

30.06.2021

Strukturelle Analyse einer Scherzone innerhalb der Stora Le-Marstrand Formation bei Årsnäs in Südschweden

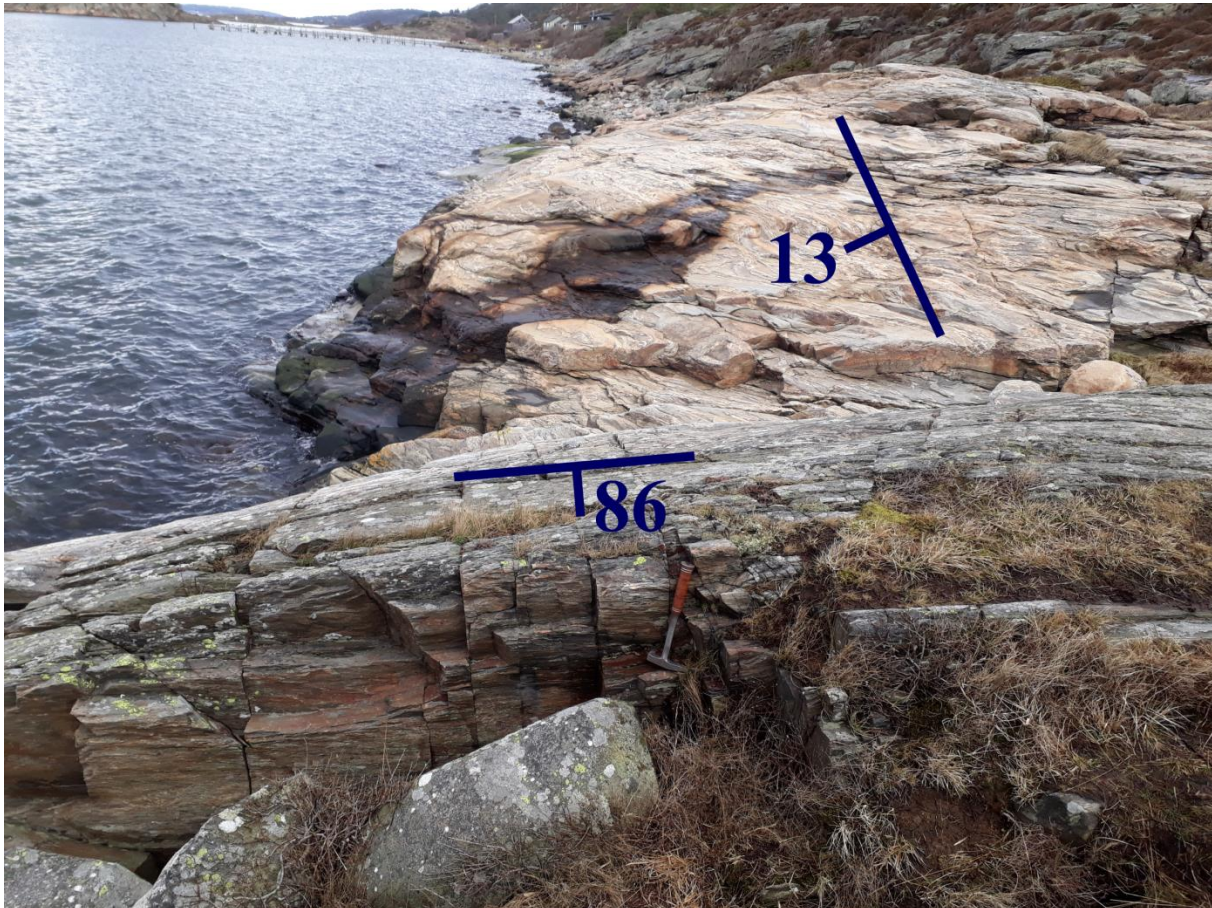


Abb. 1: Aufschluss der mylonitischen Scherzone mit einer steilen Foliation im Vordergrund im Vergleich zu einer flachen Foliation außerhalb der Scherzone, Blickrichtung N.

Die Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Analyse einer mylonitischen Scherzone in Südschweden auf der Halbinsel Råholmen. Bei der Scherzone handelt es sich um eine steile Blattverschiebung, die sich zum Großteil im Metasediment der Stora Le-Marstrand Formation (1,59 Ga; ÅHÄLL et al., 1998) sowie im Metagranodiorit der Hisingen Suite (1,56 – 1,55 Ga; ÅHÄLL & CONNELLY, 2008) befindet. Während der ersten Deformationsphase der Svekonorwegischen Orogenese (1,03 Ga; AUSTIN HEGARDT et al., 2010) bildete sich die charakteristische Foliation im Untersuchungsgebiet. Die untersuchte, von WNW-ESE-verlaufende Scherzone gehört zu einem komplexen Netzwerk aus abzweigenden Scherzonen und ist während der zweiten oder einer späteren Deformationsphase der Svekonorwegischen Orogenese entstanden.

Für die Untersuchung der Scherzone wurde das Gebiet auskartiert und orientierte Proben im Bereich der Scherzone und Umgebung genommen. Im Westen der Scherzone ist der Umbiegunsbereich der Scherzone aufgeschlossen (Abb. 1). Die Gefügeelemente Foliation und Lineation wurden überprägt und bis zum Zentrum der Scherzone rotiert. In diesem Bereich wandelt sich eine flach nach Westen einfallende Foliation im N in eine steile Foliation bis zum Zentrum der Scherzone um. Dieser Umbiegunsbereich wurde analysiert, indem der Gesamtrationsbetrag der Gefügeelemente Foliation und Lineation bestimmt wurde. Dabei handelt es sich um eine gemeinsame Rotation der Fläche SL, die mit Hilfe von Drehmatrizen berechnet wurde. In einem N-S Profil der Scherzone wurde für ausgewählte Proben eine μ XRF-Analyse (Bruker M4 Tornado) durchgeführt. Die entstandenen Elementverteilungskarten dienten der Erstellung von repräsentativen Phasenkarten (k-means Clustering).

Die Ergebnisse der gemeinsamen Rotation der Fläche SL zeigen, dass die Scherzone im Westen eine Breite von 15 m erreicht. Die maximale Rotation in Richtung N ist doppelt so groß bei der Hälfte der Entfernung. Somit handelt es sich für den analysierten Bereich um eine asymmetrische Scherzone. Eine ausgeprägte Streckungslineation sowie hohe Rotationswinkel der Gefügeelemente Foliation und Lineation von über 100° in Richtung N deuten auf die Bildung einer neuen Foliation im Zentrum der Scherzone.

Das Mikrogefüge des Metasediments der mylonitischen Scherzone ist größtenteils feinkörnig und enthält auch größere Aggregate. Vor allem im Zentrum der Scherzone treten größere rekristallisierte Aggregate von Quarz, Plagioklas und Kalifeldspat auf. Diese größeren Aggregate sind in Bändern angesammelt, die mit der Foliation ausgerichtet sind. Zusammenschlüsse von eingeregelm Muskovit und Biotit definieren die Foliation. Vereinzelt zeigt Quarz eine Schachbrettauslöschung, was auf eine obere amphibolitfazielle Überprägung hinweist. Durch spätere retrograde Überprägungen wurde das Metasediment chloritisiert. An den Rändern der Quarzminerale bildeten sich teilweise Quarzmikrostrukturen aus.

Die Ergebnisse der Segmentierung zeigen eine auffällige Phasenverteilung von Kalifeldspat von N nach S durch die Scherzone. Innerhalb der Scherzone ist der Phasenanteil von Kalifeldspat deutlich geringer als außerhalb, was mit den berechneten Rotationswinkeln der Gefügeelemente Foliation und Lineation korreliert. Möglicherweise wurde Kalifeldspat im Zentrum der Scherzone abtransportiert. Die Phasenverteilung des resistenteren Plagioklases verhält sich zum Kalifeldspat invers. Der Phasenanteil von Quarz steigt leicht von S nach N. Der Muskovitgehalt von S nach N ist insgesamt abnehmend und die Phasenanteile von Biotit ändern sich sprunghaft. Somit zeigen die Minerale Quarz, Muskovit und Biotit keine eindeutigen Trends in ihrer Phasenverteilung.



Literaturverzeichnis

- ÅHÄLL, K. I., CORNELL, D. H., ARMSTRONG, R. (1998): Ion probe zircon dating of three metasedimentary units bordering the Oslo Rift; new constraints for early Mesoproterozoic growth of the Baltic Shield. *Precambrian Res.* 87, 117 – 134.
- ÅHÄLL, K. I., CONNELLY, J. N. (2008): Longterm convergence along SW Fennoscandia: 330m.y. of Proterozoic crustal growth. *Precambrian Res.* 163, 402 – 421.
- AUSTIN HEGARDT, E., STIGH, J., CORNELL, D., SJÖSTRÖM, H., ANCKIEWICZ, R., PAGE, L., FINGER, F. (2010): Relative and absolute temporal relationships between folding, foliation and metamorphism of the Stora Le-Marstrand Formation in the Sveconorwegian Province, Baltic Shield. In: AUSTIN HEGARDT, E. (ed.) *Pressure, temperature and time constraints on tectonic models for southwestern Sweden*. PhD thesis, Göteborg University, Göteborg, Sweden.