die vorhandenen Geo-Daten in sinnvollen Darstellungen zu erkennen und auszuwerten, werden immer wichtiger. Namentlich Buziek/Doellner (Hannover/Münster) haben wiederum neueste Entwicklungstrends aufgezeigt, wie statische und dynamische 3D-Ansichten mit regional begrenzter topographischer und thematischer Geo-Information benutzergerecht gestaltet und betrieben werden sollen. Auch werden mehr und mehr konkrete Nutzungsanwendungen durchgeführt. So hat die Londoner Autorengruppe Chapman/Kontou/Penn/Turner für einen komplex strukturierten Raum (in diesem Falle die Verkaufsetagen eines Warenhauses) die Sichtbarkeitsbereiche eines sich bewegenden Kunden analysiert und zu sogenannten «Isovists» (Sichtbarkeitsräume gleicher Bedeutung resp. gleichen Wertes) miteinander verrechnet. (CH)

3.3 Visualisierung

Es zeigt sich, dass die Zukunft den Vektordaten gehört, dies auch im Zusammenhang mit Internet-Applikationen. Die virtuelle Realität (VRML) hat sich für die Visualisierung kartographischer Produkte stark verbreitet. Es gibt leider die Tendenz, mit VRML 3D-Karten zu erstellen, die zu detailliert wirken (Textur-Mapping, usw.) was dem kartographischen Prinzip der Generalisierung widerspricht. Verschiedene interessante Generalisierungsprogramme für 2D oder 3D Daten wurden gezeigt, obwohl keine weltbewegenden neuen Techniken darunter waren! (CH)

3.4 Cartographic Theory

Die thematische Breite der Vorträge unter dieser Rubrik war erwartungsgemäss sehr gross. Von vermeintlich einfachen Grundsatzfragen («What is a Map?» von D. Forrest, Glasgow) hin zu Definitionsaspekten («What Definitions are needed in Cartography?» von J. Golaski, Polen) und Klassierungsproblemen zwischen realen und virtuellen Karten (H. Moellering, USA) war in diesem Vortragsgefäss die Rede. Speziell erwähnenswert scheint uns der Beitrag von G. Gartner (Wien), der sich der Frage nach einem neuen «Qualitätsverständnis» von Karten stellte. Da sich aufgrund des technologischen Wandels der letzten Jahre (Internet, Multimedia) bei der Kartenerstellung, der Verbreitung und der Benutzung völlig neue Aspekte zu berücksichtigen sind, muss parallel dazu auch über den allgemeinen Gebrauchswert neuer Kartenprodukte sinniert werden. (CH)

3.5 Name Placement, Eye Movement

Überzeugende und praktikable Softwarelösungen zur automatisierten Platzierung und Freistellung von Namensgut in Karten konnten in mindestens zwei Referaten bewundert werden. So ging es bei Petzold/Plümer um die Schriftplatzierung und -verdrängung in Bildschirmkarten fürs Internet bei unterschiedlichen Massstäben resp. Zoomstufen. Sehr erfolgreich wurde auch ein Algorithmus zur Namensplatzierung bei der erstmalig digitalen Neuauflage des mehrere hundert Blätter umfassenden offiziellen Stadtplanes von Hong Kong im Massstab 1:1000 angewendet (Pun-Cheng/Geoffrey, Hong Kong). Beindruckend ist dabei vor allem die Tatsache, dass die Platzierung der Labelpunkte und der in einer Namensdatenbank gespeicherten zweisprachigen Bezeichnungen (in Chinesisch und Englisch) von Strassen und wichtigen Gebäuden nach den diversen Regeln der Hierarchie, der Orientierung sowie der Freistellung nahezu reibungslos abläuft. Das entwickelte Programm erlaubt eine automatisierte Bearbeitung eines Kartenblattes im Format A0 in lediglich 15 Minuten. Eine interaktive Nachbearbeitung sei nur noch bei ganz wenigen angezeigten Konfliktpunkten notwendig. Äusserst interessant waren die Ausführungen von Morita (Tokyo), der mittels

komplizierter Apparatur (Betonung auf «japanischer Herkunft»!) die digital registrierten Augenbewegungen von Studenten/innen untersucht hat, wie diese Probanden topographische Karten mit Reliefschummerung gelesen und dabei Fragen zum eingeschränkten topographischen Inhalt (z.B. höchster Punkt?, Neigung des Stadtgebietes?) beantwortet haben. Bei den Untersuchungen wurde auch die unterschiedliche Geländeinterpretation bei geänderter Beleuchtung verglichen (Stichwort Reliefumkehr). (CH)

3.6 Atlas-Kartographie

Im Bereich der Atlas-Kartographie wurden fünf Sessions durchgeführt:

- Special Purpose Atlases
- Internet and Interactive Atlases
- Electronic and Analytical Atlases
- National Atlases
- Canadian Atlases

Diese fünf Sessions und die Atlas-Ausstellung dokumentieren das grosse, expandierende Interesse an Atlanten und zeigen gleichzeitig die allgemeinen Tendenzen in der Atlas-Kartographie auf: Es findet eine Aufgabenteilung zwischen gedrucktem Atlas, CD-ROM-Atlas und Internet-Atlas statt. Die wenigsten Länder oder Hersteller sind aber finanziell und personell in der Lage, diese sinnvolle Dreiteilung konsequent zu verfolgen.

Gedruckte Atlanten behandeln vermehrt problembezogene Themenkreise wie z.B. Umweltaspekte (China, Island) oder überschreiten administrative Grenzen (Schweden/Dänemark). *CD-Atlanten* setzen meist auf Interaktivität (USA, Spanien, Polen, Ungarn, Russland, China) und die Integration von Analysefunktionen (Schweden, Deutschland). Da oft Standardsoftware verwendet wird, ist die Darstellungsqualität aus kartographischer Sicht nach wie vor eine grosse Schwachstelle. Der Atlas der Schweiz, dessen Neuentwicklungen in drei Beiträgen vorgestellt wurden, setzt als einziger Atlas konsequent sowohl auf einen hohen kartographischen Standard als auch auf GIS-Funktionalität. *Internet-Atlanten* (Kanada, Niederlande) befinden sich weiter auf dem Vormarsch, obwohl eigentliche Atlaskonzepte noch weitgehend fehlen. Atlanten, die bloss aus eingescannten Karten und Links zu anderen Websites bestehen, zeigen dieses Manko deutlich auf. Kanada als führende Nation lancierte während des Kongresses seine viel beachtete 6. Ausgabe des Nationalatlases, welcher vollständig aus Daten aufgebaut wird. Es folgen einige Highlights aus den Sessions:

Kanada: Wie bereits erwähnt, werden die Karten des Internet-Atlas von Kanada vollständig aus Daten aufgebaut, welche hauptsächlich aus der «Digital Chart of the World» stammen und speziell für den Atlas generalisiert und bearbeitet worden sind. Die so entstandene umfassende Atlas-Datenbasis ist mittels Meta-Daten gut dokumentiert, ausserdem können Teile davon kostenlos über das Internet bezogen werden. Geplant ist ein direkter Link des Atlas zu den Organisationen, welche die Ursprungsdaten liefern: Wenn z.B. ein Atlas-Benutzer eine Karte kreiert, werden die Geometrie-Information sowie die Basiskarten-Layers aus der Atlas-Datenbank extrahiert, die statistischen Daten jedoch direkt vom statistischen Amt heruntergeladen. Auf diese Weise ist eine laufende Aktualisierung der Daten gewährleistet. Der Benutzer kann zu jeder Karte zwei verschiedene Versionen wählen. Während die «basic» Version aus einer reinen «view only» Karte besteht, erlaubt die «advanced» Version einfache Analysen wie z.B. das Hinzufügen, Löschen und Abändern von Layers sowie Datenbank-Abfragen. Eine noch nicht ganz ausgereifte Version des «National Atlas of Canada» findet man unter folgender Internet-Adresse: <http://atlas.gc.ca/english/index.html>

Deutschland: Zehn Jahre nach der Wiedervereinigung präsentiert Deutschland seinen ersten Nationalatlas, der am Institut für Länderkunde in Leipzig (ohne staatliche finanzielle Unterstützung) entwickelt wird. Der erste Band ist bereits erschienen, elf weitere werden in den nächsten sechs Jahren folgen. Der Atlas besteht aus einem Print- sowie einem Multimedia-Teil, für welchen die Möglichkeit besteht, Updates über das Internet zu beziehen. Geplant ist ausserdem, die Multimedia-Version Plattform-unabhängig zu machen und in näherer Zukunft in das Netz zu stellen. Die CD-Version wird in ein «view-only» sowie in ein interaktives Modul aufgeteilt. Das «view-only» Modul enthält alle Karten des Print-Teils in einer für den Bildschirm generalisierten-Form (Freehand-Format). Das auf einem kommerziellen Kartographie-Programm basierende interaktive Modul hingegen bietet zusätzlich zu den statischen auch interaktive Karten an, zu diesen man mittels einer Themenwahl im Menu gelangt. Möglich sind die interaktive Kartengestaltung, Datenbank-Abfragen sowie die Analyse von statistischen Karten (Änderung der Klassen, Farben, Diagrammtypen etc.).

Die Atlas-Kartographie ist in allen drei Medien dabei, ihre Möglichkeiten vom rein beschreibenden, darstellenden Einsatz zu einer explorativ-visualisierenden Verwendung auszuweiten. Dabei sollten künftig v.a. bei den elektronischen Medien die kartographischen Kompetenzen wieder vermehrt Beachtung finden. (RS/BS)

3.7 Generalisierung

Drei Sessionen mit 13 verschiedenen Vorträgen waren dem Thema Generalisierung gewidmet. Zahlreiche neuere Generalisierungsansätze wurden präsentiert, die spezielle Generalisierungsfälle abdecken. Rein aus der Zahl der gehaltenen Vorträge lässt sich ablesen, dass von der ICA dieser Thematik ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Über die Jahre hinweg gesehen ist eine Verfeinerung und Anpassung der einzelnen Algorithmen feststellbar. Keiner der erörterten Algorithmen lässt sich jedoch universell einsetzen. Allan Brown (ITC) stellte eine rasterbasierte Generalisierung vor, die vorwiegend für Küstenlinien geeignet ist. Nach einer Aufrasterung der vektoriiellen Elemente mit optimal gewählter Auflösung werden im folgenden Filteroperatoren, Aggregatoren, Abmagerungs- und Verdickungsoperatoren eingesetzt, wie dies schon Wigand Weber vor mehr als zehn Jahren am Beispiel einer Waldgeneralisierung vorgezeigt hatte. Die gezeigten Resultate waren aber mehr als fragwürdig und entsprachen keinesfalls den Qualitätsansprüchen die an eine gut ausgeführte Generalisierung gestellt werden. Maria Pla vom ITC Barcelona berichtete über ihre Generalisierung von Daten aus der Topographischen Datenbank 1:5'000 für den Massstab 1:10'000 mit dem nun neu auch auf NT verfügbaren Programm CHANGE der Universität Hannover. Bei der Generalisierung der Häuser seien Probleme aufgetreten. Diese erfolgte in 2 Schritten, in einem ersten wurde eine Häuserblockgeneralisierung durchgeführt in einem zweiten dann die eigentliche Häusergeneralisierung. Die Höhenkurven wurden ungeneralisiert übernommen. Die Schriftgeneralisierung erfolgte manuell. Bis jetzt wurden 40 Kartenblätter hergestellt mit einem Aufwand von 21 Stunden pro Blatt. Auf grosses Echo stiess der Vortrag von Albert Christensen (USA) mit dem Titel A"Genuine"Approach to Line Generalization. Christensen zieht die Strichdicke als einen weiteren Parameter in seinen Algorithmus ein, der auf dem Prinzip von Boundary-Zonen basiert. Schon Imhof hat seinen Studenten ein ähnliches manuelles Vorgehen empfohlen, indem er ihnen geraten hat, einen dicken «Zimmermannsbleistift» zur Ausführung der Generalisierung einzusetzen! (CB)

3.8 Sitzung der Arbeitsgruppe Generalisierung innerhalb der OEEPE

Diese Arbeitsgruppe traf sich zu einer Sitzung unter dem Vorsitz von Anne Ruas. Etwa 20 Personen nahmen teil. Besprochen wurde die Auswertung eines durchgeführten Generalisierungstests mit digitalen Kartendaten für den Massstab 1:50'000. Fünf verschiedene Institutionen führten Tests aus. Zum Einsatz gelangten vier verschiedene Systeme, nämlich: Microstation GIS Environment (MGE), Change (UNI Hannover), LAMPS2 (Laser Scan) sowie Stratege (IGN France). Analysiert wurden die Anzahl der notwendigen Operationen, eingesetzte Generalisierungsalgorithmen sowie Korrelationen zwischen Konflikt und Lösung. Als Schlussfolgerung stellte sich heraus, dass bei einer automatisierten Generalisierung 23.7 % aus interaktiven Operationen, der Rest hauptsächlich in der Form von Objektentfernung besteht. Beim Einsatz von Verschiebungsalgorithmen entstanden Überlappungen. Die Form des Siedlungscharakters konnte nicht beibehalten werden. Die visuell gezeigten Ergebnisse variierten sehr stark. Es wurde debattiert, ob ein Vergleich überhaupt möglich sei, da unterschiedliche Symbolisierungen zur Anwendung gelangten resp. diese für den Test zu wenig genau spezifiziert wurden. Auch die Frage einer Wiederholung der Tests unter Einbezug von Algorithmen, welche die Nachbarschaft einbeziehen wurde diskutiert. Mit diesen hofft man bessere Ergebnisse erzielen zu können. Dazu müssten vorerst kommerziell erhältliche GIS-Systeme mit solchen ausgestattet werden. Der einzige anwesende Vertreter aus der Gruppe Systemanbieter von LaserScan äusserte sich dazu nicht. In der Folge möchte die Gruppe sich vor allem der Publikation der Testergebnisse widmen. Noch ausstehend sind die Korrektur resp. Verbesserung von vorhandenen Reports, sowie die Durchführung von Testserien grossmassstäblicher Generalisierungen. Die Vorsitzende liess durchblicken, dass sie ihr Amt gerne abgeben möchte. (CB)

3.9 Third Workshop on Progress in Automated Map Generalization, 12.-14.8.1999

Die ICA "Commission on Map Generalization" organisiert jeweils unmittelbar vor ICA-Konferenzen, d.h. alle zwei Jahre, einen dreitägigen Workshop zum Thema Automation in der kartographischen Generalisierung. Nach 1995 in Barcelona und 1997 in Gävle/Stockholm war dies die dritte Auflage dieser Reihe. Wie in den Vorjahren wurde die Teilnahme am Workshop auch dieses Jahr wiederum relativ breit angekündigt, so dass neben den Mitgliedern und 'zugewandten Orten' der Kommission auch verschiedene Personen teilnahmen, die bis anhin noch keine Verbindung zur ICA hatten, so z.B. verstärkt aus dem Bereich der Informatik und der Photogrammetrie. Insgesamt nahmen 52 Personen aus 15 Ländern teil. Davon waren 30 Hochschulangehörige, 16 Vertreter der amtlichen Kartographie und 6 Industrievertreter. Alle an einer Teilnahme Interessierten hatten ein sog. 'Working Paper' von ca. 10-12 Seiten Umfang einzureichen, in dem der beabsichtigte Workshop-Beitrag zu schildern war. Auf dieser Basis erfolgte dann die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch ein Programmkomitee. Die Working Papers wurden schon einige Monate vor Durchführung des Workshops über WWW zugänglich gemacht. So konnten sich die Teilnehmer schon früh fundiert über die verschiedenen Beiträge informieren. Am Workshop selbst bestand dann nochmals Gelegenheit zur Präsentation und ausgiebigen Diskussion jedes Working Papers. Die Themen der einzelnen Beiträge erstreckten sich über das gesamte Spektrum von Problemen der Automation der Generalisierung. Dabei zeigten die Vertreter der amtlichen Kartographie, z.B. das Institut Cartogràfic de Catalunya oder die dänische Landestopographie, v.a. praktische Ergebnisse aus ihren Produktionslinien. Dabei fiel auf, dass für den Einsatz in der Praxis immer noch ein beträchtlicher interaktiver Nachbearbeitungsaufwand anfällt, Produkti-

onssteigerungen aber trotzdem schon möglich sind. Die Vertreter kommerzieller Hersteller stellten v.a. die Neuerungen ihrer Systeme vor. Bei den mehr auf Forschung bezogenen Beiträgen, die v.a. von Hochschulgruppen, aber auch von gewissen staatlichen Organisationen (z.B. IGN Frankreich, Canada Centre for Remote Sensing) stammten, war festzustellen, dass die eingesetzten Methoden immer anspruchsvoller und technisch raffinierter werden. So werden beispielsweise heute für Probleme der Objektverdrängung numerische Verfahren (z.B. sog. Finite Elemente) und Optimierungsverfahren eingesetzt, die für den Bereich der Kartographie neu sind. Es wurde aber auch offensichtlich, dass noch viel harte Knochenarbeit nötig sein wird, bis aus den oft isolierten Einzellösungen ein sinnvolles und aufeinander abgestimmtes Ganzes entstehen wird. Besonders interessant war auch der Demo-Nachmittag, wo verschiedenste Software mit Generalisierungsfunktionalität gezeigt wurde. Neben dem kommerziellen Generaliser System der Firma Laser-Scan wurde ein System vorgestellt, das durch das Canada Centre for Remote Sensing entwickelt wurde (als Programme in C++, die auf ArcInfo aufbauen) und das u.a. durch die National Atlas Division eingesetzt wird. Vom Institut für Kartographie der Universität Bonn war SupportGIS zu sehen, ein experimentelles System zur Generalisierung von ATKIS-Daten. Weitere Hochschulgruppen von der Universität Zürich, der Universität Laval (Canada) und der University of Hull (GB) demonstrierten ebenfalls neuartige Verfahren für die automatische Generalisierung. Das detaillierte Programm, die Teilnehmerliste und die Working Papers finden sich auf der Homepage der ICA Commission on Map Generalization <http://www.geo.unizh.ch/ICA-bin/documents>. Der Inhalt von einigen der Aufsätze musste allerdings leider gesperrt werden, da diese bei Zeitschriften zur Publikation eingereicht wurden und eine Parallelpublikation auf dem Internet aus Copyright-Gründen nicht erlaubt ist. Bei Interesse können diese allerdings direkt von den jeweiligen Autoren bezogen werden; die entsprechenden Email-Adressen sind angegeben. (RW)

3.10 Internet-Kartographie

Das verstärkte Interesse der Kartographie am Medium WWW und anderer Internet-Dienste wurde deutlich durch die grosse Anzahl an Vorträgen zu diesem Thema, sowie zahlreiche kommerzielle Beiträge zum Thema GIS und Kartographie im Internet an der Firmenausstellung. Das Spektrum der vorgestellten Anwendungen reichte von einfachen Uni-Campus-Informationssystemen, über Visualisierungen im Bereich thematischer Kartographie bis hin zu Internet-Atlasprojekten und weltweiten Adressverortungs- und Routenplanungssystemen, wie sie etwa von Mapquest angeboten werden. Deutlich wurde auch einmal mehr, dass es noch kaum zufriedenstellende kommerzielle Lösungen gibt, die in der Vielfalt der eingesetzten Plattformen wie auch unterschiedlichen WWW-Browsern zu gleichen, qualitativ hochwertigen Präsentationen führen können. Ein Mindestmass an Programmier- und Datenformat-Kenntnissen ist somit ein Muss und führt vielfach zu befriedigenderen Lösungen als es kommerzielle WWW-GIS-Server Lösungen bieten können.

Der Einsatz von Vektordaten am WWW beschränkt sich derzeit leider noch auf proprietäre Standards und Plug-ins, wie etwa Macromedia-Flash oder VML bzw. muss durch den Einsatz von Java-AWT-Graphik- und Java2D-Routinen unter Einsatz von Programmierkenntnissen erreicht werden. Abhilfe wird auf diesem Gebiet das bereits vom W3C abgesegnete SVG-Format (Scalable Vector Graphics) bringen, ein XML basiertes Vektorformat, das von den bedeutendsten Firmen der Graphik-Industrie (Adobe, Corel, Macromedia, Sun, SGI, etc) mitentwickelt wurde. SVG wird in der nächsten Browsergeneration verwendbar sein, d. h. frühestens erste Hälfte des nächsten Jahres. Die SVG Format-Spezifikation sieht eine volle Scripting-Fähigkeit vor, erlaubt den Einsatz von hybriden Daten (Raster-Vektor), ist animationsfähig und ermöglicht die Einbeziehung von Attributdaten. Da SVG ein in XML formuliertes Format darstellt, werden SVG-Dateien ausserdem sehr einfach durch Scripte oder selber geschriebene CGI-Programme zu generieren sein. Weiter werden SVG-Dateien auch von Search-Engines indizierbar sein. Es scheint hiermit also die meisten von Kartographie- und GIS-Anwendungen geforderten Anforderungen zu erfüllen. (Weitere Infos dazu: <http://www.w3.org/Graphics/SVG/>). Erwähnenswert bezüglich Vektordatenübertragung übers Internet wäre noch B. Buttenfields Vortrag über progressive, hierarchische Vektordatenübertragung. Eine derartige Datenübermittlung würde dem Betrachter bereits während des Downloads des gesamten Vektordatensatzes, eine nach und nach verbesserte Darstellung der zu übermittelten Graphik bieten, vergleichbar, wenn auch beliebig komplexer, der Übertragung von interlaced GIF-Graphiken oder progressiven jpg-Dateien.

Von Bedeutung für die Kartographie dürfte auch der neue, ebenfalls auf XML basierende, Multimedia-Standard SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language), sowie XML (Extensible Markup Language) generell sein, das den Datenaustausch wie auch die Präsentation (Style Sheet Dateien (XSL)) sowohl im WWW, als auch zwischen Anwendungen, in Zukunft erleichtern wird.

Zum Thema Java waren ebenfalls spannende Vorträge sowohl von der Universität Zürich, sowie auch aus Sankt Augustin (Deutschland) zu hören. Frank Brazile zeigte in einem Projekt, wie er mit Hilfe von Java2D-Routinen automatisch topographische USGS-Daten im Massstab 1 : 24.000 symbolisierte. A. Cecconi, Ch. Shenton und R. Weibel zeigten ein Java-Applet das die schnelle Visualisierung von thematischen Daten in Form von Choroplethen-Karten und Diagrammen erlaubt. (<http://www.geo.unizh.ch/~acecconi>) Spannend war schliesslich noch ein recht komplexes und brauchbares in Java geschriebenes Tool von N. und G. Andrienko (GMD, St. Augustin, Deutschland) das ein interaktives Explorieren von räumlichen Daten ebenfalls in Form von Choroplethen-Karten und Diagrammen ermöglicht. Dabei stehen auch eine ganze Reihe

von Statistik- und Klassifizierungs-Tools, wie auch Techniken wie Brushing und Linking über mehrere Fenster hinweg, zur Verfügung. Das Programm würde sich insbesondere auch für ein Explorieren der Datenstrukturen im Vorfeld der Erstellung von thematischen Karten (Kartenredaktion) eignen, oder für eher komplexere wissenschaftliche Präsentationen im Internet (<http://allanon.gmd.de/and/>). Schliesslich wurden noch Internet-Atlanten thematisiert: F. Ormeling berichtete über diverse Möglichkeiten der Visualisierung im Internet, sowie Ansätze zu einem Nationalen Atlas-Informationssystem in Holland. Bereits existierende CD-Rom Multimedia-Atlanten, oder konventionelle Atlanten in Buchform, werden nach und nach auch durch Angebote auf dem WWW ergänzt (z.B. Schweden: <http://www.sna.se>), oder sogar ersetzt, wie beispielsweise der „National Atlas of Canada“ (<http://atlas.gc.ca/>). Das kanadische Beispiel zeigt auch in positiver Weise, dass ähnlich wie auch beim USGS in der USA, räumliche Daten gratis oder billig der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. A. Neumann (ETHZ) berichtete über den aktuellen Stand des Projektes „Internet Atlas der Schweiz“, sowie über einige Entwicklungen im Bereich neuer Datenformate für das WWW.

Last, but not least, sei erwähnt, dass sich die ICA Working Group „Map Use“ umbenennen will in „Maps and the Internet“ (Vorsitz M. Peterson). Die Terms of Reference dieser und aller anderen Kommissionen können auf der Homepage der ICA (<http://www.icaci.org>) eingesehen werden. Das bisherige Meeting in Ottawa war jedoch eher „schwerfällig“, so wurde bisher lediglich über die korrekte Umbenennung und einige Rahmenbedingungen diskutiert, inhaltlich wird von dieser Arbeitsgruppe in absehbarer Zeit leider wohl nicht allzuviel zu erwarten sein.

Fazit: Das WWW bietet mit seiner guten Integration verschiedener Medien und der globalen Verfügbarkeit wohl eine der idealsten Plattformen zur Verbreitung kartographischer wie generell räumlicher Informationen. Die Standards sind alle gut dokumentiert und es existieren viele Open Source und Freeware Produkte, die zur Aufbereitung und Präsentation von kartographischen Daten für das Internet geeignet sind. Das Fehlen eines geeigneten Vektordatenstandards wird spätestens im Laufe des nächsten Jahres wohl ebenfalls der Vergangenheit angehören. Es bleibt zu hoffen, dass sowohl Standards wie auch Inhalte offen zugänglich bleiben, und nicht kurzfristigen, kommerziellen und proprietären Interessen untergeordnet werden. (AN)

3.11. Geschichte der Kartographie

Eine Arbeitssitzung war der Wahl eines neuen Vorsitzenden für die Kommission "Geschichte der Kartographie" gewidmet. Nachdem die Tätigkeit dieser Kommission während den vergangenen vier Jahren überhaupt nie richtig gestartet worden war, meldeten sich mit Christopher Board und Alexei V. Postnikov gleich zwei neue Anwärter für dieses Amt. Gewählt wurde schlussendlich Christopher Board (United Kingdom) und er wird nun für die nächsten vier Jahre die Leitung der Kommission übernehmen.

Obschon das Konferenzthema in Ottawa *Touch the past, visualize the future* lautete, wurde die Geschichte der Kartographie eher stiefmütterlich behandelt. Dafür waren aber die Referenten der beiden Vortragsblöcke mitverantwortlich, die nur bedingt befriedigen konnten. Wieder einmal wurde die gebotene Gelegenheit verpasst, an einem Kongress zur aktuellen Kartographie auch die Vergangenheit in gebührender Weise zu präsentieren. Umso mehr war es erfreulich, dass David Woodward – nach einer halbstündigen Vorstellung durch den kanadischen Vorsitzenden – mit seinem Festvortrag sämtliche Teilnehmer mit seiner typischen rhetorischen Vortragsweise zu begeistern vermochte.

Im National Archives of Canada wurden unter Mitwirkung von Ed Dahl drei sehr interessante Ausstellungen vorbereitet, wobei aus finanziellen Gründen auf die Produktion eines Katalog leider verzichtet werden musste. Die Ausstellungsthemen waren:

- *Treasured Memories*
Seltene historische Dokumente wie Manuskripte, Medaillen, Photographien, Filme und Tondokumente widerspiegeln die 400-jährige Geschichte Kanadas.
- *Canada at Scale: Maps of Our History*
Auf 70 ausgewählten Karten wurde die Entwicklung und Veränderung des kartographischen Bildes Kanadas aus politischer, wirtschaftlicher und sozialer Sicht aufgezeigt.
- *Treaty 8: 1899–1999*
Mit dieser Ausstellung wurde der "National Aboriginal Day" gefeiert. Vor genau hundert Jahren wurde der Vertrag mit den indianischen Ureinwohnern Kanadas abgeschlossen, der unter anderem die Anerkennung ihrer Landrechte beinhaltet. (huf)

4. Kartenausstellung

Im Conference Center, dem ehemaligen Bahnhofsgelände von Ottawa, wurden weit über 1600 kartographische Produkte aus 44 Ländern vorgestellt. Die Exponate durften nicht älter als zwei Jahre sein und stellten sich in insgesamt 9 Kategorien (Atlanten, Geologie, Globen, Hydrographie, Freizeit/Erholung, Satellitenbilder, Topographie, Stadtkarten, Andere) dem Fachpublikum und den verschiedenen Wählergruppen zur Beurteilung.

Überwiegend wurden Printkarten in Orthogonalprojektion gezeigt, einzelne Stadtpläne gar als perspektivische Schrägansichten. Auffallend präsent waren auch viele CD-ROMs mit digitalen Atlanten und Informati-

onssystemen zu diversen Themen. Allerdings wurden davon nur ganz wenige aktiv vorgeführt, so u.a. der «Atlas der Schweiz - Interaktiv» vom Institut für Kartographie IKA, ETH Zürich. Die präsentierte Beta-Version war offenbar sehr attraktiv, war doch die mitgebrachte Arbeitsstation fürs selbständige Navigieren und Entdecken tagsüber mehrheitlich besetzt. Erfreulicherweise gewann der Prototyp einen Anerkennungspreis der Jury (Die definitive Version gelangt im Januar 2000 in den Verkauf). Kartenprodukte mit eher experimentellem Charakter (z.B. Reliefkarten, Holographie-Karte der TU Dresden, prämiert!) konnten nur vereinzelt ausgemacht werden.

Die Schweizer Kartographie war mit 41 Exponaten von Privatunternehmen und staatlichen Institutionen (L+T, ETH) sehr zahlreich vertreten. Die Auswahl repräsentierte den weiterhin qualitativ hochstehenden Produktionsstand des hiesigen Schaffens in adäquater Weise.

Etwas Kritik muss sicherlich an der Ausstellungsanlage und an der Präsentation durch die Organisatoren angebracht werden. Einerseits wirkten die einzelnen Räume und Gänge eher düster und wenig einladend. Andererseits waren die sehr eng platzierten Stellwände teilweise sehr üppig behängt und die Präsentations-tische mit den daraufliegenden Atlanten massiv überladen. (CH)

5. Technische Ausstellung

5.1 Generelle Trends

Die grosszügig angelegte technische Ausstellung umfasste 57 Aussteller aus 9 Ländern. Erstaunlich ist der grosse Stellenwert der Geomatik in Kanada, sowohl gemessen an der Anzahl von Entwicklungsfirmen als auch an grossen, in der Ausstellung präsentierten staatlichen Forschungsprojekten: Mit dem GEOIDE-Projekt sollen Grundlagen zu einer vereinheitlichten Geodaten- und Methodenbasis gelegt werden. Mit GeoConnections sollen solche Daten möglichst breiten Kreisen auf dem Internet zugänglich gemacht werden. Bei den GIS-Anbietern wie ESRI steht die Erweiterung der bestehenden Plattformen mit Spezialmodulen (z. B. zur 3D-Analyse), mit einfach bedienbaren Daten-Viewern, mit Internet-Schnittstellen und mit aufbereiteten Datensätzen im Vordergrund. (LH)

5.2 Kartographie-Software

Bei der Kartographie-Software sind ebenfalls Verbesserungen und teilweise auch Neuentwicklungen vorgestellt worden. Intergraph bietet im Map Publisher Programm einige Verbesserungen vor allem bei der universellen Verwendung verschiedener Datenformate und bei komplexen Maskierungen und Überdrucken an. Ein neues Produkt, abgeleitet aus einer militärischen Entwicklung und auf der objektorientierten Dynamo-Plattform basierend, ermöglicht die WYSIWYG Symbolisierung bestehender Vektordatensätze. Ebenfalls gleich ausgerichtet ist die ACE Software der kanadischen Firma PCI. Für ähnliche Zwecke ist die Mercator Software von Barco geeignet, allerdings stehen dort zusätzlich sehr mächtige reprotechnische Tools zur Verfügung. Auch ist neu ein Programm zur automatisierten Namensplatzierung entwickelt worden. Objektorientiert ist auch die LAMPS2 Software von LaserScan. Mit ihr lassen sich z. B. zwei Zustände oder Erscheinungsformen (z. B. generalisiert/ungeneralisiert) desselben Objekts verwalten. Definierte Beziehungen zwischen zwei Objekten (z. B. «Strasse darf nicht unter Bach durchlaufen» oder «Brücke wird mit darunterliegender Strasse verknüpft») werden laufend überprüft und angepasst. Auf ArcInfo basiert die kartographische, vektorielle Erweiterungssoftware CPS der schwedischen Firma T-Kartor. Auch Bentley bietet mit Re-prographics (Vektorisierung), Geocoordinator (Projektionen) und Descartes (Bildverarbeitung, Georeferenzierung) kartographische Erweiterungen zu Microstation an. Avenza hat mittlerweile die Version 3 der Illustrator/Freehand Plugins «MaPublisher» (GIS-Funktionen) auf den Markt gebracht. Tendenziell ist bei den meisten Produkten eine verstärkte Einbindung von Datenbankinformationen (geometrisch oder Sachattribute) festzustellen. Prospekte können bei Bedarf am IKA-ETH kopiert werden. (LH)

5.3 Erfassung von Geodaten

Verschiedene GPS-Systeme für die Navigation in Kombination mit einfachen GIS Funktionen wurden vorgestellt. Der Schwerpunkt lag vor allem in der Real-Time Datenerfassung und dem Daten-Import in bestehende Applikationen. Solche Systeme werden vor allem in Fahrzeuge eingebaut oder als Handgeräte angeboten. Alle Systeme verfügen über eine PC-Schnittstelle, um Daten in gewöhnliche GIS zu importieren. Viele Firmen, die Geodaten verkaufen, haben viel in die relativ neue Technik des Laserscannings investiert. Mit dieser Technik lassen sich sehr detaillierte Landschaftsmodelle wirtschaftlich erfassen. Diese Daten sind aber unstrukturiert und für eine weitere GIS- oder eine kartographische Anwendung meistens ungeeignet. Softwarepakete zur automatischen Analyse (Extraktion von geometrischen Elementen wie Baumkronen, Waldboden, Wellenausbreitung in Seen, usw.) werden angeboten aber die Ergebnisse sind zur Zeit noch unbefriedigend für kartographische Anwendungen (mindestens für grosse Massstäbe). (AT)

5.4 Visualisierung von Geodaten

Besichtigte Produkte: VirtualGIS (Erdas), AutoCAD Land Development (AutoDesk), Virtual Frontier, ArcTIN, ArcGrid, ArcAnalyst

Obwohl eine grosse Auswahl an Lösungen im Bereich Geodatenvisualisierung auf dem Markt angeboten wird, unterscheiden sich die meisten Produkte sehr wenig voneinander. Der Schwerpunkt liegt bei allen Programmen im Bereich 3D-Visualisierung und Animation. Es handelt sich vor allem um Systeme die mit 2.5D Daten (GRID) für das digitale Geländemodell in Kombination mit Textur-Mapping. Die Benutzer können diese Modelle z. B. als Basis für die Generierung von Stadtmodellen verwenden. Es wird bei allen Systemen die Möglichkeit angeboten, 3D-Objekte ins Modell zu importieren (meist über DXF-Schnittstelle) und interaktiv zu skalieren und zu platzieren. Die Systeme bieten zusätzlich Tools für einfache 3D-Analysen wie Visibility, Slope, Profiles, etc. an. Die Ergebnisse solcher Analysen werden meistens als Karten dem Benutzer zur Verfügung gestellt. Die Schnittstelle zu Datenbanken für Import und Archivierung von Daten ist oft ebenfalls vorhanden. Für die Navigation bieten die Produkte VirtualGIS und Virtual Frontier eine interessante benutzerfreundliche Oberfläche zur Planung von Navigationsrouten und für die Einstellungen von Navigationsparametern (Blickrichtung, Geschwindigkeit, usw.) sowie eine Übersichtskarte für die Orientierung im Raum an. Alle Systeme verwenden den OpenGL Standard für die grafische Darstellung. (AT)

6. Besuch beim Kanadischen Hydrographischen Dienst

Beim Kanadischen Hydrographischen Dienst sind 300 Personen angestellt, die sich auf verschiedene Dienststellen verteilen. Die enorme Länge der Küstenlinie Kanadas bereitet grosse Probleme, da 254'000 km nachzuführen sind. Der Hydrographische Dienst ist beauftragt, 965 Karten zu aktualisieren, heutzutage noch vorwiegend in Papierform. Von mehr als 300 Kartenblättern werden weniger als 20 Stück pro Jahr verkauft. In diesen Kartenblättern werden daher die nachzuführenden Elemente manuell ergänzt, was billiger sei als eine gewohnte Aufdatierung mit Neudruck. Zwanzig Prozent der Karten werden im professionellen, der Rest im Freizeitgebrauch eingesetzt. Früher war eine Positionierungsgenauigkeit von 25 m ausreichend. Heutzutage genügt diese den Anforderungen der modernen Navigationssysteme der Schiffe nicht mehr. Deshalb kommen auch modernste Verfahren wie GPS, Airborne Laser, Sonargeräte immer mehr zum Einsatz. In Zukunft ist beabsichtigt, auf das Nachführungsverfahren printing on demand überzuwechseln, dies sei viel billiger und auch schneller. Zudem wurde auf das neue Geomatic network hingewiesen. An diesem sind 24 Universitäten, 27 private Firmen und 17 Regierungsstellen beteiligt. Der hydrographische Dienst betreibt ein intensives Marketing. Es gilt die Benutzerwünsche zu erkennen, eine Preispolitik zu finden, die einen fairen Markt erlaubt, sowie die Kunden schnell und umfassend zu orientieren. Die Daten werden verschiedenen Prüfverfahren unterzogen. Erst wenn diese vier aufgestellten Qualitätsstandards entsprechen, kann eine Datenabgabe erfolgen. Damit kann eine der Aufgaben des hydrographischen Dienstes, die Kunden schnell mit den neusten verlässlichen hydrographischen Daten zu bedienen, erfüllt werden. Gesprochen wurde ebenfalls von einer bestehenden digitalen Karte mit anklickbaren Objekten im Verbund mit einer Datenbank. (CB)

Berichterstatter:

Christoph Brandenberger, Christian Häberling, Lorenz Hurni, Andreas Neumann, Barbara Schneider, René Sieber, Andrea Terribilini (alle Institut für Kartographie IKA der ETH Zürich), Hans-Uli Feldmann (Bundesamt für Landestopographie), Robert Weibel (Geographisches Institut der Universität Zürich)