

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Robert R. v. Srbik. Josef Blaas. Ein Gedenkblatt zum 80. Geburtstag. (Hiezu ein Schriftenverzeichnis.)

Der Altmeister der Tiroler Geologie, Professor Josef Blaas, feierte am 29. April 1931 seinen 80. Geburtstag. Solch seltene Feste im menschlichen Dasein rechtfertigen an und für sich Glückwünsche besonderer Innigkeit, namentlich aber dann, wenn sie einer hochwertigen Persönlichkeit ganz eigenartiger Prägung gelten, deren Lebenswerk überdies von solcher wissenschaftlicher Bedeutung ist, wie sie Blaas mit Genugtuung aufzuweisen vermag.

Durch eigene Kraft hat sich Blaas, der in Innsbruck unter dürftigsten Verhältnissen aufwuchs, vom Bildhauerlehrling zum Professor der Geologie an der Universität Innsbruck emporgearbeitet. Nach langem, zeit seines Lebens nachwirkendem Kampfe zwischen der Liebe zur Kunst und jener zur Wissenschaft trat Josef Blaas mit 17 Jahren ins Gymnasium ein, das er mit Auszeichnung verließ. Ähnlich wie Adolf Pichler wandte er sich zunächst der Medizin, dann erst den Naturwissenschaften an der Universität Innsbruck zu, wo Pichler sein Lehrer war. 1881, vor nunmehr 50 Jahren, wurde Blaas zum Doktor promoviert. Die Zeit der größten materiellen Bedrängnis hatte endlich ihren Höhepunkt überschritten; Blaas konnte bei der ihm gewohnten Einschränkung seiner Lebensbedürfnisse daran denken, die akademische Laufbahn einzuschlagen, zu der ihm seine Begabung berechnete. Er war zuerst als Demonstrator, dann als Assistent und Supplet an der Mineralogischen Lehrkanzel, gleichzeitig als Lehrer an der Handelsakademie tätig. Als Pichler 1890 wegen Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand trat, erhielt sein bereits seit Jahren erprobter Schüler Josef Blaas die Lehrkanzel für Geologie. Seinem Lehrer Pichler bewahrte er stets ein dankbares Gedenken.

Natürliche Begabung und die Einwirkung der kurz geschilderten Lebensverhältnisse lassen bei Blaas eine Reihe ganz eigenartiger Züge hervortreten: zähe, auch durch Entbehrungen nicht zu beugende Willenskraft, ausgesprochene Liebe für das Studium, dabei künstlerischer Sinn in Verbindung mit großer Fertigkeit der Darstellung; genaue, durch Pichler geschulte Naturbeobachtung und besondere, schon frühzeitig erwiesene Eignung als Lehrer.

An Blaas trat die doppelte Aufgabe heran, das Alte als Lehrer übersichtlich darzustellen und als Forscher mitzuarbeiten an der Erwerbung neuer Erkenntnisse, um die eben damals auftauchenden neuen Theorien auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Beiden Anforderungen ist er in weitestgehendem Maße gerecht geworden, wie seine vielseitige Tätigkeit als Geologe beweist.

Schon vor Beendigung seiner Studien begann Blaas seine eigene wissenschaftliche Arbeit. Seine ersten neun Veröffentlichungen behandeln ausschließlich das Gebiet der Petrographie. Blaas beschränkte sich hiebei nicht etwa auf die rein äußerliche Unterscheidung der Gesteine, sondern bediente sich bei seinen Untersuchungen der damals noch durchaus nicht allgemein gebräuchlichen Hilfsmittel des Mikroskops und

der Mineralchemie. Erweiterte Erkenntnisse über die Struktur und die Zusammensetzung der untersuchten Gesteine und Mineralien, ihren Kristallaufbau und chemischen Bestand waren die wertvollen Früchte dieser Arbeiten. Sie erstreckten sich zunächst auf die durch E. Tietze, den jüngst verstorbenen späteren Direktor der Geologischen Reichsanstalt, aus Persien heimgebrachten Gesteine, dann auf die Porphyrite von Brixlegg und auf die Matreier Serpentine. Bei der mit Pichler gemeinsam durchgeführten Untersuchung der Quarzphyllite in den Tuxer Voralpen fiel Blaas der gesteinskundliche Teil der Arbeit zu. Sein Handbuch „Petrographie“ gibt einen in jeder der drei Auflagen stets erweiterten und vertieften Überblick des jeweiligen Standes dieser Wissenschaft.

Hinsichtlich der Auffassung über den Gebirgsbau stand Blaas an einem Wendepunkte der Forschung, da die Deckenlehre neue Gesichtspunkte eröffnete. In richtiger Erkenntnis der ostalpinen Verhältnisse nahm Blaas „jene auf den ersten Blick höchst befremdenden Ideen“ der Schweizer und Franzosen zunächst mit Vorsicht auf und überprüfte sie vorerst hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf die Tiroler Alpen. Er sprach hiebei als erster die Vermutung aus, daß die Bündner Schiefer des Unterengadins in der Strecke Martinsbruck—Prutz von den kristallinen Gesteinen der Silvretta und Ötztaler Alpen überschoben worden seien. Spätere Forschungen von Termier und Suess bestätigten diese Auffassung des Unterengadiner Fensters.

Weitaus den breitesten Teil der Schriften von Blaas nehmen seine glazialgeologischen Studien ein. Die Anregung hiezu empfing Blaas von Albrecht Penck. Dieser hatte 1882 namentlich durch seine Untersuchung der Höttinger Breccie zum erstenmal den Beweis für eine mehrmalige Vereisung der inneren Ostalpen erbracht. Blaas war zunächst, wie er freimütig zugestand, noch mißtrauisch gegen diese Lehre, bald aber ihr „eifriger Anhänger“. Er erstreckte seine glazialgeologischen Streifzüge im Laufe mehrerer Jahrzehnte namentlich auf das Inntal von Landeck bis Kufstein und auf dessen viele Nebentäler in diesem Raume, nahm zahllose Begehungen der noch stark umstrittenen Höttinger Breccie vor, zog aber, um seiner Sache sicher zu sein, auch Kitzbühel, das Etsch- und Pustertal sowie die Gegend des Gardasees in den Kreis seiner Beobachtungen. Überall konnte er untrügliche Beweise einer wiederholten Vereisung erbringen. Im Laufe seiner Forschungen gelangte Blaas dann auch allmählich zur Übereinstimmung mit Penck hinsichtlich der Dreizahl der im Alpeninnern beobachteten Eiszeiten. Der Name Blaas ist mit der Klärung des langwierigen und verwickelten Problems der zwischeneiszeitlichen Stellung der Höttinger Breccie untrennbar verbunden. Er brachte immer neue Beweisstücke für die Schichtfolge der diluvialen Ablagerungen an der Solsteinkette und für die Einheit der roten und der weißen Breccie. Er sammelte Pflanzenabdrücke von dort, fertigte Gipsabgüsse von ihnen an und ließ sie untersuchen, um ihr quartäres Alter zu erweisen. Blaas formte Reliefs des Hungerburggeländes, zeichnete Karten und Landschaftsbilder dieser Gegend. Er veranlaßte die ersten Grabungen zur Klarstellung, daß die Höttinger Breccie tatsächlich von Moräne unterlagert werde. In Wort

und Schrift trat Blaas für seine derart gewonnenen Beobachtungen immer wieder ein. Wenn heute die Höttinger Breccie kein Problem mehr darstellt und zu den wichtigsten Beweisstücken der wiederholten Vereisungen im Innern der Alpen gezählt werden darf, gebührt neben Penck unleugbar Blaas das Verdienst der Forschung.

Die glazialgeologischen Studien führten ihn naturgemäß zu vorgeschichtlichen Funden nächst Innsbruck. Schon Adolf Pichler war hier mehr zufällig als planmäßig auf Reste der jungsteinzeitlichen Kultur gestoßen. Blaas ging in dieser Richtung schon zielbewußt vor. Er erkannte in den Schottern, die den Fuß des Hungerburgplateaus umkleiden, nacheiszeitliche Gebilde und fand in ihrer lößartigen Decke Holzkohle, Knochen von Haustieren, andere die Bearbeitung zeigten, Quarzwerkzeuge und Tonscherben. Er bezeichnete sie daher als „Scherbenschotter“. In einer benachbarten Sandgrube fanden Arbeiter auch einen Menschenschädel. Aus Lage und Beschaffenheit des Fundes glaubte Blaas in ihm den Rest eines Trägers dieser bereits durch zahlreiche Spuren in der Umgebung bekannten jungsteinzeitlichen Kultur zu erkennen. Er schien ihm zu beweisen, daß die erste Besiedlung des Inntales erst nach völligem Schwinden der letzten Vergletscherung erfolgt war. Damals erst wanderte der in der Kultur bereits vorgeschrittene Mensch aus dem nördlichen Alpenvorland in die Talgefilde am Inn. Er siedelte sich zunächst auf den trockenen, sonnigen Hügeln am Nordufer an. Im Inntale selbst breitete sich zur damaligen Zeit noch ein See aus, dessen tonartige Ablagerungen bei Tiefbauten im Untergrunde der Stadt Innsbruck zum Vorschein kommen. Auf dieser zum erstenmal durch Blaas geologisch untersuchten Grundlage der prähistorischen Verhältnisse vermochte dann Franz R. v. Wieser weitere Erkenntnisse über die Vorgeschichte des Menschen im Inntale zu sammeln und zu sichten.

Seit jeher war Blaas bestrebt gewesen, den Zusammenhang der Geologie mit den heutigen topographischen und kulturellen Verhältnissen zu zeigen, also die ursächliche Verknüpfung von Gesteinsbeschaffenheit, Gebirgsbau, Wirkungen von Eis und fließendem Wasser, Klima, Verwitterung und Bodenkruste klarzulegen. Aus diesen mannigfachen Wechselwirkungen geht ja erst das heutige Landschaftsbild, das Relief, hervor, dessen wissenschaftliche Erklärung seither zum Gegenstande der Morphologie geworden ist. In mehreren Schriften brachte Blaas aus ganz Tirol anschauliche Beispiele über das Werden der verschiedensten Landschaftsformen in einer dem Bergsteiger verständlichen Art.

Die Kenntnis der Gesteinsbeschaffenheit, der durch den Gebirgsbau stets beeinflussten Schichtfolge, namentlich aber die Berücksichtigung der eiszeitlichen Ablagerungen machten Blaas alsbald zum Fachmann auf dem Gebiete der angewandten Geologie. In zahlreichen Fällen — freilich häufig erst in letzter Stunde — wurde er als Sachverständiger bei der Anlage und Erweiterung von Trinkwasserbauten herangezogen. Innsbruck, Kufstein, Hohenems und Bregenz, Brixen, Bozen und Rovereto suchten und fanden bei Blaas wertvolle Hinweise für die Anlage ihrer Wasserleitungen. Besonders hervorgehoben sei auch sein Gutachten über die Ursachen der Spiegelschwankungen des Terlagosees bei Trient

und über die Mittel zu ihrer Behebung. Bei Elementarereignissen, wie bei den Bergstürzen an der Arlbergbahn und im Zillertal sowie bei verheerenden Murbrüchen, erkannte Blaas als geologischer Sachverständiger die Ursachen der zerstörenden Naturkräfte und die zu ergreifenden Maßnahmen für die Eindämmung ihrer Wirkungen. Der Bau der Achensee- und der Hungerburgbahn boten Blaas die Gelegenheit zu wissenschaftlichen Studien und praktischen Ratschlägen. Wie sehr Blaas darauf bedacht war, den engen Zusammenhang der Geologie und Technik stets zu wahren, geht unter anderem auch aus seiner Erfindung des Klinokompasses hervor. Die vor kurzem aufsehenerregende Feststellung elektrischer Ströme in belichteten Metallplatten, mithin die Möglichkeit der direkten Verwertung des Sonnenlichtes als Kraftquelle, ist letzten Endes auf die gemeinsamen Versuche der Innsbrucker Professoren Blaas und Czermak zurückzuführen. Als dann der Weltkrieg an den Grenzen Tirols brandete, erhob Blaas seine Stimme und trat für die Verwendung von Kriegsgeologen im Frontbereich ein. Sein Vorschlag fand Erfüllung; er bezeugt eindringlich genug den praktischen Sinn des Gelehrten.

Die Geologische Reichsanstalt, mit der Blaas dauernde Fühlung bewahrte, ernannte ihn 1885 in Würdigung seiner vielseitigen Forscher-tätigkeit zum Korrespondenten.

Zu der bisher in kurzen Zügen gekennzeichneten Tätigkeit des stets eng mit den heutigen Lebensnotwendigkeiten verbundenen Forschers Blaas tritt seine ihr ebenbürtige Arbeit als Lehrer in weitestem Sinne des Wortes. Als akademischer Lehrer wirkte Blaas mehr als 30 Jahre an der Universität. Zu seinen hervorragendsten Schülern zählen Wilhelm Hammer, Otto Ampferer und Bruno Sander. Aber Blaas war auch Lehrer für weitere Kreise, er wandte sich mit Wort und Schrift an alle. Seit 50 Jahren gehört Blaas dem Naturwissenschaftlich-Medizinischen Verein in Innsbruck als Mitglied an und nahezu alljährlich brachte er am Vortragstisch eigene Forschungen und geologische Tagesfragen zur Darstellung. In der Tagespresse besprach Blaas vor der breiten Öffentlichkeit in zahlreichen, jedermann verständlichen Aufsätzen geologische, das allgemeine Interesse berührende Vorgänge. Die Mittel, mit denen Blaas seine Erfolge erzielte, waren seiner persönlichen Eigenart angepaßt, vor allem seinem ausgeprägten pädagogischen Talente der Einfühlung in den Zuhörer oder Leser. Das Wort findet stets die notwendige Ergänzung durch den Versuch, das Modell, die Landschaftsskizze, das Profil und die Karte. Zur Anfertigung dieser graphischen und plastischen Behelfe war ja Blaas vermöge seiner künstlerischen Veranlagung besonders befähigt.

Was aber seinen Namen weit über Zeit und Raum bis in unsere Tage bekannt erhalten hat, ist sein 1902 erschienener „Geologischer Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen“. Er gehört zu der Gruppe seiner Sammelwerke. Sie sind der sinnfällige Ausdruck seiner nach Klarheit strebenden Forscher- und Lehrtätigkeit und trachten, die Geologie der Allgemeinheit näherzubringen. Zu diesem Ziel ist Blaas auch gelangt. Sein „Führer“ ist bisher trotz aller Fortschritte seit 30 Jahren unerreicht und unersetzt.

Ein inhaltsreicher Abschnitt aus der Geschichte der geologischen Erforschung Tirols, aufs engste verknüpft mit dem Namen Blaas, ist an uns vorübergezogen. Nach einem langen, an Arbeit, aber auch an Erfolgen reichen Leben ist der Forscher und Lehrer Josef Blaas an der Schwelle des „Achtzigers“ angelangt. Was die Geologie Tirols ihm dankt, wurde versucht, in dieser gedrängten Zusammenfassung seines Lebenswerkes darzustellen. Die Wissenschaft neigt sich vor dem Nestor der Tiroler Gelehrten und entbietet ihm den schlichten, altehrwürdigen Bergmannswunsch

„Glück auf!“

Anlässlich der Geburtstagsfeier erneuerte die Universität Innsbruck das Doktordiplom des Jubilars, die Geologische Bundesanstalt die Urkunde über dessen Ernennung zum Korrespondenten. Beide Dokumente sind künstlerisch ausgeführt.

Schriften von Josef Blaas.

Wichtigste Abkürzungen:

B. = Besprechung. **Bl.** = Blaas, Die geologische Erforschung Tirols und Vorarlbergs, Innsbruck, 1900. **Boll. Com. geol. d' It.** = Bollettino Comitato geologico d' Italia, Rom. **E. g. H.** = Eclogae geologicae Helvetiae, Lausanne. **GZ.** = Geologisches Zentralblatt Wien (Band/Nummer). **JbRA.** = Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, Wien. **Mitt. DOAV.** = Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. **NJb.** = Neues Jahrbuch für Mineralogie usw., Stuttgart. **Pet. Mitt.** = Petermanns Mitteilungen, Gotha. **T. B.** = Bote für Tirol und Vorarlberg, Innsbruck. **Tscherm.** = Tschermaks Mineralogische und petrographische Mitteilungen, Wien. **VRA.** = Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, Wien. **Z.** = Zeitschrift (Ferd. = Ferdinandenm, Glkde = Gletscherkunde u. a.). **Zbl. f. Min.** = Zentralblatt für Mineralogie, Stuttgart.

- Über die Kristallform des Quecksilberoxychlorids. *Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck*, 8, 1877 (1879), 85—89.
- Petrographische Studien an jüngeren Eruptivgesteinen Persiens. *Tscherm.* 2, 1880, 457—503, 1 T.
- Blaas J. und Pichler A.
Die porphyrischen Gesteine von Brandenberg bei Brixlegg. *Tscherm.* 4, 1882, 270—279. **B. NJb.** 1882/2, 71; **VRA.** 1882, 330; **Bl.** 587.
- Blaas J.
„Pseudomorphose“ von Feldspat nach Granat. *Tscherm.* 4, 1882, 279—280.
- Blaas J. und Pichler A.
Die Quarzphyllite bei Innsbruck. *Tscherm.* 4, 1882, 503—518. **B. VRA.** 1882, 331; **NJb.** 1882/2, 263; **Bl.** 582.
- Blaas J.
Die Quarzphyllite aus der Umgebung von Innsbruck. (Vortragsauszug.) **T. B.**, Extrablge. Nr. 68 v. 23. 3. 1882 u. *Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck*, 12, 1882, röm. 10—14.
- Beiträge zur Kenntnis natürlicher wasserhaltiger Doppelsulfate. *S. Ber. Ak. d. Wiss. Wien*, 87, 1. Abt., 1883, 23 S., 1 Taf.
- Über Roemerit, Botryogen und natürlichen Magnesia-Eisenvitriol. *S. Ber. Ak. d. Wiss. Wien*, 88, 1. Abt., 1883, 17 S. Auszug: *Anzeiger Ak. d. Wiss. Wien*, Nr. 22, 1883, 193—194.
- Kohlensäure als geologisches Agens (Vortr.) *Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck*, 13, 1883, röm. 11—12.
- Zur Genesis der kristallinen Schiefer. (Vortr.) *Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck*, 13, 1883, röm. 31—34.
- Notizen über die Glazialformation im Inntal (Höttinger Breccie). **VRA.** 1884, 19—20. **B. Bl.** 637.
- Eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen. **VRA.** 1884, 273—281; 1890, 80. **B. NJb.** 1888/2, 306.
- Notizen über das Diluvium des Inntales (Vortr.). *Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck*, 14, 1884, röm. 8—9.

- Über Spuren des Kulturmenschen im Löss bei Innsbruck. Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck, 14, 1884, 1—20. **B. NjB.** 1886/1, 104; **Bl.** 639.
- Die Zeichen der Eiszeit in Tirol. Tiroler Schulfreund, Innsbruck, 1884, Nr. 7 bis 9. 14 **S. B. NjB.** 1886/1, 103.
- Über die Glazialformation im Inntale (Höttinger Breccie). *Z. Ferd.*, 3. F., 29. H., Innsbr. 1885, 120 S., 1 K., 15 Prof. **B. VRA.** 1885, 93; **NjB.** 1885/2, 135; **Bl.** 664.
- Ein Beitrag zu den „pseudoglazialen“ Erscheinungen (Lawinenschliffe). *VRA.* 1886, 155. **B. NjB.** 1889/2, 288.
- Skizze der geologischen Geschichte des Inntales. *Der Tourist*, Wien 1886, 12 **S. B. NjB.** 1882/2, 306.
- Die alten Gletscher des tirolischen Innggebietes. Innsbruck (Wagner) 1886, 28 **S.** Abdruck aus: **T. B.** 1886.
- Bilder aus der Urwelt Tirols (Vortr.). Wien (C. Fischer) 1887, 20 **S. B. Mitt.** DÖAV. 1890, 263.
- Über sog. interglaziale Profile (Höttinger Kirche, Stefansbrücke, Axamer Bach, Achensee). *JbRA.* 1889, 477—482. **B. NjB.** 1891/1, 134; *Pet. Mitt.*, 1890, *Litber.*, 108; **Bl.** 768.
- Ein Profil durch die Achensee-Damm-schotter. *VRA.* 1889, 232—234; **B. Pet. Mitt.**, 1890, *Litber.*, 418; **Bl.** 769.
- Die Höttinger Breccie und ihre Beziehung zur Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen. *Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck*, 13, 1889, 97 bis 115; **B. NjB.** 1891/1, 132.
- Erläuterungen zur geol. Karte der diluvialen Ablagerungen in der Umgebung von Innsbruck. *JbRA.* 1890, 21—50, 1 K.; **B. NjB.** 1891/1, 133; **Bl.** 785.
- Berichtigung betreffend das Konglomerat bei Kitzbühel, das als interglazial anzusehen ist. *VRA.* 1890, 80.
- Über gekritzte Serpentinestriche, die nicht glazial sind (Navistal). *VRA.* 1890, 119—121; **B. Bl.** 786.
- Die Trinkwasserquellen der Stadt Innsbruck. (Vortr.) Innsbruck (Wagner) 1890, 34 **S.** Abdruck aus: **T. B.**, Nr. 11—18 v. 1890.
- Zur Vergletscherung des Inntales. *VRA.* 1891, 215—218; **B. Bl.** 808.
- Über die Trinkwasserquellen der Stadt Innsbruck. (Vortr.) *Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck*, 19, 1891, röm. 5—7.
- Notizen über diluvioglaziale Ablagerungen im Inntalgebiete. (Vortr.) *Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck*, 19, 1891, 92—136.
- Geologische Übersicht des Stubaitales. In: *Stubai, Tal u. Gebirg, Land u. Leute.* Herausgeg. v. d. Ges. von Freunden des Stubaitales. Leipzig 1891.
- Beiträge zur Geologie von Tirol. (Glaz. Ablag. bei Meran u. Bozen. Diluv. Breccien bei Trient u. Arco.) *VRA.* 1892, 217—222; **B. Bl.** 832; *Boll. Com. geol. d'It.*, 24, 1893, 82.
- Bericht über den am 9. Juli 1892 bei Langen am Arlberg niedergegangenen Bergsturz. *VRA.* 1892, 261—266; **B. NjB.** 1894/1, 285; *Mitt. Geogr. Ges. München*, 1911, 446.
- Beiträge zur Geologie von Tirol. (Glaz. Ablag. bei Brunek, Bergsturz von St. Jakob im Ahrntal.) *VRA.* 1892, 350—353; **B. Bl.** 833.
- Diluvialtorf bei Hopfgarten. *VRA.* 1893, 91.
- Nochmal die Höttinger Breccie. *VRA.* 1894, 153—155; **B. Bl.** 900.
- Über Serpentin und Schiefer aus dem Brennergebiet. *Nova Acta Leop. Carol. Akad. d. Naturf.*, 64, Halle 1894, 1—60, 2 Taf., 6 Abb.; **B. VRA.** 1895, 152; **Bl.** 899.
- Über die Lage der Schnittlinie von Terraintflächen und geologischen Ebenen. *JbRA.* 1896, 269—278; **B. NjB.** 1898/1, 465.
- Über Terrainbewegungen bei Bruck und Imming im vorderen Zillertale. *VRA.* 1896, 225—227; **B. NjB.** 1898/1, 476.
- Vom Eggentale. *VRA.* 1896, 227—230; **B. NjB.** 1898/1, 476.
- Über die geologische Position einiger Trinkwasserquellen in den Alpen (Innsbruck, Kufstein, Brixen, Bozen, Eggental). *Z. f. prakt. Geol.*, 1896, 59—62, 194—195, 217—219.
- Über eine neue Methode der Bezeichnung und Darstellung geologischer Ebenen. *Z. f. prakt. Geol.*, 1896, 364—367.
- Der Boden der Stadt Innsbruck. Eine geologische Skizze. *Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck*, 22 (1894/95) 1896, 28 **S.**, 1 **T.**
- Geologisches Gutachten über die sog. Grubenquellen in Hinterschalders. In: *Maurer M., Denkschr. d. d. Wasserversorgung der Stadt Brixen*, Br. 1896 (Magistr.), 28—36.
- Über die geologische Position einiger Trinkwasserquellen in den Alpen (Wilten bei Innsbruck, Rovereto). *Z. f. prakt. Geol.*, 1898, 135—139.
- Petrographie. *Katechism. d. P.* Leipzig (Weber), 2. Aufl. 1898, 3. 1912, 324 **S.**, 124 **Abb.** **B. Z. f. prakt. Geol., 1900, 254. *NjB.* 1900/1, 47.**
- Über Quellen. (Vortr.) *Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck*, 24, 1899, röm. 9.

- Über Wasserversorgung und Kanalisation. (Vortr.) Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck, 24, 1899, röm. 25—27.
- Adolf Pichler und die Geologie Tirols. Ein Blatt zu seinem Ehrenkranz. Innsbrucker Nachrichten, Nr. 151 v. 5. 7. 1899.
- Über ein Eisenerzvorkommen im Stubaitale. Z. f. prakt. Geol., 1900, 369—370. B. Njb. 1903/1, 86. GZ. 2/701.
- Die geologische Erforschung Tirols und Voralbergs in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Eine Besprechung der gesamten geol. Lit. dieses Gebietes und Zeitraumes. Innsbruck (Wagner), 1900, 322 S. B. GZ. 1/713. Mitt. DÖ. AV., 1900, 267.
- Die Seen am Reschenscheideck. Innsbr. Nachr., Nr. 279 v. 5. 12. 1900.
- Geologischer Führer durch die Tiroler und Voralberger Alpen. Innsbruck (Wagner), 1902, 7 Bde., 1063 S., K. 1:500.000, Dol. K. 1:300.000, 216 Prof. B. GZ. 2/1294. E. g. H., 7, 1901/2, 495. Mitt. DÖ. AV. 1902, 157. Boll. Com. geol. d'It., 34, 1903, 87. Innsbr. Nachr. Nr. 254 v. 5. 11. 1901.
- Über die geologische Position einiger Trinkwasserquellen in den Alpen (Hohenems). Z. f. prakt. Geol., 1902, 145—147.
- Ein geologischer Spaziergang in den Höttinger Graben. 22. Jber. d. Innsbrucker Verschönerungsvereines, Innsbruck 1902, 7 S., 1 Abb.
- Der Klinokompaß. JbRA., 1903, 453—458, 3 Abb.
- Notiz über das Mendelgebirge. Zbl. f. Min., 1903, 451—452. B. GZ. 4/851.
- Der Schatzgräber. Innsbr. Nachr., Nr. 31 v. 9. 2. 1903.
- Steinkohlen. Innsbr. Nachr., Nr. 82 v. 11. 4. 1903.
- Blaas Josef und Czermak P.
- Über auffallende, durch die photographische Platte erkennbare Erscheinungen. Physikal. Z., 5, Nr. 13, Leipzig, 1904, 363—368. Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck, 29, 1906, röm. 9—10. (Vortr.)
- Blaas J.
- Über photographische Wirkungen im Dunkeln. Natwiss. Wochenschr., N.F. 3, 1904, 201, 316.
- Struktur und Relief in den Alpen. Z. DÖAV. 1904, 1—17. B. GZ. 6/37.
- Zur Wiltener Wasserfrage. Innsbr. Nachr., Nr. 125 v. 4. 6. 1904.
- Technische Bauten und Geologen. Innsbr. Nachr. Nr. 285 v. 14. 12. 1904.
- Ein alter Innsbrucker. (Prähist.) Innsbr. Nachr., Nr. 294 v. 24. 12. 1904.
- Landschaftsformen. Innsbr. Nachr., Nr. 64 v. 18. 3. 1905.
- Unser Mittelgebirge. Innsbr. Nachr., Nr. 201 v. 2. 9. 1905.
- Über Grundwasserverhältnisse in der Umgebung von Bregenz am Bodensee. Z. f. pr. Geol., 1906, 196—205. B. Njb. 1908/1, 370; GZ. 8/1195.
- Einige interessantere Beispiele praktischer Geologie. (Vortr.) Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck. 29, 1906, röm. 4—5.
- Zur Hungerburgbahn. Innsbr. Nachr., Nr. 65 v. 21. 3. 1906.
- Eine neue Fundstelle von Pflanzen der interglazialen Höttinger Breccie bei Innsbruck. Z. f. Gld. 1, 1907, 69.
- Über neue geologische Probleme der Alpentektonik. (Vortr. üb. Deckenlehre.) Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck, 30, 1907, röm. 16—17.
- Kleine Geologie von Tirol. Eine Übersicht über Geschichte u. Bau der Tir. u. Vbg. Alpen f. Schule u. Selbstunterricht. Innsbruck (Wagner), 1907, 152 S., 11 Taf., 1 K. B. GZ. 10/712; VRA. 1907, 367; Innsbr. Nachr. Nr. 157 v. 12. 7. 1907.
- Die Sage von der Frau Hitt in geologischer Beleuchtung. Innsbr. Nachr., Nr. 157 v. 12. 7. 1907.
- Dem Andenken Mojsisovics'. Innsbr. Nachr., Nr. 230 v. 7. 10. 1907.
- Über Murbrüche. Innsbr. Nachr., Nr. 175 v. 1. 8. u. Nr. 176 v. 3. 8. 1908.
- Ein Profil im vorderen Pitztale. VRA. 1909, 197—199. B. GZ. 13/1536.
- Aus dem Marauertal. VRA. 1909, 300—302. B. Njb. 1910/2, 426, GZ. 14/63.
- Der geologische Bau der Tiroler Alpen. Innsbruck, Ldsverb. f. Fremdenverk. 1909, 28 S.
- Tektonische Beben. Innsbr. Nachr., Nr. 6 v. 9. 1. 1909.
- Zu den letzten Erdbebenscheinungen. Innsbr. Nachr., Nr. 11 v. 15. 1. 1909.
- Geologischer Begleiter auf den Innsbrucker Lokalbahnen. Innsbruck 1911, 67 S., 1 K. B. GZ. 16/1592.

- Neue Pflanzenfunde in der Höttinger Breccie, VRA. 1912, 268—272. B. GZ. 20/643, Njh. 1913/2, 277, Z. f. Glkde, 10, 1917, 128.
- Geologischer Führer für den Ausflug nach Südtirol 31. Mai bis 2. Juni 1912 (18. Deutscher Geographentag). Innsbruck 1912, 13 S.
- Die Höttinger Breccie. Innsbr. Nachr. v. 27. 3. 1913, 3 Spalten.
- Der Terlagosee in Südtirol. VRA. 1914, 287—304. B. GZ. 22/858.
- E. Suess und die Geologie Tirols. Innsbr. Nachr., Nr. 101 v. 5. 5. u. Nr. 102 v. 6. 5. 1914.
- Geologische Ausblicke vom Wilhelm Greilweg. Innsbr. Nachr. Nr. 130 v. 10. 6. 1914.
- Über den Deckenbau der Alpen. (Votr.). Ber. Natw.-med. Ver. Innsbruck, 35, (1912/13 u. 1913/14) 1915, röm. 9—10.
- Geologie und Krieg. Innsbr. Nachr., Nr. 122 v. 11. 3. 1916.
- Berg Isel (Berg-Insel, Inselberg, Iselberg). Innsbr. Nachr., Nr. 51 v. 3. 3. 1931.

(Zusammen 91 Arbeiten.)

Gruber Anton (Heidelberg). Triasfossilien der Adamellogruppe.¹⁾

IV. Mollusken der Werfener Schichten bei Esine (Val Camonica).

In seiner Monographie des Adamellogebietes führt W. Salomon (1908, S. 36, 372) verschiedene Örtlichkeiten an, wo er in den Werfener Schichten Fossilien sammeln konnte. Eine dieser Fundstellen lieferte eine reichhaltigere, interessante Fauna.²⁾ Salomon gibt eine eingehende Beschreibung dieser Stelle. Sie liegt westlich des Südausganges des Ortes Esine (nicht zu verwechseln mit Esino) in der Val Camonica. Dort stehen jenseits des Grignabaches „Werfener Schichten an mit N 60 O-Streichen und 50 N-Fallen. Gerade hier sind in ihnen dicht unter oder genau an der Hangoberfläche harte, feste Oolithkalke mit vorzüglich erhaltenen Zweischalern eingeschaltet und werden in kleinen Steinbrüchen als Baustein gewonnen. . .“ Es handelt sich um mehrere Bänke, die in geringen Abständen in die normalen Werfener Schichten eingelagert sind. Davon können einzelne bis 2 m Mächtigkeit erlangen. Die gesamte scythische Stufe wird hier von einem roten, wahrscheinlich permischen Sandstein unterlagert.

In der normalen Ausbildung bestehen die Werfener Schichten dieser Gegend vorherrschend aus dünnschichtigen, häufig wechselnden Lagen von Schiefertonen und Mergeln, die einerseits in echte Schiefertone und andererseits in kalkige Tonschiefer übergehen. Dieser petrographische Charakter ist sehr unvorteilhaft für die Erhaltung der in ihnen eingeschlossenen Versteinerungen; diese liegen dann doch meist nur als schlecht bestimmbare Steinkerne vor. Mehr untergeordnet treten in dem Profil Kalkbänke auf. Sie erlangen an manchen Stellen, wie gerade bei Esine, einen größeren Anteil am Aufbau der Schichten. Hier sind sie

¹⁾ Unter diesem Titel veröffentlichte K. Speyer (1917. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Nr. 6) zwei Arbeiten über die Sammlung von W. Salomon-Calvi (I. Die Kalkalgen der Adamellogruppe; II. Brachiopoden der Adamellogruppe) und S. Voelker eine dritte (III. Cephalopoden; Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 1931).

²⁾ Herrn Geheimrat Prof. Dr. W. Salomon-Calvi bin ich für die Überlassung des Materials zur Bearbeitung zu großem Dank verpflichtet.