



apollo

Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz

Folge 27

Linz, Frühling 1972

Der Freinberg und seine Vorhöhen einmal erdgeschichtlich betrachtet

Wer schätzt nicht einen netten Spaziergang auf den stadtnahen Freinberg mit seinen freundlichen, zum Verweilen einladenden Anlagen und dem herrlichen Ausblick auf die Stadt Linz und ihre Umgebung, in die Enge des Donaudurchbruches oder auf die lieblichen Vorhöhen im Westen, Süden und Osten dieser Anhöhe. Der Freinberg hat nicht nur in jeder Jahreszeit und bei jeder Wetterlage seine besonderen Reize, es werden beim Anblick etwa der Maximiliankirche mit dem alten Rundturm des Jesuiten Klosters oder beim Bummel über den Schanzweg und längs des prähistorischen Walles im Gipfelbereich so manche historische und prähistorische Erinnerungen geweckt. Dem erdgeschichtlich interessierten Besucher mögen sich wohl gelegentlich Gedanken aufdrängen, wie denn dieser eigenartige Höhenrücken und seine Umgebung entstanden sein mögen und wie alt diese Berglandschaft im Westen von Linz sein kann. Diese Fragen sind vielleicht nicht so

alltäglich und auch nicht immer ganz leicht und verständlich zu beantworten, deshalb wollen wir uns einmal kurz damit befassen.

Der Freinberg ist der südwestlichste und mit seinen 405 m der niedrigste Ast des die Linzer Bucht auf drei Seiten umgebenden Bergrahmens. Er ragt mit steil abfallenden Flanken als N-S verlaufender Rücken auf und fällt von seinem unmittelbar über dem felsigen Steilabsturz zur Donau aufragenden Gipfel bei der Franz-Josefs-Warte über die beim Sender etwa 375 m hohe Zwischenstufe oberhalb des Stadions zum Niveau seiner Vorhöhen ab, die ihn zwischen 310 und 330 m, beginnend vom Römerberg, über Mariahilfberg, Bauernberg, Froschberg bis hinüber nach Holzheim und Lärchenau bei St. Margarethen umgeben. Zur Donau brechen selbst diese Vorhöhen noch steil und felsig ab, gegen die Stadt hin und damit zur Donauebene, beziehungsweise weiter im Süden zur Trauebene sind sie durch kurze Täl-

chen voneinander getrennt: Schuler- tal, Kapuzinertal (ehem. Baumbach- tal), sowie die Tälchen längs der Ziegeleistraße und der Grabner- straße. Nur im Westen verläuft das Zaubertal parallel zum Freinberg- rücken, wodurch das wellige Plateau von Holzheim eher als Vorhöhe zum Rücken der Turmlinie erscheint.

Betrachten wir eine Landschaft nach ihrer Entstehung, so müssen wir die Bausteine von den Geländeformen, die sich über ihnen ausbreiten, unterscheiden. So wie Menschenhände einst Tempel in Ostafrika oder Indien aus dem anstehenden Fels herausge- meißelt haben, so hat die Natur an der Gestaltung der Landschaft ge- arbeitet, bis diese ihre heutige Form erhalten hat. Als Werkzeuge dienten dabei einmal die Wettererscheinungen, Temperaturgegensätze, Frost, Durch- feuchtung und die von Pflanzen und Tieren ausgehenden Wirkungen. Sie haben zur Auflockerung und zur Ver- witterung des Gesteins geführt. Dazu kommt der Abtransport der verwit-



Westseite des Freinberges, von der Turmlinie aus gesehen.

terten und gelockerten Gesteine durch fließendes Wasser, durch die Meeresbrandung, durch flächenhafte Abspülung bei schweren Regenfällen oder die Wirkungen der Schwerkraft, die Rutschungen, murartige Erscheinungen, am felsigen Absturz zur Donau sogar Felsstürze zur Folge haben können.

Die Gesteine sind somit grundsätzlich älter als die Geländeformen, aber sowohl Gesteine als auch Formen können sehr verschieden alt sein, wie wir gleich am Beispiel der Landschaft um den Freinberg erkennen können. Der Höhenzug selbst ist ein Bestandteil des Böhmisches Massivs, einer von Graniten durchsetzten Felsmasse, und besteht aus den sogenannten *Perlgneisen*, aus bei flüchtiger Betrachtung granitähnlichen Felsen mit ähnlicher Mineralzusammensetzung im wesentlichen aus Kalknatron-Feldspat (Plagioklas), Quarz und dunklem Glimmer (Biotit). Bei genauerer Betrachtung, wie das etwa im alten Bruch unterhalb der Sonnenpromenade oder am Donausteilhang im Bereich der Franckanlagen möglich ist, erkennen wir immer wieder eine deutlich ausgeprägte, überwiegend in N-S-Richtung streichende Schieferung, das Kennzeichen des Gneises. Sie wird hervorgerufen durch die Anreicherung von dunklen Glimmerblättchen, die in der Schieferungsrichtung angeordnet sind. Dazwischen leuchten bei angewittertem Fels wie Perlen die hellen Feldspäte heraus, daher der Name. Der grauglänzende Quarz tritt stärker zurück. Gelegentlich treten bläuliche Kordierite (Kordierit-Perlgneis) und auch rote Granate hinzu, wie oberhalb der Anschlußmauer (Kinzigite). Granit zeigt dagegen weniger Glimmer und eine gleichmäßige Verteilung seiner Mineralbestandteile, also keine Schieferung. Neben der Schieferungsrichtung spielen für die Oberflächengestaltung, besonders der Felsen am Steilhang zur Donau hinunter, auch die in verschiedenen, aber stets bevorzugten Richtungen verlaufenden Klüfte eine Rolle. Sie laufen parallel zu den großen Störungslinien des Massivs, wie der Rodlstörung (NO-SW), der Donaustörung (NW-SO) und der Haselgrabenstörung (N-S). Dazu kommen noch nahezu horizontale Klüfte.

Der Perlgneis ist somit kein magmatisches Gestein, d. h. kein unmittelbar aus einer Gesteinsschmelze (Magma) entstandenes Gestein wie der Granit, sondern ein Umwandlungsgestein,

dessen Ausgangsprodukt älter ist als die Granite des Mühlviertels, deren Alter auf Grund radioaktiver Mineralbestandteile mit 280 bis 400 Millionen Jahren ermittelt werden konnte.¹ Der Perlgneis ist vielmehr aus alten Schichtgesteinen hervorgegangen, ist also ein Paragneis und hat während der Gebirgsbildung und des Eindringens der Granitmagmen im Erdaltertum (Steinkohlenzeit) weitgehend sein heutiges Aussehen erhalten. An der Oberfläche verwittert das Gestein mechanisch zu (eckigem) Grus und chemisch durch Umwandlung der Feldspäte und Glimmer zu Ton- und Eisenverbindungen, was schließlich eine lehmig-grusige Verwitterungsdecke, einen Braunerdeboden, ergibt, der größtenteils den Fels verdeckt.

Schon beim Gasthof Milchmariandl, dann etwas tiefer am Fritz-Lach-Weg sowie oberhalb des Salesianums waren vorübergehend Strandgeröll oder Strandsande des Tertiärmeeres aufgeschlossen. Diese hellen, oft grusigen feldspat- und glimmerreichen Quarzsande sind am Massivrand etwa von Peuerbach ostwärts als Linzer und Melker Sande bekannt und bauen auch die Vorhöhen im Osten und Süden des Freinberges auf, wo sie den mehr oder weniger tief untertauchenden Perlgneis überlagern. Sie zeigen deutlich eine gegen die Linzer Bucht und das Vorland hin einfalende Schichtung und haben seit jeher den Bausand für die Stadt und ihre Umgebung geliefert. Eine Anzahl heute noch aufgeschlossener Sandgruben geben noch Zeugnis davon, so die vom Freinberg schön einzusehende Grube beim Jungbauern, dann längst verwachsene Gruben südlich der Kapuzinerstraße bis zur noch gut sichtbaren Grube beim Limonigasserl und schließlich die ehemalige Sichelbauern-Sandgrube, die in die Hattschekanlagen des Bauernberges verwandelt wurde. In diesen Sanden sind neben den üblichen Fossilfunden von Haizähnen und -wirbeln sowie Muscheln schon seit dem vorigen Jahrhundert die im Oö. Landesmuseum aufbewahrten Skelettreste von Seesäufern, wie Seekuh und Wale, gefunden worden. Diese Tiere dürften hier vor etwa 30 Millionen Jahren gelebt haben.

Diese weißen Linzer Sande werden vielfach von jüngeren grünlich-braunen Meeressanden überlagert, wie sie im Umkreis des Freinberges bei Holzheim hinter dem Hof Loinböck aufgeschlossen sind. Hier hat jeden-

falls zwischen dem Felsrücken der Turmlinie und dem des Freinberges eine Meeresbucht über den Bereich des damals noch nicht bestehenden Donautales bis Oberpuchenuau hinweggegriffen, wo ebenfalls Reste solcher Sande gefunden wurden (vgl. Geologische Karte von J. Schadler, 1:50.000, Linz-Atlas). Waren die Linzer Sande ursprünglich als Baumaterial geschätzt (heute werden sie in der Alhartinger Bucht abgebaut), so eigneten sie sich am Fuße der Höhen ausgezeichnet zur Anlage von Kellern, Weinkellern und Magazinen, die, entsprechend erweitert, im zweiten Weltkrieg als die sichersten Luftschutzstollen gegolten haben. Heute sind sie zum Teil der Champignonzucht zugeführt worden. Die Lüftungsschächte dieser oft weit verzweigten Gangsysteme erkennen wir noch an den Betonhütchen, die an der Kapuzinerstraße und auf dem Mariahilferrücken aufragen.

Ein Blick in die Jungbauernsandgrube zeigt, daß über den Linzer Sanden eine gegen den Freinberg hin auskeilende Schotter- und darüber eine Lehmdecke liegt. Bohrungen und Aufschlüsse im Bereich des Botanischen Gartens, des Stadions und auf dem Froschberg haben ergeben, daß dort ebenfalls diese Schotter durchziehen und von noch mächtigeren Lehm- und zusätzlich von Lößdecken überlagert werden, die am Froschberg ihre größte Mächtigkeit erreichen.

Während man unter Löß helle, gelb- bis olivfarbene kalkführende Staubablagerungen versteht, die natürlich auch verschwemmt und umgelagert und durch zunehmendes Alter weitgehend entkalkt sein können, werden als Lehm braune, tonreiche Verwitterungsdecken verstanden, die aus sehr verschiedenem Ausgangsmaterial hervorgegangen sein können. Sie können aus einer an Ort und Stelle entstandenen Verwitterungsschicht, also Bodenbildung, stammen, können aber genauso gut verschwemmt oder durch Abtragungsvorgänge, wie Rutschungen, eiszeitliches Bodenfließen usw., umgelagert sein. Sowohl bei den Schottern als auch bei den Lössen und Lehmen handelt es sich um Produkte aus dem Quartär, also im wesentlichen aus dem Eiszeitalter, das nach den heutigen Kenntnissen wahr-

¹ Vgl. O. Thiele: Physikalische Altersbestimmung an Gesteinen des Mühlviertels. Geologie und Paläontologie des Linzer Raumes, Linz 1969, S. 23-33

scheinlich mehr als die letzten 2 Millionen Jahre umfaßt, und aus dem kurzen, die letzten 10.000 Jahre umfassenden nacheiszeitlichen Abschnitt. In unserem Fall haben wir es nicht mit den ältesten eiszeitlichen Ablagerungen zu tun, aber mit Schottern der sogenannten Günzezeit, die wohl mehr als 700.000 Jahre alt sind, in bescheidenem Maße auch mit den etwas jüngeren Schottern der Mindel-eiszeit (Konglomerate beim Rüb-zahl-Bauernberg). Demgegenüber ge-hören die Schotter der Linzer Stadt-ebene in die letzte Eiszeit, die ihren Höhepunkt vor etwa 20.000 Jahren erreicht hatte und, soweit wir das Augelände heranziehen, in die Zeit nachher, das sind weniger als die letzten 10.000 Jahre.

Fassen wir also die Gesteine nach ihrem Alter zusammen, so haben wir es mit den Perlgneisen aus dem Erd-altertum, den Meeressanden aus der älteren Neuzeit (Tertiärzeit) und mit Schottern, Lössen und Lehmen aus der jüngeren Neuzeit (Quartärzeit) zu tun.

Für die Entstehung der heutigen Oberflächenformen ist maßgebend, daß die härteren Perlgneisfelsen des Freinberggrückens den Kräften der Abtragung wesentlich mehr Wider-stand entgegensetzen konnten als die kaum verfestigten tertiären Meeres-sande und die quartären Schotter, Löss und Lehme. Wir müssen uns ferner vorstellen, daß zur Zeit der Meeresbedeckung die Kerbe des Donautales zwischen Ottensheim und Linz noch nicht bestand, wohl aber der Massivrand bereits eine den heu-tigen Reliefverhältnissen ähnliche Ge-staltung in Buchten und halbinsel-artige Vorsprünge aufwies.

Über die Landschaftsentwicklung vor Einbruch des Tertiärmeeres können wir sehr wenig aussagen, weil ent-sprechende geologische Zeugen aus dieser Zeit fehlen. Wir wissen nur, daß ein Gebirge aus dem späteren Erdaltertum in den seither verflos-senen mehr als 200 Millionen Jahren, wahrscheinlich aber schon in viel kür-zerer Zeit, bis zu den einst in der Tiefe erstarrten Graniten gänzlich ab-getragen wurde. Ob und wieweit Ab-lagerungen aus dem Erdmittelalter möglicherweise das Massiv in der Umgebung von Linz bedeckt haben, ist unbekannt.

Infolge der laufenden Absenkung des Vorlandes wurden während der ter-tiären Meeresbedeckung bedeutende Mengen von Meeresablagerungen an-

gehäuft, die auch noch teilweise über den durch Brüche und Abbiegungen gestalteten Massivrand hinweggingen. Zweimal ist das Meer hier vorge-stoßen, unterbrochen durch einen größeren Rückzug der Strandlinie ins Vorland hinaus, und hat somit durch die Wirkung der Brandung an der Gestaltung des Massivrandes mitge-wirkt. Nachdem Brandungsgeröll auch unterhalb des „Jägermayrs“ ge-funden wurde, dürfen wir annehmen, daß an der Entstehung der Ver-flachung des Freinberggrückens beim Sender das Meer zumindest mitbetei-ligt war und daß mit dem weiteren Anstieg des Meeres bis über 500 m heutiger Seehöhe der Freinberggrücken zur Gänze mit tertiären Meeres-ablagerungen bedeckt war.

Erst mit dem Rückzug des Meeres, das zuerst mit einer schwankenden, später aber intensiveren Heraus-hebung nicht nur des Massivs, son-dern auch des Vorlandes verbunden war, begann sich noch in der jüngeren Tertiärzeit das Niederschlagswasser in Flüssen zu sammeln, die allmäh-lich Täler, zuerst in ihren eigenen Ab-lagerungen, von denen im Vorland die Hausruckschotter noch erhalten sind, dann aber auch in die tertiären Ablagerungen eingetieft haben. Erst verhältnismäßig spät (gegen Ende der Tertiärzeit) ist die Donau nachzu-weisen, die ursprünglich auch in etwa 500 m heutiger Seehöhe als Sammel-ader der Vorlandflüsse entstanden war. Sie schnitt bei ihrer Eintiefung schließlich die Perlgneisfelsen des Kürnbirges und Freinbirges an und hat damit endgültig ihren Lauf fest-gelegt. Ihrer Eintiefung aber folgten sämtliche Nebengerinne. Die weni-ger widerstandsfähigen Gesteine wur-den dabei weitgehend ausgeräumt, die härteren aber herauspräpariert. Dabei wurden manche Züge eines älteren Reliefs, zu dem zweifellos auch die Gesamtanlage des Freinberggrückens,

aber auch des Höhenzuges der Turm-linie gehört, wieder aufgedeckt.

Die Heraushebung der Landschaft und damit die Eintiefungstendenz der Flüsse halten auch im Quartär an, nur kam es während der Kaltzeiten des Eiszeitalters bei vermehrter Schuttfuhr infolge der Gletscher-nähe und des verstärkten Frost-wechsels im Bereich der größeren Flüsse immer wieder zu bedeuten-den Aufschotterungen, die dann mit der jeweils nachfolgenden Klimaver-besserung und dem Übergang zu einem gleichmäßigeren Abfluß wieder zerschnitten wurden. So sind auch während der Günzezeit und Mindel-eiszeit die terrassenartigen Vorhöhen des Freinbirges entstanden. Die ur-sprünglich zusammenhängenden Ter-rassen sind durch kurze am Freinberg-hang wurzelnde Bäche in einzelne Riedel zerlegt worden. Aus der brei-ten, zur Zeit der Eis- und Schnee-schmelze periodisch immer wieder überfluteten breiten Hochwasser-sohle ist während des Eiszeitalters in trockenen Zeiten, vor allem wäh-rend des Höhepunktes der Kalt-zeiten, immer wieder feiner, kalk-reicher Abrieb als Lößstaub vom Wind auf die benachbarten vege-tationsarmen Hänge und nächst-höheren Terrassen verfrachtet wor-den.

Wir sehen also, daß viele stumme Zeugen, die im Alltag kaum Beach-tung finden, infolge der rasch fort-schreitenden erdgeschichtlichen For-schung uns, wenn auch stets mit großen Lücken, eine immer ein-gehendere Rekonstruktion der Land-schaftsentstehung und -entwicklung erlauben. Dabei sollte stets bedacht werden, daß diese natürlichen Vor-gänge der Landschaftsentwicklung auch in der Gegenwart wirksam sind, auch wenn sie uns nur anlässlich größerer Katastrophen bewußt wer-den.

Hermann Kohl

INTERESSANTES

Um mehr über das Verhalten der afrikanischen **Rhinozerosse** zu er-fahren, von denen insbesondere die schwarzen auszusterben drohen, wurden einer Reihe von ihnen **Miniatur-Funksender** in das hintere kleinere Horn auf der Nase eingepflanzt. Beide Hörner bestehen aus unempfindlicher Hornsubstanz. Da das längere Vorderhorn dem Tier als gefährliche Waffe dient, kam es für den Eingriff nicht in Frage. Die Batterie im Horn des Tieres hat eine Betriebsdauer von über einem Jahr.

Die **Gesamtmasse aller täglich auf die Erde einfallenden Meteoriten**, die beim Aufleuchten heller als 6. Größe sind, also in mondlosen klaren Nächten mit bloßem Auge zu sehen wären, wird auf **etwa 5000 kg** geschätzt. In Wirklichkeit dürfte der Massenzuwachs, den die Erde durch das fortgesetzte Aufsammeln fein-verteilter Materie aus dem Welt-raum täglich erfährt, bedeutend grö-ßer sein, da die weitaus überwie-gende Menge dieser Partikelchen so klein ist, daß sie keine sicht-baren oder sonstwie erkennbaren Leuchtsuren hinterläßt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apollo](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [27](#)

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

Artikel/Article: [Der Freinberg und seine Vorhöhen einmal erdgeschichtlich betrachtet 1-3](#)