

16.02.2021

Analyse einer Scherzone im Metagranodiorit in der präkambrischen Stora Le-Marstrand Formation in Åseby (Südschweden)

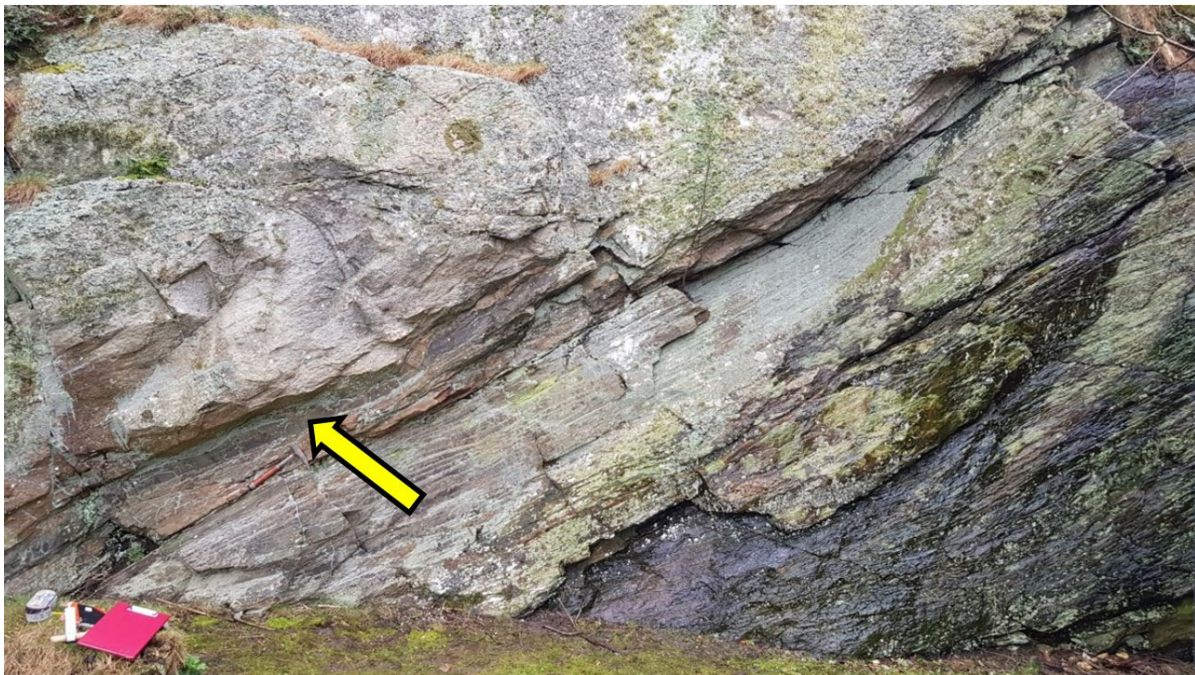


Abb. 1 Die Scherzone als dunkles Band (gelber Pfeil) in einem grau bis braunen Metagranodiorit. Darunter befindet sich das foliierte, dunkle Metasediment. Blickrichtung SE, der Hammer ist 33,5 cm lang.

Das Ziel dieser Arbeit war es, eine ultramylonitische Scherzone in Åseby (Südschweden) hinsichtlich ihrer Entstehung zu analysieren. Die Scherzone befindet sich in einer Metagranodioritlinse der Hisingen-Suite (1,56 – 1,55 Ga), der im Metasediment der Stora Le-Marstrand Formation (1,59 Ga) liegt (Abb. 1). Für die Arbeit wurde einerseits eine strukturelle Kartierung des Umgebungsgebiets der Scherzone vorgenommen und andererseits orientierte Proben über ein komplettes Profil der Scherzone und des Nebengesteins genommen. Mikrostrukturelle Analysen wurde mit μ XRF (Bruker M4 Tornado) Element-Verteilungskarten gestützt und repräsentative Phasenkarten erstellt (k-means, imageJ). Die Phasenanisotropie wurde mittels ACF-Analysen (Autokorrelationsfunktion) quantifiziert. Gefügemessungen aus dem Gelände wurden hinsichtlich ihrer Streuung mittels Eigenwert-basierten Maßen quantifiziert.

Die 13 cm breite Scherzone ist parallel zur nach NE einfallenden Foliation ausgerichtet. Der Schersinn ist Top nach NE mit einer ausgeprägten Streckungslineation die nach NE abtaucht. Der umliegende Metagranodiorit, zeigt ein SC' -Gefüge und Scherbandboudins, die Scherzone ist feinkörniger und zeigt ein SC-Gefüge. Ergebnisse aus der Quantifikation der Phasen sind, dass der Metagranodiorit, die Scherzone und das Metasediment aus ähnlichen Anteilen von Quarz, Plagioklas, Hellglimmer, Biotit



und Apatit bestehen. Im Metagranodiorit kommt zusätzlich noch Kalifeldspat vor. Quarz zeigt Korngrenzmigrationsrekristallisation (GBM) mit Deformationsbändern und vereinzelt Schachbrettauslöschung, was auf Verformung bei etwa oberer Amphibolitfazies hinweist, wobei viele Mikrostrukturen retrograde Überprägungen zeigen.

Die Modalzusammensetzung der Scherzone deutet darauf hin, dass der Protolith kein Metagranodiorit ist, sondern es sich vielmehr um das Metasediment handelt, in welches der Granodiorit eingedrungen war. In dieser Metasedimentlinse lokalisierte sich die Verformung. Die Phasenverteilung durch die Scherzone hindurch zeigt starke Unterschiede zwischen dem Rand und dem Zentrum der Scherzone. Der Biotit wurde vermehrt in der Scherzone bei der Scherung unter Umwandlung von Hellglimmer, Kalifeldspat und opaken Phasen gebildet. Mit steigender Entfernung zum Zentrum der Scherzone sinkt die Verformung und der Biotitgehalt nimmt ab und Gehalte der anderen Phasen nehmen zu. Bei dem umgebenden Metasediment handelt es sich um einen weniger stark gescherten Mylonit. Durch die geringere Korngröße, das inkompetentere Verhalten des Metasedimentbandes im Vergleich zum rigiden Metagranodiorit und vermutlich aufgrund der geometrischen Anisotropie konnte sich die ultramylonitische Scherzone bilden. Es wird interpretiert, dass während der Scherung die Korngröße relativ zum mylonitischen Metasediment weiter reduziert wurde. Eine anti-geclusterte Phasenverteilung von Quarz und Plagioklas und relativ isometrische Kornformen deuten auf Diffusionskriechen hin.

Die Geländedaten deuten an, dass die Scherzone während der ersten Deformationsphase, der Svekonorwegischen Orogenese (1,03 Ga) entstanden ist. Gründe dafür sind, dass die zu dieser Zeit gebildete Hauptfoliation und die Scherzonenfoliation parallel zueinander liegen, das Gefüge der Scherzone dem des umliegenden Metasediments ähnelt und dass die Scherzone sich erst postintrusiv gebildet haben kann.