

## II. Die Tätigkeit Hofrat Götzingers im Rahmen der Inqua- und Quartärforschung

VON THERESE PIPPAN, auswärtige Mitarbeiterin der Geol. B.-A.

Hofrat GÖTZINGER war Schüler A. PENCKs in Wien, bei dem er mit einer Dissertation über „Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen“ promovierte, und V. MADSENS. Von 1906 bis 1912 wirkte er als Assistent E. BRÜCKNERS am Geographischen Institut der Universität Wien. Durch diesen wissenschaftlichen Werdegang war er an der Quartärforschung, vor allem an eiszeitlichen Studien im alpinen und nordischen Raum interessiert. Die enge Zusammenarbeit mit A. PENCK und E. BRÜCKNER verband ihn aber auch mit der morphologischen Forschung, die seine geologischen Kartierungen stets befruchtete, wodurch sich ihm über die geologisch-petrographische Erfassung des Aufnahmegebietes hinaus ein tieferes Verständnis für dessen Formenwelt ergab und er zu vielseitig fundierten Ergebnissen auch in der Geologie gelangte. Sehr sorgfältige Untersuchungen der Kleinformen, die gerade im glazial geprägten Gebiet ebenso wichtig als schwierig sind, boten ihm die Grundlage für die Synthese, die zur Erfassung der allgemeinen Gestaltungsprinzipien in der eiszeitlich geformten Landschaft führte. Das von A. PENCK und E. BRÜCKNER in großzügigem Wurf geschaffene Bild der glazialen Zungen- und Zweigbecken- sowie der fluvio-glazialen Schotterflurenlandschaft konnte er durch sorgfältige Einzelbeobachtungen bestätigen, aber auch weiter ausgestalten. Er arbeitete selbst am großen Werk A. PENCKs und E. BRÜCKNERS „Die Alpen im Eiszeitalter“ mit, und zwar in Süd- und Osttirol mit Beiträgen zum eiszeitlichen Etschglatscher und im Alpenvorland. GÖTZINGER wurde auf zwei Exkursionen durch Südbayern und Nordtirol persönlich von A. PENCK in die glazialgeologische Forschungsweise eingeführt.

Von 1952 bis 1955 nahm Hofrat GÖTZINGER als Präsident der Geographischen Gesellschaft in Wien seine früher so enge Verbindung mit der Geographie wieder auf. Am 3. Oktober 1956, anlässlich der Hundertjahrfeier dieser Gesellschaft, wurde er zu deren ständigem Ehrenpräsidenten ernannt.

Der wissenschaftliche Werdegang GÖTZINGERS macht es verständlich, daß er besonderes Interesse an der Erforschung des Quartärs hatte. Er stieg auf diesem Gebiet bald zu internationaler Bedeutung auf, indem er das Studium der Pleistozänepoche zu einem europäischen und Weltanliegen machte. Damit kommen wir zur wichtigen Stellung Hofrat GÖTZINGERS in der Entwicklungsgeschichte der Inqua, die es sich zur Aufgabe machte, die Eiszeitforschung der verschiedenen Länder kennenzulernen und deren Ergebnisse miteinander in Einklang zu bringen. Die Geschichte der Inqua, ihre Entwicklung zu einer Weltvereinigung, ist engstens mit dem Namen GUSTAV GÖTZINGER verbunden.

Er war schon ihr gründendes Mitglied. Ihre Anfänge gehen auf den unter dem Präsidium des dänischen Quartärforschers V. MADSEN stehenden Geologenkongreß in Kopenhagen zurück, bei dem die Quartärgliederung Dänemarks vorgelegt wurde. Sie entstand durch polnische Anregung als Internationale Quartärvereinigung zum Studium des Nordeuropäischen Quartärs im Jahre 1928. Der Zweck der Assoziation war, das nordeuropäische Pleistozän zu studieren, die diesbezüglichen Ergebnisse verschiedener Länder zu vergleichen

und nach Möglichkeit zu koordinieren. GÖTZINGER schlug damals vor, die Tätigkeit dieser Vereinigung über ganz Europa auszudehnen, um neben dem nordeuropäischen auch das alpine quartäre Vergletscherungsgebiet anschließen zu können. Der Internationale Geologenkongreß in Pretoria billigte die Schaffung dieser Internationalen Assoziation für das Studium des „Europäischen Quartärs“. Es handelte sich aber um eine selbständige Vereinigung. In Kopenhagen wurde die Abhaltung internationaler Konferenzen zur Erforschung des europäischen Quartärs beschlossen und eine ständige Organisation zur Durchführung dieser Aufgabe geschaffen. Jedes Land sollte innerhalb der Vereinigung durch korrespondierende Sekretäre vertreten sein, woraus sich später Ländervertretungen entwickelten. Das jeweils eine Konferenz veranstaltende Land hatte die Ergebnisse seiner Quartärforschung vorzuführen. Die Assoziation strebte den ständigen Kontakt der Eiszeitforscher untereinander an.

Als Frucht der Teilnahme am Kongreß in Kopenhagen veröffentlichte GÖTZINGER 1929 im Geographischen Jahresbericht aus Österreich XIV. und XV. eine Arbeit über „Die quartärgeologische Analyse der Landschaftsformen der Dänischen Inselwelt und Jütlands“.

Die II. Internationale Quartärkonferenz wurde 1932 in Leningrad und Moskau abgehalten. GÖTZINGER beteiligte sich daran als Vertreter der Geol. B.-A. Wien und Österreichs. Die Russen boten in ihren Vorträgen und Exkursionen einen großen Überblick über das russisch-ukrainische Quartär, das sie im Sinne A. PENCKs gliederten, und verknüpften die Quartärgeologie mit der Prähistorie. Es wurden bei dieser Konferenz 60 Vorträge gehalten. GÖTZINGER berichtete über neue Quartärkarten aus den Ostalpen. Das Gastland bot einen wertvollen Überblick über die schwer zugängliche russische Literatur. Die große Exkursion, an der sich auch GÖTZINGER beteiligte, führte von Leningrad über Kiew-Asowsches Meer zum Kaukasus und über Stalingrad—Moskau zurück zum Ausgangspunkt. Bei den von RISNITSCHENKO angenommenen quartären Dislokationen von KANEW lehnte GÖTZINGER wie die Mehrzahl der Exkursionsteilnehmer direkten tektonischen Einfluß ab und nahm die Wirkung von Eisdruck des R-Gletschers an. Auch bei Gradischsk am Dnjepr sprach er sich wieder nicht für quartäre Dislokation, sondern für glaziale Schuppung aus. Er berichtete in der Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. 22, H. 1/5, 1935, ausführlich über „Die zweite Internationale Quartärkonferenz und deren Exkursionen in Rußland, September 1932“.

GÖTZINGER beantragte in Leningrad, die bisherige Internationale Assoziation für das Studium des Europäischen Quartärs auf das Quartär der ganzen Welt auszudehnen, womit die Internationale Weltassoziation zum Studium des Quartärs, kurz die „Inqua“, entstand. Der XVI. Internationale Geologenkongreß in Washington bestätigte 1933 über Antrag von V. MADSEN diese Erweiterung. Der Ausbau der Weltassoziation erfolgte dadurch, daß sich zu den Fachvertretern Europas nun Gelehrte aus Amerika, besonders den USA und Kanada, und Asien zugesellten. Die Ländervertreter errichteten in den meisten Ländern Sektionen der Inqua. GÖTZINGER hat Österreich in dieser Weltassoziation vertreten. In Leningrad wurde auf Wunsch des französischen Delegierten Prof. LEON BERTRAND die Abhaltung der III. Internationalen Quartärkonferenz im alpinen Vereisungsgebiet Österreichs vorgeschlagen, damit die Eiszeitforscher die klassischen österreichischen Quartärgebiete, besonders der

Ostalpen, kennenlernen konnten. Unter Hinweis auf die bahnbrechenden Arbeiten von A. PENCK und E. BRÜCKNER und spätere glazialgeologische Forschungen begrüßte der österreichische Vertreter GÖTZINGER die Anregung im Namen seiner heimatlichen Delegation und erwiderte sie mit einer Einladung zur III. Quartärkonferenz in Wien und Österreich. Damit fiel ihm seit 1932 die Präsidentenstelle der Inqua zu. Er hatte die nächste Konferenz in Wien vorzubereiten.

1932 begannen die ersten Vorarbeiten für den Kongreß, die GÖTZINGER als geschäftsführender Präsident der Inqua und Vertreter Österreichs, hauptsächlich vom Generalsekretär H. GAMS unterstützt, durchführte. Es war eine große Aufgabe für ihn, mit den Vertretern vieler Länder zu korrespondieren und an die maßgebenden österreichischen Stellen heranzutreten. Dazu kam die Überwindung der finanziellen Schwierigkeiten in der damaligen Zeit der Wirtschaftskrise. Der in jeder Weise sowohl organisatorisch als auch wissenschaftlich glänzend verlaufene Kongreß kann als einer der Höhepunkte im Leben des Eiszeitforschers GÖTZINGER gelten.

1936, als die III. Quartärkonferenz in Wien stattfand, gehörten der Inqua als Ergebnis ständiger Werbung schon 220 Fachleute an. In der Assoziation waren alle europäischen Staaten mit Ausnahme Albaniens oft durch mehrere Gelehrte vertreten, ferner Amerika, besonders die USA, Mexiko, Argentinien, Kanada, dann Asien mit der Türkei, Palästina, Japan und Niederländisch-Indien. In diesem großen internationalen Rahmen kam in Wien ein richtiger Weltkongreß zustande. Besonders prominente Vertreter waren der Lehrer GÖTZINGERS, der Begründer und wegweisende Forscher der alpinen Eiszeit, Geheimrat A. PENCK, ferner G. DE GEER, V. MADSEN und M. MILANKOVITCH.

Die III. Internationale Quartärkonferenz in Wien stellte sich zur Aufgabe, das österreichische Quartär unter Betonung des alpinen Typus zu behandeln. Die Ergebnisse unserer Eiszeitforschung waren bedeutsam genug, daß sie auch einer internationalen Konferenz wichtig erscheinen mußten. Österreich konnte auf die Forschungen von A. PENCK und E. BRÜCKNER und deren Schule, die prähistorischen Untersuchungen von J. BAYER und O. MENGHIN und die paläobiologischen Arbeiten O. ABELS und seiner Anhänger aufbauen und die kartographischen Leistungen der Geologischen Bundesanstalt, besonders O. AMPFERERS, vorweisen.

Außerdem wurden bei der Konferenz auch neueste Ergebnisse der Quartärforschung aus dem übrigen Europa, aus Asien, Amerika und Australien mitgeteilt.

Das Naturhistorische Museum zeigte eine Ausstellung über die Eiszeit in Österreich, die Geologische Bundesanstalt die seit 1918 herausgebrachten geologischen Karten.

Die III. Quartärkonferenz in Wien, bei der 70 Vorträge, darunter 39 von Ausländern, angemeldet waren, dauerte vom 1. bis 5. September. Die Referate behandelten das alpine Quartär und seine Gliederung, die Eiszeit anderer Hochgebirge sowie von N-, W- und S-Europa, die quartäre Stratigraphie, Chronologie, Glaziologie, Klimatologie, Paläontologie und Prähistorie von Europa und Außereuropa. Die Forscher berichteten über den Verlauf glazialer Vorgänge in den verschiedenen europäischen Vergletscherungsgebieten. In der gletscherkundlichen und glazialgeologischen Sektion wurde die Eiszeit in den

europäischen, asiatischen und afrikanischen Gebirgen behandelt, in der Sektion für Geschichte der Lebewesen und des eiszeitlichen Klimas die Entwicklung der pleistozänen Fauna und Flora, die quartäre Klimageschichte und die Klimaschwankungen seit der letzten Eiszeit, in der prähistorisch-anthropologisch-höhlenkundlichen Sektion die Ausgrabungsergebnisse in Österreich, Jugoslawien und der Č. S. R. Eine besondere Erörterung war dem Stand der von der Inqua zu erstellenden internationalen Eiszeitkarte gewidmet.

GÖTZINGER gab in seinem grundlegenden Vortrag „Über das Quartär im österreichischen Alpenvorland“ einen groß angelegten Überblick, wobei er auf A. PENCK-E. BRÜCKNERS Eiszeitgliederung aufbaute. Er behandelte die klassisch ausgebildete glaziale Serie. Aus dem morphologischen und stratigraphischen Erscheinungsbild der Moränen und Schotter wird ihr relatives Alter erschlossen. Sein besonderes Interesse gilt dem Löß, der dem Vorstoß und Hochstand der Vergletscherungen zugeordnet wird. GÖTZINGER verweist auf dessen Gliederung durch die mächtigen, mit fossilen Humuszonen verknüpften Leimenzonen, die einem feuchteren, wärmeren interglazialen oder interstadialen Klima angehören. Die Leimenzone von Krems wird ins M-R-, die von Göttweig ins R-W-Interglazial, die von Paudorf ins W-Interstadial gestellt. Aus der Korngröße der Schotter läßt sich auf die Zahl der Gletschervorstöße schließen. GÖTZINGER beachtet die fossilen, Eiszeitbodentypen in Österreich entsprechenden Brodelböden, die im periglazialen Klima durch den Wechsel von Gefrieren und Wiederauftauen entstanden und auf quartären Schotterterrassen vorkommen. Pliozäne Eiszeiten waren damals noch nicht gesichert. Auf Grund der fluvioglazialen Schotterterrassen ist eine Viergliederung der alpinen Eiszeit vom Alpenvorland her möglich. G-Moränen sind damals noch nicht anerkannt. Es besteht die Auffassung, daß sie von späteren, größeren Vergletscherungen zerstört wurden. Der Vortrag GÖTZINGERS war zugleich eine Vorbereitung für die Exkursionen ins Alpenvorland und in die Lößgebiete.

Die III. Quartärkonferenz wurde auch durch in Österreich herausgebrachte Publikationen bereichert. F. MACHATSCHKE stellte drei Literaturberichte zur alpinen Eiszeitforschung zusammen. Von 1933 bis 1935 arbeitete GÖTZINGER an der Herausgabe des Führers für die Quartärexkursionen in Österreich, der im Umfang von zwei Bänden mit 263 Seiten, 43 Figuren und 21 Tafeln bei der Geologischen Bundesanstalt in Wien im Jahre 1936 erschien und dessen Ausstattung internationalen Ansprüchen durchaus gerecht wurde. Er ist noch heute ein unentbehrlicher Nachschlagebehelf für jeden Eiszeitforscher, der sich mit dem österreichischen Quartär beschäftigt. Der Führer behandelt das ganze Exkursionsgebiet. Außer den quartärgeologischen Daten bietet er im Interesse heimatkundlicher Bedürfnisse auch die geologischen und morphologischen Verhältnisse der Exkursionsgebiete. GÖTZINGER widmete den Führer dem Altmeister der Quartärforschung A. PENCK.

Der 1. Band erläutert das Gebiet von Wien bis Salzburg. Die meisten Exkursionen beschrieb GÖTZINGER allein, einige zusammen mit seinen Mitarbeitern. Er kannte das große Exkursionsgebiet durchwegs aus eigener Anschauung, einen wesentlichen Teil davon, besonders das Traun- und Salzachgletschergebiet, durch persönliche Forschung im Gelände. Im 2. Band beschrieb er das Salzachtal von Salzburg bis Golling. Die übrigen Routen wurden von anderen Fachleuten behandelt.

1938 erschien der reich mit Figuren, Karten und photographischen Tafeln illustrierte Verhandlungsband der III. Internationalen Quartärkonferenz in Wien, 1936, im Umfang von 393 Seiten bei der Geologischen Bundesanstalt in Wien. Er wurde von GÖTZINGER redigiert und mit Ausnahme der Vortragstexte und einiger Exkursionsberichte auch von ihm verfaßt. Der Band enthält die Berichte über die Tagung, Organisation und Exkursionen der Konferenz sowie die 70 Vortragstexte. GÖTZINGERS Beitrag behandelt den Weltkongreß der Eiszeitforscher in Wien, worin er das Wesen des Eiszeitalters im Hinblick auf die klassischen österreichischen Gebiete der Eiszeitforschung erörtert.

Auf den Exkursionen, die zwischen dem 3. und 23. September stattfanden, wurden den vielen Fachvertretern verschiedenster Länder die typischen Eiszeitercheinungen Österreichs nach einem sorgfältig überlegten und wohl vorbereiteten Programm in geschickter Auswahl vorgeführt. An A. PENCK und E. BRÜCKNERS Lebenswerk anschließend konnte gezeigt werden, daß dieses System im österreichischen Alpenvorland in seinen Grundzügen noch zu Recht bestand. Die Exkursionen besuchten auch die berühmten österreichischen Kunststätten am Wege. Zwischen dem 3. und 8. September gingen vier eintägige und eine zweitägige Exkursion ins Wachauer Lößgebiet, wo auch die prähistorischen Stätten besichtigt wurden, ferner zu den Weinviertler- und anschließenden Waldviertler Lößgebenden, zum Laaerberg in Wien, durch Wien und in die Drachenhöhle bei Mixnitz. Einmal führte GÖTZINGER allein, einmal mit HASSINGER. Vom 9. bis 23. September war die große Exkursion durch das österreichische Alpenvorland und die Ostalpen. Zwischen dem 9. und 18. September führte GÖTZINGER an 5 Tagen allein, sonst mit einzelnen Fachkollegen.

Im Wiener Raum, in der Wachau, im Wein- und Waldviertel wurde das Alter des Lösses je nach seinen Lagebeziehungen zu Quartärterrassen hauptsächlich mit geomorphologischen Methoden untersucht, für die Datierung der ihn oft gliedernden Roterde-, Leimen- und Humuszonen auch auf die Bedeutung pedologischer, paläontologischer und prähistorischer Forschungsergebnisse hingewiesen. Ganz übereinstimmend wurde der Löß den Kaltzeiten, die Leimen- bzw. Humuszonen einem feuchten, wärmeren Klima, also einem Interglazial oder Interstadial, zugewiesen. Besonderes Interesse fand die durch M-R interglaziale Roterde und R-W interglaziale oder W interstadiale Leimen- bzw. Humuszonen bewirkte Lößgliederung u. a. in Wielandsthal, Göttweig, Hollabrunn, Paudorf und Schleinbach.

Die Exkursion zwischen Wien und Salzburg befaßte sich vorwiegend mit den eiszeitlichen Erscheinungen des Alpenvorlandes. Die Vorführung der Traisenterrassen, deren Alter je nach ihrem verschiedenen morphologischen Gepräge, ihrer Zertalung und Verwitterungstiefe bestimmbar war, fand allgemeine Zustimmung. Im Traun-Ennsgebiet, vor allem um Steyr, wurden die hier am deutlichsten ausgeprägten vier Terrassensysteme der alpinen eiszeitlichen Schmelzwasserflüsse besucht. Für den älteren Deckenschotter von Kremsmünster ergab sich wegen seiner aus dem heutigen Gewässernetz unerklärbaren Kristallinführung seine fluvioglaziale Entstehung. Ungeklärt blieb die Stellung der dortigen weißen Nagelfluh. Die Fahrt zwischen Lambach und Gmunden führte die Terrassengliederung vom jüngeren Deckenschotter bis zur Niederterrasse vor. Eine Abzweigung ins kalkalpine Trauntal galt dem Studium der M-R- und R-W-interglazialen Seespiegelspuren, des Rückzuges des letzten Traungletschers

und der spät- und postglazialen Talgeschichte. Ein eigener Exkursionstag war dem Braunkohlenrevier des Hausrucks gewidmet.

Die Moränengliederung und glaziale Serie wurden besonders im Vorland des Traun- und Salzachgletschers, wo die Verhältnisse am klarsten ausgebildet sind, studiert: die Moränen des Atter- und Zellerseezweigbeckens des Traungletschers, des Wallersee-, Trumerseen- und Oichtenzweigbeckens des Salzachgletschers, der Gegensatz zwischen R- und W-Moränen um Gundertshausen und die Deckenschotter von Mauerkirchen und Uttendorf. GÖTZINGER war geneigt, den Laufener Schotter am ehesten ins R-W-Interglazial zu stellen. Im Salzburger Becken fanden die M-R- und R-W-interglazialen Seeablagerungen aus Deltaschotter, vor allem die Nagelfluh des Mönchsberges und Hellbrunner Hügels Beachtung. Auf der Fahrt durchs Gebirge auf der Großglockner Hochalpenstraße zum größten Ostalpengletscher, der Pasterze, wurden die glaziale Formung des Hochgebirges und heutige Gletscherscheinungen studiert und mit eiszeitlichen Gletscherphänomenen verglichen. Die Strecke durch den Operpinzgau über den Paß Thurn und Kitzbühel ins Inntal bis Innsbruck sollte die verschiedene Entwicklung von Verschüttung und Wiederausräumung der Alpentäler während des Eiszeitalters zeigen. Die Höttinger Breccie, die klassische M-R-interglaziale Schuttbildung des Inntalgehänges mit Resten einer wärmeliebenden Flora, und der eiszeitliche Vulkanismus von Köfels erregten besonderes Interesse.

Nach Abschluß der III. Quartärkonferenz in Wien setzte die bisherige Inqua-Geschäftsführung unter dem Präsidenten GÖTZINGER ihr Amt so lange fort, bis der nächste Verhandlungsort bestimmt war. Die Mitgliederwerbung wurde intensiv fortgesetzt. 1938 hatte die Assoziation schon 300 Anhänger. GÖTZINGER bemühte sich, durch Verhandlungen mit ausländischen Kollegen die Abhaltung der IV. Konferenz zum frühest möglichen Termin zu sichern. Er verhandelte mit Großbritannien, Schweden, Norwegen, Finnland, Italien und Ungarn, aber der Ausbruch des 2. Weltkrieges und in Ungarn der 1949 erfolgte Regierungswechsel durchkreuzten alle Pläne. GÖTZINGER trat dann erneut an Italien heran und wurde 1950 davon verständigt, daß der Kongreß für 1953 in diesem Lande gesichert sei. Daher gab er 1951 das Präsidium, das er seit 1932 bekleidet hatte, an Italien weiter.

1953 konnte die Inqua bei der IV. Internationalen Quartärkonferenz, die vom 30. August bis 10. September in Rom und Pisa stattfand, wieder als Weltvereinigung an die Öffentlichkeit treten. Von den 580 angemeldeten erschienen 350 Mitglieder. Das Kongreßprogramm befaßte sich vor allem mit dem italienischen Hochgebirgsquartär, den Spuren der durch den Wechsel von Glazial und Interglazial bedingten Meeresspiegelschwankungen und der Festlegung der Pliozän-Pleistozängrenze. Die Quartärforschung in Italien pflegt eine enge Verbindung mit der Prähistorie und Paläontologie.

Hofrat GÖTZINGER wurde als Ehrenpräsident der Inqua in Rom sehr gefeiert. Bei der Eröffnungssitzung am 30. August drückte er den italienischen Kollegen im Namen der Weltvereinigung den Dank für ihre vorbildlichen Bemühungen um den Bestand der Internationalen Quartärvereinigung aus und würdigte die großen Verdienste der Pleistozänforschung in Italien. Bei einer allgemeinen Sitzung in Pisa hielt er einen Vortrag über die Geschichte der Organisation der Inquakonferenzen besonders zwischen 1936 und 1951. In der Schlußsitzung am 10. September in Pisa dankte Hofrat GÖTZINGER,

der von der Veranstaltung sehr befriedigt war, den italienischen Kollegen für die ausgezeichnete Organisation und wissenschaftliche Leitung des Kongresses. Er verwies auf ihre großen Leistungen in der Quartärforschung: Studium des quartären Vulkanismus, der Quartärstratigraphie, Tektonik des Landes, Erforschung der Grenze zwischen Oberpliozän-Pleistozän, die sehr wertvolle Ergebnisse brachte. Das Calabrien wurde auf Grund der Kaltwasserfauna ins Altquartär gestellt, das kontinentale Villafranchien an die Basis des Pleistozäns. Die glazialeustatischen Meeresspiegelschwankungen als Ausdruck des Wechsels von Regression im Glazial, Transgression im Interglazial, konnten bei den Exkursionen an vielen Beispielen, besonders an Höhlensedimenten, verfolgt werden.

Obleich Hofrat GÖTZINGER damals schon 73 Jahre alt war, nahm er an allen Studienfahrten, außer der nach Sizilien, teil. Sie fanden zwischen dem 19. und 29. August, am 5. und 11. September statt. Ihre Organisation und wissenschaftliche Leitung waren ausgezeichnet. Es wurden sehr wertvolle Exkursionsführer verteilt.

GÖTZINGER wertete den Kongreßbesuch in einer Arbeit über „Karst und Höhlen in Mittel- und Unteritalien“ aus, die 1955 in den Mitteilungen der Höhlenkommission beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Jg. 1953, 2. Protokoll der ordentlichen Vollversammlung vom 12. bis 14. März 1954 in Wien, 2. Teil, erschien. Verfasser berichtete, daß submarin austretende Karstquellen in der letzten Eiszeit angelegt worden sein dürften, als der Meeresspiegel tiefer als heute lag. Das Studium der Fossilone Höhle des Mte. Circeo bot ein Musterbeispiel dafür, wie durch Zusammenarbeit von Geologie, Morphologie, Stratigraphie, Paläontologie, Pedologie und Prähistorie grundlegende Erkenntnisse über die letzte Eiszeit zu gewinnen sind. Die Höhlenablagerungen bestehen aus Transgressionssedimenten des marinen Tyrrhenien und der kontinentalen W-Eiszeit mit einem tieferen Meeresspiegelstand. Das Spät- und Postglazial sind durch neuerliche Transgression zum heutigen Meeresspiegelniveau, die versilische Phase, gekennzeichnet. Aus den Meeresspiegelschwankungen konnte eine Zwei- bis Dreigliederung der W-Eiszeit in diesem Raume festgestellt werden.

In der Österreichischen Hochschulzeitung vom 15. Jänner 1954 berichtete GÖTZINGER über „Spiegelschwankungen des Mittelmeeres in der Eiszeit“. Höhere, durch Bohrlöcher von Muscheln an den italienischen Felsküsten angedeutete Spiegelstände des Mittelmeeres 100 m über dem heutigen Niveau entsprechen dem jungpliozänen, in 30 m Höhe dem R-W-interglazialen Meeresspiegel. Die im Küstenvorfeld fast 100 m unter dem heutigen Meeresniveau gelegene submarine Plattform bildete das Vorland für die Lößbildung, von dem der Staub in die Höhlen geweht wurde.

Zum Besuch des V. Internationalen Inqua-Kongresses, der vom 2. bis 17. September 1957 in Madrid und Barcelona stattfand, nahm Herr Hofrat GÖTZINGER in bewundernswerter Rüstigkeit und Ausdauer trotz seines Alters von 77 Jahren die Anstrengungen der zum Teil recht unbequemen Reise auf sich und machte auch die großen Exkursionen mit.

Der Kongreß, der unter dem Ehrenschutz des spanischen Staatsoberhauptes Generalissimus FRANCO stattfand, wurde von 300 Mitgliedern aus 32 Staaten besucht. Ein besonderes Anliegen der spanischen Quartärforschung ist die Prähistorie, die durch die Auffindung vieler vorgeschichtlicher Höhlen, darunter das berühmte Altamira, großen Auftrieb erfuhr. Das Kongreßprogramm brachte 200 Vorträge, deren Themen viele Gebiete der Erde und so ziemlich alle

Probleme berührten, die den Quartärforscher interessieren. Es gab Sektionen für Astronomie, Geophysik, klimatische Bodenkunde, Sedimentpetrographie, Quartärgeologie, Glaziologie, Klimatologie, Limnologie, Paläontologie, Paläoanthropologie, Paläoethnologie, Geochronologie, Paläoklimatologie, regionales Quartär, submarine Stratigraphie, ferner Kommissionen für Strandlinienforschung, Wörterbuch der Quartärgeologie, Nomenklatur und Korrelation des Pleistozäns, pleistozäne Tektonik und das Studium der  $C_{14}$ -Methode. Dieses reiche Programm zeigt die zunehmende Differenzierung und Spezialisierung der Quartärforschung und beweist, daß die Inqua einem echten wissenschaftlichen Bedürfnis entspricht.

Bei den Exkursionen wurden in der  $S^a$  de Quadarrama die pleistozänen Ablagerungen am Gebirgsfuß und die glazialen Phänomene der Gipfelregion studiert, in der  $S^a$  de Gredos die morphologische Entwicklung dieses Gebirges während des Plio-Pleistozäns, Wildbachablagerungen in Verbindung mit der quartären Gipfelvergletscherung und die Bodenbildung, in der Umgebung von Madrid die Terrassen des Manzanares und Jarama, im Umland von Barcelona die klimatisch und glazialeustatisch beeinflussten Terrassen des Llobregat, das Quartär der Ebene von Barcelona, das Mousterien des Tales von Anvia, die Nagelfluhgebilde des Montserrat und die Grotte von Toll bei Moia mit reichen archäologischen Ablagerungen und Resten jungquartärer Fauna. Die große Pyrenäenexkursion vom 22. August bis 1. September zeigte das Quartär dieses Gebirges, die Spuren der pleistozänen Vergletscherung, Erosionsformen, glaziale, fluvioglaziale, inter- und periglaziale Ablagerungen, den großen Gegensatz in der Intensität der quartären Vergletscherung an der spanischen und französischen Gebirgsseite, das Problem des Polyglazialismus, die Chronologie der pleistozänen Formationen des Gebirges und schließlich die Morphologie und Ablagerungen im beiderseitigen Pyrenäenvorland im Zusammenhang mit Klimaänderungen im Gebirge. Die Exkursion von San Sebastian nach Villaroya war dem Studium der Villafranchien-Sedimente gewidmet. Vom 8. bis 13. September führte eine Studienfahrt nach Alicante, Valencia und Mallorca. An der spanischen Mediterranküste verbinden sich marine Niveaus mit Strandlinien und Abrasionsflächen, die mit dem Tyrrenien I. und II. in Beziehung stehen. Die tyrrenische Formation wurde auch auf Mallorca verfolgt. Im Zusammenhang mit der levantinischen Zone der Pyrenäenhalbinsel ergab sich die Fragestellung nach Niveauschwankungen des Mittelmeeres in diesem Gebiet. Die Exkursion besuchte auch das Mousterien der Cova Negra und die Felszeichnungen von Alpera.

Am 4. September hielt GÖTZINGER in Madrid einen Vortrag über „Das größte eiszeitliche Zungenbecken im österreichischen Alpenvorland“. Als Ergebnis langjähriger Kartierungsarbeiten auf den Blättern Salzburg und Straßwalchen bot er eine geologische und morphologische Analyse des W-eiszeitlichen Salzachgletscherbereiches. Bei der fächerförmigen Ausbreitung des Eisstromes im Salzburger Becken wurden die Gletscherzungen durch die Senkenzonen zwischen den Nunatakr-artig aufragenden Flysch-einzelbergen in mehrere Arme gegliedert, wobei die Zweigzungenbecken entstanden. Durch Verfolgung der End- und Ufermoränen rekonstruierte GÖTZINGER bis ins einzelne die Gestalt des Eiskörpers und die Phasen des Gletscherrückganges. Nur in den breiteren Zungenbecken entstanden typische Drumlinflächen, während in schmäleren mehrere untereinander angeordnete Ufermoränenstaffeln das Einsinken des zurückweichenden Gletschers bezeugen. Es wurden wall-, kamm-



förmige und kleinkuppige Ufermoränen, Moränenterrassen und -rampen beobachtet. Von letzteren sind die glazialerosiv entstandenen Schlifframpen im festen Flyschgestein als Pseudoterrassen zu unterscheiden, die an der Stoßseite des Gletschers an den Nunatakr auftreten. Die im Luv des Eisstromes steileren, im Lee flacheren Drumlins gliedern sich in Schotter-, Grundmoränen- und Deltadrumlins. Besonders W der Salzach ist ihre strahlige Anordnung sehr deutlich. Analoge Erosionsgebilde treten auch im Fels als in der Eisbewegungsrichtung gestreckte Stromrücken, Furchen und Becken zwischen den Drumlins auf. Das Haupttief des Zungenbeckens liegt oft im Felsuntergrund. Die weichen Pattenauer Mergel zeichneten die Anlage der Trumerseen vor. Unter den W-eiszeitlichen Moränen des Salzachgletschers beobachtete GÖTZINGER Reste von R-Moränen und M-R-interglazialer Salzburger Nagelfluh, was zeigt, daß auch frühere Eiszeiten an der Ausschürfung der Zungenbecken arbeiteten.

Der Vortrag brachte zugleich eine übersichtliche Erläuterung zu der von GÖTZINGER im Jahre 1955 fertiggestellten geologischen Karte, Blatt Salzburg der Österreichischen Karte 1 : 50.000, Blatt 63, die beim Verlag der Geologischen Bundesanstalt in Wien erschien. Die Neuaufnahmen erfolgten in den Jahren 1929—1930, 1933—1938, 1948 und 1949. An glazialen Ablagerungen, die den Großteil des Kartengebietes bedecken, wurden altinterglaziale Breccie, fragliche Spät-M-Moränennagelfluh, Grundmoräne, W-End- und -Ufermoränen und jüngere Wallmoränen, erratische Geschiebe und Blöcke oft nach ihrer petrographischen Zusammensetzung differenziert, spätglaziale Schutt- und Deltakegel und Seetone, postglaziale Seeaufschüttungen, Gehängemoore in Grundmoränen und an Flyschhängen, Moor und Torf, Bergrutsche und Bergstürze ausgeschieden, so daß die Karte eine sehr wertvolle Bestandsaufnahme der glazialen Stratigraphie und Formung im Salzachgletschergebiet bedeutet. Die spätglazialen Terrassen wurden noch nicht von den postglazialen gesondert.

Es sei nun auch noch auf frühere von GÖTZINGER veröffentlichte geologische Karten hingewiesen, soweit sich deren Inhalt in größerem Ausmaß mit glazial bestimmten Daten befaßt.

1928 erschien das Blatt Mattighofen, 1929 Tittmoning im Maßstab 1 : 75.000, wo GÖTZINGER mit seiner Quartärkartierung die PENCKsche Gliederung ausbaute und ergänzte. Die beiden Karten enthalten vorwiegend Quartärablagerungen. GÖTZINGER scheidet aus: Moorhänge in Tertiärton und Grundmoräne, Moor und Torf, auf Blatt Tittmoning 5, auf Blatt Mattighofen 6 post- bis spätglaziale Terrassen, postglaziale Seesedimente und Seeterrassen bei ihm, erratische Blöcke nach ihrer Gesteinsart differenziert, Niederterrassenschotter, Übergangскеgel zu W-Moräne, Drumlins, Junggrundmoräne, Endmoränen des Jung-, Haupt- und Altwürm, Jugendmoränenwälle, jüngerer Lehm der Hochterrassenschotter und der Übergangскеgel, R-Moräne, verfestigte Altmoräne vielleicht Mindel, M-Moräne, Übergangскеgel zum Deckenschotter, nicht differenzierter und jüngerer Deckenschotter, geologische Orgeln im Deckenschotter und älterer Lehm, Löss und Lösslehm auf Deckenschotter. Das tertiäre Hügelland ist vor allem durch das Mio- und Pliozän des Kobernausser Waldes vertreten.

Auch an der Aufnahme der im Jahre 1932 von der Geologischen Bundesanstalt Wien mit Erläuterungen herausgebrachten geologischen Karte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens, der Westbeskiden und des sudetischen Randgebietes im Maßstab 1 : 100.000 hat sich GÖTZINGER

maßgeblich beteiligt, wo er u. a. das vom nordischen Inlandeis stammende Altquartär der Oder-Bečvasenke bis zur Wasserscheide bei Mährisch-Weißkirchen, des subkarpatischen Vorlandes und der sudetischen und karpatischen Randgebiete untersuchte. Diese Karte bot für die von Referenten in den Jahren 1943/1944 im Auftrage der Deutschen Forschungsgemeinschaft Berlin durchgeführten landeskundlichen, besonders morphologischen Untersuchungen in den Schlesisch-Mährischen Beskiden eine wertvolle Arbeitsgrundlage.

Zusammen mit H. HASSINGER stellte GÖTZINGER fest, daß das nordische Inlandeis die Wasserscheide bei Mährisch-Weißkirchen gerade noch erreichte und damit ins Entwässerungsgebiet des Donausystems eintrat. Daraus ergab sich die Möglichkeit, durch Verfolgung der fluvioglazialen Terrassen die nordische Vereisung an ältere alpine Großvergletscherungen anzuknüpfen, deren entsprechende Terrassen ins Donausystem hinauslaufen.

GÖTZINGER hat die Inlandeisgrenze durch weitere erratische Funde näher präzisiert und in die Beskidentäler hineinverfolgt. Die Findlinge, die bis 400 m Höhe emporreichen, werden nach ihrer Herkunft differenziert. Das niedrige Sudeten- und Karpatenvorfeld ist mit Geschiebelehm und -mergel, subglazialen und fluvioglazialen Schottern und Sanden bedeckt. Häufig auftretende, aus nordischem und lokalem Material bestehende Mischschotter deuten eine Vermengung von Eisschmelzwasser mit örtlichen Gerinnen oder Zerstörung von Moränen und fluvioglazialen Bildungen durch lokale Flüsse an. GÖTZINGER gliedert die älteren Quartärablagerungen nach ihrer Entstehung, Gesteinszusammensetzung und morphologischen Gesichtspunkten. Es werden ausgeschieden: Moräne und Diluvialton, Geschiebelehm, fluvioglaziale, subglaziale und fluviatile lokale Schotter und Sande und Lokalmoräne, die als durch Eis beeinflusster, gestauchter Schotter aufgefaßt wird. Die pleistozänen Ablagerungen sind von Löß und aus diesem durch Verwitterung oder Verschwemmung entstandenem Lehm bedeckt.

Es folge nun noch eine kurze Übersicht der quartären Themen betreffenden Abhandlungen GÖTZINGERS, die seit etwa 25 Jahren außerhalb der mit den Quartärkonferenzen zusammenhängenden Publikationen erschienen sind.

In engstem Zusammenhang mit seinen Kartierungsarbeiten stehen die in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1948 bis 1951, 1953 und 1955 bis 1958 erschienenen Berichte über geologische Aufnahmen auf den Blättern Salzburg, Straßwalchen, Tittmoning, Mattighofen und Gmunden, wo er die glazialen Aufschüttungs- und Erosionsformen, das Einsinken des W-Gletschers bei seinem Rückzug und spätglaziale Seespiegelstände verfolgt. Die zahlreichen sorgfältig gesammelten Einzelbeobachtungen ergeben ein sehr aufschlußreiches Bild vom Aussehen und der Entwicklungsgeschichte der Stamm- und Zweigbeckenlandschaften des W-zeitlichen Salzach- und Traungletschers.

Beobachtungen aus dem Stammbecken des Salzachgletschers zeigen die subglaziale Formung an den Hügeln aus interglazialer Salzburger Nagelfluh, wo sich an der Gletschersohle durch Eis ausgeschliffene Gassen und Erosionskolke mit Rücken und Buckeln dazwischen vorfinden. Die gesammelten amtlichen Bohrdaten erlauben Schlüsse auf die Konfiguration des Beckenuntergrundes und die Mächtigkeit der spätglazialen Seesedimente. Die durch neueste Aufnahmen der Referentin ins Spätglazial eingestufte, 10 bis 15 m über der Salzach gelegene

Terrasse von Itzling wird von GÖTZINGER noch als postglazial bezeichnet. Er führt auch glaziale Erosionsformen in den Zweigbecken des Salzachgletschers und Thalgauger Zweiges des Traungletschers an. Die Schliiframpen zeigen stets einen schwachen beiderseitigen Anstieg und leiten zu den Rundhöckern über. Ein Beispiel hierfür bietet die N-Flanke des Thalgauberges. Hier finden sich auch im Streichen des Flysches herausgearbeitete Felsrippen mit vermoorten Längsfurchen dazwischen. Als Zeugen selektiver Glazialerosion entstanden die Schichtrippen im Eozänkalk und Kalksandstein bei Mattsee. Im Oichtenzweigbecken treten Rundhöcker ohne Grundmoränenbedeckung im Molasseschotter, -sand und -sandstein auf. Besonders zahlreich sind Beobachtungen über glaziale Sedimente in den Zweigbecken. Die bei ihrem Rückzug phasenhaft einsinkenden Gletscherzungen hinterließen 2 bis 6 untereinander gestaffelte Ufermoränenwälle, welche die Zweigbecken umgürten und in Endmoränen übergehen. Die Haupt-W-Endmoräne steht mit einer Niederterrasse in Verbindung, die zwischen Steindorf-Lengau zweigliedrig ausgebildet ist, was eine W-Schwankung andeutet. Die weiter innen gelegenen, einem spätglazialen Rückzugsstand angehörenden Endmoränen aber hängen nicht mit einer Schotterterrasse zusammen. Infolge eines neuerlichen Gletschervorstoßes überfahrene Endmoränen werden nicht angenommen. Aus dem Verlauf der W-eiszeitlichen Ufer- und Endmoränen rekonstruiert GÖTZINGER die Ausdehnung und Gestalt der W-eiszeitlichen Gletscherzungen und die Höhe ihrer Eisoberflächen. Er verfolgt die Berührung der Moränen des Kraiwiesener- mit denen des Guggenthaler Gletscherzweiges.

Die Drumlins der Grundmoränenlandschaft mit besonders typischen Formen zwischen Teisendorf-Abtsdorf spiegeln die fächerförmige Ausbreitung des Salzachgletschers wider: ihre Längsachsen streichen von NW über N nach NE. GÖTZINGER unterscheidet Geschiebe-, Grundmoränen- und Schotterdrumlins. Im Fischbachgraben fand er ein altquartäres Konglomerat, das vielleicht verfestigte M-Moräne darstellt. In tieferen Teilen der Zweigbecken zeigen sich in Eistunnels abgelagerte Oser. Im Zungenbecken von Kraiwiesen liegt eine Eiszerfallslandschaft mit Kames und Toteislöchern vor. Innerhalb der Grundmoränenlandschaft sind Deltamoränen häufig, die schräg in lokale Eisseen geschichtet wurden. Vom Toteisrand mündeten die Schmelzwässer in örtliche Eiswasseransammlungen.

Besondere Aufmerksamkeit schenkte GÖTZINGER den Erscheinungen des Spätglazials in den Zweigbecken. Bohrdaten in der Oichtenfurchen ergaben über 200 m Mächtigkeit des von einer nahen Gletscherzunge in einen Eissee massenhaft eingeschwemmten spätglazialen Seetones. Daraus konnten die Ausdehnung und die Spiegelhöhe des damaligen Sees verfolgt werden, der in das differenzierte Relief dieser Zweigbeckenlandschaft eindrang. Im benachbarten Tittmoninger Becken bilden Seetone dieser Zeit höher gelegene Terrassen. Aus Deltaterrassen läßt sich ein um 40 m höher gespannter spätglazialer Wallersee Spiegel verfolgen. An seinem S-Rand werden seewärts fallende Delta- von horizontalen Deckschichten in 555 m Seehöhe geschnitten, woraus sich ein weiterer Hinweis auf eine Phase eines höheren Seespiegelniveaus ergibt.

1935 erschien in den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Wien, Bd. 78, seine Arbeit über „Das Ausseer Mittelgebirge“, worin GÖTZINGER die Rückzugsstadien der W-Vergletscherung, besonders der Gschnitzzeit und die Spuren einstiger höherer Seespiegelstände untersuchte.

In der Abhandlung „Drumlins und Oser im Traungletschergebiet“ (Akad. Anz. Nr. 7, Wien, 1939) berichtete er über Studien im

eiszeitlichen Traungletschergebiet zwischen Ischl und dem E-Ende des Wolfgangsees. Unter den eisgeprägten Formen unterscheidet er Felsdrumlins, deren der Gletscher-Fließrichtung folgende Erstreckung unabhängig vom Schichtstreichen ist, und Felsrippen, die parallel dazu verlaufen. Die Oser mit nach zwei Seiten fallenden Deltaschichten sind in Gletschertunnels, am Eisrand oder in Eisspalten abgelagert. Verfasser verfolgt höhere Spiegelstände des Abersees. Der von ihm angenommene Bühnhalt bei Ischl dürfte wohl dem Schlernstadium angehören.

Die Publikation „Die spätglaziale Abschmelzungsfolge der westlichen Zweige des Traungletschers“ (Akad. Anzg. Nr. 3, Wien, 1940) untersucht Ausdehnung, Form, Abschmelzungsphasen und Gefällsverhältnisse der Traungletscherarme. Alle hinterließen innerhalb der äußersten W-Ufermoräne 5 bis 8 jüngere Wälle, die den Rückzug des zusammensinkenden Gletschers widerspiegeln. Sie sind unmittelbar spätglazial.

Die Arbeit „Weitere glazialgeologische Beobachtungen im Bereich des eiszeitlichen Traungletschers“ (Akad. Anzg. Nr. 2, Wien, 1941) beschreibt das System der Gschnitzmoränenstufen im Trauntal zwischen dem N-Ende des Hallstätter Sees und der Talenge bei Anzenau-Lauffen, die mehrere Rückzugsphasen andeuten. Es folgen Beobachtungen über die Lokalvergletscherung einiger Seitentäler. Die durch Moränen markierten Rückzugsphasen in Höhen zwischen 600 und 1074 m entsprechen wohl nicht dem Bühn- sondern dem Schlernstadium und sind daher mit neuerlichen Gletschervorstößen zu verbinden.

1942 berichtet GÖTZINGER über „Neue bemerkenswerte Zeugen und Naturdenkmale der Eiszeit im Berchtesgadener, Saalach-, Salzach- und Traungletschergebiete“ (Ber. d. R.-A. f. Bodenforsch., Wien). Durch reiche Illustrationen unterstützt, beschreibt er besonders schöne Gletscherschliffe, subglaziale Karren, Gletschertöpfe, große erratische Blöcke, Toteiskessel und Moränenkegel. Verfasser betont die Bedeutung der Toteislöcher, die in den Alpen nur in W-zeitlichen und jüngeren Moränengebieten erhalten blieben und daher zur Abgrenzung gegenüber der Altmoränenlandschaft verwertbar sind. Er empfiehlt, die angeführten Eiszeitzeugen durch Erläuterungstafeln als Naturdenkmale zu kennzeichnen und unter Naturschutz zu stellen. Der Gletscherschliff, der 1928 beim Bau der Gaisbergstraße zum Vorschein kam, blieb so auf GÖTZINGERS Vorschlag erhalten. In diesen Rahmen gehört auch die reich illustrierte Abhandlung „Der Gletschertopf bei Badgastein und seine Geschichte“ (Badgast. Badeblatt, Nr. 18, 19, 1948). Sie berichtet über diese schon 1905 entdeckte glaziale Form, die durch eine lange an derselben Stelle wirkende Gletschermühle eines stürzenden subglazialen Schmelzwassers besonders tief ausgekolkt worden ist und deren Wandungen und dazugehörigen Schlißflächen gut erhalten sind. Wegen seines frischen Erhaltungszustandes ist der Gletschertopf wohl in die Gschnitzzeit zu stellen.

1947 widmet GÖTZINGER seinem Lehrer A. PENCK in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt Wien, H. 10—12, einen Nachruf, worin er die fruchtbare Zusammenarbeit mit ihm schildert.

Die 1951 in Wien erschienene Sölch-Festschrift enthält seine Arbeit „Zur Morphologie der Salzburger Flyschberge“, ein besonders gutes Beispiel für die von ihm gepflegte, erfolgreiche Methode der Vereinigung geologischer und morphologischer Forschung. GÖTZINGER behandelt die durch eiszeitliche Erosion und Akkumulation stark beeinflusste Flyschzone von Salz-

burg, den Verlauf und die Ausbreitung des Salzach- und Westzweiges des Traungletschers. Hauptsächlich in der M-Eiszeit wurden die präquartär angelegten Furchen zwischen den isolierten Flyschbergen vertieft und ausgestaltet. Die niedrigen Erhebungen waren ganz von Eis bedeckt, aber der Heuberg, Haunsberg, Buchberg, Tannberg, Irrsberg und Kolomannsberg überragten als Nunatakr mehr oder weniger die Gletscheroberfläche.

Am Schlusse dieser Würdigung der großen Verdienste von Hofrat GÖTZINGER um die Quartärforschung möchte ich dem Jubilar, mit dem ich durch mehrere Jahre wissenschaftlicher Zusammenarbeit dankbar verbunden bin, meine aufrichtigen und herzlichen Glückwünsche zum 80. Geburtstag entbieten und der Hoffnung Ausdruck verleihen, daß er noch recht lange seine wertvollen Arbeiten für die Wissenschaft fortsetzen kann.

### III. G. Götzingers Wirken und Arbeiten auf dem Gebiete der Karst- und Höhlenforschung

VON RUDOLF SAAR

Bereits während seiner Studienzeit 1903 bot sich GÖTZINGER anlässlich morphologischer Untersuchungen der Flysch- und Kreideformationen Istriens Gelegenheit, das Karstgebiet des Tschitschenbodens genauer kennenzulernen. Seine daselbst gemachten Beobachtungen über Karsterscheinungen finden sich in seiner Doktordissertation aus dem Jahre 1907. Anschließend ermöglichten ihm bis etwa 1913 Arbeiten an der Biologischen Station in Lunz und die Teilnahme an ozeanographischen Forschungen in der Adria unter CORI reiche Einblicke nicht nur in die Hochkarstlandschaft des Dürrenstein-Herzkogel-Massivs der Voralpen, sondern auch in die klassischen Karstgebiete der adriatischen Küstenzonen zu gewinnen, sowie durch Beobachtungen und Messungen an Karstquellen in beiden Gebieten dem Probleme der Karsthydrographie näher zu treten. Mehrere Publikationen in den Jahren 1909 und 1912 über das Gebiet der Lunzer Seen und das adriatische Küstengebiet beschäftigten sich auch bereits richtungsweisend mit diesen Fragen.

Morphologische Untersuchungen um 1911 an der Dina (Dalmatien) vertieften GÖTZINGERS Kenntnisse des spezifischen Charakters der Karstlandschaft und fanden ihren Niederschlag in Aufsätzen, die in den „Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt 1912“ und den „Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft 1913“ erschienen.

Angeregt durch die vielen offenen Probleme, die insbesondere die bereits seit Jahren von größten Erfolgen begleitete speleologische Forschung in den innerösterreichischen Hochkarstgebieten aufrollte und in der überraschenden Entdeckung gewaltiger hochalpiner Höhlensysteme (Dachsteinriesenhöhlen, Eisriesenwelt im Tennengebirge, Eis- und Felshöhlen im Toten Gebirge usw.) gipfelten, wandte sich GÖTZINGER 1913 geomorphologischen Studien typischer Hochkarstgebiete, wie Rax, Schneeberg, Schneealm, Veitsch, Hochschwab, Dürrenstein usw. zu, wobei ihm insbesondere die Frage des Alters der Oberflächenformen und die Herkunft ortsfremder Sedimente (Augenstein, Bohnerze usw.) auf denselben fesselte.