

Mitteilungen der  
Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft  
Sonderheft Nr. 4

Festschrift zur Enthüllung des F. Becke-Denkmales in den Arkaden  
der Wiener Universität am 18. Juni 1956

---

ERINNERUNGEN  
AN  
FRIEDRICH BECKE

Im Anhang:  
nach Sachgebieten geordnetes Schriftenverzeichnis

1956

---

Im Selbstverlag der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft  
Wien I, Burggasse 7 (Naturhistorisches Museum)

**Herausgeber:**

**Österreichische Mineralogische Gesellschaft  
Wien I., Burgring 7  
(Naturhistorisches Museum)**

Die **Österreichische Mineralogische Gesellschaft** (bis 1946 „**Wiener Mineralogische Gesellschaft**“) wurde im Jahre 1901 über Anregung des damaligen Direktors der Mineralogisch-petrographischen Abteilung am Naturhistorischen Museum **F. BERWERTH** und des bekannten Edelsteinsammlers **A. v. LOEHR** gegründet. Ihr erster Präsident war der berühmte Mineraloge **Prof. G. TSCHERMAK**.

Die **Österreichische Mineralogische Gesellschaft** ist eine geschlossene wissenschaftliche Vereinigung zur **Pflege und Förderung der Mineralogie** in Österreich. Sie sucht diesen Zweck durch **Veranstaltung von wissenschaftlichen Vorträgen, Ausstellungen, Exkursionen etc.** sowie durch Herausgabe von Druckschriften zu erreichen. Bisher wurden 116 Nummern der „**Mitteilungen**“ und 3 Sonderhefte an die Mitglieder ausgefolgt.

Beitrittsanmeldungen können an jedes Vorstandsmitglied oder an die ständige Anschrift der Gesellschaft: **Wien I., Burgring 7 (Naturhistorisches Museum)** gerichtet werden. Über die Aufnahme entscheidet der gewählte Vorstand auf Grund eines einstimmigen Beschlusses.

Der Mitgliedsbeitrag beträgt im Jahre 1956:

für ordentliche Mitglieder	S 10.—
außerordentliche (unpersönliche Mitglieder und Ausland)	S 20.—
Studenten und Unselbständige	S 4.—

Mitteilungen der  
Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft  
Sonderheft Nr. 4

Festschrift zur Enthüllung des F. Becke-Denkmales in den Arkaden  
der Wiener Universität am 18. Juni 1956

---

---

ERINNERUNGEN  
AN  
FRIEDRICH BECKE

Im Anhang:  
nach Sachgebieten geordnetes Schriftenverzeichnis

1956

---

---

Im Selbstverlag der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft  
Wien I, Burgring 7 (Naturhistorisches Museum)

Gedruckt mit Unterstützung der Stadt Wien aus  
Mitteln des Kulturgroschens 1956 auf Antrag des  
Notringes der wissenschaftlichen Verbände Öster-  
reichs.

Eigentümer, Verleger, Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich: Österreichische  
Mineralogische Gesellschaft, Wien I, Burgring 7 (Naturhistorisches Museum). — Druck:  
Ferdinand Berger, Horn, NÖ.

## Erinnerungen an Friedrich Becke

Die 100. Wiederkehr des Geburtstages von Hofrat, Prof. Dr. Friedrich *Becke* am 31. Dezember 1955 und der Umstand, daß am 18. Juni 1956 seit seinem Hinscheiden 25 Jahre verflossen sind, geben den äußeren Anlaß, das Erinnerungsbild eines Mannes heraufzubeschwören, der in seltener Vollendung die Vorzüge eines genialen, führenden Forschers und eines glänzenden, idealen Lehrers in sich vereinigte, eines Mannes, dessen wahrhaft vornehmes, aufrechtes und echt deutsches Wesen, dessen stets hilfsbereite Güte und kristallklare Lauterkeit für seine Um- und Nachwelt zum leuchtenden Vorbild wurde. Er war eine so durchaus in sich ausgeglichene, harmonische Natur, daß er eigentlich keinen Feind besaß und daß jeder, der ihn näher kannte, ihn achten und lieben lernte. Und selbst seine grimmigsten, fachlichen Gegner (und natürlich hatte auch er solche) ehrten und schätzten doch in ihm den grundehrlichen, verantwortungsbewußten Menschen, den Mann ohne Falsch. Aber wenn auch *Beckes* wissenschaftliche Leistungen in Fachkreisen immer lebendig bleiben werden, wird doch das Bild des Menschen *Becke* immer undeutlicher und verschwommener, je mehr die Zahl derer abnimmt, die *Becke* noch persönlich gekannt, verehrt und geliebt haben.

Als der älteste seiner noch lebenden Schüler und als jener, der *Beckes* Leben von seiner Berufung nach Wien bis zu seinem 33 Jahre später erfolgten Tode nahe sein und den Zauber seiner einzigartigen Persönlichkeit erleben und genießen durfte, glaube ich mich zu dem Versuche berechtigt, aus meiner Erinnerung heraus für die jüngeren Geschlechter in großen Zügen das Bild dieses wahrhaft großen Mannes nachzuzeichnen, wie es sich in seinem Leben und Wirken darstellt.

Der äußere Lebensgang *Beckes* war überaus einfach, geradlinig und steil aufsteigend. Aber welche überreiche Fülle von Kostbarkeiten geistiger und seelischer Art brachte er innerlich zur Entfaltung!

Friedrich Johann *Becke* wurde zu Silvester 1855 in Prag als der erste Sohn eines Buchhändlers geboren. 1870 übersiedelte die Familie nach Wien und der junge *Becke* schloß seine Gymnasialstudien am Schottengymnasium in Wien ab. In dieser Zeit nahm besonders sein Naturgeschichtsprofessor, P. *Breunig*, ein ausgezeichnete Lehrer, großen Einfluß auf ihn, wie dies *Becke* selbst öfters dankbar hervorhob. Diesem war es zu danken, daß sich der junge Mann entschloß, an der Universität Naturwissenschaften, ganz besonders Botanik, zu studieren.

Aber es kam anders. Wie alle anderen Studenten der Naturgeschichte hatte auch *Becke* die Einführungsvorlesungen für Mineralogie belegt. Diese hielt damals Österreichs berühmtester Mineraloge, Gustav *Tschermak*, dessen Name auch im Ausland bestens bekannt war. Schon bei dem ersten Kolloquium, das *Becke* vor *Tschermak* ablegte, fiel diesem die ganz ungewöhnliche Begabung des jungen Mannes für exakte, wissenschaftliche Arbeit auf und er ruhte nicht eher, bis er mit sicherem Griff *Becke* ganz an sich herangezogen hatte und machte ihn schon 1874 zu seinem Assistenten. Von nun an widmete sich *Becke* mit der ganzen Wucht seiner Arbeitskraft und mit glühendem Eifer der Mineralogie; von einer weiteren Verfolgung der botanischen Studien war keine Rede mehr. *Tschermak* sorgte dafür, daß der junge Mann bei dem Kristallphysiker Viktor v. *Lang* und dem als Analytiker weitbekanntem Ernst *Ludwig* in physikalische und chemische Arbeitsmethoden eingeführt wurde.

So kamen schon 1877 von dem damals 22jährigen in den *Tschermakschen* Mitteilungen vier kristallographische und eine chemische (analytische) Arbeit heraus. Im folgenden Jahr (1878) erschienen dann die ersten petrographischen Arbeiten *Beckes* (Gesteine der Halbinsel Chalcidice und Gesteine aus Griechenland). Damit begann die Reihe der gesteinskundlichen Veröffentlichungen, die in ihren grundlegenden Ausführungen dazu halfen, die Petrographie zu einer selbständigen Wissenschaft, zu einem natürlichen Bindeglied zwischen Mineralogie und Geologie und *Becke* selbst im ersten Drittel dieses Jahrhunderts zum unbestrittenen Führer darin zu machen.

Die Gesteinskunde stak damals noch ganz in den Kinderschuhen und trotz bedeutenden Vorarbeiten durch *Tschermak* und *Rosenbusch* war die Methodik der mikroskopischen Gesteinsuntersuchung noch gänzlich unzureichend. In den „Dünnschliffen“ (heute müßte man sie als Dickschliffe bezeichnen) war es sehr schwer, die einzelnen Gemengteile richtig zu erkennen, zu diagnostizieren. Man war ja fast nur auf gelegentlich erkennbare Kristallformen, Spaltspuren, Doppelbrechung, Färbung und allenfalls auf einen sichtbaren Pleochroismus angewiesen. Wenn aber ein unregelmäßiges Körnergefüge vorlag, ohne deutliche Kristallumgrenzung, dann reichten die optischen Methoden in keiner Weise aus und es mußten neue Bestimmungsmöglichkeiten ersonnen werden. Das fühlte *Becke* nur zu deutlich, als er daran ging, in musterhafter Weise die „Kristallinen Schiefer des niederösterreichischen Waldviertels“ geologisch und mikroskopisch zu untersuchen. Das beinahe völlige Fehlen deutlicher Kristallumgrenzungen hatte fast alle Forscher vor einer mikroskopischen Untersuchung der kristallinen Schiefer abgeschreckt und man kann sagen, daß erst *Becke* in unermüdlicher Arbeit die dazu nötigen Grundlagen geschaffen hat.

Die Arbeit an den Gesteinen des niederösterreichischen Waldviertels beschäftigte *Becke* bis in den Beginn der 80er-Jahre. Die Ergebnisse wurden dann in den *Tschermakschen* Mitteilungen 1881—1883 herausgebracht. Dabei fanden schon die Untersuchungen von Max

*Schuster* über die Optik der triklinen Feldspäte (Plagioklase) reichliche, erste Verwendung. *Tschermak* hatte nämlich 1865 in einer zunächst heftig umstrittenen Theorie die verschiedenen Plagioklase als Glieder einer isomorphen Mischungsreihe zwischen Albit und Anorthit gedeutet und auch chemisch nachgewiesen. Auch die Kristallform und das spezifische Gewicht fügten sich dieser Theorie vollständig ein und *Schuster* hatte es unternommen, nunmehr auch polarisationsoptisch den gleichen Beweis zu erbringen, indem er die Auslöschungsschiefen auf den beiden Spaltflächen gegen die gemeinsame Kante eingehend untersuchte. Das war überdies auch die Grundlage, auf der *Becke* selbst seine späteren, umfangreichen Feldspatuntersuchungen aufbaute. Es ist für *Beckes* Arbeitsweise überaus bezeichnend, daß die Darstellung der kristallinen Schiefer des niederösterreichischen Waldviertels in der Folgezeit zwar sehr umfangreiche Ergänzungen (die letzte erfolgte zusammenfassend 1914 mit *Himmelbauer*, *Reinhold* und *Görgey*), aber keine „Korrektur“ erfuhr, ein Beweis für die außerordentliche Genauigkeit der *Beckeschen* Beobachtungen.

Neben diesen petrographischen Arbeiten liefen aber immer wieder verschiedene, kristallographische Untersuchungen, z. B. „Über Zwillingsbildungen und optische Eigenschaften des Chabasites“, oder „Über die Kristallform des Traubenzuckers“ u. a. In allen diesen Arbeiten zeigte sich schon eine Grundeigentümlichkeit *Beckescher* Forschungen, nämlich sich nicht mit der, wenn auch noch so eingehenden Beschreibung der Tatsachen zu begnügen, sondern den tieferen Grundlagen, aus denen diese Tatsachen erwachsen, nachzuspüren. Störungen der Kristallformen (Trachten) wurden auf ihre möglichen Ursachen hin untersucht, die grundsätzlichen Beziehungen zwischen Form, physikalischem und chemischem Verhalten zu erforschen gesucht, eine Arbeitsrichtung, die vom Anfang bis zum Ende alle *Beckeschen* Arbeiten beherrscht.

Angesichts der bisherigen Leistungen (bis 1881 erschienen 25, darunter auch sehr umfangreiche Arbeiten) ist es verständlich, daß *Becke* 1882 als a. o. Professor für Mineralogie an die Universität in Czernowitz (Bukowina) berufen wurde. Es war dies die jüngste, kleinste und wohl auch schlechtest ausgestattete Universität des alten Kaisertums Österreich. In Czernowitz fand *Becke* ein leeres Institut und ein glückliches Heim. Er hatte nämlich Frl. Wilhelmine *Schuster*, die Schwester seines liebsten Freundes, geheiratet, mit der er fast 50 Jahre in glücklichster Ehe verbringen sollte. Frau Minna schenkte ihm zwei Kinder, Grete und Fritz. Mutter und Tochter sind im zweiten Weltkrieg einem Bombenangriff zum Opfer gefallen.

Das Czernowitzer Institut besaß ein Goniometer, ein Mikroskop, einen chemischen Herd und eine kleine Sammlung von Mineralen und Modellen. Jeder andere wäre bei diesem Mangel an ausreichenden Arbeitsmöglichkeiten gescheitert, nicht so *Becke*. Nicht nur, daß er mit unerhörtem Eifer an die Einrichtung und den Ausbau seines Institutes ging, er fand auch selbst unter diesen schwierigsten Verhältnissen immer noch Möglichkeiten für wissenschaftliche Arbeiten.

So ist es zu verstehen, daß sich *Becke* mit vollem Eifer auf die Durchführung von Ätzversuchen an verschiedenen Mineralen (Zinkblende, Bleiglanz, Magnetit, Pyrit, Flußspat . . .) stürzte. Auch hier ist es wieder bezeichnend, daß er sich nicht begnügte, die durch Säuren- und Basenätzung hervorgerufenen Ätzerscheinungen genauestens zu beschreiben, sondern auch den Versuch machte, die beobachteten, kristallmorphologischen und chemischen Tatsachen mit dem Feinbau, mit der inneren Struktur der Kristalle in einen ursächlichen Zusammenhang zu bringen. In den späteren Vorlesungen wies *Becke* bei Besprechung der Ätzerscheinungen an Kristallen immer darauf hin, es sehe so aus, als wenn bei der Zinkblende die ZnS-Moleküle in Ebenen parallel den Tetraederflächen angeordnet wären und zwar so, daß alle Zn-Anteile der Moleküle nach der einen, alle S-Anteile nach der entgegengesetzten Seite der Tetraederfläche gerichtet wären, eine Vorstellung, die 30 Jahre später vollinhaltlich bestätigt wurde, als *Bragg* den röntgenographischen Nachweis erbrachte, daß tatsächlich parallel der Tetraederfläche Ebenenpaare von Zn- und S-Atomen verlaufen, die durchaus mit den *Beckeschen* Ätzresultaten im Einklang stehen.

Auch stellte *Becke* die Mindersymmetrie des Dolomites im Verhältnis zu dem so nahverwandten Kalkspat fest und brachte diese eindeutig mit der Mindersymmetrie des Dolomit-Moleküles in Verbindung. Ebenso gab die Untersuchung der Kristallsymmetrie des Traubenzuckers und anderer, optisch aktiver Substanzen Gelegenheit, die ursächlichen Zusammenhänge zwischen den chemischen, morphologischen und optischen Verhalten solcher Körper aufzudecken.

Dazwischen laufen aber auch wieder rein optische Arbeiten, die immer wieder dazu dienen sollten, auf optischem Wege in einem Dünnschliff eine genaue Bestimmung der Gesteinsgemengteile durchführen zu können. Dazu halfen in eigentümlicher Weise Beziehungen zu dem russischen Geologen *Abich*, der *Becke* eine Reihe von Kaukasusgesteinen zur näheren Bestimmung übergab. Das Auftreten von Hypersthen in diesen Gesteinen war *Becke* aufgefallen und sollte später, bei Vergleich mit böhmischen Erstarrungsgesteinen der Anlaß dazu werden, das Auftreten weltweiter Gesteinssippen zu erkennen und zu unterscheiden.

Da *Becke* mit seinem Schwager *Schuster* in den Ferien von dessen Heimat Müglitz in Nordmähren aus viele Begehungen des Altvater-Gebietes durchführte, lernte er wieder eine andere Form der kristallinen Schiefer kennen und mühte sich immer wieder ab, eine Methode zur sicheren Unterscheidung von Quarz und Feldspäten im Dünnschliff, auch ohne erkennbare Kristallformen zu gewinnen. Diese Aufgabe war damals nämlich das Schmerzenskind der Dünnschliffuntersuchungen, ihre Lösung war aber für die genauere Erkenntnis der kristallinen Schiefer von besonderer Wichtigkeit. Zu diesem Zwecke regte *Becke* eine Färbemethode am ungedeckten Dünnschliff an, wie solche zur gleichen Zeit in den biologischen Fächern vielfach zur Anwendung kamen.



Abgesehen von der feinfühligten Aufdeckung und Erforschung tieferliegender Probleme bei den scheinbar einfachsten Beobachtungen sind *Beckes* Veröffentlichungen noch durch ihre klare Sachlichkeit, bar jeden Phrasentums oder jeder Steckenpferdreiterei, im wahrsten Sinn des Wortes ausgezeichnet. Immer tritt die Person des Forschers völlig hinter das Problem, hinter die Sache zurück, selbst in den Vorlesungen und in Vorträgen wurde kaum jemals das Wörtchen „ich“ ausgesprochen, oder der eigene Anteil an den dargestellten Erscheinungen hervorgehoben. *Becke* war immer auf dem Standpunkt, die Sache müsse in ihrer klaren Darstellung für sich selbst sprechen. Und diesem Grundsatz der betonten Unpersönlichkeit aller seiner Veröffentlichungen blieb *Becke* bis zu seinem Ende treu. Aus dem gleichen Grunde haßte er auch jede Vielschreiberei und bekannte sich bei aller kristallinen Klarheit zu einer Knappheit in der Darstellung, die kaum mehr zu überbieten war. Er konnte sehr ironisch werden, wenn er ein dickes, literarisch ausgeweitetes Manuskript zur Beurteilung bekam und verlangte in liebenswürdigster Weise, aber unerbittlich sehr energische Kürzungen, soweit der Klarheit dadurch kein Eintrag geschah. Verschleierungen duldete er nicht, Klarheit und einfachste Darstellung gingen ihm über alles. Die unbedingte Ehrlichkeit, die er in seinen eigenen Schriften bekundete, verlangte er auch in aller Schärfe von seinen Schülern. Er konnte sich einfach nicht vorstellen, daß man sich zu bewußten, oder unbewußten Mogeleyen verstehen könnte. Selbstverständlich war es ihm auch, jederzeit durch genaue Zitierung jenen Anteil an seinen Darlegungen anzugeben, der sich auf schon durchgeführte, fremde Beobachtungen oder Vorstellungen stützte. Aber wenn er sich auch gelegentlich gezwungen sah, anderen Forschern theoretisch oder praktisch entgegenzutreten, immer traf seine Kritik nur die Sache und niemals die Person des sachlichen Gegners. Persönliche Zänkereien auf wissenschaftlicher Grundlage waren *Becke* einfach unverständlich und widerlich.

Als 1890 mit dem Tode von *V. v. Zepharovich* die mineralogische Lehrkanzel an der alten, deutschen Universität in Prag verwaist war, wurde *Becke* dahin berufen. Prag hatte nächst Wien den besten Ruf als Hochschule und in der Tat wurden auch immer wieder Prager Univ.-Professoren nach Wien berufen. Prag galt sozusagen als Vorstufe für Wien.

In Prag fand *Becke* ein gut eingerichtetes Institut, aber gleichzeitig auch allerlei im Nachlaß von *Zepharovich*, was nach einer Aufarbeitung verlangte. Tatsächlich gab *Becke* auch 1893 den 3. (Schluß-) Band des „Mineralogischen Lexikons für das Kaisertum Österreich“ heraus und bewährte sich damit auch bestens in rein mineralkundlichen Fragen. Man staunt immer wieder über die umfassende Vielseitigkeit von *Beckes* mineralogischen und petrographischen Untersuchungen und konnte bei seinem Hinscheiden wohl mit Recht trauernd feststellen, daß mit *Becke* einer der letzten dahingegangen war, die das Gesamgebiet der Mineralogie mit Einschluß der Petrographie sachlich beherrschten und durch ihre Arbeiten förderten.

Bezüglich seiner Prager Tätigkeit ist vor allem bemerkenswert, daß die Arbeiten, die sich auf die verschiedensten Teile der Mineralogie erstreckten, hauptsächlich methodischen Charakter tragen. Es ist überhaupt zu betonen, daß sich *Becke* in der Schaffung neuer, besonders optischer Arbeitsmethoden überaus erfolgreich zeigte und daß man oft nicht weiß, was mehr Bewunderung verdient, die Beobachtung und Klärung wissenschaftlicher Probleme, oder die Ausarbeitung methodischer Hilfsmittel zu deren Behandlung. Sein offener Blick dafür, in scheinbaren Nebensächlichkeiten grundsätzliche Hinweise auf praktische Verwendbarkeit zu sehen, das blitzschnelle Erfassen von Anwendungsmöglichkeiten, führte ihn zur Schöpfung einer Reihe von Arbeitsmethoden, die dem heutigen Mineralogen und Petrographen so selbstverständlich sind, daß er sich ein gedeihliches Arbeiten ohne diese Untersuchungsmethoden gar nicht mehr vorstellen kann.

Ein geradezu glänzendes Beispiel für diese Richtung der *Becke*-schen Arbeiten ist die Entdeckung und Ausnützung der später nach ihm benannten „*Beckeschen* Lichtlinie“. Hunderte und Tausende hatten schon vor ihm bemerkt, daß bei mikroskopischer Beobachtung, besonders wenn der Lichteinfall etwas eingeengt ist (Irisblende), sich bei unscharfer Einstellung des untersuchten Präparates an der Grenze zweier Medien (z. B. Mineralkörner) eine Lichtlinie zeigt. Was all den anderen höchstens zum Ärger war, weil er die genaue, mikroskopische Beobachtung erschwerte, das wurde für *Becke* der Anlaß, den Gründen für diese Erscheinung nachzuspüren. Und so entdeckte er, daß es sich hiebei um eine Erscheinung handle, die ursächlich mit dem Lichtbrechungsvermögen der beiden aneinander grenzenden Körper verbunden ist und immer dann auftritt, wenn die beiden Körner verschiedene Brechbarkeit besitzen. Die weitere Verfolgung dieser Erscheinung führte zwar nicht zu einer zahlenmäßigen Bestimmung der Lichtbrechung, wohl aber ermöglichte sie, zu unterscheiden, welches der beiden Medien höher brechbar sei. Und damit war für zahllose offene Fragen in der Dünnschliffbearbeitung eine Lösungsmöglichkeit geboten. Endlich hatte *Becke* die so lang ersehnte Möglichkeit gefunden, Quarz und Feldspat im Dünnschliff zu unterscheiden (1893) und seither wurde die *Beckesche* Lichtlinie zum unentbehrlichen Hilfsmittel in der Mineralogie, Petrographie und in der letzten Zeit auch in der Biologie.

Und noch in einem anderen Teile der Kristalloptik schuf *Becke* neue Arbeitsmöglichkeiten. Zur „konoskopischen“ Beobachtung bedurfte man bis dahin eigener Apparate und besonders geschnittener Präparate, um die „Achsenbilder“ ein- und zweiachsiger Kristalle sichtbar und meßbar zu machen. *Becke* machte diese „*Nörrenbergerschen* Konoskope“ und die „Achsenwinkelapparate von *Kohlrausch*“ überflüssig, indem er zeigte, wie ein gewöhnliches Polarisationsmikroskop leicht zu konoskopischen Beobachtungen verwendet werden kann („Mikrokonoskop“). Und dadurch, daß er mittels einer aufgesetzten Camera lucida samt Spiegel das Bild eines drehbaren Zeichentisches

in Parallelstellung zum Präparat beobachten konnte, vermochte er das konoskopische Achsenbild in ein auf dem Zeichentisch befestigtes Meßblättchen einzutragen und lehrte die genaue Bestimmung des Winkels zwischen zwei optischen Achsen aus diesen Meßblättern.

Der Anlaß für die Ausarbeitung solcher mikrokonoskopischer Methoden mit Ausmessung der Achsenlagen war wieder durch die Frage gegeben, wie weit es möglich sei, die verschiedenen Glieder der Plagioklasreihe rein optisch zu unterscheiden. Da die „optische Orientierung“ der triklinen Feldspate in der Reihe vom Albit bis zum Anorthit sowohl der Lage nach, wie auch bezüglich der Größe des Achsenwinkels der einzelnen Glieder sehr starke Veränderungen durchmacht, kam *Becke* auf den glänzenden Gedanken, „kalkreiche Plagioklasse durch die Interferenzbilder von Zwillingen“ zu bestimmen, eine Methode, die sich allmählich über die ganze Plagioklasreihe ausdehnen ließ. Auch die Unterscheidung von + und - Doppelbrechung im Mikrokonoskop wurde von ihm eifrig studiert und die einfachen, hiefür gültigen Arbeitsregeln entwickelt.

Die eingehende Beschäftigung mit den Feldspaten ließ ihn auch dem so vielfach zu beobachtenden Zonenbau der Plagioklasse und auch anderer Gesteinsgemengteile seine besondere Aufmerksamkeit zuwenden. Damit rückten wieder die Fragen um das Wachstum der Kristalle, das Auftreten von Anwachspyramiden und die Kristalltrachten mehr in den Vordergrund und führten zu dem *Beckeschen* Wachstumsgesetz: „Der Kristall umgibt sich mit Flächen des langsamsten Wachstums (Verschiebung)“.

Aber auch rein theoretisch widmete *Becke* den Fragen der Kristallsymmetrie, die ihn immer wieder in Einzeluntersuchungen beschäftigte, seine Aufmerksamkeit und bemühte sich um eine einfache und geschlossene Ableitung der 32 Kristallklassen („Ein Wort über das Symmetriezentrum“ 1896).

Neben allen diesen kristallphysikalischen Arbeiten liefen aber auch umfangreiche petrographische und chemische Untersuchungen (Geologische Studien im Altvatergebirge, schon 1887 mit *M. Schuster* begonnen, Studien am Tonalit der Rieserferner und Berichte an die Kommission für die petrographische Erforschung der Zentralkette der Ostalpen). Und gerade die Prager Zeit gab ihm eine günstige Gelegenheit, sich mit dem mineralogischen Aufbau und dem Chemismus von Eruptivgesteinen zu beschäftigen, lag doch sozusagen vor den Toren Prags das „Böhmische Mittelgebirge“, ein vulkanisches Gebiet mit den reichsten und mannigfaltigsten Gesteinstypen.

Prof. *J. E. Hibsich* von der landwirtschaftlichen Schule in Tetschen-Liebwerda hatte 1892 den kühnen Entschluß gefaßt, eine genaue kartographische Aufnahme der Geologie dieses Gebietes durchzuführen, eine Aufgabe, die er auch wirklich zu Ende führen konnte (1934). Bei diesen Arbeiten hatte *Hibsich* an der Prager Universität Rat und Hilfe gesucht und fand in *Becke* die bestmögliche Unterstützung. Auf zahllosen Exkursionen durchstreiften die beiden Freunde das Böhmische Mittelgebirge und während *Hibsich* sich vor

allem um die genaue, feldgeologische Aufnahme und eine eingehende Beschreibung der durchforschten Gesteine (unter weitestgehende praktischer Verwendung der von *Becke* ausgearbeiteten, optischen Methoden) mühte, widmete *Becke* seine ganze Aufmerksamkeit der chemischen Zusammensetzung der Eruptivgesteine des Böhmisches Mittelgebirges. Unter Verwendung zahlreicher graphischer Übersichten über die Gesteinsanalysen des behandelten Gebietes, wobei das *Osann*-sche Dreieck vielfach verwendet und zwecks besserer Ausnützung mehrfach in besonderer Weise abgeändert wurde, kam hier der Chemismus eines geschlossenen Eruptivgebietes zur Darstellung und bot Gelegenheit, den engen, ursächlichen Zusammenhang zwischen Mineralbestand und Chemismus eingehend zu erfassen, Studien, die in der Folge noch eine besondere, gesteinskundliche Bedeutung erlangen sollten.

Wie in Czernowitz verbrachte *Becke* auch in Prag acht Jahre als Lehrer an der Universität. Seine Arbeiten hatten ihm schon längst in den wissenschaftlichen Kreisen des In- und Auslandes hohe Anerkennung verschafft, so daß ihn schon 1892 die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien zum korrespondierenden Mitglied ernannt hatte. Da war es nur selbstverständlich, daß *Becke* 1898 nach Wien berufen wurde, als mit dem Tode des Prof. Dr. *Albrecht Schrauf* (1897) das „Mineralogische Institut der Wiener Universität“ verwaist war. Im gleichen Jahre seiner Berufung (1898) wurde *Becke* auch zum wirklichen Mitglied der Akademie gewählt.

Von diesem Zeitpunkt an bis zu seinem Tode hatte ich das besondere Glück *Beckes* Wirken aus allernächster Nähe miterleben und bewundern zu können. Zufällig begann ich meine Universitätsstudien zur gleichen Zeit, da *Becke* sein Lehramt in Wien antrat. In der Folge kann ich demnach aus meinen eigensten Erinnerungen von dem Mann berichten, der, einzigartig als Forscher und Mensch, ein wirklich idealer Hochschullehrer war.

Begreiflicherwise war der erste Eindruck, den ich von *Becke* gewann, seine ganz unglaubliche Lehrfähigkeit. *Becke* war, was leider nicht für alle Hochschullehrer gilt, der geborene Lehrer, der ohne ersichtliche Mühe seine Hörer in seinen Bann zwang und für Probleme zu begeistern wußte, die man sonst ängstlich gemieden hätte. Die Klarheit und Einfachheit seines Vortrages, die aufschlußreiche Durchführung von einfachen Versuchen oder sonstigen Vorführungen war unübertrefflich. Besonders bewunderswert war, daß er stets die einfachsten und anschaulichsten Wege zur Darstellung einer Frage zu beschreiten wußte. Vielleicht noch bewundernswerter war seine Fähigkeit, sich automatisch auf die Aufnahmefähigkeit seiner Hörer einzustellen, mochte das nun bei den Vorlesungen und Fachvorträgen, oder in volkstümlichen Vorträgen geschehen. Er beobachtete während des Sprechens aufmerksam seine Zuhörer und las ihnen sozusagen an den Gesichtern ab, ob sie seinen Ausführungen folgen konnten. So kam es, daß seine Vorlesungen, wenn auch das Hauptkolleg alle zwei Jahre wiederholt wurde, niemals gleich waren. Nicht nur, daß er,

so weit dies tunlich war, neue Entdeckungen und Ergebnisse immer wieder einbaute, er änderte die Form seiner Vorlesungen auch je nach seiner Hörschaft. Und wenn *Becke* ja einmal (was sehr selten vorkam) unter seinen Hörern einige entdeckte, die in hilfloser Verlegenheit durchaus nicht mitkommen konnten, dann ging er geduldig wieder bis zum Ausgangspunkt zurück und suchte einen neuen Weg zum Verständnis der Hilflosen. Man weiß nicht, was da mehr zu bewundern war, die außerordentliche Einfühlsamkeit in seine Hörschaft, oder die sichere Beherrschung des gesamten Stoffes, die es ihm möglich machte, sozusagen aus dem Handgelenk eine neue Form zur Darstellung des schwierigen Problems zu finden.

Für diese ganz hervorragende Fähigkeit der kristallklaren und mitreißenden Darstellung auch der schwierigsten Fragen war ich mir selbst ein gutes Beispiel. Als ich in der Quinta des Gymnasiums zum ersten Male mit der Mineralogie zu tun bekam, hatten wir einen jungen, sehr gut vorgebildeten Lehrer, der aber von einer Langweile war, daß die Minerale und Modelle, die er uns zeigte, zu gähnen schienen. Ich war damals der festen Überzeugung: mochte ich was immer studieren, die Mineralogie würde es bestimmt nicht sein. Und dann kam ich an die Universität, gleich zu den ersten Vorlesungen *Beckes*, die ich natürlich als angehender Naturhistoriker belegen mußte, und es waren noch keine zwei Monate verflossen, da erlag ich ganz *Beckes* Einfluß als Lehrer und wußte ebenso sicher, gerade die Mineralogie sei das Fach, das mir am besten liege. Ähnlich wie mir war es vielen anderen ergangen. Wenn *Becke* etwas erklärte, etwas demonstrierte, dann schien alles so klar, so selbstverständlich, daß man gar nicht begreifen konnte, wie man das Gebotene nicht verstehen könnte.

Durch alle seine Reden lief wie ein roter Faden ein scharfes Auseinanderhalten von Tatsachen und daraus gezogenen Schlußfolgerungen (Hypothesen, Theorien). Als echter Naturwissenschaftler ging er stets induktiv von den beobachteten Tatsachen aus, um daraus allgemeingültige Schlüsse zu gewinnen, nie umgekehrt. Als ich einmal an einem Oligoklas die Auslöschungsschiefe zu messen hatte, traf mich *Becke* bei seinem täglichen Morgenrundgang durch das Institut in schwerer Not und ich gestand ihm, daß ich trotz aller Sorgfalt, die ich auf die Messung verwendet hatte, doch wesentlich andere Winkelwerte herausbekam, „als ich finden sollte“ (nach den damals vorliegenden Literaturangaben). Da sah mich *Becke* ernst, sehr ernst an und sagte: „Was heißt das, Sie „sollen“ etwas finden?! Sie haben so genau wie möglich zu beobachten und sonst gar nichts. Alles andere, alle theoretischen Schlußfolgerungen müssen sich von selbst ergeben, nicht aber zum voraus hineingetragen werden!“ Und er erzog alle seine Schüler zu dieser strengen und gewichtigen Einschätzung des Beobachtungsmateriales. Nicht daß er theoretischen Schlußfolgerungen ausgewichen wäre! Im Gegenteil! Seine ganzen, so hochwichtigen und grundlegenden Arbeiten beweisen ja hinlänglich, wie gut er es verstand, gut begründete Schlüsse aus den beobachteten Tatsachen zu

ziehen. Immer aber legte er Wert darauf, Tatsachen und Theorien sorgfältig auseinander zu halten. Er konnte es nicht verstehen, daß man, gewissen theoretischen Vorstellungen zuliebe, unbequeme, dem widersprechende Tatsachen einfach verschweigen konnte, wie dies gelegentlich ja auch in wissenschaftlichen Kreisen vorkommen mag. Ehrlichkeit und immer wieder Ehrlichkeit sich und anderen gegenüber war der Grundton aller seiner Äußerungen mündlich und schriftlich. Und diese gleiche, unerbittliche Ehrlichkeit verlangte er auch von allen seinen Schülern.

So beredt, nie um einen Ausdruck verlegen *Becke* in seinen Vorlesungen und Vorträgen war, so wortkarg war er sonst, ohne aber darum unfreundlich zu sein. Er verstand es ausgezeichnet, sich über laufende Arbeiten genauesten Bericht erstatten zu lassen, immer in freundlich-gütiger Aufmerksamkeit zuhörend. Und mit diesem stillen, aufmerksamen Zuhören konnte er dem Berichterstatter seine tiefsten, oft selbst kaum geahnten Geheimnisse entlocken, konnte ihn zwingen, sich selbst über sein Tun unerbittlich Rechenschaft zu geben und damit innerlich zu jener Klarheit zu kommen, die nun einmal für eine erfolgreiche Arbeit unerlässlich ist. Eine kurze Frage, ein eingestreutes Wort, oft nur der stumme Hinweis auf eine besonders aufschlußreiche Stelle des gerade behandelten Präparates, oder eine bezeichnende Einstellung eines solchen ließen den Schüler auf einmal den Weg klar erkennen, auf dem die Lösung des vorliegenden Problems zu erwarten war. Geduldig gab er immer wieder Weisungen, wie die Beobachtungen durchzuführen seien, welche Hilfen, welche Kontrollen man heranziehen könne und müsse, um das Beobachtungsmaterial allseitig zu sichern. Und wenn der Morgenrundgang durch das Institut, der „Rapport“ jedes einzelnen über seine Tätigkeit vorüber waren, dann hatte auch der Verzagteste neuen Mut geschöpft und war sicher, er müsse zu einem brauchbaren Ergebnis seiner Untersuchungen kommen, denn Er hatte die Arbeit gebilligt, bzw. Weisungen gegeben unerwarteter Schwierigkeiten Herr zu werden.

Die stets hilfsbereite und aufmerksame Güte, mit der *Becke* die Arbeiten seiner Schüler überwachte und förderte, stand in schroffem Gegensatz zu der leider in Hochschulkreisen öfters geübten Gepflogenheit, die Praktikanten wissenschaftliche Themen bearbeiten zu lassen, deren Ergebnisse dann unter dem Namen des Institutsvorstandes veröffentlicht werden, wobei kaum flüchtig die Namen jener erwähnt werden, die die eigentliche Arbeit geleistet haben. Man möchte fast sagen, bei *Becke* sei es umgekehrt gewesen, gab es doch genug Fälle, wo zwar die reinen Beobachtungen und Messungen von Praktikanten ausgeführt wurden, die geistigen Grundlagen aber ausschließlich *Beckes* Eigentum waren und die gleichwohl unter dem Namen des Praktikanten als d e s s e n ausschließliches, geistiges Eigentum heraus kamen. *Becke* achtete jede ehrliche Arbeit hoch und wollte auch nicht das kleinste Verdienst daran geschmälert wissen.

Und wie er bei den praktischen Übungen und Arbeiten war, zeigte er sich auch bei den Exkursionen und Wanderungen. Er verstand es

wunderbar, seine Begleiter durch kurze Hinweise auf die besonders wichtigen Stellen eines Aufschlusses aufmerksam zu machen und freute sich, wenn seine Hörer aus Eigenem versuchten, sich mit den zu beobachtenden Tatsachen auseinanderzusetzen. Für sachliche Diskussionen war *Becke* immer zu haben und wußte vorzüglich gegenteilige Auffassungen streng sachlich-kritisch zu behandeln. Bei allem Festhalten an dem wissenschaftlichen Zweck der unternommenen Exkursion ging *Becke* aber nie mit toten Augen an den sich allenfalls bietenden landschaftlichen oder auch architektonischen Schönheiten vorbei, sondern lehrte, auch diese, genau so wie die geologischen und petrographischen Verhältnisse an den Wegen und in den Steinbrüchen, mit aufnahmebereitem Herzen zu betrachten und sich der schönen Umwelt, innerlich aufgeschlossen, zu freuen.

Ganz besonders schön waren Wanderungen mit *Becke* allein, wie ich solche anlässlich der Vorbereitung des 9. Internationalen Geologenkongresses (1903) im Zillertal mehrfach erleben und genießen konnte. Mit ihm durch die hochalpine Bergwildnis wandern zu dürfen, war herrlich schön. Die geologisch-petrographische Begehung des Gebietes erfolgte natürlich vielfach abseits der gebahnten Wege, aber sie war an *Beckes* Seite immer genußreich, auch ohne Bezugnahme auf die wissenschaftlichen Erkundungen. *Becke* war kein Gipfelstürmer, wenn er auch manchen böartigen Dreitausender selbstverständlich „mitnahm“, wie es eben die Aufklärung der geologischen Verhältnisse notwendig machte. Er war ein ruhiger, sicherer Bergsteiger, der immer wieder Zeit fand, sich der Schönheit der Umwelt, der herb-lieblichen Alpenflora zu freuen. Mit selbstverständlicher Sicherheit bahnte er sich Wege zu Stellen, die interessante, geologische Aufschlüsse erhoffen ließen, und zeichnete und trug in seine Skizzenbücher die gemachten, bis ins Kleinste gehenden Beobachtungen ein und nie war es nötig, bei einer wiederholten Begehung diese Eintragungen verbessern zu müssen. Die Schärfe seiner Beobachtung und die Genauigkeit der zeichnerischen Wiedergabe (*Becke* war ein vorzüglicher Zeichner) war in jeder Hinsicht vorbildlich.

Schon aus den bisherigen Ausführungen wird es wohl klar geworden sein, daß *Becke* seinen Hörern und Schülern nicht nur ein idealer Lehrer, sondern mindestens ebenso sehr ein väterlicher Freund war, der durch die Macht seiner kristallklaren, lauterer Persönlichkeit erziehlich auf seine Umgebung den segenvollsten Einfluß nahm. Seine stille, heitere Ruhe verscheuchte alles Kleinliche, alles Minderwertige und so sehr er immer ehrliche Arbeit anzuerkennen und zu würdigen wußte, so sehr blieb in seiner Nähe jede Überheblichkeit, aber auch jede Flunkerei ausgeschaltet.

Um die Jahrhundertwende entfaltete sich an der Wiener Universität eine Hochblüte der Naturwissenschaften, wie sie seither nicht wieder erreicht wurde. Da lebten und lehrten Forscher von Weltruf, die den Ruhm der Wiener Alma mater in die ganze Welt hinaus trugen. Da wirkten neben dem Mineralogen *Tschermak*, dem Geologen *Ed. Suess*, dem Pflanzenphysiologen *Wiesner*, dem Kristallphysiker

v. Lang und dem Analytiker *Ludwig* jüngere Kräfte, wie die Botaniker v. *Wettstein* und *Molisch*, die Zoologen *Grobben* und *Hatschek*, die Physiker *Boltzmann* und *Lecher*, der Physikochemiker *Wegscheider* und mitten unter ihnen als eine der führenden Persönlichkeiten im Gebiete der Naturwissenschaften auch *Becke*. Erst viele Jahre später erkannte ich so recht deutlich, wie dankbar ich meinem Geschick sein mußte, das mich gerade in dieser Glanzzeit der Universität meine dortigen Studien beginnen und beenden ließ. Und es bezeichnet *Beckes* Stellung als Forscher und Lehrer ganz besonders, daß er in dieser Reihe glanzvollster, in der ganzen wissenschaftlichen Welt bestbekannter Namen mit zu den ersten gezählt wurde.

*Beckes* Wiener Wirksamkeit war gleichzeitig eine Zeit der Ernte für die bis dahin geleisteten Bemühungen, hauptsächlich petrographische Probleme zur Lösung zu bringen. Nicht, daß er nicht auch in den Wiener Jahren ständig neue Fragen sachlicher und methodischer Art aufgegriffen und bearbeitet hätte, aber nun erschienen zum ersten Male zusammenfassende Darstellungen der seit mehr als 20 Jahren behandelten Probleme, Darstellungen, die auf der breitesten Grundlage zahlloser, genauer Beobachtungen eine theoretische Fundierung und Durchleuchtung gesteinskundlicher Fragen ergaben.

Zu Beginn seiner Wiener Tätigkeit wurden die auf die Zwillingsoptik und konoskopische Betrachtungsweise gestützten Feldspat- (hauptsächlich Plagioklas-) Studien fortgesetzt, zu deren rascherer Durchführung *Becke* auch mehrere seiner Schüler heranzug. Die Hauptarbeiten auf diesem Gebiete erstreckten sich bis 1906, doch wurden einzelne, damit zusammenhängende Fragen noch in späteren Jahren, bis 1922, behandelt. Diesen Feldspatstudien, die ihn sozusagen sein ganzes Leben lang beschäftigten, ist es zu danken, daß gerade die Feldspäte, die Gruppe der weitest verbreiteten Gesteinsgemengteile, auch die bestuntersuchte Mineralfamilie ist, deren optische Bestimmung in den Gesteinen heute mit weitestgehender Sicherheit erfolgt. Und wenn in den letzten Jahren durch *A. Köhlers* Entdeckung der von der klassischen Orientierung abweichenden Optik der Hochtemperatur-Plagioklase eine sehr wesentliche Erweiterung der *Beckes*chen Feldspatstudien erfolgte, geschah das nicht im Sinne einer Korrektur von dessen sorgsamem und genauen Messungen, sondern war nur die Bestätigung eines von *Becke* selbst schon 1906 ausgesprochenen Gedankens, daß es nämlich angezeigt wäre, „gleichzusammengesetzte Plagioklase aus vulkanischen und Tiefengesteinen (in ihrer optischen Orientierung) zu vergleichen“. Auch hier ein glänzendes Zeugnis für *Beckes* schärfste und durchaus unvoreingenommene Beobachtung und für sein Ringen um die Lösung mancher Unstimmigkeiten, die sich bei der systematischen Bestimmung der optischen Orientierung der Plagioklase ergaben, wenn es ihm auch nicht mehr vergönnt war, die angeregte Lösung selbst durchzuführen. Jedenfalls nehmen unter all den zahlreichen Arbeiten, die sich mit Feldspäten beschäftigten, jene von *Becke* weitaus den vorzüglichsten Rang ein und finden in der mikroskopischen Praxis die weitestgehende Anwendung.



Im 75. Band der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften Wien veröffentlichte *Becke* (1903) auch eine zusammenfassende Darstellung der von ihm entwickelten, bzw. systematisch ausgebauten „optischen Untersuchungsmethoden“. In diesem, für die mikroskopische Technik grundlegenden Werke legte er auch eine überaus einfache, anschauliche und weitestgehend verwendbare Darstellung der in doppelbrechenden Kristallen zu beobachtenden Schwingungs- (Auslöschungs-)Richtungen in der Form der „Skiodromen“ (Schattenläufer) vor. Mit Hilfe dieser Skiodromen lassen sich ungemein leicht die optischen Verhältnisse in beliebigen, schiefen Schnitten eines doppelbrechenden, ein- oder zweiachsigen Kristalles sowohl für orthoskopische, wie konoskopische Betrachtung ableiten und können auch bei den verschiedenen Drehtischmethoden mit besonderem Vorteil verwendet werden. Auf dieser Grundlage war es *Becke* auch möglich, eine Achsenwinkelbestimmung „aus der Hyperbelkrümmung“ in dem Bild einer einzelnen Achse durchzuführen.

Der 9. Internationale Geologenkongreß in Wien (1903) bot den äußeren Anlaß, in dem gleichen Band der „Denkschriften d. Akademie“ eine umfangreiche Darstellung über „Mineralbestand und Struktur der kristallinen Schiefer“ herauszubringen. Wie schon erwähnt, war *Becke* schon während seines Prager Aufenthaltes in der „Kommission zur petrographischen Erforschung der Zentralkette der Ostalpen“ beschäftigt, eine Tätigkeit, die er noch durch Jahre fortsetzte. Damals arbeiteten drei Forscher zugleich an dem Thema: *F. Berwerth* in dem Gebiet östlich der Enns, *F. Becke* westlich davon bis zur Schweizer Grenze und *U. Grubenmann* in der Schweiz. In engster Zusammenarbeit und in zahllosen Diskussionen hatten die drei Gelehrten ihre Beobachtungen und Erfahrungen im Bereich der östlichen Zentralalpen ausgetauscht und ließen *Becke*, der für das Problem der kristallinen Schiefer vergleichsweise auch noch die eingehenden Erfahrungen aus dem niederösterreichischen Waldviertel und dem Altvatergebirge heranziehen konnte, zu den auch von seinen beiden Mitarbeitern anerkannten und übernommenen Vorstellungen vom Aufbau der kristallinen Schiefer kommen, wie sie im wesentlichen noch heute als Grundlage dienen.

Es waren mehrere Umstände, die sich einer völligen Klärung des Mineralbestandes und der Struktur der kristallinen Schiefer so lange widersetzt hatten, einerseits die seltsame Struktur dieser Gesteine, andererseits das Auftreten von Mineralen, die den Erstarrungsgesteinen durchaus fremd, oder mindestens nur ausnahmsweise zu beobachten waren. Während bei den Erstarrungsgesteinen bestimmte Reihenfolgen in der Auskristallisation der Gemengteile zu beobachten sind, zeigen sich die Mineralen der kristallinen Schiefer ineinandergewachsen, verzahnt, ein sicherer Beweis für die Tatsache, daß alle Gemengteile dieser Gesteine nicht wie in den Erstarrungsgesteinen nacheinander, sondern gleichzeitig zur Ausbildung kamen und nur bezüglich ihrer Kristallisationskraft Unterschiede aufweisen. Damit wird aber gleichzeitig auch deutlich, daß in den kristallinen Schiefen keine primäre,

ursprüngliche Gesteinsbildung vorliegt, sondern daß schon vorhandene Gesteine, gleichgültig ob Erstarrungs- oder Absatzgesteine, eine durchgreifende Umwandlung (Metamorphose) eine Umkristallisation erfahren haben, die sich nicht nur auf die Formausbildung der Gemengteile erstreckt, sondern sogar zu einer Neugruppierung der chemischen Grundlagen, zur Ausbildung neuer Minerale führen kann.

Während geologische Bewegungen nahe der Oberfläche nur eine mechanische Zertrümmerung, Zerreibung und damit allenfalls Verschieferung veranlassen, liegen die Verhältnisse ganz anders, wenn Gesteine in größeren Tiefen dem Einfluß steigender Temperatur und erhöhten, vor allem einseitigen Druckes (Pressung = Streß) unterliegen. *Becke* zog hiebei das *Rieckesche* Prinzip heran, wonach einseitiger Druck die Lösung sehr wesentlich beeinflusst (Auflösung in der Richtung der Pressung bei gleichzeitiger Kristallisation in den dazu senkrechten Richtungen). Die richtungsbedingte Umkristallisation muß zu einer „Kristallisationsschieferung“ führen, wobei aber *Becke* nie geleugnet hat, daß auch tektonische Bewegungen eine Verschieferung von Gesteinen veranlassen können, die über eine einfache Zerreibung hinaus zu einer völligen Neubildung Anlaß geben.

Die in den verschiedensten Gebieten gewonnenen Erfahrungen bezüglich kristalliner Schiefer ließen *Becke* aber wohl erkennen, daß Druck und Temperatur in verschiedenen Tiefen die Ausgangsgesteine in verschiedener Form der Metamorphose (Dynamo- oder Regionalmetamorphose) beeinflussen. Er unterschied darum eine Kata- und eine Epi-Stufe. In der Katastufe (tiefe Zone) wird der einseitige Druck durch einen allseitigen, hydrostatischen Druck abgelöst. Das *Rieckesche* Prinzip ist weniger wirksam, dagegen tritt eine andere Erscheinung auf, die heute als das „*Beckesche* Volumsgesetz“ bezeichnet wird. Schon in Prag befaßte sich *Becke* (1896) mit den „Beziehungen zwischen Dynamometamorphose und Molekularvolumen“ und erbrachte den Nachweis, daß sich unter den Bedingungen großer Rindentiefe und höherer Temperatur aus dem chemischen Bestand des umkristallisierten Gesteines neue Minerale bilden können, die durch ein beträchtlich geringeres Molekularvolumen auffallen. So bildet sich z. B. aus Anorthit + Olivin ein chemisch gleich zusammengesetzter Granat, dessen Molekularvolumen wesentlich kleiner ist als die Summe der Molekularvolumina der beiden Ausgangsminerale. Er beansprucht also einen kleineren Raum und fügt sich darum leichter den Bedingungen des hohen Druckes. Dadurch ist auch die auffällige Erscheinung geklärt, daß sich Granaten in verschiedenen kristallinen Schiefen besonders häufig finden, ja geradezu als Leitminerale dienen können. In der oberen Zone (Epi-Stufe) spielen vielfach Epidotminerale eine ähnliche Rolle. In dieser Stufe ist der einseitige Druck vorherrschend und damit auch der Einfluß des *Rieckeschen* Prinzips.

*Becke* hat von vornherein darauf hingewiesen, daß eine absolute, scharfe Trennung der beiden Tiefenstufen nicht möglich sei und daß gewisse Übergänge auftreten könnten. Ein Jahr nach dem Erscheinen von *Beckes* grundlegender Akademieschrift über die kristallinen

Schiefer brachte *Grubenmann* sein Buch über das gleiche Thema und die gleichen Darlegungen heraus. Gleichsam zur sachlichen Rechtfertigung dieses Vorgehens fühlte sich *Grubenmann* veranlaßt, zwischen die Kata- und die Epi-Stufe eine Meso-Stufe einzuschalten, in der sich Merkmale der Kata- und Epistufe in seltsamer Mischung zeigen. Diese Erweiterung der ursprünglichen Stufeneinteilung erwies sich in der Folge aber als nicht sehr günstig, führte jedoch dazu, daß in der weiteren Verfolgung derartiger zweifelhafter kristalliner Schiefer *Becke* 1909 zu der Aufstellung des Begriffes der „Diaphtorite“ (Verderblinge) gelangte. Das sind nämlich kristalline Schiefer, die infolge tektonischer Krustenbewegungen und der dadurch veranlaßten Veränderungen in der Tiefenlage eine mehrfache Metamorphose durchgemacht hatten, wodurch sich die Merkmale der Kata- und Epizone durcheinander gemengt zeigen. Diese Feststellung und der Begriff der Diaphtorite gewährt gerade damit einen tiefen Einblick in die Bildungsgeschichte des Gesteines und dadurch auch in die Geschichte des Gebirges, in dem solche Diaphtorite vorkommen.

Das Problem der kristallinen Schiefer beschäftigte *Becke* bis in die letzte Zeit seines Schaffens. 1914 gab er zusammen mit *Himmelbauer*, *Reinhold* und *Görgy* eine erweiterte Neubearbeitung der kristallinen Schiefer des niederösterreichischen Waldviertels heraus und setzte sich 1922 mit der „Stoffwanderung bei der Metamorphose“ auseinander. Seine eigenen, so umfangreichen und über die verschiedensten Gebiete ausgedehnten Arbeiten im Bereich der kristallinen Schiefer ließen immer deutlicher werden, daß der chemische Bestand der kristallinen Schiefer nicht unbedingt der gleiche sein muß, wie jener des Ausgangsmateriales, sondern daß auch während der Metamorphose eine Zu- oder Abwanderung einzelner Stoffe möglich und gelegentlich auch zu beobachten ist. Wenn heute das Studium der kristallinen Schiefer zwar immer noch schwierig, aber dafür auch hinsichtlich der Geschichte der Erdkruste sehr aufschlußreich ist, so darf *Becke* für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, die tragfähigen Grundlagen für ein solches Studium geschaffen zu haben.

Aber auch in ganz anderer Richtung fanden vorbereitende Arbeiten aus der Prager Zeit 1903 eine geschlossene, zusammenfassende Darstellung in der Aufstellung einer „pazifischen und atlantischen Sippe der Eruptivgesteine“. Das durch *Hibsch* veranlaßte, genaue Studium des Böhmisches Mittelgebirges, hauptsächlich in chemischer Beziehung, gipfelte in der Erkenntnis, daß Chemismus, Mineralbestand und Vorkommen der Gesteine im engsten Zusammenhang stehen und daß sich dabei im wesentlichen zwei Gesteinssippen erkennen lassen, die sich deutlich voneinander unterscheiden. Das Böhmisches Mittelgebirge und die Vulkangebiete des Mittelmeeres bieten Beispiele für die eine dieser Sippen, die Gesteine der Südamerikanischen Anden, aber auch jene im Karpatenbogen und im Kaukasus gehören der anderen, großen Gesteinsfamilie an. Die „pazifische Sippe“ ist kieselsäure- und kalkreicher, die „atlantische Sippe“ dagegen Si- und Ca-arm. Man kann also auch von einer sauereren Alkali-Kalk- und einer basischeren

„atlantisch“ vielfach angegriffen, doch sind die Namen hierbei ganz unwesentlich. Sie waren von *Becke* nur als geographisch gut bekannte Beispiele großer Verbreitungsgebiete der beiden Sippen gemeint und sollten bloß auf die weltweite Verbreitung derartiger Gesteinsfamilien hinweisen. Wohl hatte man schon früher erkannt, daß sich gewisse Minerale nur in dem einen oder dem anderen Eruptivgestein vorfinden, aber erst *Becke* zeigte, wie eng das Vorkommen bestimmter Gemengteile mit dem Chemismus des Gesteines zusammenhängt, so daß man in groben Zügen aus der Bauschanalyse eines Erstarrungsgesteines die darin auftretenden Minerale in ihrem Bestand und in ihrer Menge vorausrechnen kann. In diesem Zusammenhang verbesserte er auch immer wieder seine Bemühungen um eine graphische Darstellung des chemischen Bestandes eines Gesteines und entwickelte 1911 eine „Raumprojektion der Gesteinsanalysen“.

Daß der in Kaukasusgesteinen auftretende Hypersthen den Gesteinen des Böhmisches Mittelgebirges fremd ist und umgekehrt Nephelin oder Leucit (in den Mittelmeergesteinen) wieder in den „pazifischen“ Gesteinen fehlen, war der erste, schon in Czernowitz erkannte und in Prag dann gesicherte Hinweis auf die ursächlichen Beziehungen von Mineralbestand und Chemismus und damit auf die Auseinanderhaltung dieser beiden großen Gesteinssippen.

Selbstverständlich müssen auch Übergangsgesteinen zwischen den beiden großen Sippen vorkommen und *Becke* selbst hat z. B. im Monzonit einen solchen Übergangstypus gesehen. In der genetischen Deutung dieser beiden Gesteinsreihen war *Becke* immer sehr zurückhaltend. Die Bezugnahme auf Faltengebirge einerseits und Schollengebirge andererseits war nicht so klar, als daß er hier eindeutige Schlußfolgerungen gezogen hätte. Diese Frage ist auch heute noch offen. An dem tatsächlichen Vorhandensein der beiden Gesteinssippen (samt Übergängen) besteht allerdings kein Zweifel mehr.

Man könnte glauben, die Bearbeitung so gewaltiger Fragenbereiche, wie der kristallinen Schiefer und der beiden Gesteinssippen, wäre völlig ausreichend, den Forscher dauernd zu beschäftigen. Aber *Becke* fand gleichwohl immer noch Zeit, daneben sehr eingehend noch andere, mineralogische Fragen zu behandeln. So setzte er, hauptsächlich zwischen 1903—1907, seine Studien über Wachstum und Tracht der Kristalle, die schon in Prag eifrig betrieben worden waren, fort und entwickelte eine Methode zur zahlenmäßigen Bestimmung der Kristalltrachten aus den „Zentraldistanzen“ der Flächen. Dabei ergaben sich auch sehr interessante und genetisch wertvolle Vergleiche zwischen den Trachten von Einkristallen und Zwillingen.

Zwischendurch bearbeitete *Becke* auch das durch die *Curiesche* Entdeckung des Radiums so plötzlich berühmt gewordene Joachimsthaler Vorkommen der Uranpechblende und lieferte, zusammen mit *Stěp*, die ersten Radiogramme von Erzanschliffen (1904). Und als nach 1912 infolge von *Laues* ersten Röntgendurchstrahlungen von Kristallen eine Hochflut von Strukturuntersuchungen einsetzte, die sich

lebhaftem Interesse diese neue Arbeitsrichtung. Wenn er sich auch nicht mehr selbst an solchen Arbeiten beteiligte (in Wien war nach dem Zusammenbruch keine geeignete Apparatur zu beschaffen), so veranlaßte er doch einzelne seiner Schüler, sich vorläufig wenigstens theoretisch mit dem neuen Arbeitsfeld vertraut zu machen und in Deutschland an entsprechend eingerichteten Instituten die Methoden der Kristall-Röntgenographie kennen zu lernen. Der gerade in diesen Jahren erfolgende Zerfall der einstigen Monarchie wirkte sich hiebei natürlich in der traurigsten Weise aus.

Neben allen seinen wissenschaftlichen Bemühungen hatte *Becke* aber noch andere Aufgaben übernommen, die sehr viel Zeit für sich in Anspruch nahmen. So führte er die Herausgabe der „*Tschermak*-schen Mineralogischen und Petrographischen Mitteilungen“ und war von *Tschermak* mit der Herausgabe der 7. und 8. Auflage von dessen bekanntem „Lehrbuch der Mineralogie“ betraut worden. Wer die Jahrgänge der *Tschermak*schen Min. u. petr. Mitt. durchblättert, wird immer darin neben den eigentlichen Arbeiten noch ausführliche Buchbesprechungen über Neuerscheinungen aus seiner Feder finden und es ist bezeichnend für sein ausgeprägtes Pflichtgefühl, daß er noch bis in die allerletzte Zeit seines Lebens, als er schon längst die Schriftleitung der Mitteilungen abgegeben hatte, für diese Mitteilungen Fachreferate schrieb.

Eine gewaltige Arbeitslast bedeutete auch die Übernahme des Generalsekretariats der Akademie der Wissenschaften in den Jahren 1911—1929. Und als mit der Zertrümmerung der alten Monarchie 1918 ein wüstes Chaos über das arme Österreich hereinbrach, als alle Bande der Ordnung zerrissen waren und eine blindwütige Revolution auch den so klein gewordenen Staat am Leben bedrohte, als die allgemeine Auflösung auch um die Hochschulen brandete, da hat (im Studienjahr 1918/19) die Wiener Universität *Becke* zum Rektor gewählt. Er war der „ruhende Pol in der Erscheinung Flucht“. Er mit seiner in sich gefestigten Ruhe, mit seinem strengen Pflicht- und Verantwortungsbewußtsein und mit seiner unbeirrbar klaren Erfassung der turbulenten Verhältnisse war damals für die jungen, ehrlichen und zielstrebrigen Kräfte in der Lehrer- und in der Hörschaft der Kristallisationspunkt geworden, an den sich alle gesunden, aufbauenden Bestrebungen ansetzen konnten. Er war es, der mit der klaren Lauterkeit seines Wesens die so sehr gefährdete Alma mater wieder zur Selbstbesinnung und zur geschlossenen, zielbewußten und zielstrebrigen Arbeit brachte. Nie hatte sich *Beckes* Wesen so wundervoll bewährt, wie gerade in diesem bösesten Jahr, im Jahr seines Rektorates.

Mit allem dem war aber *Beckes* unglaubliche Arbeitsfähigkeit, um nicht zu sagen Arbeitswut, noch immer nicht befriedigt und er widmete viele, viele Zeit volkbildnerischen Bestrebungen. Dazu muß man wohl auch in gewisser Hinsicht seine eifrige Tätigkeit in der „Wiener (heute: Österreichischen) Mineralogischen Gesellschaft“ zählen. Diese Gesellschaft, die 1901 gemeinsam von *Tschermak*, *Becke*, *Berwerth*,

*Löhr* und *Weinberger* gegründet worden war, wandte sich von vornherein nicht an die Fachmineralogen allein, sondern hauptsächlich an die mineralogisch interessierten Laien, die Liebhaber, die Sammler, eine Gesellschaft, die vielfach an die Hörschaft der volkstümlichen Universitätskurse gemahnte. *Becke* in diesen Kreisen volkstümlich über die verschiedensten praktischen und theoretischen Fragen aus der Mineralogie oder Petrographie sprechen zu hören, war ein wahrer Genuß. Hier zeigte sich besonders seine Lehrkunst, seine wunderbare Anpassung an die Aufnahmefähigkeit seiner Zuhörer.

Volksbildnerische Bestrebungen hatten seine ganze Liebe; die Allgemeinbildung des Volkes zu heben, zu erweitern, war ihm Herzensbedürfnis und so ist es verständlich, daß er zusammen mit *Ludo Hartmann* seine ganze Kraft einsetzte, ein „Volksheim“ zu schaffen, eine Stätte, wo der von der Tagesarbeit ermüdete Arbeiter ein geistiges „Heim“ finden kann. Es war das mehr als eine „Volksuniversität“. Das Heim sollte mit seinen verschiedenen Veranstaltungen den Besucher nicht nur geistig, sondern auch seelisch fördern, ein Haus edelster Humanität sein, das, fern von dem wüsten Gezänk des Alltags, zur inneren Besinnlichkeit helfen sollte. *Becke* war lange Jahre der geliebte Obmann des Volksheimes und sein Andenken wird heute noch dort hochgeschätzt.

Alle seine Bemühungen, ob rein wissenschaftlich, oder im echten Sinn volkstümlich, erflossen aus einem wunderbar ausgeglichenen Wesen, sie waren dem Volke im weitesten und edelsten Sinne gewidmet, der Lehrer, der Forscher, der deutsche Mensch sprach aus ihm. Um das, was man gewöhnlich Politik nennt, kümmerte sich *Becke* nie. Er war und blieb nur ein aufrechter, geradsinniger Deutsch-Österreicher, ein treuer Diener seines Volkes, gleich weitab von jedem Hurrah-Patriotismus wie vom Parteienhader, ein Mann, der mit starker Hand in unentwegter Pflichterfüllung das Schiff des Lebens durch die wildesten Stürme zu steuern wußte, ein wahrhafter Führer in allen Nöten des Lebens, ein väterlicher Freund den Hilfslosen und Bedrängten.

Nach außen hin von einer geradezu rührenden Bescheidenheit, ohne darum auch nur einen Schritt von dem Platze zu weichen, den er einmal eingenommen hatte, war *Becke* im Umgang mit hoch und niedrig, in der breiten Öffentlichkeit, wie im engsten Familienkreise von einer stets hilfsbereiten Güte, die von einem nie verletzenden Humor durchleuchtet war. Nie war es ihm eingefallen, den großen Gelehrten oder vielgeehrten Würdenträger herauszukehren, so daß in Weidling, wo die Familie oft den Sommer verbrachte und wo er auch neben seinen Eltern begraben liegt, die wenigsten Leute wußten, daß der freundliche, alte Herr, dem sie auf der Straße begegneten und der immer so lieb auf die Grüße auch der Kleinsten dankte, einer der bedeutendsten, im In- und Ausland hochgeschätzten Gelehrten Österreichs war. Nie sprach er davon, wie zahlreiche gelehrte Gesellschaften des weitesten Auslandes ihn zu ihrem Ehrenmitglied gemacht hatten, daß ihm die Geologische Gesellschaft in London ihre höchste Auszeichnung, die *Wollaston*-Medaille, verliehen hatte, wie auch die Geologische Ge-

sellschaft in Wien die Ed.-Sueß-Gedenkmünze, oder daß ihn die Gemeinde Wien zum Ehrenbürger ernannte. Alles das waren ihm nur Äußerlichkeiten, die ihn zwar freuten, aber keinen tieferen Eindruck auf ihn machten. Dazu war er zu sehr in seinem Beruf als Forscher und Lehrer eingesponnen und lebte nur in und für diesen. Beruf und Familie füllten sein Leben ganz aus, innere Harmonie und sittliche Höhe ließen in ihm den wahrhaft großen Menschen erkennen. In seinem letztgeschriebenen Referat (über einen Vortragsbericht von *Planck*) heißt es: „Sittliche Verantwortung des einzelnen ist es, die dem Menschen seine Stellung und seine Bedeutung verleiht.“ Es läßt sich kaum ein treffenderes Wort finden, das auch seine eigene Bedeutung klarer zum Ausdruck brächte.

Wie er in der Universität und auf wissenschaftlichem Boden war, so zeigte er sich auch zu Hause, in lächelnder Ruhe sein Geschick meisternd, allem Schönen und Guten aufgeschlossen, ganz besonders der Musik. Er war ein eifriger Besucher großer Konzerte, voll inniger Anteilnahme an den herzbewegenden Harmonien der ganz Großen. In jüngeren Jahren hatte er (nach den Erzählungen seiner Kinder) oft mit Frau Minna vierhändig gespielt, oder sie, die eine gut geschulte Sopranstimme besaß, einfühlbar bei dem Vortrag von Liedern begleitet. Nur im engsten Familienkreis soll er sich auch gelegentlich ans Klavier gesetzt haben, um zu „phantasieren“, was von den Kindern besonders gerne gehört wurde. Er behauptete, dabei könne er am besten über allerlei Themen, die ihn gerade wissenschaftlich beschäftigten, nachdenken, eine ganz eigentümliche Art, in der hier Musikalisches und Fachliches ineinander spielten.

Lauten Vergnügungen war er abhold und ließ sich nie in einen großen Gesellschaftswirbel hineinziehen. Wenn er nicht ausweichen konnte, setzte er sich still mit einem guten Freund in eine Ecke und ließ unter friedlich-freundlichen Gesprächen den Festtrubel an sich vorüber rauschen. In *Becke* verwirklichte sich das alte Humanistenideal einer schönen Seele, ohne aber darum sich in haltlose Schwärmereien zu verlieren. Er war immer ein ganzer Mann, zu dem man Vertrauen haben konnte, der alle seine Kräfte einsetzte, wo es galt, wo er ein edles Ziel vor sich sah, und so wurde sein ganzes Leben in Wahrheit zu einem leuchtenden Vorbild. Sein hoher Geist vermittelte seiner Umwelt hochbedeutsame Erkenntnisse, seine hohe Seele half durch ihr bezwingendes Beispiel mit, allen, die ihm nahe kamen, zur Freude und Pflege alles Großen und Schönen zu erziehen, das Menschtum in ihnen zur vollsten Blüte zu bringen.

Die letzten Lebensjahre *Beckes* waren durch ein schweres Nervenleiden verdüstert; dazu kam noch ein Schlaganfall, der ihm das Leben zur Qual machte. Aber fast bis zu seinem Ende mühte er sich noch um seine Wissenschaft, verfaßte er Buchbesprechungen und ließ sich von den Vorgängen in seinem einstigen Institut und an der Universität Bericht erstatten. Ebenso verfolgte er eifrig noch die Herausgabe der *Tschermakschen Min. u. petr. Mitt.*, wenn er auch die Schriftleitung schon seit Jahren an *Himmelbauer* abgegeben hatte.

Und dann kam der 18. Juni 1931, der Tag, an dem *Beckes* Leben zu Ende ging. Man konnte ja nicht sagen, daß sein Hinscheiden unerwartet gekommen sei, aber dennoch erschütterte es uns alle bis ins tiefste Mark, wie die Trauerbotschaft bekannt wurde. Und als es galt, von ihm Abschied zu nehmen, da ahnten wir an seinem offenen Grab in Weidling mit tieferschütternder Klarheit, daß mit *Becke* einer von den ganz Großen, ein bahnbrechender Forscher und ein wunderbarer Mensch dahingegangen war, wie es nun einmal Menschenlos ist. Und uns, seinen geistigen Nachfahren, blieb nur das stolze Bewußtsein und die demütige Freude, *Beckes* Schüler gewesen zu sein.

*H. Tertsch.*



## Verzeichnis der Schriften von Friedr. Becke

Auf Grund der vervollständigten Zusammenstellung von A. Köhler †,  
nach Sachgebieten geordnet.

Die zahlreichen und oft sehr umfangreichen Buchbesprechungen und Referate sind in dieses Verzeichnis

nicht aufgenommen. Sie erschienen zum größten Teil in den Bänden der Tschermakschen Min. Petr. Mitt.

### I. Kristallographische und mineralkundliche Arbeiten

Über den Glaukodot von Hakansboe und den Danait von Franconia, Min. Mitt. ges. v. G. Tschermak, Jg. 1877, 101—108

Über die Krystallform des Zinnsteins, ebenda, 243—260 mit 2 Taf.

Krystallisierter Vivianit in Säugertierknochen aus dem Laibacher Torfmoor, ebenda, 311—312

Neue Minerale: Eukrasit, Picrotephroit von Langbaan, Hetairolith, Sipylit, Atopit, Ekdemit und Hydrocerussit, Tschermaks Min. Petr. Mitt. 1 (neue Folge) 1878, 81—83

Evansit von Kwittein bei Müglitz, Mähren, ebenda, 465

Akmit aus dem Eläolithsyenit von Ditró, Siebenbürgen, ebenda, 554—555

Ritingerit und Feuerblende von Schemnitz, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 2 (1880), 94

Krystallform der salzsauren Glutaminsäure, ebenda, 181—183

Über die Krystallform des Traubenzuckers, ebenda, 184—185

Über eine neue Art krystallisierten Sandsteins, ebenda, 359

Über die Zwillingbildung und die optischen Eigenschaften des Chabasit, ebenda, 391—418 mit 2 Taf. und Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Classe 80, Abt. I (1880), 90—95

Hypersthen von Bodenmais, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 3 (1881), 60—70 mit 1 Taf.

Über den Hessit (Tellursilberglanz) von Botes in Siebenbürgen, ebenda, 301—314 mit 1 Taf.

Krystallform der Tribrompropionsäure und die Tribromacrylsäure, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Classe, 83, Abt. II b (1881), 275

Euklas aus den Alpen, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 4 (1882), 147 bis 153

Hornblende und Anthophyllit nach Olivin, ebenda, 450—452

Barytkrystalle in den Quellbildungen der Teplitzer Thermen, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 5 (1883), 82—84

Glaseinschlüsse in Contactmineralen von Canzacoli bei Predazzo, ebenda, 174—175

Parallele Verwachsung von Fahlerz und Zinkblende, ebenda, 331 bis 338 m. 1 Taf.

Über Zwillingungsverwachsungen gesteinsbildender Pyroxene und Amphibole, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 7 (1886), 93—107

Notizen aus dem niederösterreichischen Waldviertel, ebenda, 250 bis 255

Ein Beitrag zur Kenntnis der Krystallformen des Dolomit, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 10 (1889), 93—152 mit 2 Taf.

Die Krystallform des Traubenzuckers und optisch aktiver Substanzen im Allgemeinen, ebenda, 464—499 mit 1 Taf. und Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien 26 (1889), 129—131

- Ergänzende Beobachtungen über das Cölestin- und Barytvorkommen bei Torda in Siebenbürgen, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 10 (1889), 89
- Über Dolomit und Magnesit und über die Ursachen der Tetartoedrie des ersteren, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 11 (1890), 224 bis 260 mit 1 Taf.
- Orientierung des Dolomit von Gebroulaz, ebenda, 536
- Über die Ursache der Tetartoedrie des Dolomit, *Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien* 27 (1890), 24—26
- Krystallform und optische Orientierung des Keramohalit von Tenerifa, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 12 (1891), 45—48
- Titanit von Zöptau, ebenda, 169 bis 170
- Krystallform optisch aktiver Substanzen, ebenda, 256—257
- Krystallform und optische Eigenschaften des salzsauren Cystins ( $C_6H_{12}N_2S_2O_4 + 2 HCl$ ), *Zeitschr. f. Kryst. u. Min.* 19 (1891), 336—339
- Über Chiasolith, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 13 (1892), 256—257
- Krystallographische Untersuchung des Mekoninmethylphenylketonoxims  $C_{16}H_{17}O_5N$ , *Monatshefte f. Chemie*, Wien 1892, 13, 673
- Bemerkungen zu Herrn Focks Aufsatz „Beiträge zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Krystallform und chemischer Zusammensetzung“, *Zeitschr. f. Kryst. u. Min.* 20 (1892), 253 bis 258
- Krystallform organischer Verbindungen, *Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Classe Abt. II b* 102 (1893), 102
- Über molekulare Achsenverhältnisse, *Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien* 30 (1893), 204
- Herausgabe des 3. Bandes von V. v. Zepharovich „Mineralogisches Lexicon für das Kaisertum Österreich“, *Verl. d. kais. Akad. Wiss. Wien*, in Komm. bei F. Tempsky, Wien 1893
- Scheelit im Granit von Predazzo, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 14 (1895), 277—278
- Schalenblende von Mies in Böhmen, ebenda, 278—279
- Uralit aus den Ostalpen, ebenda, 476
- Beitrag zur Kenntnis der Caborundumkrystalle CSi, *Zeitschr. f. Kryst. u. Min.* 24 (1895), 537 bis 542
- Ein Wort über das Symmetriecentrum, *Zeitschr. f. Kryst. u. Min.* 25 (1896), 73—78
- Krystallform des Allentricarbonsäureesters  $C_3H(COOC_2H_5)_3$ , *Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat.-Cl. Abt. II b* 105 (1896), 498—499, und *Monatshefte f. Chemie*, Wien 1896, 17, 512
- Über Zonenstruktur der Krystalle in Erstarrungsgesteinen, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 17 (1898), 97 bis 105
- Mineralvorkommen im Zillertal, ebenda, 106
- Aragonit von Ustica, ebenda, 106
- Merkwürdige Krystallisation von ClK, *Sitzber. Deutsch. naturw.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“*, Prag, 46 (N. F. 18) 1898, 71 bis 73
- Whewellit vom Venustiefbau bei Brüx, ebenda, 92—96 und *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 19 (1900), 166
- Über das Auftreten einer dunkelblaugrünen Hornblende (Wiener Min. Ges.) *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 21 (1902), 247—248
- Calcit vom oberen Klammntunnel an der Strecke Schwarzach—Sankt Veit—Gastein (Wiener Min. Ges.), ebenda, 460
- Krystallform der Oxy- $\alpha$ -Naphthachinonessigsäure  $C_{12}H_8O_6$ , aus Bamberger und Praetorius, *Antoxydationsprodukte des Anthragallols*, *Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Abt. II b*, 111 (1902), 525—526 und *Wiener Monatshefte* 23, 688
- Einfluß der Zwillingsbildung auf die Krystallform beim Orthoklas (Wiener Min. Ges.), *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 22 (1903), 195 bis 197
- Neue Mineralvorkommen aus dem Zillertal (Wiener Min. Ges.), *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 23 (1904), 84—86

- (Gemeinsam mit *J. Stěp*) Das Vorkommen des Uranpecherzes zu St. Joachimsthal, Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 41 (1904), 322—323, und Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Abt. I 113 (1904), 585—618 mit 3 Taf. u. 1 Karte, und Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntnisse Wien 45 (1905), 349—361
- Vorlage von Mineralien aus Südafrika (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 25 (1906), 345—346
- Steinsalz von Wieliczka, Gyps von Bochnia, ebenda, 214—215
- Neuere Vorkommen von den österreichischen Salzlagerstätten. Tscherm. Min. Petr. Mitt. 26 (1907), 132—137
- Whewellit von Brūx, ebenda, 391 bis 402, und Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 44 (1907), 247—248
- Über Krystalltracht, Vortr. in d. Vers. deutsch. Naturforscher u. Ärzte 79 I. (1907), 202—204, und Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntnisse Wien, 47 (1907), 391—411
- (Gemeinsam mit *Karny*) Krystallform des Cholestenchlorhydrates  $C_{27}H_{45}Cl$  vom Schmelzpunkt  $96^{\circ}$ — $97^{\circ}$ , Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Abt. II b 116 (1907), 1022 und Monatshefte f. Chemie 28, 1116
- Über Myrmekit (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 27 (1908), 377—390, und Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte 80 II/1 (1908), 177
- Uranpecherz von Kirk Mine, Bald Mt., Gilpin Cty, Colorado (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 28 (1909), 188
- Bleiglanz und Zinkblende von Joachimsthal, Brookit von Amsteg, ebenda, 195—196
- Skolecit aus dem Tauerntunnel, ebenda, 188—189
- Die Goldbergbaue der Hohen Tauern, Schriften d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntnisse Wien 49 (1909), 265—287
- Ausbildung der Zwillinge trikliner Feldspate (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 29 (1910), 445—449
- Mineralien aus Japan (Wiener Min. Ges.), ebenda, 449
- Über die Ausbildung der Zwillingkristalle, Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr. 1 (1911), 68 bis 85, und Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 82 I (1910) 117—118
- Gyps im Ahrntal (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 32 (1914), 138—140
- Kalkspatzwilling nach (110) vom Marienberg bei Aussig (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 33 (1915), 348—350
- Körperliche Mangandriten im Trachyt von Spitzberg bei Tepl, Böhmen (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 33 (1915), 525—529
- Graphit im niederösterreichischen Waldviertel, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 34 (1917) in Mitt. Wiener Min. Ges. Nr. 79, 58 bis 64
- Über den Staurolith, ebenda, 67—69 (Gemeinsam mit *J. E. Hibs*) Über Nephelin mit isomorpher Schichtung, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 37 (1925), 121—125, und Anzeiger Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Klasse 62 (1925), 243—244
- Systematik der 32 Symmetrieklassen der Kristalle (12. Jahresvers. Deutsch. Min. Ges. Duisburg), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 37 (1926), 253—254 und Zeitschr. Krist. 64 (1926), 511 bis 513
- Vorschläge zur Systematik und Nomenklatur der 32 Symmetrieklassen, Fortschr. Min., Krist. u. Petr. 12 (1927), 97—106
- Inversionsachse und Spiegelachse, Neues Jahrb. f. Min. etc. 57 (1928), Abt. A (*Mügge*-Festschrift, 1. Hälfte), 173—202
- Über Systematik und Nomenklatur der 32 Symmetrieklassen der Kristalle, Anzeiger Akad. Wiss. Wien math.-nat. Kl. 66 (1929), 311—318

## II. Kristallphysikalische Arbeiten

### a) KRISTALLOPTISCHES

- Die optischen Eigenschaften des Rohrzuckers, Min. Mitt. ges. v. G. Tschermak 1877, 261—264
- Ein neuer Polarisationsapparat von E. Schneider, Wien, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 2 (1880), 430 bis 437
- Über die Unterscheidung von Augit und Bronzit in Dünnschliffen, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 5 (1883), 527—529
- Optischer Charakter des Melilith als Gesteinsgemengteil, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 12 (1891), 444
- Über die Bestimmbarkeit der Gesteinsgemengteile, besonders der Plagioklase, auf Grund ihres Lichtbrechungsvermögens, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Abt. I, 102 (1893), 358—376 mit 1 Taf. und Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 30 (1893), 192—193
- Klein'sche Lupe mit Mikrometer, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 14 (1895), 375—378
- Messung von Axenbildern mit dem Mikroskop, ebenda, 563—565
- Ausmessung des Winkels zwischen zwei optischen Axen im Mikroskop; Unterscheidung von optisch + und — zweiaxigen Mineralen mit dem Mikrokonoskop (als Konoskop gebrauchtes Mikroskop), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 16 (1897), 180—181
- Über die Ableitung der Interferenzbilder zweiaxiger Krystallplatten, Sitzber. d. deutsch. naturw.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag, 45 (N. F. 17), 125—129
- Bestimmung der Dispersion der Doppelbrechung (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 22 (1903), 378—380
- Optische Untersuchungsmethoden, Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien math.-nat. Cl. 75 (1903), 55—95, und Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien math.-nat. Cl. 40 (1903), 268—269
- Die Skiodromen, ein Hilfsmittel bei der Ableitung der Interferenzbilder, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 24 (1905), 1—34
- Messung des Winkels der Achsen aus der Hyperbelkrümmung, ebenda, 35—44 und Wiener Min. Ges., ebenda, 113—114
- Skiodromenmodelle (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 25 (1906), 199—200
- Die Mallard'sche Konstante des Mikrokonoskopes, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 26 (1907), 509—510
- Zur Unterscheidung ein- und zweiaxiger Krystalle im Konoskop, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 27 (1908), 177—178
- Zur Messung des Achsenwinkels aus der Hyperbelkrümmung, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 28 (1909), 290—293
- Über idiophane Achsenbilder (Absorptionsbüschel) (Wiener Min. Ges.), ebenda, 474—481
- Über den Zusammenhang der physikalischen, besonders der optischen Eigenschaften mit der chemischen Zusammensetzung der Silicate, Doelters Handbuch d. Mineralchemie Bd. II, 1. Hälfte (1914), 1—26
- Grau- und Farbstellung bei gedrehter, horizontaler und asymmetrischer Dispersion der optischen Achsen, Anzeiger Akad. Wiss. Wien math.-nat. Kl. 58 (1921), 2—3, und Zeitschr. Kryst. 57 (1922), 572
- Übertragung konoskopischer Beobachtungen in stereographische Projektion, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 35 (1922), 81—88
- Dispensionserscheinungen an Interferenzbildern; Graustellung und Farbstellung, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 35 (1922) in Mitt. Wiener Min. Ges. Nr. 82, 20 bis 21

### b) FELDSPATSTUDIEN

- Unterscheidung von Quarz und Feldspat in Dünnschliffen mittels Färbung, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 10 (1889), 90 und 12 (1891), 257
- Über die Bestimmbarkeit der Gesteinsgemengteile, besonders der Plagioklase, auf Grund ihres Lichtbrechungsvermögens, vgl. II a

- Bestimmung kalkreicher Plagioklase durch die Interferenzbilder von Zwillingen, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 14 (1895), 415—442
- Über Zonenstruktur bei Feldspaten, *Sitzber. d. deutsch. naturw.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag*, 45 (N. F. 17), 58—61
- Zur Bestimmung der Plagioklase in Dünnschliffen in Schnitten senkrecht zu M und P, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 18 (1899), 556—558
- Optische Orientierung des Anorthits vom Vesuv, *Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. Abt. I*, 108 (1899), 1—8 mit 1 Taf., und *Anzeiger Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl.* 36 (1899), 183—184, und ebenda, 299
- Die Orientierung der optischen Achse A im Anorthit, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 19 (1900), 201 bis 206
- Optische Orientierung des Albit von Amelia, Virginia, ebenda, 321 bis 335
- Optische Orientierung des Oligoklas-Albit, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 20 (1901), 55—72
- Die optischen Eigenschaften der Plagioklase, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 25 (1906), 1—42 mit 1 Taf.
- Zur Physiographie der Gemengteile der kristallinen Schiefer, *Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.* 75 (1906), 97 bis 151 mit 2 Taf., und *Anzeiger Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.* 43 (1906), 432—344
- Über Myrmekit, vgl. I
- Ausbildung der Zwillinge trikliner Feldspate, vgl. I
- (Gemeinsam mit M. *Goldschlag* †) Die optischen Eigenschaften zweier Andesine, *Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I*, 127 (1918), 1—32
- Die optischen Eigenschaften einiger Andesine, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 35 (1922), 31—46
- c) KRISTALLWACHSTUM, ÄTZUNG, RADIOAKTIVITÄT
- Ätzversuche an der Zinkblende, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 5 (1883), 457—526 mit 2 Taf.
- Ätzversuche an Bleiglanz; mit Anhang: über die parallele Verwachsung von Chlorblei und Bleiglanz, *Tscher. Min. Petr. Mitt.* 6 (1885), 237—276 mit 1 Taf.
- Ätzversuche an Mineralen der Magnetitgruppe, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 7 (1886), 200 bis 249 mit 2 Taf.
- Ätzversuche am Pyrit, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 8 (1887), 239 bis 330 mit 3 Taf.
- Einige Fälle von natürlicher Ätzung an Kristallen von Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz und Magnetit, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 9 (1888), 1—21 mit 1 Taf.
- Ätzversuche am Fluorit, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 11 (1890), 349 bis 437 mit 1 Taf.
- Der Aufbau der Krystalle aus Anwachskegeln, *Sitzber. d. deutsch. naturwiss.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag*, 42 (N. F. 14) 1894, 1—18 mit 1 Taf.
- Form und Wachstum der Krystalle, *Schr. d. Ver. Verbr. naturwiss. Kenntnisse in Wien* 37 (1897), 487—503
- Vorlage von Radiogrammen aus den Uranerz-führenden Gruben von Joachimsthal, *Anzeiger kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl.* 41 (1904), 324
- (Gemeinsam mit E. *Suess* und F. *Sauer*) Mitteilung über die photographische Wirksamkeit von Stücken alter Pechblende aus dem k. k. Naturhist. Hofmuseum, ebenda, 62—64
- (Gemeinsam mit J. *Stěp*) Das Vorkommen des Uranpecherzes zu St. Joachimsthal, vgl. I
- Bemerkungen über krumme Kristallflächen, *Tscherm. Min. Petr. Mitt.* 26 (1907), 403—412
- Über Kristalltracht, vgl. I
- Über die Ausbildung der Zwillingskristalle, vgl. I
- Das Wachsen und der Bau der Kristalle, Inaugurationsrede vom 28. Okt. 1918, Selbstverlag d. k. k. Universität Wien, 28 S.
- Zwillingsverzerrung an Eisenglanzkrystallen von Harstigen, *Geolog. För. i. Stockholm förhandl.* 43 (1921), H. 5, 425

### III. Mineralchemische Arbeiten

- Analysen aus dem Laboratorium des Herrn Prof. E. Ludwig. Skapolith von Boxborough, Massachusetts, Fahlerz vom Kleinkogel bei Brixlegg in Tirol, Gabbro von Langenlois, Min. Mitt. ges. v. G. Tschermak 1877, 265—278
- Über molekulare Achsenverhältnisse, Anz. Akad. Wiss. Wien 30 (1893), 204
- Über Beziehungen zwischen Dynamometamorphose und Molekularvolumen, Anz. Akad. Wiss. Wien 33 (1896), 13—15 und Neues Jahrb. Min. etc. 1896 II, 182—183
- Chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine des Böhmisches Mittelgebirges, Sitzber. deutsch. naturwiss.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag, 45 (N. F. 17, 1897), 5—6
- Chemische Analysen aus dem Laboratorium der deutschen Universität in Prag: Leucit-Basanit (Vesuv), Tonalitgneis (Wistra), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 18 (1899), 94
- Das böhmische und das amerikanische Eruptivgebiet, ein chemisch-petrographischer Vergleich, Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 74 (1902), 125—126
- Vorschläge, betreffend die Herausgabe einer Chemie der Minerale, Almanach d. kais. Akad. Wiss. Wien 57 (1907), 290 bis 291
- Die Raumprojektion der Gesteinsanalysen, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 30 (1911), 499—506
- (Gemeinsam mit E. Baur) Über hydrothermale Silikate, Zeitschr. anorg. Chemie 72 (1911), 119—161
- Chemische Analysen von krystallinen Gesteinen aus der Zentralkette der Ostalpen, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 49 (1912), 324 und Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 75 (1912), 153 bis 229
- Über pazifische und atlantische Gesteine (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 33 (1915), 485—486
- Stoffwanderung bei der Metamorphose, Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 59 (1922), 195 bis 197 und Tscherm. Min. Petr. Mitt. 36 (1923), 25—41
- Graphische Darstellung von Gesteinsanalysen, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 37 (1925), 27—56 und Zeitschr. Krist. 63 (1925), 169—170
- Demonstration eines Modelles der Tetraederprojektion, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 37 (1925) in Mitt. Wiener Min. Ges. Nr. 87, 11

### IV. Petrographisch-geologische Arbeiten

#### a) ALLGEMEINES

- Gesteine von der Halbinsel Chalcidice, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 1 (1878), 242—274 mit 2 Taf. und Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 77, Abt. I (1878), 609—615
- Gesteine von Griechenland. I. Serpentine und Grünsteine, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 1 (1878), 459—464 und 469—493. II. Krystalline Schiefer, ebenda, 2 (1880), 17—77, und Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 77, Abt. I (1878), 417—430
- Eruptivgesteine aus der Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 5 (1883), 147 bis 173 mit 1 Taf.
- Über Quarzfremdlinge in Lamprophyren, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 11 (1890), 271—272
- Petrographische Studien am Tonalit der Rieserferner, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 13 (1892), 379 bis 430 u. 433—464 mit 2 Taf.
- Über alpine Intrusivgesteine, Ges. Deutsch. Naturforsch. u. Ärzte 66 (1894), 188.
- Olivinfels und Antigorit-Serpentin aus dem Stubachtal (Hohe

- Tauern), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 14 (1895), 271—276
- Bericht an die Commission für die petrographische Erforschung der Centralkette der Ostalpen über die im Jahre 1894 durchgeführten Aufnahmen. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 32 (1895), 45—49
- Bemerkungen über die vulkanische Tätigkeit des Vesuv im Jahre 1894, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 15 (1896), 89—90
- Bericht über die petrographische Erforschung der Centralkette der Ostalpen, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 33 (1896), 15—21
- Über den gegenwärtigen Zustand des Vesuv, Sitzber. deutsch. naturwiss.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag 44 (N. F. 16, 1896), 47—56
- Vorlage des Werkes Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzog Ludwig Salvator: „Columbretes“, ebenda, 189—193
- Gesteine der Columbretes, mit Anhang: Einiges über die Beziehung von Pyroxen und Amphibol in den Gesteinen, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 16 (1897), 155 bis 179 u. 308—336, mit 1 Taf. (Die gleiche Beschreibung enthält das oben genannte Prachtwerk „Columbretes“, Prag 1896)
- Bericht über die petrographische Erforschung der Centralkette der Ostalpen, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 34 (1897), 8—11
- Chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine des Böhmisches Mittelgebirges, vgl. III
- Bemerkung zu der Abhandlung von Herrn C. Oetling über Verfestigung von Silikatschmelzen unter Druck, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 17 (1898), 387
- Untersuchung der Lagerungsverhältnisse der bei Mayrhofen das Zillertal durchziehenden Kalkzone, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 35 (1898), 13—16
- Der Hypersthen-Andesit der Insel Alboran, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 18 (1899), 525—555 mit 1 Taf.
- Bericht über den Fortgang der Arbeiten zur petrographischen Durchforschung der Centralkette der Ostalpen, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 36 (1899), 5—10
- Über Alboranit und Santorinit und die Grenzen der Andesitfamilie, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 19 (1900), 182—200
- Vorläufige Mitteilung über die Auffindung von Theralith am Flurbühel bei Duppau, Verh. Geolog. Reichsanstalt 1900, 351 bis 353
- Über Gesteinstrukturen, Schr. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntnisse Wien 41 (1901), 432—446
- Einige Bemerkungen über die Einschlüsse des Granites von Flamanville, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 21 (1902), 230—237
- Bericht über den Fortgang der geologischen Beobachtungen am Nordende des Tauerntunnels. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 39 (1902), 117 bis 118 und 281—284
- Das böhmische und das amerikanische Eruptivgebiet, ein chemisch-petrographischer Vergleich, vgl. III
- Die Eruptivgebiete des Böhmisches Mittelgebirges und der Amerikanischen Anden. Atlantische und Pazifische Sippe der Eruptivgesteine, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 22 (1903), 209—265 mit 2 Taf.
- Die chemische Zusammensetzung der Gleichenberger Eruptivgesteine (Wiener Min. Ges.), ebenda, 386—387
- Bericht über den Fortgang der geologischen Beobachtungen an der Nordseite des Tauerntunnels, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 40 (1903), 157 bis 158 und ebenda, 269—270
- Vorlage einiger Gangstücke vom Hildebrand- und Schweizergang in Joachimsthal, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 41 (1904), 66
- Bericht über den Fortgang der geologischen Untersuchungen an der Nordseite des Tauerntunnels, ebenda, 116—121, 200 bis 201, 407—410

- Über vulkanische Laven, Schr. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien 44 (1904), 339—356
- Bericht über den Fortgang der geologischen Beobachtungen an der Nordseite des Tauerntunnels, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 42 (1905), 150 bis 153
- Geologisches von der Tauernbahn, Schr. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien, 46 (1906), 329 bis 343
- Bericht über den Fortgang der geologischen Beobachtungen an der Nordseite des Tauerntunnels, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 43 (1906), 29 bis 32, u n d 44 (1907), 162 bis 164 u n d 45 (1908), 201—204
- Bericht über die Aufnahmen am Nord- und Ostrand des Hochalpmassivs, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 117 (1908), Abt. I, 371 bis 401 mit 1 Taf.
- Bericht über geologische und petrographische Untersuchungen am Ostende des Hochalpkernes, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 118 (1909), Abt. I, 1045—1072
- Glazialspuren in den östlichen Hohen Tauern, Zschr. f. Gletscherkunde 3 (1909), 202—214
- Der Einfluß des Gesteins auf das Landschaftsbild, Schr. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien, 50 (1910), 197—210
- Das spezifische Gewicht der Tiefengesteine, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 120 Abt. I (1911), 1—37, u n d Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 48 (1911), 184—185, u n d (Wiener Min. Ges.) Tscherm. Min. Petr. Mitt. 30 (1911), 475—478, u n d Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 83 II/1 (1911), 366—370
- Intrusivgesteine der Ostalpen (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 31 (1912), 545—558, u n d Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 84 II/1 (1912), 232—234
- Über pazifische und atlantische Gesteine (Wiener Min. Ges.), vgl. III
- Vorlage von Gesteinen und Mineralen aus der Umgebung von Marienbad (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 34 (1917) in Mitt. Wiener Min. Ges. Nr. 79, 40—44
- Petrographische Beobachtungen an den von F. v. Kerner gesammelten Gesteinen von Nordostalbanien (Ergebnisse der im Auftrag d. kais. Akad. d. Wiss. im Sommer 1916 unternommenen, geologischen Forschungsreise nach Albanien), Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 95 (1918), 1—22
- Über den Monzonit, Festschr. C. Doelter, herausgegeben v. H. Leitmeier, Verl. Steinkopff, Dresden, 1920, 5—14
- Die Gesteine von Kiruna, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 35 (1922), 50 bis 52
- Mineralogisches und Petrographisches aus dem Eruptivgebiet von Kristiania, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 35 (1922) in Mitt. Wiener Min. Ges. Nr. 82, 13—16
- Struktur und Klüftung, Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr. 9 (1924), 185—220
- Die Bausteine Wiens, in: Wien, sein Boden und seine Gesschichte. Vorträge, gehalten als a.-o. volkstüml. Univ.-Kurse der Univ. Wien, herausgegeben von o.-ö. Prof. Dr. O. Abel, Wien, Wolfrum-Verl., 1924
- b) KRISTALLINE SCHIEFER
- Gesteine von Griechenland, II. Krystalline Schiefer, vgl. IV a
- Die krystallinen Schiefer des niederösterreichischen Waldviertels, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 84, Abt. I (1881), 546—560
- Die Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 4 (1882), 189—264 u. 285—408 mit 2. Taf.
- (Gemeinsam mit M. Schuster) Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge, Verh. k. k. Geolog. Reichsanst. 1887, H. 4, 1 bis 11



- Vorläufiger Bericht über den geologischen Bau und die krystallinen Schiefer des Hohen Gesenkes (Altvatergebirge), Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 101, Abt. I (1892), 286—300
- Über Beziehungen zwischen Dynamometamorphose und Molecularvolumen, Jahrb. f. Min. 1896, II, 182—183 und Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 33 (1896), 3—15
- Über krystalline Schiefer der Alpen (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 21 (1902), 356 bis 357
- Einiges über krystalline Schiefer, Schr. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien, 42 (1902), 341 bis 357
- Bericht über die Exkursion (VIII) in die Zillertaler Alpen, Compt. Rend. IX. Congr. géol. internat. de Vienne 1903, 1—3
- Exkursion in das Westende der Hohen Tauern (Zillertal), IX. Congr. géol. internat. de Vienne, 1903, VIII, 1—41
- Über Mineralbestand und Struktur der krystallinen Schiefer, ebenda, 553—570, und Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. 75 (1913), 1—53
- Zur Physiographie der Gemengteile der krystallinen Schiefer. Die Feldspate, vgl. II b
- (Gemeinsam mit V. Uhlig) Erster Bericht über petrographische und geotektonische Untersuchungen im Hochalpmassiv und in den Radstätter Tauern, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 115, Abt. I (1906), 1—45
- Über Krystallisationsschieferung u. Piezokrystallisation, Internat. Geologenkongreß, Mexico 1906, 1—6
- Bemerkungen, betreffend die krystallinen Schiefer aus Brasilien, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 116, Abt. I (1907), 1201—1203
- Über Diaphorite (Wiener Min. Ges.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 28 (1909), 369—375
- Die Entstehung des krystallinen Gebirges. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 81/I (1909), 164—177
- Über das Grundgebirge im niederösterreichischen Waldviertel, Compt. Rend. de XI. Congr. géol. internat. 1910, 617—624
- Fortschritte auf dem Gebiete der Metamorphose, Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr. 1 (1911), 221—256
- Chemische Analysen von krystallinen Gesteinen aus der Zentralkette der Ostalpen, vgl. III
- (Gemeinsam mit A. Himmelbauer, F. Reinhold u. R. Görgey) Das niederösterreichische Waldviertel (mit 1 geol. Karte u. 1 Taf.), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 32 (1914), 185—246
- Exkursion im niederösterreichischen Waldviertel, Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr. 4 (1914), 6—8
- Zur Karte des niederösterreichischen Waldviertels, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 33 (1915), 351—355
- Fortschritte auf dem Gebiete der Metamorphose, Fortschr. d. Min., Krist. u. Petr. 5 (1916), 210—264
- Granodioritgneis im Waldviertel, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 34 (1917), 70
- Typen der Metamorphose. Vortr. im Geologiska föreningen i Stockholm, s. dessen förhandlingar 42 (1920), H. 4, 183—190
- Bemerkungen zum steirischen Kristallin, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 35 (1922), 117—120
- Zur Facies-Klassifikation der metamorphen Gesteine, ebenda, 215—230
- Differenziation im Zentralgneis der Hohen Tauern (8. Jahr. Vers. d. Deutsch. Min. Ges.), Zeitschr. f. Krist. 57 (1922), 556 bis 557
- Stoffwanderung bei der Metamorphose, vgl. III

#### V. Andere wissenschaftliche Arbeiten

- Eine neue Quellentheorie, Wiener mediz. Blätter Nr. 13 (1878), 4 S.
- Über die bei Czernowitz im Sommer 1884 und im Winter 1884/5 stattgefundenen Rutschungen, Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst. 35 (1885), 397—406

- Über das Erdbeben von Brüx, Sitzber. deutsch. naturwiss.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag, 44 (N. F. 16, 1896), 290—292
- Mittheilungen der Erdbebencommission d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien.  
 II. Bericht über das Erdbeben von Brüx am 3. Nov. 1896, Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 106, Abt. I (1897), 46—59  
 III. Bericht über das Erdbeben vom 5. Jänner 1897 im südlichen Böhmerwald, ebenda, 103 bis 116  
 VIII. Bericht über das Graslitzer Erdbeben, 24. Oktober bis 25. November 1897 (mit Karten), ebenda 107, Abt. I (1898), 1—171
- Über den Fall eines Meteors im nördlichen und westlichen Böhmen, Sitzber. deutsch. naturwiss.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag 45 (N. F. 17, 1897), 3
- Erderschütterungen in Böhmen im Jahre 1897, ebenda 46 (N. F. 18, 1898), 205—223
- Über Eis und Schnee, Schr. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntn. Wien 40 (1900), 359—366
- Bericht über den Staubschnee vom 11. März 1901, Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 38 (1901), 107—109
- Deutsche Mineralogische Gesellschaft (Gründung), Tscherm. Min. Petr. Mitt. 27 (1908), 177 bis 178
- Fossiles Holz aus der Putzenwacke von Joachimsthal, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 31 (1912), 81 bis 86
- Herausgabe der verbesserten und vermehrten 7. Auflage des Lehrbuches der Mineralogie von G. *Tschermak*, Wien und Leipzig, Alfred Hölder 1915
- Herausgabe der 8. verbesserten und vermehrten Auflage des Lehrbuches der Mineralogie von G. *Tschermak*, Wien u. Leipzig, Alfred Hölder, 1921

## VI. Nachrufe und Biographisches

- Nekrolog für Max *Schuster*, Neues Jahrb. f. Min. etc. 1888, I, 1—6
- Pasteur* als Kristallograph, Sitzber. deutsch. naturwiss.-mediz. Ver. f. Böhmen „Lotos“ Prag 44 (N. F. 16, 1896), 14—22 mit 1 Taf.
- Ferdinand *Löwl*, Nekrolog, Mitt. Geolog. Gesellschaft Wien, 1 (1908), 372—374
- (Gemeinsam mit E. *Wiesner*) Bericht über die Errichtung eines Denkmals von *Albrecht Schrauf* in den Arkaden der Universität in Wien, 1909, 2 S. mit 1 Tafel
- Zum Gedächtnis an Dr. Felix *Cornu*, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 28 (1909), 4 S.
- Dr. Rudolf von *Görgey*, Nekrolog, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 33 (1915), 374—376
- Friedrich Martin *Berwerth*, Nekrolog, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 35 (1921) in Mitt. Wiener Min. Ges. Nr. 81, 4—5
- Gustav *Tschermak* zur Erinnerung, Tscherm. Min. Petr. Mitt. 39 (1927), I—X
- Nachruf für Gustav *Tschermak*, Almanach Akad. Wiss. Wien 77 (1927), 187—195
- Nachruf für Paul Heinrich v. *Groth*, Almanach Akad. Wiss. Wien 78 (1928), 207—211

DER VORSTAND DER ÖSTERREICHISCHEN MINERALOGISCHEN  
GESELLSCHAFT im Jahre 1956:

Präsident: Direktor Dr. A. SCHIENER  
1. Vizepräsident: Prof. Dr. F. MACHATSCHKI  
2. Vizepräsident: Ing. K. KONTRUS  
Schriftführer: Assistent Dr. M. SEDLACEK  
Kassier: Kustos Dr. H. SCHOLLER

Vorstandsmitglieder:

Kustos Dr. W. FREH, Prof. Dr. H. HABERLANDT, Prof. Dr. H. HERITSCH,  
Dr. Ing. H. KARABACEK, Prof. Dr. F. RAAZ, Prof. Dr. B. SANDER, Berg-  
direktor Ing. R. TAUSCH.

---

Von den Publikationen der Ö. M. G. sind folgende Hefte erhältlich:

Die Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft (die meisten Nummern).

Preis je nach Umfang des Heftes.

Festausgabe zum 50jährigen Bestand der Wiener Mineralogischen Gesellschaft (das sog. GASTEIN-Heft), enthaltend verschiedene Beiträge zur Mineralogie des Gasteinertales im Lande Salzburg). 143 Seiten mit 38 Abbildungen, Wien 1951. Preis S 40.—

Sonderheft Nr. 1 der Mitteilungen, mit Beiträgen von F. MACHATSCHKI und F. RAAZ. 22 Seiten, Wien 1953. Preis S 8.—

Sonderheft Nr. 2 der Mitteilungen: E. SCHROLL, Über Minerale und Spurenelemente, Vererzung und Entstehung der Blei-Zink-Lagerstätten Bleiberg-Kreuth/Kärnten in Österreich. 60 Seiten und 23 Abbildungen, Wien 1953. Preis S 24.—

Sonderheft Nr. 3 der Mitteilungen: E. SCHROLL, Ein Beitrag zur geochemischen Analyse ostalpiner Blei-Zink-Erze, Teil I. 85 Seiten, Wien 1954, Preis S 20.—

Mitglieder erhalten eine Ermäßigung von 50%.