

**Zeitschrift:** Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen =  
Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

**Band:** 50 (1970)

**Heft:** 1: Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse in Mineralien

**Bibliographie:** Einige bibliographische Hinweise zur Erforschung der Gas- und  
Flüssigkeitseinschlüsse in Mineralien

**Autor:** Gübelin, E.J.

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## **Einige bibliographische Hinweise zur Erforschung der Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse in Mineralien**

Zusammengestellt vom „*Centre d'études des inclusions gazeuses et liquides, E.R. du C.N.R.S., No 45, Paris*“ und vom *Naturhistorischen Museum in Bern*,  
unter Mitarbeit von Herrn Dr. *E. J. Gübelin*, Luzern

Eine vollständige Bibliographie über die Erforschung der Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse zusammenzustellen, ist heute kaum mehr möglich. Zwar ist die Produktion wissenschaftlicher Arbeiten noch nicht so gross und uferlos wie auf vielen andern Gebieten. Viele Arbeiten sind aber aus sprachlichen und aus Gründen des internationalen Schriftenaustausches recht schwer zugänglich. Die vorliegende Bibliographie kann deshalb weder vollständig, noch nach irgend einem Auswahlprinzip objektiv richtig sein. Sie dürfte aber trotzdem einen Überblick über die wichtigste Literatur der heutigen Einschluss-Forschung vermitteln, vor allem aber sollte sie ein Einarbeiten in diesen Wissenszweig erleichtern.

Ein Organisationskomitee unter der Leitung von E. Roedder, Washington, hat sich zur Aufgabe gesetzt, alljährlich eine Zusammenfassung der neusten Literatur über die Untersuchung flüssiger und gasförmiger Mineral- und Gesteinseinschlüsse zu publizieren. Im einzigen bis jetzt erschienenen Band „*Fluid Inclusion Research – Proceedings of COFFI, 1968*“ sind die (vorwiegend russischen) Arbeiten folgender wissenschaftlicher Tagungen zusammengefasst:

First International Symposium on Thermodynamic Geochemistry of Endo-genetic Processes of Ore Formation from Studies of Solution and Melt Inclusions in Minerals, Prague, August 1968.

Second All-Union Conference on Mineralogical Thermometry and Barometry, Novosibirsk, September 1965.

Third All-Union Conference on Mineralogical Thermobarometry and Geo-chemistry of Deep-Seated Mineral-Forming Solutions, Moscow, September 1968.

Die in den „Proceedings of COFFI, 1968“ zitierten Arbeiten sind in der folgenden Bibliographie nur ausnahmsweise aufgeführt. Arbeiten aus dem „Centre d'études des inclusions gazeuses et liquides, Paris“ sind ebenfalls nicht berücksichtigt; in den Aufsätzen dieses Heftes sind aber recht viele davon zitiert.

### 1. Historische und allgemein wichtige Arbeiten der Einschlussofrschung

- BREWSTER, D. (1823): Fluids in the cavities of minerals. *Edinburgh Philos. J.*, 9, p. 94 to 107.
- (1826): On the existence of two new fluids in the cavities of minerals, which are immiscible. *Trans. Royal Soc. Edinburgh*, 10, p. 1–41, 407–427.
- BRINCK, J. W. (1955): Goudafzettingen in Suriname (Gold deposits in Suriname, with an English summary). *Leidse Geol. Mededelingen*, deel XXI, p. 1–246.
- DAVY, H. (1822): On the state of water and aeriform matter in cavities found in certain crystals. *Philosophical Translations, Royal Society of London*, p. 367–376.
- DEICHA, G. (1955): *Les lacunes des cristaux et leurs inclusions fluides*. Masson et Cie, Paris, 126 p. (131 références).
- ERICKSON, A. J. (1965): Temperature of calcite deposition in the upper Mississippi valley lead-zinc deposits. *Economic Geol.* 60, p. 506–528.
- ERMAKOV, N. P. (1950): *Recherches sur les solutions minéralisatrices*. Edit. Université Lvov, 460 p. (en russe), voir également YERMAKOV, N. P.
- (1965): Nature des inclusions dans les minéraux, diagnose et classification. *Vestnik Moskov. Univ.* 4.20, No 6, p. 18–30 (en russe).
- FABER, H. (1941): On the salt-solutions in microscopic cavities in granites. *Danmarks Geologiske Undersgelse II*, Raekke 67, Copenhagen.
- FREAS, D. H. (1961): Temperature of mineralization by liquid inclusions, Cave-in-Rock fluorspar district, Illinois, *Economic Geol.* 56, No. 3, p. 542–556.
- GIRAUD, J. et CHAIGNAULT, M. (1967): Sur les inclusions fluides présentes dans les cristaux d'apatite des roches de la région d'Oke (Canada). *C.R. Acad. Sci. D* 264, No 4, p. 529–532.
- GÜBELIN, E. J. (1953): Inclusions as a Means of Gemstones Identification. *Gemological Institute of America (GIA)*, Los Angeles, 220 p.
- HILLER, J. D. (1969): Fluid inclusions temperature measurements in the east Tennessee zinc district. *Economic Geol.* 64, No. 1, p. 109–110.
- IKORSKI, S. V. (1967): *Matière organique dans les minéraux des roches éruptives*. Edition Nauka, Moscou (russisch).
- INGERSON, E. (1947): Liquid inclusions in geologic thermometry. *Amer. Mineral.* 32, p. 375–388, 806–815.
- KHITAROV, N. I. et RYZHENKO, B. N. (1963): Sur l'évolution du pH des solutions hydrothermales. *Geokhimija, SSSR*, 12, p. 1152–1154.
- KOKUBU, N., MAYEDA, T. and UREY, H. C. (1961): Deuterium content of minerals, rocks and liquid inclusions from rocks. *Geochim. cosmochim. Acta*, 21, p. 247–256.

- KOENIGSBERGER, J. und MÜLLER, W. J. (1906): Über die Flüssigkeitseinschlüsse im Quarz alpiner Mineralklüfte. *Cbl. Mineral.*, p. 72–77.
- LAEMMLEIN, G. (1929): Sekundäre Flüssigkeitseinschlüsse in Mineralien. *Z. Krist.* 71, p. 237–256.
- (1959): Die Einteilung der Flüssigkeits-Einschlüsse in den Mineralien. *Zap V ses Mineralog. Obshch* 1959 (2), 137–143.
- LEMMLEIN, G. G. (1956): Historical development of inclusion thermometry from F. G. Smith (1953). Russian translation with complements. Foreign literature ed., Moscow.
- LAZKO, E. M. (1957): Les veines de quartz à cristaux de roche et leur genèse. Ed. Univ. de Lvov (russisch).
- LITTLE, W. H. (1955): A study of inclusions in cassiterite and associated minerals. Ph. D. thesis University of Toronto. See also *Economic Geol.* (1960), 55, p. 485–509.
- MACHAIRAS, G. (1962): Métallogénie de l'or en Guyane. Thèse, Paris.
- (1963): Etude quantitative du gaz carbonique des inclusions fluides des minéraux. *C.R. Acad. Sci.* 256, No 13, p. 2883–2884.
- (1963): Nouvelle méthode de détermination de la *t* de formation des inclusions fluides des minéraux. *Bulletin géol. Soc. Greece* 5, No I, p. 75–82.
- MONTORIOL, J. (1967): Decrepitometro para bajas temperaturas. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. secc. Geol.* 65, No 2, p. 73–81.
- MURRAY, R. C. (1957): Hydrocarbon fluid inclusions in Quartz. *Bull. amer. Ass. Petroleum geologists*, 41/5 (May, 1957), p. 959–956.
- PERNA, G. (1968): Geotermometria dei minerali di ganga dei giacimenti minerari. In *Symposium Internazionale sui giacimenti minerari delle Alpi*, Trento, 11–18 sett.
- POTY, B. (1967): La croissance des cristaux de quartz dans les filons, sur l'exemple du filon de la Gardette (Bourg d'Oisans) et des filons du Massif du Mont-Blanc. Thèse, Nancy, et Sciences de la Terre, Nancy (1969).
- ROEDDER, E. (1960): Fluid inclusions as samples of the ore-forming fluids. *XXI Int. Geol. Congr., Proc. of Sec. 16 – Genetic problems of ores*, p. 218–229.
- (1962): Studies of fluid inclusions I: Low temperature application of a dual-purpose freezing and heating stage. *Economic Geol.* 57, p. 1045–1061.
- (1963): Studies of fluid inclusions II: Freezing data and their interpretation. *Economic Geol.* 58, p. 167–211.
- (1965): Liquid CO<sub>2</sub> inclusions in olivine-bearing nodules and phenocrysts from basalts. *Amer. Mineral.* 50, p. 1746–1782.
- (1967): Environment of deposition of stratiform (Mississippi-Valley-Type) ore deposits, from studies of fluid inclusions, p. 349–363 in J. S. Brown, ed., *Genesis of Stratiform Lead-Zinc-Barite-Fluorite Deposits (Mississippi Valley-Type Deposits)*, a symposium: Blacksburg, Virginia, Economic Geol. Publishing Co., Monograph 3, 443 p.
- (in press): The composition of fluid inclusions: Chapter JJ in *Data of Geochemistry*, M. Fleischer, Ed., to be published as U.S. Geol. Surv. Prof. Paper, 440 JJ (1400 references).
- ROEDDER, E. and COOMBS, D. S. (1967): Immiscibility in granitic melts, indicated by fluid inclusions in ejected granitic blocks from Ascension Islands. *J. Petrol.* 8/3, p. 417–451.

- ROEDDER, E., INGRAM, B. and HALL, W. E. (1963): Studies of fluid inclusions III: Extraction and quantitative analysis of inclusions in the milligram range. *Economic Geol.* 58, p. 353–374.
- RYE, R. O. and HAFFTY, J. (1969): Chemical composition of the hydrothermal fluids responsible for the lead-zinc deposits of Providencia, Zacatecas, Mexico. *Economic Geol.* 64, No. 6, p. 629–643.
- SAWKINS, F. J. (1966): Ore genesis in the North Pennine Orefield, in the light of fluid inclusion studies. *Economic Geol.* 61/2, p. 385–401.
- (1968): The significance of Na/K and Cl/SO<sub>4</sub> ratios in fluid inclusions and subsurface waters, with respect to the genesis of Mississippi Valley-Type ore deposits. *Economic Geol.* 63, p. 935–942.
- SEIFERT, H. (1930): Geologische Thermometer. Aus „Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie“ 14. Bd. Deutsche Mineral. Ges., Berlin.
- SHUGUROVA, N. A. (1968): Méthode d'étude de la composition de la phase gazeuse des inclusions dans les minéraux, in *Les pore solutions et les méthodes de leur étude*. Minsk, édition Science et Technique (Nauka i tehnika) p. 109–116 (en russe).
- SIMMLER (1858): Versuch zur Interpretation von Brewster im Jahre 1826 in kristallisierten Mineralien entdeckten, sehr expansiblen, Flüssigkeiten. *Pogg. Annal.* 105, p. 460–466.
- SMITH, F. G. (1953): Historical development of inclusion thermometry. University of Toronto Press, 149 p. (396 references).
- SORBY, H. C. (1858): On the microscopical structure of crystals, indicating the origin of minerals and rocks. *Quart. J. Geol. Soc.* 14, p. 453–500.
- SPEZIA, G. (1904): Sulle inclusioni di anidrite carbonica liquida nella anidride associata al quarzo, trovata nella galleiria del Sempione. *Atti. Accad. Sci. Torino*, 39, p. 521–532.
- STALDER, H. A. (1964): Petrographische und mineralogische Untersuchungen im Grimselgebiet (Mittleres Aarmassiv). *SMPM* 44/1, S. 187–398.
- STEGMÜLLER, L. (1952): Über Flüssigkeitseinschlüsse in Fluoritkristallen. *Heidelberger Beitr. Mineral. Petrogr.* 3, S. 179–185.
- TOURAY, J. C. (1968): Recherches géochimiques sur les inclusions à CO<sub>2</sub> liquide. *Bull. Soc. franç. Mineral. Cristallogr.*, 91, p. 367–382.
- TWENHOFEL, W. S. (1947): The temperature of cristallization of a fluorite crystal from Luna Country, New Mexico. *Economic Geol.* 42, p. 78–82.
- VARCEK, C., HABER, M., STRESKO, V. und SAMAJOVA, E. (1968): Beziehungen zwischen Chemismus, Thermalität und physikalischen Eigenschaften von Sphaleriten. *Acta Geologica et Geographica Univ. Comeniana*, Geologica Nr. 13, Bratislava, S. 13–51 (tschechisch mit ausführlicher deutscher Zusammenfassung).
- VERTUSHKOV, G. N. (1966): Le rapport humidité-gaz dans les inclusions gazeuses et liquides du quartz et son importance dans l'étude des gisements filoniens. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 166, No 6, p. 1422–1424 (en russe).
- VOGELSANG, H. (1867): Philosophie der Geologie und mikroskopische Gesteinsstudien. Max Cohn u. Sohn, Bonn.

- YERMAKOV, N. P. et al. (1965): Research on the nature of mineral-forming solutions with special reference to data from fluid inclusions. Translated by V. P. Sokoloff, edited by E. Roedder.  
 Part I (1950): Studies of mineral-forming solutions. N. P. Yermakov, p. 1–348.  
 Part II (1957): Transactions of the all-Union Research Institute of Piezo-optical mineral raw materials (18 papers by different authors), p. 359–558.  
 Part III (1958): Transactions of the all-Union Research Institute of Piezo-optical mineral raw materials (18 papers by different authors), p. 559–708.  
 Index, p. 709–743. Pergamon Press.
- YPMA, P. J. M. (1963): Rejuvenation of ore deposits as exemplified by the Belldonne metalliferous province. Proefschrift, Leiden, 212 p.
- ZAKHARTHENKO, A. I. (1968): Sur la formation des solutions métallifères et des corps miniers reliés aux granites. Trudy Vsesojuznovo Issledovatelskogo Instituta SSSR, 155, p. 81–105 (en russe).

## 2. Untersuchungstechniken

- ATANASOV, A. (1963): Inclusions liquides à plusieurs phases dans le quartz naturel. C.R. Acad. bulgare Sci., 16, No 5, p. 533–536 (en russe).
- BAKUMENKO, I. T. (1964): Sur la détermination des indices de réfraction des inclusions des minéraux à l'aide de la platine de Fedorov. Akad. Nauk. SSSR, Sibir. Otdel. Trudy Inst. Geol. Geofiz., No 30, p. 297–314 (en russe).
- BAZAROV, L. (1965): Eclairage pour l'étude des petites inclusions dans les chambres de chauffe pour microscopes. Akad. Nauk Sibir. Otdel. Trudy Inst. Geol. Geofiz. No 31, p. 301–302 (en russe).
- BORCOS, M. (1964): Observatii asupra importantei in termometria geologica e incluziunilor lichide din cristalli de blende. Stud. Cerc. Geol. Geofiz. Geogr. Romini. 9, No 2, p. 439–449.
- BOYLE, R. W. (1954): A decrepitation study of quartz from the Campbell and Negus-Rycon shear zone system, Yellowknife, Northwest-Territories. Geol. Surv. Canada, 30.
- CZAMANSKE, K., ROEDDER, E. and BURNS, C. (1963): Neutron activation analysis of fluid inclusions for copper, manganese and zinc. Science, April 26, vol. 140, no. 3565, p. 401–403.
- ELINSON, M. M., and POLYKOVSKIY, V. S. (1967): Composition of gases in the solutions responsible for deposition of rock-crystal veins in skarns. Int. Geochem. 4, p. 108–114.
- GOGUEL, R. (1963): Die chemische Zusammensetzung der in den Mineralien einiger Granite und ihrer Pegmatite eingeschlossenen Gase und Flüssigkeiten. Geochim. Cosmochim. Acta, 27, p. 155–181.
- (1964): Ein Beitrag zum Chemismus von Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen in gesteinsbildenden Mineralen. Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II. Math.-phys. Kl. Nr. 21/1964. S. 267–278.
- INGERSON, E. (1955): Methods and Problems of Geologic Thermometry. Economic Geol., 50th anniversary vol., part 1, p. 341–410.
- KALYUZHNYI, V. A. (1957): The possibility of determination of mineral-forming solutions. Int. Geol. Rev. 3, p. 706–711.
- (1960): Liquid inclusions in minerals as geologic barometers. Internat. Geol. Rev. 2, p. 181–195.

- (1962): A study of the composition of mineral „captives“ in polyphase inclusions. *Int. Geochem.*, p. 127–138.
- LAEMMLEIN, G. G. (1956): Formation of fluid inclusions in minerals and their use in geological thermometry. *Geochem.* 6, p. 630–642 (translation of *Geokhimia*).
- MASLOVA, I. N. (1961): Ultramicrochemical investigation of compositions of the liquid and vapour phases in two phase inclusions in quartz from Volynia. *Int. Geochem.*, p. 190–195.
- PELLETIER, M. (1952): Etude décrépitométrique du filon de fluorine du Beix (Puy-de-Dôme) et de quelques minéraux du Massif Central français. Diplôme d'Etudes Supérieures, Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.
- PERNA, G. (1969): Una nuova apparecchiatura per lo studio della decrepitazione. *Rendiconti Soc. Ital. Mineral. Petrolog.* 25, p. 1–15.
- RAMA, S. N. I., HART, S. R. and ROEDDER, E. (1965): Excess radiogenic argon in fluid inclusions. *J. Geophys. Res.* 70, p. 509–511.
- ROEDDER, E. (1958): Technic for the extraction and partial chemical analysis of fluid filled inclusions from minerals. *Economic Geol.* 53/3, p. 235–269.
- (1962, 1963): Siehe unter 1.
- SCOTT, H. S. (1948): The decrepitation method applied to minerals with fluid inclusions. *Economic Geol.* 43, p. 637–654.
- SMITH, F. G. (1957): Decrepitation characteristics of igneous rocks. *Canadian Mineral.* 6/1, p. 78–86.
- VERDIER, J. (1969): Examen ultramicroscopique de quelques roches métamorphiques de sites de barrages (Bureau Coyne et Bellier). *Revue de l'Industrie minière*, numéro spécial, 15 juillet. En langue anglais: Fine Microscopic and Ultramicroscopic Examination of a few metamorphic rocks from Dam Sites. *Engineering Geol.*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam.
- WAHLER, W. (1956): Über die in Kristallen eingeschlossenen Flüssigkeiten und Gase. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 9, p. 105–135.
- ZIMMERMANN, J. L. (1966): Etude par spectrométrie de masse des fluides occlus dans quelques échantillons de quartz. *Cr. Acad. Sci. Paris*, 263, p. 461–464.

### 3. Chemische Grundlagen der Einschlussforschung

- KENNEDY, G. C. (1950): Pressure-volume-temperature relations in water at elevated temperatures and pressures. *Amer. J. Sci.* 248, p. 540–564.
- (1954): Pressure-volume-temperature relations in CO<sub>2</sub> at elevated temperatures and pressures. *Amer. J. Sci.* 252, p. 225–241.
- KITAHARA, S. (1960): The solubility of quartz in water at high temperatures and high pressures. *Rev. Physic. Chemistry Japan*, 30/2, p. 109–114.
- (1960): The solubility of quartz in the aqueous sodium chloride solution at high temperatures and high pressures. *Rev. Physic. Chem. Japan*, 30/2, p. 115–121.
- KLEVTSOV, P. V. and LEMMLEIN, G. G. (1959): Pressure correction for the homogenization temperatures of aqueous NaCl solutions. *Akad. Nauk, Doklady, SSSR*, 128/6, p. 1250–1253.

- MALININ, S. (1959): The system water-carbon dioxide at high temperatures and pressures. *Geochem.* 3, p. 292–305.
- ROEDDER, E. (1962, 1963): Siehe unter 1.
- SOMMERFELD, R. A. (1967): Quartz solution reaction: 400°–500°C, 1000 bar. *J. Geophys. Res. U.S.A.* 72, p. 253–257.
- SOURIRAJAN, S. and KENNEDY, G. C. (1962): The system H<sub>2</sub>O–NaCl at elevated temperature and pressure. *Amer. J. Sci.* 260/2, p. 115–141.
- TAKENOUCI, S. and KENNEDY, G. C. (1964): The binary system H<sub>2</sub>O–CO<sub>2</sub> at high temperatures and pressures. *Amer. J. Sci.* 262, p. 1055–1074.
- (1965): The solubility of carbon dioxide in NaCl solutions at high temperatures and pressures. *Amer. J. Sci.* 263, p. 445–454.
- (1965): Dissociation pressures of the phase CO<sub>2</sub>·5<sup>3</sup>/<sub>4</sub> H<sub>2</sub>O. *J. Geol.* 73, p. 383–390.
- TÖDHEIDE, K. und FRANK, E. U. (1963): Das Zweiphasengebiet und die kritische Kurve im System Kohlendioxid-Wasser bis zu Drucken von 3500 bar. *Z. Physik. Chemie, NF* 37, p. 387–401.

#### 4. Diskussion bestimmter Ergebnisse der Einschlussforschung

- CORRENS, W. (1953): Wie weit können Flüssigkeitseinschlüsse mit Gasblasen in Kristallen als geologische Thermometer dienen? *Geol. Rdsch.* 42, p. 19–34.
- KENNEDY, G. C. (1950): „Pneumatolysis“ and the liquid inclusion method of geologic thermometry. *Economic Geol.* 45, p. 533–547.
- LEMMLEIN, G. G. (1956): Formation of fluid inclusions in minerals and their use in geological thermometry. *Geochemistry*, 6, p. 630–642 (translation of *Geokhimiya*, 6, p. 84–94).
- LEMMLEIN, G. G. and KLIYA, M. O. (1952): Distinctive features of the healing of a crack in a crystal under conditions of declining temperature. *International Geol. Rev.*, 2, p. 125–128 (at 1960 translated of *Akad. Nauk SSSR, Doklady*, 87, p. 957–960).
- RICHTER, D. H. and INGERSON, E. (1954): Some considerations regarding liquid inclusions as geologic thermometers. *Economic Geol.* 49, p. 786–789.
- ROEDDER, E. and SKINNER, B. J. (1968): Experimental evidence that fluid inclusions do not leak. *Economic Geol.* 63, p. 715–730.
- SAVUL, M. A. and POMIRLEANU, U. V. (1958): The statistical method of determining the homogenization temperature of liquid inclusions. *Geochem.* 3, p. 259–268 (translation of *Geokhimiya*).
- SKINNER, B. J. (1953): Some considerations regarding liquid inclusions as geologic thermometers. *Economic Geol.* 48, p. 541–550.
- SMITH, F. G. (1954): Discussion of „Some considerations regarding liquid inclusions as geologic thermometers“. *Economic Geol.* 49, p. 331–332.
- SMITH, F. G., PEACH, P. A., SCOTT, H. S., MUTSCH, A. D., SPRINGER, G. D., BOYLE, R. W. and OGDEN, W. M. M. (1950): „Pneumatolysis“ and the liquid inclusion method of geologic thermometry. (A reply to G. C. Kennedy.) *Economic Geol.* 45, p. 582–587.
- STEPHENSON, T. E. (1952): Sources of error in the decrepitation method of study of liquid inclusions. *Economic Geol.* 47, p. 743–750.

## 5. Einschlussforschung in der Gemmologie

In der Gemmologie spielen die festen Mineral-Einschlüsse eine ebenso wichtige Rolle wie die Gas- und Flüssigkeitseinschlüsse. Im folgenden sind sowohl Spezialarbeiten über Einschlüsse (inkl. feste) als auch gemmologische Handbücher aufgeführt, die unter anderem auf die Einschlüsse eingehen.

- ANDERSON, B. W. (1958): Gem testing. Heywood & Co. Ltd., London, 6th ed.
- BREWSTER, D. (1946): Liquid Inclusions in Gems. Letter from Sir David Brewster to Sir Walter Scott (1832). *J. Gemmology*, April.
- CHUDOBA, K. F. und GÜBELIN, E. J. (1956): *Echt oder synthetisch?* Rühle-Diebener-Verlag, Stuttgart.
- (1966): *Edelsteinkundliches Handbuch*. Wilh. Stollfuss Verlag, Bonn, 2. Aufl.
- EPPLER, W. F. (1958): Flüssigkeiten in Edelsteinen. *Deutsche Goldschmiedezeitung* Nr. 9/1958.
- (1959): Ein überzeugendes Beispiel für die Entstehung von Heilungsrissen in Edelsteinen. *Deutsche Goldschmiedezeitung* Nr. 4/1959.
- (1959): The origin of healing fissures in gemstones. *J. Gemmology*, VII/2, April.
- (1960): Ungewöhnliche Flüssigkeitseinschlüsse im Aquamarin und im gelben Beryll. *Deutsche Goldschmiedezeitung* Nr. 9/1960.
- (1962): Three-phase inclusions in Emerald, Aquamarine and Topaz. *J. Gemmology*, VIII/7, July.
- (1963): Some observations on Aquamarine and Quartz. *J. Gemmology*, IX/1, January.
- (1965): Flüssigkeiten in Edelsteinen. *Deutsche Goldschmiedezeitung*, Nr. 11/1965.
- GÜBELIN, E. J. (1946): The Chemical Compound of some Liquid Inclusions. *J. Gemmology*, January.
- (1953): Inclusions as a means of gemstone identification. *Gemological Inst. America*, 220 p.
- (1957): A contribution to the genealogy of inclusions. *J. Gemmology*, 6/1, p. 1–47.
- LIDDICOAT jr., R. T. (1962): *Handbook of Gem Identification*. GIA, Los Angeles, 6th ed.
- SCHLOSSMACHER, K. (1962): *Edelsteine und Perlen*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 3. Aufl.
- SUTTON jr., R. L. (1964): Bubble crystals and notes on enhydros. *Lapidary Journal*, November, 1964.
- TOURAY, J. C. et POIROT, J. P. (1968): Observations sur les inclusions fluides primaires de l'émeraude et leurs relations avec les inclusions solides. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 266, p. 305–308.
- WEBSTER, R. (1957): *The Gemmologist's Compendium*. N.A.G. Press Ltd., London.
- (1962): *Gems: Their sources, descriptions and Identification*. Butterworths, London, 2 volumes.