

## Eingesendete Mitteilungen.

**Gustav Götzing.** Das Salzburger Haunsberggebiet zwischen Oichtental und Obertrumer See. (Mit einer Karte.)

Der im nordwestlichen Blickfelde von Salzburg so markante Haunsberg (833 m) gehört noch der nördlichsten Kulisse des Flysches an, der an den steilen W- und S-Flanken des Berges häufig zutage tritt, während an der flachen Ostabdachung der Flyschuntergrund infolge der Moränenbedeckung meist nur in den Erosionsgräben sich verrät. Der Oberkreideflysch zeigt den charakteristischen Wechsel von Mergel, Kalksandstein und Mürbsandstein, seltener Tonschiefer, wobei wohl der Mergel weitaus überwiegt. Von Lebensspuren sind die insbesondere an den Mergel geknüpften Helminthoideen nicht selten, während Hieroglyphen (mit *Paleodictyon*) eine Zone von Kalksandsteinen im oberen Pabinger Graben bevorzugen (4). Tektonisch handelt es sich um ein System sehr steil stehender Anti- und Synklinalen, das allerdings bei dem Mangel an zusammenhängenden Aufschlüssen nicht so einfach zu entwirren ist, wie im südlich benachbarten Achartinger- und Antheringerbach-Gebiet.

Der die NW-Flanke des Haunsberges gliedernde Oberndorfer Graben schließt noch durchaus Flysch auf, ebenso der Gasteiner Graben N davon, welcher allerdings im unteren Teile bloß Moränen zeigt. Aber nahe der stärksten Annäherung dieser beiden Gräben liegen über dem bemerkenswerterweise NW fallenden Oberkreideflysch bunte, rote, graue, auch schwärzliche Schiefer (mit konkretionären Kieselmergeln), welche wahrscheinlich auch hier die Übergangszone zwischen Flysch und Eozän bilden und vielleicht als Äquivalente der Nierentaler Mergel der Oberen Kreide zu gelten haben.

Der mit dem Haunsberg bei der Kaiserbuche (764 m) verschweißte niedrigere, NNO streichende, gegen W zur Oichtenfurche steil abfallende Nußdorfer Bergzug (auch Oichtener Bergzug genannt, 4), hat nirgends Flyschuntergrund mehr. Der Westabfall des Hochberges (616 m<sup>1</sup>), die Umgebungen von Schlößl und St. Pankraz mit ihren tief eingeschnittenen steilen Gräben und der oberste Graben von Bauerstatt bestehen aus Eozän, das sich als eine mehrfache Folge von Nummuliten- und Lithothamnienkalksandsteinen, Sandsteinen, Sanden und Schiefertonen erweist.

Von diesen Sedimenten sind die Nummuliten- und Lithothamnien-Kalksandsteine selbst bekanntlich reichlich fossilführend (1, 2), während die weißen, gelblich oder rötlich verfärbten Sande (häufig zu konkretionären Murgeln verfestigt) als fossilarm, die grauen Schiefertone makroskopisch als fossilfrei erscheinen.

Sedimentologisch weisen die stellenweise auch gröberen, den Melker Sanden petrographisch ganz ähnlichen Eozänsande und -sandsteine auf einen Absatzraum im Ufergebiet eines kristallinen Grundgebirges hin, das in der Folge in die Tiefe versenkt worden ist. Als Flachseebildungen sind natürlich auch die Nummuliten- und Lithothamnien-Kalksandsteine anzusehen; die reichliche Einschwemmung von Bohnerzen in die Nummuliten-Kalksandsteine deutet wohl auch darauf hin, daß von alten, mit Roterde bedeckten, nicht

<sup>1</sup>) Vgl. auch für das Folgende die neue topographische Karte, Blatt Salzburg (4850) 1 : 50.000 und 1 : 25.000.

fernen Kalklandoberflächen Abschwemmungen erfolgt sind. Die Schiefer-tone schließlich erinnern stellenweise faziell ganz an den älteren, dunklen Schlier, wemgleich sie hier schon infolge ihrer Wechsellagerung mit den anderen Eozängesteinen zum Eozän gehören.

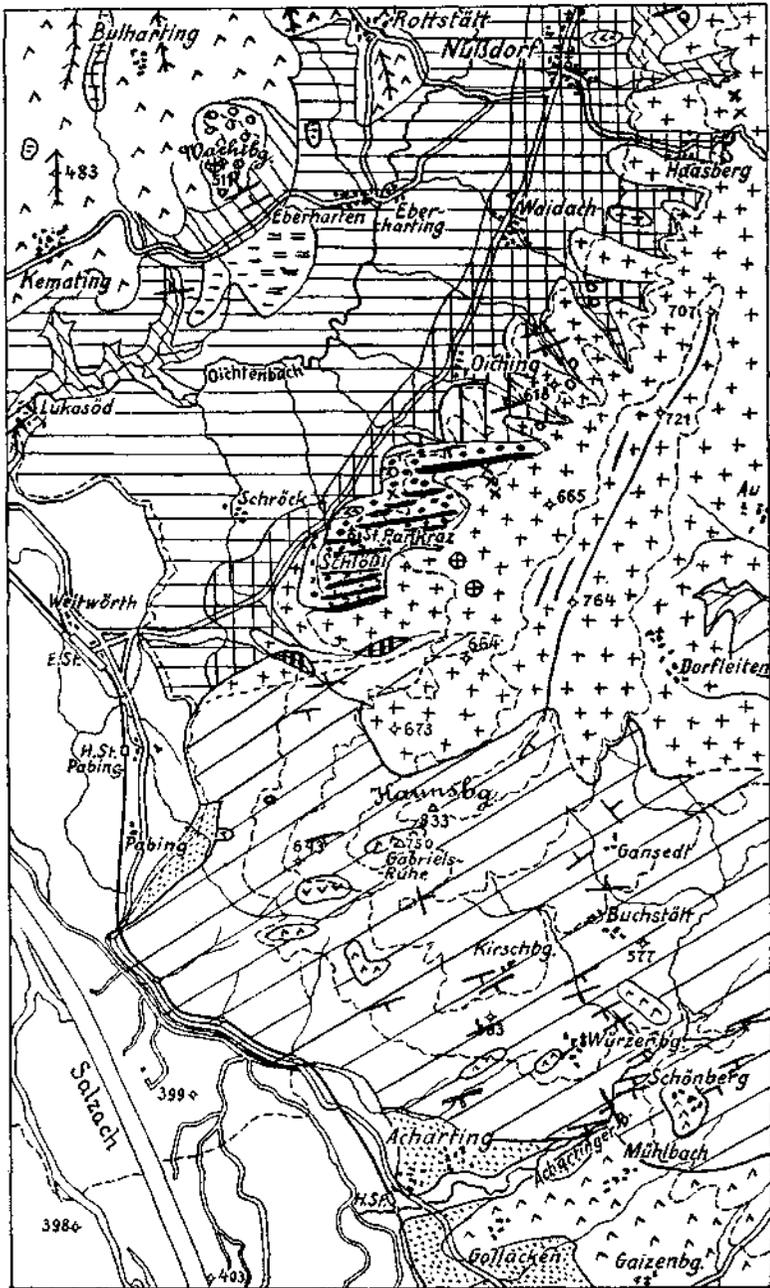
Die seit mehreren Jahren durchgeführten Aufnahmen des Verfassers (vgl. Karte 1 : 50.000, S. 88) haben auch eine kartographische Gliederung des Eozänkomplexes insofern ermöglicht, als mehrere sehr schmale Nummuliten- und Lithothamnien-Kalksandsteinzüge ausgeschieden werden konnten, während die schmalen Streifen dazwischen teils von Sand-, teils von Schieferzügen (häufig beide zusammen) eingenommen sind. So streichen vom südlichsten Vorkommen des Nummuliten-Kalksandsteins SW der Hochbergstraße in der Richtung nach N bis St. Pankraz mindestens 6—8 Nummuliten-Kalksandsteinzüge durch und von St. Pankraz weiter nach N bis zum Graben von Bauerstatt (SO von Oiching) reihen sich mindestens 5 weitere Nummuliten-Kalksandsteinzüge an. Bei der sehr steilen S-Stellung der fast W—O streichenden Nummulitensandsteine und Sande zwischen dem Schlößlgraben und dem Bauerstattgraben gewinnt man den Eindruck, daß hier ein einheitlicher, mächtiger und nicht durch Faltung vervielfachter Komplex vorliegt. Es vollzog sich hier also im Eozän ein wiederholter Wechsel ähnlicher Sedimentfolgen, was vielleicht auch durch tektonische Unruhe nahe dem versinkenden Grundgebirgssaume mitbedingt war.

Morphologisch tragen die drei verschiedenen Hauptgesteinstypen des Eozäns große Verschiedenheiten zur Schau. Die Nummuliten-Kalksandsteine bilden scharfe Rippen des widerstandsfähigen Gesteines, das selbst der glazialen Erosion an der Flanke des Oichtener Beckens trotzte; sie ziehen an den Gehängen entlang in mauerähnlichen Formen. In den Gräben verraten sie sich durch Wasserfälle und Stufen. Selbst die Sande verursachen bei massiger Entwicklung auffallend steile Böschungen, z. B. entlang des Pürschsteiges um Schlößl. Bei mürberer Ausbildung hingegen und in der Nähe der Schiefer sowie im Bereiche der letzteren hat die Furchenbildung durch die Gehängewässer rasche Fortschritte gemacht. Die Schiefer und Tone bedingen an den Gehängen ausgedehnte Rutschungen, so bei St. Pankraz und zwischen letzterem Ort und Kröisbach.

Infolge der steilen Stellung der Nummuliten-Kalksandsteine und infolge der starken Ausnagung der weicheren Nebengesteine sind zuweilen ganze Platten und Trümmer von den Nummuliten-Kalksandsteinzügen am Gehänge und in den Schluchten herabverbrochen. (Die Karte S. 88 verzeichnet solche nicht mehr in situ befindliche, zum Teile wohl auch glazial verfrachtete große Blöcke von Nummuliten-Kalksandstein durch eine eigene Signatur.)

N anschließend an diese Eozänzone von St. Pankraz, wie wir sie in der angegebenen Begrenzung schlechtweg nennen können, die also durch das Vorherrschen von Nummuliten-Kalksandsteinen und Sanden charakterisiert ist, folgt, in mehreren W gerichteten Gräben des Nußdorfer Bergzuges sehr gut aufgeschlossen, die Zone der Oichinger Schichten, so benannt nach den beiden kleinen Siedlungen: Oiching und Kleinoiching, in deren Gräben gute Bloßlegungen dieser Schichten beobachtet werden können.

Die Oichinger Schichten bestehen im wesentlichen aus dunklen, schwarzgrauen und dunkelgrauen Tonschiefern und etwas sandigen Schiefen mit dünneren Einschaltungen von limonitischen Tonknollen und von Glaukonit-sandsteinen, die häufig koncretionär auftreten. Gelegentliche Nester von Quarzgeröllen in den Schiefen weisen darauf hin, daß die Sedimentation nicht unter wesentlich geänderten paläogeographischen Verhältnissen erfolgt ist als zur Zeit der Bildung der groben Quarzsande zwischen den Nummuliten-



Geologische Karte des Haunsberggebietes und des Oichten-Beckens, neu aufgenommen von G. Götzing, 1:50.000 (Legende umstehend).

## Legende zur umstehenden Karte.

|                                                                                   |                                                         |                                                                                   |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | <i>Oberkreide-Flysch</i>                                |  | <i>Drumlins</i>                              |
|  | <i>Schiefer d. Ob. Kreide<br/>(Nierentaler Sch...?)</i> |  | <i>Erratische Blöcke</i>                     |
|  | <i>Nummul.u. Lithoth.-<br/>Kalksandstein</i>            |  | <i>Nummuliten K.S.-<br/>Blöcke</i>           |
|  | <i>Sand, z.T. Schiefertone<br/>d. Eozäns</i>            |  | <i>spätglaz. Seetone</i>                     |
|  | <i>Oichinger Schicht,<br/>Eozän</i>                     |  | <i>spätglaz. Schutt-u.<br/>Delta - Kegel</i> |
|  | <i>Schlier</i>                                          |  | <i>postglaz. Terrassen-<br/>Schotter</i>     |
|  | <i>pliozäne Quarz-<br/>Schotter</i>                     |  | <i>Rutschungen,<br/>Bergstürze</i>           |
|  | <i>Wallmoränen<br/>(Wurm)</i>                           |  | <i>Moor, Torf</i>                            |
|  | <i>Grundmoränen<br/>(Wurm)</i>                          |  | <i>Kalktuff</i>                              |

Kalksandsteinen. Es muß wohl auch betont werden, daß manche zwischen das Eozän von St. Pankraz eingeschaltete dunkle Tonschiefer die größte Ähnlichkeit mit den Oichinger Schichten aufweisen.

Die gesonderte Ausscheidung der Oichinger Schichten hatte sich bei der Kartierung (schon 1921 beim ersten Besuche, mit H. Vettors [3]) als zweckmäßig herausgestellt, um einerseits die Grenze gegen die südlichere Zone des Eozäns von St. Pankraz und andererseits die Grenze gegen das typische Schliergebiet N von Nußdorf besser herausarbeiten zu können.

Im mittleren Teile des Grabens von Kleinoiching (bzw. von Bauerstatt) ist der südliche Kontakt der Oichinger Schichten zum Eozän von St. Pankraz zu verfolgen. Grabenaufwärts folgen auf die schwarzen Oichinger Schiefer (mit rostigen Lagen, einigen grauen Sandnestern und reiche Fauna enthaltenden Glaukonit-Sandsteinkonkretionen zunächst Sande und schlierähnliche Tone, dann Lithothamnien- und Nummuliten-Kalksandstein, alles steil nach S—SSO fallend.

Was aber die nördliche Begrenzung anlangt, so zeigt der Graben zwischen Oiching und Waidach wohl noch diese dunkelgrauen bis schwarzen Tonschiefer, jedoch scheinen sie zwischen Waidach und Nußdorf nicht mehr aufzutreten; allerdings ist die genaue nördliche Begrenzung der typischen Oichinger Schichten infolge Quartärbedeckung nicht zu ziehen.

Reichere Faunen fanden sich sowohl in den Tonschiefern wie in den Glaukonitsandsteinen. Die näheren paläontologischen Bestimmungen erfolgten durch Karl Götzinger (vgl. S. 93).

Schon nach dem allgemeinen sedimentologischen und geologischen Befund habe ich die Oichinger Schichten als älter als den normalen Schlier bezeichnet. Die neue Fossilliste von Karl Götzinger spricht für die Einstellung ins Eozän. (E. Fugger, [2] hatte sie auf seiner geologischen Karte noch mit dem Miozän zusammengezogen und glaubte in ihnen die Schichten der ersten Mediterranstufe zu erkennen!)

Tektonisch nehmen die Oichinger Schichten im gleichen Maße wie das Eozän von St. Pankraz an der steilen Faltung vor dem Flyschrande teil; das Fallen ist meist sehr steil SSO- oder N bis NNW-lich (auch noch im Graben SSO von Waidach). Vorläufig lassen sich zwei Antiklinalen gleich O von Kleinoiching und NO von Oiching feststellen.

Nördlich der Zone der Oichinger Schichten folgt im Unterbau des Nußdorfer Bergzuges das Schliergebiet. Der Schlier N von Nußdorf in den Gräben um Irlach ist verhältnismäßig stark sandig und glimmerreich. W vom Holzmann fanden sich darin auch Quarzgerölle. Sandeinschaltungen mit dünnen Bänken von Kalksandstein fehlen gelegentlich nicht.

Der steil gefaltete Schlier von Irlach und Nußdorf ist die Fortsetzung des Schliers des Wachtberg-Sockels und des untersten Oichtentaales (4); den fast saigeren Schlierschichten von Lukasöd schließt sich N zwischen Obermühle und Furth eine steile Antikline des älteren Schliers an und auch noch der Schlier des Wachtberg-Sockels zeigt Fallwinkel von 75 Grad.

Die folgenden jüngeren Schichtglieder im Bereiche des Nußdorfer Bergzuges sollen nur kurz und der Vollständigkeit halber angeführt werden (vgl. die vorläufigen Beobachtungen 1934, 1936, Lit. Nr. 4).

Der gefaltete und gegen N, N von Steinbach in der Faltung austönende Schlier ist in einem Erosionsrelief abgeschnitten und überschüttet von mächtigen pliozänen Quarzschottern<sup>1)</sup>, welche bei flacher Lagerung dem Kobernauserwald-Schotter vergleichbar sind. Sie treten schon von Steinbach ab nordwärts an den Gehängeflanken des Nußdorfer Bergzuges hervor, unter ansehnlicher Überdeckung von würm-eiszeitlichen Moränen.

Der ganze N—NNO sich erstreckende Höhenrücken des Nußdorfer Bergzuges, der die asymetrische Wasserscheide zwischen dem System der kurzen, steilen, zur Oichtenfurche zulaufenden Gräben einerseits und dem breiten, sanfter sich abdachenden Zuflußgebiet des Obertrumer- und Graben-Sees andererseits bildet, besteht aus wallförmigen Jungmoränen, die bei der Kaiserbuche an dem Flyschsporne des Haunsberges ansetzen. Während der letzten Eiszeit bestand an der Wasserscheide zwischen dem Oichten-Gletscherlappen und dem Gletscherlappen des Obertrumersee-Gebietes eine Art Mittelmoräne; an sie aber reihten sich beim allmählichen Schmelzen und Zusammensinken der beiden Eislappen des Salzachgletschers zahlreiche spätglaziale Rückzugsmoränenwälle.

Solche sind sowohl an der steilen Gehängeflanke zur Oichtensenke, wie in dem flachwellig zum Obertrumer See sich absenkenden Moränenplateau wahrzunehmen. Am ersteren Abfall, z. B. von der Kaiserbuche nach Gastein, lassen sich nicht weniger als sieben Rückzugsphasen des Gletscherlappens zwischen den Höhen von 745—540 m ermitteln. Das System der Rückzugsmoränenwälle ist namentlich in der Richtung zum

<sup>1)</sup> E. Fugger (2) hatte sie noch ins Miozän gestellt.

nördlichen Teil des Obertrumer Sees in verschiedene Phasen aufgelöst worden und wird später bei Behandlung dieses Moränengeländes noch kurz berührt werden.

Nach dem staffelweisen Rückzug des Gletscherlappens in der Oichtenfurche wurde diese von dem spätglazialen Oichtener See eingenommen, wie feingeschichtete blaue Tone in dem von dem Oichtenbach unterhalb von Nußdorf wieder durchschnittenen Beckenboden dartuen. Sie reichen bis 415—420 m Seehöhe SW von Nußdorf.

Der See hatte einen Stand in 460 m S. H., nach den Deltaschottern bei Hainbach und Eitelsberg, war also im W von zirka bloß 30 m höheren Drumlins zwischen dem Oichtenbecken und dem Büroosbecken überragt. Er fiel auf den Seespiegel in S. H. 450 m herab, hatte demnach dieselbe Spiegelhöhe, wie der durch Deltaschotter nachgewiesene See von Lengfelden an der Fischachmündung (4) oder wie der damit gleichalterige Salzburger See in S. H. 450 m, Delta W von Schloß Glanegg (4). Terrassen in S. H. 440 m, z. B. S und N von Altsberg (NW von Nußdorf) deuten vielleicht eine noch tiefere Spiegelhöhe an.

In diesen spätglazialen Oichtener See mündeten vom Steilabfall des Nußdorfer Bergzuges zahlreiche und z. T. hoch emporgebaute Schuttkegel, welche eine starke Gliederung des Westabfalles dieses Zuges verursachen (vgl. Karte). Diese spätglazialen Schuttkegel erscheinen für die heutigen schwachen Bäche zu groß, die nun deren Schuttmassen als Grundwasser durchmessen. Die Schuttkegel gingen im Niveau des spätglazialen Sees in Deltakegel über; als solche sind demnach die unmittelbar über dem Oichtentalboden ansteigenden flacheren Schotterflächen aufzufassen.

Das Oichtener Becken verlassend, sei nur kurz die zum Obertrumer See gerichtete Abdachung erörtert.

Die einzige Flyschaufragung (675 m bei Sulzberg) überragt nur wenig das wellige gegen Osten geneigte Moränenplateau. Sonst tritt der präquartäre Untergrund bloß in einigen Taleinschnitten zum Vorschein. Flysch sehen wir noch im Moosgraben S von Obertrum, um Sulzberg, im Sulzberg- und im Spielberggraben.

Weiter nördlich ist der genaue Kontakt zwischen Flysch und der Verlängerung des Eozäns von St. Pankraz wohl in der SW-Flanke des Obertrumer Sees zu erwarten, aber nicht aufgeschlossen. Der bekannte Teufelsgraben zeigt bereits die Serie des Eozäns, das dem von St. Pankraz einigermaßen entspricht. In gleichfalls sehr steiler Stellung ziehen hier Nummuliten- und Lithothamnien-Kalksandstein, zuweilen Wasserfälle erzeugend, mit etwas Sand und weißen Mergeln vergesellschaftet durch.<sup>1)</sup> Diese weißen Mergel bauen zwischen der Peter- und Röhrmoosmühle (371 m) eine steile Antikline auf, die beiderseits flankiert ist von Nummuliten-Kalksandstein, so daß man sie auch tektonisch als Liegendes, als Äquivalent der Nierentaler Mergel der Oberkreide ansprechen kann. Die Gesteinsvergesellschaftung im Graben W Kimelsberg: Nummuliten-, Lithothamnien-Kalksandstein, Sande, grünliche Schiefer und Grünsandstein verrät die meisten Analogien mit der Serie von St. Pankraz, bzw. den Nordrand derselben. Freilich ist dieses Eozän im Teufelsgraben unter Berücksichtigung des ONO zu O-Streichens gegen-

<sup>1)</sup> Vor Jahren beobachtete ich ober der Teufelsmühle und bei der Stockhammer Mühle, im obersten Teile des Teufelsgrabens auch die dunklen Tonschiefer des Eozäns.

über dem gleichen Zug von St. Pankraz gegen N etwas verschoben, was wohl nur unter Zuhilfenahme von Querstörungen erklärbar ist. Denn eigentlich könnte in Anbetracht des Streichens der Oichinger Schichten (O von Kroisbach) im Teufelsgraben bereits diese Zone erwartet werden.

Da auch der Pfarrgraben keine besonderen Aufschlüsse des Grundgebirges darbietet, ist die Durchverfolgung der Eozänzonen des Oichtener Beckens nach dem Obertrumersee-Gebiet kaum zu bewerkstelligen. Beachtenswert ist besonders die stark nördliche Verschiebung der weißen Mergel in der Gegend von Eisenharting (nahe dem N-Ende des Obertrumer Sees). Es sind die gleichen weißen Mergel, welche im Teufelsgraben im Liegenden des Nummuliten-Kalksandsteines erscheinen und als Nierentaler Schichten anzusprechen sind. (Um sie faziell von den Nierentaler Schichten unter dem Untersberg zu trennen, haben wir für sie die Bezeichnung der Seehamer Kreidemergel vorgeschlagen.) Ihr W zu WSW gerichtetes Streichen führte uns in der Verlängerung gar in die Schlierzone von Irlach bei Nußdorf, ein Hinweis auf die große nördliche Verschiebung aller Zonen an der W-Flanke des Obertrumer Sees.

Die N gelegenen Graben, z. B. Flurnsbach O von Berndorf, erschließen kein Grundgebirge: die Frage, wo in diesem Querschnitte die Zone des Schliers durchzuziehen beginnt, bleibt demnach vorläufig ungelöst. Typische Oichinger Schichten in der breiten Zone wie im Oichtengebiete stehen auch hier im Obertrumersee-Gebiete nirgends zutage.

Das das Grundgebirgsgerüst gleichmäßig überdeckende Jungquartär läßt sich, wie schon an anderer Stelle dargelegt (4), in eine Anzahl von Würm-Rückzugsmoränen auflösen, welche im allgemeinen alle NNO streichen und zwischen sich z. T. vermoorten Becken, Talungen und Tälern Raum gewähren.

So folgen z. B. östlich der Wasserscheide des Hörndl 690 m zum Obertrumer See die nächst tieferen Rückzugsmoränenwälle:

Webersdorf 665 (darunter das große Absmann-Moor 632 m).

Wall von Innerwall zirka 628 m.

Wall von Außerwall zirka 620 m.

Wall von Spitzesed 617 m.

Wall Webersberg 594 m, wogegen die steile Flanke zum Obertrumer See (S. H. 500 m) von Grundmoränen bedeckt ist.

Im Profil von Kalehgrub nach Osten, gegen Seeham, treffen wir eine ganz ähnliche Staffelung mit 4 Rückzugsmoränen:

Hauptwall Kalehgrub 685 m.

Wall Schwand 642 m (dann tieferes Tal).

Doppelwall Kleinegg, zirka 635 m (dann tieferes Tal).

Wall Wilhelmsedt 605 m.

Wall Berg zirka 610 m, worauf der Abfall der Grundmoränen zum Obertrumer See anschließt.

#### Literaturhinweise.

1. K. F. Frauscher, *Das Untereocän der Nordalpen und seine Fauna*. I. Denkschriften der Akad. der Wiss., Math.-nat. Kl., Bd. 51, 1886.
2. E. Fugger, *Das Salzburger Vorland*. Jahrb. der geol. R. A., Bd. 49, 1899.  
E. Fugger, *Erläuterungen zur geolog. Karte Blatt Salzburg*, 1903.
3. G. Götzingler und H. Vettters, *Gutachten über die geolog. Verhältnisse des Freischurfgebietes: Oberndorf—Haunsberg und Elixhausen—Hallwang*, 1921.
4. G. Götzingler, *Aufnahmeberichte über Blatt Salzburg (Nr. 4850)*. Verhandlungen der geol. B. A. 1934, 1935, 1936.