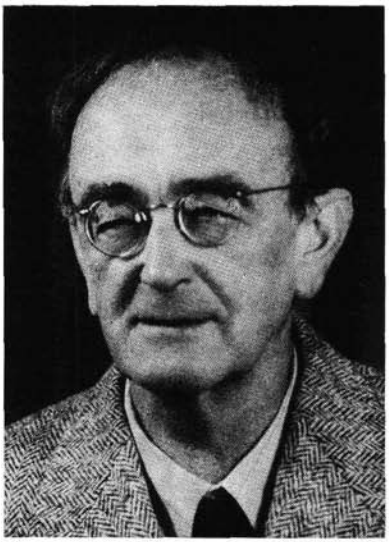
© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mitt. österr. geol. Ges.	73 1980	S. 261—265	Wien, Dezember 1980



Bruno Sander
23. 2. 1884 — 5. 9. 1979

Am 5. September 1979 ist der em. o. Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Bruno Sander im 96. Lebensjahr in Innsbruck sanft verschieden. Mit dem Heimgang dieses bedeutenden Gelehrten, der mit der Gefügekunde der Gesteine und der geologischen Körper einen neuen Zweig der Geowissenschaften begründete, verlor Österreich eine besonders profilierte und originelle Forscherpersönlichkeit.

Bruno Hermann Max Sander wurde am 23. Februar 1884 als Sohn des Max Sander und der Maria Sander, geb. Rizzoli, in Innsbruck geboren. Seine Vorfahren väterlicherseits stammen aus dem Montafon, die Familie der Mutter aus Nord- und Südtiroler Talschaften. Nach der Matura am Innsbrucker Staatsgymnasium (1902) studierte Sander an der Universität Innsbruck Naturwissenschaften. Er erwarb 1907 mit der von der Universität Innsbruck preisgekrönten Arbeit: „Geologische Beschreibung des Brixner Granits" das Doktorat der Philosophie. Die Dissertation wurde im Geologischen Institut der genannten Universität unter der Leitung von Prof. Dr. J. Blaas ausgearbeitet.

Nach der Promotion nahm Sander eine Assistentenstelle bei Prof. F. Toula an der Technischen Hochschule in Wien an, kehrte jedoch bald in seine Heimatstadt zurück und wurde Assistent seines Lehrers J. Blaas. 1912 habilitierte sich Sander mit den Arbeiten: „Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern" und „Über Zusammenhänge zwischen Teilbewegung und Gefüge in Gesteinen" an der Universität Innsbruck. Von 1913–1922 war Sander Mitarbeiter der Geologischen Reichs- bzw. Bundesanstalt in Wien. Bei Ausbruch des 1. Weltkrieges meldete er sich freiwillig zum Militärdienst, den er an der Karstfront ableistete. 1917/1918 war Sander als Montangeologe mit dem Range eines Landsturm-Leutnantingenieurs in Bulgarien und in der Türkei tätig. Er wurde mit dem Eisernen Kreuz II. Klasse,

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

dem Bulgarischen Militärverdienstorden und dem Türkischen Eisernen Halbmond ausgezeichnet.

Inzwischen durch seine wissenschaftlichen Leistungen international bekannt geworden, wurde Sander 1922 als Nachfolger G. Cathreins auf den Lehrstuhl für Mineralogie und Petrographie der Universität Innsbruck berufen. Er wirkte dort bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1955. Bald folgten ehrenvolle Berufungen an die Technische Hochschule Berlin-Charlottenburg und an die Pensylvania University; es fehlte auch nicht an weiteren Versuchen, ihn an ausländische Universitäten zu holen. Er zog es jedoch vor, in Innsbruck zu bleiben, und sein Institut zum internationalen Zentrum der von ihm geschaffenen gefügekundlichen Forschungsrichtung zu machen. Zunächst allerdings mußte er das völlig veralterte Institut, das nicht einmal über eine Assistentenstelle verfügte, neu aufbauen. Sein unbeugsamer Wille schuf, trotz der Not, in dem klein gewordenen Österreich, eine Forschungsstätte, die dank der Genialität Sanders, weltweite Beachtung fand. Die ersten ausländischen Gäste kamen, um sich mit der Gefügekunde und ihren Methoden vertraut zu machen. Von den zahlreichen Kollegen dieser Periode seien genannt: E. Christa, Würzburg; L. Rüger, Heidelberg; K. Drescher-Kaden, Hamburg; P. Eskola, Helsinki; D. Schachner-Korn, Aachen; A. Himmelbauer, Wien; C. Andreatta, Bologna; E. Wegmann, Neuchâtel und als erster Vertreter Amerikas kam J. Gilluly, Washington, nach Innsbruck. Es folgten H. W. Fairbairn, Cambridge, U.S.A.; E. Ingerson U.S. Geological Survey, Washington; J. G. Haff, New-York und E. Bliss-Knopf, Stanford, Californien. Der zweite Weltkrieg konnte diese internationalen Kontakte nur vorübergehend unterbrechen. In den fünfziger Jahren kamen die Professoren P. R. Naidu, Bangalore, F. J. Turner, Berkely und Dr. N. Herz von der American School of Classical Studies zu längeren Studienaufenthalten zu Sander. Neben den genannten Forschern fanden auch zahlreiche jüngere Kollegen herzliche Aufnahme im Innsbrucker Institut. Wie es der Autor persönlich erfuhr, war Sander in selbstloser Weise immer bereit, Neulinge in seine Untersuchungsmethoden einzuführen und bei der Lösung spezieller gefügekundlicher Probleme zu helfen.

Sanders wissenschaftliche Tätigkeit begann mit geologischen Kartierungsarbeiten, als deren Ergebnis die Kartenblätter Meran und Brixen im Maßstab 1 : 100.000 in Padua 1925/1926 erschienen. Manuskriptkarten liegen vom Blatt Matrei vor. In diese Periode seines Schaffens fällt auch die Entdeckung des heute noch in Betrieb befindlichen Magnesitvorkommens Lanersbach im Tuxertal (Tirol).

Sanders Berufung an das Mineralogisch-Petrographische Institut der Universität Innsbruck erfolgte gegen den anfänglichen Widerstand etablierter Mineralogen, die der neuen Disziplin skeptisch gegenüberstanden und sie der Geologie zuordnen wollten. Doch bereits in der Laudatio, anläßlich der Verleihung des Ehrendoktorates der Universität Göttingen, wurde Sander „als Begründer eines neuen Zweiges der deutschen Mineralogie" geehrt. Die von ihm geleistete Feldarbeit, und die damit verbundene kritische Analyse der äußeren und inneren Gestaltung geologischer Körper, führte zu jenem Konzept der Gefügeanalyse, die Sander weltweite Anerkennung brachte. In allgemeiner Definition versteht man mit Sander unter Gefüge die Raumdaten in einem betrachteten Bereich. Die systematische Erfassung mechanisch bedeutender Flächen und Linien (Schichtung, Schieferung, Klüftung,

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Rupturen, Lineationen und Faltenachsen) erfolgt im Gelände. Die mechanische und genetische Deutung der Anordnung und Beschaffenheit dieser Strukturelemente ist zu einem unentbehrlichen Werkzeug der Feldgeologie und der angewandten Geologie geworden. Der Sander-Schüler O. Schmidegg hat mit Hilfe dieser Methode die Schlingentektonik in den Ötztaler Alpen erkannt und in andere Gebiete der Zentralalpen verfolgt.

Im mikroskopischen Bereich wird die Orientierung bevorzugter Flächen (Spaltflächen, Zwillingsebenen) und optisch ausgezeichneter Richtungen in Mineralen mit Hilfe des Universaldrehtisches nach Fedorow erfaßt. Mineralgefüge wurden von Sander selbst und zahlreichen seiner Schüler, besonders aber von F. Karl, J. Ladurner, E. Felkel, J. Schiller und H. J. Koark untersucht. Die von Sander begonnene Verfeinerung der optischen Gefügeanalyse mittels rötgenographischer Methoden wurde von einigen seiner Schüler weitergeführt. Die flächentreue Projektion, eingeführt von W. Schmidt, ermöglicht die übersichtliche Darstellung und einfache Auswertung der Gefügedaten. Die aus diesen Untersuchungen abgeleitete Erkenntnis, daß die Gefügesymmetrie die grundlegende Eigenschaft natürlich deformierter Gesteine ist, darf als Sanders wichtigster Beitrag zur Strukturgeologie angesehen werden. Analog zu der in der Kristallographie üblichen Symmetrieklassifikation konnten auch bei den Gesteinsgefügen wirtelige, rhombische, monokline und trikline Gefüge unterschieden werden. Sander zeigte, daß wirtelige Symmetrie für in Schmelzen formgeregelte stengelige Kristalle und bei wandständigen Rasen freigewachsener Kristallite typisch ist. Rhombische Symmetrie findet sich dagegen bei homogenem Faltenbau, zweischariger Scherung und bei Plättungsvorgängen. Die sehr häufige monokline Gefügeregelung wurde bei vergentem Faltenbau und einschariger Scherung beobachtet. Trikline Symmetrie schließlich deutet auf schiefe Überprägung oder auf Unterschiede zwischen beiden Seiten eines tektonischen Tangentialtransportes hin. Die von verschiedenen Instituten gepflegte experimentelle Gefügekunde hat die Vorstellungen Sanders über die Entstehung der Gefügeregelung im wesentlichen bestätigt.

Wichtige Impulse hat die Sedimentologie durch Sanders Studium der Anlagerungsgefüge erhalten. Seine Schüler W. Schwarzacher, R. Weynschenk, O. Schulz und H. Wopfner haben sich erfolgreich dem Studium und der Deutung sedimentärer Strukturen gewidmet. Gefügekundliche Betrachtungsweisen haben in der Lagerstättenkunde Eingang gefunden und zur Verbesserung der Explorationsmethoden beigetragen. So konnte E. Clar seinerzeit durch gefügekundliche Untersuchungen die Vorratssituation in der Eisenerzlagerstätte Hüttenberg, Kärnten, wesentlich verbessern. Aus der Anwendung der Gefügekunde in der Baugeologie hat sich die Felsmechanik als selbständiger Zweig der technischen Wissenschaften entwickelt. Sie findet ihre Anwendung bei der Beurteilung der Festigkeits- und Stabilitätsverhältnisse von Staudämmen, Staubecken, Straßen und sonstigen Großbauten.

Das wissenschaftliche Werk Sanders ist in dem Buche „Gefügekunde der Gesteine mit besonderer Berücksichtigung der Tektonite" (1930) und in dem zweibändigen Werk „Einführung in die Gefügekunde geologischer Körper", Springer-Verlag, Wien, 1948/1950, zusammenfassend dargestellt. Er hat darüber hinaus

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

116 Einzelarbeiten veröffentlicht; Referate, Entgegnungen und Nachrufe eingeschlossen. Sanders neue Betrachtungsweise der Gesteine und der geologischen Körper sowie seine kritische Analyse überkommener Vorstellungen hat zur Formulierung zahlreicher neuer Begriffe geführt, die, meist in der Originalsprache, in die internationale Literatur übernommen wurden.

Die weltweite Anerkennung, die Sanders Werk fand, drückt sich auch in zahlreichen Ehrungen aus, die ihm zuteil wurden. Die Universitäten Göttingen und Wien verliehen ihm das Ehrendoktorat. Die Ehrenpromotion in Wien fand in besonders feierlicher Form anläßlich der 600-Jahrfeier der Universität statt. Die Akademie der Wissenschaften in Wien (jetzt Österreichische Akademie der Wissenschaften) wählte ihn 1940 zum korrespondierenden und 1944 zum wirklichen Mitglied. Sander war auch Mitglied der Akademie der Naturforscher Leopoldina Halle, ferner k. Mitglied der Societas Scientiarum Upsala, der Akademie der Wissenschaften der DDR, der Accademia di Scienze ed Arti di Modena, der National Academy of Sciences, Washington, U.S.A. und der Accademia delle Scienze Bologna. Ferner war Sander AAAS-Fellow der American Association for the Advancement of Sience, U.S.A. Die Accademia dei Lincei in Rom verlieh ihm den Feltrinelli-Preis.

Sander war Träger des Österreichischen Ehrenzeichens für Wissenschaft und Kunst und des Ehrenzeichens des Landes Tirol und des Ehrenringes der Stadt Innsbruck. Er war Ehrenmitglied des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum und Korrespondent der Geologischen Bundesanstalt in Wien.

Mehrere wissenschaftliche Gesellschaften wählten Sander zum Ehrenmitglied oder zeichneten ihn durch die Verleihung von Ehrenmedaillen aus. So war er Ehrenmitglied der Geological Society of America, der Geological Society of London und der Finnischen Geologischen Gesellschaft. Die Geological Society of America verlieh Sander die Penrose medal in Gold; die Societé Géologique Belgique die Medaille Andrée Dumont. Die Geologische Vereinigung (Bonn) zeichnete ihn mit der Gustav Steinmann Medaille, die Deutsche Geologische Gesellschaft mit der Abraham Gottlieb Werner Medaille, die Österreichische Geologische Gesellschaft mit der Eduard Sueß Medaille und die Österreichische Mineralogische Gesellschaft mit der Friedrich Becke Medaille aus.

Man würde der Persönlichkeit Sanders nicht voll gerecht, verzichtete man darauf, auf sein dichterisches Schaffen, das er unter dem Pseudonym „Anton Santer" veröffentlichte, hinzuweisen. Der 85. Geburtstag bot den Anlaß zur Würdigung des schöngeistigen Werkes Sanders durch Walter Methlagl in der Tiroler Kulturzeitschrift „Fenster", 1971, H. 8, S. 653–665. Dieser Beitrag enthält auch die Bibliographie des literarischen Werkes.

Aus der Ehe Bruno Sanders mit Frau Elisabeth Sander, geb. Holzknecht, ist eine Tochter entsprossen.

Die Bedeutung und die internationale Wirkung des wissenschaftlichen Werkes des Verschiedenen kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Mit der von ihm entwickelten Forschungsrichtung der Gefügekunde wird die Erinnerung an eine außergewöhnliche Forscherpersönlichkeit in alle Zukunft lebendig bleiben.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Literatur

CLAR, E., 1964: Zum 80. Geburtstag von Bruno Sander. — Felsmechanik und Ingenieurgeol., **2**, S. 122, Wien.

KARL, F., 1959: Bruno Sander zum 75. Geburtstag. — Forsch. u. Fortschr., **33**, 60—63, Berlin.

KLEBELSBERG, R. v., 1954: Prof. Dr. Bruno Sander und die Universität Innsbruck. — Tschermaks miner.-petrogr. Mitt., (3) **4**, Sander-Festschrift, 1—6, Wien.

LADURNER, J., 1964: Bruno Sander, Innsbruck, zum 80. Geburtstag. — Österr. Hochschulztg., **16**, Nr. 7, Wien 1. 4. 1964.

— 1975: Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. (Göttingen). Dr. h. c. (Wien) Bruno Sander — 90 Jahre. — Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Landesverein Tirol, **6**, 9—17. — In dieser Schrift ist, zusammengestellt von Frau Prof. Dr. E. Felkel, ein vollständiges Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten Sanders enthalten.

— 1980: Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. (Göttingen) Dr. h. c. (Wien) Inhaber der Gustav-Steinmann-Medaille Bruno Sander. — Geol. Rdsch., **69**, 4 S., 1 Abb., Stuttgart.

H. Wieseneder

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 73

Autor(en)/Author(s): Wieseneder Hans

Artikel/Article: Bruno Sander. 261-265