

Das Internationale Geologische Korrelationsprogramm (IGCP)

Felix RONNER, Wien

Inhalt

1. Zweck und Ziele des IGCP, sowie kurze Vorgeschichte	155
2. Der wissenschaftliche Inhalt und Rahmen des IGCP	157
2. 1. Die vier Divisionen des IGCP	158
3. Prioritätsbereiche im IGCP	159
3. 1. Ordering the past — refining the geological calendar	159
3. 2. In the beginning — evolution of the ancient crust	159
3. 3. Man's home — his geological environment	160
3. 4. Man's need — energy and minerals	160
4. Die Durchführung des Programms	161
4. 1. Projekt-Kriterien	161
5. Organisation für die Koordination und Durchführung des IGCP	162
5. 1. IGCP-Nationalkomitees	162
5. 2. IGCP-Board	162
5. 3. IGCP-Wissenschaftliche Komitees	163
5. 4. IGCP-Sekretariat	163
5. 5. IGCP-Project Working Groups	163
6. Der Mechanismus für die Durchführung des IGCP	163
6. 1. Einreichung von Projekt-Vorschlägen	163
6. 2. Beurteilung und Bewertung von Projekt-Vorschlägen durch die internationalen Gremien	164
6. 3. Start und Arbeitsverlauf der angenommenen Projekte	164
6. 4. Teilnahme an ausländischen Projekten	165
7. Finanzierung des Programms	165
8. IGCP-Publikationen	167
8. 1. Publikationen von Projekt-Resultaten	167
8. 2. Berichte	167
9. Österreichische Beteiligung am bzw. Tätigkeiten im IGCP	168
9. 1. Österreichische IGCP-Projekte und österreichische Beteiligung an ausländischen Projekten	169
9. 2. Österreichisches IGCP-Nationalkomitee	170

1. Zweck und Ziele des IGCP sowie kurze Vorgeschichte

Die „Bevölkerungsexplosion“ bringt einen steigenden Bedarf an Konsumgütern jeder Art mit sich, und das bedingt eine vermehrte Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen; ebenso nach den Energieträgern fossile Brennstoffe, Uran und geothermale Ressourcen. Daraus resultiert, daß die Welt schon in wenigen Dekaden mit einer bedenklichen Knappheit einiger Mineralrohstoffe konfrontiert sein wird. Diese Knappheit wird durch den immer schneller steigenden Lebensstandard noch akuter.

Prospektieren, basierend auf verbessertem geologischen Wissen und verbesserten geologischen Methoden, ist essentiell für ein adäquates Ansteigen der bekannten Mineral-Reserven. Geologische Korrelation — im weiten Sinne — wird ein bedeutendes Werkzeug liefern für das Auffinden neuer Lagerstätten und räumliche Ausdehnung bereits bekannter Lagerstätten. Auch muß die Entwicklung ländlicher und städtischer Räume sorgfältig geplant werden, mit gebührender Berücksichtigung rezenter geologischer Geschehnisse und Prozesse.

Auf der anderen Seite müssen die geologischen Wissenschaften allgemeine Prinzipien erarbeiten durch Analyse und Verstehen von regionalen Phänomenen, die vielleicht am klarsten ausgeprägt sein mögen in weit entfernten Teilen der Welt. Forschung in Geologie trägt daher den ausgeprägten Stempel von Ort und Zeit der Entstehung und kann nicht so einfach extrapoliert werden wie Forschungsergebnisse in anderen physikalischen oder chemischen Wissenschaften. Eines der bedeutendsten Konzepte in der Geologie ist z. B. die Beziehung zwischen geologischer Zeit und der Abfolge von Gesteinsschichten. Dieses Konzept wurde üblicherweise an nationalen, traditionellen Erfahrungen modelliert. Ebenso differieren Standardbegriffe, Terminologie und Klassifikationen von Land zu Land. So entwickelten sich die geologischen Wissenschaften entlang verschiedener Linien, und diese divergieren immer stärker mit dem rapiden Anwachsen von angesammelten lokalen Daten und Wissen. Daher würde die Lösung vieler — wenn nicht aller — Probleme weitgehend ermöglicht und beschleunigt werden, wenn Daten von angrenzenden Gebieten, oder sogar von entfernten Kontinenten, den Geologen überall leichter zugänglich gemacht werden könnten. Wir führen gegenwärtig — zum Vorteil geologischer Korrelation — radiometrische Altersdatierung, geophysikalische und geochemische Methoden ein, ebenso neue Konzepte in der Biostratigraphie wie auch Methoden automatischer Datenverarbeitung und spezielle mathematische Techniken. Daher ist es dringend, die nötigen Schritte zu tun, bevor die gegenwärtige Datenexplosion und die folgende, noch schneller beschleunigte Evolution von geologischem Denken ausartet in so hoch spezialisierte regionale oder nationale geologische Sprachen, daß sie praktisch nicht mehr von den Wissenschaftlern anderer Länder und Regionen verstanden werden.

Eine Lösung dieses Problems hat zwei Aspekte: der eine ruft nach Standardisierung und schließt universell anerkannte Definitionen ein (Terminologie), während der andere tätiger Forschung bedarf, um klare Dokumentation zu schaffen, auf welche fehlerfreie kontinentale und interkontinentale Korrelation aufgebaut werden kann. Es ist offensichtlich, daß all das nur durch ein wahrhaft internationales Programm erreicht werden kann, durchgeführt unter einer höchstqualifizierten wissenschaftlichen Autorität und unterstützt durch ein Abkommen auf Regierungsebene.

Das wurde bei einer intergouvernementalen Konferenz von Experten zur Vorbereitung eines Internationalen Geologischen Korrelationsprogramms (IGCP) im Oktober 1971 im Unesco-Hauptquartier festgestellt, an der Delegierte von 52 Staaten — neben vielen Beobachtern — teilnahmen und die ich zu organisieren hatte. Österreich war dabei durch Prof. K. METZ als Delegationsführer, Prof. F. HERMANN und Dr. H. HOLZER repräsentiert. Bei dieser Konferenz wurde mit großer Mehrheit beschlossen, dieses größte internationale Geologieprogramm

als gemeinsames Unternehmen der Unesco und der IUGS (Internationale Union Geologischer Wissenschaften — kurz Geologunion) zu empfehlen. Durch gleichlautende Resolutionen der beiden Organisationen wurde das IGCP Ende 1972 offiziell gestartet.

Die Vorbereitungszeit dauerte jedoch schon geraume Weile, seit

1964: Es war ein Österreicher, DDr. E. WALTER, der die erdwissenschaftliche Sektion bei der Unesco aufgebaut hatte und der die Idee dieses Korrelationsprogrammes formte. Er fand Verständnis dafür bei der Unesco, war aber zugleich weitblickend genug, daß er die Zusammenarbeit mit der IUGS suchte, um sich der Mitarbeit der Geologenschaft der ganzen Welt zu vergewissern. Im November 1966 nahm die Generalkonferenz der Unesco geologische Korrelation in ihr erdwissenschaftliches Programm auf, und die IUGS-Beobachter regten die Schaffung eines gemeinsamen Langzeitprogramms an.

1967 wurden Prinzipien und Richtlinien von einem Unesco-IUGS-Komitee erarbeitet und

1968 während des (mißglückten) Geologenkongresses in Prag von der IUGS-Hauptversammlung gutgeheißen.

1969 berief Unesco rund 100 Geologen aus allen fünf Erdteilen nach Budapest¹, um Anregungen für den wissenschaftlichen Inhalt des Programms erarbeiten zu lassen und eine repräsentative Meinung über die Durchführung zu bekommen. Dabei sprach sich die Mehrheit für ein gemeinsames IUGS-Unesco-Programm aus.

Da jedoch die Dringlichkeit für ein solches weltweites Unterfangen erkannt wurde, konstituierte sich ad hoc ein IUGS-Coordinating Panel und startete die ersten Projekte.

Bald aber wurde es klar, daß die *nichtstaatliche* Geologunion nicht über die Mittel und Macht verfügte, deren die Durchführung eines derart großen Unternehmens bedarf.

1970 wurde daher die Mitarbeit der Unesco angestrebt und die Einberufung einer intergouvernementalen Unesco-Experten-Konferenz beschlossen. Nachdem E. WALTER im Jänner Paris verlassen hatte, übernahm ich im November die Leitung des erdwissenschaftlichen Programms im Unesco-Hauptquartier.

1971 fand im Oktober die eingangs erwähnte intergouvernementale Konferenz statt, die mit dem kühnen Beschluß endete, zum ersten Male ein internationales Langzeitprogramm gemeinsam von einer staatlichen und einer nichtstaatlichen internationalen Organisation zu starten. Die rechtlichen Probleme waren wegen Fehlens von Präzedenzfällen Legion.

2. Der wissenschaftliche Inhalt und Rahmen des IGCP

Eine der Hauptgrundlagen zur Lösung geologischer Probleme ist zweifelsohne die gesicherte stratigraphische Zuordnung der betroffenen Erdkrustenteile. So gab es starke Strömungen während der Vorbereitungszeit des IGCP, „geologische Korrelation“ mit „stratigraphischer Korrelation“ gleichzusetzen und ein rein stratigraphisches Programm zu erstellen. Das entspräche aber nicht den ur-

¹ Teilnehmende Österreicher: K. NEBERT, F. RONNER, E. WALTER.

sprünglichen Intentionen und auch nicht den praktischen Erfordernissen der Zeit. Ein weitgespannter Rahmen ist der Idee adäquater, nicht nur wegen der Vielfalt heutiger Forschungsmethoden, sondern auch wegen der weitverzweigten Verschiedenheit geologischer Probleme, die durch Korrelation einer Lösung nähergebracht werden können. Diese reichen von Geochronologie und Stratigraphie über Paläontologie zu magmatischen Vorgängen, Metamorphose, Tektonik und letztlich zu Genese, Form und Verbreitung von Minerallagerstätten. Daher wurde aus praktischen Erwägungen, um die Administration des Programms zu ermöglichen, der wissenschaftliche Inhalt des IGCP in drei thematische Divisionen eingeteilt, und eine vierte Division — „Quantitative Methoden und Datenverarbeitung in geologischer Korrelation“ — beigefügt:

2.1. Die vier Divisionen des IGCP

Division 1

Zeit und Stratigraphie:
Die praktischen Folgerungen.

Themen-Gruppen

- Stratigraphische Prinzipien und die Notwendigkeit für eine gemeinsame Sprache.
- Die Methoden der stratigraphischen Korrelation.
- Standard-Definition der Haupteinheiten einer globalen chronostratigraphischen Skala.

Division 2

Geologische Hauptereignisse in Zeit und Raum und deren Rolle in Umweltprozessen.

- Muster von Erosions-, sedimentären und biologischen Prozessen.
- Muster von magmatischen, tektonischen und metamorphen Prozessen.
- Muster in bezug zu globalen und außer-terrestrischen Prozessen.

Division 3

Verteilung von Minerallagerstätten in Raum und Zeit und Beziehung der erzbildenden Prozesse zu anderen Geschehnissen (Ereignissen) in der Erdgeschichte.

- Brennstoffe und andere nutzbare Mineralien in Sedimentgesteinen.
- Nutzbare Mineralien in Verbindung mit magmatischer Tätigkeit.
- Nutzbare Mineralien in Verbindung mit tektonischen Prozessen.
- Nutzbare Mineralien in Verbindung mit Verwitterung.

Division 4

Quantitative Methoden und Datenverarbeitung in geologischer Korrelation.

- Standardisierung und Datenverarbeitung.
- Geomathematische Methoden.

Der vorgesehene Umfang dieser Publikation verbietet ein näheres Eingehen auf den Inhalt obiger 4 Divisionen und ausgewählter Themen daraus. Es sei daher auf das „Blue Book“ verwiesen, den Report über die Intergovernmental Conference, Oktober 1971, Paris, in dem eingehende Erläuterungen mit Beispielen von möglichen Projekten bzw. allgemeinen Problemen enthalten sind.*

3. Prioritätsbereiche im IGCP

Der Rahmen des IGCP ist, wie aus den 4 Divisionen leicht ersichtlich, so umfangreich, daß fast alle geologischen Probleme darin Platz finden. Das wurde vor allem von Regierungsvertretern vieler Länder kritisiert, die zu bedenken gaben, daß Projekte von rein akademischem Interesse mit den meist ohnehin knappen staatlichen Geldmitteln nicht zusätzlich finanziert werden können. Wissenschaftler wiesen im Gegensatz dazu darauf hin, daß in der Geologie zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung nur in seltensten Fällen eine strikte Unterscheidung zu machen ist. Um nun dem Programm eine — wenn auch nur lockere — Richtung zu weisen und die wichtigsten Probleme vordringlich behandelt zu sehen, wählte der IGCP-Board (der internationale Vorstand des Programms) in seiner ersten Sitzung, 1973 in Paris, vier Prioritätsbereiche aus, ohne jedoch damit gute Projekte anderer Thematik ausschließen zu wollen. Die Titel dieser vier Prioritätsbereiche werden hier englisch wiedergegeben, da ihnen eine Übersetzung ins Deutsche jede Prägnanz nehmen würde.

3. 1. Ordering the past — refining the geological calendar

Das Einordnen geologischer Ereignisse in den Zeitablauf der Erdgeschichte ist das zentrale Anliegen der Geologie. In der Vergangenheit wurden Zeittafeln auf relativer Altersbasis von erstaunlicher Genauigkeit nach dem Vorkommen von Pflanzen- oder Tierfossilien erarbeitet. Das Erfassen und Auswerten von vielen Pflanzen- und Tiergruppen nebeneinander in der gleichen Sedimentschicht und paläoökologische Analysen werden in Zukunft zu noch weit präziseren Einstufungen führen.

Die Entwicklung radiometrischer Verfahren erlaubt eine immer genauer werdende „absolute“ Altersbestimmung von Mineralien und Gesteinen, was von besonderer Wichtigkeit für sehr alte oder fossilere Gesteine ist. In neuester Zeit gewinnen vor allem auch paläomagnetische Messungen größere Bedeutung für die Stratigraphie, in dem Maße, wie die Zeitskala der magnetischen Umpolungen vervollständigt wird. Interkalibration der biostratigraphischen, radiometrischen und paläomagnetischen Methoden wird zu einer kaum erahnten Genauigkeit in der zeitlichen Einstufung geologischer Ereignisse führen und damit zur Klärung vieler noch offener Fragen in unserer Wissenschaft. Es ist evident, daß nur Korrelation auf weltweiter Ebene zu diesem Ziel führen kann.

3. 2. In the beginning — evolution of the ancient crust

Die ältesten Gesteine der Erdkruste wurden im Präkambrium gebildet, während der ersten 4 Milliarden Jahre; das sind 85 % der geologischen Geschichte unseres Planeten.

* Das „Blue Book“ ist unentgeltlich vom IGCP-Sekretariat, Unesco, F 75 700-Paris, erhältlich. Public. No. SC/MD/37.

In präkambrischen Gesteinen liegen die größten und reichsten Lagerstätten einiger Metalle (z. B. Gold, Uran, Nickel, Eisen), bedeutende Lager der meisten anderen nutzbaren Mineralien und in einigen Fällen wahrscheinlich sogar Erdöl. Der Beginn des Lebens fällt in diese Periode, und das Auffinden von mehr Fossilien wird die Evolution der Organismen besser durchleuchten. Hier wartet noch viel Forschungsarbeit, liegen die größten präkambrischen Areale doch in Entwicklungsländern Südamerikas, Afrikas, Indiens und Ozeaniens, von wo erst (relativ) wenige fundierte Daten vorliegen.

Die Spärlichkeit der Fossilfunde und der oft starke Metamorphosegrad der Gesteine bringt spezifische Probleme für die Präkambriumsforschung. Zahllose stratigraphische Lokalskalen müssen korreliert werden, um zu einer allgemeinen, allgemein anerkannten Standard-Stratigraphie zu führen. Damit würde das Prospektieren und Auffinden von Minerallagerstätten bedeutend erleichtert werden.

3. 3. Man's home — his geological environment

Quartäre Gesteine, Ablagerungen und Landformen bestimmen zum Großteil Siedlungen und Landwirtschaft des Menschen. Starke Klimaschwankungen mit wiederholtem Vordringen und Rückzügen von Eismassen verursachen den Transport und die Ablagerung von riesigen Sedimentmengen. Diese Sedimente sind bedeckt von Böden, auf denen sich das menschliche Leben von Beginn an abspielt. Große Veränderungen des menschlichen Lebensraumes brachten auch drastische Meeresspiegelschwankungen mit sich.

In den Quartär-Ablagerungen kommen einige wichtige mineralische Rohmaterialien vor, wie Seifenlagerstätten von Schwermineralien (Gold, Diamanten, Monazit, Ilmenit u. a.); von dominierender Bedeutung aber sind Sand-, Schotter- und Ton-Vorkommen für Bauzwecke. Der Wert dieser Lockersedimente übersteigt den aller anderen nutzbaren Minerallagerstätten um ein Vielfaches.

Das Studium quartärer geologischer (und klimatischer) Geschehnisse ist von größtem Nutzen für das Verständnis älterer geologischer Ereignisse und bildet nach dem Aktualitätsprinzip die Schlüssel dazu. Zusätzlich ermöglicht das genaue Erfassen der quartären Ereignisse und deren zeitlicher Ablauf ein Extrapolieren in die Zukunft, die Vorhersage von Naturereignissen, die für die Menschen der betroffenen Regionen von größter Bedeutung sein kann.

3. 4. Man's need — energy and minerals

Das enorme Ansteigen des Lebensstandards der Industrienationen wäre ohne die zur Verfügung stehenden Riesenmengen an mineralischen Rohstoffen und mineralischen Energieträgern nicht möglich gewesen. Noch größer wird der Bedarf in der Zukunft sein, vor allem auch in den Entwicklungsländern. Die Bevölkerungsexplosion wird die Situation noch besonders kritisch werden lassen.

Mineralische Rohstoffe sind nicht erneuerbar, und die Reserven einiger werden bereits bedenklich knapp. Auch rückt der Zeitpunkt rasch näher, wo zutage liegende oder mit Routinemethoden aufzufindende Lagerstätten nicht mehr vorhanden sind. Zukünftige Entdeckungen werden nur mehr möglich sein, wenn die geologischen Faktoren, die zur Konzentration von nutzbaren Mineralien geführt haben, weit besser und genauer erfaßt und verstanden werden können.

Es ist zu hoffen, daß (a) die Korrelation von Daten der verschiedensten geologischen Zweige, die bei der Bearbeitung bekannter Lagerstätten gewonnen werden konnten, zu einer weitgehenden Klärung der Erz-Genesen führen wird; (b) durch Korrelation der Faktoren, die zur Konzentration und Ballung zu Lagerstätten an bestimmten Örtlichkeiten führten, Gesetzmäßigkeiten besser erfaßt werden und diese die Exploration neuer Hoffungsgebiete erleichtern werden; und (c) Zeit-Korrelation, die geologische Ereignisse erfassen wird, die zur Bildung von Lagerstätten führten.

4. Die Durchführung des Programms

Alle Mitgliedstaaten der Unesco und alle Mitgliedländer der IUGS sind von den beiden Sponsor-Organisationen eingeladen, sich am IGCP zu beteiligen.

Das IGCP wird primär als ein wissenschaftliches Forschungsprogramm betrachtet, mit dem Ziel, zur Verbesserung der Umwelt beizutragen und das Auffinden von mineralischen Rohstoffen zu erleichtern.

Dies soll in Einzelprojekten geschehen, deren Zahl nicht definiert ist, aber sicherlich eine beschränkte sein muß.

Während bei allen bisherigen internationalen naturwissenschaftlichen Programmen (wie die Internationale Hydrologische Dekade [IHD], das Geodynamics Project, das ausgelaufene Upper Mantle Project und das Mensch-und-Biosphäre-[MAB]-Programm) ein gewähltes internationales Konsortium (Co-ordinating Council) eine mehr oder minder geringe Anzahl von (meist) globalen Großprojekten erfand, die dann den einzelnen Ländern zur Durchführung in meist kleinen nationalen Teilprojekten überlassen wurden, war die Geologenschaft der Ansicht, daß diese Vorgangsweise für ein geologisches Korrelationsprogramm nicht optimal sei:

Korrelation bedarf einer strafferen Organisation auf internationaler Basis.

Die durch Korrelation zu lösenden geologischen Probleme sind so mannigfaltig, daß die Einzelprojekte engere Rahmen haben und schärfer definiert sein müssen.

Da die Geologie eine ortsbedingte Wissenschaft ist, werden nur relativ wenige globale oder interkontinentale Großprojekte vordringlich sein, aber viele regionale und interregionale Projekte von größtem Interesse für viele Staaten.

Und schließlich fand man, daß ein Gremium auch der weisesten Männer nicht unbedingt die besten Ideen für die dringlichsten Korrelationsprojekte haben muß; daß vielmehr die tätige Mitarbeit möglichst vieler Geologen aus möglichst vielen Ländern der Erde zu den besten Projekten führen kann.

Daher sind alle Geologen eingeladen, Projekt-Vorschläge für das IGCP auszuarbeiten und vorzulegen.

4. 1. Projekt-Kriterien

Die Projekte müssen (normalerweise) folgenden Kriterien entsprechen:

- a) Sie müssen in den wissenschaftlichen Rahmen des IGCP passen und zu dessen praktischen Zielen beitragen.
- b) Sie müssen einem weltweiten, kontinentalen oder regionalen Bedürfnis entspringen.

- c) Sie sollen verschiedene Zweige der Geologie und angewandten Geologie umfassen und interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordern.
- d) Sie müssen koordinierte internationale Tätigkeiten erfordern und gemeinsames Verständnis zwischen Spezialisten verschiedener Länder bewerkstelligen.
- e) Sie sollen nicht nur langfristig Resultate bringen, sondern auch — wenn immer nur möglich — zu kurzfristigen praktischen Ergebnissen für die teilnehmenden Länder führen.

Obwohl für das IGCP keine Begrenzung der Programmdauer vorgesehen ist, wird doch erwartet, daß die Hauptziele vieler Projekte in nicht mehr als acht Jahren erreicht werden können.

5. Organisation für die Koordination und Durchführung des IGCP ²

Der organisatorische Apparat für das Programm „ist entworfen für Einfachheit und Effizienz sowohl in der Bewertung, Auswahl und Annahme von Projekten, als auch in der Assistenz und Leitung bei ihrer Durchführung“ („Blue Book“, S. 25). Dazu wurden folgende Körperschaften geschaffen:

5. 1. IGCP-Nationalkomitees:

Das Programm ist ein internationales Unternehmen wissenschaftlicher Zusammenarbeit zwischen den teilnehmenden Ländern. Die Durchführung des Programms liegt daher primär in der Verantwortlichkeit dieser Länder, während die internationalen Sponsor-Organisationen (Unesco und IUGS) für die nötige Stimulierung, Koordination und Hilfestellung sorgen werden, derer solch ein Unternehmen bedarf.

Um nun eine maximale nationale Beteiligung am IGCP zu sichern, um diese nationale Teilnahme zu definieren und durchzuführen und um die nötigen internationalen Kontakte zu gewährleisten, ist jedes teilnehmende Land aufgefordert, ein IGCP-Nationalkomitee zu etablieren.

5. 2. IGCP-Board:

Der IGCP-Board, der internationale Vorstand des Programms, ist zusammengesetzt aus 15 Mitgliedern, die alle zwei Jahre gemeinsam vom Generaldirektor der Unesco und dem Präsidenten der IUGS ernannt werden, und zusätzlich aus je einem ex-officio-Mitglied der beiden Organisationen (ohne Stimmrecht). Die ernannten Mitglieder sollen Erd-Wissenschaftler sein, die aktiv tätig sind in Forschung, die Bezug zu den Zielen des IGCP hat. Eine gewisse Repräsentanz nach geographischen Gesichtspunkten soll dabei berücksichtigt werden. Kein Mitglied soll dem Board länger als sechs Jahre ohne Unterbrechung angehören dürfen.

Der Board soll verantwortlich sein für die Leitung, Aufsicht der Durchführung des IGCP, und zwar in organisatorischer wie auch in wissenschaftlicher Hinsicht, für das Studium von Vorschlägen bezüglich Modifikationen des Programms und für die Koordination der internationalen Zusammenarbeit im Rahmen des IGCP.

² Siehe F. RONNER in *Geological Correlation* 1, Paris 1973.

5. 3. IGCP-Wissenschaftliche Komitees:

Um den Board in wissenschaftlicher Hinsicht zu beraten, wurden drei „Scientific Committees“ zu je 6 bis 8 Mitgliedern eingesetzt, die nach rein wissenschaftlichen Gesichtspunkten ausgewählt wurden (gemeinsam von IUGS und Unesco). Sie sind zuständig für die drei thematischen Divisionen: Zeit und Stratigraphie, Geologische Hauptereignisse in Zeit und Raum, Minerallagerstätten.³ (Dr. H. HOLZER/GBA wurde in das Scient. Comm. No. 3 berufen.)

Die Scientific Committees sollen Projekt-Vorschläge hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Wertes und ihres ökonomischen Interesses sowie ihrer Eignung und Dringlichkeit für das IGCP prüfen und Empfehlungen darüber für den Board ausarbeiten. Sie haben ferner die Tätigkeitsberichte und Arbeitspläne der laufenden Projekte zu bewerten sowie allgemeine wissenschaftliche Vorschläge im Zuge des Programmablaufes dem Board zu unterbreiten.

5. 4. IGCP-Sekretariat

Das IGCP-Sekretariat hat eine angemessene Liaison zwischen den nationalen und internationalen Körperschaften herzustellen und zu pflegen. Es ist das Verteilungszentrum für allen IGCP-Schriftenverkehr, empfängt Projekt-Vorschläge und Berichte, nationale Meldungen und Vorschläge, bereitet die Board- und Scientific-Committees-Sitzungen vor und gibt die Zeitschrift „Geological Correlation“ in Englisch und Französisch heraus. Der Leiter des Sekretariats ist gleichzeitig der Sekretär des IGCP-Board und der Scientific-Committees (Erster Sekretär bis Ende März 1974 F. RONNER, jetzt H. v. BRAUN aus der BRD.) Das Sekretariat ist im Unesco-Hauptquartier, Paris, untergebracht.

5. 5. IGCP-Projekt-Working Groups:

Jedes IGCP-Projekt wird von Wissenschaftlern der teilnehmenden Länder durchgeführt.

Repräsentanten dieser Wissenschaftler (der verschiedenen teilnehmenden Länder) bilden in der Regel eine „Project Working Group“.

Diesen Projekt-Arbeitsgruppen ist keine bestimmte Organisationsform vorgeschrieben: sie sind in der Durchführung ihrer Vorhaben autonom, jedoch haben sie regelmäßig über ihre Tätigkeiten und Arbeitsprogramme zu berichten.

6. Der Mechanismus für die Durchführung des IGCP

6. 1. Einreichung von Projekt-Vorschlägen

IGCP-Projekt-Entwürfe können von Einzelpersonen, Personengruppen, Vereinigungen, nationalen Institutionen ausgearbeitet werden und sind auf entsprechenden Formblättern beim IGCP-Nationalkomitee einzureichen (Sekretariat GBA).

Das Nationalkomitee begutachtet die eingelaufenen Projektentwürfe und übermittelt die gutgeheißenen⁴ als „Project-Proposals“ an das IGCP-Sekretariat in

³ Für die 4. Division (Quantitative Methoden) sind das IUGS-Komitee „GEODATA“ und die Internationale Assoziation für mathematische Geologie zuständig.

⁴ Das erwies sich aus zwei Gründen als unbedingt notwendig: 1. weil ohne Siebung durch die Nationalkomitees das IGCP-Sekretariat, Paris, sonst mit unzähligen, z. T. wertlosen bis unsinnigen Vorschlägen überschwemmt würde, und 2. weil ohne Zustimmung des Nationalkomitees die Finanzierung des betreffenden Projektes nicht gesichert wäre.

Paris (in der Regel bis 30. November) zur Beurteilung durch die Scientific Committees und den IGCP-Board.

Projekt-Vorschläge können aber auch von der oder durch (über) die Geologunion — z. B. von einer IUGS-Subkommission — und von der Unesco eingereicht werden (ohne Gutheißung eines Nationalkomitees).

6. 2. Beurteilung und Bewertung von Projektvorschlägen durch die internationalen Gremien

Die Scientific Committees treten üblicherweise in der zweiten Jännerhälfte jeden Jahres zusammen und geben nach eingehendem Studium der eingelaufenen Projekt-Vorschläge ihre Empfehlungen an den Board. Dabei wird nicht nur der wissenschaftliche Wert beurteilt, sondern auch auf ähnliche Projekte hingewiesen oder darauf, ob das Projekt nicht besser in einem anderen Programm oder in einer anderen Organisation durchzuführen wäre (z. B. Geodynamisches Projekt, Stratigraphische Kommission der IUGS).

Der IGCP-Board berät dann (meist in der zweiten Aprilhälfte) jeden Projektvorschlag — unter Berücksichtigung der Scientific-Committees-Empfehlungen — und ordnet ihn einer der folgenden vier Kategorien zu:

- A. *Schlüssel-Projekte*: gut vorbereitete und entwickelte internationale Projekte von großer Wichtigkeit für die Forschung in einer (oder mehreren) der wissenschaftlichen Divisionen des IGCP.
- B. *Potentielle Groß-Projekte*: solche, die als Nuclei für Schlüsselprojekte angesehen werden können.
- C. Projekt-Vorschläge, die, obwohl sie in der vorliegenden Form nicht in das Programm aufgenommen werden können, zu internationalen Projekten modifiziert und entwickelt werden könnten; dann wäre eine Annahme möglich.
- D. Projekt-Vorschläge, die in der vorliegenden Form nicht den Zielen des IGCP entsprechen oder die wahrscheinlich nicht genügende internationale Unterstützung erwarten lassen, um eine Aufnahme in das Programm zu rechtfertigen.

Projekt-Vorschläge, die in die Kategorien A und B eingestuft sind, gelten als angenommen und werden dadurch IGCP-Projekte. Von Vorschlägen der Kategorie C wird üblicherweise erwartet, daß sie, im Sinne von speziellen Empfehlungen oder Auflagen des Boards, umgearbeitet oder ergänzt und neuerlich eingereicht werden.

6. 3. Start und Arbeitsverlauf der angenommenen Projekte

Nach der Annahme eines Projekts-Vorschlages durch den IGCP-Board werden alle Mitgliedstaaten der Unesco (bzw. Mitgliedländer der IUGS) und alle IGCP-Nationalkomitees verständigt und zur Mitarbeit eingeladen. Jedes Land bestimmt dann über die Teilnahme oder Nicht-Teilnahme. Im Falle der Teilnahme an einem Projekt nimmt das Nationalkomitee (oder ein Repräsentant) direkt Kontakt auf mit dem Einreicher des Projektes und verständigt gleichzeitig das IGCP-Sekretariat von dieser Entscheidung.

Es ist erwartet, daß der Vorschlagende des angenommenen Projektes sobald wie möglich ein Arbeitstreffen von Wissenschaftlern aller interessierten Länder und internationalen Organisationen einberuft. Dabei sollte ein provisorisches Arbeitsprogramm mit dem zugehörigen Fahrplan ausgearbeitet werden.

Wenn sich danach die am Projekt mitarbeitenden Länder endgültig zur Teilnahme entschlossen haben, wird aus den Repräsentanten (Leitern der nationalen Gruppen) die „Working Group“ etabliert, die dann ihren eigenen Vorstand wählt. Dieser Projekt-Leiter (Project-Leader) muß nicht unbedingt der Projekt-Vorschlagende sein.

Ein Bericht über das erste Arbeitstreffen und folgende Jahresberichte (Tätigkeitsberichte und geplante Arbeitsprogramme) der Working Groups sind bis jeweils 30. November (über die Nationalkomitees) an das IGCP-Sekretariat, Paris, zu senden und werden von den entsprechenden Scientific Committees und dem Board beurteilt. Nach Beendigung jedes IGCP-Projektes soll ein Endbericht publiziert werden.

6. 4. Teilnahme an ausländischen Projekten

Wird ein Wissenschaftler zur Mitarbeit an einem ausländischen Projekt eingeladen, so hat er seine Bereitschaft dazu dem Nationalkomitee zu melden und — falls erforderlich — um Mittel für seine nationalen Aktivitäten anzusuchen. (Dasselbe gilt für Gruppen.) Das Nationalkomitee entscheidet ob darüber, die Teilnahme an dem betreffenden Projekt als offizieller Beitrag (Österreichs) wünschenswert und inwieweit eine Finanzierung aus dem IGCP-Budget möglich ist. Ist ein Wissenschaftler an der Mitarbeit an einem ausländischen Projekt interessiert, ohne eingeladen zu sein, so mag er sich mit dem Projekt-Leiter in Verbindung setzen und danach seine beabsichtigte Teilnahme — wie oben — dem Nationalkomitee melden.

Lehnt das Nationalkomitee die Teilnahme an einem ausländischen Projekt als offiziellen Beitrag (Österreichs) ab (z. B. wegen Finanzierungsschwierigkeiten), so kann der Wissenschaftler trotzdem, aber nur in *privater Eigenschaft*, an dem Projekt mitarbeiten.

7. Finanzierung des Programms

Annahme eines Projektes durch den IGCP-Board bedeutet nicht finanzielle Unterstützung durch Unesco oder IUGS. Es wurde von den beiden Organisationen klargestellt (s. F. RONNER in „Geological Correlation“ 1, 1973, S. 14), daß — jedes Land, das an einem IGCP-Projekt mitarbeitet, die Kosten seiner nationalen Teilnahme selbst trägt,

— die Auslagen für die Aktivitäten der Working Groups von den einzelnen Teilnehmerländern bezahlt zu werden haben.

Jedoch ist sich der Board bewußt, daß dies nicht in allen Fällen in vollem Umfang möglich sein wird — vor allem in Entwicklungsländern, deren Teilnahme wegen der spärlicher erhältlichen geologischen Daten gerade am nötigsten ist. Daher empfiehlt er Unesco und IUGS, soweit es deren Mittel für das IGCP gestatten, die Etablierung von Project Working Groups — vor allem in den Anfängen — zu unterstützen, internationale Konsultationen zu ermöglichen und Symposia zu sponsern, die End- oder zumindest Interimsresultate erarbeiten sollen.

Unesco und (in geringerem Umfang) IUGS stimmten zu, in begrenztem Ausmaß zur wissenschaftlichen Durchführung bestimmter IGCP-Projekte finanziell bei-

zutragen.⁵ Außerdem bietet Unesco unentgeltlich Konferenzräume, Büromaterial und Sekretariatshilfe für IGCP-Treffen (z. B. von Working Groups) an. Die Hauptlast der Programmfinanzierung haben jedoch die teilnehmenden Länder selbst zu tragen. In Österreich ist die Situation keineswegs optimal: Das IGCP-Nationalkomitee erhielt 1973—1975 je S 500.000.— vom Staat zur Verteilung (1974 wurden 20% davon einbehalten), und der IGCP-Nationalkommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften stand rund die Hälfte obigen Betrages zur Verfügung. Um diese geringen Mittel möglichst effektiv anzulegen, arbeitete der Budgetausschuß des Nationalkomitees einige wenige Richtlinien aus, die Antragsteller berücksichtigen sollten:

— Jedes Ansuchen soll auf einem detaillierten Arbeitsprogramm basieren, mit möglichst genauer Kostenerstellung.

— Die einzelnen geplanten Arbeitspunkte sollen mit Prioritätsziffern versehen sein, damit das Nationalkomitee nicht (wegen mangelnder Informiertheit) eventuell unerwünschte Prioritäten setzen muß, falls nicht alle Finanzierungswünsche erfüllt werden können.

— Bei bereits angelaufenen Projekten (bzw. Teilnahme an ausländischen Projekten) ist die Gewährung von weiteren Geldmitteln abhängig von positiv beurteilten Tätigkeitsberichten und einer befriedigenden Rechnungslegung über die im Vorjahr verwendeten Mittel.

Auch für die Verwendungsmöglichkeiten von IGCP-Geldern sind einige Regeln zu beachten:

— Nicht bezahlt können Leistungen von in einem Dienstverhältnis stehenden (oder selbständigen) Mitarbeitern werden, wohl jedoch können Tagesgelder, Nächtigungen und Kilometerentschädigungen (bei notwendigen Fahrten mit eigenem Fahrzeug) verrechnet werden.

— Nicht bezahlt können Überstunden werden; d. h. alle Leistungen von wissenschaftlichen Mitarbeitern, die ja durchwegs auf freiwillige Mitarbeit zurückgehen, können nicht honoriert werden.

— Bezahlt kann werden: a) Anfertigen von Präparaten (z. B. Dünn-, An- und paläontologische Schliffe, Schlämmproben, Zurchen von paläontologischen Proben, Schwermineralseparation u. ä. m.).

— Vorarbeiten für die Drucklegung von wissenschaftlichen Publikationen über Projekt-Ergebnisse (z. B. Zeichenarbeiten).

— Kleine Aufschlußarbeiten im Gelände (z. B. Hanganrisse, Schurfröschen, kleine Sprengungen, Freilegen von Profilschnitten usw.).

— Ebenfalls beantragt können werden: Reisekosten und Tagesdiäten (-Zuschüsse) zur Teilnahme an Projekt-Arbeitssitzungen und Projekt-Exkursionen; Zuschüsse für die Organisation von Projekt-Arbeitssitzungen und Projekt-Exkursionen in Österreich sowie Reisekosten- und Tagesdiäten-Zuschüsse von ausländischen Teilnehmern daran.

⁵ Die beiden Organisationen kommen ferner für die Kosten des Sekretariats mit allen Angestellten, Material, Übersetzungen, Dokumentation, Verteiler- und Postspesen u. a. m. sowie für die Publikation der IGCP-Nachrichten (z. B. „Geological Correlation“) auf. Ferner zahlt Unesco die bedeutenden Reise- und perdiem-Spesen für die Board- und Scientific Committees-Mitglieder zu deren jährlichen Sitzungen.

— Nicht gewährt werden können Mittel zur Deckung von Administrationskosten, wie Postgebühren, Büromaterial und Sekretariatsspesen.

Die Verwendung von aus anderen Quellen stammenden Hilfen ist erwünscht. Ansuchen um Finanzierungshilfe von Unesco oder IUGS können nur von Project-Leaders direkt oder durch das Österreichische IGCP-Nationalkomitee an das IGCP-Sekretariat, Paris, bzw. den IUGS-Generalsekretär gerichtet werden.

8. IGCP-Publikationen

Es ist zwischen vier Arten von Informationsmaterial über das IGCP zu unterscheiden, die veröffentlicht werden müssen:

Berichte des IGCP-Boards, der Scientific Committees, der Project Working Groups und anderer Organe des Programms.

Informationen über laufende und zukünftige Aktivitäten im Rahmen des IGCP. Artikel und Bücher (oder thematische Zeitschriftenhefte) über wissenschaftliche Ergebnisse von IGCP-Projekten.

Bibliographische Zusammenstellungen von Publikationen über IGCP-Projekte. Diese vier Arten lassen sich zu zwei Gruppen zusammenstellen, zu (in der Unesco-Terminologie) „Publikationen“ und „Berichten“ (reports).

8. 1. Publikation von Projekt-Resultaten

Dazu sollen womöglich Zeitschriften mit weiter Verbreitung gewählt werden. Zusammenfassungen in zumindest einer der beiden IGCP-Arbeitssprachen Englisch oder Französisch sind dringend empfohlen. Die Publikationen haben an prominenter Stelle, möglichst nahe zum Titel (aber nicht in einer bibliographischen Position), einen Hinweis zu führen, daß es sich um einen Beitrag zum Internationalen Geologischen Korrelationsprogramm handelt (Projekt-Nummer und Titel!).

Ebenfalls hat beim Titel das IGCP-Symbol gedruckt zu sein. Bei Büchern hat das Symbol auf der Titelseite und, wenn technisch möglich, auch auf dem Umschlag aufzusehen.

Die Projekt-Einreicher bestätigen bereits auf den Vorschlagsformularen mit ihrer Unterschrift, daß diese Anforderungen eingehalten werden sowie weiters, — daß von jeder Publikation von Projekt-Mitarbeitern über Projekt-Themen mindestens zwei Separata an das IGCP-Sekretariat, Paris, eingeschickt werden, — daß mit jedem Jahresbericht eine Liste aller Veröffentlichungen über Themen ihres Projektes dem Sekretariat übermittelt wird.

Diese strikten Auflagen erschienen notwendig, da die Erfahrung lehrt, wie schwer sonst ein Überblick über Aktivitäten internationaler Programme für Interessierte zu erlangen ist.

8. 2. Berichte

Ausführliche Berichterstattung über möglichst viele Programmtätigkeiten, geplante Aktivitäten und Trends sind ein äußerst wichtiges Instrument, intern, um dem Programm eine gewisse Arbeitseinheit zu gewährleisten, und vor allem auch, um nach außen hin die Identität, die Wichtigkeit und den Umfang sowie

die Qualität des Programms zu manifestieren; und zwar sowohl gegenüber den entsprechenden nationalen Institutionen der teilnehmenden Länder als auch auf internationaler Ebene.

Daher ist es essentiell, daß Tätigkeitsberichte, Arbeitsprogramme, Zeitpläne und Berichte über Symposia und deren Ergebnisse etc. von den Working-Group-Leitern an das IGCP-Sekretariat (über das Österreichische IGCP-Nationalkomitee) eingesandt werden (der Projekt-Einreicher verpflichtet sich dazu mit seiner Unterschrift).

Folgende internationale Publikationsorgane bringen Berichte über das IGCP: „*Geological Correlation*“ wird vom IGCP-Sekretariat in zwangloser Folge herausgegeben und beinhaltet: Informationen über Nationalkomitees, über Symposia, Arbeitstagungen und sonstige Treffen, die das IGCP zum Gegenstand haben, allgemeine Trends in bezug auf Projekt-Vorschläge, angenommene Projekte; die Jahresberichte der Sitzungen des IGCP-Boards und (als Zusammenfassungen) der Scientific Committees; Zusammensetzungen und Arbeitspläne sowie Tätigkeits- und Fortschrittsberichte der Project Working Groups, Bibliographien aller IGCP-Projekte, Sekretariatsmeldungen u. ä. m.

Zusätzliche Informationen, vor allem über laufende und zukünftige Aktivitäten im Rahmen des IGCP, erscheinen in „*Nature and Resources*“ der Unesco und in „*Geological Newsletter*“ der IUGS.⁶

In Österreich erscheinen nationale Tätigkeitsberichte, Listen und Kurzbeschreibungen aller angenommenen Projekte und andere wichtige Informationen über das IGCP in den Jahresberichten der Geologischen Bundesanstalt.

9. Österreichische Beteiligung am bzw. Tätigkeiten im IGCP

Bei seiner ersten Sitzung, Mai 1973 in Paris, bei der der IGCP-Board die Richtlinien für die praktische Gestaltung des Programms sowie dessen Prioritätsbereiche ausarbeitete und alle Länder zur Einreichung von Projekt-Vorschlägen aufforderte, wurde von Österreich die Einladung ausgesprochen, die zweite Sitzung in Wien abzuhalten. Dieser Vorschlag wurde wärmstens begrüßt und von Unesco und IUGS angenommen. Dieses erste Treffen außerhalb des Unesco-Hauptquartiers fand vom 22. bis 26. April 1974 in der Geologischen Bundesanstalt statt. Außer den 15 Board-members nahmen der stellvertretende Generaldirektor der Unesco für Naturwissenschaften, der IUGS-Generalsekretär, der Generalsekretär der österr. Unesco-Kommission, die Präsidenten des Österr. IGCP-Nationalkomitees und der Österr. Akademie der Wissenschaften, Vertreter der Vereinten Nationen, der Internationalen Atomenergie-Agentur (IAEA), des Internationalen Dachverbandes der wissenschaftlichen Unionen (ICSU), der Internationalen Assoziation für Quartärforschung (INQUA), der Inter-Unions-Kommission für Geodynamik sowie der Internationalen Assoziation für Mathematische Geologie (IAMG) teil. Delegierte von Finnland, Syrien und der Sowjet-Union waren als Beobachter anwesend.

⁶ „*Geological Correlation*“ und „*Nature and Resources*“ sind (kostenlos) durch das IGCP-Sekretariat, Paris, „*Geological Newsletter*“ ist vom IUGS-Generalsekretär zu beziehen.

Unter den 92 eingereichten Projekt-Vorschlägen waren 4 österreichische. 28 Vorschläge wurden angenommen, darunter 3 österreichische (Kategorie A und B, siehe 6.2.)⁷, das vierte wurde zur Wiedereinreichung empfohlen (Kategorie C). *Damit ist Österreich mitführend in der Welt.*

9. 1. Österreichische IGCP-Projekte und österreichische Beteiligung an ausländischen Projekten

Die österreichischen Projekte sind:

No. 73/1/3 „Ore provinces separated by continental drift“ von W. E. PETRASCHECK und F. HERMANN (A-Projekt).

No. 73/1/4 „Upper Triassic of the Tethys realm“ von H. ZAPFE, in das ein rumänisches Projekt (No. 73/1/57) eingeschlossen werden soll (B-Projekt).

No. 73/1/6 „Base metals in Eastern Europe and the Mediterranean“ von L. KOSTELKA, in das Teile eines polnischen Projektes (No. 73/1/15) eingeschlossen werden sollen (B-Projekt).

No. 73/1/5 „Correlation of Prevariscid events in Austria and S.E.-Europe“ von H. FLÜGEL (C-Projekt).

Für alle vier Projekte wurden 1974 oder 1975 Arbeitstagungen in Österreich abgehalten, die sich sehr regen internationalen Interesses und guter Beteiligung erfreuten.

Österreichische Wissenschaftler oder Gruppen beteiligen sich — mit offizieller Zustimmung durch das IGCP-Nationalkomitee — an folgenden ausländischen Projekten:

No. 73/1/23 „Genesis of Kaolins“ von M. KUZVART (ČSSR): P. WIEDEN.

No. 73/1/24 „Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere“ von V. ŠIBRAVA (ČSSR): J. FINK.

No. 73/1/39 „Ophiolites“ von N. BOGDANOV (USSR): H. HOLZER.

No. 73/1/53 „Ecostratigraphy“ von K. LARSSON (Schweden): Gruppe H. P. SCHÖNLAUB.

No. 73/1/58 „Mid-Cretaceous events“ von R. A. REYMENT (Schweden): Gruppe R. OBERHAUSER (plus A. TOLLMANN).

Alle Projektträger bzw. Mitarbeiter erhalten finanzielle Zuwendungen vom Österr. IGCP-Nationalkomitee, teilweise auch von der IGCP-Kommission der Österr. Akademie der Wissenschaften bzw. der Unesco oder der IUGS. Tätigkeitsberichte über österreichische Aktivitäten in IGCP-Projekten erscheinen regelmäßig im Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt (erstmalig für 1974); ebenfalls sind dort eine Liste und Kurzerläuterungen aller angenommenen IGCP-Projekte publiziert.

⁷ Beim Board-meeting 1975, im April in London, wurden auch die österreichischen B-Projekte zu A-Projekten erhoben.

9. 2. Österreichisches IGCP-Nationalkomitee

Das Österr. Nationalkomitee setzt sich wie folgt zusammen:

— Vertreter der Bundesministerien für Auswärtige Angelegenheiten, für Finanzen, für Wissenschaft und Forschung, für Unterricht und Kunst und der Österr. Akademie der Wissenschaften.

— Generalsekretär der österr. Unesco-Kommission.

— Geowissenschaftler:

Prof. Dr. H. ZAPFE — Präsident (bis Ende 1974 Vizepräsident).

Prof. Dr. W. E. PETRASCHECK — Vizepräsident (bis Ende 1974 Präsident).

Prof. Dr. F. RÖNNER — Sekretär.

Prof. Dr. K. METZ (Schatzmeister der IUGS).

Prof. Dr. F. HERMANN.

Prof. Dr. A. TOLLMANN.

Prof. Dr. E. TROGER (Vorsitzender des Naturwiss. Ausschusses der österr. Unesco-Kommission).

DDr. E. WALTER (BM. f. W. u. F.).

Frau Dr. E. STEPAN (BM. f. W. u. F.).

Anschrift des Verfassers: Hofrat Prof. Dr. FELIX RÖNNER, Direktor der Geologischen Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1030 Wien.