

des Grünbaches, etwa als Schubfetzen am Nordrand des Untersberges, taucht daher wieder auf.

Weitere Revisionsbegehungen betrafen den Ostfuß des Untersberges. Die im Aufnahmebericht 1961 erwähnte Kalkrippe N Grünbach lieferte einige kräftig gerippte Schalenstücke, die noch einer Bestimmung harren. An der Untersbergbasis in Schneefeldern S Schellenberg enthält der Reichenhaller Dolomit neben Einlagerungen von grauem Kalk auch Hornstein, was für den Vergleich mit dem Gschirrkopfdolomit wichtig ist. Unter dem Dolomit wurde in einem kleinen Aufschluß grünlichgrauer, feinspätiger Krinoidenkalk mit Hornstein beobachtet, offenbar ein Schübling an der Untersbergbasis. Die Werfener Schiefer am Rötelbach führen in ihren tieferen Teilen, besonders am Palfen beim Rötelbachhäusl grünlichgraue Quarzitäbänke. Im Werfener Schiefer E Mündung der Almbachklamm wurde ein 1929 entdeckter, 55 m langer, eingelagerter Block von vermutlichem Hallstätter Kalk untersucht und mit dem H. K. von Guggenbichl am rechten Achenufer verglichen.

Im Gebiet von Berchtesgaden zeigten frische Baugrubenaufschlüsse in der Quartärterrasse oberhalb des Bahnhofes die Einlagerung eines rund 2 m breiten Bandes von Seeton in 570 m Höhe. Die Hallstätter Kalke und Dolomite des Kälbersteins und Baderlehenkopfes wurden begangen und mit denen des Dürnberges verglichen. An der Bischofswieserache wurden die derzeitigen Aufschlußverhältnisse der interglazialen Nagelfluh in der Tristramschlucht überprüft.

Sorgfältige Revisionsbegehungen erfolgten im tirolischen Fenster zwischen Gerntal und Aschauer Wasserfallgraben, wobei besonders seine Juraserie mit den Erfahrungen in der Osterhorngruppe verglichen und Mergelproben gesammelt wurden. Im Gebiet des Gschirrkopfes war die Frage aufgetaucht, ob der z. T. sehr reichlich Hornstein führende Reichenhaller Dolomit, der ohne Zwischenschaltung skythischer Gesteine dem Scheitel der tirolischen Aufwölbung aufgeschoben ist, einer Hallstätter Decke zugewiesen werden könnte. Es zeigte sich, daß zwar im Westen und Norden ein Abtauchen unter die Werfener Schiefer des Wasserfallgrabens und vom Lehen in Obergern möglich scheint (klare Entscheidung infolge mangelhafter Aufschlüsse unmöglich!), daß aber im Osten, im Gerntal, der Gschirrkopfdolomit mit dem basalen Reichenhaller Dolomit der hochjuvavischen Kneifellspitze in Verbindung steht. Dieser Zusammenhang ist nur stellenweise unterbrochen durch kleine Vorkommen von Werfener Schiefer in der Vorder- und Obergern, die an Brüchen hochgekommen sind. Der Besuch einer 1927 entdeckten Fossilfundstätte in einem dem Gschirrkopfdolomit eingelagerten Hornsteinkalk nahe Kote 1030 lieferte leider kein besseres Material als damals.

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen auf Blatt Hallein (94)

von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Ein zweites Aufnahmegebiet war das Gaißbatal in der westlichen Osterhorngruppe östlich von Hallein. Durch das Studium dieses Gebietes soll eine Lücke geschlossen werden, die zwischen den schon eingehend studierten Arbeitsgebieten der Taugl, des Adneter Beckens und des Bergzuges Oberalmberg—Eberstein—Mühlstein geblieben war. Hier konnten die bisher gewonnenen Erfahrungen über Rhät und Jura der westlichen Osterhorngruppe erprobt werden. Die Studien wurden zunächst auf die obere Gaißau beschränkt, ein Gebiet, das dem Nordflügel der Juramulde der Taugl angehört.

Vor Aufnahme genauerer stratigraphischer Untersuchungen wurde durch Übersichtsbegehungen das Bruchnetz festgelegt, das ich in den Nachbargebieten selbst schon eingehend studiert hatte und das für die Gaißau 1932 von SICKENBERG skizziert worden war; seine Nichtbeachtung führte auf FUGGERS Karte 1 : 75.000 zu schweren Fehleintragungen, worauf ebenfalls SICKENBERG hinwies. SICKENBERGS Bruch „westlich des Schmittensteingipfels“ erwies sich als die Fortsetzung des von mir 1956 beschriebenen Fagerwand-Schlenkstein-Bruches, der mit seiner Sprunghöhe von rund 200 m den Abbruch des hohen Zentralteiles der Osterhorngruppe (zu

dem auch noch der Trattberg gezählt werden kann) gegen das Salzachtal und den Ostrand der Berchtesgadner Schubmasse einleitet. Er durchschneidet somit die ganze Juramulde der Taugl einschließlich der Trias ihres Nord- und Südflügels. Wiederaufgefunden wurde auch SICKENBERGS „Knogelgrabenbruch“, der auch den Nordwestgrat des Schlenkens durchsetzt und dessen Abbruch gegen den niedrigeren Sprumberg einleitet. Noch viel wichtiger für die Verteilung von Rhät und Jura in der Gaißau erwies sich aber der von SICKENBERG nicht erwähnte, von mir 1958 als Eckwaldbuch beschriebene 400-m-Verwurf, der vom südlichen Adneter Becken in NE-Richtung über Stadlmoos, Ödenreit und Hochzill verläuft, den Kamm Wieserhörndl—Spielberg durchschneidet und über die Grünalm in den Wurmwinkel hinabsteigt. Er wurde als NW-Grenze des heurigen Aufnahmegebietes gewählt.

In der SE dieses Bruches gelegenen Scholle ist die Gesamtsituation so, daß sich bei sanftem S- bis SW-Fallen die Obertrias in breitem Streifen vom Wieserhörndl und Anzerberghöhe über Steinergraben, Lasserwald und den flachen rechten Gaißauhang gegen den oberen Mörtelbach senkt und daß sich darüber, von Kote 1407 im Hennergarten angefangen, Jura-gesteine aufbauen, die den wasserscheidenden Grenzkamm Grobriedl, Ladenberg, Bergköpfl, Schmittenstein, Schlenken, Jägerstiege und Knogelberg zusammensetzen. Da bei der erwähnten Lagerung die Schichtflächen unter den rechten, die Schichtköpfe unter den linken Hang zu liegen kommen, entsteht eine auffallende Asymmetrie des Talquerschnittes.

Die stratigraphischen Erfahrungen des ersten Aufnahmssommers stimmen nicht nur weitgehend überein mit jenen der Taugl, sondern auch mit SUSS und MOJSISOVICS, 1868, sowie VORTISCH, 1950—1960 (Innere Osterhorngruppe).

Der Hauptdolomit tritt grob gebankt in den nördlichen Steilabstürzen der Anzerberghöhe und des Wieserhörndls zutage, während an den flacheren Südhängen sich allmählich Kalkbänke einstellen. Diese sind teils bräunlichgrau und von Tonhäuten durchzogen, teils sind auch dicke Kalkbänke von gelblichweißer Farbe und starker Karrenbildung vorhanden. Häufig tritt eine Wechsellagerung von Kalk- und Dolomitbänken ein, jedoch können beide Gesteine auch in ein und derselben Bank vereinigt sein. Eine Vergleichsexkursion auf Eibleck und Kallersberg nördlich des Spielberges lehrte, daß dieses Gesteinspaket auch dort schön entwickelt ist und an dem neuen Güterweg zur Eibleckalm bequem studiert werden kann; megalodontenartige Querschnitte und auf den Schichtflächen kleine, hochgetürmte Schnecken sind zu sehen. Ich möchte diese Schichtgruppe dem Plattenkalk von S. & M. gleichsetzen. Im Bereich des Steinerbaches und der Waldzunge oberhalb von Ois und Premm reicht diese Gesteinsgruppe weit gegen den Mörtelbach hinab und südlich Kainau ist der obere Mörtelbach mit seinen rechten Seitenbächen selbst in dieses Niveau eingeschnitten. Die Mächtigkeit schätze ich auf 70—100 m.

Das eigentliche Rhät setzt mit grauen Lithodendronkalkbänken ein, denen mergelreiche Serien zwischengeschaltet sind. Verbreitung: Sattel 1347 zwischen Anzerberghöhe und Hennergarten; nördlicher Quellast des Steinerbaches; Mörtelbach nahe Mündung des Hochleitengrabens und in diesem Graben selbst (hier etwa 180 und 200 m unter der Liasbasis). In einem ähnlichen Niveau der rhätischen Schichtfolge wurden auch Massenanhäufungen rhätischer Bivalven sowie Terebratelbänke beobachtet. In den höheren Abschnitten des Rhäts fällt nicht nur das linsenförmige, von SIEBER eingehend beschriebene Riff der Rötelwand auf, dessen fast ebene Basis etwa 140 m unter dem Liasband liegt, sondern es wurden auch an vielen anderen Stellen 2 kalkreiche Horizonte beobachtet, die, weil sie von Mergelserien unterlagert werden, nicht nur in den Gräben Wasserfallstufen verursachen, sondern auch an sonst aufschlußlosen und überwachsenen Hängen als kahle Felsstufen hervortreten. An Hängen mit isoklinalem Schichtfallen rutschen die mächtigen Kalkbänke auf den liegenden Mergeln, zerreißen und lösen sich in grobes, verstreutes Blockwerk auf, das dann glazial oft weit verfrachtet wurde. Obwohl mangels an Aufschlüssen nicht einwandfrei festgestellt werden konnte,

ob diese die Stufen bedingenden Gesteine in völliger Gleichartigkeit die ganze Gaißau durchziehen, vielmehr nur feststeht, daß an verschiedenen Stellen im gleichen Abstand unter dem Liasband wandbildende Gesteinstypen sich wiederholen, konnten sie doch zur Klärung tektonischer Fragen herangezogen werden. Im Schmitten- und Hochleitengraben wurde die tiefere dieser Stufen in rund 140 m unter dem Lias beobachtet, also im selben Niveau wie die Basis der Rötelswand. Ein hell gelblichgrauer Kalk, der nur durch sehr schmale, wellige, häufig auslassende Schichtfugen etwas unterteilt ist, bildet eine 8—10 m hohe, vom Bach meist unterhöhlte, massige Wandstufe. Es besteht Ähnlichkeit mit rhätischen Wandstufen im Wiestal und Mühlsteingebiet. Die lithologische Eigentümlichkeit der höheren, 30—40 m unter der Liasbasis liegenden Stufe, stimmt überein mit den Schichten 119 und 120 von S. & M., die von VORTISCH 1950 mit der Bezeichnung „Grauer, riesenknolliger, bituminöser Kalk“ so treffend gekennzeichnet wurden, daß ich sie nur übernehmen kann. Obwohl S. & M. diese Gesteine vorläufig dem Lias zuzählten, möchte ich sie aus lithologischen Gründen (auf die 1955 auch VORTISCH hingewiesen hat) doch noch zum Rhät rechnen und den Lias mit den Krinoidenplattenkalken beginnen lassen, aus denen die beiden Autoren das erste sichere Liasfossil zitieren. Auch diese, durch den Gehalt an schwarzen Hornsteinknauern ausgezeichnete Stufe ist im Hochleitengraben (= Graben mit Kote 1084) und Schmittengraben (mit Koten 1036 und 1195) wohl entwickelt, im letztgenannten Graben allerdings durch einen NE-streichenden Bruch von 30 m Sprunghöhe verdoppelt. Auch im Hennergarten sind unter dem Lias zwei Kalkstufen sichtbar (S Kote 1347 und N Kote 1362), die von hier in die Seitenflanken des Bergrückens hineinziehen. Die Gesamtmächtigkeit der zum Rhät gestellten Schichten ergibt im Schmitten- und Hochleitengraben 230 m, was ganz gut mit den Werten für Wiestal und Mühlstein übereinstimmt.

Das meist nur 10—15 m mächtige Liasband der Gaißau läßt, abgesehen von manchen örtlich rasch wechselnden Details, im allgemeinen folgenden Aufbau erkennen: Über einem Paket von schmalfügig und ebenflächig geschichtetem, grauem Krinoidenplattenkalk von örtlich verschiedener Mächtigkeit folgen breitfügig geschichtete Knollenkalke, die meist Hornstein führen und häufig von unten nach oben einem Farbwechsel unterliegen, der von grau und gelblichgrau über gelb und braun (mit ausgesprochen gelbbraunem, wachsartigem Hornstein) zu gelb und rot geflammt auch graurot führt. Darüber folgen dünnschichtige rote Knollenkalke vom Annetertypus, meist etwa 5 m beanspruchend und nach oben oft mit einer 40—60 cm starken Bank von feiner, roter Knollenbreccie abschließend. Darüber wird das noch immer rote und knollige Sediment tonreicher, enthält aber neben Fetzen von Schiefermergel noch immer Kalkbänken. Lithologische Ausbildung und einige noch unbestimmte Fossilien erinnern an Lias epsilon im Urbangraben des Tauglbodens. Nahe der Obergrenze sind nicht selten dunkle, nierenförmig-schalige Mangankrusten eingelagert. An der Grenze gegen die überlagernden Radiolarienhornsteinplatten wurde häufig ein 7—10 cm breites Mergelband beobachtet, das in der unteren Hälfte schwarzbraun, in der oberen ziegelrot gefärbt ist. Der Kontakt zwischen Rhät und Lias ist nur an wenigen Stellen aufgeschlossen, z. B. in 900 m Höhe im Schmitten- und Hochleitengraben. Gerade hier kann aber vorläufig keine scharfe Grenze festgelegt werden, da die obersten dem Rhät zugezählten Gesteine (Schicht 121 von S. & M.) mergelreich sind und sich andererseits an der Basis des Krinoidenplattenkalkes eine Wechsellagerung von Kalkbänken und an Krinoidenzerreißeln reichen Schiefermergeln einschaltet. Paläontologische Ergebnisse müssen abgewartet werden. Im Scheitel des Rötelswandriffes liegen in zwei kleinen Aufschlüssen rote Knollenkalke unmittelbar über dem Riffkalk.

Die über dem Liasband folgenden Juraschichten will ich tiefmalmische, bunte Kieselschichten nennen. Die Alterseinstufung erfolgt vorläufig nach den eigenen Erfahrungen im Tauglgebiet sowie in Anlehnung an VORTISCH und QUENSTEDT. Der Schichtstoß nimmt die gleiche stratigraphische Stellung ein wie die „Tauglbodenschichten“ im benach-

harten Taugltal, unterscheidet sich aber vor allem dadurch, daß die dort so charakteristischen, mächtigen, groben und mit allen Merkmalen turbulenter Absatzbedingungen behafteten Breccienbänke weitgehend zurücktreten. In der Gaißau herrschen blau- und grünlichgraue dünnsschichtige Kieselplattenkalle mit Zwischenschaltung bunter Schiefermergel vor, denen gelegentlich dickere, graue und rötliche Kieselmergel eingelagert sind. Die wenigen, bisher anstehend beobachteten Breccienbänke sind nur wenige Dezimeter mächtig, von feinem Korn, zeigen aber ebenfalls gradierte Schichtung. Jedoch wurden in den steilen Wasserrinnen im Quellkessel des Schmitten- und Hochleitengrabens, die ohne besondere Vorkehrungen kaum begehbar sind, lose im Bachschutt Blöcke größerer Breccien gefunden, die an jene des Tauglbodens erinnern. Sie scheinen den höheren Teilen des Schichtverbandes zu entstammen und dürften, so wie auch in der Taugl, die Oberkanten der zahlreichen Stufen krönen, die von fern in den Rinnen erkennbar sind.

Bänder von dünnplattigem Radiolarienhornstein wurden bisher in zwei Niveaus der Kieselsschichten beobachtet. Das eine an der Basis, unmittelbar dem Lias auflagernd und meist als rotbraune, im höheren Teil auch dunkelgraue und schwärzliche, knotige Hornsteinplatten entwickelt, bis etwa 10 m Mächtigkeit erreichend und nach oben in normalen Kieselplattenkalk übergehend. An manchen Stellen lagert über dem Lias auch unmittelbar Kieselplattenkalk, der aber am Querbruch manchmal unscharf begrenzte Bänder von grünlichem Hornstein erkennen läßt. Das höhere Radiolaritniveau, 130—150 m über dem Lias, wurde bisher an 3 Stellen beobachtet: am Südrücken des Grobriedels in 1420, an der Südseite des Ladenberges in 1320 und am Weg vom Ladenbergsattel 1253 zum Sattel 1293 in 1260 m Höhe. Die Gesamtmächtigkeit der tiefmalmischen Kieselsschichten wurde mit 350—370 m bestimmt, ähnlich wie im Tauglboden.

Oberalmerschichten. Die geschilderten Kieselgesteine gehen nach oben durch Reduktion der Schiefermergelzwischenlagen, Zunahme des Kalkgehaltes und Konzentration der Kieselsäure in Hornsteinbändern und -knollen allmählich in die tiefen Oberalmerschichten über, in denen sich bald auch einige Bänke von Barmsteinkalk einstellen. Der Schichtstoß bis zum ersten mächtigen Barmsteinkalk, der den Gipfel des Schmittensteins krönt, wurde als „tiefe Oberalmerschichten“ bezeichnet; er nimmt 260—270 m ein. Man kann ihn unter dem Schlenken und der Jägerstiege (wo die Mächtigkeit über 300 m zu betragen scheint) hindurch gegen den Knogelberg verfolgen. In der Ostumrahmung der Gaißau ragen nur das Bergköpfl (1473 m) und der Spielberg (1428 m) mit ihren Gipfeln in dieses Niveau auf, ohne jedoch den ersten Barmsteinkalk zu erreichen. Auch die Weidefläche der Spielbergalm liegt auf diesen Schichten.

Der tektonische Bau ist ziemlich einfach, da nur die an den geschilderten Brüchen verschieden hoch gestellten Schollen zu unterscheiden sind. Eine gute Vorstellung von der Lagerung und den Brüchen gibt der Verlauf des Liasbandes, weshalb er hier kurz geschildert sei. Der Lias setzt im Nordabfall der Kote 1407 im Hennergarten mit 1380 m Höhe ein und ist von da durch die schlecht aufgeschlossene SW-Flanke des Grobriedels in Spuren gegen den Scheitel der Rötelwand zu verfolgen. Verbindet man diese Liasspuren, so ergibt sich ein mittlerer Fallwinkel von 6 Grad. Bis in den Graben südlich der Rötelwand steigert sich das Gefälle auf 12 Grad, was wohl auf die Böschung der Rifflinse zurückzuführen ist. Mit nur mehr 2 Grad senkt sich der Lias weiter bis in den Quelltrichter des Mörtelbaches, der in rund 1100 m gequert wird. Die hier südwärts in den Hang tauchenden Liaskalke kommen in 840 m im Urbangraben des Tauglbodens wieder zum Vorschein, was einem Gefälle von 9 Grad entspricht. Aus dem Quelltrichter wieder leicht ansteigend erreicht der Lias die Zisterbergalm bei Kote 1108, gewinnt weiter WNW die Waldecke in 1120 m, quert den Schratzer Graben (= Graben zwischen Koten 1103 und 1014) in 1080, erscheint am westlich folgenden Rücken in 1105, quert absteigend die rechten Seitengraben des Schmittengrabens

und erreicht diesen selbst in 1080 m. Durch den über Kote 1195 herabkommenden Schmittensbruch wird das Liasband um 200 m gesenkt und taucht, da der Bruch bei Kote 1036 den Graben nordwärts verläßt, in rund 900 m im Schmittengraben nochmals auf, wird durch den NE-streichenden Bruch neuerdings um rund 30 m gesenkt, quert daher den folgenden Mittereckrücken von 870—890 ansteigend und erreicht den Hochleitengraben gerade an der Vereinigung der beiden von den Koten 1107 und 1084 kommenden Äste, verschwindet aber in der linken Grabenflanke leider für längere Zeit unter den Moränen der „Schmeißeben“ genannten Weidefläche. Im Graben mit Kote 842 ist der Lias nicht aufgeschlossen, obwohl riesenknolliger Kalk und Radiolarit sichtbar sind. Erst im Graben W Kote 948 taucht er in einer Wasserfallstufe zwischen 885 und 900 m wieder auf, läßt sich auch über den folgenden Rücken in den Klausgraben (= Knoglgaben der Karte) verfolgen, wo er in 920 m von dem erwähnten Bruch abgeschnitten wird. Die im Westflügel um mindestens 200 m versenkte Fortsetzung des Lias entdeckte ich nahe der Mündung des sogenannten Wurfgrabens in den Mörtelbach, ca. 100 m W Brücke 717, wo zahlreiche Blöcke von rotem Lias im Hangenden der Stufe des riesenknolligen Kalkes herumliegen. Schwache Spuren von roten Liasblöcken leiten von hier durch die linksseitige Moränenterrasse westwärts hinauf zum Zaun SSE Ödenreit, wo in 840 m Höhe flach lagernde rote Liasplatten knapp unter radiolaritartigen Kieselschichten sichtbar sind. Hier wird der Lias offenbar abgeschnitten durch den Eckwaldbruch, der unter der Moränenterrasse verborgen ist. Erst viel weiter talauswärts zwischen Sagwirt und Gaißausäge ist am linken Ufer einer Mörtelbachschlinge wieder ein kleines Paket südfallender Liaschichten in 650 m Höhe sichtbar.

Verlauf und Sprunghöhe des Fagerwand-Schmittenstein-Bruches sind noch durch folgende Beobachtungen gegeben: Die Basis des ersten Barmsteinkalkes wird von 1640 am Schmittensteingipfel auf 1440 unter Kote 1529 gesenkt. In 1080 m im Schmittengraben stößt der Lias, in 1050 m der riesenknollige Kalk an einem hohen Niveau der Kieselschichten ab. Das Heraustreten des Bruches aus dem Schmittengraben zeigt das Profil eines rechten Seitengrabens südlich der Wurmoosweide, wo die im unteren Grabenteil angeschnittenen tiefmalmischen Kieselschichten in 1040 m unvermittelt durch riesenknolligen Kalk und Lias des oberen Grabenstückes abgelöst werden. In der Weidefläche selbst wird das massige Rhätkalkwändchen, das unter Kote 1014 sichtbar ist, auf 820 m unterhalb Kote 862 versetzt. Im Mörtelbach sind knapp oberhalb des von Kainau kommenden Baches Gesteinsdeformationen erkennbar und Bänke des Plattenkalkniveaus werden durch Lithodendronkalk abgelöst. Die Verfolgung des Bruches durch das Rhät des rechten Gaißauhanges ist noch nicht abgeschlossen.

Ein kleiner NE-streichender Bruch durchsetzt den NW-Grat des Schlenkens bei Kote 1553 und senkt die Barmsteinkalkbänder der Jägerstiege um rund 50 m ab.

Der Knoglgabenbruch SICKENBERGS streicht ziemlich genau N—S. Den NW-Grat des Schlenkens durchschneidet er in 1420 m Höhe und versetzt den 1. Barmsteinkalk der Kote 1506 auf 1240 m in der Ostflanke des Knoglgabes. Im Knoglgaben bringt er in 930 m den Lias mit einem hohen Niveau der tiefmalmischen Kieselschichten in Berührung; die Fortsetzung des Lias liegt auf 720 m im Wurfgraben. Bei Brücke 717 wird eine im Bachbett sichtbare Bank von tiefem Rhät durch harnischartige Flächen abgeschnitten, die als Begleiter dieses Bruches angesehen werden. Am rechten Hang verhindert die mächtige Moränenterrasse die weitere genaue Beobachtung des in Richtung auf Haareben weiterziehenden Bruches.

Eckwald-Hochzill-Wurmwinkel-Bruch. Diesem großen Verwurf mußte im Aufnahmsbericht 1957 eine Sprunghöhe bis zu 420 m zugeschrieben werden. Für die Gaißau gelten folgende Beobachtungen: Am Knoglgang stehen S Ödenreit in 840 m Höhe tiefmalmische Kieselschichten unterlagert von rotem Lias an, während der nördlich benachbarte, tief eingeschnittene Untersgraben SE-fallende Oberalmerschichten bloßlegt. Am rechten Ufer des

Mörtelbaches schaut gegenüber der Mündung des Untersgrabens eine Bank grauen Lithodendronkalkes aus dem Hang, während 400 m bachabwärts, nahe Ponauhäusl, tiefmalmische Kiesel-schichten sichtbar sind. Am rechten Gaißauhang sind in dem waldigen Graben SE Unterholztratten (Kote 817) radiolaritartige Kiesel-schichten sehr schön aufgeschlossen, während der Hang 150 m SE davon Triaskalkbänke erkennen läßt. Südlich von Hochzill stehen einander Gesteine des Grenzniveaus Plattenkalk-Rhät und radiolaritartige bunte Kiesel-schichten in nur 30 m Entfernung gegenüber und wenig höher sind NE-streichende Lamellen von verquetschtem Radiolarit und Lias 20 m an den Triaskalk herangerückt. NW Krispreit werden die Rhätkalkbänke am Waldrand abgeschnitten und durch Kiesel-schichten ersetzt. Im Graben bei Kote 1178 endlich ist die Verwerfungszone zwischen Rhät und verschiedenen Juraniveaus unmittelbar aufgeschlossen. In einer Scharte des Kammes zwischen Wieserhörndl und Spielberg begegnet man dem Bruch in besonders eindrucksvoller Weise, da er in 1440 m Höhe den Hauptdolomit des Wieserhörndls und die tiefen Oberalmersschichten des Spielberges in Kontakt bringt. Von hier sieht man ihn durch einen steilen Graben in den tiefen Kessel der Grünalm hinabschießen und weiter, zwischen Eibleck und Seebergkorv zum Wurmwinkel verlaufen.

Beobachtungen an Quartärablagerungen. Da diese jüngsten Sedimente in der Gaißau große Verbreitung besitzen, sei kurz noch ein Blick auf sie geworfen. **Moränenterrassen:** Oberhalb des Mörtelbachdurchbruches durch den am Hohenschneidbergbruch emporgehobenen Hauptdolomit des Sendelberges ist der Talgrund mit mächtigen Moränenablagerungen ausgekleidet, in die sich der Mörtelbach, scharfe Terrassenränder schaffend, nachträglich eingeschnitten hat. Obwohl die verstreuten Aufschlüsse meist schlammige Moränen, nicht selten mit eingeschlossenen riesigen Rhätkalkklöcken zeigen, mögen wohl stellenweise auch fluvioglaziale Bildungen geringerer Mächtigkeit Anteil haben. Die Terrassenhöhe beträgt beim Sendelberg um 700 m, steigt aber bis Kainau am oberen Mörtelbach bis gegen 900 m an.

An den Hängen oberhalb dieser Terrassen ist Moräne oft zu breiteren Wällen gehäuft, die beim Lasserbauern, Pfannreit und Krispreit rund 1000 m, bei Hochzill ungefähr 950 m hoch liegen. In derselben Höhenlage sind auch in den toten Winkel des Untersgrabens mächtige Moränen hineingestopft worden. Sie müssen ein Stadium des Würmrückzuges des Gaißaugletschers markieren, der, wie das Fehlen von gaißaufremdem Geschiebe beweist, ein reiner Lokalgletscher gewesen sein muß.

Schlernzeit. Schmäch-tige lokale Moränenwälle in rund 1150 m oberhalb Zisterbergalm umgürten das flache Kar an der NE-Flanke des Schmittensteins und werden so wie ähnliche Bildungen im Gugelan- und Urbankar (1220—1230 m) an der SE-Flanke dieses Berges sowie im Niglkar (1170 m) an der SE-Flanke des Schlenkens dem Schlernvorstoß zugeteilt. Sie verlangen eine Senkung der Schneegrenze auf mindestens 1600 m, da sonst kein Nährgebiet vorhanden gewesen wäre. Zur Schlernzeit muß auch der ausgesprochen nordwärts exponierte Quellkessel des Schmitt- und Hochleitengrabens einen Kargletscher beherbergt haben; flache Wallstücke in der Wurmoosweide W Kote 1014 sowie in der Schmeißen E Kote 923, aber auch in der Mittereckweide bei Kote 1016 (hier wohl als abgelagerte Mittelmoräne zu deuten), bilden den Rand dieses Kargletschers ab. Die Moränen liegen auf rhätischem oder tiefmalmischem Untergrund, führen aber als Geschiebe doch z. T. Oberalmersschichten der höheren Karumrahmung. Die z. T. flach NE-gerichtete Neigung der breiten Terrasse mit Kote 844 unterhalb Mitterhaus könnte vielleicht als Rest eines von diesen Schlernmoränen ausgehenden Übergangskegels angesehen werden, der sich rechts des Mörtelbacheinschnittes erhalten hat; der Einschnitt müßte dann hier nachschlernzeitlich entstanden sein.