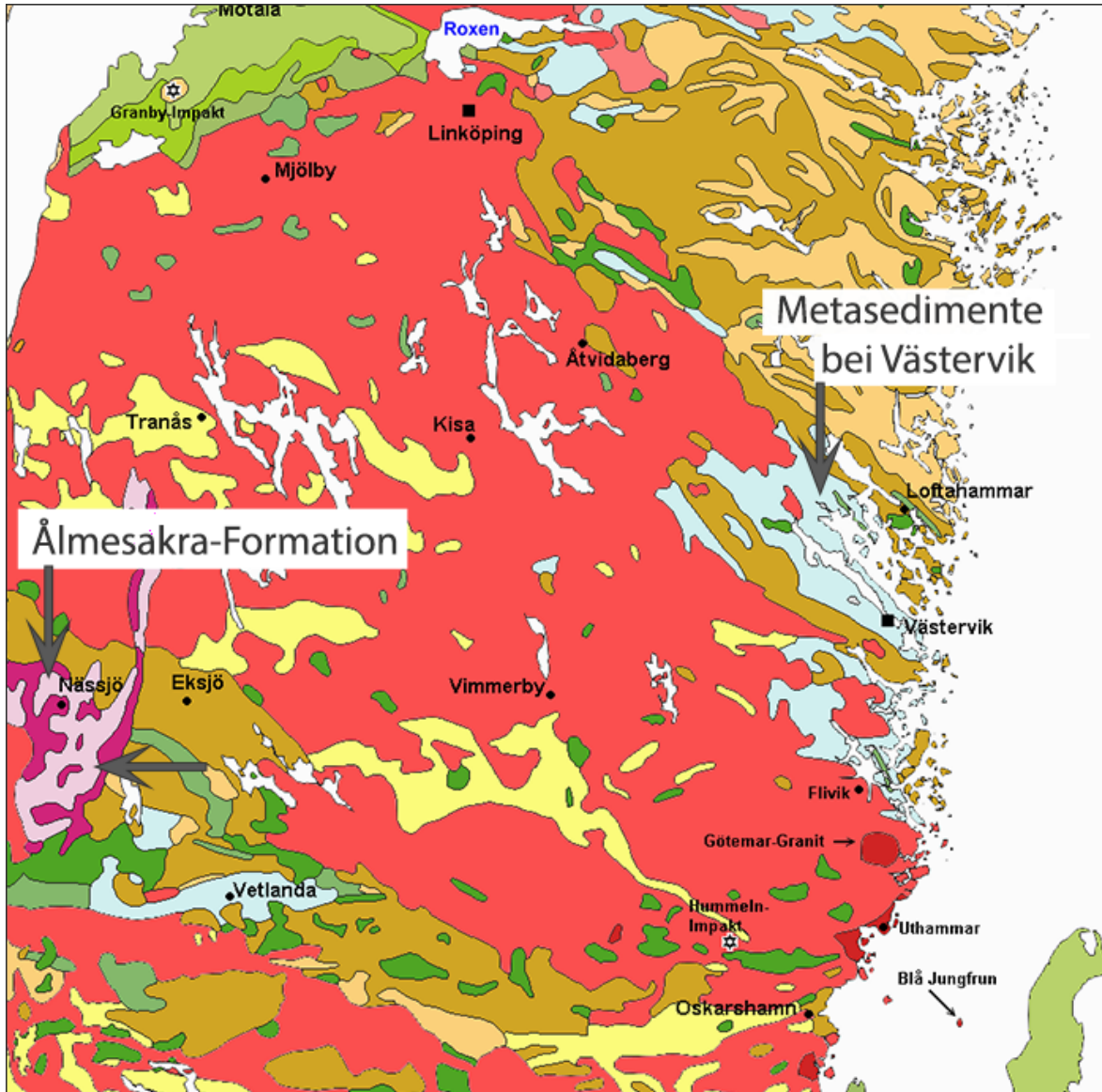


Zur Entstehung der Västervik-Formation

Die Västervik-Formation liegt an der südschwedischen Ostseeküste (in Småland) und besteht aus metamorph überprägten Ablagerungen. Nördlich davon erstrecken sich svekofennische Gesteine, westlich und südlich der Transskandinavische Magmatitgürtel (TMG). Dieser ist etwa 1,7 Milliarden Jahre alt.



From the geological bedrock map of Sweden, 1:1 250 000. © The Geological Survey of Sweden (SGU).
Permission to publish: 30-138/2007

Vor etwa 1882 -1850 Millionen befand sich dort, wo heute Västervik liegt, ein großes Flussdelta, das in ein flaches Meer mündete. Darin wurde Quarzsand abgelagert, der an einigen Stellen mit Ton verunreinigt war. Das meiste Sediment kam mit dem Fluss aus nördlicher Richtung, während ein kleiner Teil in marinen Gezeitengewässern aus südlicher Richtung geliefert wurde. Die sandig-tonigen Ablagerungen gerieten bald darauf in die svekofennische Gebirgsbildung und wurden bei mäßigem Druck, aber recht hohen Temperaturen umgewandelt. Dabei entstand aus dem sauberen Quarzsand der Västervik-Quarzit und aus den sandig-tonigen Schichten das Västervik-Fleckengestein.

Die Einzelheiten der Sedimentationsbedingungen sind bekannt, weil man in der Umgebung Västerviks noch heute ungestörte Ablagerungen findet. Zwar war alles Gestein einem beträchtlichen Druck und hohen Temperatur ausgesetzt, wurde aber bei der Metamorphose nicht durchbewegt. Die Umwandlung verlief statisch¹ und so blieben die Kreuzschichtungen in den Sanden ebenso erhalten, wie die im flachen Wasser entstandenen Wellenrippel. Man findet sie beispielsweise an der Straße von Västervik nach Gamleby:



Diese Wellenrippel sind mit einem Alter von von knapp 1,9 Milliarden Jahren ein beeindruckendes geologisches Zeugnis.



Die Metamorphose der Sedimente fand während einer nach Nordosten gerichteten Subduktion statt. Diese war Teil der sverkofennischen Gebirgsbildung, die in Etappen verlief und bei der große Teile des heutigen Baltischen Schildes entstanden. Der gesamte Kontinent lag damals auf etwa 20° nördlicher Breite. Er wanderte in der langen Zeit danach bis auf 60° südliche Breite um anschließend wieder auf die nördliche Halbkugel zurückzukehren.

Zur Altersbestimmung wurden die in den Gesteinen enthaltenen Zirkone untersucht, die zu mehreren Altersgruppen gehören. Die meisten Zirkone (65 %) hatten ein Alter von 2,12 - 1,88 Milliarden Jahren (Ga). Eine zweite Gruppe (30 %) zeigte Alter von 2,97 - 2,60 Ga und einzelne Zirkone kamen sogar auf ein Alter von 3,32 und 3,44 Ga.² (Sultan et al 2005)

Bereits die jüngste Gruppe enthält also Zirkone, die älter sind als die ältesten svekofennischen Gesteine. Damit ist von den Gesteinen, die damals den Sand und den Ton für die späteren Metasedimente lieferten, heute nichts mehr vorhanden ist, von den Zirkonen abgesehen.

Ålmesakra

In der Karte oben ist die Ålmesakra-Formation mit zwei Pfeilen markiert. (Sedimentgesteine sind hellviolett, Dolerite dunkelviolett). Aufsteigende mafische Schmelze, die heute als Dolerit im Gelände ansteht, drang dort in die Sedimente ein und lösten in der Umgebung eine Kontaktmetamorphose aus. Deshalb gibt es dort Fleckengesteine wie in der Umgebung von Västervik. Darüber hinaus gibt es weitere solche Fleckengestein in Skandinavien, wie Marc Torbohms Funde in Kolmården und Umgebung zeigen. Wer solche Geschiebe bestimmt, muss deshalb genau hinsehen.

¹ **Statische Metamorphose:** Wenn Gesteine unter hohen Druck und hohe Temperatur geraten, entstehen neue Gesteine. Aus Sand wird Quarzit, aus Basalt wird Amphibolit (oder Eklogit), aus Kalk wird Marmor und so weiter. Wird dabei das Gestein nicht durchbewegt, so ist auch das neue Gestein undeformiert.

Ein Gneis mit seiner Foliation dagegen entsteht nur, wenn zusätzlich ein gerichteter Druck auf das Gestein wirkt. Das ist der Fall, wenn ganze Gebirge verschoben oder gefaltet werden und nur dieser einseitig wirkende Druck erzeugt Deformation (Foliation). Die Last der Gesteine allein kann das nicht, denn das reine Gewicht des überlagernden Gesteins kann das unter ihnen liegende Material nicht „breit drücken“. Auflast erzeugt Druck, der in **gleichmäßig alle Richtungen** wirkt, so wie unter Wasser. (Außerdem ist da kein Platz, in den hinein sich irgend etwas verformen könnte.)

Die Gewichtslast der Erdkruste liefert den Druck, der im Gestein den Mineralumbau auslöst. Der führt, zusammen mit hoher Temperatur, zur Metamorphose. Foliation entsteht **nur** durch zusätzlichen, gerichteten Druck – oder auch nicht, wenn er fehlt.

² Lena Sultan, Stefan Claesson, Piret Plink-Björklund: Proterozoic and Archaen ages of detrital zircon from the Palaeoproterozoic Västervik Basin, SE Sweden: Implications for provenance and timing of deposition. GFF, volume 127 (2005), pp. 17- 24.

Dieser Text stammt aus kristallin.de