Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 78 (1980)

Heft: 1

Artikel: Die Central Mapping Authority (CMA) - die Landestopographie von New South Wales, Australien

Autor: Rohner, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-230128

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

quien und Exkursionen soll das bearbeitete Problem analysiert werden, abstrakte Theorie wird mit konkreten Lösungsansätzen verbunden, wobei das selbständige Arbeiten, auch in Gruppen, geübt wird. Diese Vertiefungsblöcke ermöglichen es auch, im geschilderten Rahmen neue Disziplinen ins Studium einzubeziehen, ohne dauernd den Studienplan anpassen zu müssen. Auch kann hier Stoff, der der Straffung im Grundstudium zum Opfer fiel, ergänzend einbezogen werden.

10.4 Das gemeinsame Grundstudium und die weitgehend freie Wahl der Vertiefungsblöcke verbessern die Durchlässigkeit zwischen dem Studium des Kultur- und des Vermessungsingenieurs. Auch fördert und erleichtert diese Anpassungsfähigkeit Nachdiplom- und Fortbildungsstudien.

10.5 Die Befürworter dieser Studienplanreform haben viel Engagement und Zeit in diese Arbeit investiert. Sie versprechen sich davon wesentliche Verbesserungen, wenn sie sich auch bewusst sind, dass die äussere Form des Studiums, der Studienplan, zwar wichtig, aber doch nicht das Wesentlichste des Studiums ist. Dieser Form einen ausgewogenen und begeisternden Inhalt zu geben, bleibt das übergeordnete Ziel, dem sich Lehrer und Schüler verpflichtet fühlen müssen.

Adressen der Verfasser:
Prof. R. Conzett, Vorstand Abt. VIII
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich

Prof. Jörg Schneider, Vorsitzender der
Kommission Studienplanreform
Institut für Baustatik und Konstruktion
ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich

Die Central Mapping Authority (CMA) – die Landestopographie von New South Wales, Australien

P. Rohner

Der Autor arbeitete nach seinem Diplom an der ETHZ mehrere Jahre in der Geodäsieabteilung der ‹Central Mapping Authority› des Staates New South Wales in Australien.
Er beschreibt den geschichtlichen Hintergrund, die heutigen Aufgaben und die Organisationsform dieses Amtes und gibt eine kurze persönliche Beurteilung der heutigen Arbeitsmöglichkeiten in Australien.

Après son diplôme à l'EPFZ, l'auteur a travaillé plusieurs années à la division de Géodésie de ‹Central Mapping Authority› de l'état de New South Wales en Australie.
Il décrit le développement historique et les tâches actuelles de cette organisation et donne son jugement personel sur les possibilitées actuelles de travail en Australie.

Australien ist nicht nur ein unermessliches und unglaublich grosses Land, sondern ein eigener Kontinent, der in europäischen Atlanten massstabsbedingt nicht allzu eindrücklich erscheint. Aber mit einer Fläche, die fast zweihundertmal grösser ist als die der Schweiz, überdeckt es vergleichsweise Europa von Lissabon bis zum Ural und von Hammerfest bis Sizilien. Die sieben australischen Bundesgliedstaaten erfreuen sich einer relativ grossen, sorgsam behüteten Unabhängigkeit, doch stehen sie fast noch grösseren Aufgaben in der Entwicklung des relativ jungen Landes gegenüber (siehe Karte). Jeder der sieben Staaten hat seine eigene ‹Landestopographie›. Die Koordination unter diesen Ämtern ist einerseits durch Richtlinien der Bundesregierung und andererseits durch ein die Bundesregierung beratendes Fachgremium, den ‹National Mapping Council of Australia›, gewährleistet. Ihm gehören unter anderen die Direktoren der staatlichen Organisationen an. Für das Nothern Territory, gewisse Inlandwüsten und für alle Riff-, Insel- und Festlandsockelvermessungen ist zudem die ‹Division of National Mapping› des Bundes zuständig.

Abb. 1 Karte von Australien mit den 7 Staaten

Die Central Mapping Authority von New South Wales spielte in der Vermessungsentwicklung des Kontinentes eine besonders wichtige Rolle. Ihre heutigen Aufgaben lassen sich wie folgt umschreiben:

- Herstellung von topographischen Karten, Katasterplänen und Spezialkarten
- Aufbau und Unterhalt der Landesvermessung
- Systematische und fortlaufende Luftbildüberdeckung
- Zusammenarbeit mit Bund und Gliedstaaten.

1770 – 1947

Im Jahr 1788, achtzehn Jahre nachdem Kapitän Cook Australiens Ostküste entdeckt hatte, treffen die ersten Sträflinge und Siedler in der jungen Kolonie New South Wales ein. In den folgenden Jahren wird das Landesinnere von Sydney aus systematisch erforscht. Die ersten Vermesser leisten Pionierarbeit: Evans, Oxley und Mitchell; nach ihnen sind Städte, Autostrassen, Berge etc. noch auf heutigen Karten benannt. Um 1825 wird der erste Theodolit von England in den fünften Kontinent herangeschifft. Surveyor-General (etwa Vermessungsdirektor) Mitchell publiziert die erste ‹Karte›. Sie zeigt die Landschaft im Umkreis von 100 km von Sydney und ist allgemein bekannt als die ‹Map of the Nineteen Counties›. (Von besonderem Interesse ist der CMA-Neudruck dieser Karte.)
Der Bau des Observatoriums in Sydney (1858) gibt das Startzeichen für die Triangulation in Australien. Basislinien werden ausgelegt. 1870 – Lake George – 9 km (Canberra), 1880 – Richmond – 11 km (Sydney), Laplace Punkte (40) werden bestimmt. Über 2000 Vermessungssignale werden errichtet und riesige Lichtungen und Schneisen (von Hand) in den Eukalyptus-Busch geschlagen. Die Cassini-Soldner-Projektion mit 5°-Zonen wird Koordinatengrundlage. Für Karten von Städten, Dörfern und Bezirken werden Massstäbe 1:1585 (two Chains to one inch, 1 chain = 22 yards = 66 feet = 792 inch = 20116.8 m), 1:3168, 1:15840 oder nach freier Wahl gebraucht. Nivellement erhalten ihre Höhen vom Nullpunkt Fort Dension in Sydney.
Der 1. Weltkrieg und die damit verbundene wirtschaftliche Rezession bringen diese Zeit der Landesvermessung in NSW zu einem abrupten Ende. Der siamesische Zwilling der Vermessung, die Kartographie, nimmt Überhand. Vermesser der Armee wenden die verschiedensten Methoden zur Kartenherstellung an. Der Messtisch wird zum Statussymbol. Doch die Photogrammetrie erobert auch Australien. 1930 werden die ersten luftphotogrammetrisch zusammengestellten Karten publiziert. In den dreissiger Jahren wird die arbeitsintensive Triangulation aus der Arbeitsbeschaffungsschublade gezogen und fortgesetzt. Eine dritte Basis wird in Bourke, 600 km NW von Sydney, gemessen (1927 – 31 km). Zwischen 1936 und 1940 werden die Triangulationsnetze der drei Staaten New South Wales, Queensland im Norden, Victoria im Süden zusammengeschlossen. Dazu wird eine vierte Basis in Sommerton, 300 km N von Sydney, errichtet (1940 – 8 km).

1947 – 1976

Bei Ausbruch des 2. Weltkrieges sind ca. 30 000 km² für militärische Zwecke im Massstab 1:63360 (1 Zoll/1 Meile) kartographiert. Da Australien entlang der Ostküste eine mögliche Invasion seitens Japans befürchtet, wird der Kartographische Notstand ausgerufen (Emergency Mapping). Um 1944, als sich das Kriegsglück wendet, werden Landkarten auf Hochtouren produziert. Der Hauptverdienst liegt auf den Schultern des Militärs (Australian Survey Corps).
1945 beginnt eine neue Aera in der Kartenherstellung in NSW. Der Premier ernennt ein Komitee, das die Gründung einer staatlichen Kartenorganisation zu untersuchen hat. Spezielle Beachtung soll den neuesten Entwicklungen der Photogrammetrie geschenkt werden. So wird 1947 die Central Mapping Authority geboren.
Die ersten Jahre sind nicht leicht. Neue Verfahren und Instrumente müssen verdaut werden. Der Mangel an ausgebildeten und erfahrenen Vermessern überschattet jedoch alles. Der NSW Department of Lands-Jahresbericht 1954/55 spricht für sich: ‹... wegen des herrschenden Mangels an qualifizierten Fachleuten war es nicht möglich, Triangulationsarbeiten durchzuführen.›
Die Werbung für Fachkräfte aus Europa wird verstärkt. Ende der Fünfzigerjahre legt NSW das Koloniale Karten- und Vermessungskleid ab. Deutsche, schweizerische, südafrikanische und amerikanische Instrumente (6½ Tonnen Klimsch Kamera, Wild RC5A Kamera, Tellurometer MRA-1 etc.) werden angeschafft.
1960 wird die berufliche Ausbildung der Zeit angepasst. An der University of New South Wales wird die Abteilung für Vermessung (School of Surveying) geschaffen. Im folgenden Jahr wird das Startzeichen zum Metrifizieren gegeben. Die alten englischen, tief im Volk verankerten Masse werden stufenweise abgeändert: Zoll wird zu Zentimeter, Fuss und Yard zu Meter, Meilen zu Kilometer, Massstäbe 1:31680 zu 1:25000, 1:1584 zu 1:2000, Fahrenheit zu Celsius, inches HG zu Millibars. Das einzige System, das nicht eingeführt wird, ist das Neugrad-Winkelsystem. Es bleibt sexagesimal.

1966 wird eine Gesamtaustralische Netzausgleichung erster Ordnung durchgeführt. Das Australian Map Grid (AMG), eine spezielle Version der Universalen Merkator Projektion (UTM), wird zum neuen Projektionssystem. Die Nivellements der verschiedenen Staaten werden über den ganzen Kontinent zusammengeschlossen, ausgeglichen und eine neue Ausgangshöhe geschaffen (Australian Height Datum, AHD).
Ein pikantes Detail: The NSW Board of Surveyors, vergleichbar mit der Eidg. Prüfungskommission für Geometer, schreibt 1968: ‹... Der Zugang zum Beruf des Vermessers (= Grundbuchgeometer) ist in Zukunft nur noch Absolventen der Universität von New South Wales möglich. Die Universität wird die akademische Ausbildung gewährleisten, und die Prüfungskommission wird praktische und mündliche Prüfungen abhalten.› 1970 kommt aber jeder zweite Vermesser noch aus Übersee, hauptsächlich aus Mitteleuropa.

Die Central Mapping Authority ist in der Zwischenzeit zur stattlichen Grösse von 300 Angestellten angewachsen. Das altehrwürdige Landsdepartment Gebäude ist zu eng geworden. Abteilungen sind über ganz Sydney verstreut. Die Regierung von NSW hegt zur gleichen Zeit weitreichende Dezentralisierungspläne. Im Landesinnern, 250 km westlich von Sydney, werden die beiden Städte Bathurst und Orange zum Growth Centre zusammengefasst. So wird im Januar 1976 die Central Mapping Authority als erster Staatsbetrieb ins Landesinnere dezentralisiert: 350 Angestellte mit ihren Familien, Fahrzeuge, Autographen, Kartenlager, Instrumente und Ausrüstungen verschiedenster Art werden nach Bathurst transportiert. Selbst das eigene Flugzeug wird überflogen.

1976 – 1979

Heute, man kann fast sagen, residiert die Authority in ihrem modernen, air-conditioned, vier Millionen Dollar, 10000 m² grossen Gebäude an der Panorama Avenue. Das architektonisch markante, nachts beleuchtete Bauwerk ist bereits heute zu einem Wahrzeichen für Bathurst geworden (Abb. 2).

Die Struktur des CMA enthält im wesentlichen 5 Produktionsabteilungen und 3 Dienstabteilungen:

Geodäsieabt.:	20 Hochschulabsolv.	10 Techniker	12 Absolv. einer Berufslehre
Computerabt.:	2 Hochschulabsolv.	15 Techniker	15 Absolv. einer Berufslehre
Kartographieabt.:	2 Hochschulabsolv.	10 Techniker	115 Absolv. einer Berufslehre
Photogrammetrie:	2 Hochschulabsolv.	10 Techniker	63 Absolv. einer Berufslehre
Reproduktion:	2 Hochschulabsolv.	10 Techniker	28 Absolv. einer Berufslehre
Forschung:	4 Hochschulabsolv.	– Techniker	– Absolv. einer Berufslehre
Technische Sys.:	4 Hochschulabsolv.	2 Techniker	4 Absolv. einer Berufslehre
Administration:	– Hochschulabsolv.	2 Techniker	23 Absolv. einer Berufslehre

Zudem sind 35 Messgehilfen fest angestellt; alles in allem somit 385 Ingenieure, Techniker und Angestellte.

Die Geodäsieabteilung

Die Vermesser der Geodäsieabteilung vertreten das Amt in der Öffentlichkeit. Sie erstellt Kontrollvermessungen für sämtliche Kartenprojekte, vervollständigt und verifiziert diese und ist verantwortlich für den Aufbau und Unterhalt des Triangulationsnetzes von New South Wales, neunzehnmal die Grösse der Schweiz. Für diese immense Aufgabe stehen ihr 4 T1, 16 T2, 2 T3, 1 T4, 1 Geodimeter 6BL, 2 Geodimeter M8, 1 Tellurometer CA-1000, 1 JMR, 6 ZEISS Koni-Nivelliere nebst dem üblichen Ausrüstungsspektrum zur Verfügung.

90% der Bevölkerung Australiens leben innerhalb eines 100 km breiten Bandes der Küste entlang. Diese Tatsache widerspiegelt sich selbst im Triangulationsnetz von NSW. Die östliche Hälfte des Staates (400 000 km^2) weist eine Punktdichte 1. Ordnung von einem Punkt pro 40 x 40 km^2 auf. Das entspricht ca. 250 Stationen (analog die 3. Ordnung: ein Punkt pro 10 x 10 km^2, ca. 4000 Punkte). Im Gegensatz dazu liegen in der westlichen Hälfte, flach, eben und äusserst dünn besiedelt, nur 500 Stationen. Sie folgen hauptsächlich den Gebirgen, die sich westwärts nach Broken Hill hinziehen. Der topfebene Südwesten erlaubt nur Polygonzüge.

Pro Jahr werden ca. 130 Signale neu markiert (Betonpfeiler, Stahlpfeiler auf Gebäuden, Weizensilos, Wasserreservoirs etc.). Diese 1972 eingeführte Signalisierung elimiert die harte Handarbeit mit den von Stein- und Felshaufen gestützten Masten und Signalen. So war es 1978 möglich, mit den zwei Geodimeter 8 185 Seiten mit einer Totallänge von 3720 km zu messen. Eine sehr unorthodoxe Art von Identifikation wird seit 1976 getestet: Zwei Vermesser, der Pilot und ein Navigator fliegen mit einem gecharterten Hochdecker in gleichmässigen Streifen über 1:50 000 Kartengebiete. Diese Methode, im weiten Landesinnern ohne viele Details angewendet, hat sich bis heute als sehr effektiv und zeitgewinnend erwiesen (Abb. 3).

Die weiten Ebenen ohne Berge und Hügel erschweren dementsprechend auch die konventionellen Vermessungsarbeiten für horizontale und vertikale Kontrollpunkte. Völlig neue Wege werden seit 1977 beschritten. Die CMA kaufte eine JMR-Einheit, ein hochentwickeltes Gerät, das von Satelliten gesendete Data aufzeichnet. Das United States Navy Navigational Satellite System (USNNS) basiert auf dem Dopplereffekt. USNNS unterhält fünf Satelliten, die in 1000 km Höhe die Erde polar umkreisen. Signale von jedem Durchgang werden auf Band gespeichert. Resultate von 15 Testpunkten, 25 Kontrollpunkten und einem Trig.-Signal zeigten bei je 30–35 Durchgängen Genauigkeit von 1 m vertikal und (1–2 m) absolut horizontal.

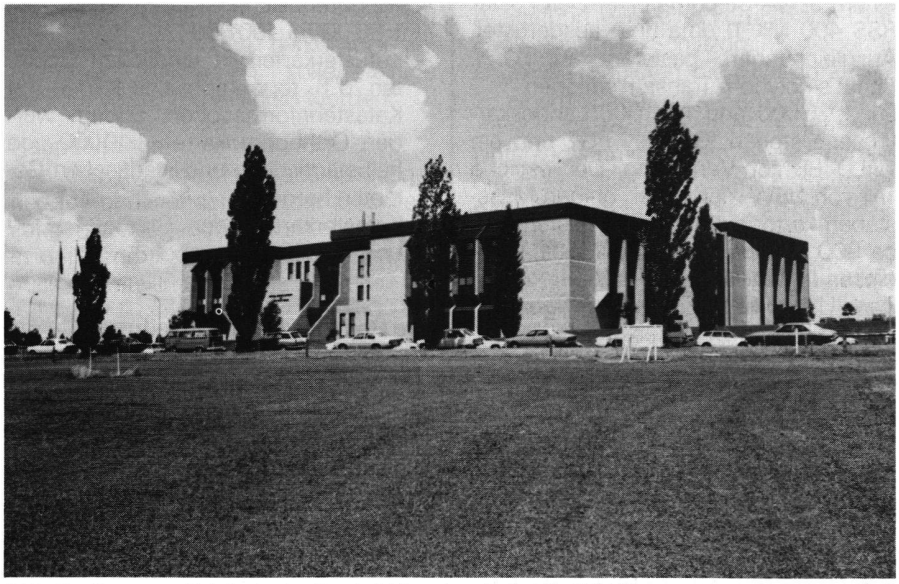

Abb. 2 Das neue Gebäude der Central Mapping Authority (CMA)

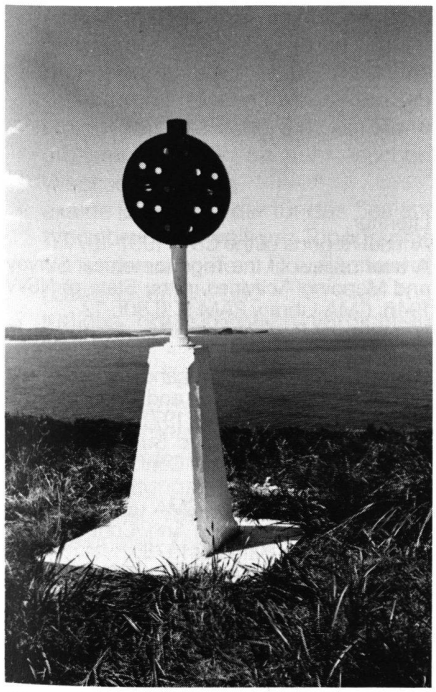

Abb. 3 Neue Geodäsie-Station

Die Computerabteilung

Diese Abteilung verdaut sämtliches geodätische, topographische und Nivellement-Zahlenmaterial, das die Geodäsieabteilung zurück nach Bathurst bringt. Nebst vielen Programmen ist besonders das Triangulation-Ausgleichs-Programm HAVOC (Horizontal Adjustment by Variation of Coordinates) erwähnenswert. Sie unterhält ein Register mit Informationen über Signale, astronomische, geodätische und topographische Vermessungen, Nivellements, Laplace Punkte etc.

Die Photogrammetrieabteilung

Die Photogrammetrieabteilung ist unterteilt in die Sektionen:

- Luftaufnahme
- Aerotriangulation
- Auswertung mittlerer Massstäbe
- Auswertung grosser Massstäbe

Das CMA Vermessungsflugzeug operiert von Bathurst Airport aus. Die

Beechcraft Turbo Baron 56 TC flog 1978 total 429 Stunden, davon 281 für andere öffentliche und private Institutionen. Dies ergab ca. 14 000 Aufnahmen (80% S/W, 20% Farb- oder Falschfarbenfilm). Für die Aufnahmen steht eine Kamera WILD RC 10 mit drei Objektiven (88 mm, 153 mm und 300 mm) zur Verfügung. Regelmässige Nachführungsflüge werden im Bildmassstab 1:16 000 über den Städten, 1:40 000 im Osten und 1:60 000 im Westen des Landes geflogen.

Die Aerotriangulations-Abteilung ist mit einem PUG 2, einem PUG 4, einem Hilger + Watts Stereokomparator und einem JENA-Stecometer (+ Dell Foster RSS 400 MK 11 data unit) ausgerüstet. Ausgleichungen basieren auf G. H. Schut's Polynom Transformationen.

Für 1:25 000 und 1:50 000 Landeskartenserie stehen 13 KERN PG2 und ein WILD B8 zur Verfügung. Der östliche Teil von NSW, der in den obigen Massstäben kartographiert wird, besteht aus ca. 900 Blättern. 1980 soll das letzte dieser laufenden Serie publiziert werden. Ungefähr 60% des heutigen Arbeitsvolumens bestehen aus Nachführung und Metrifizierung von früheren 1:31 680 Serien.

Die Gruppe für Grossmassstab-Karten produziert Karten 1:2000 mit 1 m, 1:4000 mit 2 m und 1:10 000 mit 4 m Höhenkurven. Alle diese Karten sind Orthophotokarten, hergestellt mit 4 WILD B8, 2 WILD B8S, 2 WILD A8, 1 ZEISS JENA Stereometrograph und 2 ZEISS JENA Topocart-Orthophotogeräten. Die zwei Topokarts und ein B8 werden im Schichtbetrieb eingesetzt. Die graphischen Daten von vier B8, einem A8 und vom Zeiss Stereometrograph werden numerisch erfasst und über eine PDP 11/10 abgespeichert. Diese Daten können anschliessend über eine PDP 11/50 mit einem CalComp 7000 Flatbed Plotter automatisch gezeichnet werden.

Die Kartographieabteilung

Die Kartographie ist entsprechend den zu bearbeitenden Massstäben organisiert:

- Topographische Karten 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000
- Katasterkarten in ländlichen Gebieten, d. h. topographische Karten mit Katasterinformationen. Zudem werden Orthophotokarten 1:10000 von halbstädtischen und städtischen Gebieten hergestellt
- Katasterkarten der Städte 1:2000 und 1:4000 (Orthophoto).

Die Reproduktionsabteilung

Für diese Abteilung gilt allgemein: Alles, was die CMA produziert, muss reproduziert werden. Die vier Hauptaufgaben sind:

- Aufnahme- (Repro) und Photolaborarbeiten
- Retouchen
- Lichtpausen
- Photosatz, Plattenkopie und Druckerei.

Zu der Ausrüstung gehören die eindrückliche 6½ Tonnen schwere Klimsch-Commodore, Entwicklungsautomaten für Fliegerfilme (s/w) und Reprofilme sowie eine Zweifarben- und zwei Einfarbenoffsetmaschinen.

Arbeitsmöglichkeiten für Europäer

Australien ist sicher heute noch ein Land der Möglichkeiten, nur sind diese nicht mehr unbegrenzt. Die wirtschaftliche Durststrecke der mittleren Siebzigerjahre ist immer noch nicht überwunden. Im ganzen Kontinent (14 Mio. Einw.) gibt es heute gegen 300 000 Arbeitslose. Von den 80 Absolventen, die jährlich an der School of Surveying der University of New South Wales abschliessen, ergattern nur etwa die Hälfte auf Anhieb eine Stelle, die der Ausbildung entspricht.

Für ETH-Absolventen gibt es trotzdem einige Lichtblicke: ETH-Diplome sind seit kurzem in ganz Australien anerkannt, nicht jedoch Geometerpatente. Immer gefragt sind Leute mit praktischer Erfahrung im Beruf. Generell gilt: Der Titel zählt weniger als das Können.

Da die heutige Einwanderungspolitik stark von Indochina, Rhodesien und Südafrika geprägt wird, ist das traditionelle Europa vorläufig zweitrangig. Ganz allgemein beurteile ich aber die Arbeitsmöglichkeiten in Australien auf unserem Beruf zunehmend optimistisch. Neue Erdgas-, Erdöl- und Erzvorkommen und angekündigte US-Investitionen werden neue Projekte mit sich bringen. Informationen sind beim GEP Sekretariat Zürich, beim BIGA in Bern, bei der Schweizer Botschaft in Canberra oder bei der australischen Botschaft in Bern erhältlich.

Kartenproduktion Juni 1977 bis Juni 1978

Topographische Karten (6farbig)	1: 25 000	62
	1: 50000	12
	1:100 000	16
Ländliche Katasterkarten	1: 5 000	27
	1: 25 000	26 metrifizierte von 1:31 680
	1: 50 000	37
	1:100 000	13
Städtische Katasterkarten	1: 4 000/2000	Neu – 160 Revision – 150
Spezialkarten	Touristen-Karten Prop.	9
	Map Revision	35 (grosse Farmen im Westen)
	1: 10 000	7
	Com. El. Maps	88 (Wahlkreiskarten)
Versuchsweise werden einige Topographische Karten beidseitig auf dem halben Normalformat (95 cm x 56 cm) gedruckt.		

Literatur

Annual Reports of the CMA 1951–1977.

A brief review of the Trigonometrical Survey and Mapping Activities in the State of NSW 1946; CMA Library PAM 526.806/12.

Lambert, B.P.: Topographic Mapping in Australia 1945–1975.

Werner, A.P.H.: Problems and effects of the conversion of weights and measures to metric units in Surveying, 1971.

Cohen, G.: The Geodetic Survey of NSW, Paper of the 54th Annual Conf. of NSW Staff Surveyors, Bathurst 1978.

Fredericsen, D.W.: The CMA use of Doppler Satellite Surveying. 54th Ann. Conf. of NSW Staff Surveyors, Bathurst 1978.

Manual of the NSW Integrated Survey Grid. Dept. of Lands Sydney, 1976.

Adresse des Verfassers:
P. Rohner, dipl. Ing. ETH,
Aspermontstrasse 6,
CH–7000 Chur