©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Univ.-Prof. Dr. Josef ZEMANN zum 90. Geburtstag gewidmet

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse **151–152** (2013): 107–120

Mineralogie und Kristallographie an der Universität Wien. Zum 90. Geburtstag von Josef Zemann

Ekkehart Tillmanns

Anlässlich des 90. Geburtstags von emer. o. Univ.-Prof. Dr. Josef Zemann werden in dieser wissenschaftlichen Biographie seine Leistungen auf dem Gebiet der mineralogischen Kristallographie gewürdigt und ein Publikationsverzeichnis vorgelegt. Herr Univ.-Prof. Dr. Josef Zemann war von 1971 bis 1975 Präsident des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Tillmanns, E., 2013: Mineralogy and crystallography at the University of Vienna. On the occasion of Josef Zemann's 90th birthday.
This contribution presents a scientific biography of emer. o. Univ.-Prof. Dr. Josef Zemann, including a publication list. Josef Zemann was president of the "Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse" from 1971 to 1975.

Keywords: Josef Zemann, mineralogy, crystallography.

Abb. 1: Univ.-Prof. Dr. Josef Zemann

Josef Zemann (Abb. 1) wurde am 25. Mai 1923 in Wien geboren. Er wuchs auf in einer familiären Umgebung mit Interesse an sozialer Entwicklung und technischem und wissenschaftlichem Fortschritt. Obwohl die wirtschaftliche Situation in der damaligen Zeit Ende der zwanziger und Anfang der dreißiger Jahre sehr angespannt war, gelang es seinen Eltern, ihm den Besuch des Gymnasiums zu ermöglichen. Schon dort beeindruckte er seine Lehrer, sodass sie seine Interessen förderten, nicht nur auf dem Gebiet der Naturwissenschaften sondern auch für Musik, Sprachen und Literatur. Wegen eines Augenleidens blieb

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ihm der Wehrdienst erspart, sodass er sich im Herbst 1941 an der Philosophischen Fakultät der Universität Wien immatrikulieren konnte, wobei sein Hauptinteresse den Naturwissenschaften galt. ZEMANN belegte neben Lehrveranstaltungen aus den Fächern der Erdwissenschaften auch solche aus Chemie, Physik und Mathematik. Der positive Eindruck, den er im chemischen Praktikum machte, brachte ihm eine Empfehlung an den Vorstand des Mineralogischen Instituts für eine Stelle als Hilfsassistent ein. Danach änderte sich auch sein ursprüngliches Berufsziel Gymnasialprofessor zugunsten einer möglichen wissenschaftlichen Karriere. Besonderen Eindruck machte auf ihn in dieser Zeit seines Studiums aber Felix MACHATSCHKI, der 1944 als ordentlicher Professor und Direktor des Institutes für Mineralogie von München nach Wien berufen worden war. Unter der Anleitung MACHATSCHKIS verfasste ZEMANN auch seine Doktorarbeit mit dem Titel: „Über die Struktur des Pharmakosiderits", welche er am 21. Mai 1946 zur Begutachtung einreichte. Noch in diesem Jahr erfolgte, nach Ablegung der Rigorosen, seine Promotion zum Doktor der Philosophie mit dem Fach Mineralogie und Petrographie. In den Jahren 1946 bis 1951 wurde ZEMANN zum Assistenten am Institut für Mineralogie bestellt und konnte in dieser Zeit an der im Oktober 1950 eingereichten Habilitationsschrift: „Die Mineralien Schafarzikit und Trippkeit" arbeiten. Die Venia Legendi für das gesamte Fachgebiet sowohl der Mineralogie als auch der Petrographie wurde ihm 1951 verliehen.

Ab dem Studienjahr 1951/52 wurde ihm durch ein staatliches Stipendium ein Forschungsaufenthalt am „Massachusetts Institute of Technology" bei Martin J. BUERGER, dem damaligen Nestor der geowissenschaftlichen Röntgenkristallographie, ermöglicht. Das war wohl der beste Ort, um diese Methoden zu erlernen, die in Deutschland und Österreich bis dahin weitgehend vernachlässigt worden waren. In Cambridge heiratete er auch seine Kollegin Anna HEDLIK, die ebenfalls ein Stipendium am MIT hatte. Bereits im Jahre 1952 erhielt er im Alter von 29 Jahren einen Ruf an die Georg-August-Universität Göttingen als planmäßiger außerordentlicher Universitätsprofessor und Direktor des Mineralogisch-Kristallographischen Institutes. Das war damals eine von nur zwei Professuren für Kristallographie in Deutschland. 1963 erfolgte seine Ernennung zum ordentlichen Professor an dieser Universität, nachdem er zuvor einen Ruf auf einen Lehrstuhl an der Universität Münster abgelehnt hatte.

Einem Ruf an die Universität Wien als ordentlicher Universitätsprofessor und Vorstand des Institutes für Mineralogie wird von ZEMANN im Jahre 1967 Folge geleistet. Er hat danach dieses Institut 22 Jahre lang geleitet bis zu seiner Emeritierung am 30. September 1989.

Von den etwa vierzig wissenschaftlichen Originalartikeln aus der ersten Schaffensperiode in Wien und in Göttingen (bis etwa 1968) haben zwei Drittel der Arbeiten kristallchemische Themen (basierend auf Röntgenstrukturuntersuchungen) zum Inhalt. Der Rest diskutiert die Ergebnisse von Berechnungen elektrostatischer Gitterenergien, von IR-spektroskopischen Untersuchungen sowie allgemeine einschlägige Themen, etwa zur Kristallchemie des Wismuts, des Kupfers, der Granate oder von Tellur(IV)-Sauerstoffverbindungen.

In einem weiteren Arbeitsgebiet haben ZEMANN und seine Mitarbeiter mit den IR-spektroskopischen Untersuchungen wissenschaftliches Neuland betreten. Während Spektren mit nichtpolarisierter IR-Strahlung an Pulverpräparaten und auch an Einkristallen zu dieser Zeit verschiedentlich in der Literatur vorgestellt wurden, begann man in Göttingen mit der Untersuchung von Einkristallen, unter Verwendung polarisierter IR-Strahlung. Erst diese Methode machte die Aufzeichnung von Anisotropie Effekten möglich. In diesem Zu-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sammenhang sind vor allem Untersuchungen des Pleochroismus der OH-Streckfrequenzen erwähnenswert, die von Zemann gemeinsam mit Mitarbeitern erstmals an Mineralien durchgeführt wurden. Die Interpretation dieser Spektren, an orientierten Kristallplatten gemessen, erlaubte die Lokalisierung von H-Atomen der OH-Gruppen. Bemerkt sei, dass die Röntgenstrukturanalyse mit den zu dieser Zeit zur Verfügung stehenden Mitteln eine Lokalisierung von H-Atomen nicht zweifelsfrei ermöglichte.

Der Stereochemie des zweiwertigen Kupfers in Cu-O_x-Polyedern wird auch in der „Zweiten Wiener Periode" große Bedeutung beigemessen. Ein weiteres von Zemann in Wien favorisiertes Interessensgebiet aus dem Bereich der Kristallchemie waren Untersuchungen zur Gestalt der Karbonatgruppe, und hier vor Allem zu Abweichungen der CO_3-Gruppe von der bindungstheoretisch geforderten Planarität. Er hatte sich mit diesem Problem nachweislich bereits in einem Artikel zur Kristallchemie des Kohlenstoffs im „Handbook of Geochemistry" beschäftigt. Ein Satz aus diesem Artikel belegt dies: *„No deviations from planar symmetry seem to have been found so far."* Etwa zehn Jahre später war die in diesem Satz indirekt gestellte Frage beantwortbar. Anhand von etwa zwei Dutzend eigenen Arbeiten zu Strukturuntersuchungen an Karbonaten und weiteren Daten aus der Literatur hatte Zemann „Zur Stereochemie der Karbonate" empirische Regeln aufgestellt, die eine mögliche Erklärung der Aplanarität dieser Gruppe betrafen. Ergänzend, bereits als Emeritus, setzte er sich in letzter Zeit mit theoretischen Berechnungen, dieses Problem betreffend, auseinander. Alle diese zahlreichen, über einen Zeitraum von vielen Jahren erschienenen Arbeiten weisen Zemann als einen derjenigen Wissenschaftler unserer Zeit aus, die mit am meisten zur Kenntnis der Kristallchemie von Mineralen beigetragen haben.

Neben dem enormen Arbeitspensum, welches Zemann in die Lösung der beschriebenen kristallchemischen Probleme investierte, hat er auch in seiner „Zweiten Wiener Periode" die Spektroskopie nie vergessen. Von speziellem Interesse waren nach wie vor der Einbau von Wasserstoff in nominell wasserfreie Verbindungen und Mineralien, aber auch ganz allgemein die doch sehr komplexe Kristallchemie dieses Elements. Beispiele für derartige Untersuchungen sind die Arbeiten über Andalusit, über die drei TiO_2 Modifikationen sowie den Cassiterit und über Enstatit, bzw. umfassend über den Wasserstoff in Geochemie und Mineralogie. Gerade die Arbeiten über den OH-Gehalt in nominell wasserfreien gesteinsbildenden Silikaten, die er angeregt und aktiv begleitet hat und die von seinen Mitarbeitern fortgeführt wurden, haben Konsequenzen, die in ihrer Bedeutung wahrscheinlich erst in einigen Jahren vollkommen erkannt und gewürdigt werden. Heute gehen Schätzungen davon aus, dass durch die Löslichkeit von OH in solchen „wasserfreien" Mineralen in den oberen 660 km des Erdmantels Wassermengen gespeichert sind, die dem Volumen der Ozeane entsprechen. Die Rückwirkung dieser Erkenntnisse auf Fragen der Geophysik, der Geologie und der Geochemie ist von ganz besonderer Bedeutung.

Inzwischen, wo sein wissenschaftlicher Schaffensdrang immer noch ungebrochen ist, umfasst sein wissenschaftliches Werk mehr als 180 Publikationen in internationalen Fachzeitschriften, es ist bemerkenswert und heutzutage anscheinend nicht selbstverständlich, dass er zu allen diesen Publikationen maßgeblich und inspirierend beigetragen hat.

Was seine Schüler und Kollegen immer wieder zum Ausdruck bringen ist die elegante, einprägsame und doch einfache Art und Weise, sein Wissen und seine Erfahrung weiterzugeben, sowohl in Vorlesungen als auch im wissenschaftlichen Alltag. Nie hat er nur für die zwei Personen in der Zuhörerschaft, die wirklich die Materie ganz verstanden, geredet, son-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

dern hat es verstanden, allen etwas mitzugeben ohne deshalb die wissenschaftliche Qualität aus den Augen zu verlieren. Ich kann mich an einen Hauptvortrag über Karbonate auf einer DMG-Tagung erinnern, wo ich eine Gruppe von Studenten hinterher sagen hörte, dass sie endlich einmal bei solch einem Hauptvortrag etwas begriffen und auch etwas gelernt haben.

Hier soll aber auch erwähnt werden, dass ZEMANN sowohl in seiner Göttinger als auch vor Allem in seiner Zeit in Wien besonders vor dem Fall des Eisernen Vorhangs intensive Kontakte zu Kollegen in den osteuropäischen Ländern geknüpft und gepflegt hat und viel dazu beitragen hat, Arbeits- und Reisemöglichkeiten dieser Kollegen zu verbessern. Dieser Einsatz ist mit Medaillen verschiedener Universitäten, Ehrenmitgliedschaften mineralogischer Gesellschaften und der Wahl zum Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Akademien osteuropäischer Länder gewürdigt worden, wobei natürlich die Auszeichnungen durch andere internationale Gesellschaften oder Akademien wie sie im Folgenden aufgeführt sind, nicht vernachlässigt werden sollen.

Ehrende Mitgliedschaften, Auszeichnungen und Preise von Josef ZEMANN

1967: Korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (18. 5. 1967).
1967: Korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen.
1969: Honorary Fellow der Mineralogical Society of America.
1971–1975: Präsident des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.
1972: Wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (16. 5.1972).
1974: Gustav-von-Tschermak-Seysenegg-Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
1979: Korrespondent der Geologischen Bundesanstalt in Wien.
1981: Ehrenmitglied der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft (19. 1. 1981).
1982: Mitglied der "Academia Mediterranea delle Scienze", Catania, Italien.
1982: Ehrenmitglied der Hungarian Academy of Science.
1982: Ehrenmitglied der Mineralogical Society of the Soviet Union.
1984: Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina.
1984: Ehrenmitglied der Mineralogical Society of Poland.
1984: Erwin-Schrödinger-Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
1984: Abraham-Gottlob-Werner-Medaille in Silber der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft.
1991: Ehrenmitgliedschaft in der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft.
1992: Silbermedaille der Masaryk University Brno.
1993: Ehrenmitglied der Mineralogical Society of Romania.
1994: Goldmedaille der Comenius University in Bratislava.
1994: Emanuel Bořicky Medaille der Charles University in Prague.
1997: Korrespondierendes Mitglied der Croatian Academy of Sciences and Arts.
1999: Korrespondierendes Mitglied der Polish Academy of Arts and Sciences, PAU.
2003: Ehrenpräsident der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Publikationen von Josef ZEMANN

Bücher, Publikationen in Handbüchern

1966: Kristallchemie, Goeschen Serie 1220/1220a. 99 Abb., 144 S. W. de Gruyter & Co., Berlin.

1969: Kristallchemie (auf Russisch). Übersetzung ins Russische von W. A. Frank-Kamenetzky, Mir, Moskau.

1970: Kristallchemie (auf Französisch). Übersetzung ins Französische von E. F. Bertaut, Dunod, Paris.

1968: Einführung in die Mineralogie von C. W. Correns, 2.Aufl., Autor von Teil 1 Kristallographie. 284 Abb., 165 S., Springer, Berlin-Heidelberg-New York.

1969: Einführung in die Mineralogie (auf Englisch). Übersetzung ins Englische von W. D. Johns, Springer.

Im Handbook of Geochemistry (Main Ed. K. H. Wedepohl, Springer, Berlin-Heidelberg-New York:

1969: Crystal Chemistry, Vol. I, 12–36.

1969: Crystal Chemistry of Carbon, Vol. II-1, 3 pp.

1972: Crystal Chemistry of Copper, Vol. II-3, 13 pp.

1973: Crystal Chemistry of Selenium, Vol. II-3, 9 pp. (co-author R. Fischer).

1974: Crystal Chemistry of Tellurium, Vol. II-4, 5 pp.

1974: Crystallochimica in Enciclopedia della Chimica, Vol. IV, 196–204. USES, Firenze.

Herausgebertätigkeit

1966–1978: Tschermaks Mineralogisch Petrographische Mitteilungen (Herausgeber)

1979–1996: Tschermaks Mineralogisch Petrographische Mitteilungen (später Mineralogy and Petrology) (Mitherausgeber)

1998: Energievorräte und mineralische Rohstoffe: „Wie lange noch?“ (Herausgeber und Vorwort) Verlag der Österr. Akademie d.Wissenschaften. 203 pp.

Artikel in Zeitschriften (ohne vorläufige Mitteilungen)

1948:

Gitterkonstanten und Raumgruppe von Tetrammincuprisulfat. Experientia 4, 66.

1950:

Formel und Struktur des Pharmakosiderits. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 1, 1–13.

Beiträge zur Kristallchemie des Wismuts. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 1, 361–377.

Brunckit-kryptokristalline Zinkblende. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 1, 417–419.

1951:

Zur Kenntnis der Riebeckitgneise des Ostendes der nordalpinen Grauwackenzone. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 2, 1–23.

Formel und Kristallstruktur des Schafarzikits. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 2, 166–175.

Über einen mit Serpentin vergesellschafteten Biotitschiefer aus dem niederösterreichischen Moldanubikum. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 2, 407–416 (gem. m. A. Hedlik).

Formel und Kristallstruktur des Trippkeits. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 2, 417–423.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

1955:

Die Kristallstruktur von Petalit, $LiAlSi_4O_{10}$. Acta Cryst. 8, 781–787 (gem. m. A. ZEMANN-HEDLIK).

Beitrag zur Kristallchemie komplexer Wismutchalkogenverbindungen. Z. anorg. allg. Chemie 279, 324–327 (gem. m. G. GATTOW).

1956:

Die Kristallstruktur von Koechlinit, Bi_2MoO_6. Heidelberger Beitr. Mineral. Petrogr. 5, 139–145.

1957:

Die Kristallstruktur von Langbeinit, $K_2Mg_2(SO_4)_3$. Acta Cryst. 10, 409–413 (gem. m. A. ZEMANN).

Die Kristallstruktur von Li_2CO_3. Acta Cryst. 10, 664–666.

1958:

Über die Doppelsulfate vom Langbeinittyp, $A^+_2B^{2+}_2(SO_4)_3$. Z. anorg. allg. Chemie 293, 233–240 (gem. m. G. GATTOW).

Berechnung von Madelung`schen Zahlen für den NiAs-Typ. Acta Cryst. 11, 55.

Neubestimmung der Kristallstruktur von Azurit, $Cu_3(OH)_2(CO_3)_2$. Acta Cryst. 11, 866–872 (gem. m. G. GATTOW).

Beitrag zum Verständnis von Zustandsdiagrammen in Systemen mit überwiegend heteropolarer Bindung. Beitr. Mineral. Petrogr. 6, 89–95.

1959:

Die kristallographischen Konstanten von Löweit. Beitr. Mineral. Petrogr. Mitt. 12, 201–202 (gem. m. W. SCHNEIDER).

Isotypie zwischen Pharmakosiderit und zeolithischen Germanaten. Acta Cryst. 12, 252.

Der Strukturtyp von Stottit. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1959, 67–69.

Zur Kenntnis der Kristallstruktur von Lorandit, $TlAsS_2$. Acta Cryst. 12, 1002–1006 (gem. m. A. ZEMANN).

1960:

Zur Kenntnis von Teineit. Beitr. Mineral. Petrogr. 7, 436–438 (gem. m. A. ZEMANN).

Die Kristallstruktur von $BaZnO_2$. Z. anorg. allg. Chemie 305, 241–254 (gem. m. H. G. v. SCHNERING, R. HOPPE).

Die Kristallstruktur von Lithiumphosphat, Li_3PO_4. Acta Cryst. 13, 863–867.

1961:

Die Kristallstruktur von Linarit, $PbCuSO_4(OH)_2$. Acta Cryst. 13, 747–753 (gem. m. H. G. BACHMANN).

Die Kristallchemie des Kupfers. Fortschr. Mineral. 39, 59–68.

Über den Botryogen von Rammelsberg. Fortschr. Mineral. 39, 84.

Interatomare Abstände im $PbCl_2$, Cotunnit. Naturwissenschaften 48, 641–642 (gem. m. K. SAHL).

1962:

Verfeinerung der Kristallstruktur von synthetischem Pyrop, $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$. Acta Cryst. 14, 835–837 (gem. m. A. ZEMANN).

Die Kristallstruktur von Teineit, ein Beispiel für die Korrektur einer chemischen Formel auf Grund der Strukturbestimmung. Acta Cryst. 15, 698–702 (gem. m. A. ZEMANN).

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Zur Kristallchemie der Granate. Beitr. Mineral. Petrogr. 8, 180–188.

1963:

Elekrostatische Gitterenergien von AB_5-Komplexen. Z. anorg. allg. Chemie 324, 241–249.

Verfeinerung der Kristallstruktur von Olivin. Naturwissenschaften 50, 991 (gem. m. K. Hanke).

1964:

Abstandsberechnungen und gitterenergetische Berechnungen an Granaten. Beitr. Mineral. Petrogr. 10, 2–23 (gem. m. L. Born).

1965:

Über ein neues Kaliumtellurat und seinen Strukturtyp. Z. anorg. allg. Chemie 334, 225–234 (gem. m. P. Lammers).

Gitterenergetische Berechnungen an Zirkon. Ein Beitrag zur Ladungsverteilung in der Silikatgruppe. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 10, 97–114 (gem. m. K. Sahl).

Neubestimmung der Kristallstruktur von Tellurit (= rhombisches TeO_2). Naturwissenschaften 52, 155 (gem. m. H. Beyer, K. Sahl).

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Azurit. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1965, 228–231 (gem. m. E. Tillmanns).

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Turmalin. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1965, 232–236 (gem. m. W. Gebert).

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Topas. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1965, 380–384 (gem. m. W. Gebert).

1966:

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Epidot. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1966, 19–23 (gem. m. K. Hanisch).

Elektrostatische Gitterenergien für den Bixbyit-Typ. Acta Cryst. 21, 467–470 (gem. m. H. E. v. Mertens).

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Euklas. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1966, 346–348 (gem. m. K. Hanisch).

1968:

Der Verlauf der Madelung'schen Zahl für den Wurtzit-Typ bei Änderung des Achsenverhältnisses. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 12, 439–442.

The crystal chemistry of the tellurium oxide and tellurium oxosalt minerals. Z. Kristallogr. 127, 319–326.

1969:

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Andalusit. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 13, 285–292 (gem. m. A. Beran).

1970:

Die Kristallstruktur des Polyhalits, $K_2Mg_2Ca_2[SO_4]_4 \cdot 2H_2O$. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 14, 75–86 (gem. m. M. Schlatti, K. Sahl, A. Zemann).

1971:

Der Strukturtyp von Molybdomenit, $PbSeO_3$. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 107, 185–186 (gem. m. R. Fischer).

Phoenikochroit-Chrominium-Scheibeit. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 107, 257–259.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Der Pleochroismus der OH-Streckfrequenz in Rutil, Anatas, Brookit und Cassiterit. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 15, 71–80 (gem. m. A. BERAN).
Zur Stereochemie des Te(IV) gegenüber Sauerstoff. Monatsh. Chemie 102, 1209–1216.
Zur Kristallchemie des Korund Typs. Kristallografija 16, 1184–1187 (auf Russisch).

1972:

Synthese von Tellurit (rhomb. TeO_2). Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss.Kl., Anzeiger 108, 51–52 (gem. m. F. PERTLIK).
Kristallchemische Beziehungen zwischen $KBe_2F_2[BO_3]$ und $Be_2[BO_3](OH)$. H_2O (Berborit). Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 108, 125–126.
Übergang zwischen den Koordinationszahlen 3 und 4 von Sauerstoff um 4-wertiges Tellur. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 108, 175–176 (gem. m. F. PERTLIK).
Die Koordination des Silbers in Fahlerz. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 108, 204 (gem. m. R. KALBSKOPF).
Vergleich der elektrostatischen Gitterenergien des kenotetraedrischen Spinell-Typs und des Rutil-Typs. Acta Cryst. 28, 2623–2624 (gem. m. R.FISCHER).
Warum gibt es keine ionaren Vertreter des FeSi-Typs? Monatsh.Chemie103, 1613–1614 (gem. m. R. FISCHER).

1973:

Warum kristallisiert Korund in einer Struktur, welche die 3. Pauling'sche Regel verletzt? Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 19, 133–134 (gem. m. H. LUDWICZEK).

1974:

Der Strukturtyp des Bukovits. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss.Kl., Anzeiger 110, 126–128.
The chemical composition of the garnet from the iron-deposit Buchwald near Waldbach (Styria, Austria): a contribution to the problem of garnets supposed to be rich in both di- and trivalent iron. In Mineral Genesis 147–150, Bulgarian Acad.Sciences, Sofia (gem. m. A. BERAN , R. FISCHER).

1975:

Madelung constants of some theoretical structure types related to the fluorite structure-Z.Kristallogr. 141, 109–112 (gem. m. H. LUDWICZEK).
Geometrische und elektrostatische Berechnungen am Quarz- und Cristobalit-Typ. I. Modelle mit AB_4-Tetraedern der Symmetrie 3m. Tschermaks Miner.Petrogr.Mitt. 22, 1–14 (gem. m. R. FISCHER).
Verfeinerung der Kristallstruktur des Covellins, CuS, mit Einkristalldaten. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 22, 242–249 (gem. m. R. KALBSKOPF, F. PERTLIK).
The crystal structure of mroseite, $CaTeO_2(CO_3)$. Canad.Mineral. 13, 383–387 (gem. m. R. FISCHER, F. PERTLIK).

1976:

Neubearbeitung des Quecksilberminerals Eglestonit: Kristallstruktur, chemische Zusammensetzung und Synthese. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 23, 105–115 (gem. m. K. MEREITER).

1977:

Madelung constants for millerite-type structures and for high-pressure GaP-type structures: a contribution to the crystal chemistry of $A^{[5]}B^{[5]}$ compounds. Z.Kristallogr. 145, 289–298 (gem. m. R. FISCHER, H. LUDWICZEK).

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Refinement and comparison of the crystal structures of a dolomite and of an Fe-rich ankerite. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 24, 279–286 (gem. m. A. Beran).

1978:

Geometrical and electrostatic comparison of the CuO structure type with the PtS and NaCl structure types. Canad. Mineral. 16, 495–499.

Carlfriesite: crystal structure, revision of chemical formula and synthesis. Amer. Mineral. 63, 847–852 (gem. m. H. Effenberger, H. Mayer).

1979:

Graphit als Bestandteil des Biotitschiefer-Vorkommens im Serpentinzug des mittleren Kamptales, N.Ö. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss.Kl., Anzeiger 116, 14–15 (gem. m. A. Beran, F. Pertlik).

Verfeinerung der Kristallstruktur des Lithiumkarbonates, Li_2CO_3. Z. Kristallogr. 150, 133–138 (gem. m. H. Effenberger).

Strukturbestimmung eines OH-reichen Topases. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 116, 145–147 (gem. m. E. Zobetz, G. Heger, H. Völlenkle).

1980:

Crystal structure refinements of buetschliite and eitelite: a contribution to the stereochemistry of trigonal carbonates. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg. 1980, 230–236 (gem. m. F. Pertlik , D. Knobloch).

1981:

Tunisit: Kristallstruktur und Revision der chemischen Formel. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 28, 65–77 (gem. m. H. Effenberger, F. Kluger, F. Pertlik).

Crystal structure refinement of magnesite, calcite, rhodochrosite, siderite, smithonite and dolomite, with discussion of some aspects of the stereochemistry of calcite type carbonates. Z.Kristallogr. 156, 233–243 (gem. m. H. Effenberger, K. Mereiter).

Zur Stereochemie der Karbonate. Fortschr. Mineral. 59, 95–116.

Do the carbonate groups in thaumasite have anomalously large deviations from coplanarity? Soviet Physics Crystallography 26, 689–690 (gem. m. E. Zobetz).

1982:

Machatschkiite: crystal structure and revision of the chemical formula. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 30, 145–155 (gem. m. H. Effenberger, K. Mereiter, M. Pimminger).

1983:

Verfeinerung der Kristallstruktur des Kotoits, $Mg_3(BO_3)_2$: Ein Beitrag zur Aplanarität von BO_3-Gruppen. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 119, 61–62 (gem. m. H. Effenberger, F. Pertlik).

On the aplanarity of the nitrate group in inorganic crystals. Monatsh. Chemie 114, 267–272 (gem. m. D. Jarosch).

Untersuchungen über den Einbau von Hydroxylgruppen im Edelstein-Sillimanit. Neues Jahrb. Mineral. Monatsh. Jg.1983, 219–226 (gem. m. St. Hafner, A. Beran).

1984:

Ultraspektroskopische Untersuchungen über den OH-Gehalt einiger Granate. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss Kl., Anzeiger 120, 75–78 (gem. m. R. Sturma, A. Beran).

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Ungewöhnlich kleine interpolyedrische Sauerstoff-Sauerstoff-Abstände in anorganischen Kristallstrukturen. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 120, 81–82.

The chemical composition of andalusite in the peraluminous granite of Rásná near Telc (Czechoslovakia). Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 33, 131–134 (gem. m. F. BRANDSTÄTTER).

The crystal structure of caratiite. Mineral.Magazine 48, 541–546 (gem. m. H. EFFENBERGER).

Stereochemische Zusammenhänge zwischen dem Zirkon-, dem Anhydrit- und dem Silberperchlorat-Typ. Z. Kristallogr. 169, 277–281.

The optical constants of hauerite in the visible part of the spectrum. Mineral. Polonica 15, 3–9 (gem. m. A. BERAN).

1985:

Elektrostatische Berechnungen an Karbonaten mit aplanaren Karbonatgruppen. Z. Kristallogr. 171, 81–86 (gem. m. G. HEISS).

Single crystal X-ray investigation of norsethite, $BaMg(CO_3)_2$: one more mineral with an aplanar carbonate group. Z. Kristallogr. 171, 275–280 (gem. m. H. EFFENBERGER).

The crystal structure of scotlandite, $PbSO_3$. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 34, 289–295 (gem. m. F. PERTLIK).

A scheelite mineralization in calc-silicate rocks of the Moldanubicum (Bohemian Massif) in Austria. Mineral.Deposita 20, 16–22 (gem. m. A. BERAN, R. GÖD, M. GÖTZINGER).

Polarized absorption spectra of sellaite from the Brumado mine, Brazil, in the near infrared. Bull. Geol. Soc. Finland 57, 113–118 (gem. m. A. BERAN).

1986:

The detailed crystal structure of nordenskiöldine, $CaSn(BO_3)_2$. Neues Jahrb. Mineral., Monatsh. Jg.1986, 111–114 (gem. m. H. EFFENBERGER).

Refinement of the crystal structure of krausite: a mineral with an interpolyhedral oxygen-oxygen contact shorter than the hydrogen bond. Amer. Mineral. 71, 202–205 (gem. m. H. EFFENBERGER, F. PERTLIK).

The pleochroismus of a gem-quality enstatite in the region of the OH stretching frequency, with a stereochemical interpretation. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 35, 19–25 (gem. m. A. BERAN).

The shortest known interpolyhedral O-O distance in a silicate. Z. Kristallogr. 175, 299–303.

1987:

The crystal structure of the natrochalcite-type compounds $Me^{+}Cu_2(OH)(zO_4)_2H_2O$ [Me^{+}=Na, K, Rb; z=S, Se], with special reference to the hydrogen bonds. Z. Kristallogr. 179, 431–442 (gem. m. G. GIESTER).

1988:

Die Kristallstruktur von $Cu_7(OH)_6(TeO_3)_2(SO_4)_2$. Monatsh. Chemie 119, 311–317 (gem. m. F. PERTLIK).

The crystal structure of nabokoite, $Cu_7(TeO_4)(SO_4)_5 \cdot KCl$: the first example of a $Te(IV)O_4$ pyramid with exactly tetragonal symmetry. Mineralogy and Petrology 38, 291–298 (gem. m. F. PERTLIK).

The relationships between the crystal structure of cubanite and sternbergite. Mineral. Polonica 19, 19–23.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

1989:

Yafsoanite: a garnet-type calcium-tellurium(VI)-zinc oxide. Mineralogy and Petrology 40, 111–116 (gem. m. D. Jarosch).

Crystal chemistry of magnesium carbonates and related compounds. Monogr. Series Mineral Deposits 28, 241–257.

Bernardite, a new thallium arsenic sulphosalt from Allchar, Macedonia, with a determination of the crystal structure. Mineral. Magazine 53, 531–538 (gem. m. J. Pasava, F. Pertlik, E. F. Stumpfl).

1990:

Neues zu den Riebeckitgneisen des Ostendes der nordalpinen Grauwackenzone. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 127, 1–4 (gem. m. F. Koller).

Der Strukturtyp des $Al_2(OH)_2GeO_4$ Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Anzeiger 271, 51–52 (gem. m. V. Kupcik).

Die Strukturtypen des Lazuliths, Lipscombits, Caminits und Kieserits: Eine Gruppe topologisch eng verwandter Atomanordungen. Aufschluß 41, 7–11.

Neutron diffraction study of the hydrogen-bond system in $Cu_2K(H_3O_2)(SO_4)_2$. Acta Cryst. C46, 175–177 (gem. m. G. Chevrier, G. Giester, D. Jarosch).

1991:

Madelung numbers for the theoretical structure type with mutuel trigonal prismatic coordination. Acta Cryst. A 47, 851–852.

The importance of theoretical crystal structures for our understanding of the atomic arrangement in crystals. Atti Acad. Mediterranea delle Scienze Anno VI, Vol. I, Numero 1, 147–151.

1992:

Eglestonite, $[Hg_2]_3Cl_3O_2H$: Confirmation of the chemical formula by neutron power diffraction. Amer. Mineral. 77, 839–842 (gem. m. K. Mereiter, A. W. Hewat).

Neutron single-crystal refinement of cerussite, $PbCO_3$, and comparison with other aragonite-type carbonates. Z. Kristallogr. 199, 67–74 (gem. m. G. Chevier, G. Giester, D. Jarosch, M. Wildner).

1993:

AB_3 nets built from corner-connected octahedra: geometries, electrostatic lattice energies, and stereochemical discussion. Z. Kristallogr. 205, 85–97 (gem. m. P. Herzig).

Neutron refinements of $NaCu_2(H_3O_2)(SO_4)_2$ and $RbCu_2(H_3O_2)(SeO_4)_2$: variation of the hydrogen bond system in the natrochalcite-type series. Z. Kristallogr. 206, 7–14 (gem. m. G. Chevrier, G. Giester).

Die Synthese des Minerals Mixit. Aufschluß 44, 17–21 (gem. m. R. Miletich).

Non-silicate zeolites (non-silicate microporous phases) in mineralogy. Romanian J. Mineral. 76, 1, 53–55.

What is monsmedite? Romanian J. Mineral. 76, 1, 97–98.

Stereochemistry of thallium in earth sciences. Neues Jahrb. Mineral., Abh. 166, 99–105

1994:

Tellurium minerals. Analele Univ. Bucuresti (Geologie) 43, 3–12.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

1995:

The partial reversibility of $BiCu_6(OH)_6(AsO_4)_3 \cdot 3H_2O$ dehydration: indications of zeolithic nature in synthetic mixite. Ber. Deutsch. Mineral. Ges. Jg.1995, No.1, 169. (gem. m. R. MILETICH)

$Al_2GeO_4(OH)_2$: Rietveld refinement and stereochemical discussion. Z. Kristallogr. 210, 656–661 (gem. m. C. L. LENGAUER, E. TILLMANNS, J.-L. ROBERT).

1997:

Reversible hydration in synthetic mixite $BiCu_6(OH)_6(ASO_4)_3 \cdot nH_2O$ ($n \leq 3$): hydration kinetics and crystal chemistry. Phys. Chem. Minerals 24, 411–412. (gem. m. R. MILETICH, M. NOWAK).

The role of oxygen in mineral structures. Romanian Journal of Mineralogy 78 (Suppl. 1) 104–105.

1998:

Cordylite-(Ce): A crystal chemical investigation of material from four localities, including type material. Amer. Mineral. 83, 178–184 (gem. m. G. GIESTER, Y. NI, D. JAROSCH, J. M. HUGHES, J. RØNSTON, Z. YANG).

2000:

Native arsenic-realgar mineralization in marbles from Saualpe, Carinthia, Austria. Mineralogy and Petrology 70, 37–53 (gem. m. R. GÖD).

Aplanarity of CO_3 groups: a theoretical investigation. Acta Cryst. B56, 648–653 (gem. m. B. WINKLER, V. MILMAN).

2002:

Tl_2S: Re-determination of crystal structure and stereochemical discussion. Journ. Solid State Chemistry 168, 322–330 (gem. m. G. GIESTER, C. L. LENGAUER, E. TILLMANNS).

Geschichte der Naturwissenschaften, Nachrufe, erweiterte Abhandlungen von Vorträgen

1963:

Die Anwendung gitterenergetischer Fragen auf mineralogische Probleme. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 8, 647–651.

1965:

The history of crystallography, and its growing importance for other sciences. Actes XI. Congrès Int. Hist. Sciences Vol. IV 237–240.

1971:

Felix Karl Ludwig Machatschki. Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt. 15, 1–13

Memorial of Felix Karl Ludwig Machatschki (1895–1970). Amer. Mineral. 56, 698–706.

Felix Karl Ludwig Machatschki. Fortschr. Mineral. 48, 1–8.

1980:

Hochdruckmineralogie und Erdinneres. Informationsblätter z. Fortbildung v. Lehrern an Höheren Schulen Nr. 53, 5–8.

1982:

Victor von Lang als Mineralmorphologe. Mitt. Österr. Mineral. Ges. 128, 15–23

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

1983:

Mineralogie der Sulfate. Mitt. Österr. Mineral. Ges. 129, 54–59.

Helmut Gustav Franz Winkler. Österr. Akad. Wiss., Almanach 132, 321–325.

1986:

Paul Ramdohr. Österr. Akad. Wiss., Almanach 135, 353–356.

Wasserstoff in Geochemie und Mineralogie. Mitt. Österr. Mineral. Ges. 131, 129–132.

1987:

Martin Julian Buerger. Österr. Akad. Wiss., Almanach 136, 381–385.

1988:

Paul Niggli's contribution to stereochemistry. Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt. 68, 267–272.

What is glass? In 2nd International Conference on Natural Glasses Prague 1987 (Ed.: J. Konta) 35–40.

1990:

Epidot: Geschichte und Stellung in der Mineralogie. Mitt. Österr. Mineral. Ges. 135, 91–92.

1991:

Nichtsilikatische Zeolithe. Mitt. Österr. Mineral.Ges. 136, 21–34.

1993:

Walther Emil Petrascheck. Österr. Akad. Wiss., Almanach 142, 375–380.

Günther Moh (1929–1993) and his contribution to the thallium research and other sulphide systems. Neues Jahrb. Mineral., Abh. 166, 3–8 (gem. m. S. Jankovic, I. Grzetic).

Thallium in Mineralogie und Geochemie. Mitt. Österr. Mineral. Ges. 138, 75–91.

Hans Wieseneder. Österr. Akad. Wiss., Almanach 143, 381–385.

1994:

AB_3-Netze aus eckenverknüpften Oktaedern: Theoretische Untersuchungen am Beispiel von AlF_3. 8. Österreichische Chemikertage, Graz 28.-30. September 1994, Abstracts O-26 (gem. m. P. Herzig, W. Wolf).

1995:

Hydrogen in mineralogy. Documents du BRGM 243, 115–117, Ed. BRGM, Orléans 1995.

Dorothy Mary Crowfoot-Hogkin. Österr. Akad. Wiss., Almanach 145, 469–475.

1998:

Where is mineralogy expected to go in the next decades? Carpathian-Balkan Geological Association, XVI Congress. Abstracts 650.

1999:

Mineralogy and applied mineralogy. Analele Universitati Bucuresti 48, 113–114.

2000:

Das System $CaCO_3$-$MgCO_3$-$FeCO_3$-$MnCO_3$. Köflacher Karbonattage 2000. Tagungsband, pp. 51–59 (+ 7 Fig.).

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

2002:
Cordylite-history and survival as a mineral species. Neues Jahrb. Mineralogie, Monatsh. Jg. 2002, 255–264.

2003:
Clifford Frondel. Österr. Akad. Wiss. Almanach 153, 441–442.

Literatur

Tillmanns E., 2013: Preface dedicated to emer. o. Univ.Prof. Dr. Josef Zemann on the occasion of his 90th birthday. Miner Petrol 107, 149–151.

Eingang: 2013 09 03

Anschrift:
Ekkehart Tillmanns, Institut für Mineralogie und Kristallographie, Universität Wien, Geozentrum, Althanstrasse 14, 1090 Wien. E-Mail: ekkehart.tillmanns@univie.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 151_152

Autor(en)/Author(s): Tillmanns Ekkehart

Artikel/Article: Mineralogie und Kristallographie an der Universität Wien. Zum 90. Geburtstag von Josef Zemann. 107-120