

Burckhardt, Carl

Objektyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden
Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences
Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **116 (1935)**

PDF erstellt am: **18.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Dr. Carl Burckhardt

1869—1935

Am 26. August brachte uns der Telegraph die schmerzliche Nachricht vom Tode Dr. Carl Burckhardts, des seit einigen Jahrzehnten in Mexiko lebenden Basler Geologen. Mag die Zahl der persönlichen Bekannten des Verstorbenen in Basel und der Schweiz auch recht klein geworden sein, so darf uns das nicht abhalten, im Kreise der Naturforschenden Gesellschaft dieses Mannes zu gedenken, dessen Name in Geologenkreisen stets mit höchster Achtung genannt werden wird.

Carl Emanuel Burckhardt wurde am 26. März 1869 in Basel geboren als Sohn des Wilhelm Burckhardt und der Maria Karolina Sarasin. Er durchlief die Schulen seiner Vaterstadt und war in seinen letzten Schuljahren ein eifriges Mitglied des im Frühjahr 1886 gegründeten Schülervers „Natura“, der in jener Zeit und später die naturwissenschaftlich Interessierten des obern Gymnasiums und der obern Realschule zu einem engen Freundeskreis verband. Seine Lieblingswissenschaft war damals die Botanik, und das von der „Natura“ gepflegte Herbarium legte deutlich Zeugnis ab, wie gut er sich in der heimischen Flora auskannte. Im Frühjahr 1888 bestand Burckhardt die Maturität und nach einem kurzen Aufenthalt an der Universität Genf begann er in Basel seine Universitätsstudien; der Botaniker Georg Klebs und der Geologe Carl Schmidt wurden seine Lehrer. Aber auch die Pflege der Freundschaft mit einigen nun zu „Altnaturanern“ gewordenen Kameraden aus der Schulzeit kam zu ihrem Recht; sie wollten weiterhin ihren eigenen Kreis bilden und gründeten die Studentenverbindung „Jurassia“.

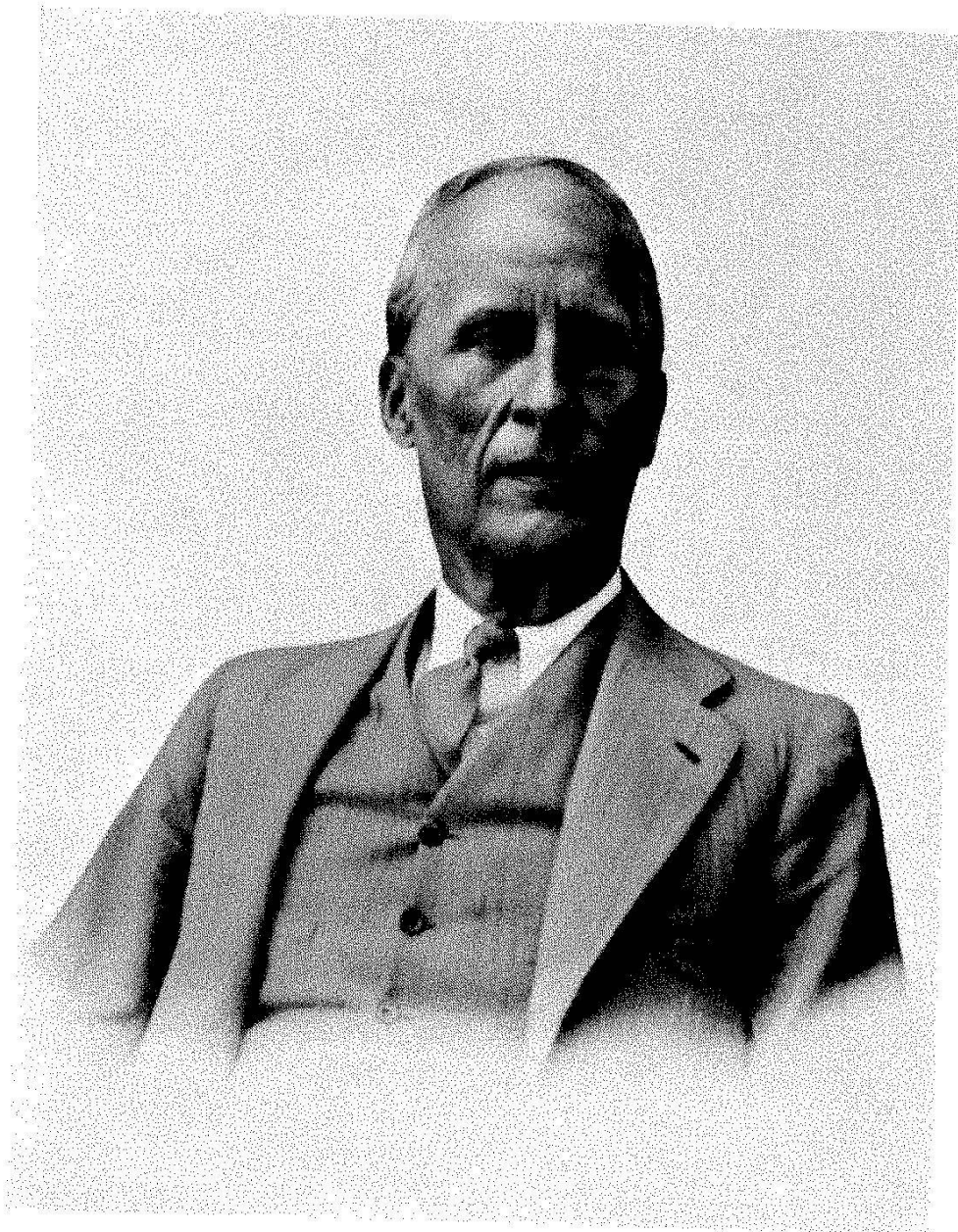
Nach einigen Basler Semestern setzte Burckhardt seine Studien in Zürich fort, wo ihn hauptsächlich Carl Schröters botanische Vorlesungen anzogen; daneben hörte er Geologie bei Albert Heim. In diesen Zürcher Semestern vollzog sich in Burckhardt die Wendung vom Botaniker zum Geologen; entscheidend war der Einfluss, den Prof. Albert Heim, der heute noch unter uns weilende Senior der Schweizer Geologen, auf den jungen Naturwissenschaftler ausübte. Einer Anregung Prof. Heims folgend, hat Burckhardt 1891—1893 den Nordrand der Schweizeralpen einer von allgemeinen Gesichtspunkten geleiteten Studie unterworfen und die dabei gewonnenen Resultate im Winter 1892/93 zu einer Doktor-

dissertation zusammengefasst; ihr Titel lautet: „Die Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizeralpen vom Bodensee bis zum Thunersee“. Das mit Auszeichnung bestandene Doktorexamen fiel auf den 27. Februar 1893.

Durch diese erste Studie war Burckhardts Interesse für die Geologie unserer Voralpenketten geweckt und gerne folgte er dem Rat Prof. Heims, als nächste Arbeit und nun als „Mitarbeiter der Schweizerischen Geologischen Kommission“, die damals nur in ihren Grundzügen bekannten Gebirgsketten nördlich des Klöntals einer geologischen Neubearbeitung zu unterwerfen. Das Jahr 1893 und der Sommer 1894 waren ganz diesen Studien gewidmet, den Winter 1894/95 verbrachte er in Wien, um unter Prof. Waagens Leitung die im Klöntalgebiet gesammelten Versteinerungen zu bearbeiten. Dort war er auch Schüler des grössten Geologen der damaligen Zeit, Eduard Suess. Im Mai 1895 lag Burckhardts zweite Arbeit fertig vor; sie ist später, reich illustriert, als „Monographie der Kreideketten zwischen Klöntal, Sihl und Linth“ in der Serie der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ erschienen; schon seine Doktordissertation hatte dort Aufnahme gefunden.

Nach Abschluss dieser grossen Untersuchung zog Burckhardt im Sommer 1895 nach München, um sich bei Karl Zittel, dem ersten Paläontologen der Zeit, weiter auszubilden. Schon von Wien aus hatte er anfangs Januar 1895 seinem Onkel, Dr. Fritz Sarasin, nach Basel geschrieben: „Die Tektonik interessiert mich, als Schüler Heims selbstverständlich sehr, allein eigentlich noch viel mehr imponiert mir das weite Gebiet paläontologischer Forschung mit all den grossartigen Problemen, die hier vorliegen. Es ist darum auch mein hauptsächlichstes Bestreben, mich in Paläontologie einzuarbeiten, die ich nun schon zwei Semester vorzugsweise kultiviere. Wenn irgendwie möglich, so gedenke ich noch in diesem Jahr eine grössere paläontologische Arbeit anzufangen, wahrscheinlich unter Leitung Zittels in München. Es scheint mir, gerade in der Schweiz sollte sich einem Paläontologen eine dankbare Laufbahn eröffnen, da ja gegenwärtig entschieden ein Mangel an Kräften in diesem Gebiet sich fühlbar macht.“ Auf Anraten Zittels begann er eine Bearbeitung der paläontologisch und geologisch gleich wichtigen Gastropodengruppe der Pleurotomariiden; doch bevor er sein Ziel, „die möglichst klare Erkenntnis der phylogenetischen Entwicklung dieser wichtigen und formenreichen Gastropodenfamilie“ erreicht hatte, erhielt er im Herbst 1896 einen Ruf als Geologe an die Landesanstalt der argentinischen Republik in La Plata; damit begann ein neuer Lebensabschnitt. Ende 1896 erfolgte die Überfahrt nach Buenos Aires; mit Burckhardt reiste Dr. Leo Wehrli aus Zürich, der — als Geologe petrographischer Richtung — in gleicher Stellung nach Argentinien berufen worden war. Sitz der geologischen Landesanstalt war das 1884 gegründete „Museo de La Plata“.

Die Aufgabe, die der beiden Schweizer in Argentinien harrte, bestand in der geologischen Durchforschung bestimmter Abschnitte der Cordillere; diese Untersuchungen hingen zusammen mit den damals



CARL BURCKHARDT

1869—1935

zwischen Argentinien und Chile schwebenden Grenzbereinigungsfragen. Nur wenige Wochen nach ihrer Ankunft in La Plata traten Burckhardt und Wehrli, anfangs noch begleitet von ihrem deutschen Kollegen Rudolf Hauthal, ihre erste Reise an. Vom 12. Januar bis zum 17. Mai 1897 querten sie viermal die Cordillere im Abschnitt zwischen Mendoza und Valparaiso im Norden und Loncoche und Molina im Süden; aber nur bei zwei der Durchquerungen gestatteten das Wetter und die verfügbare Zeit eingehende geologische Beobachtungen.

Am 22. November 1897 traten die beiden Forscher ihre zweite Reise an. Der Plan war, auf kürzestem Wege über Valparaiso den südchilenischen Hafen Puerto Montt zu erreichen, von dort aus durch die Cordillere nach dem Lago Nahuel Huapi zu reisen und den Talern des Rio Limay und Rio Negro folgend, Argentinien zu queren. Allein nur Wehrli konnte diese Reise vollenden, Burckhardt erkrankte gleich zu Beginn und wurde zwei Monate in Valparaiso zurückgehalten. Erst Anfang Februar 1898 durfte er die Weiterreise wagen und durchforschte nun die Anden zwischen Las Lajas (Argentinien) und Curacautin (Chile). Über Santiago und Mendoza traf er am 9. Mai wieder in La Plata ein.

Die anschliessende Zeit bis Ende 1900 hat Burckhardt der Bearbeitung all der mannigfaltigen geologischen Beobachtungen und der reichen Fossilfunde aus der Cordillere gewidmet.

1901 kehrte Burckhardt wieder nach Europa zurück und begab sich nach München, um unter Prof. Zittels Leitung die in der Jura- und Kreideformation der Cordillere gesammelten Ammoniten einer erneuten, die reiche Bibliothek des Münchener Instituts berücksichtigenden Bearbeitung zu unterziehen. In München trat er auch in Beziehung zur geognostischen Abteilung des kgl. Oberbergamtes; der Leiter dieser Abteilung, Oberbergrat Dr. Ludwig von Ammon, ernannte 1903 Burckhardt zum Assistenten und betraute ihn mit der Revision und Fertigstellung einer geologischen Karte des Carbon-Permgebietes zwischen Glan und Lauter in der Bayerischen Rheinpfalz. Karte und Begleittext sind später in den „Geognostischen Jahreshften“ erschienen. Die staatliche Assistentenstelle trug Burckhardt am 21. April 1903 die „Verleihung des Heimatrechtes in der Stadtgemeinde München“ ein, ein Recht, das er aber aufgab, als er wenig später als Chefgeologe nach Mexiko berufen wurde.

Über Burckhardts Tätigkeit als „Geólogo-Jefe de Sección“ des 1891 gegründeten geologischen Institutes von Mexiko folgen wir am besten den Ausführungen, die, aus der Feder Dr. Edwin Zollingers in Mexiko stammend, am 16. September 1935 in den „Basler Nachrichten“ erschienen sind.

„Im Jahre 1904 kam Burckhardt nach Mexiko, das damals unter der Präsidentschaft des ruhmreichen Porfirio Diaz stand. In diesem Land brachte er die zweite Hälfte seines Lebens zu. In dem nun folgenden Zeitraum von 11 Jahren widmete er seine Kraft und Kenntnis der Untersuchung der Jura- und Kreideablagerungen in den Staaten Zacatecas, Durango, Guerrero, Veracruz und Puebla. Zu Pferd oder auf der

Mula führte er seine Reisen aus, begleitet von einem Indio. Als friedlicher Mann kam er überall mit der eingeborenen Bevölkerung gut aus, nirgends geschah ihm ein Leides. Aber die rauhe Natur der von tiefen Schluchten durchzogenen Gebirge, die grosse Hitze, das häufige Fehlen des Wassers und die oft kargliche Nahrung stellten hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des wandernden Geologen. Die erarbeiteten Erkenntnisse sind in sieben Boletins und in zahlreichen kleinern Abhandlungen des Geologischen Institutes enthalten. Porfirio Diaz lud im Jahr 1906 die Geologen der ganzen Welt zum Internationalen Kongress nach Mexiko ein. Carl Burckhardt leitete den Kongress als Sekretär. Für den ‚Guide des Excursions‘ schrieb er drei Beiträge und führte die Geologen nach Zacatecas, in die Sierra de Mazapil und nach Concepción del Oro.

Im September 1910 beging Mexiko in glänzender Feier die Erinnerung an die vor hundert Jahren erkämpfte Unabhängigkeit. Das folgende Jahr brachte den Rücktritt von Porfirio Diaz, der auf das Drängen Francisco I. Maderos auf die Präsidentschaft verzichtete — und die Revolution begann. Inmitten des zehnjährigen Ringens, im Jahr 1915, wurden dem Geologischen Institut die Kredite entzogen, was zur Folge hatte, dass Burckhardt Amt und Stellung verlor, ein Schmerz, den er nie verwand. Da er nunmehr zur Selbständigkeit gekommen war, hätte er jetzt die akademische Laufbahn betreten können.“ Von befreundeter Seite wurde er auch eingeladen, nach Basel zurückzukehren und seine Kenntnisse und Arbeitskraft den geologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums zur Verfügung zu stellen. „Aber die Jahre, in denen ein solcher Entschluss gefasst wird, waren vorüber. Er blieb in Mexiko, in dem Lande, das einen, wie er immer sagte, nach mehr als zehnjährigem Aufenthalt, nicht mehr loslasse! Geologische Wanderungen führte er keine mehr aus, er arbeitete in seiner Bibliothek und Sammlung an der Zusammenstellung der Ergebnisse seiner Forschungen. Sie erschienen als ‚Etude synthétique sur le Mésozoïque mexicain‘ in den Abhandlungen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft 1930. Dieses Werk war die 47. und letzte seiner Publikationen.

Mit den geänderten politischen Verhältnissen konnte er sich nicht befreunden; das Bildnis Porfirio Diaz' hing an der Wand seines Zimmers. Als anerkannte erste Autorität in der Paläontologie und Stratigraphie Mexikos erhielt er Besuche von wandernden Geologen, und den Petroleumbohrgesellschaften musste er die Petrefakten bestimmen und den Horizont angeben, in den die Bohrlöcher gedrungen waren.“ Er tat dies aus freien Stücken; die Wissenschaft zu fördern, war ihm Entschädigung genug. „Eine besondere Freude war es für ihn, als er in der Heimat die verdiente Anerkennung fand, als ihn die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft 1929 zum Ehrenmitglied ernannte ‚in Anerkennung seiner grundlegenden Arbeiten über die Stratigraphie und Paläontologie der Jura- und der Kreideformation von Mexiko‘.

Am 26. August 1935 starb Burckhardt an Lungenentzündung. Ein kleines Gefolge begleitete die sterblichen Reste des Vereinsamten am fol-

genden Tage nach dem spanischen Friedhof: Seine beiden Diener, der Hausbesitzer mit Familie, drei Schweizer und einige Herren vom Geologischen Institut, das wie die Academia Nacional de Ciencias, Antonio Alzate' einen grossen Kranz geschickt hatte.“

* * *

Versuchen wir nach dieser Schilderung des Lebenslaufes einen Überblick über Burckhardts wissenschaftliche Tätigkeit zu erlangen, so fällt es nicht schwer, sie einzelnen Abschnitten zuzuweisen, die gebunden sind an seinen jeweiligen Aufenthaltsort. Dem Alpengeologen der ersten Forschertätigkeit folgt der angehende Paläontologe in München, die Berufung nach Argentinien zwingt ihn, sich den Problemen der Cordillerengeologie zuzuwenden, und nach dem kurzen Intermezzo in der Bayerischen Pfalz führt ihn der Weg nach Mexiko, dessen Erforschung sein Leben von nun an gilt.

Burckhardts *Arbeiten über den Alpenrand und die Klöntalerberge* legen Zeugnis ab von äusserst sorgfältigem und eifrigem Schaffen und wurden in den Jahren ihres Erscheinens als wesentliche Fortschritte gewertet. Aber wir dürfen nicht verhehlen, dass sie heute fast nur noch historischen Wert beanspruchen können. An dieser wechselnden Beurteilung trägt nicht Burckhardt die Schuld; sie ist vielmehr tief im Gang der Forschung begründet. Als Burckhardt unter Albert Heims Leitung seine Alpenrandstudien begann, galten die Kreideketten unserer Vor-alpen als bodenständige Falten, und es war naheliegend, den anormalen Kontakt zwischen Kreideketten und subalpinem Flysch in das von Heim aufgestellte Schema einer liegenden Falte mit mehr oder weniger stark verquetschtem Mittelschenkel einzupassen. Aber auch die Schichtfolge der Kreideketten war damals noch nicht genau bekannt und ebenso waren unsere Ansichten über Alter und Bau der dem Alpenrand benachbarten Molassebildungen noch weit vom Richtigen entfernt. All das musste den Wert von Burckhardts Deutungen und Schlüssen stark beeinträchtigen.

Ein wesentlich tieferes Eindringen in die Probleme der Kreidestratigraphie und des Gebirgsbaus zeigt Burckhardts Arbeit über die Klöntalerberge. Aber die tektonische Deutung, die ihm schliesslich als einzig möglich schien, die Annahme nämlich, es sei der dortige Gebirgsbau auf zwei sich kreuzende Faltungen zurückzuführen, eine ältere Süd—Nord gerichtete und eine zweite in Westnordwest—Ostsüdost-richtung, vermochte nicht zu befriedigen.

Alle diese Schwierigkeiten lösten sich wenig später, als zu Beginn dieses Jahrhunderts die Lehre vom Deckenbau der Alpen ihren Siegeszug antrat und Burckhardts Untersuchungen als wertvolle Vorarbeit benützte. Burckhardt hat sich den neuen Auffassungen gegenüber ablehnend verhalten; hierüber liegen zwar keine schriftlichen oder gedruckten Äusserungen vor, aber wir wissen es aus dem Munde junger Basler Geologen, die in den letzten Jahrzehnten gelegentlich bei Burckhardt in Mexiko einkehrten und mit ihm Fragen der Schweizergeologie berührten. Dass die Arbeiten, in denen er das Beste seiner ersten For-

scherjahre gegeben hatte, so rasch in den Hintergrund gedrängt wurden, mag im stillen den fein empfindenden Mann tief geschmerzt haben und für ihn mit ein Grund geworden sein, auf die Heimkehr zu verzichten.

Burckhardts erster Münchener Aufenthalt galt seiner paläontologischen Ausbildung. Über seine damals während drei Semestern betriebenen *Untersuchungen über Pleurotomariiden* liegt nur eine kurze Zusammenfassung vor, die er schrieb, als die Berufung nach La Plata ihn zu einem Unterbruch zwang. In dieser vorläufigen Mitteilung skizziert er die Grundzüge der Systematik und einige allgemein phylogenetische Ergebnisse; sein Plan, die begonnene Arbeit in spätern Jahren zu vollenden, blieb unausgeführt.¹

Wieder ein neues Gebiet behandeln Burckhardts „*Geologische Untersuchungen im Gebiet zwischen Glan und Lauter*“ in der Bayerischen Rheinpfalz, die der zweite Münchener Aufenthalt im Gefolge hatte. Diesem Teilstück des sogenannten Pfälzersattels kommt als östlichstem Ausläufer des Saarbrücker Kohlenfeldes besondere Bedeutung zu. Über die reichgegliederte Schichtfolge lag gute Vorarbeit vor; Burckhardts Arbeit bestand hauptsächlich in der Klärung des Gebirgsbaus, und hier verfolgte er namentlich die Rolle der Eruptivgesteine, die den Kern dreier eigenartiger Schichtkuppeln bilden. Burckhardt deutet sie als Intrusivmassen nach Art von Lakkolithen, erkennt ihnen aktive Mitwirkung bei der Gebirgsbildung zu und stellt sich damit in Gegensatz zu den damals und auch vielfach heute noch geltenden Lehrmeinungen.

Eine reiche Ausbeute neuer wissenschaftlicher Erkenntnis brachten Burckhardts *Reisen in der argentino-chilenischen Cordillere*, deren erste er, wie wir wissen, gemeinsam mit Leo Wehrli ausführte. Vor allem interessierte die beiden Forscher der Gebirgsbau, und es entspricht bester Schweizer Tradition, wenn sie es wagten, nach ihren Reisen Profilskizzen quer durch die ganze Cordillere zu entwerfen. Den ersten orientierenden Mitteilungen folgten von Burckhardt verfasste ausführliche Berichte, in denen Tektonik, Stratigraphie und Fossilfunde in gleicher Weise Berücksichtigung fanden. Wichtige und zuverlässige Resultate hat vor allem die später in München wiederholte Bearbeitung der Jura- und Kreideversteinerungen geliefert; sie zeigte, welch interessante Mischung westeuropäischer, russisch-asiatischer und südafrikanischer Faunenelemente in Jura- oder Kreidezeit im Cordillereengebiet lebte; mancher der Befunde war neu, mancher bestätigte und erweiterte schon früher Bekanntes. Auf Grund dieser Resultate trat Burckhardt mit Entschiedenheit der von Neumayr 1883 aufgestellten Hypothese entgegen, es habe schon zur Jurazeit eine Gliederung der Erdoberfläche in Klimazonen ähnlich der heutigen bestanden.

¹ Umfangreiches Manuskriptmaterial mit Gattungs- und Artbeschreibungen, begleitet von phylogenetischen Bemerkungen und zahlreichen Zeichnungen, fand sich im Nachlass Burckhardts in Basel vor und wurde dem Archiv des Basler Naturhistorischen Museums übergeben. Es wäre erfreulich, wenn diese Vorarbeiten später zu einer Monographie der formenreichen Familie der Pleurotomariiden ausgebaut werden könnten.

Neben verschiedenen kleinern Arbeiten, die sich mit neuen Lias- oder Oberkreide-Vorkommen, oder der Pampasformation von Buenos Aires und Santa Fé befassen, verdient eine gleichfalls nur wenig umfangreiche Abhandlung besonders genannt zu werden, ihr Titel lautet: „*Traces géologiques d'un ancien continent pacifique*“. Burckhardt hatte — wie andere schon vor ihm — im chilenischen Teil der Cordillere mächtige, dem obern Jura angehörende Konglomeratbänke der sogenannten Porphyritformation festgestellt und weiterhin erkannt, wie diese groben Bildungen nach Osten, am argentinischen Abhang, in feine bunte Sandsteine übergehen. Daraus schloss er, dass es sich bei den Konglomeratbildungen nur um Trümmermaterial handeln könne, das von einem Festland im Westen in das damals das Cordilleregebiet einnehmende Meer geschwemmt worden sei. Den Ostrand dieses Landes vermutete er in der chilenischen Küstencordillere, das Festland selber im Gebiet des Stillen Ozeans; so kam er zur Vorstellung eines ehemaligen pazifischen Kontinentes. Schon vor Burckhardt hatten andere Forscher die Existenz eines solchen hypothetischen Festlandes verteidigt; Burckhardt glaubte den entscheidenden Beweis gefunden zu haben. Es steht wohl ausser Frage, dass ihm bei diesen Gedankengängen die mächtigen Nagelfluhbildungen unseres Alpenrandes vor Augen standen, deren Aufschüttung von den werdenden Alpen nordwärts ins Molassebecken erfolgte. Dieses pazifische Festland hat in Burckhardts Denken eine grosse Rolle gespielt, auch später, in Mexiko, hat er die Frage erneut aufgegriffen. Die seither in der Cordillere von Gerth u. a. ausgeführten Untersuchungen haben Burckhardts Auffassung nicht stützen können; die so eigenartige Porphyritformation darf nicht ohne weiteres mit einem Küstenkonglomerat verglichen werden, viel eher handelt es sich um Konglomerat- und Breccientuffe vulkanischen Ursprungs.

Das letzte Feld wissenschaftlicher Tätigkeit Burckhardts ist *Mexiko* geworden. Hier war es ihm vergönnt, Grundlegendes zu leisten, und es würde schwer fallen, über dieses reiche Schaffen einen Überblick zu erlangen, hätte er nicht selber in seinem letzten Werk, der schon erwähnten „*Etude synthétique sur le Mésozoïque mexicain*“, all das zusammengefasst, was von ihm und andern über Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung von Trias, Jura und Kreide im Lauf der Jahre in Mexiko festgestellt worden war. So wird Burckhardts Synthese, die zu unserer Freude in einer schweizerischen Zeitschrift erschienen ist, für alle Zeiten den Ausgangspunkt der weitem Erforschung des mexikanischen Mesozoikums bilden. Was diesem Werk aber seinen besondern Wert und Reiz verleiht, sind die jedem der stratigraphischen Abschnitte beigegebenen, von Kartenskizzen begleiteten allgemeinen Ausführungen über Paläogeographie und fazielle Verhältnisse, die es ermöglichen, die geologische Geschichte Mexikos durch das ganze mesozoische Zeitalter zu verfolgen. Besonders ausführlich ist das Kapitel über den obern Jura gestaltet. Nicht nur erfährt die Zusammensetzung der Ammonitenfauna aus mediterranen, russisch-borealen, andinen und indischen Typen eine weit ausholende kritische Besprechung; Burckhardt erörtert auch die Wander-

wege, die den Ammoniten offen standen und tritt dabei erneut für den von Gerth angefochtenen pazifischen Kontinent ein; nochmals kommt er endlich auf die Frage der Klimaverteilung zur Jurazeit zu sprechen. Diesen Abschnitt zu lesen, bietet jedem Geologen hohen Genuss; man fühlt aus jeder Zeile, wie Burckhardt noch ein letztes Mal Stellung nimmt zu all den Problemen, die durch Jahrzehnte seine Gedanken beschäftigten.

Burckhardts Tätigkeit als Chefgeologe der Landesanstalt veranlasste ihn auch zu geologischen Kartierungsarbeiten, speziell im Hinblick auf den X. Internationalen Geologenkongress von 1906 in Mexiko. So entstanden die ausgezeichneten *Detaillkarten der Sierren von Mazapil, Concepción del Oro und Zacatecas*; wiederum tritt ihm — wie seinerzeit in der Pfalz — die Frage der Beteiligung der Intrusivmassen an der Entstehung des Gebirgsbaus entgegen.

Mexikos geologische Erforschung hätte durch Burckhardt wohl noch reiche Förderung erfahren, wäre nicht durch die Revolutionswirren seiner amtlichen Tätigkeit ein Ende bereitet worden. Mit welchen Schwierigkeiten er besonders bei der Publikation seiner letzten Arbeiten zu rechnen hatte, besagt allein der Umstand, dass wichtige Abhandlungen ein Jahrzehnt oder noch länger warten mussten, bis die Möglichkeit der Drucklegung sich einstellte. Diese Verzögerungen haben vielleicht mit dazu beigetragen, Burckhardt in Mexiko festzuhalten. —

* * *

Überblicken wir zum Schluss Burckhardts geologisches Werk als Ganzes, so tritt uns ein Forscher entgegen, dem es bei all seinem Schaffen einzig um die Förderung seiner Wissenschaft zu tun war, persönlicher Ehrgeiz war ihm unbekannt. Wo er angriff, wollte er Gründliches und Bestes leisten, das zeigen vor allem die Arbeiten der reiferen Jahre, die er der Geologie Mexikos gewidmet hat, und so wird sein Name für immer mit der geologischen Erforschung dieses Landes verknüpft sein.

A. Buxtorf.

Verzeichnis der Schriften Carl Burckhardts¹

1. Die Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizeralpen vom Bodensee bis zum Thunersee. (Mit 9 Tafeln.) Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, Lieferung 32 (oder: Neue Folge, II. Lieferung), 1893.
2. Monographie der Kreideketten zwischen Klönthal, Sihl und Linth. (Mit einer geol. Karte im Maßstab 1:50,000 und 6 Tafeln.) Beitr. z. geol. Karte der Schweiz. Neue Folge, V. Lieferung, 1896.²

¹ In den Publikationstiteln schreibt sich der Autor bei Arbeiten in deutscher und französischer Sprache *Carl* (Nr. 18: *Karl*), bei denen in französischer und spanischer Sprache (von Nr. 17 an), welche in mexikanischen Zeitschriften erschienen, vorwiegend *Carlos* Burckhardt.

² Belegmaterial (Gesteinsproben und Fossilien) zu dieser Arbeit befindet sich in der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Basel.

3. Die Kreideketten im Norden des Klönthals. (Exkursionsprogramm [Schweiz. Geol. Ges.] für 1896 und Exkursionsbericht.) *Eclogae geol. Helv.*, Vol. V, Nr. 1, S. 17—25.
4. Überblick über die Kreide zwischen Klönthal und Wäggithal (Exkursionsgebiet der Schweiz Geol. Ges.). *Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges.*, 79. Jahresversammlung, Zürich 1896, S. 103—104.
5. Géologie des chaînes crétaciques entre le Klönthal et le Wäggithal. *Arch. des Sc. phys. et nat. Quatrième période*, t. II. Sept. 1896.
6. Zur Systematik und Phylogenie der Pleurotomariiden. *N. Jahrb. f. Min. usw.* 1897, Bd. I.
7. Leo Wehrli et C. B.: Rapport préliminaire sur une expédition géologique dans la Cordillère argentine-chilienne entre le 33° et 36° latitude sud. (Avec une esquisse d'un profil transversal de la Cordillère.) *Revista del Museo de La Plata*, 1897, t. VIII, p. 373 et suivantes.
8. Rapport préliminaire sur une expédition géologique dans la région andine située entre Las Lajas (Argentine) et Curacautin (Chili) (38°—39° latitude sud). (Avec un profil transversal de la Cordillère et trois planches.) *Revista del Museo de La Plata*, 1898, t. IX, p. 197 et suivantes.
9. Leo Wehrli et C. B.: Réplique. *Revista del Museo de La Plata*, 1898, t. IX, p. 333—335.
10. Profils géologiques transversaux de la Cordillère argentine-chilienne. Stratigraphie et tectonique. (Première partie du rapport définitif sur une expédition géologique effectuée par Dr Leo Wehrli et Dr Carl Burckhardt). Avec 32 planches. *Anales del Museo de La Plata, Sección geológica y mineralógica*, II, 1900.
11. Coupe géologique de la Cordillère entre Las Lajas et Curacautin. Avec 26 planches. *Anales del Museo de La Plata, Sección geológica y mineralógica*, III, 1900.
12. Traces géologiques d'un ancien continent pacifique. Avec une planche. *Revista del Museo de La Plata*, 1900, t. X, p. 177 et suivantes.
13. Le gisement supracrétacique de Roca (Rio Negro). Avec 4 planches. *Revista del Museo de La Plata*, 1901, t. X, p. 207 et suivantes.
14. Sur les fossiles marins du Lias de la Piedra Pintada, avec quelques considérations sur l'âge et l'importance du gisement. In: Dr S. Roth, Dr F. Kurtz et Dr C. Burckhardt: *Le Lias de la Piedra Pintada (Neuquen)*. *Revista del Museo de La Plata*, 1901, t. X, p. 243—249.
15. Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Cordillere. (Mit 16 Tafeln.) *Paläontographica*, 1903, Bd. L., Stuttgart.
16. Autorreferat über „Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Cordillere“. *Geol. Zentralblatt*, 1903, Bd. III, Nr. 1.
17. Les masses éruptives intrusives et la formation des montagnes. *Memorias de la Sociedad cient. „Antonio Alzate“*, México, 1904, t. 21, p. 5—8.
18. Geologische Untersuchungen im Gebiet zwischen Glan und Lauter (Bayer. Rheinpfalz). Mit petrographischen Beiträgen von Dr. Ernst Düll. *Geognostische Jahreshefte*, 17. Jahrgang, 1904, München 1905.
19. Sobre el descubrimiento del Trias marino en Zacatecas. *Boletín de la Sociedad geológica Mexicana*, 1904 oder 1905 ?, t. II, p. 43—46.
20. C. B. en collaboration avec le Dr Salvador Scalia: La faune marine du Trias supérieur de Zacatecas. (Avec 8 planches.) *Boletín del Instituto geológico de Mexico*. Boletín Num. 21, 1905.
21. Resumen de los conocimientos actuales del terreno jurasico en México. *Revista Petrolera I.* N° 3, 30. Okt. 1905, p. 4—5.
22. C. B. et S. Scalia: Géologie des environs de Zacatecas. Guide des excursions du X^e Congrès géol. internat., México 1906. XVI (Excursion du Nord).

23. Géologie de la Sierra de Concepción del Oro. Guide des excursions du X^e Congrès géol. internat., México 1906. XXIV (Excursions du Nord).
24. Géologie de la Sierra de Mazapil et Santa Rosa. (Avec 2 cartes géologiques et 15 planches.) Guide des excursions du X^e Congrès géol. internat., México, 1906. XXVI (Excursion du Nord).
25. La faune jurassique de Mazapil, avec un appendice sur les fossiles du Crétacique inférieur. (Avec 43 planches.) Boletín del Instituto geológico de México, Num. 23, 1906 (2 vol.).
26. La formation pampéenne de Buenos Aires et Santa Fé (avec des contributions de MM. J. Früh, H. von Ihering et G. Steinmann), in: Robert Lehmann-Nitsche: Nouvelles recherches sur la formation pampéenne et l'homme fossile de la République Argentine. Revista del Museo de La Plata, 1907, t. XIV (seconde série, t. I), p. 146—171.
27. Sobre las rocas fosforíticas de las Sierras de Mazapil y Concepción del Oro, Zacatecas. (Con un plano) Parergones del Instituto geológico de México, 1907, t. II, Num. 2, p. 63—67.
28. Votum zum Vortrag von M. Frech: Über die Klimaänderungen der geologischen Vorzeit. Compte rendu, Congrès géol. internat. Mexico 1906, 1907, 1^{er} fascicule, p. 130—132.
29. Sur le climat de l'époque jurassique. Memorias de la Sociedad cient. „Antonio Alzate“, México, 1907, t. XXV, p. 45—49.
30. C. B. é J. D. Villarello: Estudio geológico de los alrededores de una parte del Río Nazas en relación con el proyecto de una presa en el cañón de Fernández. I. Carlos Burckhardt: Bosquejo geológico de la región. Parergones del Instituto geológico de México, 1909, t. III, Num. 2, p. 117—128.
31. Nuevos datos sobre el Jurásico y el Cretácico en México. Parergones del Instituto geológico de México, 1910, t. III, Num. 5, p. 281—301.
32. Estudio geológico de la región de San Pedro del Gallo (Durango). Parergones del Instituto geológico de México, 1910, t. III, p. 303—357.
33. Neue Untersuchungen über Jura und Kreide in Mexiko. Centralbl. f. Min. usw., Jahrg. 1910, Nrn. 19, S. 622—631, und 20, S. 662—667.
34. Remarques sur quelques travaux récents relatifs à des questions de paléoclimatologie. Memorias de la Sociedad cient. „Antonio Alzate“, México, 1911, t. 31, p. 107—115.
35. Bemerkungen über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas. Centralbl. f. Min. usw., Jahrg. 1911, Nr. 15, S. 477—483.
36. Bemerkungen zu einigen Arbeiten von W. Gothan und A. G. Nathorst. Centralbl. f. Min. usw., Jahrg. 1911, Nr. 14, S. 442—449.
37. Schlusswort zu der Diskussion über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas. Centralbl. f. Min. usw., Jahrg. 1911, Nr. 24, S. 771—773.
38. Les Mollusques de type boréal dans le Mésozoïque mexicain et andin. Memorias de la Sociedad cient. „Antonio Alzate“, México, 1912, t. 32, p. 79—84.
39. Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo. (Avec un atlas de 46 planches.) Boletín del Instituto geológico de México, 1912, N^o 29. (Manuskript abgeschlossen 20. Dez. 1908.)
40. Referat über: Teodoro Flores: Datos para la Geología del Estado de Oaxaca. (Boletín de la Sociedad geología mexicana. 5. 1909.) Neues Jahrb. f. Min. usw., 1913, Bd. 2, S. 116.
41. Referat über: Bailey Willis: Index to the Stratigraphy of North America. Ältere Formationen Mexikos. Professional Papers 71, United States geological Survey. 1912.) Neues Jahrb. f. Min. usw., 1913, Bd. 2, S. 117—118.
42. Faunas jurásicas de Symón (Zacatecas) y Faunas cretácicas de Zumpango del Río (Guerrero). Instituto geológico de México, Boletín N^o 33, 1919. (Manuskript abgeschlossen 8. April 1910.)

43. Quelques remarques critiques sur l'ouvrage de M. W. Freudentberg „Geologie von Mexiko“. Memorias de la Sociedad cient. „Antonio Alzate“, México, 1922, t. 41, S. 185—196.
44. Faunas del Aptiano de Nazas (Durango). (Con 10 laminas.) Instituto geológico de México, Boletín Num. 45, 1925. (Manuskript abgeschlossen 17. Oktober 1911.)
45. Cefalópodos del Jurásico medio de Oaxaca y Guerrero. (Con 34 laminas.) Instituto geológico de México, Boletín Num. 47, 1927. (Manuskript abgeschlossen 5. November 1912.)
46. C. B., P. Waitz: Dr. Emil Böse †. Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal., Abt. B. Geol. u. Pal., 1928, S. 207—208.
47. Etude synthétique sur le Mésozoïque mexicain. (Avec 18 tableaux [dont 12 hors texte] et 65 figures.) Mém. de la Soc. pal. Suisse, 1930, vol. II—L.

Nach Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Friedrich K. G. Müllerried in Mexiko fanden sich im Nachlass Dr. C. Burckhardts noch einige Aufzeichnungen über den *Lias in der Huasteca* und einige weitere *Notizen über Jura- und Kreidefossilien aus verschiedenen Teilen Mexikos*. Herr Prof. Müllerried wird diese Manuskripte sichten; eignen sie sich zur Publikation, so sollen sie in den „*Eclogae geologicae Helvetiae*“ veröffentlicht werden.