

Deformation der karbonatischen Espanola-Formation im zentralen Teil der Sudbury-Impaktstruktur, Kanada

Poster

Elisabeth Steffes¹ Ulrich Riller²
Daniel Doman²

Archaische Granitoide und paläoproterozoische Metasedimente der *Huronian Supergroup* werden von dem schüsselförmigen und partiell erodierten 1.85 Ga alten Impaktschmelzkomplex der Sudbury-Impaktstruktur überlagert. Huronische Metasedimente und deren basaler Kontakt zum granitoiden Grundgebirge stehen in einer Entfernung bis zu 15 km von dem lagigen Komplex und um diesen herum steil. Obwohl diese Steilstellung durch die Bildung eines impakt-induzierten Zentralberges erklärt werden kann, ist unklar, ob orogene Verformung vor dem Impakt an der Steilstellung beteiligt war. Um hierüber Aufschluss zu gewinnen, wurden die basalen Huronischen Einheiten, insbesondere die karbonatische Espanola Formation und deren benachbarte Metakonglomerate und Metasandsteine, nordöstlich des Impaktschmelzkomplexes strukturell untersucht. Aufgrund der Nähe der metasedimentären Einheiten (ca. 5 km) zu dem 2,5 km mächtigen Schmelzkomplex wurde daher auch dessen möglicher thermischer Einfluss auf die Metasedimente untersucht.

Die Espanola Formation ist durch einen engen Lagenbau gekennzeichnet, der durch deutliche Unterschiede in der Korngröße und der Mineralzusammen-

setzung bestimmt wird. Dunkle Lagen sind feinkörnig und enthalten Erze und unterscheiden sich von helleren Lagen, die an Quarz und Feldspat angereichert sind. Messungen der Orientierung von Schichtflächen, planaren und linearen Mineralgefügen, sowie Faltenachsen wurden an insgesamt 360 Stationen durchgeführt und dienen zusammen mit lithologischen Beobachtungen der Erstellung einer detaillierten Strukturkarte. Entgegen älterer Kartierungen, zeigt diese, dass die Espanola-Formation nicht diskontinuierlich auftritt, sondern im Gegensatz zu ihren siliziklastischen und mechanisch kompetenteren Nachbareinheiten im Dezimeter- bis 10er-Meter-Bereich stark verfault ist. Eine strukturelle Detailkartierung zeigt insbesondere einen asymmetrischen Faltenbau, der durch flach ESE-einfallende Achsen und steile WNW-ESE streichende Achsenebenen gekennzeichnet ist. Minerallineationen sind parallel zu Kleinfaltenachsen. Desweiteren zeichnet sich die Espanola Formation durch eine achsial-planare Drucklösungsschieferung aus. Diese strukturellen Befunde belegt einen orogenen Ursprung der Faltung. Die Überprägung von Kleinfalten durch Pseudotachylitzonen belegt desweiteren, dass der asymmetrische Faltenbau bereits vor dem Impaktereignis angelegt wurde. Inwieweit dieser Faltenbau durch impaktinduzierte Verformung modifiziert, insbesondere rotiert, wurde, ist noch unklar.

Mikrostrukturelle Untersuchungen, z.T. mithilfe des Kathodolumineszenzmikroskopes, zeigen, dass planare und lineare Mineralgefüge durch eine deutliche Vorzugsorientierung von Kalzit definiert sind. Jedoch ist Kalzit nahezu vollständig durch eine polygonale Ausbildung seiner Korngrenzen

¹ Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Malteser Str. 74-100, D-12249 Berlin ² Humboldt-Universität zu Berlin, Museum für Naturkunde, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin

mit 120°-Tripelpunkten gekennzeichnet. Dies zeigt, dass planare Kalzitgefüge durch eine statische Rekristallisation überprägt wurden. Im Gegensatz dazu waren die siliziklastischen Nachbareinheiten der Espanola Formation lediglich einer dynamischen Rekristallisation von Quarz ausgesetzt. Dies bedeutet, dass die Gesteine thermische unter statischen Bedingungen in einem Temperaturfenster von mindestens 150°C, der Rekristallisationstemperatur von Kalzit, und höchstens 300°C, der Rekristallisationstemperatur von Quarz, überprägt wurden. Ursache für die lokale, statische Überprägung ist aller Wahrscheinlichkeit nach der nahegelegene Impaktschmelzkomplex. Dies birgt wichtige Konsequenzen für die Abschätzung der ursprünglichen Ausdehnung dieses Komplexes.