

B DIE GESTEINE IM UNTEREN ALLOCHTHON

Die Gesteinsbeschreibungen in diesem Anhang sollen einen kurzen Überblick über die typischen Gesteine der Deckeneinheit und darüber hinaus über spezielle, vorgefundene Gesteine im Arbeitsgebiet der vorliegenden Arbeit liefern. Die Verbreitung und die Lokalitäten ihres Anstehens im Arbeitsgebiet sind ebenfalls angegeben.

B.1 DAS GRUND- GEBIRGE

Als allgemeiner Vertreter der im Grundgebirge auftretenden Gesteinsvariationen gilt ein gewöhnlich hellgraues, plagioklas-porphyrisches, mittel- bis grobkör-

niges, granitoides Kristallin als Vertreter des Revsund-Granits (Abb. B.1), der östlich des orogenen Keils ausstreicht (Långsjöby, siehe auch Beschreibung zum Kartenblatt Dikanäs, Greiling & Zachrisson 1999 a & b, Greiling et al. 1999 a & b). Im Arbeitsgebiet tritt er vor allem im Autochthon zwischen dem Storuman und Långsjöby und im Kristallin des Unteren Allochthons nördlich und nordöstlich von Långsjöby (Abb. 3.2) auf. Die schwache Deformation zeigt häufig eine nur ansatzweise Ausbildung von Augentexturen. Sehr oft ist sogar die Schieferung von der Fluidaltextur kaum unterscheidbar schwach ausgebildet. Das häufige Fehlen von Strukturwerten für diese Gesteine in der Literatur ist wohl hierauf und auf das im Ganzen gesehen geringe Gesamtvolumen in der Deckeneinheit zurückzuführen. Bei der Geländeaufnahme ist bei ungünstigen Aufschlußverhältnissen diese hellgraue Varietät vom Gruskonglomerat (Kapitel 1.2.3) am besten durch das in-



Abb. B.1: Beispiel für einen typischen Revsund-Granit aus dem Autochthon und Unteren Allochthon zwischen dem Storuman und Långsjöby (Abb. 3.2, Maßstab entspricht 3 cm).

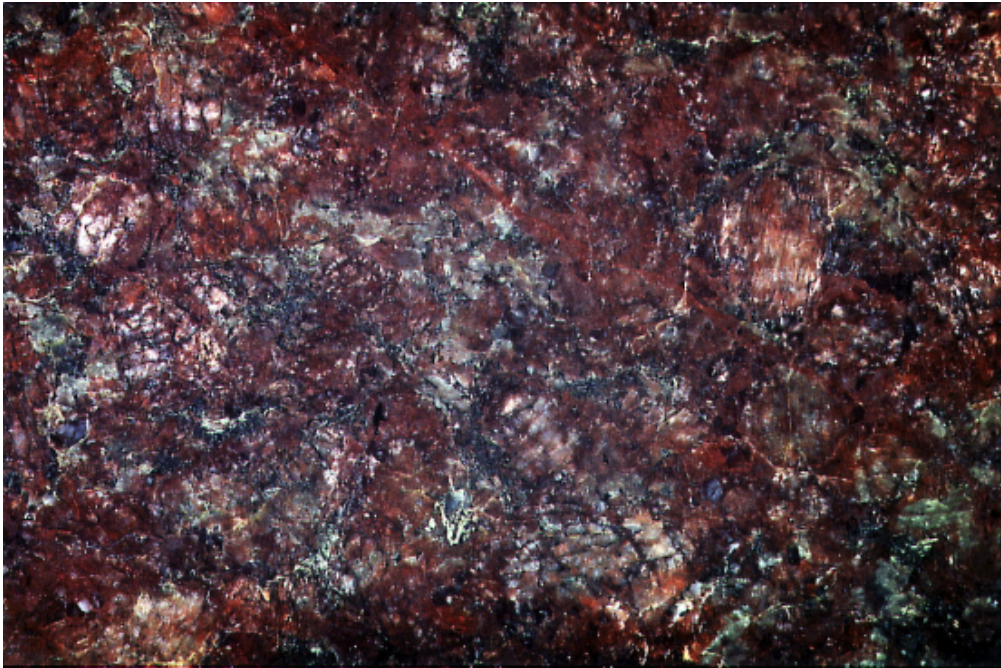


Abb. B.2: Roter Granit, eine Variante des hellgrauen Revsund-Granits (Abb. 1.1), aus dem Unteren Allochthon östlich des Kvarnbäckens (Bildlänge ca. 10 cm).

verse Quarz/Feldspat-Verhältnis zu unterscheiden, das durch die Anreicherung von Quarz bei der Verwitterung entsteht.

Am Ostrand des Gaskeluoktliden (Abb. 3.2, Kartenblatt Dikanäs NO) im Bereich östlich des Kvarnbäckens und nördlich des Börtingjärnen sind rötliche, teilweise außerordentlich grob zusammengesetzte Varianten des Revsund Granits aufgeschlossen (Abb. B.2). Besonders in den nahe am Erosionsrand des orogenen Keils liegenden Aufschlüssen, ist eine deutliche Schieferung vorhanden, die wahrscheinlich auf die Nähe zur Basisüberschiebungsfläche zurückzuführen ist. Dadurch sind diese Granitoide in einigen Aufschlüssen deformierten Konglomeraten sehr ähnlich.

Untergeordnet treten darüber hinaus noch stärker deformierte Varietäten auf. Diese, in Bierlein und Greiling (1993) in bezug auf Lokalitäten nördlich des Malmogaj als flaschengrün bezeichneten Gesteine, treten in dunkelgrünen Varianten am Bergmyrhobben auf der Südseite des Gaskeluoktliden auf. In diesen Gesteinen sind die Plagioklase und Hornblenden serizitisiert und Biotit und Hornblende charakteristische Minerale (Bierlein und Greiling 1993). Die im Aufschluß erkennbare Brecciierung der porphyrischen Struktur, die dynamische Rekrystallisation von Quarz und die starke Aus-

richtung der Mineralaggregate sind Ausdruck einer für das Untere Allochthon ungewöhnlich starken Umwandlung der Gesteine.

B.2 DAS DECKGEBIRGE

Die Gesteine des Deckgebirges des Unteren Allochthons (Kapitel 1, Abb. 1.1) bestehen im allgemeinen aus den Quarziten, Konglomeraten und Schiefen der Gärdsjön Fm. sowie den Schwarzschiefern der Fjällbränna Fm. Am Rand zum Mittleren Allochthon in Dajkanvik und Bäckstrand, sowie in den tektonischen Fenstern über durchbrechenden Überschiebungen, ändert sich diese Zusammensetzung der Gesteine. Dort sind vor allem Arkosen und Konglomerate der Risbäck Fm. und ein für das Untere Allochthon ungewöhnliches Konglomerat am Top der Serien aufgeschlossen.



Abb. B.3: Aufschluß der Arkosen im Unteren Allochthon an der Straße in Bångnäs westlich von Stalon. Die rotvioioletten Arkosen zeigen viele primäre Strukturen wie Parallelschichtung, Schrägschichtung, Fining upward oder Rinnen. Kurz unter der Aufschlußkante befindet sich ein dünnmächtiger, konglomeratischer Horizont. Die Klaster sind bis zu 10 cm lang (vgl. Bleistift auf der linken vorderen Aufschlußecke). Oberhalb der Zweige in der rechten unteren Ecke ist eine synsedimentäre Rutschung zu erkennen. Etwa die oberen 20 cm des Aufschlusses sind von ihr nicht mehr betroffen und belegen den synsedimentären Charakter.



Abb. B.4: Im Aufschluß von Abb. B.3 etwas weiter links: Hier befindet sich an der oberen Aufschlußkante eine etwa 30 cm tiefe und 1 m breite Rinne. Der Bleistift liegt als Maßstab in der Rinne (Zentrum des Bildes). Darüber hinaus ist zu sehen, daß die Korngrößen in manchen Bänken Feinkies erreichen.



Abb. B.5: Arkose aus dem Unteren Allochthon (Daikanvik, Kapitel 1, Abb. 1.2). Die Schichtung verläuft parallel zur unteren Bildkante, die schräg einfallenden Klüfte stehen in Zusammenhang mit der Einengung senkrecht zur Transportrichtung (Kapitel 1, Abb. 1.2).

B.2.1 DIE ARKOSEN

Innerhalb des Arbeitsgebietes sind die Arkosen dieser Deckeneinheit nur an wenigen Stellen aufgeschlossen. Dennoch sind sie vielgestaltig. Sie kommen in Daikanvik, Bäckstrand, Skäggevattnet und am Rönnliden vor. Während die Vorkommen am Rönnliden und in Skäggevattnet nur auf wenige, kleine isolierte Aufschlüsse beschränkt sind, können sie in Daikanvik und Bäckstrand in einem größeren Zusammenhang beurteilt werden (Kapitel 1, Abb. 1.2). Am häufigsten kommen graugrüne bzw. grüne (Daikanvik: Abb. B.5) sowie rote (Bäckstrand) Arkosen vor. Im feuchten (regendurchnässten) Zustand ist die Farbe der meisten Arkosen deutlich dunkler.

Die im Anschlag grauen, hellgrauen oder grünen Arkosen verwittern gewöhnlich beige. Nur bei erhöhtem Quarzgehalt weicht je nach Anteil die beige Oberfläche einer grauen. Der im allgemeinen aber hohe Silt- und geringe Quarzanteil lassen das Gestein matt und je nach Siltanteil auch unregelmäßig schiefrig aussehen. grüne Arkosen befinden sich gewöhnlich im unteren Drittel der Abfolgen (Kapitel 1, Abb. 1.2 & 1.3).

Rote Arkosen haben gewöhnlich ebenfalls einen hohen Silt- und Tonanteil und entsprechen in diesem Punkt nicht den bisher bekannten Kriterien (Abb. B.3 & B.4). Die roten Arkosen im Arbeitsgebiet unterscheiden sich daher in ihrem Erscheinungsbild häufig auch dann deutlich von den weiter im Süden vorhandenen, wenn es sich um komponentengestützte Horizonte mit größeren Geröllen handelt (Abb. B.6). Fazielle Eigenschaften, wie Rinnen und Gerölleinschaltungen, Gerölle an der Basis einzelner Horizonte sind jedoch im Arbeitsgebiet (Bartusch 1995) mit den Vorkommen weiter südlich (Abb. B.3 & B.4) übereinstimmend. Allerdings sind im Arbeitsgebiet die einzelnen Horizonte mächtiger, die Rinnen tiefer und Gradierungen deutlicher. Rote Arkosen in sandiger bis feinsandiger Sortierung wurden ausschließlich innerhalb tonschieferreicher Serien an der Basis der vermuteten lithologischen Abfolge beobachtet. Untergeordnet können gelegentlich feinkiesige Konglomerate eingeschaltet sein. Ihre Größe nimmt nach oben hin stetig zu. Die besten Aufschlüsse mit roten Arkosen liegen in einem versteckt liegenden, vom Vojmsjön verspülten Taleinschnitt eines Bachlaufs in Bäckstrand. Leider führt der hohe Tonschieferanteil zu einem starken Algen- und Moosbewuchs der zu wenig ergiebigen Bildern geführt hat, so daß die Abb. B.3 & B.4 für die repräsentative Darstellung geeigneter erschienen.



Abb. B.6: Das Konglomerat in dieser Abbildung stammt aus den Serien der Risbäck-Gruppe aus Daikanvik, Abb. 1.2. Das komponentengestützte Gestein besteht aus großen angerundeten Geröllen. Die Matrix besteht aus einer Mischung aus Feinkies und Silt. Diese Zusammensetzung ist auf einen relativ geringmächtigen Horizont begrenzt. In den auflagernden Serien (oberhalb des in Abb. 1.2 dargestellten Aufschlusses) folgen ähnliche Konglomerate in größerer Mächtigkeit. Die Probenbreite beträgt 15 cm.



Abb. B.7: Diese polymikten, unreifen Konglomerate sind am südwestlichen Storberget aufgeschlossen. Enthalten sind hauptsächlich Granitoide, basische Klasten, Gneise, durch ihre ziegelsteinrote Farbe auffallende Syenite und Quarzgerölle. Im einzelnen sind die Rundungsgrade stark verschieden, die Sortierung schlecht und die Korngrößenverteilung heterogen. Die mittlere Klastengröße liegt bei 5 cm, die Matrix ist unregelmäßig aus Sand, Silt oder Feinkies aufgebaut. Die von der Tonschieferlage (rechts im Bild) definierte Schichtung verläuft 140/90.

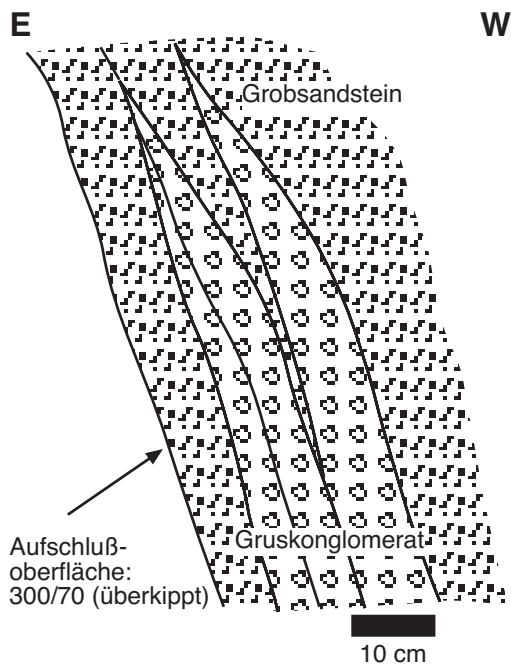


Abb. B.8: Gruskonglomerat in grobem Sandstein zwischen Vojmsjön und Skikkisjön, östlich von Hansbo. Die Klastengrößen im Gruskonglomerat liegen zwischen 2 mm und 1 cm. Der Grobsandstein ist feldspatreich.

B.2.2 KONGLOMERATE

Die im Unteren Allochthon auftretenden Konglomerate sind in Daikanvik (Kapitel 1, Abb. 1.2 & 1.3), Södra-Daikanvik und Bäckstrand verbreitet. Die Konglomerate, zwischen Bootssteg und Aussichtsturm in Daikanvik und am Ufer des Vojmsjön in Bäckstrand zeigen, abgesehen von kleineren Einschaltungen aus grünen Arkosen (Kapitel 1, Abb. 1.3), keine grünen Farben als Anzeichen von grünschiefermetamorpher Umwandlung. In der Nähe des Aussichtsturms von Daikanvik ist als einzige Ausnahme an der Scherbahn einer druchbrechenden Überschiebung eine penetrative Deformation mit Übergang in die Grünschiefermetamorphose zu beobachten. Die Grünfärbung zeigt den Übergang zu grünschieferfazieller Mineralassoziation an. Diese ist in einigen Metern Entfernung zur Überschiebungsbahn bereits wieder ausgeklungen.

Im unteren Teil der Abfolgen sind die Konglomerate über größere Mächtigkeiten von feinklastischer Zusammensetzung dominiert. Im oberen Teil, etwa westlich der Linie Schießstand-Aussichtsturm in Daikanvik spie-

len eher polymikte und grobklastische Zusammensetzungen bei schlechter Sortierung eine Rolle. Diese Zweiteilung wird in Kapitel 1, Abb. 1.3 vorgestellt.

B.2.3 DAS GRUSKONGLOMERAT

Feinkiesige Korngrößen in den Quarziten der Gärdsjön Fm. sind im Arbeitsgebiet immer wieder vorhanden. Quarzgeröllreiche Konglomerate, die mitunter einen deutlichen Anteil an Feldspatgeröllern enthalten können (Abb. B.9), sind von der Basis der Gärdsjön Fm. her bekannt (Kapitel 1, Abb. 1.1). Sie werden als Gruskonglomerat bezeichnet. Aufgrund der üblichen Korngrößen von etwa 0,5-1,0 cm und der Zusammensetzung aus Quarz- und Feldspatgeröllern, kann das verwitterungsbedingte Aussehen dem granitoiden Grundgebirge sehr ähnlich sein. Die Farbe schwankt zwischen grau, blaugrau und rosa. In den meisten Fällen hat bei der Verwitterung und Ablagerung des Gruskonglomerats eine Anreicherung des Quarzanteils stattgefunden. Bei der Geländearbeit ist es daher am einfachsten, bei der Unterscheidung von Gruskonglomerat und Kristallin auf das Verhältnis von Quarz(geröllern) zu Feldspat(geröllern) zu achten. Dieses Verhältnis läßt sich am besten auf einer Verwitterungsoberfläche einschätzen.

Die Verbreitung des Gruskonglomerates wurde zwischen Vojmsjön, Skikkisjön und Långvattnet sowie nördlich des eingeschuppten Grundgebirges am Nordostende des Långvattnets und am Ostende der Deckeneinheit auf der Ostseite des Gaskeluoktliden beobachtet. Häufig sind sedimentäre Strukturen wie Schrägschichtung, Fining upward oder Rinnen zu erkennen (Abb. B.8). Im Grundgebirgsbereich nördlich von Långsjöby sind bis zu 2 dm große Gerölle in kiesiger Matrix beobachtet worden. Die Klasten der Matrix sind hier kantig, kantengerundet oder gerundet. Solche Geröllgrößen blieben jedoch die Ausnahme.

B.2.4 DIE QUARZITE

Die aufgrund ihres hohen Quarzgehaltes leicht erkennbaren Quarzite der Gärdsjön Fm. sind massig oder lagig, mit konglomeratischen Lagen oder Tonschiefern durchsetzt ausgebildet. Auffällig ist eine tendenzielle Ent-

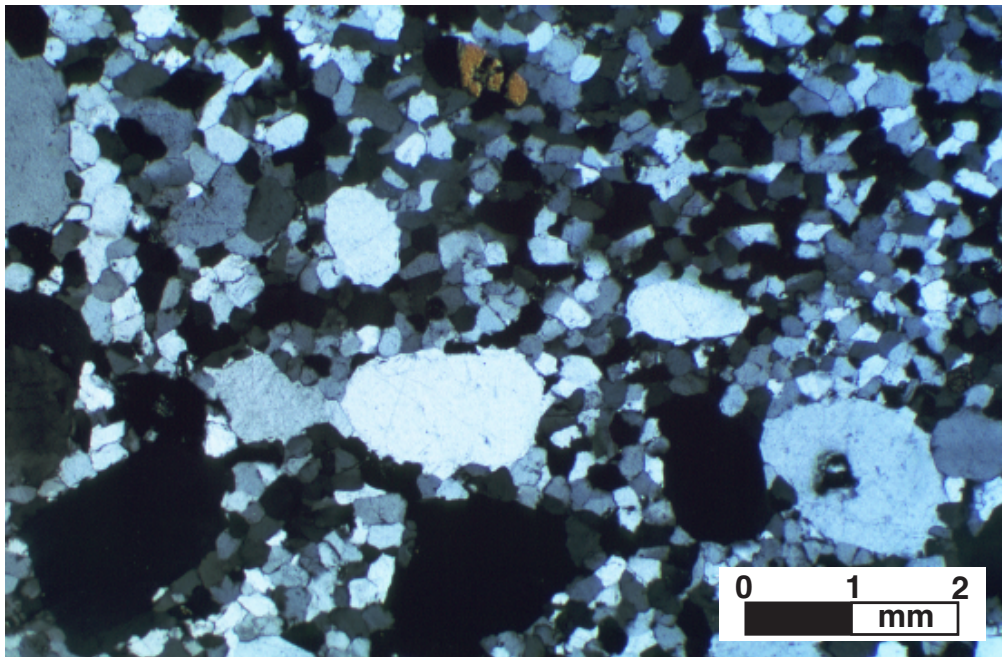


Abb. B.9: Dieser Dünnschliff zeigt ein typisches Gefüge für Gesteine aus der Gärdsjön-Formation. Die Abbildung korrespondiert mit dem groben, feldspatreichen Sandstein in Abb. B.8. Hier sind ca. 2 mm große Quarzklasten in feinkörniger, feldspatreicher Matrix zu sehen (gekreuzte Plarisatoren).

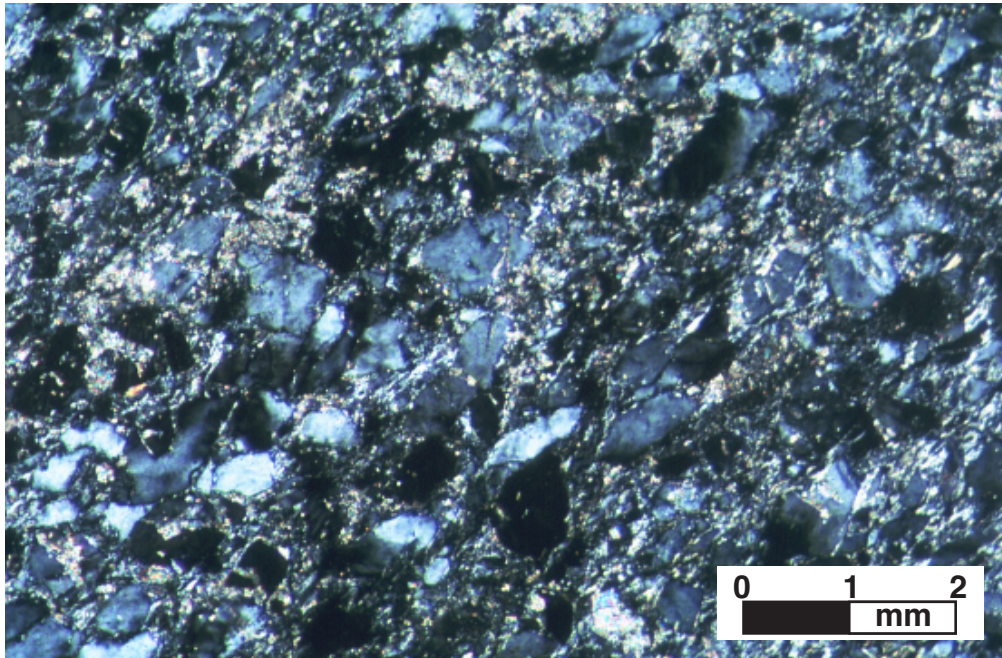


Abb. B.10: Dieser Dünnschliff zeigt einen schiefrigen Quarziten mit ungewöhnlich hohem Karbonatgehalt von der Ostseite des Grotjaur. In der Matrix befindet sich neben dem hellen Karbonat noch ein Glimmeranteil, der hier fleckig, dunkel erscheint. Während die Quarzgerölle bereits Auflösungserscheinungen zeigen, belegen die runden Kornformen einzelner Feldspäte die klastische Natur des Gesteins. Die Probe stammt aus einer tektonisch beanspruchten Zone im Einflußbereich der Deckenüberschiebung zum Mittleren Allochthon. (gekreuzte Plarisatoren)

wicklung der Wechsellagerungen von konglomeratischen Ausbildungen aus Quarzklasten im Südwesten, konglomeratischen Abfolgen aus Gesteinsbruchstücken südlich und westlich von Långsjöby sowie südwestlich des Lubbräsket und eine tonschieferreiche, lagige Ausbildung nördlich von Långsjöby, auf dem Gaskeluoktliden und Rönnliden. Allgemein ist nördlich von Långsjöby eine Umkehrung des Verhältnisses von Quarziten zu Tonschieferereinschaltungen im Vergleich zum restlichen Arbeitsgebiet gegeben. Die Tonschiefer sind beige, braun, ocker oder grau. Teilweise dominieren sie die Aufschlüsse. Die Verteilung der Aufschlüsse mit Tonschiefern am Gaskeluoktliden läßt darüber hinaus vermuten, daß sie auf der Westseite des Storuman in den oberen Teilen der Gärdsjön Fm. die Quarzite weitgehend ersetzen.

Die Farbe der Quarzite selbst ist immer hell, an der Verwitterungsoberfläche weißlich und schwankt im Anschlag zwischen weiß, grau und bläulich. Bei etwas erhöhtem Feldspatanteil kann die Farbe auch blaß rosa oder, bei fein verteilten Tonmineralen, leicht grünlich sein. Selten tritt auch eine Variante auf, bei der feinklastige Feldspäte ein fleckiges Muster erzeugen.

B.2.5 QUARZITE MIT KARBONATEN (DOLOMIT)

Am Nordende des Långvattnets und auf der Ostseite des Grotjaur ist eine Sonderform der Entwicklung in den Quarziten aufgeschlossen. In einer karbonatischen Matrix (Dolomit) befinden sich Quarzklasten. Der Anschlag ist schlierig grau, sofern die Quarzklasten Sand- oder Siltgröße haben. Größere Quarzklasten sind gut gerundet und im allgemeinen zwischen Millimeter- und Zentimetergröße. Die Verwitterungskruste ist dunkelbraun. Auch eingeschaltete Schieferabfolgen und überlagernde Schiefer (Abb. B.10) enthalten Karbonat.

B.2.6 GRAUES KONGLOMERAT

In wenigen Fällen wurde ein deutlich geschichtetes, graues, konglomeratisches Sediment gefunden. Die graue Matrix ist feldspat- und tonmineralreich. Die Quarz- und Feldspatklasten erreichen eine Größe von bis zu 2 cm. Feldspäte von wenigen Millimetern Größe sind eckig, während gleich große Quarzklasten gewöhnlich sehr gut gerundet sind. Die große Anzahl gerundeter bis angerundeter Quarzitgerölle führte zu einer Zuordnung zur Gärdsjön Fm. Die entsprechenden Aufschlüsse liegen alle im Umfeld des Gaskeluoktliden (Rönnliden, Vallträsket). Aufgrund der relativen Lage dieser Aufschlüsse zu den anderen Aufschlüssen aus der Deckeneinheit muß es sich bei diesem Gestein um ein Konglomerat an der Basis der dolomithaltigen Quarzite oder um ein Konglomerat handeln, das sich am Top der Abfolgen des Unteren Allochthons befindet.

B.2.7. SCHIEFER AM SÅGBÄCKEN

Westlich und südlich von Fristadt/Gaskeluokt treten im oberen und mittleren Verlauf des Sågbäckens grüne Tonschiefer auf, auf die bereits Kulling (1942) hingewiesen hat. Die feinsiltigen Schiefer enthalten Quarz. Dieser ist allerdings nur noch mit der Lupe erkennbar. Gelegentlich treten auch einzelne millimetergroße Quarzkörner auf. Diese Schiefer stehen in Mächtigkeiten von wenigen Dekametern an und können auch mit sulfidhaltigen, dünnen, zentimetermächtigen, bläulichen quarzitischen Lagen wechselgelagert sein. Im obersten Teil der Abfolge gehen diese Schiefer in graue Schiefer oder Schwarzschiefer über. Möglicherweise werden die Schwarzschiefer aber auch durch diese grauen oder sogar grünen Schiefer ersetzt. Die Schwarzschiefer bilden hier isolierte dünnmächtige Bänke innerhalb der grauen Schieferabfolgen. Nach Süden, Richtung Långvattnet, gehen die grünen Schiefer in quarzreichere Varianten über. Dort sind die grünen Horizonte nur noch selten und es ist stattdessen eine beige bis rostrote Verfärbung zu beobachten.

Aus dem Jämtland sind etwa in der Mitte der Abfolgen der Gärdsjön Fm. rote und grüne sowie grau-grüne Tonschiefer bekannt (Kapitel 1, Abb. 1.1). Diese können bis an den Vojmsjön verfolgt werden (Greiling &

Zachrisson 1999). Da die grünen Schiefer vom Sägbäcken am Top der Abfolgen auftreten, können sie nicht mit den roten und grünen Schiefen im Zentrum der Gärdsjön Fm. (Kapitel 1, Abb. 1.1) gleichgestellt werden. Vielmehr entsprechen die Schiefer wahrscheinlich den von Gee (1972) am Tåsjön, ca. 100 km südlich des Arbeitsgebietes, als ca. 15 m mächtige, von dünnen Kalkbänken durchsetzten Serien am Top der Gärdsjön Fm. In dieser stratigraphischen Position der Gärdsjön Fm. wurde östlich des Grotjaur von (Greiling et al. 1999) eine unterkambrische Transgression (ca. 530 Ma, Tommotium) festgestellt, welcher möglicherweise auch diese lokale Entwicklung am Sägbäcken zugeordnet werden kann.

B.2.8 DIE ALAUNSCHIEFER

Die Alaun- oder Schwarzschiefer enthalten bis zu 13% organisches Material, 0,34% Vanadium, 0,05% Molybdän, 3,5% P_2O_5 und 300 ppm Uran (Gee & Zachrisson 1979). Durch die stark schwarz färbenden organischen Anteile sind sie sehr gut von den anderen Sedimenten zu unterscheiden. Leider sind die Schwarzschiefer völlig verwitterungsanfällig und bilden daher eher selten Aufschlüsse. Wo diese Schiefer nicht durch Wegebau angeschnitten oder durch überlagernde kompetente Gesteine vor der Verwitterung geschützt sind, markieren häufig Sumpfflächen ihre Position. Der organische Inhalt macht sie außerdem zu fruchtbarem Ackerboden. Dieser Eigenschaft ist es zu verdanken, daß er in den subpolaren Klimabedingungen (Zienert 1993) zu einem wichtigen Wirtschaftsgut für den Ackerbau avancierte, weswegen in seinem Ausstreichen häufig Ackerflächen und daneben Siedlungen angelegt sind. Im unteren Teil der Formation existiert ein Stinkkalkhorizont (Gee 1972), der auch in Långsjöby gefunden wurde. In Gee (1972) wird am Top außerdem eine graue Kalksteinabfolge von etwa 1,5-2,0 m Mächtigkeit beschrieben. Diese ist im Arbeitsgebiet jedoch nicht beobachtet worden.

