

- Rauscher, E., Vorläufige Mitteilungen über geol. Untersuchungen im südwestlichen Waldviertelkristallin. — V. 1924.
- Reinhold, F., Ein neues Vorkommen von Bergkristall und Kupferkies bei Zwettl im niederöst. Waldviertel. — T. M. 1929.
- Riedel, J., Der geologische Bau des Gebietes zwischen dem Ostrong und der Granitgrenze im niederöst. Waldviertel. — Mün. petr. Mitt., 40, 1929; S. 235—236.
- Sigmund, A., Die Minerale Niederösterreichs. 2. Aufl. 1909.
- Waldmann, L., Das außeralpine Grundgebirge Österreichs. — In F. X. Schaffer: Geologie Österreichs. Wien 1950.

**Georg Rosenberg** (Wien), Aus dem Gebiete des Gaisberges bei Kaltenleutgeben (Wien). (Mit 1 Textfigur.)

Bei dem Versuche, nun zunächst die Ost-Umrahmung der sogenannten Langenbergbucht<sup>1)</sup> (zwischen Kaltenleutgeben und Sulz) in 1:10.000<sup>2)</sup> darzustellen, hat sich schon am Gaisberge Neues gezeigt. Spitzens Bemerkung, die „Eventualität“, daß „ein Teil der Kalke“ des Gebietes „Opponitzer oder Muschelkalk“ sein könnte<sup>3)</sup>, „wäre für die Gesamttektonik...ziemlich belanglos“ (1910, Höllensteinarbeit, S. 408), hat uns, vor allem in Ansehung einer vertieften Stratigraphie, weiterhin nicht mehr angefochten.

Von älteren Darstellungen als die Spitz' (l. c.) wird nur auf Toulas „Kleine Beiträge...“ (Verh. Geol. R.-Anst., 1879, S. 275), seine „Literaturübersicht“ und seine Routenbeschreibungen (Liesing—Mödlingbach-Arbeit, Jahrb. Geol. R.-Anst., 1905, S. 243) zurückzukommen sein.

Spitz (l. c., S. 364, 368, 405 bis 408, Taf. XIII (II), Profil IX und Karte) stellt die Fläche zwischen dem Südteil der Frankenfeslerdecke (damals „Liesingmulde“) im Gebiete N und NW von „Gais Ws.“<sup>4)</sup> im Norden, von „Seewiesen“ im Süden, der „Langram Ws.“ und „Langerram“ (der Spitz-Karte) mit ihrer Störung im Westen und dem großen Graben, der S der Kirche von Kaltenleutgeben gegen „E“ von „Eisgraben“ führt, im Osten, als Ausstrich seiner Höllensteinantikline (= Nordteil der Lunzerdecke) dar, an dem, mit Ausnahme der winzigen „Muschelkalk“-Partie SSO von „m“ von „Langerram“ (seiner Karte) und der drei „Cementmergel“-Ausscheidungen N, W und WSW von „Gaiswiese“ (der gleichen Grundlage), nur Obertrias zutage tritt. (Die „Jurainsel“ N und NNO der Gaiswiese gehört dem umrissenen Areal nicht mehr an; schon Spitz stellt sie, richtig, zu

<sup>1)</sup> Vorläufige Darstellung der Bucht selbst: Rosenberg, „Erfahrungen...“, Verh. Geol. B.-A., 1949, S. 183 (4).

<sup>2)</sup> Grundlage: Ein Ausschnitt aus der Neuaufnahme (Umgebung von Wien), Bl. Kaltenleutgeben und Baden, 58/3 u. 4, 1:25.000, von der Geol. B.-A. auf 1:10.000 vergrößert, und zur Verfügung gestellt, wofür wir Herrn Direktor Dozenten Dr. H. Küpper ergebenst zu danken haben.

<sup>3)</sup> Die erstere Alternative hat er ja auf seiner Karte angedeutet (1910, Höllensteinarbeit). Über die Form dieser Ausscheidung, sowie ihren Umfang und Geltungsbereich im Gebiete, siehe das Folgende.

<sup>4)</sup> Alle Bezeichnungen, sofern nichts anderes angegeben: Neuaufnahme l. c.; in der einleitenden Übersicht sind auch Lokalitäten angegeben, die außerhalb unserer Textfigur liegen.

seiner „Liesingmulde“ (l. c., Profil IX), d. h. zur heutigen Frankenfeserdecke.) — Das gliedernde Element dieses großen Obertriasausstriches ist bei Spitz der schmale „Schlauch“ von „Lunzer Sandstein und Reingrabner Schiefer“, vom Graben S der Kirche von Kaltenleutgeben, wo er dem Reingrabener-Lunzerzug entspringen soll, der (in den Darstellungen Spitz' und Solomonicas) den Muschelkalk der Kote 504 im SW-Sektor zangenartig umgibt, über „Gaiswiese“ (der Spitz-Karte) zur Langerram. Beiderseits dieses Zuges erscheint dort, wo es Spitz sichtlich nicht verantworten zu können geglaubt hat, das, was er gesehen hatte, unter den Begriff „Hauptdolomit“ fallen zu lassen, „in Verbindung mit Lunzer Sandstein Opponitzer Kalk“ (Signatur „d“) ausgeschieden; was offenbar auch bedeuten soll, daß gleichartig eingetragene und bez. Partien, die nicht als mit Lunzer Sandstein in Verbindung stehend dargestellt sind, laut „Zeichenerklärung“ und „Farbenschlüssel“ zu den Profilen und zur Karte „vorwiegend Dachsteinkalk (Rauchwacken)“ vorstellen. Etwa WSW vom Gaisberg  $\diamond$  605 ist O vom Wege W. H. Gaisberg-„Lichtensteinstraße“ der Fleck von Lunzer Sandstein richtig eingetragen, den Solomonica (1934, „Kieselkalkzone“, S. 8) so lange gesucht hat. Das Profil IX (Spitz, l. c.), das allerdings nur den Nordostteil der Gaiswiese streift, zeigt ein isoclynal, etwa NW steil einfallendes, enges Gewölbe („Höllensteinantikline“) mit den, beiderseits von Opponitzerschichten flankierten, (Reingrabener-) Lunzerschichten als Kern.

Solomonica (l. c., S. 8, 9, 12, 99, 103 und Karte, Tafel III) hat, mit Ausnahme der Tithon-Neokompaktien, alle diese Details gestrichen<sup>5)</sup>. Ein „Block“ von Hauptdolomit nimmt das ganze Areal bis zum Mitterberg  $\diamond$  584 ein. Die „Zange“ von Lunzersandstein um  $\diamond$  504 ist bei ihm gegen SW abgeschlossen. Über den Bau der Lunzerdecke im Gebiete der Gaiswiese und des Gaisberges hat er sich nicht geäußert.

Unsere Fig. 1 (Rosenberg, „Frankenfeser- und Lunzerdecke...“ Verh. Geol. B.-Anst., 1948, S. 103 [8] umfaßt noch den unteren Teil des Grabens, der zur „Vereinsquelle“ führt und den Nordteil der Gaiswiese. Der Zug von Reingrabener- und Lunzerschichten an der unteren Gaisbergstraße ist gegen NO überzeichnet, seine Verlängerung gegen S bis „E“ von „Eisgr.“ (der Textfigur!) unrichtig; er schwenkt schon, etwa dort, wo in der Figur eine kleine Westausbuchtung der Straße angegeben ist, über diese (die Straße) gegen SW zum Kreuz und ist in dem von Sturzblöcken erfüllten Graben zwischen dem auffallenden Felszacken, der neben der Seilbahnstation des „Eisgraben“-Steinbruchs aufragt, und dem Kreuz noch deutlich zu sehen. An der SO-Seite dieses Grabens, 1951, sehr gute Ausbisse von Reingrabener Schiefer. Bis hierher ist also die Karteneintragung dieses Zuges bei Spitz richtig. Der Felszahn, steil NW fallend, gerade kein Muschelkalk (Spitz [Karte]), sondern Opponitzerschichten, Hauptdolomit, wie auch die bunte Rauchwacke („weiß“-rötlich mit lichtgelben Be-

<sup>5)</sup> Er „konnte... nur einen einzigen Block“ von Lunzersandstein „knapp S des Gaisbergeschutzhauses antreffen“, an der Langerram nichts dergleichen beobachten (l. c., S. 8). Über „das kleine Vorkommen W des Gipfels des Gaisberges“ (l. c.) schon im vorübergehenden Absatz.

stegen) an der N-Seite des kleinen Kammes, den der Zacken gegen den Graben S der Kirche entsendet und der fleischrote Kalk im Schutt NW unter dem Kamm aus der bunten Serie der Opponitzerschichten, bezeugen. Eine Umrahmung dieses (Hauptdolomit-) Zackens durch Reingrabener-Lunzerschichten im SW-Sektor (Spitz [Karte]) ist nicht erweislich; nur SW und S von ihm, am Weg über den kleinen Sattel zur erwähnten Seilbahntalstation, ein Streifen von Lunzersandstein. Der Felszahn wohl am besten als Stoßkeil aus Hauptdolomit, der (gerade!) die Lunzerschichten aufgerissen hat, zu deuten. An den Streifen unterkarnischer Elemente im Graben NW unter ihm, legt sich in NW und W eine Barre von Opponitzerschichten (es mögen auch norische Äquivalente dabei sein), die Steilstufe der Gaisbergwege um den Beginn des Grabens im Walde SSO der Kirche. Diese Opponitzerschichten sind noch am untersten Westhang des Grabens zu sehen, der Rauhwickenzug S der „Barre“ aber, strebt schon gegen Süden. Der Streifen von Lunzersandstein SW und S vom „Felszacken“ mag ehemals (bevor die Werksanlagen des „Eisgraben“-Steinbruches errichtet worden sind) vielleicht etwas weiter gegen OSO zu verfolgen gewesen sein. Daß er aber in dieser Richtung in den unteren „Vereinsquellen“-Graben zieht und sich von dort gegen NO um den „Muschelkalk“<sup>6)</sup> der Kote 504 legt (Spitz, Solomonica), ist, in diesem Ausmaße, wohl unrichtig. Der unterste „Vereinsquellen“-Graben liegt in einer Störung, die die Gutensteiner- und Reiflingerschichten des „Eisgraben“-Steinbruches gegen SSW scharf an Hauptdolomit abschneidet. Bewegungsflächen dieser Bahn waren, 1951, an der SSW-Wand dieses Aufschlusses gut zu sehen. — Die Tithon-Neokom-, „Inseln“ bei „Gaiswiese“ unserer Textfigur hängen zusammen und bilden einen Lappen (Spitz [Karte]); er ist bei Spitz gegen W überzeichnet, den Grabenweg am NW-Ausgang der Gaiswiese schneidet er noch auf der Wiese ab. Die „Scholle steht sicher“ nicht „im Zusammenhang mit der von Spitz ausgeschiedenen Partie unmittelbar S“ von ihrem „W-Teil“ (unser Text, 1948, l. c., S. 104 [9] [in Ausführungszeichen]), weil dieser Spitz'sche Westteil nicht existiert und wir, 1948, die „Cementmergel“-Linse, die Spitz S vom Fallzeichen eingetragen hat — sie liegt gar nicht auf der Gaiswiese, sondern im Walde W von ihrem Nordteil — irrtümlich mit dem keilartigen Südwestvorsprung, den die „Scholle“ ungefähr am Wege über die Gaisbergwiese vortreibt (l. c.), identifiziert hatten.

Soweit, einstweilen, die Vorgeschichte und das, was gleich an sie zu knüpfen war.

Die Stratigraphie der Mitteltrias des Gaisberggebietes hat sich uns durch Erkenntnisse im großen Steinbruch „Kalkwerk-Kaltbrunn“ am N- und NNW-Hang der Kote 504 bei Kaltenleutgeben (Zugang: Durch die „Berggasse“) und seiner näheren Umgebung erschlossen; es ist daher nötig, noch einmal auf diesen oft erwähnten Aufschluß (Toula, 1879, l. c., S. 278, Spitz, l. c., S. 407, Solomonica, l. c.,

<sup>6)</sup> Über dessen Ausdehnung und Lagerung: Rosenberg, 1948, l. c., S. 105 (10).

S. 7, Rosenberg, 1948, l.c., S. 105 [10]) zurückzukommen. Wir haben, l.c., über seine tektonische Stellung in der Lunzerdecke des „Großen Flössels“ ♂ 578, seinen Schichtbestand, soweit er uns damals bekannt gewesen ist, und die Lagerung berichtet. Verbessernd nachzutragen ist, daß die bunten Elemente, mit denen die strat. und tekt. tiefsten Gutensteiner Schichten in Kontakt stehen, nicht „Bunter Keuper“ (Rosenberg, l.c.), sondern bunte Opponitzerschichten und deren bunte Rauhdecken sind. Daß dieser Rauhdeckenhorizont auch an die Basis der Gutensteinerschichten gehören könnte (Saalfeldener Rauhdecke [Pia] [Reichenhaller Rauhdecke]) wurde ebenfalls erwogen.

Seither ergab sich: Die „Wurstelbänke“ der Gutensteinerschichten scheinen auf den NO-Teil des Aufschlusses<sup>7)</sup>, an die Stellen gebunden zu sein, an denen die tiefsten anisischen Elemente tekt. an die Opponitzerschichten und den Hauptdolomit des (Großen) Flösselbaues grenzen. Da „Wurstelbänke“ als tief im Gutensteinerkomplex liegend angegeben werden, sind diese Gutensteinerschichten wohl noch hydaspisch (unteranisisch [Pia]). Gegen SW zu, im etwas weiter gegen NNW vorstehenden mittleren Teile der Abbauwand, dort wo die Gutensteiner-Reiflingerschichten, gegen NNW fallend<sup>8)</sup>, dachziegelartig steil hereinhängen, müssen die unmittelbar über den hydaspischen Anteilen äquivalente der pelsonischen Stufe ([Binodosus-] Decurtata-„Zone“ der älteren Autoren, [unteres] Oberanis Pias) durchziehen. Sie lassen sich scharf einstufen. Denn hier fanden sich in braungrauem, dichtem, dolomitischem (?) tonhaltigem Kalk mit reichlichem tonigem Besteg auf den wulstigen Schichtflächen (Reiflingertafelien!) *Mentzelia mentzeli* Dunk. und *Dadocrinus gracilis* Buch<sup>9)</sup> (s.l. Gasche)<sup>10)</sup>. In den bräunlich-grauen Kalken dieses Niveaus, kleine hochgetürmte Gastropoden, wohl die „*Holopella*“ Toulas (1879, l.c., S. 278) und in einer der blätterigen mergeligen „Zwischenlagen“ des Komplexes, die Spur einer gerippten Bivalve<sup>11)</sup>. Schon stellen sich Cephalopodendurchschnitte ein. Da *Dadocrinus gracilis* bis in das Pelson reicht, in diesem Niveau mit den dort erscheinenden Brachiopoden noch zusammen auftritt, und dann erlischt (Gasche), überdies in dieser Höhe die

<sup>7)</sup> Im am weitesten vorgetriebenen Abbauwinkel, etwa SW von der Etage unter dem großen Harnisch.

<sup>8)</sup> „Gegen W zu“ stellt sich also nicht „N-Fallen“ (Rosenberg, 1948, W c., S. 105 [10]), sondern nur bis zu NNW-Fallen ein; der Südwestkomplex des Aufschlusses fällt im Ganzen mittelsteil bis steil gegen NW.

<sup>9)</sup> Den wir übrigens auch aus dem Gutensteinerkalk von Gutenstein selbst haben: Erster Steinbruch W der Brücke zwischen der E. St. Gutenstein und dem Orte.

<sup>10)</sup> Die ersten sicheren Funde dieser Form im Gebiete; G ü m b e l („Mikroskopische Untersuchung...“, Verh. Geol. R.-A., 1873, S. 142) hat nur von kleinen Crinoidenstielgliedern, „*Dadocrinus gracilis* ähnlich“, gesprochen. Fundort: Der große Steinbruch bei der Waldmühle. Einstufung durch G ü m b e l: „Recoarokalk“.

Aus Kaltbrunn liegen Platten mit zahlreichen Exemplaren von *Dadocrinus gracilis* und *Mentzelia mentzeli* vor.

<sup>11)</sup> Dieser unbestimmbare Fund nur als Hinweis auf die *Enteropleura bittneri* des Rahnbauerkogelniveaus von Großreifling wichtig, und für künftige Nachschau festgehalten.

Gutensteiner- in die Reiflingerfazies umzuschlagen pflegt (Bittner), ist der Schmitthorizont: „Pelsonische Brachiopodenbank“ gegeben. Hierher wohl auch die *Spiriferina* cfr. *fragilis* Schloth. aus dem benachbarten „Eisgraben“-Steinbrüche (Rosenberg, 1948, l. c., (S. 105 [10])<sup>12)</sup>. Dort, wo dieser Mittelabschnitt des Aufschlusses gegen SW zu wieder von einem Vorsprung begrenzt ist, erscheint an diesem ein dickbankig- bis massiger, mausgrauer, splitteriger, kalkhaltiger Dolomit („Gutensteinerdolomit“), der auch tektonisch eingemischt worden sein kann. An sich hat das Auftreten solcher indifferenten Dolomite in den verschiedensten Niveaus der Mitteltrias nichts zu besagen. Auch über dieser Linse scheinen noch Brachiopoden aufzutreten. Schon im südwestlichsten Teile des Aufschlusses, aber noch bevor die Rückwand zur abschließenden Seitenwand umbiegt, müssen graue, tonreiche, vielfach rötlich anlaufende Kalke mit reichlichem tonigem Besteg auf den wulstigen Schichtflächen durchziehen (Sturzhalde). Hier fand sich in einem grauen, Brachiopoden und Hornstein führenden, splitterigen Kalk der Durchschnitt eines größeren unbestimmbaren Cephalopoden. Das sind vielleicht bereits Äquivalente der illyrischen Stufe. Spannweit gebankter, typischer hornsteinreicher Reiflingeralk ist zu sehen. Die Reiflingerfazies hält aber nicht höher hinauf an! Schon in der südwestlichen schmalen Abschlusswand stellen sich, unter Beibehaltung der etwa spannbreiten Bankung, über den Reiflingerschichten zunächst ein grauer, dichter, muschelartig brechender Kalk und, in dessen Hangenden, sehr licht grau-„weiße“ bis lichtbraune und braungelbe, dichte, wohl etwas dolomitische, tonhaltige Kalke ein, die vereinzelt Crinoiden und feinen „haarförmigen“ Fossilgrus (Brut?) führen. Ihre Farbtöne greifen ineinander. Auch eine grünlichgraue und eine dunkler graue Varietät kommen vor. Hoch in der südwestlichen schmalen Begrenzungswand, etwa N von der kleinen verfallenden Arbeitsetage, ist ein „Fleck“ von grüngelblichgrauen, kalkfreien Blättchentonschiefern zu sehen, die von den, ja ganz nahe gelegenen, dunkler bräunlichgrauen und gröber bröckeligen Reingrabenerschiefern, die an der südöstlichen Straßenböschung des SO-Astes, der gegen NO gerichteten Schlinge der unteren Gaisbergstraße ausbeißt<sup>13)</sup>, zu unterscheiden sind. Die lichten Kalke bilden vornehmlich den schmalen, vom Abbau stehengebliebenen, nordwestlichen Begrenzungskamm des Steinbruchs gegen den Fahrweg, der von den Werksgebäuden zur erwähnten Schlinge der unteren Gaisbergstraße führt. An der SO-Böschung dieses Verbindungsfahrweges (Straßenseite des schmalen Begrenzungskammes), auch milde, graubraune Fleckenmergelkalke desselben Komplexes. Wenige Schritte NO der Einmündung des Fahrweges in die Gaisbergstraße stehen die lichten Kalke noch an. Über ihnen, die vorstehend lokalisierten Reingrabenerschiefer der Gaisbergstraßenschlinge, und über diesen die bekannten Lunzerschichten der Straßenenge W von „K“ von „Kaltbrunn“. — Es können daher die zwischen sicher ober-

<sup>12)</sup> Die, l. c., ebenfalls von hier, als „vielleicht auf die Familie der *Thectididae* zu beziehen“ angegebene Form ist ein unbestimmter Brachiopode.

<sup>13)</sup> Von unten kommend: Böschung, die man, in der Straßenbiegung stehend, vor sich hat.

anisischen<sup>14)</sup> Reiflingerschichten und den Reingrabenerschiefern liegenden Bildungen nur Äquivalente der ladinischen Hauptstufe sein. Ihre Mächtigkeit beträgt, unter Vernachlässigung eventueller größerer tektonischer Komplikationen, schätzungsweise etwa 10 m. Die Blättchenton-schiefer sind vielleicht Partnachmergel. Ihnen schlossen sich, faziell, die Fleckenmergelkalke in Richtung Partnach-(mergel-)kalk an. Die gesteinskundliche Namensgebung für den Komplex der lichten Kalke, die ja kein Wettersteinkalk sind, ist schwieriger. Indessen hat schon Bittner („... Kalkvoralpen des Traisentalen...“, Verh. Geol. R.-Anst., 1901, S. 157) die (uns bekannten) im ganzen doch recht hellen licht- bis mittelgrauen, auch etwas lichtbräunlichen, ladinischen Kalke der Lunzerdecke des Traisengebietes W von „Berghof“ bei Lilienfeld (Aufschluß) ohne weiteres als Partnachkalk bezeichnet und Neubauer (Lilienfeld-Arbeit, Mittlg. d. Ges. d. Geol.- und Bergbaustudenten, Jahrg. I., Heft 1, 1949, S. 4)<sup>15)</sup> ist ihm in der Namensgebung für derartige ladinische Bildungen seines Aufnahmegebietes gefolgt. Beim Referat über die Lokalität Stangental (l. c.) ist von „hellen“ Partnachkalken die Rede. Im großen Steinbruch „zwischen Schrambach und Stangental“ (Traisengebiet) (Neubauer, l. c., S. 4)<sup>16)</sup> notierten wir für die bereits sicher ladinischen Kalke („Partnachkalke“ [Neubauer]), „mittel-(bräunlich-)grau, eher noch licht“, aber auch „wesentlich dunkler graue, ins gelbgrünliche spielende, fleckenartige ‚Wolken‘“ aufweisende und „noch dunklere, gelbgrünlich-braungraue“ Typen. Die dunkleren Elemente leiten zu den Fleckenmergelkalken unseres Profiles. Wir stehen daher nicht an, den lichten ladinischen Komplex von Kaltbrunn auch als Partnachkalk („Hellen Partnachkalk“) zu bezeichnen.

Die gleichen anisischen und ladinischen Schichtglieder wie in Kaltbrunn treten nun auch in einem ansehnlichen, bisher so gut wie völlig unbekannt gebliebenen „Aufbruch“ von Mitteltrias im Gaisberggebiete auf.

Er setzt, wenn man vom Ostsektor her kommt, dort an, wo der Karrenweg die Gaiswiese gegen OSO verläßt; hier, S bis SSO von „s“ von „Gais Ws.“, haben wir ihn, bei unklaren Aufschlußverhältnissen, von einer kleinen, etwa SO—NW verlaufenden Querstörung an karnisch norischen Schichten abschneiden lassen<sup>17)</sup>. Von da geht der Zug gegen SW/SSW, überschreitet, dort wesentlich breiter, die Straßenschlinge zwischen dem Hüttchen SO vom W. H. Gaisberg und der kleinen Nordausbiegung des südlichen Schlingenastes O vom Wald-durchschlag, erscheint um den Nordostteil des Weges „W. H. Gaisberg“ — „Lichtensteinstraße“, besonders aber O von ihm, durch Blätter von

<sup>14)</sup> Im Sinne von Pia: Pelson ([Binodosus-] Decurtata-„Zone“ der älteren Aut.) + Illyr (Unterillyr [Trinodosus-„Zone“ der älteren Aut.] + Oberillyr [Annulatissima-Lage Pias]).

<sup>15)</sup> Schichtennamen, wie Wengenerschichten und Cassianerschichten, sollten nicht zur Kennzeichnung von Niveaus im zeitlichen Sinne (l. c., S. 5) verwendet werden, sondern die Stufenbezeichnungen.

<sup>16)</sup> Die liegendste Partie dieses Aufschlusses ist sicher Gutensteinerdolomit.

<sup>17)</sup> Eine jener Eintragungen, die der Verlegenheit, offenbar viel kompliziertere Verhältnisse nicht erfassen und darstellen zu können, entspringen.

Hauptdolomit stark aufgespleißt und verbreitert sich etwa W einer Linie  $\phi$  538—„G“ von „Gaisberg“ zu einem größeren, fast ganz geschlossenen Areal, das erst an der Langerram sein westliches Ende finziert; es wird durch die Punkte: ca. 60 m NNW vom oberen Bogen von „G“ von „Gaisberg“—ca. 150 m SSO von  $\phi$  538 (S vom Wege „W. H. Gaisberg—Langerram)—ca. 80 m NNO vom Zeichen für die Quelle in der Langerram<sup>18)</sup>—„m“ von „Langram Ws.“ ungefähr abgesteckt, so daß der geschlossene „Muschelkalk“-Aufbruch in einer (in der Geraden gemessenen) Breite von über 300 Metern an die Lagerram herantritt. Von diesem Areal zweigt etwa NW von „G“ von „Gaisberg“, O vom Wege „W. H. Gaisberg“—„Lichtensteinstraße“, ein „Zwickel“ in Richtung SO/OSO gegen den Südwestkamm des Gaisberges  $\phi$  605 zu, ab, und geht noch auf der N-Seite unter dem Kamme zu Ende; ein bedeutender Zweig löst sich etwa bei „m“ von „Langram Ws.“ vom großen Stamme, erscheint SW und S vom Graben, der dort gegen den Weg „W. H. Gaisberg“—„Lichtensteinstraße“ hinaufzieht, mit Hauptdolomit verspießt—im Graben scheinbar auch ein Hauptdolomit-„Keil“—, verläßt gegen OSO/SO zu die Senke und zieht S von „s“ von „Langram Ws.“ über besagten Weg so eindeutig auf die von Spitz hier, ca. 240 m WSW vom Gaisberggipfel ( $\phi$  605), eingetragene Partie von Lunzersandstein zu, daß ein Konnex offensichtlich ist. — Einige als isoliert anzusprechende kleine Vorkommen (Späne) mitteltriadischer Äquivalente waren auszuscheiden (Textfigur); die eine oder die andere mag indessen mit dem Hauptkörper auch an der Oberfläche in Verbindung stehen. — Weit im Südsüdwesten des dargestellten Gebietes, schon gegen die „Lichtensteinstraße“ zu, tritt überraschenderweise noch einmal Mitteltrias in größerem Ausmaße zutage: Dieser Zug liegt im Nordwest- und Mittelteil der Senke, die vom südlichsten Ostrand der Langramwiese (gegen O über die Hauptdolomittfelsen ansteigend) zu erreichen ist, buchtet von dieser Mulde gegen SW/SSW bis etwa SSO vom Südosteck der Wiese aus und überschreitet den Weg „W. H. Gaisberg“—„Lichtensteinstraße“, etwa halbwegs zwischen seiner Gabelung und der Stelle, an der er sich gegen W wendet, gerade noch knapp. Der Abschluß gegen S ist nicht recht zu klären gewesen.

Der anisische Schichtbestand aller dieser Züge ist ohne weiteres als Gutensteiner- und Reiflingerschichten zu bezeichnen; sie sind nicht zu trennen. Dolomitisierung ist weit verbreitet. So notierten wir während der Aufnahme geradezu „Gutensteiner- bis Reiflingerdolomit“ als Variationsbreite. Das war sicher zu eng gefaßt. Als „Gutensteiner Type“ sahen wir einen bräunlich, dunkel-schwarzgrauen, splittigen, kalkigen Dolomit mit den weißen Adern, als „Reiflinger“ einen hornsteinführenden, splittigen, schwärzlichgrauen, kalkigen, Crinoiden führenden Dolomit an. — Lokal: Bivalvenschill. Hornstein ist weiter verbreitet.

An Fossilien fanden sich: Etwa SSW gegen S der Gaisbergstraßenschlinge, noch N der ersten Hangversteilung, *Dadocrinus gracilis* Buch (s.l. Gasche); in der Mulde bei „G“ von „Gaisberg“

<sup>18)</sup> Das Zeichen, nicht das „Q“.

( $\phi$  605), NW von „G“, O vom Wege „W. H. Gaisberg“—„Liechtensteinstraße“, näher zum Weg als zum „G“ ein pentagonales Stielglied der gleichen Form zusammen mit einem Brachiopodenquerschnitt auf einem Stück („Pelsonische Brachiopodenbank“); NW von „G“ von „Gaisberg“ ( $\phi$  605), aber W vom Wege, bei der zweiten Wegsteigung, wenn man von „W. H. Gaisberg“ gegen SSW geht, tauchte, zum erstenmal in dieser Gegend, der Verdacht auf Kalkalgen auf<sup>19)</sup>. Ebenfalls W vom Wege, etwa 175 m N von „W“ von „Langram Ws.“, liegt, an einer kleinen Felsstufe, der (bisher) schönste Fundort der Gegend: *Dadocrinus gracilis* Buch, mehrere gute Exemplare von *Mentzelia mentzeli* Dunk. und, in einer kleinen Schmitze dicht aufeinandergepackt, *Aulacothyris angusta* Schloth.; ferner unbest. Gastropoden. Hier liegt zweifellos ein Stück der „Pelsonischen Brachiopodenbank“. Im (Schütt-)Bereiche des großen „Muschelkalk“-Areales, etwa 50 m N vom oberen Ende des linken Bogens von „m“ von „Langram Ws.“, im Walde, etwa O vom Querzaun, der auf der Wiese steht, fanden sich in einem noch sehr an die Gutensteinerfazies anklingenden, dickplattigen Kalk, nebst Crinoiden, Zweischalerresten und einem Gastropoden, mehrere kleine unbestimmbare *Cephalopoden*. *Dadocrinus gracilis* (s. l. Gasche) fand sich noch SSW zu S von  $\phi$  538, O der dort befindlichen dreieckigen Wiese (von da mit „?“) und in dem im Südsüdwesten des Gebietes gelegenen größeren isolierten Mitteltriasaufbruch, ca. 70 m OSO vom Südosteck der Langramwiese, dort zusammen mit vielen Brachiopoden; das Vorkommen in diesem Zuge ist wichtig, weil sich da, so weit im Südteil der „Höllensteinantikline“, und auch wegen der Verbands- und Lagerungsverhältnisse, der Verdacht auf Rhät aufdrängt. Wir glaubten jedoch sofort, auch in diesem Vorkommen den Gesteinscharakter der „Muschelkalk“-Züge des Gebietes wiederzuerkennen.

<sup>19)</sup> Zu dem in Frage kommenden Objekte teilt uns Herr. Dr. Erwin K a m p t n e r, dem wir für seine Bemühungen zu herzlichstem Dank verpflichtet sind, mit:

„Es handelt sich um einen ausgewitterten Durchschnitt eines sehr wahrscheinlich röhrenförmigen Gebildes von zweifellos biogener Natur. Der Umriss ist gedrungen elliptisch, und zwar 2 mm lang, 1,6 mm breit. Wenn man annimmt, daß das Rohr in Wahrheit einen kreisrunden Querschnitt hat, ist zu folgern, daß es von der Oberfläche des Gesteinsstückes nicht streng senkrecht, sondern ein wenig schief geschnitten wird. Will man die Querdimensionen feststellen, so sind die Abmessungen an der kleinen Achse der Schnittellipse als die Zutreffenden zu betrachten. Dann erhalten wir folgende Daten: Äußerer Durchmesser (D) 1,6 mm, Durchmesser des Binnenraumes (d) 1,1 mm; Dicke der Wand somit 0,25 mm,  $d = 69\%$  von D.

Für die nähere Bestimmung des Objektes bedeutet die starke Abwitterung eine Erschwernis. Ob der Mangel jeglicher skulptureller und struktureller Einzelheiten primär ist oder erst durch die Abwitterung zustande gekommen, läßt sich nicht entscheiden. Jedenfalls erscheint die Wand an der Außenwie an der Innenseite im wesentlichen glatt. Mit größter Wahrscheinlichkeit hat man es entweder mit der Kalkröhre eines tubikolen Annelids (etwa *Spirorbis*-artig) oder dem Kalkmantel einer Dasycladacee zu tun. Sollte das letztere der Fall sein, dann käme am ehesten die im oberen Niveau der anisischen Stufe häufige *Diptopora philosophi* Pia in Frage, da sowohl die absoluten Werte der Querdimensionen ( $D = 0,7-2,2$  mm;  $d = 0,4-1,5$  mm) als auch das Verhältnis  $d/D = 53-67\%$  für einen solchen Vergleich günstig sind.“



Im Ladin ist deutlich der „Helle Partnachkalk“ zu erkennen, Typus: Ein sehr licht bräunlichgrauer, spätiger, dichter Kalk von muscheligem Bruch. Auch die gelben Tönungen wie in „Kaltbrunn“ finden sich. SSO von  $\phi$  538, S vom Wege, der gegen W zur Langerram hinunterführt, fanden sich in den Hangendteilen dieser lichten ladinischen Kalke Spuren großer gerippter Bivalven. Ganz lokal treten aber auch Gesteine auf, die in einem Gebiete mit Wettersteinkalk-(Dolomit-)Entwicklung nicht aus dem Rahmen fallen würden: Ein dichter, lichtgrauer bis licht-fleischrötlicher Kalk, bunte dolomitische Breccien und dolomitische Breccien mit licht-ziegelroten Ablösungen. Fraglich, ob hierher gehörig, ist ein licht anwitternder, auch Crinoiden und Schalen führender Kalk mit roten und gelben Schmitzen. — Auch im Gaisberggebiete sind die hellen ladinischen Elemente mit tonreicheren, dunkleren vergesellschaftet; wolkig-flekkige Farbenverteilung, auch dunklere Flecken. Als Partnach-(Mergel-)kalke haben wir ferner einen dichten, bräunlichgrauen Mergelkalk mit kleinen rötlichbraunen Flecken und einen splitterig brechenden, dunkelbräunlichgrauen, dolomitischen Kalk eingetragen, die am S-Ast der Gaisbergstraßenschlinge SO von „W. H. Gaisberg“ (unmittelbar an und OSO von der Biegung) auftreten. Hier kann es sich aber auch um Opponitzerschichten handeln.

Toula (1905, l. c., S. 274) hat die Mitteltriaszüge „von der Wiese am Huberram am grünmarkierten Wege zur Gaisbergwiese“ zweifellos gequert. Die Stelle „vor dem steilen Abstiege“ (er kam von der „Liechtensteinstraße“ her) mit den „Terebrateln“ könnte zu den Lagen „NW von ‚G‘ von ‚Gaisberg‘  $\phi$  605“ gehören. Für ihn war die Frage nur, ob Rhät oder Opponitzerkalk vorläge<sup>20)</sup>. Daß Spitz Mitteltrias in Erwägung gezogen hat, haben wir gleich anfangs zitiert. Doch hat er die Deutung als Opponitzerschichten festgehalten, und so zeigt nun ein Blick auf die Karte, daß sich zwischen dem SO-Teil der Gaiswiese und der Langerram, seine Eintragung „Opponitzer Kalk in Verbindung mit Lunzersandstein d“, zwischen den Lunzersandsteinzügen Gaiswiese—Langerram und einer Linie: SO-Eck der Gaiswiese—Schnittpunkt der Langerramstörung mit dem Wiesenrande unmittelbar N der „Liechtensteinstraße“ mit dem Verbreitungsgebiet der Mitteltriasaufbrüche fast deckt. Ganz in deren Westen, an der Langerram, erscheint, um den untersten Teil des Weges W. H. Gaisberg—Langerram, umrahmt von Lunzersandstein, ein kleines Flächenstück „Muschelkalk“ eingetragen.

Die Grenzziehungen zwischen den als anisisch und den als ladinisch ausgeschiedenen Bildungen sind ganz schematisch, fehlt doch, abgesehen von den unzulänglichen Aufschlüssen, jeder Anhaltspunkt dafür, ob und wie weit eventuell die Reiflingerfazies in das Ladin

<sup>20)</sup> Die ja auch nicht leicht zu unterscheiden sind; so fand sich O der Gaiswiese, am westlichen Verbindungssteig von der Gaisbergstraße zum Grabenweg, der von der Kirche herauf führt, O von „s“ von „Ws.“ der Beschriftung „Gais Ws.“, inmitten von Rauhwacken, die dort OSO von unzweifelhaften Opponitzerschichten hinziehen, ein dunkel-schwarzbrauner Fossiloolithkalk mit kleinen rötlichen Schmitzen, voll von Zweischalern, von dem sich eben auch nicht sagen läßt, ob er in das Oberkarinth oder in das Rhät gehört.

hinaufreicht, sowie für die vertikale Verbreitung der Hornsteine; sie sind auch in lichten Elementen zu finden.

Der Mitteltrias-Hauptzug wird an seiner gegen den N-Sektor gerichteten Seite an drei längeren Abschnitten von Lunzerschichten begleitet, Teilstücken des langen „Schlauches“ von „Lunzer Sandstein und Reingrabner Schiefer I“, den Spitz hier eingetragen hat. Eine Verbindung dieses Zuges mit dem Vorkommen im SW um den Felszacken, der neben der Seilbahntalstation des „Eisgraben“-Steinbruches aufragt, ist nicht erkennbar. Er ist an der Gaisbergstraße etwa S von „Ws.“ zu spüren, wo am südöstlichen Straßenrande, also deutlich zwischen ihm und dem Mitteltriaszuge, ein kleines Vorkommen von Reingrabnerschiefern liegt und scheint sich W davon, auf der Wiese, durch Naßgallen noch ein Stück weit zu erkennen zu geben. Am W-Rand der Gaisbergstraßenschlinge setzt, mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, Lunzersandstein wieder an. Dieser, bei der Mündung der vereinigten Wege „Liechtensteinstraße“ — „W. H. Gaisberg“ und Langerram—, „W. H. Gaisberg“ in die Gaisbergstraße von SSW her ziehende „Lunzerzug“<sup>21)</sup> wendet sich um das Gaisberghaus in O herum gegen N. Von Haus bis etwa SSW von  $\phi$  538 hat Spitz ihn (im Ganzen) zu weit gegen N postiert; er hält sich fast ganz an den Weg (zur Langerram) und S von ihm. SW von  $\phi$  538 nur winzige Ausbisse S und N vom Wege. Der S-Ast des größeren Vorkommens um den untersten Wegteil (Spitz) bleibt wohl N vom „Muschelkalk“-Zuge, der N-Ast aber steht an seinem NO-Ende, am SW-Rand der Mulde mit der Wildfütterungsraufe, in Richtung NW, durch eine schmale Brücke mit einem bisher völlig unbekannt gebliebenen, großen Areal von Lunzersandstein in Verbindung, das am untersten W-Hang der Kote 538 bis zum W-Bug des (östlichen) Weges durch die Langerram und mit einer gegen N gerichteten Spitze bis etwa 40—50 m SO vom Südosteck des Parkzaunes, der die untere Langerram quert, hinunterreicht. Der Ausstrich einer Kontaktzone mit tithonisch-neokomen Schichten der Frankenfelderdecke ist seine NW-Begrenzung; die in NO zieht von der „Brücke“ zur „N-Spitze“. Weitere „neue“ Vorkommen: Um den untersten Teil des Weges, der am SO-Rand der dreieckigen Wiese (SW von  $\phi$  538) verläuft und von dort ein Stück weit gegen NW reichend; ein schmaler (?) Streifen NNW—SSO über „a“ von „Gaisberg“ ( $\phi$  605), vielleicht fast ganz auf den W-Kamm hinauf und zwei kleine Partien nahe der „Liechtensteinstraße“, die eine bei der Schneisenmündung, die andere etwa 100 m ONO bei O von ihr.

In tektonisch stark verschichteten Gebieten sind Opponitzer-schichten bekanntlich nicht leicht zu erkennen; über sie und neokome Äquivalente: Bit t n e r, „Geologische Mitteilungen“ . . . „Gaming—Mariazell“, Verh. Geol. R.-A., 1893, S. 79; dtto. „Muschelkalk“: Spitz, l. c., S. 363; dtto. „Muschelkalk“, „besonders“ Gutensteinerkalk, Wettersteinkalk und Dachsteinkalk: P i a, Salmarbeit, Annalen Nat. Mus., Wien, 1943, S. 97 u. 98. Außerdem können sie mit Partnach-

<sup>21)</sup> Das tiefste Stück des Sattels zwischen dem Gaisberggipfelgebiet und der Kote 538 liegt gerade in ihm.

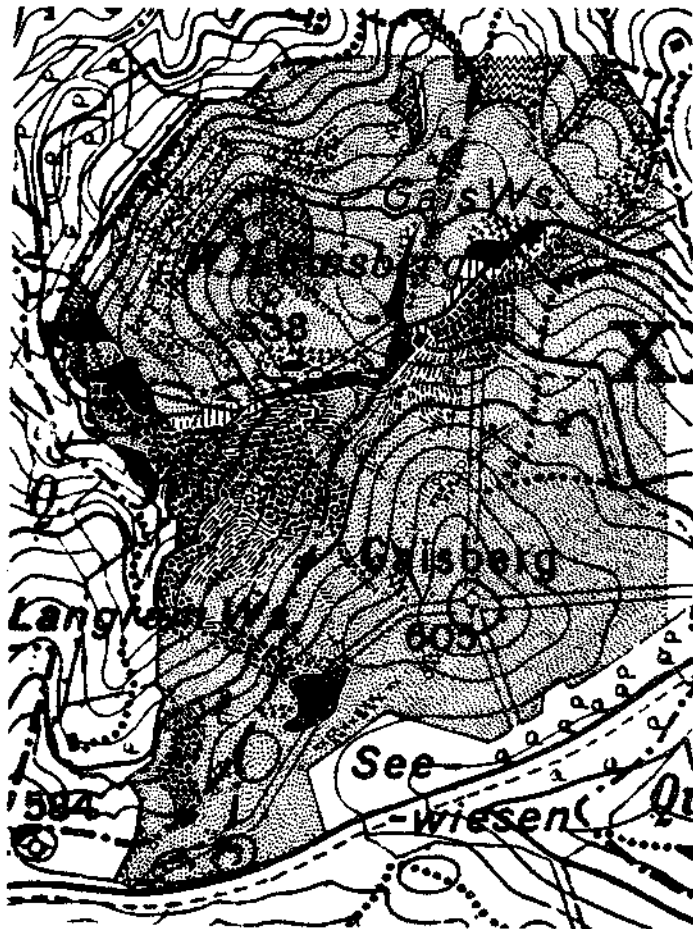


Abb. 1. Ausschnitt aus der Lunzerdecke, nebst kleinen Teilen der Frankenfelsedercke, im Gebiete des Gaisberges  $\diamond$  605, bei Kaltenleutgeben (Wien). Topographische Grundlage: Neuaufnahme (Umgebung von Wien), Bl. Kaltenleutgeben und Baden 58/3 und 4, 1:25.000, auf 1:10.000 vergrößert. Neubehaltung unter Benützung der Karten Spitz (1910) und Solomonicas (1934). Fallzeichenschlüssel laut Spitzscher Karte. Ausscheidungen: Senkrechte Schraffen: Hilfeintragung für die Interpolierung amiso-ladinischer Äquivalente i. A. Schwarze unregelmäßige Flecken: Gutensteiner-Reiflingerschichten. Unregelmäßige Flecken ohne Ausfüllung: Äquivalente des unteren Oberanis' (Mittelanis'), Pelsonische Stufe, Decurtata-, Zone', Pelsonische Brachiopodenbank. Einander ablösende (teilweise gebogene) Linien: Partnachkalk und Partnachmergel, lokal auch Bildungen in Wettersteinkalk-(Dokomit-) Fazies. Signatur „R“: Reingrabenerschiefer. Schwarz: Lunzerschichten. Kreuze: Opponitzerschichten. Ringe: Rauhackeln. Punktreihen: Hauptdolomit. Waagrechte Schraffen: Äquivalente der (?) Rhätischen Hauptstufe. Zickzacklinien: Lichter („Weißer“) Malmkalk-Plassenkalk (s.l. Pia), auch dunklere und rötliche Elemente, vermutlich gleichen Alters, Haselberg-(Tithonflaser-)Kalk, Neokomapytschenkalk- und Mergel. Gezähmelte Linie: Grenze der Lunzerdecke gegen einzelne Teile der Frankenfelsedercke.

kalken und -Mergeln sowie rhätischen Gesteinen verwechselt werden. Dazu kommen das Rauhackenproblem und die, auch wegen der indifferenten Dolomite, praktisch wohl kaum je ernstlich durchzuführende Abgrenzung gegen die norische Hauptstufe. Die Angaben Spitz' (l. c., S. 363) und Solomonicas (l. c., S. 8 u. 9) sind auch recht knapp ausgefallen; in der Frage der Rauhacken-Einstufung herrscht keine Übereinstimmung. Solomonica will diese vielbesprochenen Bildungen hier scheinbar ganz in den Hauptdolomit verweisen (siehe auch l. c., S. 10). In der gebrachten Form, daß sie „sich lediglich an ‚den Dolomit‘“ hielten, ist das sicher nicht direkt zu widerlegen. Wenn aber von ca. 28 (in einem etwas größeren als auf der Textfigur dargestellten Gebiete) ausgeschiedenen Rauhackenvorkommen nicht weniger als 18 in offensichtlicher Lagebeziehung zu als sicher karnisch erkannten Schichtgliedern, vornehmlich Opponitzerschichten, stehen, so ist das kein zufälliges Verhältnis mehr; „daß sich in den Rauhacken niemals Hornsteinbrocken finden“ (Solomonica, l. c., S. 9) — der Hornstein der Opponitzerschichten, der übrigens für das Gebiet gar nicht charakteristisch ist — besagt nichts, weil Gipslagunenbildungen eben keine Hornsteine führen<sup>22)</sup>. Die bunten Rauhacken vor allem sind schon Lipold („... Kirchberg und Frankenfels...“, Jahrb. Geol. R.-A., 1866, S. 157 u. 158), unbeschwert und ohne Bedenken, Glied der Opponitzerschichten<sup>23)</sup>. Diese im engeren Sinne, sind in unserem Gebiet durch eine Serie von bunten, dichten, vielfach dünnplattigen Mergelkalken und Kalken vertreten; rötliche und gelbliche Tönungen leiten, vor den grünlichen und dem verbreiteten Grau. In einem geflaserten Mergelkalk dieser Serie fand sich am NW-Hang der Kote 538, etwa 75 m in Richtung NNW bei N von der Oberkante des westlichsten Balkens von „W“ von „W. H.“ *Cidaris sp.* (Opponitzermergel! [Trauth]). Lokal: Feinoolithkalk. Am WSW-Ende des N der „Lichtensteinstraße“ gelegenen, teilweise felsigen Kammes steht (in der Schneise, aber oben, nicht am tieferen Hange) ein feinkristallinischer, lichtbräunlichgrauer, mit lichtrötlichbraunen, schuppigen Partien wie gesprenkelter Kalk an, dessen mattgraue Witterfläche mit Knötchen (Spuren von Organischem) besetzt sind. Sein oberkarnisches Alter ist zu erwägen; sonst käme Plattenkalk (O. Krofian) -Rhät in Frage. Auf der Gaiswiese und SO bis SSW von  $\diamond$  538 sind Opponitzerschichten deutlich an die N- (bzw. WNW-) Seite der Lunzersandsteinzüge als deren normales Hangendes, gebunden; das größere Vorkommen am WSW-Fuß dieser Kote, das bis zum (östlichen) Weg, der durch die Langerram führt, hinunterreicht, ist auch an seiner N-Seite von Lunzerschichten flankiert. O der Gaiswiese bilden Opponitzerschichten, ohne sichtbare Begleitung durch unterkarnische Elemente (siehe S. 172), den, örtlich auch felsigen, Kamm, der den obersten, süd-

<sup>22)</sup> Zur Rauhackenfrage siehe: Rosenberg, Erltg. zur Geologischen Karte der Umgebung von Wien der Geol. B.-A., Kalkalpiner Anteil (im Druck).

<sup>23)</sup> In neuester Zeit fühlt Hartl („... Frankenfels und Plankenstein...“, Mittlg. d. Ges. Geol.- u. Bergbaustudenten, Jahrg. II., Heft 1, 1950, S. 7) die Rauhacken der Lunzerdecke seines Aufnahmegebietes nur unter den Bildungen karnischen Alters auf.

lichsten gegen SW gerichteten Teil des Verbindungssteiges Gaisbergstraße—Grabenweg (von der Kirche herauf) im NW-Sektor begleitet<sup>24)</sup>. Am Grabenwege, unterhalb der (oberen) Kreuzung, ist ihre innige Verbindung mit dem Rauhackenzuge, der von NNW her kommt (siehe S. 165), gut zu sehen. Im W- und N-Sektor, in weitem Umkreis um Kote 538, liegen aber zahlreiche Vorkommen von Opponitzerschichten, die nicht im Verband mit den Lunzersandsteinzügen „W. H. Gaisberg“—Langerram stehen. Ihre Positionen gibt die Textfigur besser wieder als Einzelbeschreibungen. Ihr Verbreitungsgebiet und das der Opponitzerschichten an den ebengenannten Lunzersandsteinzügen, ist bei Spitz zu geschlossen angedeutet; ersteres reicht auch weiter gegen N und NNO hinab. Die „Cementmergel“-Partie W von  $\phi$  538 (Spitz) ist zu streichen<sup>25)</sup>; hier liegt zweifellos eine Verwechslung mit Opponitzerschichten vor. Die Linse W vom nördlichsten Teil der Gaiswiese (S vom Fallzeichen der Spitz-Karte)<sup>26)</sup> — einer der isolierten Querkeile aus der Frankenfeserdecke — überschreitet das an ihrer SW-Seite liegende Tälchen (Spitz) nicht; was an dessen linken Gehänge mit Neokommerneln verwechselt werden kann, sind nämlich wieder Opponitzerschichten der Lunzerdecke. Bei dem großen „Cementmergel“-Vorkommen NNO von  $\phi$  538, W von „Gaiswiese“ seiner Karte, hat Spitz die Unterscheidungsschwierigkeit gemeistert; wie um diese Frage dort aber wieder anzuschneiden und noch zu erweitern, fand sich am S-Rand dieser Linse (am etwa O—W führenden Waldsteige) in einem „gelblich“ erscheinenden Kalk eine kleine Zweischalerlumachelle, ein Vorkommen, das in Neokommerneln kaum zu erwarten ist. — SO einer Linie: Linke obere Kante von „XXV.“—„g“ von „Langram...“, treten auch Opponitzerschichten auf; in ihrem Verbreitungsgebiet, ganz, oder fast ganz, im O- und SO-Teil der entsprechenden Spitzschen Eintragung am Gaisberg  $\phi$  605, ist diese also richtig: Opponitzerschichten dieser Südgruppe umschwärmen sichtlich das Lunzersandsteinvorkommen ca. 240 m WSW vom Gaisberggipfel (siehe S. 164 u. S. 169), Kernstück eines Striches karnischer Elemente, vom mittleren N-Hang des Gipfels bis N der „Liechtensteinstraße“, SO bis S des S-Teiles der Langramwiese. Hingegen konnten wir im Walde am NNW-Rand der „Seewiesen“, um die Schneisenmündung und ONO von ihr (im dargestellten Gebiete!) Opponitzerschichten (Spitz) nicht feststellen.

Die Eintragung „Hauptdolomit“ deckt auch Unaufgeklärtes und Unaufgeschlossenes; daß alles in dieser Grundtönung zu schwimmen

<sup>24)</sup> Das ist das Vorkommen, das Toulia (1905, l. c., S. 274 u. 275. von Spitz zitiert, l. c., S. 408, Fußnote 99), in den „Wengener Horizont“ gestellt hat; Spitz selbst drückt sich aber (l. c., S. 407 u. 408) auch noch sehr vorsichtig aus: Man müsse „sie“ (diese sehr auffallenden bräunlich-gelben Mergelkalle) „mit Rücksicht auf ihre Lage zum Lunzer Sandstein, wohl als obertriadisch auffassen...“

<sup>25)</sup> Solomonica (l. c., Karte, Taf. III) hat diese Eintragung wohl nur übernommen.

<sup>26)</sup> Über die wir, in einem anderen Zusammenhang, in dieser Arbeit, S. 165 schon referieren mußten.

scheint, mag aber, zum Teil<sup>27)</sup>, auch tektonische Verhältnisse spiegeln. Dolomitkörper haben Schichtstöße eben besser einstuftbarer Elemente aufgekeilt. — Hauptdolomit kann auch Oberkarinth vertreten; daß ihm faziell nahe stehende dunklere Elemente oberkarnisch<sup>28)</sup>-unternorischen Alters im Gebiet vorhanden sind, erscheint uns als wahrscheinlich; lokal in engem Verband mit Opponitzerschichten, weisen sie auf die „Dunklen (*Megalodus*-)Dolomite — Opponitzerdolomit“ (s. str.) Sturs, bzw. auf den (*Megalodus*-)Dolomit von Vöslau (Zapfe). Helle<sup>29)</sup> dolomitische Varianten sind sichtlich in den O- und SO-Sektor des Gebietes gerückt. Ihre Einstufungsmöglichkeiten sind weit gespannt: Oberkarinth (lt. Ausweis des Stiegrabenprofiles von Lunz [höherer Teil]) — Nor (Hauptdolomit s. str.) — Obenor — Rhät („Dolomitische Gitterkalke — Plattenkalk“). — Auf obertriadische Haldenklastika am Wege „W. H. Gaisberg“—Langerram (SW bis SSW von  $\phi$  538) hat uns Herr Bergrat Beck bei einer gemeinsamen Exkursion aufmerksam gemacht; sie unterscheiden sich gut von den Zellenkalkeu (-Dolomiten), den Rauhwacken und sonstigen Trümmergesteinen.

Einen graubraunen Crinoidenkalk mit Brachiopoden haben wir, wegen seiner Lage am Hauptdolomit-Rücken etwa ONO von „s“<sup>22)</sup> von „Langram Ws.“, als rhätisches Äquivalent angesprochen; daß es sich auch da um eine Lage anisichen Alters handeln könnte, ist offenzuhalten.

Tithonisch-neokome Schichten treten im dargestellten Gebiete nur in den zur Frankenfeserdecke gehörigen Partien auf.

Der Bau des Gebietes, so kompliziert er im einzelnen sein mag, ist im ganzen doch zu umreißen: Durch eine sich gegen die Langerramstörung zu immer weiter spannende, verzerrte Wölbung<sup>30)</sup>, die „Höllensteinantikline“ Spitz, in deren Kernen der „Muschelkalk“ erscheint. Der altbekannte Aufbruch von „Kaltbrunn“ findet hier seine Fortsetzung. S vom Wege „W. H. Gaisberg“—Langerram fallen die Partnachkalke flach und steil unter die Lunzerschichten ein; der „Hauptdolomit“ über den Opponitzerschichten auf Kote 538 fällt mittelsteil gegen NNO; hier liegt, von lokalen Komplikationen im Zuge der karnischen Elemente abgesehen, noch ein Stück des N-Flügels der Wölbung vor. Zu beiden Seiten ist es schon gestört; der Lunzersandsteinzug dreht S vom Gaisberghaus kräftig gegen N (siehe S. 172) in die Richtung der Lagerramströmung, im Westen bricht, SSW von  $\phi$  538, „Hauptdolomit“ tief in den „karnischen Zug“ ein. Im Schnitt über den untersten Teil des Weges „W. H. Gaisberg“—Langerram scheinen die Partnachschichten schon unterdrückt zu sein,

<sup>27)</sup> Auf die Anbringung möglichst vieler interessanter „Störungslinien“ wurde verzichtet.

<sup>28)</sup> Wir möchten, allgemein, sicher oberkarnische Dolomite, wenn eine Trennung von Hauptdolomit möglich ist, entgegen Pia (Salmarbeit, l. c., S. 98), doch als Opponitzerdolomit bezeichnen; in dieser Fassung ist der Begriff, also solcher, nicht mehr „unbestimmt“ (Pia, l. c.).

<sup>29)</sup> Die weißen fast juraähnlichen Kalke des Gaisberges, bei Spitz (l. c., S. 410), hingegen, scheinen uns eher die Hellen Partnachkalke zu sein.

<sup>30)</sup> Daß eine Wölbung vorliege, hat, noch während der Neuaufnahme, zuerst Herr O. Krofian geäußert.

die Lunzerschichten gehen in die Breite, die Opponitzerschichten fallen steil gegen etwa ONO und flach gegen O; N von ihnen bauen sich, breitflächig im Ausstrich, neuerlich Lunzerschichten auf. Diese Spreizung der karnischen Elemente kann als Fächerung an der Langerramstörung gedeutet werden. S vom gegen WNW gerichteten „Muschelkalk“-„Kopf“ liegen je ein Span von „Hauptdolomit“ und von Lunzerschichten, als Andeutung eines (oder mehrerer) gegen W gerichteter Liegendkeile der Lunzerdecke an der Lagerramstörung. — Das weite Rund im N-Sektor um  $\phi$  538, bis zum Verbindungsweg „Kaisersteig“—Langerram hinunter und gegen O bis N von „G“ von „Gais Ws.“ ist nichts als eine gewaltige Anschoppung oberkarnisch-(?)norischer Schichtstöbe, deren Lagerung vom Kräftespiel zwischen der Richtung des sogenannten „Allgemeinen Streichens“ (Umbiegen aus der „Alpidischen“ in die „Karpatische Richtung“) und der der Langerramstörung ( $\pm$  N/S) bestimmt erscheint. Hier überwiegt nicht Fallen in den N-Sektor, wie es ein N-Flügel des Gewölbes erheischte, sondern, es zeigen, von den dort meist an Opponitzerschichten zu gewinnenden Messungen, höher gelegene flaches Fallen gegen einen östlich von ihnen gelegenen Brennpunkt, ungefähr ein wenig N von Kote 538, Ausdruck der Stau um diese. Ob die ganze Packung aus dem N-Flügel der „Antikline“ stammt oder ob man annehmen will, daß im südlichen Gegenflügel Fehlendes herübergeschafft worden ist („Ausschuppung“), bleibe Deutungssache; die Verhältnisse dort sprechen jedenfalls nicht dagegen. Denn an der SO-Seite des „Muschelkalk“-Hauptzuges sind die Lunzer- und Opponitzerschichten auf weiten Strecken unterdrückt, an denen beiderseits des S-Astes der gegen „W. H. Gaisberg“ gerichteten Gaisbergstraßenschlinge, NNO und SO bis SW vom gegen N gerichteten Straßenknick und NNO und N von „Ws.“ von „Langram Ws.“ Wälle von „Hauptdolomit“, die aniso-ladinischen Äquivalente unmittelbar flankierend, streichende Störungen im Innenbau des S-, bzw. SO-Flügels der „Antikline“ zu markieren scheinen. Hier wie dort, die altbekannten Bewegungen in karnischen Elementen und um sie. Der NO-Ast dieser Störung im SO-Flügel ist, teilweise, wieder  $\pm$  in die Richtung der Langerramstörung eingestellt. Gleichsinnige Verdrehungen zeigen die Keile von Partnachschichten an der Aufspießstelle um den NO-Teil des Weges „W. H. Gaisberg“—„Lichtensteinstraße“. Die beiden, gegen den SW-Kamm des Gaisberges ( $\phi$  605) gerichteten „Muschelkalk“-Äste (siehe S. 169) sind, ihren Längerstreckungen nach, über N hinaus bis NW, bzw. WNW verdreht, wie ein Teil der Schuppen am NW-Hang des Großen Flössels  $\phi$  579 (Rosenberg, „Frankenfesler- und Lunzerdecke...“, Verh. Geol. B.-Anst., 1948, S. 105 [10], 106 [11] und 103 [8], Fig. 1), eine Tendenz, die die Langerramstörung selbst, im Stück unterhalb des mittleren (gegen NO gerichteten) Querzaunes auf der Langramwiese, auch zeigt<sup>31)</sup>. Die „Muschelkalk“-Partie O bis SSO vom

<sup>31)</sup> Eine schematische, lineare Eintragung der „Langerramstörung“ in dem von Blockwerk erfüllten und von Schwammkegeln besetzten Tal der Langramwiese ist unterblieben; die Störung folgt wohl im großen und ganzen der W-Front der Eintragungen, greift aber, laut Ausweis (jugendlicher?) Schmitte (Harnische) lokal, randlich auf deren Gebiet über.

südlichsten Teil der Langramwiese (siehe S. 169) erstreckt sich im Ganzen  $\pm$  N/S. Nur diese „Muschelkalk“-Äste und die ebengenannte isolierte Linse erreichen den völlig zerlegten südöstlichen „karnischen“ Gegenflügel, oder kommen ihm nahe. Einzelne Stücke von diesem sind als so ungefähr im „Allgemeinen Streichen“ liegend eingetragen; aber auch da dürfte, vor allem unmittelbar NW und WSW von „See“, von „See-wiesen“ bis zur Deckengrenze, viel Querschichtung auftreten.

Interferenz zwischen dem „Allgemeinen Streichen“ (Umbiegen aus der „Alpidischen“ in die „Karpatische Richtung“) und den vielleicht aus Querwalmungen, die möglicherweise älter sind als der Deckenbau (Ruttner), hervorgegangenen Querzerreißungen, überprägt den Bau der „Höllensteinantikline“ im dargestellten Gebiete. Eine speziell für den Raum der „alpin-karpathischen Abbiegung“ zusammengestellte Übersicht über den einschlägigen Fragenkomplex mit Literatur und eigenen Beobachtungen, bei Tauber: „Der miozäne Ost-West-Schub...“, Sitzber. Ak. d. W. Math.-natw. Kl., Abt. I, 152. Bd., 6. bis 10. Heft, 1943; hierher ferner: Beck-Mannagetta: „Geologische Beobachtungen...“, Ak. Anz. Nr. 8, 1947, und Kümels „Tektonische Vergitterung“. Bei Tauber, l. c., S. 166 u. 167, besonders aber bei Beck-Mannagetta, l. c., S. 5 u. 6, auch über drehende Bewegungen.

Denn es wird nicht zu übersehen sein, daß gegenläufige Drift mit Drehungen um steilstehende Achsen dem Bilde der Verzerrungen im Gebiete unterlegt werden kann; sie assoziieren die Vorstellung vom Korrelat der kalkalpinen Tektonik zu Bewegungen des tieferen Untergrundes. —

Nur einzelne Teile der Frankenfelseerdecke gelangten zur Darstellung. Ihr Verbreitungsgebiet in der Textfigur ist nur ein Ausschnitt aus einer Zone stärkster Verschleifung beider Einheiten im Interferenzhof der Langerramstörung. Diesen Packungen („Gleitbretter“ Spitz', 1919, Mödling-Triestingbach-Arbeit, S. 35) gehören auch die isolierten Linsen aus der Frankenfelseerdecke W vom nördlichsten Teil der Gaiswiese und NNO von  $\diamond$  538 (siehe S. 165 u. 175) an.

Ob die „an der Langerram“ auftretenden „Jusakalke“... „der südlichen Schuppen“ (der Frankenfelseerdecke) „hier eingeklemmt und an der großen Blattverschiebung emporgestaut worden“ sind (Solomonica, l. c., S. 100), oder ob sie an der Deckengrenze selbst liegen, die vom westlichsten Punkte des östlichen der durch die Langerram führenden Wege vielleicht bis zur „Lichtensteinstraße“ mit der Langerramstörung identisch sein könnte, kann erst Weiterarbeit im südwestlich anschließenden Gebiete des Vorderen Langenberges  $\diamond$  614, des Höllensteins  $\diamond$  646 und des Kreuzsattels  $\diamond$  601 entscheiden<sup>32)</sup>.

<sup>32)</sup> Hiezu: Rosenberg, 1938, „Das Gebiet des Wienergrabens...“, Jahrbuch Geol. B.-Anst., 1938, S. 161, Anmerkung 1, und 1949, „Erfahrungen bei den Abschlußbegehungen...“, Verh. Geol. B.-Anst., 1949, S. 183 (4), Anmerkung 6.



Der Verlauf der Deckengrenze erscheint uns auch dort als ungelöste Frage<sup>33</sup>).

Nachträge und Verbesserungen zu Rosenberg, „Frankenfelder- und Lunzerdecke...“, Verh. Geol. B.-Anst., 1948, S. 96 ff. Zu S. 96 (1): „Fleckenmergel, hier im W-Teile der Toten Wiese, ‚nur‘ O der Gütenbachtalstraße.“ Für das (ehemalige) Wiesengebiet dieser Lokalität mag das gelten. Am W- bis NW-Hang der (nördl.) Kote 317 jedoch, wo jetzt (1951) ein Schlag ist, liegt im Hangenden des Hauptdolomit-Rhätvorkommens O von  $\phi$  266, ein ausgedehnteres Ammoniten führendes Fleckenmergelvorkommen, das sich, etwa gegen O, hoch hangaufwärts verfolgen läßt; wahrscheinlich betrifft ein Teil der „Liasfleckenmergel“-Eintragungen *Solomonicas* (l. c., Karte, Tafel III), WNW von „T“ von „Totenwiese“ (seiner Karte), dieses Vorkommen. Hiezu sein Text, l. c., S. 33 u. 34. Zu S. 99 (4), Zeile 24 unten (Anmerkung mitgezählt): „<sup>3</sup>“ nach „... Fundstelle Spitz“ hat zu entfallen; Spitz, statt „Spitz“. Zu S. 102 (7), Zeilen 18 u. 19 von unten (Anmerkung mitgezählt): „... auch (etwa mittelsteiles)...“, statt „... auch etwa (mittelsteiles)...“. Zu S. 103 (8), Fig. 1: Von etwas über „ $\phi$  421 W. Gernbg.“ bis in die gleiche Höhe über „O. Gernbg.“, mit „g“ von „O. Gernbg.“ abschließend, gehört die Bezeichnung Frankenfelder Decke. Zu „Erfahrungen bei den Abschlußbegehungen...“, Verh. Geol. B.-Anst., 1949, S. 180 ff. Zu S. 180 (1), Schluß des ersten Absatzes: ... im einzelnen meist nicht mehr rekonstruierbar ist, statt „... im einzelnen nicht mehr rekonstruierbar ist“. Zu S. 181 (2), Zeile 22 von unten (Anmerkung mitgezählt): *Panopaeidae*, statt „*Panopaeidea*“. Zu S. 183 (4), Anmerkung<sup>8</sup>): ... Siegelwiese: statt „... Siegelwiese;“. Zu S. 185 (6), Zeile 2 von oben: Emmenberg statt „Emmenberg“. „Vorlage einer Schichtennamentabelle...“, Mittlg. d. Geol. Ges. Wien, 42.—43. Bd., 1952: Tabelle, Blatt 1., Spalte: „Nebenereignisse...“: *Thecosmia subdichotoma*, *Schafhaeutlia plana* und statt „*Gervilleia stanensis*“, *Gervilleia mytiloides*; Spalte: „Flora“, „Südalpen“: Beistrich nach „des Esinokalkes“ und (daneben) „von Wengen und Corvara“ erst mit den Längsstrichen abdeckend, beginnend, ferner, richtig: Col de Stravertie; Blatt 2., Spalte: „Bayrische Fazies“, im Niveau der „Gutensteinerschichten“ einsetzen: Kugelkalk.

### Buchbesprechungen

Mottl, M., Stellungnahme zu L. Zotz: Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. Stuttgart 1951.

Es sei der Verfasserin erlaubt, zum neu erschienenen Werk L. Zotz: Altsteinzeitkunde Mitteleuropas, Stuttgart 1951, insofern Stellung zu nehmen, soweit es die wissenschaftlichen Höhlenforschungen in Österreich betrifft. Diesem letzten Werke L. Zotz's ist vor allem nämlich die bedauerliche „Tatsache“ zu entnehmen, daß bisher in Österreich keine entsprechende, wirklich fachkundige Urgeschichtsforschung betrieben worden sei.

<sup>33</sup>) Das Belegmaterial auch dieser Arbeit befindet sich, mit Ausnahme der fraglichen Kalkalge (S. 170), die der Geol. B.-Anst. übermittelt wurde, in der Geol.-pal. Abteilung des Naturhistorischen Museums, Wien.