

Das Gebiet besteht praktisch nur aus Perlgneis. Im Perlgneis eingelagert finden sich immer wieder geringmächtige, feinkörnige Paragneislagen, z.T. auch Kalksilikatlinsen (mit bis 5 mm dicken, hellfarbigen Krusten) und grobkörnige, vermutlich restitische Quarzknuern.

Die von SCHADLER im Kartiergebiet unterschiedenen Perlgneisvarianten (Ader-, Cordierit-, Granit-, Hornblende-Perlgneis, Schiefergneis-Intrusivbrekzie) konnten bei der jetzigen Begehung nicht nachvollzogen werden.

Im Anstehenden unterscheidbar war aber ein massiger Perlgneis (überwiegend massig, granitähnlich) und ein streifiger Perlgneis (z. T. massig, mit vermehrtem Auftreten von streifig-geregelten Anteilen). Das Gebiet mit streifigem Perlgneis befindet sich einerseits in 800 m Seehöhe bei der Eidenberger Alm, andererseits in 450–600 m Seehöhe nördlich der Speichmühle.

In der Nähe des Gasthauses Eidenberger Alm tritt ein kleiner Pegmatit mit Quarz und Muskovit zutage. Nördlich der Speichmühle wurde beidseitig des Haselbaches Mylonit anstehend gefunden, ebenfalls bei der Abzweigung der Durstbergerzufahrt von der Kirchschrager Bezirksstraße.

Bericht 2004 über geologische Aufnahmen im Donautal auf Blatt 32 Linz

MANFRED LINNER

Die geologischen Aufnahmen im Kristallin auf Blatt 32 Linz wurden im Hinblick auf verschiedene grundlegende sowie aktuelle angewandte Fragestellungen begonnen. Einerseits ist die lithologische Gliederung der Migmatite, die traditionell als Perlgneise bezeichnet wurden, bei SCHADLER (1952, 1964) in einer Weise idealisiert dargestellt, dass diese im Gelände kaum nachvollziehbar ist. Über die duktilen Strukturen der Migmatite ist außer der regionalen Lagerung wenig bekannt. In groben Zügen sind die spröden Strukturen bekannt, eine durchgehende Aufnahme mit Berücksichtigung der Mehrphasigkeit soll ein tieferes Verständnis für die Sprödetektonik ermöglichen. Andererseits treten in einem Ballungsraum wie Linz angewandte Fragestellungen verschiedenster Art in den Vordergrund, die zeitgemäß fundierte Grundlagen verlangen. Als ein größeres Vorhaben sei beispielsweise das Projekt Linzer Westring (A26) genannt, der über längere Strecken im kristallinen Untergrund verlaufen soll.

Zum Beginn der Kartierungen wurde das Donautal zwischen Linz – Urfahr und Margarethen – Puchenau gewählt, da dort die Migmatite vollständig aufgeschlossen und damit lithologisch und strukturell bestens zu charakterisieren sind. Die Gesteine streichen regional quer zum Donautal, damit ist auch ein Profil durch die Migmatite aufgeschlossen. Nördlich der Donau wurde von den Urfahrwänden bis zur Hohen Straße und zum Rehgraben kartiert. Die Leiten südlich der Donau wurden vom Römerberg bis westlich Margarethen aufgenommen und am Freinberg wurde die Kartierung auf den gesamten Rücken Richtung Stadion ausgedehnt.

Das kartierte Gebiet wird von Migmatiten aus Paragneisen eingenommen, wobei der Grad der Aufschmelzung naturgemäß variiert. Migmatischer Paragneis und homogener Migmatit wechseln oft kleinräumig. Darin sind Restitschollen aus feinkörnigem Paragneis und Quarzit nicht selten, örtlich ist Schollenmigmatit ausgebildet. Auch basische Restite treten mitunter als Schollen auf. Vorwiegend im Bereich homogener Migmatite können Zonen mit porphyrischem Kalifeldspat ausgeschieden werden. In geringer Menge und gleichwohl regional verbreitet sind schließ-

lich grobkörnig pegmatoider Migmatit und diskordanter Pegmatit.

An duktilen Strukturen sind eine reliktsche Schieferung in migmatischen Paragneisen und Restitschollen zu beobachten, sowie eine migmatische Schieferung im homogenen Migmatit. Die spröden Strukturen zeigen mehrphasige Entwicklung an. Eine sinistrale Störungszone gibt den Verlauf des Donautales vor. Überprägend und ebenfalls markant ist ein dextral kataklastisches Störungsmuster, wobei eine markante Störung den Rehgraben durchzieht und den Freinberg östlich begrenzt. Als jüngste Phase im Kristallin sind vertikale Bewegungen parallel zur Schieferung, beispielsweise am Römerberg, auszumachen.

Bei der Darstellung auf der Manuskriptkarte wurde eine differenzierte Darstellung gewählt, in der Aufschluss und anstehendes Gestein von der Lesesteinkartierung unterschieden ist. Dabei ist die Gliederung der Migmatite freilich nur in besser aufgeschlossenen Gebieten möglich, die Kartendarstellung dafür gut nachvollziehbar. Die Unterscheidung zwischen stark in situ verwittertem Kristallin von umgelagertem Verwitterungsmaterial ist bei einer Lesesteinkartierung schwierig. Die Abgrenzung erfolgte durch Kombination der sporadischen Aufschlüsse mit der Morphologie.

Der detaillierte Bericht gliedert sich in die Beschreibung von Lithologie und Struktur mit regionaler und lokaler Bezugnahme, und eine Diskussion. Kurz werden auch Beobachtungen zur Bedeckung zusammengefasst, also oligozäne und miozäne Sedimente sowie quartäre Ablagerungen.

Lithologie

Die Migmatite aus Paragneisen können im lithologischen Erscheinungsbild rasch wechseln. Charakteristisch sind einerseits feinkörnige migmatische Paragneise mit deutlichem, reliktschem Parallelgefüge, durch reichlich Biotit markiert, und andererseits gröberkörnige, homogene Migmatite, die feldspatbetont sind. Der Wechsel kann sich im Maßstab von Dezimeter bis Zehnermeter vollziehen. Größere einheitliche Bereiche sind in der Karte mit Übersignaturen gekennzeichnet. Beispielsweise treten migmatische Paragneise beiderseits vom Rehgraben und in den Donauleiten westlich der Stadtgrenze bei Margarethen in den Vordergrund, homogene Migmatite hingegen in den Felswänden westlich der Stadteinfahrt Urfahr und in den Donauleiten zwischen Freinbergwarte und Zaubertal.

Die Struktur der migmatischen Paragneise ist lagenförmig (stromatisch) bis nebulitisch (MEHNERT, 1968), dementsprechend brechen sie bevorzugt entlang von reliktschen, Biotit-reichen Domänen. Die homogenen Migmatite lassen kaum reliktsches Parallelgefüge erkennen, Biotit ist regellos verteilt, die Feldspäte sind teilweise idiomorph und entsprechend dem homogen massigen Gefüge ist der Bruch stärker isometrisch. Dem Grad der Aufschmelzung folgend sind die migmatischen Strukturen variabel, sowohl scharf abgrenzbar wie durch Übergänge miteinander verbunden.

Mineralogisch setzen sich die migmatischen Gesteine im Wesentlichen aus Granat, Cordierit, Biotit, Plagioklas, Kalifeldspat und Quarz zusammen. Feinkörniger Granat ist in restitischen Lagen der migmatischen Paragneise, sowie in Schollen im homogenen Migmatit verbreitet. Im nebulitischen und homogenen Migmatit kann Granat mitunter als Relikt in Feldspat eingeschlossen sein. Selten ist im Neosom Granat als migmatische Bildung zu beobachten. Reichlich Cordierit kann als charakteristisch für die migmatischen Paragneise gelten, speziell in nebulitischen Bereichen, hingegen ist in homogenen Migmatiten kaum Cordierit enthalten. Im Neosom mit nebulitischer Struktur lässt sich Melanosom aus Cordierit, Quarz und Biotit von Leuko-

som mit Kalifeldspat, Plagioklas und Quarz unterscheiden. Cordierit ist oft von Muskovit und grünem Biotit überwachsen, beziehungsweise zu Pinit umgewandelt, einem feinstschuppigen Sericit-Chlorit-Gemenge. Rekristallisierter Biotit zeichnet das reliktsche Parallelgefüge nach, im aufgelösten Gefüge bildet Biotit regellose Aggregate. Der Anteil an Kalifeldspat wechselt stark, in restitischem Gneis gering, im nebulitischen Migmatit stark wechselnd, dabei grobkörnig xenomorph ausgebildet und am größten im homogenen Migmatit. Im Letzteren erweisen sich die Korngrenzen von Kalifeldspat und Plagioklas am stärksten idiomorph, besonders in größeren Partien. Anzumerken bleibt ein auffällig hoher Apatitgehalt im Neosom. Als sehr untergeordnete reliktsche Mineralphase kann Sillimanit in Domänen mit Granat und Biotit enthalten sein, als Fibrolith in Plagioklas eingeschlossen. Als sekundäre Minerale, bezogen auf die Migmatisierung der Gesteine, sind Muskovit und Chlorit anzuführen, wobei die nebulitischen Migmatite von der Rehydratisierung stärker betroffen erscheinen.

Gesteine, die scharf begrenzt im Migmatit auftreten, werden als Schollen bezeichnet. Meist zeigen sie oval-rundliche Formen mit einer Größe von Dezimeter bis Halbmeter, mitunter einigen Metern. Als Beispiele für Schollen sind anzuführen: feinkörniger und quarzreicher Biotit-Paragneis, grauer Quarzit mitunter plattig brechend, prä-migmatisches Quarzmobilisat, Granat-Biotit-Paragneis und gebänderter Paragneis. Allesamt sind die Schollen reich an Quarz oder Biotit. Quarzitsche Schollen können statt Biotit auch Amphibol führen, also in der Zusammensetzung Richtung Kalksilikat vermitteln. Westlich von Margarethen treten sporadisch Kalksilikatschollen auf. Dominiert sind diese graugrünligen, zäharten Gesteine durch Amphibol und Plagioklas, hinzu kommt Diopsid und weniger Quarz als Plagioklas. Zu finden sind Schollen sporadisch im homogenen Migmatit, zumeist subparallel eingeregelt. Bei einer Anhäufung von Schollen sind diese unregelmäßig, die Struktur inhomogen und der Migmatit teilweise grobkörnig. Migmatite mit deutlicher Schollenstruktur sind an der Zufahrt zum ehemaligen Steinbruch Spatzenbauer und am Felsporn, der westlich vom Römerbergtunnel zur Bundesstraße reicht, aufgeschlossen.

In Gebieten, wo migmatische Paragneise in nur geringem Maß von homogenem Migmatit durchsetzt sind, finden sich auch mächtigere Gneislagen, die kaum migmatisch sind. Im Nordhang vom Freinberg sind mehrfach Einschaltungen von feinkörnigem Paragneis aufgeschlossen, an Quarz und Plagioklas betont, homogen und wenig geschiefert. Zum Migmatit sind sowohl scharfe Grenzen mit Biotitanreicherung am Rand vom Paragneis als auch nahtlose Übergänge entwickelt. In den Urfahrwänden ist im Bereich des Königsweges, von dem westlich vom ehemaligen Steinbruch Spatzenbauer ein Stück erhalten ist, ein Granat-Biotit-Gneis mit einer Mächtigkeit von 10 bis 20 Metern eingelagert. Auffällig sind die Augentextur und eine sehr schwache migmatische Beeinflussung, feinkörniger Granat ist reichlich und auch etwas Kalifeldspat ist enthalten. Südlich der Donau ist in einem ehemaligen Steinbruch westlich von Margarethen ein ähnlicher Gneis aufgeschlossen, etwa 7 m mächtig im migmatischen Paragneis eingelagert. Neben der Augentextur mit einem nur in Ansätzen aufgelösten Gefüge zeigt sich eine feine Bänderung mit feldspatreichen Lagen. Wiederum reichlich ist feinkörniger Granat.

Bevorzugt im homogenen Migmatit, mitunter auch in größeren Migmatiten mit deutlichem Restitgefüge oder Schollen, treten sporadisch porphyrische Kalifeldspäte auf. Dies wurde bei entsprechender Verbreitung durch Übersignatur auf der Karte vermerkt. Oft idiomorph und prismatisch ist eine Korngröße bis 0,5 mal 1,5 cm typisch, bisweilen wird eine Größe von 2 mal 3 cm erreicht. Die Orientierung der Kalifeldspäte kann bisweilen subparallel zum Restitgefüge

sein. In einem Bauaufschluss am Freinberg, beim Kürnbergweg an der Kante zum Westhang, war eine Anhäufung von grobkörnigen Kalifeldspäten in einer Schliere (0,4 mal 1 m) zu beobachten, vergesellschaftet mit pegmatoiden Bereichen im Migmatit. Dazu ist zu bemerken, dass sehr grobkörniger, feldspatbetonter Migmatit pegmatoid erscheinen kann, wobei sich die Abgrenzung zum konkordanten Pegmatit schwierig gestaltet.

Pegmatite sind vornehmlich als Adern (dm bis 0,5 m) verbreitet, die nicht selten verzweigt sind. Das reliktsche Gefüge der migmatischen Paragneise ist dabei konkordant bis deutlich diskordant durchdrungen. Bisweilen treten gangförmige, bis zu 3 m mächtige Pegmatite auf, ungefähr konkordant zur regionalen Lagerung. Die leukokraten, grob- bis riesigkörnigen Gesteine bestehen aus Kalifeldspat, Plagioklas, Quarz und Biotit. Bei den Feldspäten dominiert der Kalifeldspat, und der Anteil an Biotit variiert stark, von sehr wenig bis zu Biotitpaketen mit 4 cm Durchmesser. Gehäuft sind die Pegmatite in den Urfahrwänden, dem Rücken östlich vom Rehgraben, an der Hohen Straße bei 440 m Seehöhe und im Nordhang zur Donau westlich Margarethen. Als Besonderheit ist ein Pegmatit mit grafischer Verwachsung von Kalifeldspat und Quarz zu erwähnen, die als Schriftgranit bezeichnet wird. Zu finden ist dieser Pegmatit in Form von Lesesteinen auf einem Feld zwischen Rehgraben und Hoher Straße (Seehöhe 410 m). Anzumerken bleibt schließlich, dass die Pegmatite bei Margarethen teils auch sekundären Muskovit führen.

Spärlich sind Amphibolite im Migmatit eingelagert, genauer gesagt als nicht migmatische Schollen im Ausmaß von mehreren Metern. Aufschlüsse finden sich östlich vom Felsvorsprung, der vom Römerberg zur Bundesstraße reicht, und östlich der Kapelle Maria zum Heilbrunn. Auch resistenter gegen Verwitterung wurden bei einem Hausbau am Pöstlingberg, Tabergerweg Nr. 2, Amphibolitblöcke freigelegt. Die dunklen, schwach geschieferten Gesteine sind feinkörnige bis körnige Biotit-Amphibolite, wobei Amphibol und metablastischer Plagioklas mit Tripelpunkten intensive statische Rekristallisation anzeigen. Apatit ist typischerweise reichlich enthalten.

Am Freinberg ist am Weg unterhalb der Barbarakapelle ein feinkörnig graues Ganggestein aufgeschlossen. Der Kontakt zum Nebengestein und die Mächtigkeit ließen sich nicht feststellen. Die Textur ist schwach porphyrisch, wobei Plagioklas und Biotit sowohl Einsprenglinge wie Grundmasse dominieren. Untergeordnet kommen Amphibol als Einsprengling und feinstkörniger Quarz als Zwickelfüllung vor. Der Gang ist wegen des hohen Gehaltes an Plagioklas als Semilamprophy anzusprechen, und bezogen auf den Mineralbestand als Kersantit zu klassifizieren.

Struktur

Die migmatischen Paragneise und homogenen Migmatite streichen regional NNW–SSE, mittelsteil bis steil ostgerichtet. An Strukturen können unterschieden werden die Schieferung der Paragneise, prä-migmatisch und daher als reliktsche Schieferung bezeichnet, und ein migmatisches Parallelgefüge im Neosom. Die reliktsche Schieferung ist mittelsteil gegen Nordosten und untergeordnet steil gegen Südwesten gerichtet, das Neosom zeigt steil ostgerichtete Orientierung. Die beiden Strukturelemente sind also ähnlich orientiert und ergeben zusammen die regionale Streichrichtung.

Die Schieferung der Paragneise wird durch biotitreiche Domänen abgebildet, das Gefüge ist reliktsch und die Biotite sind rekristallisiert. In den Schollen ist die Schieferung vergleichbar orientiert wie in den Paragneisen, streut aber stärker. Das Parallelgefüge im Neosom der Migmatite ist weit weniger deutlich, erkennbar an einer schwachen Orientierung der Feldspäte. Eine zusätzliche, post-migma-

tische Deformation ist im Dünnschliff ersichtlich, mit feinstkörnig-dynamischer Rekristallisation von Quarz und entlang von Scherflächen im Kalifeldspat. Kühl verformt wird auch Biotit und post-migmatischer Muskovit. Diese Deformation ist auf bestimmte Bereiche beschränkt, wie beispielsweise bei der Stadteinfahrt Urfahr und am Freinberg. Sind Schieferungsflächen entwickelt ist die Orientierung subparallel den älteren duktilen Strukturen.

Die regionale Lagerung lässt lokale Variation erkennen, im Folgenden entlang der Donau von E nach W beschrieben. Nördlich der Donau ist bei der Stadteinfahrt Urfahr das Einfallen einheitlich mittelsteil gegen ENE bis NE, auf der Windflach und den Urfahrwänden südlich davon ist das Einfallen teilweise steiler und es stellt sich zusätzlich südwestliches Einfallen ein, auch mittelsteil. Von den Urfahrwänden östlich der Schiffmühle bis zum Rücken östlich vom Rehgraben und hinauf zur Hohen Straße überwiegt steiles Einfallen gegen Osten bis Nordosten. Im Rehgraben und am Rücken westlich ist schließlich auch wieder steil WSW-gerichtete Lagerung zu messen. Ähnlich sind die Lagerungsverhältnisse südlich der Donau. Am Römerberg und östlichen Freinberg fallen die Gesteine einheitlich mittelsteil bis steil gegen E bis NE ein, in den Donauleiten vom Freinberg kommt steiles WSW-Einfallen hinzu. Die wenigen Aufschlüsse am Freinberggrücken zeigen, dass sich diese Lagerung nach SSE fortsetzt. Von Margarethen bis zu den Donauleiten gegenüber der Kirche Puchenau ist die Schieferung steilstehend E-gerichtet. Insgesamt zeigt sich in Richtung Westen bei gleich bleibender Streichrichtung zunehmend steileres Einfallen.

Falten sind vereinzelt in den migmatischen Paragneisen erhalten und mehr oder weniger aufgelöst in den Migmatiten. Die zugehörigen Achsenebenen orientieren sich parallel zur reliktschen Schieferung beziehungsweise dem migmatischen Parallelgefüge. Die Achsen der dm- bis m-Falten schwanken, beispielsweise subhorizontal N-S-streichend oder mittelsteil gegen E einfallend. Mitunter sind Streckungslineare der reliktschen Schieferung zu erkennen, NW–SE-streichend und flach nach SE einfallend. Im Gegensatz zu diesen reliktschen Strukturen ist das Gefüge im nebulitischen Migmatit völlig aufgelöst. Bei Schollenstruktur können die Schollen verschieden rotiert sein und mit dem Feldspat-betonten Migmatit dazwischen ein ebenfalls recht inhomogenes Gefüge darstellen.

Bei den spröden Strukturen sind drei Phasen zu unterscheiden. Die relativ älteste Phase zeigt sich mit Harnischflächen, die bis zu 1 cm dicken Quarzbelag aufweisen können. Mitunter kommt Muskovit hinzu und die unmittelbare Umgebung kann chloritisiert sein. Diese Harnischflächen können Felswände einnehmen, so Teile vom hoch abgesprengten Felsen in den Urfahrwänden oder bei den Felswänden um den Römerbergtunnel. Westlich Margarethen zeigen die Harnischflächen eine WSW–ENE-Störung an, zwischen Urfahrwand und Freinberg eine WNW–ESE und beim Römerberg eine SW–NE-streichende. Damit gibt dieses Störungssystem den Verlauf des Donautales vor. Da eine längere diesem System zugehörige Störung zwischen Puchenau und Wilhering den Kürnberger Wald nördlich abgrenzt, soll es als Kürnberg-Störungssystem benannt werden. Die Striemung beziehungsweise die Anwachsrichtung von Quarz sind subhorizontal bis flach E-fallend und die Versetzungsrichtung ist eindeutig sinistral.

Das zweite, ebenfalls sehr deutliche Störungssystem, zeigt sich mit Scherzonen und Harnischflächen mit grauschwarzem Kataklastit. Die Scherzonen sind typischerweise wenige dm bis 1,5 m breit und grauschwarzer Kataklastit belegt die Harnischflächen. Auf überprägten Schieferungsflächen und älteren Harnischflächen hat sich meist weniger Kataklastit entwickelt. Eine morphologisch sehr deutlich wirksame Störung durchzieht NNW–SSE-streichend den Rehgraben. Diese setzt sich südlich der Donau,

den Freinberg südwestlich begrenzend, fort und wird daher als Freinberg-Störung benannt. Eine weitere NW–SE-Störung ist zwischen Römer- und Freinberg beziehungsweise östlich der Windflach zu erkennen. Mehrere kleine N–S-streichende Störungen sind als synthetische Scherflächen zu interpretieren, markant beispielsweise die Störung von der Donau ins Zaubertal. Auch sind Harnischflächen dieses Störungssystems im gesamten Gebiet anzutreffen, gelegentlich ältere Harnischflächen mit Quarzbelag überprägend. Der Bewegungssinn ist dextral, bei flach südlich geneigter Striemung.

Am Römerberg und in Urfahr im Bereich Bahnübergang Rudolfstraße ist die relativ jüngste spröde Deformation merklich. Vorgegebene Flächen wie Schieferung, Kluffflächen oder ältere Harnischflächen wurden nachbewegt, Kataklastit hat sich dabei kaum gebildet. Auf etwa N–S-orientierten Flächen zeigt sich bei mittel bis steil fallender Striemung abschiebende Bewegung auf E-gerichteten und mitunter aufschiebende auf W-gerichteten Flächen.

Metamorphose und Deformation

Verbreitet ist Granat in restitischen Schollen und biotitreichen Domänen der migmatischen Paragneise, zumeist etwas resorbiert zu Plagioklas und Biotit. Granat kann auch im Melanosom auftreten und ist dort teilweise zugunsten Cordierit abgebaut und von diesem umschlossen. Cordierit ist das bestimmende Mineral der Migmatite, reichlich im nebulitischen Migmatit und umso weniger, je homogener der Migmatit. Diese charakteristische Cordieritführung und die Abwesenheit von primärem Muskovit in den Paragneisen weisen auf „dehydration melting“ als maßgeblichen Prozess der Migmatitbildung. Kalifeldspat und Plagioklas dominieren das Neosom und sind im homogenen Migmatit zunehmend idiomorph. Im Zuge der Rehydratisierung werden Muskovit und Chlorit als sekundäre Phasen gebildet.

Die Strukturen der aufschmelzenden Paragesteine sind so weit erhalten, dass die regionale Lagerung und auch Detailstrukturen wie Falten erkennbar sind. Bei der Migmatisierung ist dieses ältere Gefüge völlig rekristallisiert, so dass es als reliktsch bezeichnet werden kann. Lokal kann das Gefüge durch die Migmatitbildung aufgelöst sein, insgesamt zeigen die homogenen Migmatite konkordante Lagerung zu den migmatischen Paragneisen und weisen selbst ein schwaches Parallelgefüge auf. Beides sind Hinweise für Aufschmelzung unter Deformation. Eine weitere, post-migmatische Deformation, die auch sekundären Muskovit kühl verformt, bleibt auf diskrete Bewegungszonen beschränkt.

Markant sind bei den spröden Strukturen zwei morphologisch wirksame Störungssysteme. Die älteren, sinistral bewegten Störungen (Kürnberg-Störungssystem) geben das etwa W–E-verlaufende Donautal vor, überformt durch dextral bewegte, NNW–SSE-streichende Störungen (Freinberg-Störungssystem). Am Kristallinrand in Linz und Urfahr weisen Harnischflächen auch auf vertikale Bewegungen, die in Zusammenhang mit der Entwicklung der Linzer Bucht zu sehen sind.

Oligozäne, miozäne und quartäre Bedeckung

Es werden Beobachtungen zusammengefasst, die in Aufschlüssen von kleinräumiger Bedeckung am Kristallin beziehungsweise bei der Umgrenzung vom Kristallin gemacht wurden. Oligozäner Linzer Sand überlagert die Migmatite am Römerberg. Ein Aufschluss befindet sich an der Kante zur Donau nördlich der Kreuzung Römerstraße – Johannesgasse bei einem Kellerzugang. Es handelt sich um hellen, glimmerarmen Sand, der homogen feinkörnig bis körnig und gut gerundet erscheint.

Von SCHADLER (1964) den miozänen Phosphoritsanden zugeordnet, lagern Sande den Urfahrwänden östlich Wind-

flach und dem Osthang vom Freinberg auf. Ein Aufschluss an der Hohen Straße zeigt eine Wechselfolge von bleichweißem, teils feinkörnigem Sand, der gut sortiert erscheint, mit kaum gerundetem Grobsand mit bis zu 1,5 cm Komponenten aus Verwitterungsgrus. Am Freinberg war in einer Baugrube in der Donatusgasse Nr. 23 hellgrauer, feinkörniger Sand aufgeschlossen. In diesem Aufschluss zeigte sich reichlich Biotit im Sand und eine starke Verlehmung bis 1 m Tiefe.

Ein Rest einer Schotterterrasse, höher als die Älteren Deckenschotter, lagert dem Kristallin westlich der Windflach zwischen 340 und 360 m Seehöhe auf. Der Kies mit überwiegend Quarz und quarzreichen Komponenten ist sehr gut gerundet und sortiert. Älterer Deckenschotter bedeckt die Migmatite südlich Margarethen oberhalb von 280 m Seehöhe. Aufschlüsse mit Kies sind nur an der Kante zur Donauleiten, da die Deckenschotter mächtig mit Lehm und Löss überdeckt sind. Diese Kiese sind polymikt, dabei reich an Quarz und quarzreichen Komponenten und ebenfalls sehr gut gerundet und sortiert. Im auflagernden Lehm sind wiederholt vereinzelt Quarzkiesel enthalten. Lössbedeckung findet sich auf den Deckenschottern südlich Margarethen, am nordwestlichen Rücken vom Freinberg und zwischen Windflach und Rudolfstraße. Der teilweise verlehnte Löss ist siltig und hell, es können Kalkkonkretionen auftreten, dafür kein Verwitterungsgrus vom Migmatit.

Bei den Aufnahmen wurde zwischen in situ verwittertem Migmatit und durch Gelifluktion umgelagerten Verwitterungsmaterial unterschieden. Dieses ist am Hangfuß und in Talsenken als kantiger, schlecht gerundeter Schutt bis Blockgröße in einer Matrix aus Verwitterungsgrus und -lehm abgelagert. Das Material zeigt weder Schichtung noch Sortierung. Rezente Bäche schneiden sich in den Gelifluktionsschutt ein, der Feinanteil wird ausgewaschen und Blockwerk bleibt zurück. Bei größerem Einzugsgebiet und geringem Gefälle lagern die Bäche selbst Material ab. In größerem Ausmaß ist dies beim Bach westlich vom Freinberg erfolgt. Diese Ablagerung ist großteils lehmig mit glimmerreichem Grus und bisweilen umgelagerten Kieskomponenten. Die Morphologie im Donautal ist durch Prall- und Schwemmhänge gekennzeichnet, Urfahrwände und Römerberg als Prallhang und dazugehörig Margarethen und westliches Urfahr als Schwemmhänge. Letzterer weist jeweils Niederterrasse und rezente Austufe auf. Entlang der Urfahrwände ist die Morphologie der Donauleiten durch Absperrung und Aufschüttung für Bundesstraße und Bahn merklich verändert.

Bericht 2004 über geologische Aufnahmen im Kristallin auf Blatt 32 Linz

ERICH REITER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr wurde im Anschluss an die vorjährigen Arbeiten das Gebiet W' des Haselgrabens aufgenommen. Dieser bildet die Ostgrenze des erfassten Raumes, während die südliche Begrenzung im unmittelbaren Stadtgebiet von Linz-Urfahr (Gründberg) durch auflagerndes Tertiär bzw. Quartär gegeben ist. Der westliche Kartenschnitt zieht von Gründberg in NW-Richtung und verläuft in etwa entlang des so genannten „Lichtenbergbaches“ über den westlichen Rand der Ortschaft Lichtenberg bis zum Park- und Umkehrplatz des Giselaufhauses und der gleichnamigen Warte. Im Norden grenzt das Arbeitsgebiet – in einer W–E-verlaufenden Linie wenig S' des genannten Parkplatzes über die Gehöftgruppe „Maierdörfel“ bis in den Haselgraben

N' der Speichmühle – exakt an das Aufnahmegebiet von P. DOBLMAYR (siehe Kartierungsbericht in diesem Band).

Wie bereits im vorjährigen Kartierbericht vermerkt, ist das Gelände in diesem alten Rumpfgebirge sehr unterschiedlich aufgeschlossen, leider überwiegend in recht unvollkommener Weise. Durch jahrhundertelange Kulturarbeit des Menschen wurden Felsblöcke und Lesesteine sorgfältig entfernt bzw. hier auch zur Errichtung km-langer Steinmauern verwendet, die alte Herrschafts- und Besitzgrenzen anzeigen. So kam es auch zur Entstehung „anthropogener Steilstufen“ an den Grenzen Wald/Weide. Dichter Rasen erschwert hier die Geländearbeit. Gelegentliche kurzfristige Aufschlüsse durch Bauvorhaben (Neuerichtung des Gehöftes „Moser“, Silobau beim Hof „Grömer“, Kanalbau in der „Lichtenbergsiedlung“) zeigen aber doch, dass wir uns überwiegend im „Anstehenden“ befinden. Dort, wo es möglich war, wurden die jüngeren und jüngsten Umlagerungen, Talfüllungen und Sedimentdecken entsprechend ausgeschieden. Nicht einmal die steilen Talflanken des Haselgrabens bieten instruktive Einblicke, von wenigen Felsburgen, Blockströmen und erodierten Felswänden an den Prallhängen des Haselbaches abgesehen. Lediglich einige wenige Großaufschlüsse, wie z.B. der Bereich des alten Steinbruches W' der „Speichmühle“, gelegentliche kurzfristige Bauvorhaben (z.B. Baustelle „Moser“), die Hangseiten alter Forstwirtschaftswege im Haselgraben bzw. die zuweilen tiefer eingeschnittenen Bachläufe zeigen massiven Fels.

Aus genannten Gründen überwiegt daher die Lese-Steinkartierung, das erschwert aber zweifellos die Erfassung größerer zusammenhängender Areale bestimmter Subtypen von Gesteinen der so genannten „Perlgneis-Formation“ (z.B. mit/ohne Cordierit-Führung, mit/ohne wesentlichen Gehalten an Altbestand, diatektische Ausbildung, metatektische Ausbildung usw.). Selbst Ganggesteine konnten mit wenigen Ausnahmen nur in Form von Lesefunden dokumentiert werden; aus diesem Grunde ist auch die kühne Konstruktion des „Lichtenbergganges“ (J. SCHADLER, 1964) in der „Geologischen Karte des Linzer Raumes 1:50.000“ (Erläuterungen von R. PESCHEL, 1982) mit einer Gesamtlänge von 7,5 km nicht einmal annähernd nachvollziehbar.

Lithologie

Die vorkommenden Gesteine stimmen bis auf wenige Ausnahmen mit jenen des vorjährigen Kartiergebietes E' des Haselgrabens überein. Wiederum dominieren Vertreter der „Perlgneis-Formation“. Trotz des jahrzehntelangen Gebrauchs des Terminus „Perlgneis“ in der kristallingeologischen Literatur (Ober-)Österreichs handelt es sich hierbei lediglich um einen petrologisch nur unzureichend definierten lokalen Arbeitsbegriff, der keine Verankerung in der exakten petrographischen Literatur aufweist. So sollte er nunmehr konsequent durch die Begriffe Metatexit und Diatexit ersetzt werden, wobei man unter ersterem entsprechende Gesteine mit mehr oder minder streifig-geregeltem Erscheinungsbild, unter letzterem solche mit massigem Aussehen subsummiert. Zu erwähnen ist noch, dass dieser Habitus oft im dm-Bereich wechseln kann, zudem können exakte Aussagen erst nach Vorliegen umfassender geochemischer Studien getroffen werden. Wie Beispiele aus dem benachbarten bayrischen Kristallin zeigen, können nach bisherigem Kenntnisstand innerhalb der sog. Perlgneis-Formation auch reine Intrusivgesteine auftreten, die sich makroskopisch nur schwer, geochemisch aber eindeutig von den Migmatiten abheben.

So treten im Gelände oftmals in bunter Folge geschieferte und massive Typen auf; einzig im nördlichen Bereich des Haselgrabens kann man von einem gehäuftem Auftreten von Metatexiten sprechen. Im Bachbett NNW' des