

Christoph HAUSER<sup>49, 50</sup> & Karl KRÄINER<sup>51</sup>

*Otto AMPFERER (1875 – 1947) als Pionier in der Geologie, als Bergsteiger, Zeichner und Sammler*

Während seiner Mittelschulzeit wurde AMPFERER stark von seinem Lehrer Johann SCHULER beeinflusst. Dieser unterrichtete zwar Latein und Griechisch, war aber darüber hinaus stark naturwissenschaftlich interessiert und hat bei AMPFERER das Interesse für Naturwissenschaften, insbesondere für Geologie, geweckt. Als SCHULER das große Relief von Tirol erbaute, durfte ihm AMPFERER die verschiedenen Gesteine liefern.

An der Universität Innsbruck studierte Otto AMPFERER Mathematik, Physik und vor allem Geologie. Gemeinsam mit seinem Freund Wilhelm HAMMER hat er sein Studium bereits nach acht Semestern mit einer Dissertation über die Geologie des südlichen Karwendelgebirges 1899 abgeschlossen und das Doktorat erworben. Die Dissertation wurde mit dem Preis der Universität Innsbruck ausgezeichnet. 1901 trat er in den Dienst der Geologischen Bundesanstalt (damals k.k. Geologische Reichsanstalt) ein.

AMPFERER war ein großartiger Aufnahmegeologe. Ausgehend vom Karwendel, begann er, die Nördlichen Kalkalpen nach Westen und Osten zu kartieren und schließlich den gesamten Tiroler und Vorarlberger Anteil neu aufzunehmen, teilweise in Form geologischer Spezialkarten im Auftrag des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins im Maßstab 1: 25.000. AMPFERER lieferte wichtige Beiträge zur Stratigraphie, insbesondere zur Tektonik (Deckentektonik) der Nördlichen Kalkalpen. Bereits 1901 erkannte er die *Karwendelüberschiebung* und 1906 stellte er, basierend auf seinen Erfahrungen und Beobachtungen im Gelände, die *Unterströmungstheorie* auf. 1924 beschrieb AMPFERER die Reliefüberschiebung im Karwendel, auch die Begriffe *Totfaltung* und *Bergzerreißung* hat er geprägt. Darüber hinaus hat AMPFERER wichtige Beiträge zur Glazialgeologie geliefert, auf ihn geht die Vorstellung über die so genannte *Schlussvereisung* zurück. Zu seinen bedeutendsten Arbeiten zählt ein wenig bekannter Aufsatz mit dem Titel „*Gedanken über das Bewegungsbild des atlantischen Raumes*“, erschienen 1941 in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien. In dieser Arbeit hat AMPFERER, ausgehend von seiner Unterströmungstheorie und unter Einbindung der *Konvektionsströmungstheorie* von R. SCHWINNER, wohl auch beeinflusst von der *Kontinentalverschiebungstheorie* von A. WEGENER, bereits das Konzept der Plattentektonik erkannt und beschrieben. Er deutete die Entstehung des „*zentralen Mittelrückens*“ im Atlantik durch „*aufsteigende Unterströmung*“ und „*Abschub der Teile nach beiden Seiten*. Damit hat er den Prozess des „*Sea Floor Spreading*“ in groben Zügen beschrieben. Weiters sah er im Bereich des „*Nordantillen-Bogens*“, den er bereits als *Inselbogen* bezeichnete, und der vorgelagerten „*Verschluckungsrinne*“ eine „*Unterströmung*“, womit er auch den Prozess der *Subduktion* bereits richtig gedeutet hat.

AMPFERER verfasste über 400 Arbeiten, die meisten hat er in Österreich (v.a. im Jahrbuch und den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt), einige auch in deutschen Zeitschriften, veröffentlicht. Im Gegensatz zu Alfred WEGENER war AMPFERER kein guter Redner, er hatte auch relativ wenig internationale Kontakte. Daher waren seine Arbeiten und Ideen vor allem im Ausland kaum bekannt und blieben lange unbeachtet.

<sup>49</sup> Adresse des Verfassers/adress of the author: Dr. Christoph HAUSER, Speckbacherstrasse 12, 6020 Innsbruck bzw. Marxergasse 30/43, 1030 Wien, tel ++43-676-3297996, email [christoph@hauser.cc](mailto:christoph@hauser.cc) web [www.hauser.cc/hauchr](http://www.hauser.cc/hauchr)

<sup>50</sup> siehe auch Anhang in diesem Band von Ch. HAUSER: AMPFERER und WEGENER – zwei Pioniere am Weg zur Theorie der Plattentektonik

<sup>51</sup> Adresse des Verfassers/adress of the author: Prof. Dr. Karl KRÄINER, Inst f. Geologie und Paläontologie, Fak. f. Geo- und Atmosphärenwiss., Innrain 52, 6020 Innsbruck, Österreich email [Karl.Krainer@uibk.ac.at](mailto:Karl.Krainer@uibk.ac.at)



## *Bergsteiger*

Im Alter von 10 Jahren begann AMPFERER von seinem Heimathaus im Stadtteil Hötting aus die Bergwelt von Innsbruck zu durchstreifen. Als Zwölfjähriger bestieg er alleine das Brandjoch über den Südgrat und in Begleitung die ersten Dreitausender: Parseier Spitze, Patteriol und Fluchthorn. Er kletterte entweder allein oder mit seinen besten Freunden, dazu zählen vor allem Wilhelm HAMMER und Karl BERGER. Während seiner Mittelschulzeit verbrachte er jeden freien Tag in den Bergen, zwischen 1894 und 1902 erfolgten eine Reihe von Erstbesteigungen im Mieminger Gebirge (Erstbesteigung der Östlichen Marienspitze von Südosten am 14. Oktober 1897, erste Überschreitung der Sonnenspitze am 14. August 1897, Erstbesteigung des Hinteren Drachenkopfes am 16. Juli 1898, Erstbesteigung des Hochplattig über den Nordostgrat am 14. Juli 1897, Erstbesteigung der Hochwand über den Südwestgrat am 25. September 1897), im Karwendel (Fallbachkarspitze 1894, Grubreisen-Nordturm 1894, Hallerangerspitze 1895), und in den Stubai Alpen (Erstbesteigung des Habichts über den Nordostgrat am 30. Juni 1901). Eine bergsteigerische Glanzleistung gelang AMPFERER gemeinsam mit Wilhelm HAMMER und Karl BERGER mit der Erstbesteigung der Guglia di Brenta am 18. August 1899, dem Geburtstag des Kaisers. Weitere bekannte Gipfel, die AMPFERER erklommen hat, sind die beiden Sella-Türme (1899) in den Dolomiten oder der Monte Rosa in der Schweiz. In seinem Bericht über die Erstbesteigung des Hinteren Drachenkopfes im Jahre 1898 erwähnt AMPFERER, dass er im Winter davor selbst mit seinen Freunden zum Klettern im Fels spezielle Kletterschuhe angefertigt hatte, da die damals üblichen Nagelschuhe viel zu steif und zum Klettern ungeeignet waren

## *Sammler*

AMPFERER hinterließ eine umfangreiche Sammlung von Fotografien und Ansichtskarten über Tirol (geordnet nach Tälern, u.a. Oberinntal, Sellrain, Ötztal, Pitztal, Kaunertal, Oberes Gericht, Paznaun, Arlberg, Wipptal, Karwendel, Achensee), Wien und Zürich. Kunsthistorisch interessant ist die Sammlung von Fotografien alter Türschlösser und Schlüssel, schmiedeeiserner Gitter und Grabkreuze, Zeichen verschiedener Berufsgilden (Zünfte), alter Holzbrunnen, Fresken, verzierter Balkendecken aus Holz. Weiters enthält die Sammlung zahlreiche Fotos und Ansichtskarten aus Albanien, Sarajevo und Belgrad, die AMPFERER während seines Aufenthaltes im Auftrag des Kriegsministeriums im Ersten Weltkrieg in Albanien sammelte.

## *Zeichner*

AMPFERER war ein sehr guter Zeichner. In seinen Feldbüchern hat er die Geologie vor allem zeichnerisch festgehalten. Er hat ganze Bergflanken und Berggruppen naturgetreu und mit allen geologisch relevanten Strukturen dargestellt. Auch seine tektonischen Hypothesen hat er mit einfachen, aber aussagekräftigen Zeichnungen und Skizzen zu erklären versucht. Darüber hinaus hat er aber auch nichtgeologische Motive wie Häuser, Bäume, Bildstöcke oder Berge naturgetreu mit Bleistift gezeichnet.

Über den Verbleib des Nachlasses, darunter rund 50 Geländebücher, mit sauber und detailgetreu gezeichneten geologischen Ansichten, Profilen usw., die am 6. August 1985 bei der Hochwasserkatastrophe der Sill vermeintlich schwer geschädigt wurden <R. EXEL, Bericht über die erdwissenschaftlichen Sammlungen des Museums Ferdinandeum im Zeughaus (Innsbruck).- Die Eisenblüte, **9 NF**, Nr. 20, S. 26> kann berichtet werden, dass sie im September 2005 wohlbehalten in der Bibliothek Feldgasse des Ferdinandeums aufgefunden werden konnten. Sie sind aber nach 35 Jahren noch immer nicht inventarisiert, obwohl in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts versprochen worden war, Inventarlisten über den Nachlass anzufertigen, und je eine Kopie an die Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten, der Geologischen Gesellschaft und einem der Autoren (Ch.H.) zu übergeben.



## *Otto AMPFERER (1875 – 1947) as Pioneer in Geology, as Mountain Climber, Draftsman and Collector*

During his secondary school Otto AMPFERER was strongly influenced by his teacher Johann SCHULER. SCHULER instructed Latin and Greek but was interested, in addition, very scientifically and has woken up with AMPFERER the interest in natural sciences, in particular for geology. When SCHULER built the big relief of Tyrol, AMPFERER might deliver to him the different rocks.

At the University of Innsbruck AMPFERER studied mathematics, physics and above all geology. He has concluded together with his friend Wilhelm HAMMER his study already after eight semesters with a thesis about the geology of the southern Karwendelgebirge in 1899 and has acquired the doctorate. The thesis was distinguished with the price of the University of Innsbruck. In 1901 he entered into the service of the Geologische Bundesanstalt (geologic federal institution), at that time k.k. Geologische Reichsanstalt (geologic imperial institution).

AMPFERER was a great field geologist. Outgoing from the Karwendel he has begun to map the Northern Calcareous Alps to the west and the east and, in the end, he has mapped the whole Tyrolean and Vorarlberg part of the Northern Calcareous Alps, partially in form of geologic special maps by order of the D. u. Ö. A. V. (German and Austrian Alpine Club) at a scale of 1: 25.000. Otto AMPFERER delivered important contributions to the stratigraphy, in particular to the structural geology (*Deckentektonik*) of the Northern Calcareous Alps. Already in 1901 he recognized the "*Karwendelüberschiebung*" (Karwendel overthrusting) and in 1906 he has set up the undercurrent theory, based on his experiences and observations in the field. In 1924 AMPFERER has described the *Reliefüberschiebung* (relief overthrusting) in the Karwendel, he has also introduced the terms "*Totfaltung*" (dead folds) and "*Bergzerreiung*" (mountain splitting). In addition, AMPFERER has delivered important contributions to glacial geology; the image about the so-called "*Schluvereisung*" (final ice formation) goes back to him. A little known article with the title "*Gedanken ber das Bewegungsbild des Atlantischen Raumes*" (thoughts about the movement picture of the Atlantic space) he counts to his most significant works.

In this work AMPFERER has, outgoing from his undercurrent theory and under integration of the theory of convection currents by R. SCHWINNER, probably also influenced by the continental movement theory of A. WEGENER, already recognized and described the concept of plate tectonics. He interpreted the origin of the "*zentralen Mittelrcken*" (central ridge) in the Atlantic by "*aufsteigende Unterströmung*" (rising undercurrents" and "*Abschub der Teile nach beiden Seiten*" (downward movement of the parts after both sides), and has described with it the process of "*Sea Floor Spreading*" in coarse trains. He saw in the area of the Northern Antilles arc which he already calls "*island arc*", and the offshore "*Verschluckungsrinne*" (trench) an "*Unterströmung*" (undercurrent), has already properly interpreted with it also the process of subduction.

AMPFERER has written more than 400 articles, which were mostly published in Austria (above all in the journals of the GBA), some also in German magazines. In contrast to Alfred WEGENER, AMPFERER was no good speaker and had only few international contacts. Hence, his works and ideas were barely known above all abroad and remained long unnoticed.

### *Mountain climber*

At the age of 10 AMPFERER out of his home house started to rove through Htting from the mountain world of Innsbruck. As a 12-year-old he climbed the Brandjoch by himself across the south ridge and in company the first peaks higher than three thousand meters: Parseierspitze, Patteriol and Fluchthorn. He climbed either alone or with his best friends, above all with Wilhelm HAMMER and Karl BERGER. During his secondary school he spent every free day in the mountains, between 1894 and 1902 there occurred a row of first ascents in the Mieminger mountains (first ascent of the stliche Marienspitze from the southeast on October 14, 1897, the first excess of the Sonnenspitze on August 14, 1897, first ascent of the



Hintere Drachenkopf on July 16, 1898, the first ascent of the Hochplattig across the northeast ridge on July 14, 1897, first ascent of the Hochwand across the southwest ridge on September 25, 1897), in the Karwendel (Fallbachkarispitze 1894, Grubreisen-Nordturm 1894, Hallerangerspitze 1895), and in the Stubai Alps (first ascent of the Habicht across the northeast ridge on June 30, 1901).

Together with Wilhelm HAMMER and Karl BERGER AMPFERER with the first ascent of the Guglia di Brenta on August 18, 1899, to the birthday of the emperor, managed a brilliant achievement in mountain climbing. The other known summits which AMPFERER has climbed are both Sella towers (1899) in the Dolomites and Monte Rose in Switzerland. In his report on the first ascent of the Hintere Drachenkopf in 1898 AMPFERER mentions that he has made special climbing shoes in winter before it even with his friends for climbing in the rocks, because the hobnail boots usual at that time were too stiff and unsuitable for climbing.

### *Collector*

AMPFERER left an extensive collection of photographs and postcards over Tyrol (arranged after valleys, among others Oberinntal, Sellrain, Ötztal, Pitztal, Kautental, Oberes Gericht, Paznaun, Arlberg, Wipptal, Karwendel, Achensee), Vienna and Zurich. The collection of photographs of old door locks and keys, smiths-iron grids and grave crosses, signs of different craft professions (guilds), old wooden wells, frescoes, decorated rafted ceilings of wood is art-historically interesting. Additionally, the collection contains numerous photos and postcards from Albania, Sarajevo and Belgrade which AMPFERER collected during his stay by order of the war ministry in the World War I in Albania.

### *Draftsman*

AMPFERER was a very good draftsman. In his field books <sup>52</sup> he has noted the geology above all by drawing. He has shown whole mountain flanks and mountain groups realistically and with all geologically relevant structures. He has also tried to explain his tectonic hypotheses with easy, but expressive drawings and sketches. However, in addition, he has also drawn non-geological motives like houses, trees, or mountains realistically with pencil.

*[Otto AMPFERER (1875-1947), un pioniere della geologia e dell' alpinismo, come disegnatore e collezionista]*



<sup>52</sup>

Otto AMPFERER left in his heritage about 50 field books. Since the flood-disaster of the river Sill at Museum Ferdinandeum Innsbruck/Zeughaus in August 6<sup>th</sup> 1985 <R. EXEL, Bericht über die erdwissenschaftlichen Sammlungen des Museums Ferdinandeum im Zeughaus (Innsbruck).- Die Eisenblüte, **9 NF**, Nr. 20, S. 26> the whereabouts of the heritage was unknown. It was reported that the materials were watered and then deep frozen conserved at Salzburg. In September 2005 at least the field books could be recovered at the library Feldgasse, not damaged at all. But since 35 years no inventory was made of this heritage, although promised in the 1970s of the last century. A copy of the inventory was promised to the Geological Society, one to the Institute of Geology and Palaeontology, one to the "Gesellschaft der Bergbaustudenten" and one to the author Ch.H.

