



# apollo

## Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz

Folge 45

Linz, Herbst 1976

### Minerale im Großraum Linz

#### 4. Fortsetzung:

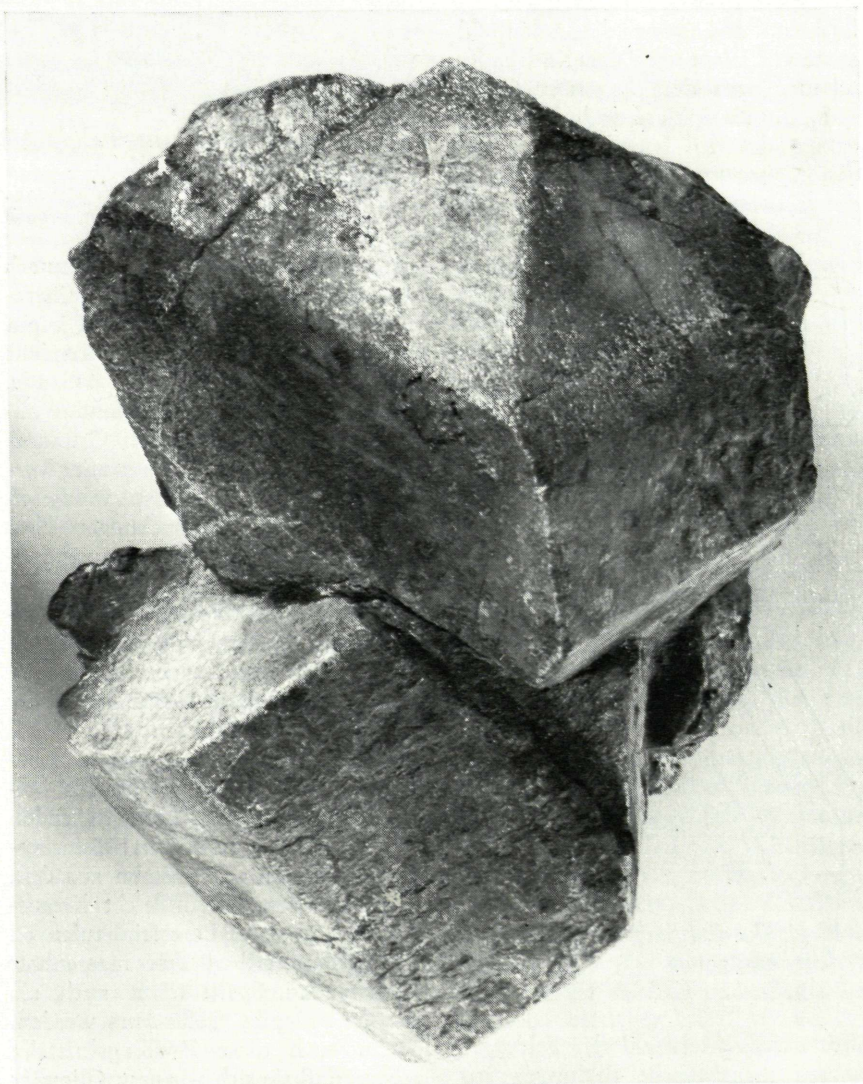
#### SILIKATE 1. TEIL: FELDSPATE, DEN FELDSPATEN VERWANDTE MINERALE UND GLIMMER

SILIKATE sind Verbindungen mit Kieselsäure. Sie sind im Wasser und anderen neutralen Lösungsmitteln bei normaler Temperatur kaum löslich. Ihre Bedeutung liegt in ihrer großen Verbreitung, denn sie bauen zum weitaus überwiegenden Teil die Erdkruste auf, aber auch in ihrer außerordentlichen Vielfalt mit oft sehr kompliziertem Aufbau, der erst durch moderne röntgenologische Untersuchungsmethoden erfaßt werden konnte und auch wichtige Eigenschaften wie Kristallform, Spaltbarkeit, Lichtbrechung usw. bedingt.

Wir wollen zunächst in dieser Folge auf die häufigsten gesteinsbildenden Silikate und die ihnen nahestehenden Minerale bzw. Verwitterungsprodukte eingehen und die übrigen in der nächsten Folge behandeln.

#### FELDSPATE

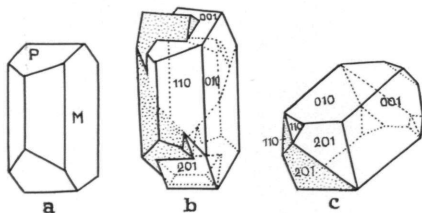
Die Feldspate sind die wichtigsten und am weitesten verbreiteten Silikate der Erdkruste. Ihr Name ist auf ihre gute Spaltbarkeit zurückzuführen und wird von Felsspat (spaltbarer Fels) abgeleitet. Sie umfassen Kalium-, Natrium- und Kalzium-Aluminiumsilikate ( $K Al Si_3 O_8 =$  Orthoklas,  $Na Al Si_3 O_8 =$  Albit und  $Ca Al_2 Si_2 O_8 =$  Anorthit) und deren Mischprodukte. Ihre Härte liegt um 6, das spez. Gewicht beträgt etwa 2,5 — 2,7, die Farbe ist weiß bis



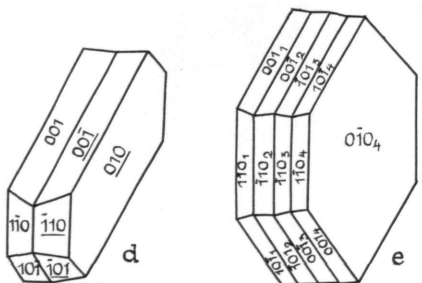
Mikrolin-Kristalle aus Dürnberg bei Ottensheim. Größte Kantenlänge 8,5 cm (LM)

farblos und oft durch Verunreinigungen rötlich, bläulich oder grün. Sie kristallisieren triklin bis monoklin, dabei können Tracht und Habitus (tafelig oder gestreckt) mit dem Chemismus stark wechseln.

Im allgemeinen werden die zwei großen Gruppen der ALKALIFELDSPATE mit ihrer Mischungsreihe vom Orthoklas zum Albit, die monoklin kristallisieren oder sich dem monoklinen System sehr nähern, und der KALKNATRONFELDSPATE oder PLAGIOKLASE mit der Mischungsreihe vom Albit zum Anorthit unterschieden. Alkalifeldspate spalten entweder unter einem Winkel von  $90^\circ$ , wovon sich die Bezeichnung Orthoklas (griechisch geradspaltend) ableitet oder sie weichen nur wenig,  $20'$ , davon ab und werden Mikroline genannt. Die Natronfeldspate (Plagioklase = griechisch schief spaltend) spalten unter einem Winkel von etwa  $86^\circ 30'$ . Feldspate neigen sehr zu Zwillingbildung, und zwar die Alkalifeldspate vor allem nach dem Karlsbader, seltener nach dem Bavenoer Gesetz u. a., die Plagioklase nach dem Albitgesetz, das den lamellenartigen Bau der meist anzutreffenden Feldspate dieser Gruppe bedingt.



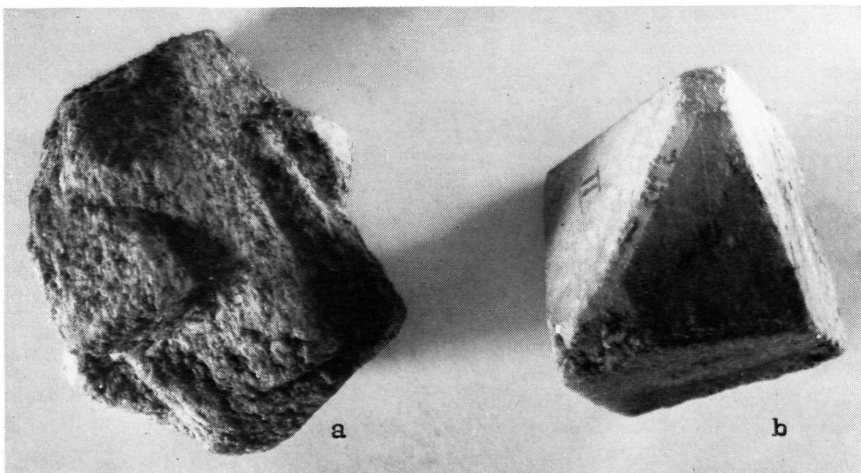
a Einfacher Feldspatkristall  
b Zwillingkristall nach dem Karlsbader Gesetz  
c Zwillingkristall nach dem Bavenoer Gesetz



d Plagioklas-Zwillingkristall nach dem Albitgesetz  
e Lamellenbau nach dem Albitgesetz

Weitaus die Mehrzahl der Feldspate ist auf magmatische Bildungen zurückzuführen oder bei der Umkristallisation metamorpher Gesteine entstanden. Sie sind in diesen Fällen

eher unscheinbare Gebilde und für Sammlungen nur z. T. begehrt. Interessanter sind schon die aus Restschmelzen hervorgegangenen Feldspate in Pegmatitgängen, wo sie oft in Riesenkristallen vorkommen können. Viel schöner und damit begehrt sind die aus wässrigen Lösungen frei kristallisierten und oft durchsichtigen Feldspate, wie sie aus den offenen Klüften, vor allem der Alpen bekannt sind.



a Zwilling-Drillingskristall eines Alkalifeldspates aus dem Perlgneis des Pöstlingberges. Größte Kantenlänge 2,5 cm (LM)  
b Bavenoer Zwillingkristall eines Alkalifeldspates vom Königsweg in der Urfahrwänd. Größte Kantenlänge 2,5 cm (LM)

Im Großraum Linz treten demnach Feldspate, wenn wir von den mineralogisch weniger interessanten, meist abgerollten und kleinen Stücken aus klastischen Sedimenten (Sande, Schotter u. dgl.) des Vorlandes absehen, nur im kristallinen Grundgebirge des Mühlviertels in großer Verbreitung auf. Da in den wenigsten Fällen exakte Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung vorliegen, können wir hier nur grob zwischen Alkalifeldspaten und Plagioklasen unterscheiden.

Unter den magmatischen Bildungen der ALKALIFELDSPATE fallen vor allem die im östlichen Mühlviertel bis zu 20 cm groß werdenden Karlsbader Zwillinge als die großen hellen, an ihren Spaltflächen glänzenden Flecken im grobkörnigen Weinsberger Granit auf. Sie können aus dem angewitterten Gestein leicht herausgeschält oder auf Lesesteinhäufen an Feldrändern neben den massenhaft auftretenden Spaltstücken auch als ganze Kristalle gefunden werden. Wenn auch diese Zwillingkristalle zeigen, daß sie sich vor dem Glimmer und Quarz gebildet hatten, so sind sie doch an der Ausbildung glatter Flächen behindert worden und tragen

an ihrer rauhen Oberfläche meist eingepreßte Glimmer- und manchmal auch Quarzreste. Da im Großraum Linz der Weinsberger Granit stärker zurücktritt, sind die Zwillingkristalle hier meist kleiner, aber in oft recht guten Stücken bekannt, so z. B. aus der Umgebung von St. Martin i. M. bis zu 8,5 mal 6,5 mal 3 cm, aus dem unteren Rodltal und aus dem Sternwald usw. Selten und wesentlich kleiner sind sie auch in

Gneisen anzutreffen. So liegen z. B. recht nette, fast ebenflächige Karlsbader Zwillinge in der Größenordnung um 3 mal 2 mal 1 cm aus der Umgebung des Gasthauses „Zur schönen Aussicht“ auf dem Pöstlingberg vor (LM). In lachsroter Färbung treten sie auch in den Mischgesteinen (Aufschmelzungsgesteinen) von Landshaag bei Aschach und Neufelden auf. Aus der rauhen Oberfläche zu schließen, dürfte auch ein 4 bis 5 cm großer Zwilling- — Drillingskristall vom Pöstlingberg (LM) aus dem Perlgneis stammen. Die einen wesentlichen Bestandteil der häufig auftretenden Pegmatitgänge bildenden gelblich- bis grauweißen Feldspate können gelegentlich auch ebene Begrenzungsflächen aufweisen, so das 65 cm lange und fast 30 cm breite Aggregat von Mikroklinen mit Einzelkristallen bis 15 cm Kantenlänge von der Haltestelle Dürnberg bei Ottensheim aus dem Jahr 1921, worüber der Finder, Herr Dipl.-Ing. Schindler, selbst einen kurzen Bericht im Apollo gibt (LM). Von dieser Stelle sind auch später noch kleinere Mikroline gefunden worden, so z. B. anlässlich des Baues des Straßentunnels von Herrn Strainz, Ottens-

heim. Es wäre nicht möglich, alle Feldspate führenden Pegmatitgänge aufzuzählen. Einige Proben sollen jedoch noch erwähnt werden. Sie stammen aus St. Georgen a. d. G., Altenfelden, Tragwein, Ottensheim, Allerheiligen usw. Ein etwa 3 cm großer Bavenoerzwilling liegt vom Königsweg in der Urfahrwand, wohl aus den pegmatitischen Adern des oberen Teiles, vor. Ebenflächige Vollkristalle können auch in Quarzlinen und -gängen vorkommen. Einen angebrochenen Kristall, 8,2 mal 5,2 cm, konnte der Verfasser 1947 in einem Quarzblock aus einem Bombentrichter auf der Donauterrasse nordwestlich Friesenegg finden. Ein ähnlicher Kristall in grauem Quarz liegt aus Altenberg bei Linz auf (LM). In diesem Zusammenhang soll auch nochmals auf die auch in der Umgebung von Linz gefundenen Schriftgranite (Apollo, F. 38, S. 6) verwiesen werden, bei denen Quarz und Feldspat so ineinander verwachsen sind, daß sie oft ein keilschriftähnliches Bild bieten.

Für unseren Raum ausgesprochen selten sind Beläge von *Adular*-kristallen (Orthoklas), wie sie mit Kantenlängen bis 0,6 cm aus einer offenen Kluft im gequetschten Gneis des heute vollkommen verwilderten Steinbruches bei der Speichmühle im Haselgraben in mehreren Proben vorliegen (LM).

PLAGIOKLASE sind ein zwar unscheinbarer, aber wichtiger Bestandteil der Linzer Perlgnese wie auch der mehr basischen Mischgnese des westlichen Mühlviertels; sie sind aber teilweise auch in Graniten enthalten. Bei den großen gestreiften Bruchstücken in Quarz aus dem Gebiet Eidenberg-Gramastetten (bis 8 cm) und einem abgerollten Kristall aus dem Linzer Sand des Fuchsloches bei Steyregg (Kantenlänge bis 7 cm) dürfte es sich kaum um Plagioklaszwillinge, sondern eher um *Pertchite* handeln; das sind Kalifeldspate, die von feinen Schnüren von Natronfeldspat durchsetzt sind. Sie sind aus Mischkristallen hervorgegangen, die nach Abkühlung nicht mehr stabil waren und sich daher entmischten hatten.

#### DEN FELDSPATEN VERWANDTE MINERALE UND VERWITTERUNGSPRODUKTE DER FELDSPATE

Die sogenannten FELDSPATVERTRETER wie Leuzit, Nephelin, Hauyn usw. sind aus unserem Raum

nicht bekannt, da sie in kieselsäureärmeren, vor allem in basischen vulkanischen Gesteinen auftreten. Dagegen gibt es einige Vertreter aus der ZEOLITHGRUPPE. Sie sind in Zusammensetzung und Struktur den Feldspaten ähnlich, nur daß sie Wasser enthalten, das beim Erhitzen entweicht, daher ihr Name (Zeolithe = griech. Siedesteine). Sie können als sekundäre Bildungen aus heißen oder auch kalten wässrigen Lösungen hervorgehen und füllen meist Hohlräume vulkanischer Gesteine, wo sie oft in herrlichen Kristallen auftreten. Viel seltener trifft man sie in Klüften der Tiefengesteine. Bei uns sind bisher nur Desmin und Stilbit bekannt geworden.

DESMIN als gelber und brauner Anflug aus Katzbach und als dünne grünlich-graue Kluftbeläge im Granit von Siegeldorf an der Straße Kefermarkt-Lasberg (beide LM).

STILBIT in kleinen weißen Kristallen mit schmutzig-gelblichweißem, blättrig kristallisiertem Kalkspat als Füllung eines bis 8 cm großen und 1,5 cm hohen linsenförmigen Hohlraumes im Granit aus Neufelden (LM). Bei der VERWITTERUNG VON FELDSPATEN entstehen wasserhaltige Aluminiumsilikate, die als TONE bezeichnet werden. Dabei handelt es sich um ein Gemenge von kristallisierten und kolloidalen Tonmineralen. Das bekannteste davon ist Kaolinit, dessen verunreinigte Anreicherung als KAOLIN bezeichnet wird. Er wird im Großraum Linz an zwei Stellen, in Kriechbaum bei Tragwein und in Weinzierl bei Perg von der KAMIG abgebaut.

Kaolin ist hier in den an Bruchlinien abgesunkenen Schollen als Verwitterungsprodukt der Feldspate im völlig zersetzten Granit und als darüber liegendes Umlagerungsprodukt aus der Zeit des vordringenden Tertiärmeeres enthalten, als gleichzeitig im Küstenbereich am Rand des Mühlviertels und des Sauwaldes die Linzer Sande abgelagert wurden. Seine Bildung geht also auf ein tropisch bis subtropisches Klima zurück, wie es aus dieser Zeit nachgewiesen ist. Nachdem das Vordringen dieses Meeres vor etwa 30 Mill. Jahren angenommen werden kann, sind die kaolinisierten Verwitterungsdecken überall dort längst abgetragen, wo sie nicht von Ablagerungen des Tertiärmeeres geschützt waren. So sind in den Zersatzdecken der Granite auf den Hochplateaus heute nur mehr ausnahmsweise kaolinisierte

Feldspate zu finden, weil unter den heutigen Klimaverhältnissen bei ihrer Verwitterung andere Tonminerale entstehen, wie sie z. B. in unseren Verwitterungslehmen oder auch im Löß enthalten sind. Wir wollen wegen ihrer mikroskopischen Kleinheit nicht näher auf sie eingehen. Auf die praktische Nutzung für die Ziegelerzeugung und Töpferei sei jedoch hingewiesen, wie auch auf die Tatsache, daß sie infolge ihrer Quellfähigkeit große Mengen von Wasser speichern können, wodurch Ton-schichten wasserundurchlässig und somit zu Wasserstauern werden, was zur Anreicherung von Grundwasser in benachbarten porösen Gesteinen und auch Quellaustritten führen kann.

#### GLIMMERGRUPPE

Mit den Feldspaten und Quarzen gehören auch die Glimmer zu den wichtigsten gesteinsbildenden Mineralen. Bei ihnen handelt es sich um hydroxyl- (OH) und alkalihaltige (K, Na, Rb, Cs, Li) Tonerdesilikate mit der geringen Härte von 2 — 3 und einem spez. Gewicht von 2,7 — 3,2. Zu den Haupteigenschaften gehören die sehr vollkommene Spaltbarkeit bis zu dünnsten, elastisch biegsamen Blättchen und ein auffallender Perlmutterglanz. Die gelegentlich, z. B. im Freistädter Granodiorit, in Form sechsseitiger Prismen auftretenden Glimmerstapel (sehr schön bis zu einem Querschnitt von 8 mm und Höhen bis 1 cm und mehr in den angewitterten Graniten des Pillerberg-rückens nördlich Kefermarkt, LM) sind bezüglich der Kristallisation nur eine Pseudoerscheinung, denn alle Glimmer kristallisieren monoklin.

Ihr Vorkommen in Graniten, Gneisen und Pegmatiten des Linzer Raumes verrät auch die Art ihrer Entstehung, die bei den Tiefengesteinen aus der Schmelze heraus, also magmatisch erfolgt, wobei sich BIOTIT (Magnesiaglimmer) bildet. So sind 4 — 5 cm große Blättchen von Biotit aus dem fein- bis mittelkörnigen Granit von Plöcking bei Kleinzell bekannt (LM). Gelegentlich kommt zusätzlich auch MUSKOVIT (Kaliglimmer) in feinen Schüppchen vor; wir sprechen dann von Zweiglimmergranit. Aus Bruck bei Waizenkirchen liegt z. B. eine mittelkörnige Granitprobe mit 3 — 4 mm großen Muskovitblättchen vor (LM). Bei den aus gasreichen Restschmelzen hervorgegangenen Pegmatiten, die in Form von Gängen oder Linsen ehemalige Hohlräume der Granite füllen, sprechen wir von pneumatolyti-

scher Entstehung. In ihnen finden sich sowohl der dunkle Biotit wie auch der helle Muskovit und gelegentlich auch in Größen, die den Sammler interessieren können.

Schließlich liegt bei den zu den Umwandlungs- oder metamorphen Gesteinen zählenden Gneisen, wie etwa dem Perlgneis, metamorphe Bildung vor. Hierbei könnte es sich um sehr verschiedene Glimmerarten handeln, unsere Gneise enthalten jedoch meist Biotit.

Wenn auch die größten bekannten Muskovite Oberösterreichs von mehr als Dezimetergröße außerhalb des Linzer Raumes im Gebiet von Mötlas-Unterweißenbach vorkommen, so sind 4 — 5 cm große Glimmerblättchen enthaltende Pegmatitgänge auch in der Umgebung von Linz keine Seltenheit. Ja sie sind viel zu häufig, als daß sie vollständig aufgezählt werden könnten. Es seien daher nur

einige Beispiele für beide Glimmerarten genannt.

**MUSKOVITE:** Lose ausgewitterte Blättchen bis 4 cm aus der Umgebung von Hellmonsödt-Glasau. In pegmatischen Brandungsgeröllen der Sandgrube Reisetbauer in Alharting und zusammen mit Biotit auch im Tertiär von Plesching. Aus dem Steinbruch an der alten Gallneukirchner Straße in Katzbach liegen Pegmatitstücke mit 4 cm großen Muskoviten vor, die kleinere Biotite umschließen. Ferner in Pegmatiten bei Mühlacken, Zissingdorf bei Neumarkt i. M., im Katzbachtal und neuerdings, gut aufgeschlossen, in den unregelmäßig eingestreuten Pegmatiten (Adern und Linsen) des Altenberger Granites an der Trasse der im Bau befindlichen Mühlkreisautobahn bei Katzbach-Auhof usw. **BIOTITE:** Größere Agglomerationen sind aus Biotitschiefern beim ehema-

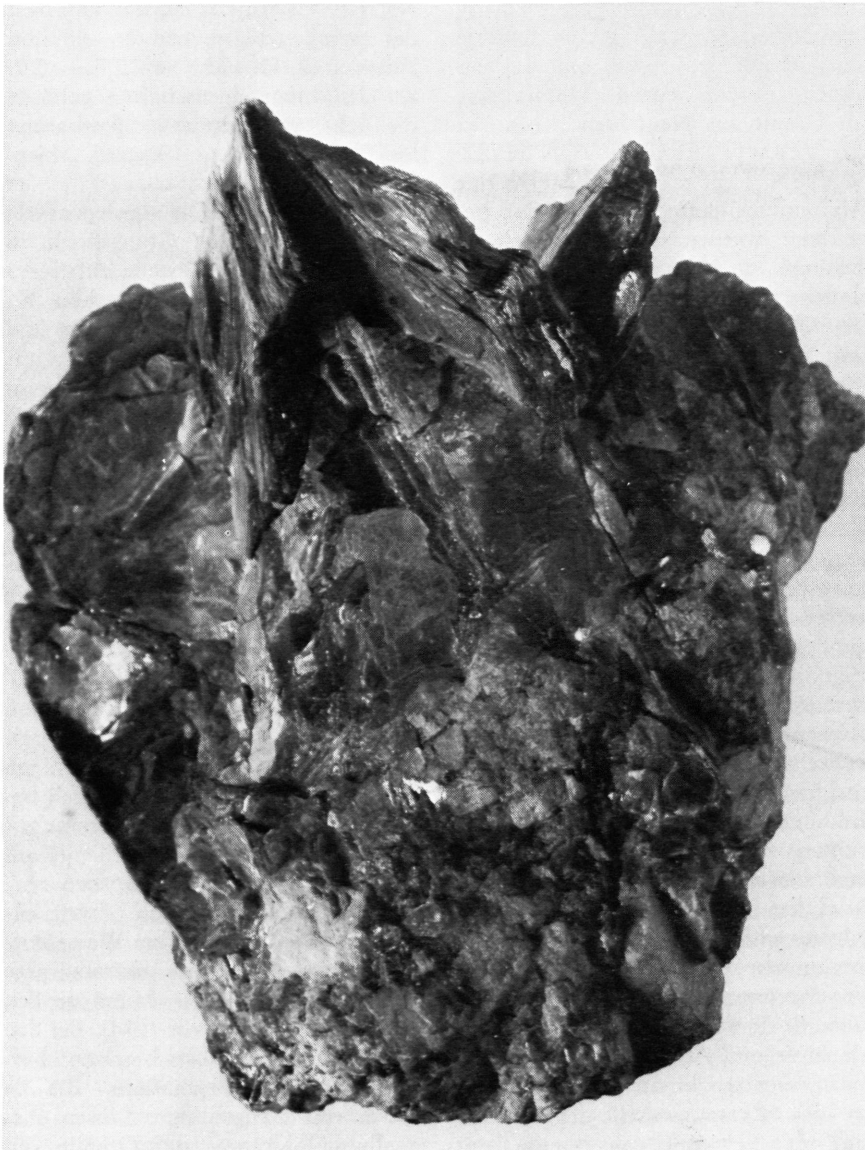
ligen Ort Langhalsen (Mühlstau bei Neufelden) und aus Oberpuchenau bekannt (LM). Nicht selten gibt es auch in den Linzer Perlgneisen im frischen Bruch oft prächtig glänzende Biotitanreicherungen. Interessant ist ein 12 cm breiter, gangartiger Einschluß feinkörnigen Biotits im Perlgneis von Eidenberg (LM). Große Einzelblättchen finden sich reichlich in den Pegmatiten von Dürnberg bei Ottensheim, bei Katzbach-Auhof (auch an der Trasse der Mühlkreisautobahn — hier besonders in langgestreckten Tafeln) und Treffling bei Linz, des Pfenningberges, aus Friesenegg bei Linz usw. 11 cm lange Blättchen auf Quarz stammen vom Bau des Partensteinstollens bei Neufelden (LM).

Verwitterungsvorgänge führen bei den Biotiten zur Auslaugung des Eisens und Magnesiums bei Muskoviten zum Verlust des Alkalis, wodurch eine Bleichung, bei Biotiten zunächst zu gelb- und goldglänzenden und weiter wie bei den Muskoviten schließlich zu farblosen Blättchen eintritt. Sie glitzern uns überall aus den sonnenbeschienenen Sanden der vielen kleinen Bäche des kristallinen Grundgebirges entgegen.

Hermann Kohl

## Interessantes aus Linz

Im Sommer des vergangenen Jahres begann das **Linzer Stadtbauamt** mit der punktgenauen **Erhebung und Kartierung des unterirdischen Linz**. Lage, Höhe und Querschnitt der Stollen müssen genauestens festliegen, bevor mit der Projektierung der geplanten Westtangente begonnen werden kann, denn sie wird nämlich mehrmals Stollen anschneiden. Märzen-, Cembran- und Limonikeller sowie der Schloßbergstollen sind bereits fertig kartographiert. Die Vermessung des Kapuzinerkellers ist abgeschlossen. Bis zum Jahresende sollen Zentralkeller, Aktienkeller, Jungbauern- und Rudolfstollen bearbeitet sein. Von allen Städten Österreichs hat Linz das größte und bestausgebauteste Stollenssystem in dem 30.000 Menschen Platz finden könnten. Neben den Straßenbauinteressen spielen bei dieser genauen Erhebung auch jene des Zivilschutzes mit. Vielleicht findet sich auch, wie schon für die Weinkeller, Champignonkeller oder den unter Zollverschluß stehenden Schnapskeller, in dem rund elf Kilometer langen Stollenssystem dieser oder jener andere friedliche Verwendungszweck.



Muskovit im Pegmatit aus Treffling bei Linz. Gesamthöhe 7,5 cm (LM)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apollo](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Kohl Hermann

Artikel/Article: [Minerale im Großraum Linz 1-4](#)