download unter www.biologiezentrum.at

Hermann Kohl

Die leblose Natur

Geographische Lagebeziehungen

Will man die wechselhafte Entwicklung dieses relativ kleinen Landesteiles im Laufe der Geschichte verstehen, kommt man um die Analyse seiner natürlichen Lagebeziehungen sowie seines Naturraumes nicht herum. Obwohl im Herzen Mitteleuropas gelegen, zeigt das Mühlviertel doch sehr eindrucksvoll eher die Züge eines peripheren Landstriches, und das umso mehr, seit durch die Folgen der beiden Weltkriege (besonders des zweiten) das reliefbetonte Hochland in eine extreme Grenzlage mit allen Nachteilen versetzt wurde. Doch die physiogeographischen Grundlagen Mitteleuropas sind durch alle Zeiten in ihren Grundzügen die gleichen geblieben. Sie sind durch eine starke räumliche Gliederung gekennzeichnet, die eine entsprechende Differenzierung in bevorzugte und benachteiligte Räume zur Folge hat.

An der Außenabdachung des südböhmischen Randgebirges gelegen, ist das Mühlviertel der Donau und damit dem Alpenvorland von Natur aus zugewandt. Als Hochland mit Erhebungen bis 1378 Meter und einem steilen Anstieg vom Vorland her, hat es jedoch den Zu- und Durchgang stets erschwert. Nur die Feldaistsenke begünstigt den Weg ins Böhmische Becken.

Das landschaftlich sehr reizvolle Hochland im Norden der Donau stellt mit seinen in den Hochlagen exponierten Klima-, den eher ungünstigen Bodenverhältnissen und seinen erschwerten Durchgangsmöglichkeiten härtere Lebensbedingungen an seine Bewohner als etwa das als Lebens- und Durchgangsraum begünstigte Vorland.

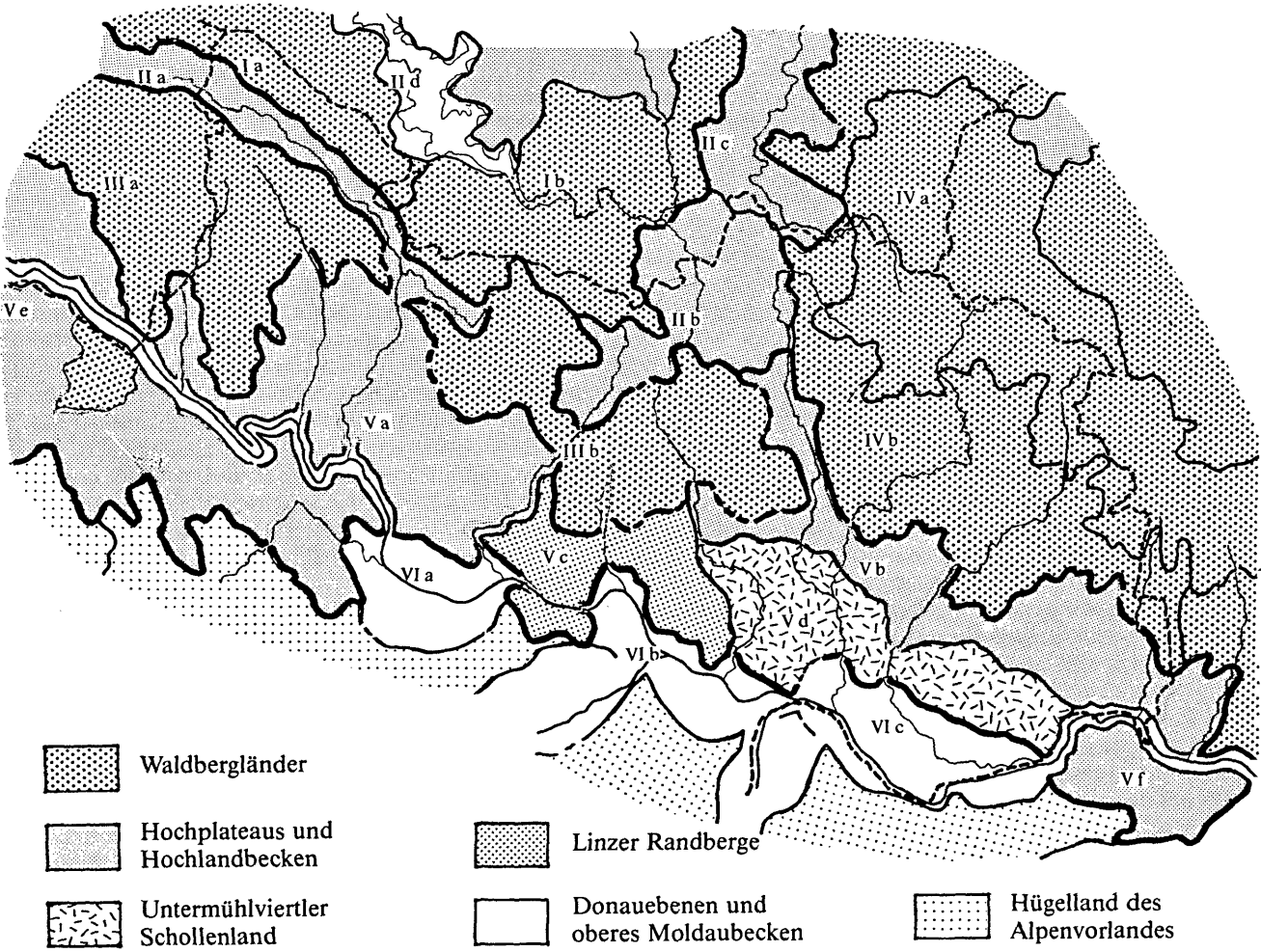
Der Naturraum und seine Gliederung

Der Landesteil Mühlviertel umfaßt das gesamte nördlich der Donau gelegene Territorium Oberösterreichs, stellt aber seiner natürlichen Ausstattung nach keine Einheit dar. Der überwiegende Teil gehört als Granit- und Gneishochland der Großregion des Böhmischen Massivs an. Die Anteile an den Donauebenen müssen jedoch der Landschaftsregion des Alpenvorlandes zugerechnet werden. Außerdem bedingt die tief eingreifende Beckenfolge im östlichen Mühlviertel eine gewisse Verzahnung beider Regionen. Aber auch das Granit- und Gneishochland, das mehrmals die Donau nach Süden überschreitet, setzt sich aus einer Anzahl recht unterschiedlicher natürlicher Landschaften zusammen. Ihre Abgrenzung ist nicht immer leicht erkennbar. Als maßgebende Kriterien für die Unterscheidung verschiedener Naturräume dienen in erster Linie das Relief, die Gesteine sowie die klimatische Überprägung. Von diesen Faktoren leiten sich die hydrologischen Verhältnisse und auch die verschiedenen Bodentypen ab. Alle bilden zusammen die ökologische Grundlage für die Pflanzenwelt und zum Teil auch für die Tierwelt. Wie sehr von dieser natürlichen Ausstattung die von der Donau her nach Norden und in die Hochlagen fortgeschrittene menschliche Besiedlung, die Ausbildung der Siedlungsstruktur, die Siedlungsformen, die wirtschaftliche Nutzung, das Verkehrsnetz und das Gefüge der zentralen Orte abhängen, wird aus den folgenden Beiträgen hervorgehen.

Im Bereich des Mühlviertels können 19 verschiedene Naturräume unterschieden werden, die sich größtenteils in den Nachbarländern fortsetzen (H. Kohl, 1960). Aus Raummangel müssen die jeweils verwandten Naturräume zusammenfassend betrachtet werden, wobei sich zonal angeordnete Großeinheiten ergeben. Zum Typ der *Mittelgebirge* (Abb. 1, I) zählen der Hohe Böhmerwald mit seinen Ausläufern, das Mühl-Waldviertler-Grenzbergland (IV) — (Freiwald—Weinsberger Wald, Aist-Naarn-Kuppenland) und die Vorderen Waldbergländer (III) — (Ranna-Bergland, Linzer

download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Die naturräumliche Gliederung des Mühlviertels



I Böhmerwald
- *I a Hoher Böhmerwald*
- *I b Östliche Böhmerwaldausläufer*

II Hochlandsbecken
- *II a Mühltalung*
- *II b Leonfelden — Reichenthaler Hochland*
- *II c Maltschniederung*
- *II d Oberes Moldaubecken*

III Vordere Waldbergländer
- *III a Rannabergland*
- *III b Linzer Wald*

IV Mühl-, Waldviertler Grenzbergland
- *IV a Frei- und Weinsberger Wald*
- *IV b Aist-Naarn-Kuppenland*

V Massivrandzone
- *V a Mühl-Rodl-Hochland*
- *V b Untermühlviertler Plateau*
- *V c Linzer Randberge*
- *V d Untermühlviertler Schollenland*
- *V e Passauer Donau-Engtal*
- *V f Strudengau*

VI Donauebenen
- *VI a Ottensheimer-Eferdinger Donaufeld*
- *VI b Linzer Donaufeld*
- *VI c Machland*

download unter www.biologiezentrum.at

Wald), dazwischen liegt die Zone der abgeschlossenen *Hochlandsbecken* (II) — (Mühltalung, Leonfelden—Reichenthaler Hochland, Maltschniederung). Am *Massivrand* (V) verzahnen sich mit den Bergländern die Hochplateaus (Mühl-Rodl-Hochland, Untermühlviertler Plateau) und das Untermühlviertler Schollenland. Schließlich folgen die nicht zum Massiv zählenden nördlichen Anteile an den drei *Donauebenen* (VI) (Ottensheimer, Linzer Donaufeld, Machland).

Der reliefbetonte, niederschlagsreiche (über 1100 mm) Mittelgebirgsrücken des im Plöckenstein bis 1378 m aufragenden *Hohen Böhmerwaldes* fällt steil zur Mühltalung und allmählich gegen die *Östlichen Böhmerwaldausläufer* ab. Diese weisen weite Hochflächen (Sankt Stefan am Walde) und nur wenige Gipfel über 1000 m auf, bis schließlich die markante Kuppe des Sternsteins (1125 m) dieses Waldbergland abschließt. Dagegen tragen die zwischen den Bergländern eingeschalteten, gerodeten *Hochlandsbecken* den Charakter mäßig zertalter Hochflächen mit oft tief verwittertem Fels. Kontinentalere Klimazüge (weniger Niederschläge, größere Temperaturgegensätze mit kalten Wintern und häufigen Nordwinden) prägen diese stark isolierten Lebensräume.

Bei den südlich davon bis über die Donau vorstoßenden *Vorderen Waldbergländern,* dem Ranna-Bergland (Ameisberg 940 m) und dem Linzer Wald (Schauerwald 955 m) mit dessen Ausläufern, den Linzer Randbergen (Koglerau 680 m, Magdalenaberg 663 m, Pfenningberg 615 m), handelt es sich um ein waldreiches, wegen der Donaunähe tiefer zertaltes und stärker gegliedertes Kuppenland, in dem auch Reste hoher Verebnungen nicht fehlen. Niederschläge über 1000 mm, kühle Sommer und ausgeprägte Winter kennzeichnen die klimatische Situation.

Das breite, flachwellige, wenig zertalte Gewölbe des *Frei-* und *Weinsberger Waldes* im östlichen Grenzland überschreitet mit nur wenigen, eher unscheinbaren Kuppen 1000 m Seehöhe, sieht man vom 1112 m hohen Viehberg ab. Breite Mulden zwischen ursprünglich blockbestreuten, sanften Hängen neigen zu Versumpfung und Moorbildung (Tanner Moor). Trotz großer Höhe nicht über 900 bis 1000 mm Jahresniederschlag, relativ lange, kalte Winter mit Jännermittel von —4 bis —5° C deuten den Übergang zu dem kontinentaleren Waldviertel an. So konnte sich hier eines der größten geschlossenen Waldgebiete Oberösterreichs erhalten. Gegen die Randbereiche setzt dann eine dichte Zertalung ein, die im *Aist-Naarn-Kuppenland* zu einer ausgeprägten Kleingliederung führt. 800 bis 900 m hohe Kuppen und oft schluchtartig 300 bis 400 m eingetiefte, unübersichtliche Täler machen diesen Landschaftsraum zum verkehrsfeindlichsten und auch in seiner übrigen Nutzung am meisten beeinträchtigten Teil des Mühlviertels.

Der Übergang von den Berglandschaften zur *Zone des Massivrandes* ist durch eine deutliche Geländestufe und das Einsetzen breiter Verebnungen in den Plateaulandschaften gekennzeichnet. Diese sind stockwerkartig, im wesentlichen zwischen 500 und 600 m angelegt, und fallen gegen die Donaubecken terrassenförmig weiter ab.

Das längs der Feldaistsenke weit nach Norden reichende *Untermühlviertler Schollenland* besteht aus längs Brüchen abgesenkten Becken, die zum Teil von tertiären Meeres- und Flußablagerungen erfüllt sind (Gallneukirchener, Radingdorfer, Aisbergthal-, Kefermarkter, Klamer Becken, Kettenbachsenke) und erhalten gebliebenen Hochschollen (Horsten) dazwischen. Die daraus folgenden großen Höhenunterschiede zwischen 600 und 240 m und der Wechsel von weiten Tälern mit engen, felsigen Durchbruchsstrecken bedingen eine Untergliederung des Raumes in Kleinlandschaften. Dieser Bereich ist mit 700 bis 800 mm/Jahr der niederschlagsärmste Teil des Mühlviertels. Aus all dem ergibt sich ein gewisser Übergangscharakter zum Vorland. Dieser wird noch verstärkt durch die klimatische Begünstigung infolge der Südexposition des Massivrandes (Julimittel 17 bis 18° C) und durch bessere Böden in den jüngeren Ablagerungen.

Das *Mühl-Rodl-Hochland* ist infolge des Steilabfalls zur Donau und der gegen den Strom hin zunehmend tiefer eingekerbten Täler (Große Mühl, Kleine Mühl, Rodl) stark in isolierte Teilräume zerlegt. Ein Zugang in das sonst offene, für Siedlung und Nutzung begünstigte Hochland besteht von der untersten Rodl her über den Saurüssel. Das *Untermühlviertler Plateau* bildet einen schmäleren, nur in der Feldaistsenke bis Freistadt vordringenden Saum.

Das Mühlviertel hat auch an den als selbständige Naturräume geltenden *Donau-Engtälern,* dem 65 km langen Passauer-Engtal und dem etwa 20 km langen Strudengau, Anteil, die 250 bis 300 m tief in das Hochland eingeschnitten sind. Die nach Süden gerichteten

download unter www.biologiezentrum.at

felsigen, oft schuttbedeckten Steilhänge bedingen besondere ökologische Verhältnisse.

Die drei nördlichen *Donauebenen* sind mit durchschittlichen Höhenlagen zwischen 270 und 230 m die niedrigsten Gebiete des Mühlviertels. Ihr stufenartiger Abfall zur Donau längs deutlicher Erosionsränder hat entsprechende ökologische Unterschiede zur Folge, die von den Deckschichten und deren Böden, der Überschwemmungshäufigkeit und der Tiefenlage des fast geschlossenen Grundwasserkörpers abhängen. Folgende Niveaus sind zu unterscheiden: Reste der Niederterrasse, die mit Ausnahme des östlichen Machlandes seit historischer Zeit überschwemmungsfrei sind, die Hochflutfelder, die nur von größeren Hochwässern überflutet werden oder wurden (Regulierung und Kraftwerksbauten haben sie eingeschränkt) und schließlich die eigentliche Austufe, die als mittleres Hochwasserbett vor der Regulierung galt (H. Kohl, 1973). Das Grundwasser wird unter anderem in einer Ringwasserleitung für die Versorgung der wasserarmen Gebiete des oberen und unteren Mühlviertels genutzt. Sowohl die Fußzonen des Massivabfalles wie auch die Erosionsränder der Niederterrassen und des höheren Hochflutfeldes waren stets bevorzugte Siedlungszonen. Die Beckenlage mit dem temperaturbegünstigten südexponierten Hangfuß des Massivrandes (ehemalige Weinbauzone) bietet bei ausreichenden Niederschlägen um 800 mm/Jahr besonders im Sommer Klimavorteile (Julimittel mehr als 18° C); im Winter können aber häufige Inversionslagen und Nebel ein nicht zu unterschätzender Nachteil sein.

Zur Erdgeschichte des Mühlviertels

Die Grundlage für das Erscheinungsbild der Landschaft, aber auch für das Leben in ihr bilden die geologischen Gegebenheiten. Von ihnen und den sich längerfristig ändernden klimatischen Bedingungen hängen das Relief, die Böden, die Entwicklung der Pflanzen, indirekt der Tierwelt und weiter auch Wirtschaft und Kultur ab, wobei der Mensch umso naturabhängiger war, je weiter wir in seiner Geschichte zurückgehen. Die Erforschung dieser Grundlagen ist daher zum Verständnis von Geschichte und Gegenwart wesentlich (vergleiche Abb. 2, G. Fuchs und O. Thiele, 1968).

Wie aus der naturräumlichen Gliederung hervorgeht, gehört der größte Teil des Mühlviertels der aus kristallinen Gesteinen bestehenden *Böhmischen Masse* an. Es ist dies der älteste Teil Oberösterreichs. Seine Gesteine stammen durchwegs aus dem Erd-Altertum. Aus dem Erd-Mittelalter gibt es im Bereich des Mühlviertels keine Gesteinsnachweise.

Erst aus der Erd-Neuzeit hat das vom Vorland her in die südliche Randzone des Massivs vorgedrungene Tertiärmeer wieder Ablagerungen hinterlassen, die weitere Aussagen zur Erdgeschichte zulassen. Nach dem Zurückweichen dieses Meeres in der jüngeren Tertiärzeit haben Flüsse die Landschaft geformt und Schotter in verschiedenen Höhenlagen hinterlassen. Schließlich ist die letzte bedeutende Ausgestaltung auf das Eiszeitalter zurückzuführen, dessen Spuren wir in besonderen Landformen und verschiedenen Ab- und Umlagerungen antreffen.

Die *Gesteine der Böhmischen Masse* sind während der variszischen Gebirgsbildung größtenteils in der Karbonzeit (Steinkohlenzeit) entstanden oder haben damals ihre letzte Umwandlung (Metamorphose) erfahren. Zu dieser Zeit war das Massiv Teil eines großen Hochgebirges, das seither bis in seine Grundfesten abgetragen worden ist. So bilden heute die einst in mehreren Schüben als Schmelze eingedrungenen und in der Tiefe erstarrten Granite mit ihren damals umgewandelten Hüllgesteinen die Oberfläche. Wir sprechen von kristallinen Gesteinen, weil ihre Mineralbestandteile die Merkmale der Kristallbildung zeigen.

Für den ältesten Granit, den grobkörnigen *Weinsberger Granit,* konnte ein Durchschnittsalter von 380 bis 400 Millionen Jahren ermittelt werden. Die großen, hellen Kalifeldspate (meist Zwillingskristalle) können im Grenzgebiet zum Waldviertel, dem größten geschlossenen Verbreitungsgebiet dieses Gesteins, 15 bis 20 cm Größe erreichen. Außerhalb dieses Bereiches zeigt dieser Granit häufig ein Parallelgefüge und auch Übergänge zu grob- bis mittelkörnigen Perlgneisen; so vor allem im oberen Mühlviertel, wo sich diese Granite dem dort herrschenden NW-SO orientierten Gesamtbau einordnen. Aus dem Übergangshabitus ergibt sich ein genetischer Zusammenhang mit den *Perlgneisen.* Diese sind unter hohem Druck und entsprechenden Temperaturen während des Eindringens der granitischen Schmelze in der Tiefe durch Umkristallisation älterer Gesteine entstanden — man spricht

download unter www.biologiezentrum.at

Geologische Übersicht

Geologische Zeittabelle			Millionen Jahre vor heute	Geologische Ereignisse im Bereich des Mühlviertels
Erd-Neuzeit (Känozoikum)	Quartär (Eiszeitalter)			Bildung der Frostschuttdecken Blockmeere, Löß- und Lehmdecken, Schotterterrassen an der Donau
			1,8	
	Tertiär	Jung-		Hochliegende Reste von Flußschottern und -sanden
			17,5	Ende der Meeresbedeckung im Vorland und am Massivrand 2. Meeresvorstoß: Phosphoritsande
			25	
		Alt-	30—25	1. Meeresvorstoß: Linzer Sande, Schiefertone (älterer Schlier) Alpidische Gebirgsbildung: Neubelebung der alten Störungen, Brüche und Verdichtung des Kluftnetzes
Erd-Mittelalter (Mesozoikum)	Kreide		65	
			135	
	Jura			
			195	
	Trias			
			225	
Erd-Altertum (Paläozoikum)	Perm			Anlage der alten Störungen des Kluftnetzes
			290	
	Karbon			Variszische Gebirgsbildung Eisgarner Granit Mauthausener und verwandte Granite
			370	
	Devon			Weinsberger Granit, Perlgneise, Migmatite, Prävariszische Gesteine, Schiefergneise und Gesteine v. Herzogsdorf
			420	
	Silur			Kaledonische Gebirgsbildung
			450	
	Ordovizium			
			510	
	Kambrium			
			600	
Erd-Urzeit (Proterozoikum oder Präkambrium)				

Vor 4500 Millionen Jahren die ersten festen Gesteine der Erdkruste

download unter www.biologiezentrum.at

von Regionalmetamorphose. Zum Teil wurden diese alten Gesteine lokal auch aufgeschmolzen und so in *Mischgesteine* (Migmatite) umgewandelt. Die oft angewitterten hellen Feldspate haben zur Bezeichnung Perlgneis geführt. Dieser kann geschiefert, aber auch sehr homogen und dann granitähnlich auftreten. Die Hauptverbreitungsgebiete liegen im Sauwald, im oberen Mühlviertel und östlich der Rodlstörung im Linzer Raum. Die Pergneise wieder zeigen Übergänge zu *Schiefergneisen,* die manchmal auch als Einschlüsse im Perlgneis zu finden sind. Diese einst aus älteren Ablagerungsgesteinen hervorgegangenen, durch einen anderen Mineralbestand (Sillimanit, Granat und andere) gekennzeichneten Gneise haben ein vorvariszisches Alter und gehören damit zu den ältesten Gesteinen des Mühlviertels. Sie sind dort, abgesehen vom Böhmerwald, nur in geringer Verbreitung erhalten. Eine besondere Ausbildung zeigen die Gesteine von Herzogsdorf, wo unter anderem Graphitschiefer vorkommt.

In Randgebieten des Weinsberger Granites finden sich kleinere Vorkommen von *Dioriten.* Sie sind aus einer chemisch weniger sauren Gesteinsschmelze als die Granite hervorgegangen und erscheinen dunkler als diese. Von ganz kleinen Vorkommen abgesehen, sind sie an der Kleinen Mühl, im Hansbergrücken, im Quellbereich des Stampfenbaches sowie nordöstlich von Pabneukirchen zu finden. Dioritische Zusammensetzung können lagenweise auch die Grobkorngneise (Perlgneise) des oberen Mühlviertels aufweisen.

Die zweite bedeutende und verbreitete Granitart umfaßt die Gruppe der fein- bis mittelkörnigen Granite, die klar abgrenzbar auftritt und unter der Typusbezeichnung *Mauthausener Granit* zusammengefaßt wird. Altersdaten zwischen 280 und 300 Millionen Jahren verweisen auf ein spätvariszisches Eindringen dieser Schmelzen in eine bereits weitgehend erstarrte Gesteinsmasse. Das geringere Alter wird auch durch das Eindringen dieser Granitschmelzen in Klüfte der übrigen Gesteine bezeugt. Die Verbreitung dieses Gesteinstyps kann dem beigegebenen Kärtchen (Abb. 2) entnommen werden. Als Varianten werden Biotitgranite, Zweiglimmergranite (mit Biotit und Muskovit), der weniger homogene Altenberger Granit (ein Zweiglimmergranit) und der stärker dioritische Freistädter Granodiorit unterschieden. In diesen Graniten liegen auch die meisten heute noch betriebenen Steinbrüche.

Als jüngster Granit ist der nach seinem Hauptvorkommen bei Gmünd (Niederösterreich) benannte *Eisgarner Granit* zu erwähnen, ein Zweiglimmergranit mit einige Zentimeter langen, tafeligen Alkalifeldspaten. Im Mühlviertel ist er nur im Böhmerwald zu finden (Plöckenstein, Bärnstein).

Unter den kluftfüllenden *Ganggesteinen,* die sich im Steinbruch je nach Mineralbestand als helle oder dunkle Bänder ausnehmen, sind die grobkörnigen *Pegmatite* interessant, weil sie neben gelegentlich in großen Kristallen ausgebildeten Feldspaten und Glimmern auch fallweise seltene Minerale enthalten. Daneben treten häufig fast weiße, feinkörnige Aplite auf.

Das Mühlviertel zählt zu dem als *Moldanubikum* bezeichneten Teil des Böhmischen Massivs. Am Ende der variszischen Gebirgsbildung haben gewaltige tektonische (den Gebirgsbau bedingende) Kräfte die bereits völlig erstarrte Masse längs der bekannten *Störungszonen* in Großschollen zerlegt. Diese Zonen wurden später während der alpidischen Gebirgsbildung neu belebt. Die bedeutendsten sind die *Pfahlstörung* (nach dem bayerischen Pfahl) längs der Mühltalung (obere Große Mühl—Steinerne Mühl) und die bis Schlögen dem Donautal folgende *Donaustörung.* Beide laufen parallel in NW-SO-Richtung. Sie enden an der in SW-NO-Richtung längs der Großen Rodl bis tief nach Südböhmen hineinstreichenden *Rodlstörung.* Längs dieser Zonen sind die betroffenen Gesteine bis zur vollständigen Zerstörung ihrer Mineralbestandteile deformiert worden; es wird dann von *Myloniten* beziehungsweise Pfahlschiefern gesprochen.

Östlich der Rodlstörung werden die hier vorherrschenden Perlgneise als eine in die N- und NO-Richtung umgelenkte Fortsetzung der Sauwaldzone gedeutet. Diese Linzer Perlgneiszone löst sich gegen die Feldaistsenke hin infolge des Eindringens verschiedener Granite auf. Nach dieser Übergangszone folgt im Osten das fast geschlossene Granitgebiet, das gegen das Waldviertel zu vom größten Stock des Weinsberger Granites beherrscht wird.

Das variszische Hochgebirge muß schon am Ende des Erd-Altertums abgetragen worden sein. Ob Ablagerungen aus dem Erd-Mittelalter den Bereich des Mühlviertels jemals bedeckt hatten, bleibt ungewiß. Erst mit dem Übergreifen des *Tertiärmeeres* über den heutigen Massivrand vor 25 bis 30 Millionen Jahren kann die erdgeschichtliche Entwicklung weiter ver-

download unter www.biologiezentrum.at

folgt werden. Der heutige, sich mit dem Vorland verzahnende, durch eine Geländestufe gekennzeichnete Massivrand ist damals durch Brüche und Abbiegungen entstanden, die als Folge der alpidischen Gebirgsbildung zu verstehen sind. Das nach Süden absinkende Massiv setzt sich in der Tiefe bis unter den Alpenrand hinweg fort. Im unteren Mühlviertel hat die bis Freistadt vordringende Bruchzone die Becken und Horste des Schollenlandes verursacht. Von Südböhmen her erreichen Brüche längs der Maltsch das Mühlviertel.

Insgesamt können zwei Meeresvorstöße unterschieden werden, bis vor etwa 17,5 Millionen Jahren das Meer endgültig zurückgewichen ist. Die Ablagerungen des älteren Vorstoßes finden sich als *Schlier* (Tonschiefer) in den Einbruchsbecken des unteren Mühlviertels und als *Linzer Sande* in deren Umgebung und entlang des Massivrandes. Die höchsten Sande dieses Vorstoßes reichen bei Selker südlich Kefermarkt bis 500 m heutiger Seehöhe, womit ein Anhaltspunkt für die Mindesthöhe des damaligen Meeresspiegels gegeben ist. Am Rande des mittleren Mühlviertels werden Linzer Sande von den jüngeren *Phosphoritsanden* überlagert.

Hochgelegene *Schotterreste* östlich Kleinzell und auf dem Plateau über dem Pesenbach führt J. Schadler (1938) auf eine Ur-Mühl und einen Ur-Pesenbach zurück. Ähnlich enden die eine Rinne erfüllenden und verkieselte Hölzer enthaltenden Freistädter Schotter nördlich Selker in 500 m (H. Kohl, 1957). Sie bezeugen einen alten Abfluß aus Südböhmen (H. Kinzl, 1930). Diese Flüsse könnten sich entweder ins Tertiärmeer ergossen haben oder sie gehörten der Zeit unmittelbar nach der Verlandung des Vorlandes an, als dort mächtige Schotterdecken abgelagert wurden (Kobernaußerwald- und Hausruckschotter). Diese Schotter und auch die Strandbildungen des Meeres in 500 bis 600 m heutiger Seehöhe lassen auf eine beachtliche junge Hebung des Massivs schließen, wobei sich das Gewässernetz entsprechend eingetieft hat. Dabei entstanden im festen Gestein die tiefen, engen Kerbtäler, im Bereich der Tertiärablagerungen aber Talweitungen und Becken.

Die marinen Ablagerungen enthalten zahlreiche *Überreste von Lebewesen* (Fossilien). Ergiebige Fundstätten sind immer noch die Linzer Bucht, unter anderen mit der bekannten Austernbank von Plesching, sowie die Umgebungen von Steyregg, St. Georgen an der Gusen, Kriechbaum bei Tragwein und Perg. Zu den häufigsten Wirbeltierfunden gehören Skelettreste von Seekühen, bis 12 cm große Haizähne, seltener Zähne von Rochen, Walen, Krokodilen und anderen. Unter den Nichtwirbeltieren sind vor allem Austern, Schnecken, Seepocken, Armfüßer, Korallen, Klein- und Kleinstlebewesen wie ganze Kolonien von Kalkalgen zu erwähnen, die oft zur Verfestigung der Sande beigetragen haben. Auch Pflanzenreste wie Früchte, Blätter und Holzstücke fehlen nicht. Aus diesen Dokumenten vergangenen Lebens kann auf ein im Laufe der Zeit schwankendes, im Durchschnitt mildes Klima vorwiegend subtropischen Charakters geschlossen werden. Unter diesen Klimabedingungen sind auch die mächtigen Verwitterungsdecken der Plateauflächen entstanden. Ihre Ausbildung in mehreren Stufen ist auf die etappenweise Heraushebung des Landes zurückzuführen, die dann mit Einsetzen des Donau-Flußsystems bei gemäßigter werdendem Klima zunehmend rascher vor sich ging, so daß in Donaunähe nur mehr schmale Terrassen entstanden sind.

Die jüngste, für das heutige Landschaftsbild bedeutendste Umgestaltung hat das Mühlviertel in den letzten 1,8 Millionen Jahren des *Eiszeitalters* erfahren, als im Wechsel mit gemäßigten Klimaabschnitten wiederholt und zunehmend arktische Verhältnisse hereinbrachen, die weltweit zur Ausbildung riesiger kontinentaler, aber auch alpiner Eismassen führten. Sind zwar im Mühlviertel nur in Grenznähe kleine Kargletscher nachgewiesen, so am Nordabfall des Plöckensteins (Plöckensteiner See) und zeitweise am Ostabfall des Sternsteins, so waren doch die hohen Lagen der Bergländer in diesen Zeiten arktischen Bedingungen unterworfen, die zur Tundrenbildung (Dauerfrostboden) und während der sommerlichen Tauperioden zur Erscheinung des Bodenfließens führten. So erklären sich die gewaltigen Blockmeere und die vielen, in Frostschuttdecken und Fließerden steckenden, heute meist beseitigten Streublöcke. Fließerdedecken bilden im Hochland die Grundlage der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung. In Gipfelbereichen und an steilen Talflanken ist anstehender Fels freigelegt worden. Die längs der Klüfte fortschreitende Verwitterung hat dabei zur Bildung oft sehr eigenwilliger Felsburgen und zu Pilz- (Rechberg) und Wackelsteinen geführt.

Der Anfall vermehrter *Schuttmassen* hatte in kalten

download unter www.biologiezentrum.at

Abschnitten des Eiszeitalters starke periodische Aufschüttungen in den Tälern zur Folge, die uns wegen der noch andauernden Hebung des Landes als übereinanderliegende Terrassen begegnen (zum Beispiel im Kefermarkter Becken). Besonders gut sind als Niederterrassen bezeichnete Aufschüttungen aus der letzten Kaltzeit in den Donauniederungen erhalten. Ein spezielles Produkt der Kaltzeiten ist der *Löß,* eine kalkhaltige Staubablagerung aus trockenen Jahreszeiten, die aus den Überschwemmungsebenen der Donau und deren Nebenflüsse stammt. Seine Verbreitung ist daher auf die niedrigen Randhänge des Massivs entlang der Donaubecken beschränkt. Im Innern des Mühlviertels gibt es nur bescheidene kalkfreie *Staublehmbildungen* (zum Beispiel südlich Kefermarkt). Im Löß und in den eiszeitlichen Donauschottern finden sich immer wieder Reste *eiszeitlicher Tiere* wie die großen Stoß- und Mahlzähne und Schenkelknochen vom Mammut aus Mauthausen, ein bestens erhaltener Oberschädel mit Halswirbel des Wollhaarnashorns aus Gusen und diverse Knochen eiszeitlicher Tiere aus Kriechbaum. Ferner bezeugen Holzfunde von Nadel- und Laubbäumen aus Kriechbaum auch wärmere Abschnitte des Eiszeitalters (F. Kirnbauer, 1935).

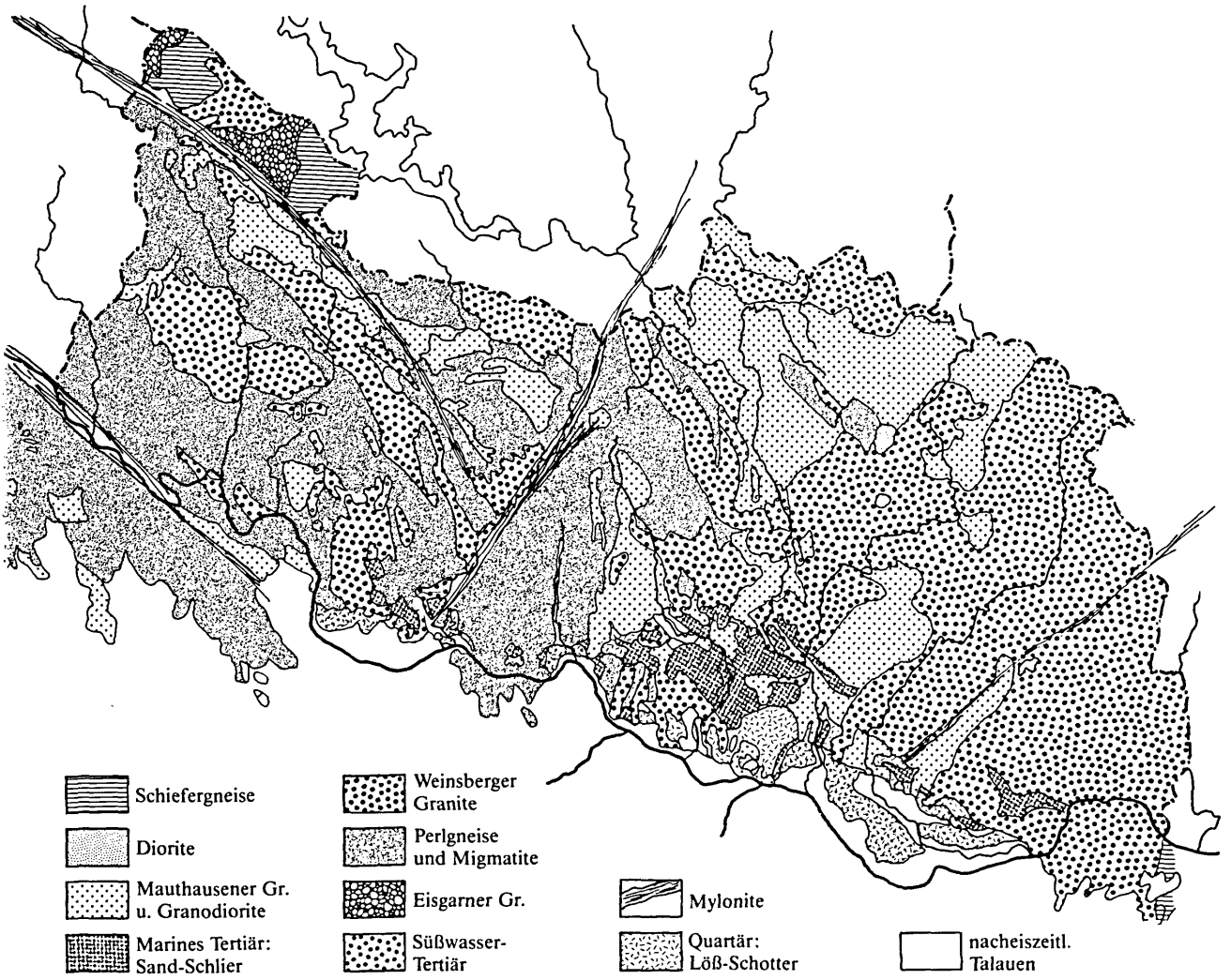
Aus der letzten Eiszeit (Würmeiszeit), die mit untergeordneten Klimaschwankungen die letzten 100.000 Jahre umfaßt, ist auch bereits die Anwesenheit des *Menschen* am Südrand des Mühlviertels bezeugt. So sind um die Jahrhundertwende im Löß von Mauthausen Werkzeuge der Altsteinzeit zusammen mit eiszeitlichen Tierknochen gefunden worden, die schon auf Grund ihrer tiefen Lage im Löß bis in die Moustérien-Kulturstufe zurückreichen dürften. Eine weitere bedeutende Fundstätte war die in die Donauauen vorgeschobene Granitkuppe von Gusen. Dort haben Grabungen des Oberösterreichischen Landesmuseums in den sechziger Jahren neben jüngeren urgeschichtlichen Kulturen auch Einzelfunde der Altsteinzeit erbracht, die auf Grund ihrer Position ebenfalls in die Zeit vor dem Höhepunkt der letzten Eiszeit, also vor mehr als 20.000 Jahren einzuordnen sind.

Minerale und Rohstoffe

Neben den üblichen gesteinsbildenden *Mineralen* wie Quarz, Feldspate und Glimmer, auch Hornblende und andere, finden sich in Gesteinsgängen und Klüften immer wieder das Interesse der Sammler weckende Bildungen. So liegt Quarz nicht nur derb aus Gängen vor, sondern oft kristallisiert bis zu klarem Bergkristall oder in Abarten wie Rauch- und Rosenquarz. Ausgewitterte Feldspatkristalle aus dem Weinsberger Granit oder Kristalle aus Gängen erreichen Kantenlängen bis mehr als 10 cm. Von besonderem Interesse sind schöne und oft seltene Einschlüsse in Pegmatit, von denen die Turmaline von Katzbach und Dürnberg bekannt sind, besonders aber die Berylle von Unterweißenbach, Mötlas und jüngst vom Luftenberg, wo auch schöne blaue Apatite auftreten, und das seltene Phosphatmineral Herderit, das zu den Erstfunden in Österreich zählt. Auch aus Sedimenten (Ablagerungsgesteinen) und Kluftfüllungen liegen interessante Mineralbildungen vor wie Kristallplatten von Pyrit aus Gusen, konkretionäre Knollen von Pyrit und Markasit aus dem Schlier, in dem auch gelbe Kalzitkrusten, Gipsrosetten und dergleichen gefunden wurden. Für eingehendere Ausführungen fehlt leider der Raum (vgl. Exponate- und Literaturverzeichnis!).

Der Abbau *mineralischer Rohstoffe* hat mit wenigen Ausnahmen kaum je eine größere Bedeutung erlangt. Einige Versuche sind erwähnenswert: So das vom 10. bis ins 19. Jahrhundert an der Donau nachgewiesene Waschen von Gold bei Goldwörth, Steyregg und unterhalb Mauthausen, der Abbau eines kleinen Graphitvorkommens bei Herzogsdorf 1920/25, Schürfe nach Talk in den Quetschschiefern der Rodlstörung 1923/24. Auch der versuchte Abbau von Phosphoriten aus den tertiären Strandsanden blieb ohne Erfolg. Gangquarz wurde zeitweise für die Glaserzeugung herangezogen. Dagegen wurden und werden die Linzer Sande entlang des Massivrandes (Urfahr, Steyregg, St. Georgen, Perg) in großen Mengen als Bau-, Form- und Glassande gewonnen. Über Oberösterreich hinaus ist der Abbau des tertiären Verwitterungsproduktes Kaolin in Kriechbaum (bis vor kurzem auch in Weinzierl) von Bedeutung. Kleinste Kohlenflözchen wurden zuletzt 1947 (7 Waggons) auf dem Mursberg abgebaut, wo schon im frühen 19. Jahrhundert die Alaungewinnung aus den schwefelhältigen Begleittonen der Kohle nachgewiesen ist (B. Pillwein, 1827). Lange hatten in den südlichen Randgebieten des Mühlviertels auch Verwitterungstone (Lehm) eine Rolle für Töpferei und Ziegelerzeugung gespielt, die heute auf wenige Standorte eingeschränkt ist.

Abb. 2: Übersicht über den geologischen Aufbau des Mühlviertels



Der Werdegang der *Kulturlandschaft* des Mühlviertels wird von der frühesten Besiedlung an von den engsten Beziehungen seiner Bewohner zum Stein, vor allem zum Granit und den daraus entstandenen landwirtschaftlich nutzbaren Böden bestimmt. *Granite* und *Gneise* waren die lokalen Bausteine für Gehöfte, Kirchen, Burgen, Schlösser und Befestigungen, der Werkstein für Tröge, Mühl- und Mahlsteine, die so charakteristischen Bildstöcke, Pranger und künstlerisch wertvolle Skulpturen. Schließlich geben die

download unter www.biologiezentrum.at

zahlreichen gotischen Kirchen mit ihren Kreuz- und Netzrippengewölben, Portal- und Fenstergestaltungen Zeugnis alter Steinmetzkunst.

Auch *tertiäre Sandsteine* des Randgebietes haben eine über ihr Vorkommen hinausführende Bedeutung erlangt, wie der Kristallsandstein von Perg, an den sich eine einst blühende Mühlsteinerzeugung knüpfte, oder die Arkosesandsteine um den Pfenningberg, die einst aus der Höllweinzen (Steyregger Höhle), einem unterirdischen Steinbruch, gewonnen wurden, der sich weit ins Mittelalter zurückverfolgen läßt. Diese feldspatreichen Sandsteine sind noch an alten Linzer Bauten nachzuweisen (Friedrichstor, altes Rathaus, Fundament der Minoritenkirche). Mit Hilfe moderner Abbaumethoden und verbesserter Verkehrswege haben sich die Steinbrüche seit dem 19. Jahrhundert ausgeweitet und sind zu Lieferanten weit über das Mühlviertel hinaus geworden. Denken wir an die Versorgung von Wien und Linz mit Pflastersteinen oder an den großen Bedarf an Quadersteinen bei Kraftwerks-, Regulierungs-, Brücken- und Straßenbauten usw., aber auch an die Lieferung von Dekorsteinen (A. Kieslinger, 1969).

Literatur

FUCHS, G., u. THIELE, O. (1968): Erläuterungen zur Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und im Sauwald mit geolog. Karte 1: 100.000, Geolog. Bundesanstalt, Wien, 96 S.

FUCHS, G., u. MATURA, A. (1976): Zur Geologie des Kristallins der südlichen Böhmischen Masse. Erläuterungen der geolog. Karte 1: 200.000, Jb. Geol. BA 119, Wien, 1—43.

KINZL, H. (1930): Flußgeschichte und geomophologische Untersuchungen über die Feldaistsenke im Mühlviertel und die angrenzenden Teile Südböhmens, Sitz.-Ber. Heidelberger Akad. d. Wiss., math-natw. Kl. 4, Abh., 1—48.

KIESLINGER, A. (1969): Die nutzbaren Gesteine Oberösterreichs. In: Geologie und Paläontologie des Linzer Raumes, Katalog OÖ. Landesmus. 64, Linz, 109—117.

KIRCHNER, E., MEDITZ, W. u. H., NEUNINGER (1969): Zur Mineralogie des Mühlviertels, Ann. Nat. Hist. Mus. Wien 73, 37—48.

KIRNBAUER, F. (1935): Diluviale Funde aus der Kaolingrube Kriechbaum bei Schwertberg, Zentralbl. f. Min. etc., Abt. B 12, 502—508.

KOHL, H. (1957): Das Kefermarkter Becken, OÖ. Hbl. 11, 97—115.

— (1960): Naturräumliche Gliederung, OÖ.-Atlas Bl. 21 u. 22 und Erläuterungsband zur 2. Lieferung. Linz, 7—32.

— (1973): Zum Aufbau und Alter der oberösterreichischen Donauebenen, JbOÖMV 118, Linz, 187—196.

— (1974—1978): Minerale im Großraum Linz, Apollo, Nachrichtenbl. d. Naturkdl. Station d. Stadt Linz, F. 35, 37, 38, 43, 45, 47, 48, 50, Linz.

PILLWEIN, B. (1827): Geschichte, Geographie und Statistik des Erzherzogtums Österreich ob der Enns und des Hztms. Salzburg, 1. Teil, Linz, 217 ff.

REITER, E. (1980—1983): Beiträge zur oberösterreichischen Landesmineralogie, Mineraliensammler 1/1980, 4/1980, 2/1982, 3/1982, 1/1983, Linz.

— (1982): Ein Kurzbericht über bemerkenswerte Mineralvorkommen im Kristallin Oberösterreichs, Pyrit 1, 10—13.

SCHADLER, J. (1936—1939, 1951 u. 1964): Berichte über die geologischen Aufnahmen des Blattes Linz—Eferding, verh. Geolog. Bundesanstalt. — Geolog. Karte Bl. Linz—Eferding 1: 75.000 (1951) sowie Linz und Umgebung 1: 50.000 (1964), Kulturverwaltung d. Stadt Linz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kataloge des OÖ. Landesmuseums

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: MUE_88

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

Artikel/Article: Die leblose Natur. 41-50