

Das große Naturereignis von 1348 und die Bergstürze des Dobratsch

Von Dr. Alfred Till

(Mit 8 Figuren im Texte)

Die nachfolgende Abhandlung verdankt ihr Entstehen einer Anregung des Herrn Hofrates A. Penck (Berlin), als dessen Schüler der Autor das Thema „Der Bergsturz des Dobratsch von 1348“ zum Zwecke einer Dissertation übernahm. Im Verlaufe der historischen und geomorphologischen Untersuchungen veränderte sich der ursprüngliche Rahmen des Themas und damit auch sein Titel. Die Geschichtsquellen weisen nämlich darauf hin, daß im Jahre 1348 der Bergsturz nur eine sozusagen akzesessorische Erscheinung eines weit bedeutungsvolleren Naturereignisses, des großen Erdbebens, war und die Untersuchung im Felde lehrte, daß die Gegend am Südfuße des Dobratsch zwar weithin typisches Bergsturzgebiet sei, aber von einer Fazies, welche ein weit höheres als historisches Alter der „Schütt“ vermuten läßt; die Vergleichung der historischen und geologischen Ergebnisse ergab weitere Gründe für die beiden erwähnten Resultate und die wirkliche Auffindung der Spuren des historischen Bergsturzes begründete schließlich die im folgenden niedergelegten Ansichten.

Ich will vor allem meiner Dankespflicht gegen alle diejenigen nachkommen, welche mich bei meiner Arbeit unterstützt haben. Mein ergebenster Dank gilt namentlich Herrn Hofrat Penck, welcher so liebenswürdig war, gelegentlich einer Studentenexkursion im Juli 1904 selbst das fragliche Gebiet mit mir zu begehen, den Herren Oberberggrat Dr. R. Canaval und Prof. Dr. H. Angerer (Klagenfurt), welche je eine Wanderung mit mir unternommen und mich freundlichst beraten haben, Herrn Univ.-Prof.

O. Redlich (Wien), welchem ich ebenso wie Herrn Landesarchivar A. v. Jaksch (Klagenfurt) in meinem Studium der Geschichtsquellen die liebenswürdigste Unterstützung verdanke, meinem lieben Vetter akad. Maler Karl Jobst für die Zeichnung des Dobratschprofiles, Fräulein Dora Stenger, Herrn Oberbaurat Grueber (Klagenfurt), den Herren geistl. Rat und Pfarrer G. Einspieler und F. Faubl (Arnoldstein), C. Ghon und K. Eichinger (Villach), A. Ritter von Berger (Triest) und Prof. H. de Toni (Venedig), welche alle sich für meine Arbeit freundlich interessierten und mir in Einzelheiten nützliche Aufschlüsse gaben.

Dem Inhalte nach stimmt diese Drucklegung im historischen und allgemeinen (I. und III.) Teile mit der geschriebenen Dissertationsarbeit beinahe wörtlich überein, der naturhistorische (II.) Teil wurde in den Detailbeschreibungen stark gekürzt, um die wesentlichen Beobachtungen besser hervortreten zu lassen; solcherart wurde auch eine Anzahl von Textfiguren in diesen Abdruck nicht aufgenommen.

Einleitung

In allen Büchern, welche das Gebiet des Dobratsch schildern oder die mittelalterliche Geschichte Kärntens enthalten, wird erwähnt, daß bei Arnoldstein im Jahre 1348 ein gewaltiger Bergsturz stattfand, welcher vielfach als der größte Bergsturz historischer Zeit bezeichnet und dem das umfangreiche Ablagerungsgebiet, welches in seinen Ausläufern bis Arnoldstein selbst heranreicht, zugeschrieben wird. Die Sache wurde noch von keinem Österreicher wissenschaftlich untersucht und die einzige hierüber vorhandene Abhandlung schrieb der Breslauer Geologe Univ.-Prof. Friedrich Frech; seine Ansicht stimmt mit der allgemein verbreiteten vollkommen überein. Hingegen fand ich während meines zweimonatlichen Aufenthaltes in jener Gegend und durch das Studium der bezüglichen Geschichtsquellen eine Reihe nicht zurückzuweisender Gründe gegen die landläufige Annahme. Ich erkannte vielmehr, daß nicht alles, was nach derselben für das Bergsturzgebiet von 1348 gilt, diesem Sturze auch wirklich angehöre, sondern die Gegend von Arnoldstein schon vor 1348 Bergsturzgebiet gewesen sei und sich auf diesem damals neue Massen, allerdings in weit geringerem Umfang infolge des historisch bekannten Bergsturzes abgelagert haben.

Durch diese Erkenntnis sah ich mich vor die interessante Aufgabe gestellt, eine Trennung vom alten und historischen Bergsturzgebiet (Abriß- und Ablagerungsgebiet) zu versuchen. Meine Arbeit soll demnach das Naturereignis von 1348 in seiner Gesamtheit (Erdbeben und Bergstürze) nach den historischen Quellen schildern, genauer eingehen auf das, was letztere über den Dobratschbergsturz überliefern, soll dann das fragliche Gebiet nach eigener Begehung beschreiben, die Unterscheidung von „alter“ und „junger“ Schütt durchführen, um schließlich zu einem klaren Bilde über die Dobratschbergstürze zu gelangen.

Die benützten Autoren sind folgende:

- * Acta francofortana: Fontes rerum Germ. IV.
- * Älscher, Geschichte Kärntens, Klagenfurt 1885.
- * Annalen von Arnoldstein (Handschr. Extrait): Archiv Klagenfurt.
 - „ Ensдорfsenses: Monum. Germ. Script. X.
 - „ Forolinenses: M. G. SS. XIX.
 - „ Frisacenses: M. G. SS. XIV.
 - „ von Königssaal: F. R. Austr. SS. VIII.
 - „ Mattseenses: M. G. SS. IX.
 - „ Mechovienses: M. G. SS. XIX.
 - „ Mellicenses: M. G. SS. IX.
 - „ des Stiftes Rain: zit. bei Hörnes (1902).
 - „ Reatini (ex cod. Vatic.): M. G. SS. XIX.
 - „ Wratislavienses: M. G. SS. XIX.
 - „ Zwetlenses: M. G. SS. IX.
- Baltzer, Bergstürze in den Alpen: Jahrb. des Schweiz. Alpenklub X.
 - „ Bergsturz am Vitznauerstock: Alpenpost, Bd. X, Nr. 22.
 - „ Erdschlipf von Böttstein: Neue Alpenpost, Bd. III, Nr. 23.
 - „ Der Sonnbergsturz: Jahrb. f. Min. u. Geol. 1875.
 - „ Über Bergstürze. Zürich 1886.
- Batistella A. Dr., Urbarium von Moggio, 1903.
- Becker F., Bergsturz des Diablerets: Jahrb. des Schweiz. Alpenklub XVIII.
- Bittner A., Beiträge zur Kenntnis des Erdbebens von Belluno: Sitzungsber. d. Akad., mat.-naturw. Kl., Bd. 69.
- Bögner J., Das Erdbeben und seine Erscheinung, Frankfurt a. M. 1847.

- *Büheim, Chronik von Wr.-Neustadt, 1830.
- *Brandeis: Geschichte der Landeshauptleute von Tirol, neu herausgegeben Innsbruck 1850.
Brückner, Allgemeine Geographie, II. Teil.
- *Calendarium Babenbergense: M. G. SS. XVII.
- *Calendarium Zwetlense: M. G. SS. IX.
Canaval Richard Dr., Die Erdbeben von Gmünd: Carinthia 1884.
Carinthia, einzelne kleinere Notizen 1863, 1869, 1877, 1884 ff.
- *Chronik des Andreas Ratisbonensis ed. Eccard, Corp. hist. I.
- *Chronik Anon. Leob. ed. Zahn (latein).
„ Anon. Leob. in Hieron. Pez I. (deutsche oder Wiener Chronik).
„ Anon. coenob. Zwetl. bei H. Pez I.
„ Ariminense: Muratori SS. XV.
„ von Arnoldstein des Ainether: Manuskript im Archiv Klagenfurt.
„ von Augsburg: Deutsche Städtechronik IV.
„ von Basel: Deutsche Städtechronik IV.
„ des Johann von Winterthur (Joannes Vitoduranus) in Eccard, Corp. hist. I.
„ Johann von Victring: Böhmer, Fontes I.
„ Benesch von Weitmühl: SS. rer. bohem. II.
„ Bohemicum: SS. rer. bohem. II.
„ des Fritsche Closener von Straßburg.
„ de ducibus Bavariae: F. R. Germ. I.
„ Elwacense: M. G. SS. X.
„ Estense: Muratori SS. XV.
„ von Georgenberg: zit. bei Schorn.
„ des Giovanni d. Parma: Storia della città di Parma (v. Pezzana).
„ von Marienberg (Goswin): zit. bei Schorn.
„ von Nürnberg: Chronik deutscher Städte III.
„ von Nürnberg: Chronik deutscher Städte I.
„ von Oliva: rer. Pruss. SS. I.
„ des Paltrauff: H. Pez I.
„ Sächsische Weltchronik (zweite bayr. Fortsetzung): M. G. SS. II.
„ Chron. Salisburgense: H. Pez I.
„ Senense: Muratori SS. XV.
„ von Straßburg (siehe oben Fritsche Closener).

- Chronik Tiroler (Bozener) Chronik in Schnitzer, Geschichtsquellen von Tirol (II).
- „ Fiorent. des Giovanni Villani: Muratori SS. XIII.
- *Chronicon Zwetlense recentius (= Ann. Zwetl. M. G. SS. IX):
H. Pez I.
- *Continuatio Claustro-Neoburgense IV.
„ in M. G. SS. IX.
„ Lambacense: in M. G. SS. IX.
„ Novimontensis (2 codices): in M. G. SS. IX.
„ (2 codices) Zwetlensis quarta: in M. G. SS. IX.
- *Cortusiorum Gullelmi et Albrigeti:
Hist. Paduae, Lib. IX, cap. XIV.
in Thesaurus antiqu. Ital. T. VI, p. 1.
- *Detmar in Lübecks Chroniken v. Grautoff I.
- *Diugosc: zit. bei Láska.
F. Frech, Die karnischen Alpen.
„ kleine Artikel in der Zeitschrift des Deutschen und
Österreichischen Alpenvereins 1890 und Zeitschr.
der Gesellsch. für Erdkunde, Berlin 1892.
- G. Geyer, Zur Tektonik des Bleiberger Tales: in den Verhandl.
der geol. Reichsanstalt 1902.
- Gilbert und Churchill, Die Dolomitberge (deutsch von Zwanziger): Klagenfurt 1865.
- Ghon Karl, Geschichte der Stadt Villach, Villach 1901.
- Grueber Paul, Geologie des Gailtales, Zeitschrift des Ingenieur-
und Architektenvereins in Wien 1886.
„ Die Gailflußregulierung; Herbst, I. c., 1882, 1883.
„ Die Gailflußregulierung Nötsch-Schütt, I. c., 1889.
- Hanns Quellensammlung in Carinthia 1892.
- Hauser, Die Römerstraßen in Kärnten: in den Mitteil. der Anthropol. Gesellschaft. Wien 1886.
- Heim A., Über Bergstürze, Zürich 1883.
„ Der Bergsturz von Ehn, 1881.
„ Der Bergsturz von Flims: Jahrb. des Schweiz. Alpenklub 1882.
„ Bergsturz von Glärnisch-Gruppen: Vierteljahrsschrift d. Züricher naturforsch. Gesellschaft. 1892.
„ Bergstürze in den Glarner Alpen: Anhang zu Oberholzer, Bergsturzmonographien, Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz XXXIX, Bern 1900.

- * Heinrich von Diessenhofen: F. R. Germ. IV.
- * Heinrich von Hervord bei Potthast 1859.
- * Heinrich von Rebdorf in F. R. Germ. IV.
Herbst Artur, im geologischen Abschnitt des „Gailtal“ von Hugo Moro, Hermagor 1894.
- * Hermann, Geschichte Kärntens, Klagenfurt 1843.
- Höfer H., Erdbeben in Kärnten: Denkschr. der Wiener Akad. der Wissensch., Bd. 24.
- Hoff, Gesch. der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche, Gotha 1834.
- „ „Chronik der Erdbeben“: I. u. II. 1840/41.
- Hörnes R., Stoßlinie des Villacher Bebens: Jahrb. der Geolog. Reichsanstalt, Wien 1878.
- „ Erdbeben und Stoßlinie in Steiermark: Mitteil. der Erdbebenkommission, Wien 1902.
- Jaksch A. v., Über Ortsnamen.
- Jeitteles L. H., Versuch einer Geschichte der Erdbeben in den Sudeten- und Karpathenländern: Zeitschrift der geolog. Gesellschaft XII. 1860.
- Keferstein, Versuch eines chronologischen Verzeichnisses der Erdbeben: Zeitschrift der Geologie und Geognosie 1826.
- Kovatsch M., Gebirgsflußregulierungen: Zeitschrift des Ingenieur- und Architektenvereins, Wien 1883.
- Krones, F. v., Österreichische Geschichte.
- Laška W., Die Erdbeben Polens: Mitteilungen der Erdbebenkommission (VIII), Wien 1902.
- Lorenz O., Deutsche Geschichtsquellen im Mittelalter.
- Lugeon, Bergsturz von Siders: in Le Globe XXXVII.
- * Magenberch Konrad, Incipit liber (Buch der Natur): Manuskript in der Kön. Hofbibliothek in München.
- * Marian (Wendt v. Wendenthal), Monasterologie in Austria sacra (1782), IV. Teil, B. V.
- * Matthias v. Neuenburg: Böhmer, Fontes IV.
- * Michael Herbiopolensis: „ „ I.
- Mitteis H., Erdbeben in Krain: Jahresheft des Krainischen Landesmuseums in Laibach 1862.
- Muchar, A. v., Geschichte des Herzogtums Steiermark, VI.
- Neumayr M., Über Bergstürze: Zeitschrift des Deutsch. u. Österr. Alpenvereins 1889.

*Notae Casinenses: M. G. SS. XIX.

Peinlich R., Geschichte der Pest in Steiermark I. u. II.

Penck A., Morphologie.

„ Slavini di S. Marco: Mitteil. der Geogr. Gesellschaft in
Wien 1886.

Penck und Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter: Leipzig 1902 ff.

Pilgram A., Über die Wahrscheinlichkeit der Wetterkunde, 1788.

*Piloni Giorgio, Venedig 1607.

*Reichart A., Breviarium hist. Carinth.: Klagenfurt 1675.

Riedl, kleiner Aufsatz in „Carinthia“ 1877.

*Rubeis, Appendix zu Monum eccl. Aquil. 1252—1344.

*Sanuto Mario, Vite de Ducchi di Venetia: Muratori SS. XXII.

Schaubach, Die deutschen Alpen, 1847.

Schorn, Die Erdbeben Tirols: Zeitschrift des Ferdinandeums,
Innsbruck 1902.

Seeland, Geologisches Bild von Kärnten: Vortrag 1886.

„ kurze Notiz in „Carinthia“ 1887.

Sternberg, Versuch einer Geschichte der ungarischen Erdbeben:

Abhandlung der Gesellschaft der Wissenschaften,
Prag 1786.

Suda, Lavini di S. Marco: Zeitschrift des Deutsch. und Österr.

Alpenvereins 1886.

Suess E., Die Erdbeben Niederösterreichs: Denkschriften der

Akad. der Wissensch. 1873.

Tarnuzzer Chr., Ein diluvialer Bergsturz der Bündner Schiefer-

zone . . . : Jahresbericht der naturforsch. Gesell-
schaft Graubündens, neue Folge (44) 1900/1.

Tomaschek J., Die Erdbeben Kärntens: Jahrbuch des Natur-

hist. Landesmuseums VI.

*Tractat de vrena: Manuskript in der Kün. Hofbibliothek
München.

Umilauf Fr., Die Alpen.

*Unrest Jakob, Chronik von Kärnten in: Hahn, Collect. Manusc. I.

*Verci, Storia della Marca Trivigiana XIII.

*Virenzio, Storia de tremuoti, Napoli 1788.

Volger Otto, Untersuchung der Erdbeben in der Schweiz, Gotha
1857.

*Vonend Phil., Die Herrschaften des ehemaligen Hofstiftes Bam-
berg in Oberkärnten, Villach 1858.

Wagner Josef, Album von Kärnten.

Die etwas bunte Reihenfolge der Autoren in der Literaturangabe erklärt sich aus dem Hauptzweck derselben, ein rasches Auffinden der zitierten Autoren zu ermöglichen. Dazu taugt die alphabetische Reihenfolge am besten; die rein historischen Quellenzitate sind mit * versehen.

I. Historischer Teil

A) Die Geschichtsquellen

a) Quellensammlungen

Vereinzelte Quellenangaben findet man in vielen Werken: so schon bei Sternberg (1776), Pilgram (1788), Keferstein (1826), Hoff (1840), Muchar (1845), Jeitteles (1860) und Mitteis (1862).

Im Jahre 1863 stellte J. Tomaschek in Klagenfurt ein Verzeichnis zeitgenössischer Quellen, speziell für die Erdbeben Kärntens auf, welches Höfer (1880) durch einige wichtige Zitate vermehrte und zum erstenmal eine kritische Sichtung des noch immer sehr mangelhaften Quellenmaterials versuchte.¹⁾

Alle bisher genannten Arbeiten sind an Reichhaltigkeit der Quellenzitate und kritischer Ausnützung derselben von Hanns Abhandlung (in Carinthia 1892) übertroffen worden. Freilich ist auch diese Sammlung keineswegs vollständig. So nennen Sehorn und Láska einige bis dahin noch ungenannte Geschichtsquellen von großer Wichtigkeit; auch ich konnte Hanns Sammlung durch einige Quellenbelege ergänzen und wer Zeit und Gelegenheit hätte, in österreichischen und italienischen Bibliotheken darnach zu suchen, würde sicherlich noch manche Nachricht über das furchtbare Ereignis von 1348 finden können; ich glaube jedoch annehmen zu können, daß jetzt wenigstens alle ausführlicheren Schilderungen bekannt seien. Jedenfalls kann Hanns Sammlung, welche mit einer anschaulichen Schilderung des Ereignisses ver-

¹⁾ Höfers Arbeit enthält einen historischen Fehler, indem es dort heißt, daß Johann von Victring im Jahre 1372 seine Chronik geschrieben und das Ereignis von 1348 kurz erwähnt hätte: Johann von Victring starb am 13. November 1347, erlebte also das Erdbeben gar nicht mehr. Seine Chronik reicht (siehe bei Böhmer, Fontes) bis zum Jahre 1343.

bunden ist, die Grundlage des historischen Teiles meiner Arbeit bilden.

Nicht angeführt werden bei Hann:

a) Chron. Zwetl. recent. und Chron. anonym. coenob. Zwetl. (bei Pez. I.), wahrscheinlich, weil sie fast wörtlich mit Contin. Zwetl. (M. G. SS.) übereinstimmen. Der Bericht des Chron. Zwetl. recent. ist in den Mon. German. Scriptores IX. als „Annales Zwetlenses“ aufgenommen, der Anon. Zwetl. wird, da er nur eine schlechte Abschrift der Annales ist, hier nicht angeführt. Jedenfalls bleiben zwei von einander verschiedene Zwetler Quellen, während Hann nur eine anführt.

b) Der handschriftliche Tractat „de vrena“, Brandeis, Trithemius, Rasch, Lycosthenes, Cal. Bergense, Caes. Ann., die Urkunde von Reifnitz und viele andere, wohl deshalb, weil es ziemlich wertlose Nach- und Abschriften sind. Allerdings erscheint diesbezüglich kein Prinzip gewahrt, da andererseits Meisterlins Chronik von Nürnberg, die eine Abschrift aus Heinrich von Rebdorf ist, und Wahraus, Chronik von Augsburg, die nach dem Chron. Elwacense abgefaßt ist, ferner Camentz, die sächsische Weltchronik und andere spätere Quellen doch zitiert sind.

c) Die Ann. Reatini, Notae Casinenses und andere italienische Quellen; sie berichten allerdings nicht direkt über das Erdbeben von 1348.

Während man all diese Quellen wohl ohne Mangel vermißt, muß Hann durch folgende Zitate ergänzt werden:

a) Die Chronik von Oliva, welche der Abt des Klosters schrieb und welche (wie Detmar bezüglich des Nordens, die schweizerischen Autoren bezüglich des Westens) zeigt, wie weit nach dem Nordosten hin sichere und klare Kunde von dem furchtbaren Ereignis gedrungen war.

b) Auch Diugosz von Krakau (um 1470) wäre zu zitieren. Seine Nachrichten sehen nicht darnach aus, als ob sie der Chronik von Oliva entnommen wären (wie Lewkowitz vermutet); seine eigentümliche und doch dem Inhalte nach vollkommen übereinstimmende Darstellung weisen vielmehr darauf hin, daß er aus anderen (polnischen), heute wahrscheinlich nicht mehr vorhandenen Quellen schöpfte.

c) A. Reicharts Bericht hat dasselbe Interesse, weil der Autor als Kärntner wahrscheinlich Aufzeichnungen von Augenzeugen benützte.

d) Die kurzen Notizen in Chron. Bohemicum, Chron. de dubibus Bavariae, Paltrauffs Chron., Andreas Ratisbonensis und Ann. Forol.¹⁾

e) Von den italienischen Autoren beruft sich Verci auf zeitgenössische Mitteilungen und führt selbst seine Quellen an, weshalb wir seine „Storia“ mit erwähnen müssen.

f) Marino Sanuto gibt eine eingehende Schilderung der Verheerungen in Venedig und zitiert eine alte Inschrift „sopra porta della scuola della carità“, welche die Schrecknisse des Jahres 1348 verewigen sollte.

g) Giorgio Piloni ist mir nur nach der Übersetzung bei Hörnes (auch bei Bittner u. a.) bekannt, auch er ist der genauen Details wegen interessant.

h) Von den Wirkungen des Erdbebens in Ungarn ist bei Hann überhaupt nichts erwähnt. Jeitteles und Sternberg zitieren hierüber einige spätere Autoren: Fax chronologica von Szerdahelyi. Diarium von Sauer, Catena temporum u. a. Zeitgenössische Quellen scheinen nicht vorhanden zu sein.

Nicht richtig ist, daß, wie Hann sagt, alle Quellen in der Jahreszahl 1348 übereinstimmen und daß alle ausführlicheren Berichte vom Bergsturz des Dobratsch zu erzählen wüßten. Darauf kommen wir später zurück.

Mehrfach ist die Zitirung nicht ganz richtig.

Hann gibt z. B. einen dreifachen „Anon. Leob.“ an, während nur zwei aufzufinden sind. Schlecht zitiert sind auch Giov. Villani und Cortus, Patav. hist.

Es ist in Pez I. nur ein Bericht des Anon. Leob. enthalten und weder auf p. 955 noch auf p. 965, sondern p. 968; und zwar jener Anon. Leob., von welchem Pez im „monitum“ sagt „Anonymus quidam Germanice conscripsit“.

Über die historische Frage des „Anon. Leob.“ ist bei Zahn Pertz' Archiv VI. 419 und Lorenz' Geschichtsquellen I. 253 u. a. ausführlich gesprochen.

Den Irrtum Hanns bezüglich Goswins von Marienberg hat Schorn (1902) richtiggestellt: Es ist überall dort, wo Hann

¹⁾ In vielen älteren Quellensammlungen wird die Chron. Salisburgense (Pez I.) zitiert; bei Hann fehlt sie; es kommt dies daher, weil er die Quellen nach den indess erschienenen Monum. Germaniae angibt und diese statt „Chron. Salisb.“ den entsprechenderen Titel „Annales Mattseenses“ gesetzt haben (und dies auch begründen).

„Goswin“ zitiert, dafür „alte Tiroler¹⁾ Chronik“ zu setzen. Höfer hält diese beiden Quellen richtig auseinander, denn er sagt in seiner „Quellenkritik“, daß die Jahreszahl 1344 aus dem Irrtum der Chronik Goswins ableitbar sei, meint aber in einer Fußnote: „Aus Anselm Ebners Manuskript entnehme ich, daß die „Tiroler Chronik“ die Goswins von Marienberg ist. Wieso er solches glauben konnte, ist unklar, da er doch selbst mitteilt, daß die Tiroler Chronik das Erdbeben auf den 27. Jänner 1348 (!) verlege.“

Hann sagt schließlich auch, daß Peter von Prag über das Erdbeben schreibe, doch reichen die Annalen dieses berühmten Abtes von Königssaal nur bis 1338.

Nach diesen Ergänzungen und Berichtigungen möchte ich versuchen, das umfangreiche Quellenmaterial nach dem historischen Werte zu sichten.

b) Quellenkritik

1. Urkundlich erhaltene Schilderungen von Augenzeugen scheinen keine mehr vorhanden zu sein; wenigstens hatten meine diesbezüglichen Nachforschungen in Klagenfurt (gütigst unterstützt von Herrn Landesarchivar v. Jaksch), in Cividale, Udine, Moggio, Venedig, Villach und Arnoldstein einen negativen Erfolg.

2. Erhalten sind uns hingegen einige Schriftstücke, deren Inhalt sichere Schlüsse auf das Ereignis von 1548 zuläßt, und zwar:

Eine Urkunde vom 10. Jänner 1351, jetzt im Staatsarchiv Wien, abgeschrieben aus dem Wolfsberger Kopialbuch und kollationiert von Jaksch, im Archiv des Kärntnerischen Geschichtsvereines: Die Gemeinde Villach tut durch diesen Brief kund, daß ihr Herr, Bischof Friedrich von Bamberg, den großen Schaden, der Villach durch Erdbeben und Feuer geschah, angesehen und ihr deshalb für die acht folgenden Jahre Steuerfreiheit verliehen habe unter der Bedingung, daß sie die Stadtmauern wieder aufbauten. Auch erlaubte er — offenbar weil die Stadt entvölkert war — jedem neu Einwandernden das Bürgerrecht zu verleihen.

Eine zweite (im Kärntner Geschichtsverein aufbewahrte) Urkunde vom 23. August 1364 besagt schon in der Überschrift:

¹⁾ Oder „Bozener Chronik“.

„Ludovicus Patriarcha Aquileiensis ad instantiam Floriamundi Abbatis curam animarum ab obruta terrae motu Ecclesia S. Joannis, quae fuit sub castro Leünburg comisit transferendi licentiam ad ecclesiam St. Georgii.“

Eine früher in Cividale, jetzt im Kärntner Geschichtsverein aufbewahrte Urkunde vom 19. November 1391 lautet: „Joannes, Patriarcha Aquilej an Heinrico abbati et conventui monasterii in Arnoltstain. Peticio monasterii continebat, quod casu inopinato divina permissione occurente decem et septem numero ville et novem parrochiales ecclesie terre motu corruerunt“ ... daher das Kloster in großen Notstand gekommen, weshalb der Patriarch dem Kloster die Pfarre Hermagor inkorporiert.

Ein für die Frage nach den zerstörten 17 Dörfern sehr wichtiges Dokument ist der in Klagenfurt aufbewahrte „Census spectans ad granarium in Arnoldstein“, ein Ortsverzeichnis vom 6. Jänner 1334 und auf demselben Pergamentbogen ein jüngeres Verzeichnis: „Census monasterii sub Domino Florimundo Abbate“ aus dem Jahre 1356. Leider ist von letzterem nur ein geringer Bruchteil erhalten, indem ein Stück des Bogens abgerissen und ein großer Teil der Schrift gänzlich verwischt ist.

Ein aus dem 13. Jahrhundert stammendes Urbarium von Moggio, welches die Siedlungen bei Arnoldstein zum Teile auch enthält; herausgegeben von Dr. Antonio Batistella in Udine 1903.

Eine Bamberger Urkunde vom 16. September 1346, worin sich Wölfling von Ungnad um die Hälfte des Schlosses Lienburg bewirbt, mit einer Randglosse von fast gleichzeitiger Hand: „Istud castrum submersum in terre motu.“ (Zitiert von Höfer, wahrscheinlich nach Carinthia 1829.)

Ein Dokument vom 13. Jänner 1357, welches besagt, daß das dem Stifte Griffen gehörige Haus in Villach noch darniederliegt. (Zitiert bei Hann 1892.)

3. Von einigen späteren Autoren können wir mit größter Wahrscheinlichkeit annehmen, daß sie sich in ihren Mitteilungen genau an die zu ihrer Zeit noch vorhandenen Berichte von Augenzeugen gehalten haben:

Dies gilt in erster Linie von Ainether, der (1707) als Hofrichter von Arnoldstein¹⁾ seine Chronik getreu nach den dortselbst vorgefundenen Berichten des Klosters schrieb.

¹⁾ Das Gericht war damals sogar im Klostergebäude selbst untergebracht, Ainether konnte es also nicht bequemer haben.

Ähnliches gilt für Marian (1782) zu dessen Zeit auch noch viele alte Dokumente erhalten waren, da dieselben größtenteils erst bei dem Brande des Arnoldsteiner Klosters (resp. Schlosses) im Jahre 1883 zugrunde gegangen sein dürften.

Auch dem im Kärntner Geschichtsverein aufbewahrten „handschriftlichen Extrakt aus den annalibus des Stiftes Arnoldstein“ (aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts) liegen offenbar alte, wahrscheinlich zeitgenössische Aufzeichnungen zugrunde.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß alle drei Autoren aus ein und derselben (oder denselben) Quellen geschöpft haben; da uns jedoch dieselben nicht erhalten sind, müssen wir alle drei gleichmäßig berücksichtigen.

Der Bericht bei Rubeis ist überschrieben: „Fragmenta historica ex vetustissimo necrologio deprompta.“

Die Annales Frisacenses sind zwar, wie v. Jaksch (Carinthia 1884) ausführt, erst im Anfange des 16. Jahrhunderts geschrieben, gehen aber auf die mit dem Ereignis gleichzeitigen Schilderungen der Dominikaner von Friesach zurück und sind deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil sie aus einer Gegend stammen, welche der für uns hauptsächlich in Betracht kommenden nahe liegt.

4. Von ferner wohnenden Zeitgenossen, die über den Bergsturz, ja zum Teil sogar auch über das Erdbeben nur nach Mitteilung anderer schreiben konnten, sind doch einige sehr wertvolle Quellen zu erwähnen:

Heinrich von Hervord sagt selbst: „Hec ex littera conventus Frisacensis ad priorem provincialem Teutonie.“

Detmar im fernerer Lübeck teilt eine erstaunliche Fülle von Details mit, welche ihm, wie Hann meint, von österreichischen Franziskanern mitgeteilt wurden.

Die alte Tiroler (Bozener) Chronik gibt einen anschaulichen Bericht von den Wirkungen des Erdbebens in Tirol, weiß aber auch über Kärnten Auskunft.

Die beachtenswerten Annalen des Zisterzienserklosters Königssaal (Zbraslaw), die Abt Peter von Zittau bis 1338 schrieb und Franz von Prag fortsetzte, äußern sich eingehend über die astrologischen Vorzeichen des Erdbebens, behandeln dieses selbst aber nur kurz.

Benesch von Weitmühl erweist sich als wohlunterrichteter Zeitgenosse.

Giovanni da Parma, canonico di Trento, bespricht die Folgen des Bebens in Trient.

Auch Heinrich von Diessenhofen (1316—1361) beschreibt die Ereignisse als Zeitgenosse. Huber rühmt seine große Genauigkeit in der Chronologie.

Matthias von Neuenburg (1273—1350) erwähnt das Erdbeben im Stile des gewissenhaften Annalisten.

Ernst und einfach, daher glaubwürdig, erzählt der Ordensobere des Klosters Oliva von dem Erdbeben und Bergsturz.

Auch Heinrich von Rebdorf (1294—1363) und Michael Herbipolensis (de leone) († 1355), ein Rechtsgelehrter, schrieben gleichzeitig mit dem Ereignis. Ebenso Johann von Winterthur, ein Franziskanermönch, seine Schweizerchronik.

Gleiches gilt auch von der „Deutschen“ oder „Wiener Chronik“, die Pez unter dem Titel des „Anonymus Leobensis“ herausgab, von der Straßburger Chronik des Friedrich Closener und von der Marienberger Chronik Goswins.

Das *Chronicum de ducibus Bavariae* (von 1311 an) ist um 1370 verfaßt, kann also wohl noch unter die zeitgenössischen Quellen eingerechnet werden.

Eine genaue Schilderung der Zerstörung Villachs gibt der „Anon. Leob.“ (lateinisch, herausgegeben von Zahn), welche fast wörtlich mit der *Continuatio Novimontensis* (2 Codices: „episcopalis“ und „novimontensis“) übereinstimmt. Vom Bergsturz ist hier bemerkenswerterweise keine Erwähnung getan.

Hierher gehören schließlich die vielen kurzen Notizen in den Annalen, Chroniken und Continuationen: Ann. Mellic., Ann. Tirol., Ann. Ensdorf., Ann. Wratislav., Ann. Mehov., Ann. Mattseenses; Chron. Basel (Appenwiler beg. 1335), Chron. Polto., Chron. Elwac., Chron. Estense, Chron. von Nürnberg (latein.), Chron. Bohem.; Contin. Zwetl., Contin. Lambac., Contin. Claustro-Neob. und das *Kalendarium Zwetlense*.¹⁾

5. Im allgemeinen minder verläßlich sind alle Nachrichten aus späterer, dem Ereignis ferne liegender Zeit.

Aus dem Jahre 1377 datiert das Manuskript des „Incipit liber de naturio rerum“ des nicht sehr ernst zu nehmenden, phantasievollen Konrad von Meyenberg.

¹⁾ Es sind damit alle kürzeren Nachrichten zusammengefaßt, welche nicht speziell früher genannt wurden.

In der Münchner Hofbibliothek liegt außer diesem noch ein zweites Manuskript, welches von A. Weiß bereits 1865 (*Carinthia*) zitiert wird. Es stammt aus dem 15. Jahrhundert und ist „*Tractat de vrena*“ überschrieben. Es behandelt bei 1348 unter „*motus terre*“ das Ereignis in fast anekdotenhafter Form.

In den späteren (15. 16. und 17.) Jahrhunderten wurde das gewaltige Naturereignis noch öfters angemerkt und beschrieben. Wenn ich den „*Tractat*“ nur der Kuriosität halber angeführt habe, so sind unter den sonstigen späteren Quellen doch auch einige von Belang.

Nach gesammelten alten Notizen schrieb E. Wahrhaus seine Chronik von Augsburg um die Mitte des 15. Jahrhunderts, S. Meisterlin die (deutsche) Nürnberger Chronik im Jahre 1488, Andreas Ratisbonensis zur Zeit Martins V. (—1435) und Diugosz von Krakau um 1470.

Ebenfalls dem 15. Jahrhundert gehört die 2. bayrische Fortsetzung der sächsischen Weltchronik an. „Da in den letzten Kapiteln Kärnten besonders hervortritt, so sind dieselben vermutlich von einem Kärntner hinzugesetzt . . .“ sagt Ludwig Weiland, der Herausgeber der Chronik. Im Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des Allerh. Kaiserhauses (Bd. XX) sagt Heinrich Modern in seiner Arbeit: „Die Zimmerschen Handschriften der k. k. Hofbibliothek“, daß der Kodex 2692 derselben, der die sächsische Weltchronik mit Fortsetzungen bis 1348 enthält, den Bericht „wie die stat zu Villach von den Erpdidem verdorben ist“ in Form einer Randglosse aus dem 16. Jahrhundert enthalte.

Um 1500 schrieb Jakob Unrest seine Chronik Kärntens, die verhältnismäßig wenig zu sagen weiß.

Mitte das 16. Jahrhunderts schrieb Marino Sanuto.

Ende des 16. Jahrhunderts Camenz nach alten Quellenberichten die „*Acta francofortana*“.

Hierher gehören auch A. Reichart (1675), Benediktiner des berühmten Stiftes St. Paul; Giorgio Piloni und Verci, über die schon gesprochen wurde.

Die Chronik vom Georgenberg ist einfach eine freie Übersetzung der Notiz bei Goswin; Brandeis faßt die Schilderung der Bozener Chronik kurz zusammen und das *Calendarium Babenbergense* bringt die Nachricht irgendeiner Chronik in gebundener Form (14. oder 15. Jahrhundert). Die letztgenannten drei Quellen sind offenbar wertlos.

Den Abschluß der historischen Berichte würde Böhems Geschichte von Wiener-Neustadt (1830) bilden. Wir kommen auf sie noch zurück.

Im ganzen besprechen also über sechzig Autoren das Naturereignis von 1348. Manche davon sind Original, viele ersetzen uns verloren gegangene Urquellen, von vielen ist uns der ältere Bericht, den sie nachgeschrieben, noch erhalten. Um ein Beispiel dieser Art zu geben, ist Brandeis zitiert worden; hierher gehörten auch: Die Chronik des Abtes von Spanheim Trithemius, des Lycosthenes (C. Wolffhart) († zu Basel 1561), des Aventin (Annal. L. VIII), Sabellicus (Enead. 9) und viele andere.

Ein kurzer Überblick ergibt:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Augenzeugen des Bergsturzes | 0 |
| 2. Erhaltene Urkunden, die mit dem Ereignis von 1348 in Zusammenhang gebracht werden können | 7 |
| 3. Quellen, die nach Berichten von Augenzeugen abge- faßt wurden ¹⁾ | 5 |
| 4. Nachrichten ferner wohnender Zeitgenossen | ca. 35 |
| 5. Mitteilungen aus späterer Zeit | über 20 |

Die Quellen sind in diesem Überblick lediglich nach dem Grade der Wichtigkeit, wie sie für unser Thema in Betracht kommen, angeordnet.

B) Der Inhalt der Geschichtsquellen

Nachdem wir uns so vergewissert haben, wer über unser Thema Auskunft gibt, fragen wir, welcher Art diese ist:

Was sagen uns die historischen Quellenberichte und was folgt daraus?

Den Inhalt der noch erhaltenen Urkunden habe ich der Einfachheit halber gleich bei deren Zitirung mitgeteilt. Aus ihnen geht mit Sicherheit hervor:

1. daß die Stadt Villach wenige Jahre vor 1351 durch „Erdbeben und Feuer“ arg geschädigt worden, die Stadtmauern darniederlagen und großer Menschenmangel herrschte, also offenbar sehr viele Menschen zugrunde gegangen waren;

2. daß die Pfarre St. Johann (es heißt in dem Schriftstück „ecclesia parochialis“), unterhalb des Schlosses Leonburg

¹⁾ Wie man begründeterweise annehmen darf.

gelegen durch Erdbeben gänzlich zerstört wurde, wobei auch die Bewohner ihren Untergang fanden;

3. daß das Kloster Arnoldstein an den Folgen des Erdbebens, durch welches 17 Weiler und 9 Kirchen (es heißt sogar „Pfarrkirchen“) vernichtet wurden, noch im Jahre 1391 schwer litt und der Schaden dem Patriarchen von Aquileja so gewaltig schien, daß er dem Kloster das große Gebiet von Hermagor zur Nutznießung überließ.

Die Zahl der bei Arnoldstein vernichteten Orte ist in dem Dokument von 1391 ausdrücklich angegeben; freilich waren damals schon 42 Jahre vergangen, doch geben auch die Arnoldsteiner Chronik, der handschriftliche Extrakt und Marian die gleiche Zahl an, ja alle diese drei Quellen führen die Ortschaften namentlich an.

4. Wenn Höfer sagt, daß sich urkundlich nachweisen ließe, daß St. Johann (durch das Dokument von 1346) und Pruk vor dem Erdbeben existierten, so sagt er damit zu wenig; durch die Urkunde von 1364 wird geradezu die Zerstörung von St. Johann beglaubigt und ein Vergleich des Zensus von 1334 mit dem jüngeren von 1356 zeigt, daß ein Ort namens Pruk anno 1334 in der Tat vorkommt, 1356 jedoch nicht mehr. Dies läßt sich ersehen, obwohl der letztere Zensus nicht vollständig ist, weil die Orte in gleicher Reihenfolge untereinander geschrieben sind. Eine weitergehende Vergleichung der beiden Ortschaftsverzeichnisse ist, so interessant sie wäre, aus dem früher angegebenen Grunde unmöglich.

Immerhin führt das Verzeichnis von 1334 die Orte St. Johann, Pruk, Meusach, Campnitz, Weinzurel, Taetrich, Dülach, Mos und Zetnich wörtlich an, ein Beweis für den Bestand dieser Orte — deren Zerstörung spätere Quellen melden — vor dem Erdbeben.

5. Das Urbarium von Moggio aus dem 13. Jahrhundert enthält von den in Frage kommenden 17 Orten nur St. Johannes und Pruk. Diese beiden waren demnach vielleicht die bedeutendsten der zerstörten Siedlungen.

6. Von größter Wichtigkeit ist die Zeugenschaft des Zensus von 1334, daß der Ort Gailitz damals schon bestanden hat.

Über die Lage der zerstörten Orte lassen sich weder aus dem Zensus noch aus dem Urbarium sichere Schlüsse ziehen.

Im ersteren erscheint allerdings eine gewisse Reihenfolge gewahrt und es ist bemerkenswert, daß Pruk zwischen Maglern und Feistritz, Dölsach vor Emmersdorf, Meusach und in inf. Meusach zwischen Geilitz und Pöckau und nach diesem Campnitz genannt wird, darauf folgt zwischen Rain und Perau die Nennung von Mos, zum Schlusse apud Villacum . . . Taetrich, Zetnich. Darnach würde man schließen können, daß die betreffenden Orte auch wirklich zwischen jenen, die vor und nach ihnen aufgezählt sind, lagen. Die heute noch vorhandenen dort zitierten Orte lassen in der Tat eine genaue Reihenfolge von West nach Ost erkennen: Stoßau, Maglern . . . Geilitz, Pöckau . . . Perau, Villach; das seiner Lage nach durch das Dokument von 1364 fixierte St. Johann folgt unmittelbar auf Saak und Nötsch. Immerhin gibt uns also der Zensus Fingerzeige auch über die Lage der zerstörten Orte. Wir werden damit das bei Marian u. a. Gesagte in Verbindung zu bringen haben.

Damit ist auch alles, was dokumentarisch feststeht oder wahrscheinlich gemacht wird, aufgezählt.

Das Merkwürdige dabei ist, daß in diesem ältesten, noch erhaltenen Quellenmaterial von einem Bergsturze nicht mit einem Worte die Rede ist.

Es erhellt daraus die Wahrscheinlichkeit, daß an der dokumentarisch beglaubigten Vernichtung der 17 Orte (Urkunde von 1391) in erster Linie das Erdbeben schuld war, was übrigens dieselbe Urkunde ja wörtlich sagt. Desungeachtet mag ja sein, daß der Bergsturz wirklich ein oder den anderen Ort zerstört hat; er mag ja vom Kloster Arnoldstein aus betrachtet ein überaus großartiges Schauspiel gewesen sein, keinesfalls hat er alle 17 Orte wirklich „verschüttet“.

Wir müssen, um weitere Tatsachen zu erfahren, außer den im Original vorhandenen Urkunden nun auch die anderen überlieferten Quellen zu Rate ziehen. Da es jedoch zu langwierig und langweilig wäre, jeden der in Frage kommenden 40 Berichte dem Inhalte nach vollständig wiederzugeben und auf seinen Gehalt zu prüfen, wollen wir lieber sehen, welche Antwort auf bestimmte, maßgebende Fragen zuteil wird. Wir erhalten so anstatt einer Reihe von Inhaltsangaben einen anschaulichen und übersichtlichen Eindruck der Geschehnisse. Kleiden wir diese Fragen in folgende Schlagworte: Gewalt, Zeit, Ausdehnung und Folgen des Erd-

bebens, Bergstürze (besonders der des Dobratsch), Vorzeichen und Vorbereitung der Katastrophe.

Das Naturereignis offenbarte sich als ein fürchterliches Erdbeben, außerordentlich an Stärke, Dauer und Ausdehnung.

Lassen wir die Quellen sprechen:

„Mirum enarrandum a progenie in progenies“ rufen staunend die Dominikaner von Friesach aus.

„Es war,“ sagt der Anon. Leob. bei Pez, „ain Erpidem in allen Landen, so groß, daß man wolt, das von Anfang der Welt nye geschache.“

Die Königssaaler Annalen: „terremotus maximus in longitudine et latitudine per plurimas terras et regna extensus.“

Benesch von Weitmühl: „terremotus magnus in toto orbe . . . talis et tantus in cronicis non reperitur fuisse.“

Ähnlich die alte Inschrift in Venedig: „tremuotu, quasi per tutto il mondo.“

Und später die sächsische Weltchronik: „Erpidem, das so groz was, daz man sein wol chundleichen inne ward in aller werlt.“

Rubeis schreibt: „terremotus magnus, qualis non fertur in aliquibus scripturis fuisse ab initio saeculi usque ad horam illam . . . signum supervenientis gladii irati iudicis terra demonstravit. . . ita ut haec scriptura non solum inanis, sed quoque a crapulato stomacho processisse crederetur, nisi tot personarum testimonio probaretur.“

Viel kürzer äußern sich die meisten Chroniken und Annalen:

Mathias von Neuenburg spricht von einem „terremotus generalis et magnus“;

die Ann. Mattsee. sagen „terremotus grandis nimis nemini nociviori recordante“;

die Zwetler Chronik: „terremotus magnus, qualis nostra aetas non meminit“;

die Ann. Forol.: „qualis non fertur in aliquibus scriptis“.

Die Contin. Claustro-Neob. und -Novimont.: „universalis terremotus“;

M. Sanuto: „un grandissimo tremuoto“.

Marian nennt es ein „seit den Tagen des Herrn nie gefühltes Erdbeben“,

Verci schrieb noch anno 1789: „Anno 1348 di funestissima memoria, all' Italia per un tremuoto di più orrendi, che mai si fossero sentiti in addietro . . .“

So sehen wir alle Zeitalter einig in Staunen und Entsetzen über die unerhörte Katastrophe.

Wann sie erfolgte, läßt sich mit ziemlicher Sicherheit feststellen: Fast alle Quellen geben den 25. Jänner 1348 an.

Wenn einige, sonst beachtenswerte Autoren eine andere Jahreszahl oder einen anderen Tag anführen, so scheinen sich an den betreffenden Stellen Irrtümer eingeschlichen zu haben, die wohl auch beim Abschreiben der Originalschrift können hineingekommen sein. Da alle abweichenden Daten voneinander verschieden sind, können sie wohl keineswegs das durch die überwiegende Majorität der Quellen beglaubigte Datum des 25. Jänner 1348 irgendwie in Zweifel setzen.

Valvassor will 1340 als die richtige Jahreszahl gelten lassen, obwohl er selbst die Inschrift der Villacher Kirche zitiert, die in das Jahr 1348 die Zerstörung von Villach und Basel verlegt.

Goswin von Marienberg und nach ihm die Georgenberger Chronik geben 1344 an;

der wohlunterrichtete Heinrich von Hervord 1345; und der nicht minder gut informierte Lübecker Detmar das Jahr 1347.

In der Chronik Ainethers steht ursprünglich 1359, welche Jahreszahl in 1348 korrigiert ist; es ist nicht zu entnehmen, ob diese Verbesserung bald (respektive sofort) nach der Niederschrift oder erst viel später erfolgt ist.

Die Bozener Chronik gibt den 27. Jänner an, nach ihr auch Brandeis u. a.

Daß M. Sanuto 1347 als das Jahr der Katastrophe nennt, begründet Schorn damit, daß Sanuto nach Venezianerart das Jahr mit 1. März beginnen lasse. Es ist aber wohl auch möglich, daß Sanuto, der nicht mehr Zeitgenosse war, das Datum verwechselte; es wäre dies erklärlich, da auch anno 1347 in der Tat Erdbeben Italien erschütterten. Für Schorns Erklärung spricht der Text bei Giovanni Villani: „Correndo gli anni del nostro Signore secondo il corso della chiesa di Roma 1348 indizione prima, ma secondo il nostro della Anunziazione della nostra Donna 1347 . . .“ Gegen Schorn wäre die Tatsache zu erwähnen, daß Piloni und Verci, obwohl auch Venezianer, doch 1348 angeben.

Die ursprüngliche Handschrift des *Calendarium Zwetlense* verlegt unser Erdbeben auf den 2. Februar 1348, doch hat eine Hand des 15. Jahrhunderts (s. *Monum. Germ.*) hinzugesetzt: „circa conversionem S. Pauli“. Man könnte nach dieser Geschichtsquelle glauben, es seien 1348 zwei Erdbeben gewesen; denn es handelt sich an der betreffenden Stelle nicht um eine Korrektur, sondern um ein Hinzufügen des richtigen Datums. Offenbar beruht die ursprüngliche Notiz auf einer Verwechslung mit dem 2. Februar 1349.

In den verschiedensten Büchern aus späterer Zeit werden noch viele andere Daten genannt, sie stehen aber alle mehr oder weniger vereinzelt da und haben keinen historischen Wert.

So begegnet man (nach Valvassor) der Jahreszahl 1340, auch 1341 (angebliche Zerstörung von Marburg), 1345 (nach Heinrich von Hervord,)¹⁾ 1347, 1349, 1350, 1356 (Verwechslung mit dem Basler Beben, s. später) und 1358. Im Jahre 1347 fanden in Mittel- und Südeuropa Erdbeben statt, das pleistoseiste Gebiet lag nach den historischen Berichten um Neapel. Kärnten scheint unberührt geblieben zu sein.

Hingegen gilt für jenes gewaltige Beben, dessen Hauptschüttergebiet die Gegend von Villach, Friaul und Venedig bildete, sicher die Jahreszahl 1348.

Dies erhellt schließlich auch aus der Tatsache, daß der Pauli Bekehrungstag damals ein Freitag war, wie es für 1348 kalendarisch feststeht:

- „feria sexta“ (*Annales Frisacenses*)
- „in Venerdi“ (*Giovanni Villani*)
- „am Freytag“ (*Tiroler Chronik*)
- „die Veneris“ (*Diugosz*).

Dieses Erdbeben war nicht nur sehr stark und weit verbreitet, sondern es war auch von längerer Dauer: Mehrere verlässliche Quellen sprechen hievon; die interessanteste Nachricht geben die *Annales Frisacenses*: „*terremotus duravit plus quam 80 diebus continue, ita quod una noctium movere non cessavit, in die autem semper quievit vel raro pulsavit, successive vero per annum pene duravit.*“ Dieser sonderbare Rhythmus, tagsüber Ruhe oder seltene Stöße, nachts stete Bewegung, wäre ja wohl möglich,

¹⁾ Nach H. v. Hervord auch Lycosthenes, der auch für 1349 ein Erdbeben angibt, Hoff und Kefenstein, die ebenfalls für 1349 ein Erdbeben verzeichnen.

doch genügt es vielleicht anzunehmen, daß man bei des Tages Arbeit geringe Erschütterungen nicht so stark merkte, in der Stille der Nacht aber hiedurch beunruhigt wurde. In der Angabe der Dauer herrscht übrigens unter den Mitteilungen große Verschiedenheit:

Der Anon. Leob. (Pez) sagt: „Dieselb Erdpidem werat von Sand Paulstag unz gen Sonwenten, das man es wohl empfand.“ Das ist also 5 Monate.

Keferstein schreibt „es wütete 40 Tage“, obwohl ein Gewährsmann, Heinrich von Hervord angibt: „per vices 24 diebus et noctibus et una nocte fuerunt terremotus 20.“

Bei M. Sanuto heißt es: „Questo non fu solamente per un giorno, ma durò giorni quindici continui.“ Die von Sanuto zitierte Inschrift in Venedig besagt: „Non istesse la terra di tremare per circa di quaranta.“

Auch Albert Reichart: „quadraginta intervallo dierum.“

Hingegen sagt Andreas Ratisbonensis nur: „duravit ad octo dies.“

Bei manchen Chronisten (z. B. bei Matthias von Neuenburg) ist die Angabe ganz allgemein gehalten: „qui in aliquibus locis multis diebus duravit.“

Letztere Bestimmung scheint die richtigste zu sein, denn genau abgrenzen konnte man die Dauer auf jeden Fall nur ganz subjektiv. Die im oder in der Nähe des Hauptschüttergebietes Wohnenden fühlten das Erdbeben naturgemäß nicht nur stärker, sondern auch längere Zeit hindurch als diejenigen, welche selbst die HAUPTerschütterung am 25. Jänner nur schwach wahrnehmen konnten. (Vgl. Anonymus Leobensis oder Annales Frisacenses mit Heinrich von Hervord oder Andreas Ratisbonensis.)

Die 40 Tage kommen am öftesten vor, so auch bei dem beachtenswerten Rubeis: „terremotus non solum illa die, sed post multis vicibus in die atque nocte usque ad quadragesimam diem.“

Nach Sanuto und der von ihm zitierten Inschrift wäre anzunehmen, daß etwa 2 Wochen lang Stoß auf Stoß folgten, fernerhin noch bis zum vierzigsten Tag einzelne Nachzügler von Erschütterungen zu verspüren waren. Gerade dadurch wurde eine sichere Abgrenzung der Nachwirkungen unmöglich, da diese immer schwächer wurden und gewissermaßen allmählich ausklangen. Diese Annahme wird bestätigt durch die Mitteilung Konrads von Megenberg, das Erdbeben habe gedauert „weit

vielfach aufgezeichnet. Einige der wichtigsten Analogiebeispiele seien angeführt:

Die Chronik berichtet vom Haller Beben am 9. August 1670: Hoch oben auf dem Wattenberg habe sich eine Kluft von unergründlicher Tiefe gebildet, aus welcher statt klaren, schwarzes Wasser gequollen sei, welche Tatsache durch eine eigene wissenschaftliche Kommission geprüft und für wahr befunden worden sei.

Vom Erdbeben 1662 teilt Jeitteles mit, daß sich in Brünn reines Brunnenwasser in Blut verwandelt habe (Eisenoxyd!) und gleiches sich in der Teplitzer Quelle (1. November 1755) wiederholte.

1763 füllten sich während des Erdbebens bei Komorn die Brunnen mit Sand, entstanden neue Quellen, andere wurden bedeutend wärmer . . .

1713 gab das Erdbeben Anlaß zur Entstehung von Schwefelquellen in Bekecs. (Vgl. Warmbach Villach, dessen Temperatur 1348 bedeutend gestiegen sein soll.¹⁾)

Bittner berichtet vom Erdbeben von Belluno (1873), daß Quellen mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser entstanden seien, andere sich schlammig getrübt gezeigt hätten und viele ganz ausgeblieben seien.

Man kann wohl sagen, daß kaum ein großes Erdbeben je stattfand, das nicht von solchen und ähnlichen Erscheinungen begleitet gewesen wäre, und wir dürfen dieselben auch beim Villacher Beben mit Wahrscheinlichkeit annehmen, obschon in den Quellen nur andeutungsweise die Rede ist.

Wie lange Villach darniederlag und wie langsam und allmählich es gleichsam aus dem Nichts wieder emporwuchs, kann man aus der schon besprochenen Urkunde von 1351 ersehen. Eine Neubevölkerung begann, indem viele ausländische Familien dem Rufe des Herzogs folgten; so wanderten wie die Regesten des Kärntner Geschichtsvereines bezeugen, besonders babenbergische Familien in Villach ein (Khevenhüller, Bogner, Vogt, u. a. m.).

Dieselben Regesten beurkunden, daß am 17. Jänner 1357 ein dem Griffener Kloster gehöriges Haus noch in Trümmern lag und

¹⁾ Wie die Tradition wissen will, worüber ich leider keine beglaubigende Notiz finden konnte.

daß die Stadtmauern selbst 1380 noch nicht wiederhergestellt waren; der Neubau der Jakobskirche war erst hundert Jahre später vollendet.

Mögen die Einzelheiten des Unterganges und Wiederauflebens der Stadt auch sehr interessant sein, wir müssen weitereilen, um zu der wichtigsten Frage zu gelangen:

Was erzählen die Quellen über den Bergsturz des Dobratsch?

Es wurde schon auseinandergesetzt, daß man denselben ganz in Abrede stellen müßte, wenn man auf die noch erhaltenen Urkunden allein angewiesen wäre. So aber besitzen wir mehrere glaubwürdige Mitteilungen aus späterer Zeit hierüber und auch die Zeitgenossen erwähnen ihn an vielen Stellen. Hören wir sie — indem wir dieses Kapitel als den Schwerpunkt unserer Aufgabe betrachten — mit möglichster Vollständigkeit.

Wir beginnen mit den mehr allgemeinen Notizen, welche den Sturz des Dobratsch und der Gerlitzten (am Ossiachersee) zusammenfassend erwähnen:

Heinrich von Hervord: „*Due montes altissimi, inter quos erat strata regia, conjuncti sunt sic, quod ibi via esse non poterit in eternum*“.

Anon. Leob. (Pez), „... und dazu ging manig perg nider, der gross waz und spielt sich daz Erdreich, also daz nyemand kund wissen, ob ain grund da war, wan man warff mit einem stain, do das erdreich was zerkloben ... und der Ossaer See der machat sich auff und tzukkat ain tail des pergs mit im hinein, der an dem See leit. Do ain Lantstrass, bey gye, und dyeweil das geschache, furn lewt mit Wagen fur, dye wurden all verlorn ... und furbass geschach das, das ain wasser, das haiß dye Gail, daz rynt tzwischen tzwain pergen, und von der Erdpidem viel ain perg über den andern, über daz wasser aus dem piet von Ortenburg in das piet von Pabenberg. Und dasselb wasser swellat sich hinter sich zu verr, daz zehen Dörffer lewt und guet verdurben.“

Ann. Frisacenses: „... *terremotus ... fuit tam fortis, ut etiam cacumina in pluribus locis ad valles proiceret et aquarum fluentium transitus obstrueret, et retrorsum pluribus diebus dederunt meatum et retrorsum fluendo omnes villas ibidem adiacentes totaliter submerserunt, post recessum vero purgatis*

transitibus in plerisque locis, ubi nusquam ante vise sunt aque, lacis non modici remanserunt et fontes aquarum longissime effluerunt.“ (Seenbildung und Auftreten neuer Quellen!)

Johann von Winterthur: „Montes aliqui iuxter Villach secundum aliquos de locis suis propter terremotum istum moti sunt. . .“

Andreas Ratisbonensis: „montes in Karinthia in vallibus iungebantur, ita quod aquis non patebat exitus. . .“

Detmar: „De berghe worpen grote stene van sik.“ Es ist auffällig, daß der sonst so gründlich unterrichtete Geschichtsschreiber weiter gar nichts über den Bergsturz zu vermelden weiß; nach seinen Worten müßte man auf mehrere Bergstürze von ganz untergeordneter Bedeutung schließen.

Die 2. bayrische Fortsetzung der sächsischen Weltchronik: „Die perg vielen umb pei Villach und das ertreich tet sich auf und chlob sich als tief, das es nieman ergründen macht, daz man noch heut an den tag wol sechen mag.“

Die Chronik von Oliva: „XXXII villae ex casu montium in flumen ceciderunt et ab eodem flumine intumescente suffocatae sunt.“

Jene Quellen, welche nur von einem Bergsturz wissen, führen denjenigen des Dobratsch an. Er war also offenbar der größere.

Die Tiroler Chronik berichtet: „. . . und fiel ain perg auch danider pey der stat fillach und fiel in ain Wasser das die Geyl, und us walt das Wasser das es hinter sich gie und ertrenkte vil leut und dörfer und etwan volkh und guet mit aind am andern und das volck floch auff dy perg mit leib und mit guett. . .“

Die Contin. Zwetl. (ähnlich auch das Chron. Zwetl. und die Cont. anon. coenob. Zwetl.): „. . . mirum in modum mons magnus super montem cecidit et aquam fluentem obstruxit, quae etiam post se plures villas subvertit et submersit.“ Diese Stelle ist interessant, weil hier, wo ausdrücklich der Bergsturz bemerkt wird, die Zerstörung der vielen Dörfer, welche offenbar mit den 17 bei Marian u. a. namentlich angeführten identisch sind, ausschließlich der nachfolgenden Staufflut zugeschrieben wird.

Rubeis berichtet: „Quandam etiam regionem viginti septem¹⁾ vel circa rurium et cartrorum in lateribus cuiusdam montis situa-

¹⁾ Offenbar ein Irrtum in der Zahlangabe statt septemdecim.

tam, ipso monte cadente ita operuit, ut de ipsis nihil penitus appareat. Ecclesiae etiam Aquilejensis maximum aedificium funditus evertit . . .“ Hier wird also der Untergang dieser Orte (denn daß der Dobratschsturz gemeint ist, steht wohl außer Zweifel) geradezu dem Bergsturze zugeschrieben.

A. Reichart: „ . . . mons prope Arnoldstein longo tractu excurrentes subversas plurimas nobilium sedes et arces, novem parochiales aedes, septemdecim pagos ac innumeros homines obruit, ac vivos sepulcro obtulit . . .“

Konrad von Megenberg schreibt: „Erdpidem . . . warf . . . ein perch auf den andern . . .“

Die genauesten und wohl auch quellengemäßen Schilderungen des Dobratschsturzes geben die Schriften von Ainether, Marian und der anonyme Extrakt aus den „*annalibus des Stiftes Arnoldstein*“. Die Übereinstimmung dieser drei Quellen ist naturgemäß eine sehr große.

Ainether schreibt: „Am Pauli Bekehrungstage ist der Berg vor dem Gesicht gegenüber Mitternacht durch ein Erdbüdn zerpalteet herunter gefahen. Sübzöhen Dörffer, drey Gloster und neun Gotteshaysser völlig verschidt, weliche meistens dem Gloster gehörig gewesen und selbe Gütter von Herzog Otto gestüfft worden. Der Gaillfluss hat sich auch angeschwollen und ist etlich Tag nicht durchgebrochen, hernach ebenermaßen das Wasser schadn zugefügt. Vollgen die Nomina der verschitten Dörffer . . .“

Marians Schilderung, teilweise abgedruckt in Neumayrs Abhandlung: „Über Bergstürze“ lautet vollständig: Der Zehnte in der Reihe der Äbte von Arnoldstein war Floriamundus, „ein frommer Prälat, der im Jahre 1348, den 25. Jänner, eben am Tage der Bekehrung Sankt Pauls des Völkerlehrers, um die Vesperzeit bei hellerscheinender Sonne, gleich darauf aber bei mit finstern Gewölk überzogenem Firmament ein entsetzliches und, wie der Bericht behauptet, seit den Zeiten des Leidens unseres Herrn nie gehörtes, noch bis dahin gefühltes Erdbeben auf des Klosters eigentümlichem District erleben, fühlen und selbst schauen mußte; denn der Berg Dobratsch an der Villacher Alpe, gerade gegenüber dem nur eine Stunde entfernten Kloster und auf der mitternächtigen Seite zerbarstete plötzlich so gewaltig, daß er 17 Dörfer, 3 Schlösser und 9 Kirchen im Schutte begrub. Ein

einziges Kirchlein, St. Magdalena, blieb stehen, worinnen auch eine Schafherde bei entstehender Erschütterung ihre gesuchte Rettung so glücklich fand, daß deren Tritte noch heutzutage daselbst zu sehen sind. Das Klostergebäude litt dabei nicht wenig und man sah von dieser entsetzlichen Spaltung bei zwei Spannen hoch Staub selbst im Kloster liegen; in den Wäldern aber Bäume an Bäumen schlagen; die Glocken von den Türmen hörte man insgesamt selbst ertönen und allseits nichts als Jammer und Wehklagen; so war alles ertattet und gleichsam außer sich, in der Meynung, es wäre der jüngste Tag vor Augen. Was das Elend erst meist empfindlich und ganz unvergeßlich machte, war, daß weil der Abfall des Berges auch den Gailfluß etliche Tage in seinem Laufe gehemmet, der gewaltige Ausbruch des so aufgetürmten Wassers alles noch Lebende überschwemmte und ertränkte. Hiezu kam das bei Erschütterungen gewöhnliche Feuer, das alles noch übrige in Asche verwandelte: daß also beyde Elemente sowohl hier als in der nächst gelegenen Stadt Villach die gräulichsten Verwüstungen anrichteten.“

Beachtenswert ist, daß während sonst dem zurückgestauten Wasser die Hauptschädigung zugeschrieben wird, hier bei Marian, ähnlich wie in der *Contin. Zwetl.*, der durchbrechende Strom besonders verantwortlich gemacht wird. Es wird beides der Fall gewesen sein: im Westen Überschwemmung durch den Stausee, im Osten Verheerungen durch die Flut, nachdem sie sich den Ausweg gebahnt.

Da der ganze zweite Abschnitt dieser Arbeit ohnedies dem Bergsturz und seinen Folgen gewidmet ist, sei hier nur das historisch Feststehende kurz zusammengefaßt:

Viele Berichte aus jener Zeit erwähnen den Bergsturz gar nicht: *Cont. Novimont.*, *Heinr. von Diessenhofen*, *Matth. von Neuenburg*, *Heinr. v. Rebdorf*, *Chron. Mellic.*, *Chron. Mechov.*, *Chron. Wratistlaw.*, *Chron. Elwac.*, *Annales Ennsdorf.*, *Ann. Forol.*, *Ann. Mattsee.*, *Ann. Contin.*, *Ann. Lambac.*, *Ann. Claustro-Neob.*, *Chron. de ducibus Bavariae*, *Camentz*, *Chron. v. Augsburg*, *Chron. v. Nürnberg*, *Chron. v. Georgenberg*, *Chron. v. Marienberg*, *Chron. Estense*, *Ann. v. Königssaal*, *Verci*, *Sanuto*, *Cortusiorum historia*. Es dürfte daraus zu erklären sein, daß sie nur das Naturereignis an sich, in seiner weitverbreiteten, eindrucksvollen Form als Erbeben ver-

zeichneten, oder daß sie zu weit entfernt wohnten, als daß die Kunde vom Bergsturze zu ihnen gedrungen wäre.

Soeben wurden nur jene Quellen zitiert, welche nichts vom Bergsturze wissen, obwohl sie das Erdbeben (bisweilen sogar genau) beschreiben; es gibt aber noch eine Reihe von Schriftstellern jener Zeit, welche selbst das Erdbeben mit keinem Worte erwähnen. Ein Beispiel hiefür ist Hieronymus Megiser, welcher ein dickleibiges Werk speziell über Kärnten schrieb, worin das Naturereignis von 1348 gar nicht genannt ist. Im übrigen leidet das Buch an wunderlichen Fabeleien keinen Mangel. Der Grund des Nichterwähns dürfte gewöhnlich darin zu suchen sein, daß die betreffenden Schriftsteller sich ausschließlich mit politischer Geschichte beschäftigen.

Wie weit die Nachricht vom Bergsturze des Dobratsch gedrungen, lehren die Chroniken von Oliva, Detmar und Heinrich von Hervord: Die Quellen der östlichsten, nördlichsten und westlichsten Erdbebengegend erwähnen ihn, wissen aber seine Lage und seinen Namen nicht anzugeben; einzelne Autoren bestimmen erstere näher: „bei Villach“, „am Gailfluß“ . . . Die Nachricht des Anon. Leob. bei Pez ist interessant, weil hier der Bergsturz der Gerlitzten am Ossiachersee und der des Dobratsch an der Gail genau auseinandergehalten werden.

An der Tatsache des Dobratschbergsturzes anno 1348 ist also entschieden nicht zu zweifeln. Fraglich sind nur sein Umfang und die Gewalt seiner Wirkungen. Daß es mehr als ein verstärkter Steinregen oder ein kleiner Abrutsch war, lassen die Ausdrücke der Chronisten erkennen, daß „ein Berg über den andern fiel“, daß „der Berg sich zerspaltete“ u. a. und überhaupt die Tatsache, daß man auch in anderen Gegenden davon erfuhr.

Die Rückstau der Gail kann nicht als Beweis für die Riesengröße des Sturzes gelten, denn dafür hätte auch ein kleiner Bergsturz genügt, wenn er eine entsprechende Stelle des Gailbettes getroffen. Diesbezüglich scheint eine Stelle der Ann. Frisac. von Bedeutung, welche sagt, daß, nachdem die Flüsse gesunken und das Flußbeet wieder frei war, bedeutende Seen zurückblieben . . . Es wurde demnach nicht die gesamte Gegend zugedeckt und das Flußbett etwa auf Kilometer hin vernichtet, sondern dasselbe nur an irgendeiner Stelle verstopft. Die Rückstau konnte so, wie die Quellen übereinstimmend mitteilen,

in wenigen Tagen behoben werden, indem der Fluß die Wehr durchbrach (wobei wahrscheinlich an einen verhältnismäßig sehr schwachen Querriegel gedacht werden kann) und (nach den Ann. Fris.) sein altes Bett wieder einnahm.

Wir werden später diese den Quellen entnommene Erkenntnis mit der Naturbeobachtung in Einklang zu bringen haben. Es braucht nach den historischen Quellen keineswegs angenommen zu werden, daß die oft erwähnten 17 Dörfer vom Bergsturzmaterial insgesamt überdeckt (verschüttet) worden seien. Im Gegenteil! Eine solche Ansicht widerspräche geradezu dem Inhalt der Quellen. Gerade Marian, welcher den Bergsturz am ausführlichsten schildert, stellt fest, daß es Wasser- und Feuerwirkungen waren, welche das Ereignis erst zu einem unvergeßlichen Unglück stempelten; es mußten also Sturz und Beben noch viel, offenbar einen weit größeren Teil verschont haben, als sie zerstörten.

Detmar, die Basler Chronik („17 castra per terremotum ceciderunt“) führen die Zerstörung der 17 Orte geradezu nur auf das Erdbeben zurück; andere Quellen machen den Bergsturz nur für die Rückstau der Gail, nicht aber für die Zerstörung der 17 Orte verantwortlich, so die Chron. Zwetl., Anon. Leob. (Pez), Tirol. Chron., Ann. Frisac., die Forts. d. sächs. Weltchr., Heinr. v. Hervord und Andreas Ratisb. Wir sehen, daß beachtenswerte Autoren darunter sind. Auch Johann von Winterthur sagt nichts von einer Verschüttung der Orte, obwohl er den Bergsturz erwähnt. Im Gegensatze hiezu stimmen Rubeis (operuit = überdeckte) und A. Reichart (obruit = vergrub) diesbezüglich mit den Arnoldsteiner Annalen überein („gänzlich verschütt“). A. Reichart scheint die letzteren als Quelle benutzt zu haben; es bleiben also nur zwei Mitteilungen, welche geradezu aussprechen, daß die 17 Dörfer vom Bergsturze verschüttet worden seien, nämlich die Annalen des Ainether und Rubeis. Daß wir sie nicht wörtlich zu nehmen haben, beweist, wie oben dargetan, Marian, der auch zuerst alles vom Bergsturze begraben läßt, dann aber außerdem noch von Feuer- und Wasserwirkungen spricht.

Die Namen der zugrunde gegangenen Siedlungen werden von den drei Arnoldsteiner Chronisten mit geringen Unterschieden in der Schreibweise übereinstimmend aufgezählt; ich stelle die drei Kataloge nebeneinander und füge die im Zensus von 1334 genannten Ortsnamen bei.

| Arnoldsteiner Chronik von Ainether | Marian Monasterologie | handschriftlicher Extrakt aus den „annalibus“ | Zensus von Arnoldstein 1334 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. St. Johannis sambt der Pfarrkirchen u. Gschloss Lionburg, so ober dem Dorf gestanden. | St. Johann | St. Joannis | St. Johann |
| 2. Forst oder Dozforst genant; | Forst (Dazforst) | Forst (Tazforst) | — |
| 3. Rogga, das Dorf völ- lig verschütt, ist nichtsals das Gitter- hauß St. Maria Mag- dalena, darin drei Personen erhalten worden, verblieben; | Roggau (Rogga) | Rogga | — |
| 4. Ober Maussbach ¹⁾ oder Neissach ge- nant; | Ober- Maisbach | Ober- Neussach | Meusach |
| 5. Unter Meussbach | Unter- Maißbach | Unter- Neussach | in inferiori Meusach |
| 6. Maussbach | Mussach | Meissach | Meusach |
| 7. Prugg oder Prieg ²⁾ genant; | Prugg | Pruck | Pruck |
| 8. Soriach | Soriach | Soriach | — |
| 9. Weinzirkl | Weinzirkl | Weinzirkl | Weinzurel |
| 10. Nohl od. Zohl ge- nant | Nohl | Noll (Zoll) | — |
| 11. Campnitz | Kampnitz | Campnirz | Campnitz |
| 12. Ammoß (am Moss) | am Moss | am Moß | Mos |
| 13. Zettnitz | Zettnitz | Zettnirz | Zetnich |
| 14. Tetrich | Tetrich | Tetrich | Taetrich |
| 15. Satzträ | Satzträ | Satzträ | — |
| 16. Döllach (Dellach) | Döllach | Döllach | Dölach ³⁾ |
| 17. Pögöriäch mit Got- teshauß mit Gschloss also ge- nant | Podgöriach, woher die Herrn von Göriach ihren Namen haben. | Pögöriach | Göriach ³⁾ |

¹⁾ Die Schrift ist sehr undeutlich; Archivar v. Jaksch glaubt, es könnte auch Neussach zu lesen sein.

²⁾ Ein dritter Name, sehr undeutlich, wird von Herrn v. Jaksch Prek gelesen.

³⁾ Da zahlreiche Orte dieses Namens vorkommen, ist die Identifizierung fraglich.

Die Verschiedenheit in der Form der Namen erklärt sich daraus, daß ihre Lesung den späteren Geschichtsschreibern (18. Jahrh.) Schwierigkeiten machte (v. Jaksch, „Über Ortsnamen“); doch bin ich nicht überzeugt, daß alle drei Arnoldsteiner Gewährsmänner aus ein und derselben Originalquelle schöpften. Dazu stimmen die Texte doch zu wenig überein, auch muß bemerkt werden, daß die Reihenfolge der aufgezählten Ortsnamen bei jedem der drei Autoren eine andere ist.

Zweifellos hat v. Jaksch recht, wenn er annimmt („Über Ortsnamen“), daß viele der genannten Orte nur Weiler und Einzelhöfe waren; daß aber die „Südseite des Dobratsch vor 1348 bis hoch hinauf besiedelt und mit üppigen Almen bedeckt“ gewesen sei, dürfte nur sehr beschränkte Richtigkeit haben. Wir kommen im III. Teile dieser Arbeit darauf zurück.

Etwas abweichend von einander zählen: Marian 17 Dörfer, 3 Schlösser und 9 Kirchen; Ainether 17 Dörfer, 3 Klöster und 9 Gotteshäuser. Vielleicht sagt Ainether „Klöster“, weil die betreffenden Gebäude dem Stifte Arnoldstein zugehörten; doch scheint dies gerade bei den zwei mit Namen genannten Schlössern Lionburg und Pogöriach nicht der Fall gewesen zu sein; denn Lionburg war (nach dem Stammbaum im Arkadengang von Wasserleonburg) im Besitz der Semler: 1342 Jacobus Semler; und die Pogöriach setzt Marian hinzu: „woher die Herrn von Göriach ihren Namen haben“; allerdings ist quellengemäß hierüber nichts Sicheres bekannt.

Wenn in der Urkunde von 1391 von neun Pfarrkirchen die Rede ist, so braucht man dies wohl nicht wörtlich zu nehmen: vielleicht herrschten damals ähnliche Verhältnisse wie heutzutage, wo zwar alle kleinen Ortschaften Kirchen haben, ohne selbständige Pfarreien zu sein. Es wäre vielleicht möglich, daß unter den drei Klöstern der Arnoldsteiner Chronik Pfarrhäuser zu verstehen sind, wogegen man sich unter den neun Kirchen kleine Kapellen vorzustellen hätte (oder jedenfalls Gotteshäuser ohne eigenen Seelenhirten). In der Tat sagt auch Ainether nur „Gotteshäuser“ und nicht „Pfarreien“. Interessant ist diesbezüglich, daß auf der handschriftlichen Votivtafel (von 1750) in der Kirche St. Magdalena von Ober-Schütt (Roggau) die Bemerkung steht, daß dort am Tage der Katastrophe der Pfarrer von St. Johann den Gottesdienst abgehalten habe. Ober-Schütt ist zweifellos mit dem „Roggau“ der Verzeichnisse identisch. Das beweist der

Kirchenpatron St. Magdalena und der Umstand, daß Ober-Schütt in den Kirchenbüchern und im Munde der Leute bis heutigen Tags Roggau heißt.¹⁾

Die Überlegung, daß Roggau damals zur Pfarrei St. Johann gehörte,²⁾ dieses in nächster Nähe von Nötsch lag, läßt uns erkennen, daß damals die Besiedlung des Gebietes nördlich von Arnoldstein an der Gail nicht viel dichter gewesen sein dürfte als zu unserer Zeit.

Über die Lage der zerstörten Siedlungen ist fast gar nichts in Erfahrung zu bringen. Einen geringen Anhaltspunkt bietet die Reihenfolge, in welcher sie im Zensus von 1334 aufgezählt werden. Die Lage von St. Johann wird bei Ainether näher bestimmt. Allerdings ist es nicht ganz sicher, wo das erwähnte Lionburg stand. Etwa 1·5 km nordöstlich vom heutigen Wasserleonburg kann man die Überreste alter Mauern sehen, welche Herr Holenia, der jetzige Besitzer von Wasserleonburg, für die verfallenen Ringmauern des durch den Bergsturz oder das Erdbeben zerstörten Schlosses hält. Das Gründungsdatum von Wasserleonburg ist nicht sichergestellt, wahrscheinlich bestand es schon vor dem Bergsturze. Es ist, glaube ich, sogar wahrscheinlich, daß es mit dem in den Quellen genannten Schlosse identisch ist und im Jahre 1348 einigen Schaden erlitt, was die Chronisten veranlaßte, es unter den zerstörten Orten mitanzuführen. In der Tradition des Schlosses existiert übrigens auch die Ansicht, daß die eben erwähnten Mauerreste dem Schlosse Burgwalden angehören, welches vor 1348 wiederholt, darnach nie wieder genannt erscheint, also möglicherweise, ja wahrscheinlich der Katastrophe dieses Jahres zum Opfer fiel.

Die Auskunft Ainethers, daß Datzforst an der Stelle von Sack gestanden sei, wird durch den Zensus von 1334, der Sack bereits anführt, widerlegt.

Pruck, meint Ainether, sei unterhalb Hohenthurm, an der Gail gelegen gewesen. Heute ist das ganze Gebiet dort weit und breit fast unzugänglicher Sumpf. Wenn Ainethers Angabe richtig ist, so war Pruck einer jener Orte, welche durch die Rückstau der Gail untergingen. Von all den Siedlungen, deren Vernich-

¹⁾ Charakteristisch ist, daß jene Arnoldsteiner, welche nicht gerade eine Spezialkarte studiert haben, den Ort Ober-Schütt gar nicht kennen!

²⁾ Auch heutzutage ist es keine selbständige Pfarre, sondern gehört zu St. Leonhard.

tung mitgeteilt wird, besteht nur Roggau noch. Allerdings gibt es in Mittelkärnten noch viele Orte, deren Namen ähnlichen Klang haben wie die in der Liste angeführten. Doch glaube ich nicht, daß wir sie mit diesen deshalb identifizieren dürfen, da es durch die Quellen fast sichergestellt erscheint, daß jene Siedlungen, welche unter der Zahl 17 zusammengefaßt sind, insgesamt an der Gail und dem Südfuße des Dobratsch lagen und aller Wahrscheinlichkeit nach nicht westlich von Feistritz und nicht östlich von Villach.

Interessant ist, daß auch im Osten des Dobratsch ein St. Johann vorkommt; die Urkunde von 1364 meldet nun, daß die Pfarre St. Johann nach St. Georgen verlegt werde, und in der Tat kommt auch dieser Ortsname heute noch etwa 3 km nordwestlich St. Johanns vor. Es ist nicht vollkommen ausgeschlossen, daß dieses St. Johann von den Arnoldsteiner Quellen gemeint ist. Jedoch ist dies sehr unwahrscheinlich, da St. Johann zweimal im Zusammenhang mit Lionburg genannt wird und dieses entweder an Stelle des heutigen Wasserleonburg gestanden oder mit diesem identisch sein dürfte.

Die Orte Göriach und Dellach kommen im Westen des fraglichen Gebietes vor; im Falle man sie mit den quellenmäßig genannten Orten gleichen Namens (Dellach und Podgöriach) identifizieren dürfte, wäre ein Beweis für die gewaltigen Zerstörungswirkungen des Stausees der Gail gegeben.

Sehr bemerkenswert ist, daß heute ein kleiner Komplex ärmlicher Siedlungen nördlich von Draschitz den Namen „am Moos“ führt (s. Spez.-K.) und dieser Name auch unter den zerstörten Orten vorkommt. Es war also offenbar das Gebiet schon vor 1348 Sumpfland!

Es wäre noch die Tatsache zu überlegen, daß viele der in den Arnoldsteiner Quellen genannten Orte auch im Zensus von 1334 vorkommen; manche (Roggau, Forst, Soriach, Nohl, Satzträ und ein Meussach) hingegen fehlen.

Hiefür gibt es meines Erachtens eine dreifache Erklärungsmöglichkeit: Entweder waren die letztgenannten Siedlungen solche, welche das Arnoldsteiner Stift nichts angingen (der Zensus berücksichtigt nur die dem Stifte zugehörigen Orte), dies scheint das Wahrscheinlichste; oder die fehlenden Siedlungen waren so klein, daß man sie unter anderen Namen inbegriff; dem widerspricht, daß gerade auch Roggau, von welchem wir quellengemäß

wissen, daß es eine Kirche besaß und offenbar ein Dorf war, nicht genannt wird. Die Annahme, daß die im Zensus und in den Quellen genannten Örtlichkeiten die bedeutenderen, die nur in den Quellen genannten die unbedeutenden waren, erscheint somit unstichhältig; eine dritte Möglichkeit wäre, daß die im Zensus fehlenden Siedlungen erst zwischen 1334 und 1348 entstanden oder wenigstens die betreffenden Namen für sie erst angekommen waren.

Merkwürdig ist schließlich, daß Gailitz, Stoßau, Nötsch, Sack, Arnoldstein und Pöckau unter den zerstörten Orten nicht genannt werden, obwohl sie schon 1334 (nach dem Zensus) bestanden. Aus dieser Tatsache ließe sich ein bestimmter Schluß auf den Verlauf der Stoßlinien ziehen. Wir werden ferner später (II. Teil) sehen, daß das Bergsturzgebiet bis unmittelbar an Nötsch heranreicht und daß Gailitz heute geradezu auf Bergsturzgebiet steht. Es ergibt sich hieraus, daß das Bergsturzgebiet bei Gailitz (resp. unter oder in Gailitz) nicht dasjenige von 1348 ist, denn die einzige andere Möglichkeit, daß dieser Ort damals an einer anderen Stelle lag, ist höchst unwahrscheinlich; warum sollte es transferiert worden sein, da es ja doch nicht zerstört wurde? Und wo sollte es früher gelegen sein? Ich habe schon erwähnt, daß die Orte im Zensus in lokal bestimmter Reihenfolge angeführt werden, wobei Gailitz unmittelbar vor Stoßau steht, Agoritschach, Maglern, Thörl („ad portam“), Seltschach . . . schon genannt werden. Es wäre höchstens daran zu denken, daß ein paar Häuser am Knie der Gailitz diesen Namen führten und man erst in späterer Zeit den Ort auf das Bergsturzgebiet hin ausdehnte, doch erscheint es unglaublich, daß das blühende Gefilde vor dem Sturz unbesiedelt gewesen sein sollte.

Neben der Zahl 17 kommt, wie wir gesehen haben, noch die Zahl 10 wiederholt vor. 10 Dörfer seien durch die Überschwemmungsfluten vernichtet worden. Man wird vielleicht annehmen dürfen, daß diese 10 in den 17 überhaupt zerstörten Orten inbegriffen seien, umso mehr, als kein Autor beide Zahlen anführt. Es blieben demnach 7 Siedlungen, die dem Erdbeben und Bergsturz zum Opfer gefallen sein mögen. Jedenfalls wird die Vernichtung der meisten von ihnen schon durch das Erdbeben besiegelt gewesen sein, vereinzelte Trümmerhaufen wurden dann ein Raub der Flammen. Die Wirkung (Überschüttung) des Bergsturzes denken wir uns allerdings furchtbar, doch lokal sehr

beschränkt; weit ausgedehnt und nicht minder entsetzlich die Verheerungen des gestauten und bald nachher des durchbrechenden Wassers.

Diese Annahme dürfte den berücksichtigungswerten Quellen im allgemeinen am ehesten entsprechen; nur nicht den Mitteilungen des Rubeis; Rubeis sagt von Wasserwirkungen durch die Rückstau der Gail gar nichts, während er doch von solchen bei Villach berichtet: Sollte hiebei eine Verwechslung vorliegen? Die „Zeitgenossen“, auf welche sich der Autor beruft, haben vielleicht die Zerstörung Villachs selbst nicht erlebt und gesehen, urteilten über den Bergsturz nur nach dem Hörensagen . . .

Es ist eine allgemein menschliche Annahme, daß große Ereignisse ihre Schatten vorauszuwerfen pflegen. Auch für das gewaltige Naturschauspiel von 1348 fand man — nachdem es geschehen war — allerlei himmlische Warnungen und Vorzeichen.

So berichtet Marian: „Es waren aber auch diesem schreckvollen und außerordentlichen Beben verschiedene Bedeutungszeichen vorhergegangen, als da zum Beweis: der ungemein geschwänzte Kometenstern vom Jahre 1340, dann auch die alles verzehrenden Heuschrecken und endlich das fürchterliche Donnern und Blitzen am heiligen Dreikönigstage.“

Man faßte Vorgänge am Himmelsgewölbe geradezu als die Ursache des Bebens auf, worüber die Königssaaler Annalen am besten Aufschluß geben: „eodem anno die decimo septimo Januarii hora decima septima post meridiem fuit eclipsis lunae et fuit duratio eius a prima usque ad finem trium horarum vicesima octava fere minuta. Et erat eclipsis cum commixtione magna virtutum planetarum, quae erant Mercurius et Mars et apparebat ibi iugiter Saturnus, ex commixtiones virtute effectus ipsius subsequutus est scilicet terraemotus maximus . . . et fuit, quando luna et signifertores pervenerunt ad loca, ubi fuit virtus eorum concitata . . .“

Übrigens machte man diese „eclipsis lunae et coniunctio quorundarum malivolorum planetarum“ (Benesch von Weitmühl) auch für das Entstehen der Pest verantwortlich. Ja, man hielt andererseits wieder das Erdbeben für die Ursache der Pest. (Tractat „de vrena“): „Derselbig tunst wirkte schädlich auf Thier

und Mensch und erzeugte die Pest.“ Heinrich von Diessenhofen: „*Multa mala et magna mortalitas postea subsecuta sunt.*“

Fast alle Chronisten teilen mit, daß diese entsetzliche Epidemie noch im selben Jahre ausbrach. So die Hist. Cortus: „*post quem pestis inaudita*“ u. v. a.

R. Peinlich hat in seinem zweibändigen Werke den Nachweis versucht, daß ein eigentlicher Zusammenhang zwischen Pest und Erdbeben oder Pest und Bergsturz nicht bestehe. Wenn auch bei solchen Naturereignissen vielfach schädliche Gase dem Boden entströmen, so können diese allenfalls den Tod herbeiführen, keineswegs aber eine so spezifische Krankheit wie die Pest erzeugen.

Einsichtsvolle zeitgenössische Geschichtsschreiber haben übrigens die Ursache der Pest durch Einschleppung aus dem Osten richtig erkannt. Allerdings wird auch ihr dortiger Ursprung durch allerlei Fabeleien (Schlangenregen u. a.) erklärt.

Wichtiger als die vermeintlichen astrologischen Vorzeichen können vielleicht die außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse, von denen manche Quellen melden, auf die Bergstürze gewesen sein:

Über 1342 berichtet Johann von Victring: „*Hoc anno incipientis Aprilis inopinatum frigus aquarum constrictione, ventorum et nivium densitate hyems altera irruit, ita ut multos percuteret vis algoris*“ . . . diesem Nachwinter seien dann ungeheure Regengüsse und Überschwemmungen gefolgt, wie dies auch die meisten anderen Chronisten jener Zeit berichten:

Heinrich von Rebdorf: „*ita ut katarakte celi viderentur aperte*“ und „*quasi diluvium extitit*“.

Michael Herbipolensis: „*quasi rupte sunt omnes fontes aquarum abyssi*“; ähnlich berichtet auch die Chron. Claustro-Neob., ferner lesen wir bei

Joannes Latomus (hist. Frankof.): „*1342 fuit tanta inundatio aquarum in aestate, ut omnes viae et plataeae civitatis fuerint repletae a quis et incolae in Saxenhausen fugerint auf den Muelberg . . . omnium ecclesiarum fundamenta fuerunt aquis tecta . . .*“

Über den Sommer und Herbst von 1347 melden die Ann. Zwetl., Johann v. Winterthur und viele andere Quellen, daß er so naß und kalt war, daß die Früchte nicht reif wurden. Ende September fiel heftiger Schnee, der durch 10 Tage anhielt.

Es müssen diese klimatischen Extreme sehr bedeutende gewesen sein, da sie von so vielen Chronisten mit Übereinstimmung mitgeteilt werden, auch von solchen, die sonst nirgends über das Wetter schreiben.

Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß besonders im Jahre 1342 (neben einer Reihe von Bergstürzen, welche auf diese Art angebahnt wurden und von denen kein Chronist etwas meldet) auch die Klüfte des Dobratsch stark ausgewaschen wurden, so daß die zahlreichen und früh sich einstellenden Fröste des dem Bergsturze unmittelbar vorangehenden Jahres 1347 sehr viele Angriffspunkte und leichte Sprengarbeit hatten.

Durch das Erdbeben wurden dann all jene Blöcke und Felswände herabgeworfen, die entweder lose oder locker gesprengt waren¹⁾ oder deren Untergrund unterwaschen war.²⁾

Bei dieser Gelegenheit sei auch vermerkt, daß außer den quellenmäßig feststehenden Bergstürzen des Dobratsch und der Gerlitzten Gilbert und Churchill in ihrem kleinen Werke „Die Dolomitberge“ (Bd. II, p. 137) von einem dritten Sturze folgendermaßen erzählen: „Nahe bei Siror lagen die Silberbergwerke und zwischen denselben und Tonadigo, knapp am Fuße der Cima Cimedò stand einst das Dorf Piu Baco, welches durch das Erdbeben zerstört wurde, überschüttet von einer Abrutschung der Cima an den tieferen Gehängen. Die Anzeichen dieser Begebenheit sind heute noch sichtbar“. Wir hätten es hier mit einem vollkommenen Analogiebeispiel zum Bergsturz des Dobratsch und einem mit diesem gleichzeitigen Ereignis zu tun. Leider geben Gilbert und Churchill keine Quellen an, man müßte sich also erst durch den Augenschein überzeugen, inwieweit ihre Deutung naturwissenschaftlich wahrscheinlich ist; dazu müßte man in den größeren Orten der Umgebung nachforschen, ob nicht etwa eine ähnliche Lokalquelle wie Ainether für Arnoldstein und Dobratsch auch für jenen fraglichen Bergsturz vorhanden ist. In keiner mir bekannten Geschichtsquelle findet sich irgendeine Andeutung dieses Geschehnisses und es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß sich unsere Gewährsmänner lediglich auf eine dort herrschende Tradition verließen, die das wirklich vorhandene Bergsturzgebiet mit dem Erdbeben von 1348 in Zusammenhang gebracht hat.

¹⁾ bes. Dobratsch.

²⁾ bes. Gerlitzten.

Es steht übrigens keineswegs vereinzelt da, daß Erdbeben Bergstürze zur Folge haben.

So berichtet Bertelli (cit. bei Schorn) über das Jahr 1111: „Grand tremuoto, che fracassò per il Trentino alcuni monti . . . caddero pezzi di montagne . . .“

Die Hildesheimer Annalen über 1116 (1117):¹⁾ „terribile terremotu terra concutitur . . . adeo ut montium collisione et subversione Aedissae fluminis meatus per aliquot dies obstrueretur.“

Über das Erdbeben von 1295 die Annalen von Kolmar: „In Curia montes scissi, petri fisse sunt.“

Nach Fournet (zitiert bei Volger²⁾ sind beim Erdbeben von 1356 im Jura etwa fünfzig Bergstürze erfolgt.

Über 1457 berichtet Dalla Corte (Geschichte von Verona III, p. 97), daß Mitte Dezember einige Erdbeben stattgefunden hätten, die einen Bergsturz am Gardasee, oberhalb Salò zur Folge hatten. Auch

Bertelli: „Nell anno 1457 scossero la terra così terribili terremoti . . . e nel lago di Garda callandi sotto il fondo s'affondo un gran monte, e successero quelle ruine de monti . . . cascorono anco parte de monti tra il lago di S. Andrea e Nago . . .“³⁾

Am 11. September 1593 ereignete sich als Folge eines starken Erdbebens im Kanton Glarus und einem Teile der Schweiz der von Baltzer beschriebene Felssturz von Vorderglärnisch; es folgten dem ersten Sturze zahlreiche kleinere Ablösungen und am 3. Juli 1594 der zweite, große Sturz, angekündigt durch vieles Gekrach und Öffnung einer Spalte.

Jeitteles erwähnt, daß das Erdbeben von 1662 den Absturz der Schlagendorferspitze verursachte, des ehemals höchsten Gipfels der Tatra.

Über das große Haller Erdbeben (1670) berichtet unter dem 31. Juli die Chronik: „. . . die berg zerissen und zerkloben . . .“; von eigentlichen Bergstürzen ist nicht die Rede.

¹⁾ Wahrscheinlich bezieht sich Bertellis Notiz auch auf 1116 (1117), da er selbst das Jahr 1111 für zweifelhaft hält.

²⁾ Es ist sonderbar, daß Volger in einem langen Artikel über 1348 gar nichts von einem Bergsturz zu sagen weiß, obwohl er auf diese und ihren Zusammenhang mit den Erdbeben ein besonderes Augenmerk hat und etwa 150 Bergstürze, die durch Erdbeben verursacht wurden, kennt.

³⁾ Ich habe im Vorjahre die Bergstürze der Umgebung von Nago besucht und keinen Grund gefunden, das historische Alter der Ablagerungen zu bezweifeln.

1820 stürzten bei einem Erdbeben in Nordtirol von dem hinter dem Georgenberg ansteigenden Gebirge Felstrümmer ins Tal (Schorn).

1840 beobachtete Rosthorn in den Felber Tauern fortwährendes Abstürzen von Granitblöcken während eines in Steiermark bis zur Lombardei hin beobachteten Erdbebens.

1844 rutschte bei Grottamare nächst Neapel durch eine Erschütterung ein Hügel 25 Schritte weit ins Meer hinein, so daß der Fahrweg oben und unten wieder angeknüpft werden mußte! (Vgl. Gerlitzsturz am Ossiachersee!)

Ähnliches geschah beim Bergschliff bei Unkel am Rhein am 20. Dezember 1846: ein Teil des Berges sank in den Rhein ab, so daß die Chaussee neu gebaut werden mußte. Hingegen geschah das Absinken des Schanzenberges (zwischen Paks und Kömlöd) an der Donau am 20. März 1847 ohne Mitwirkung seismischer Kräfte, nur infolge der unterminierenden Wirkung des Flusses) (zit. bei Boegner). Baltzer meint, daß der Bergsturz bei Grächen (Diloherhorn) im Jahre 1858 auch durch ein Erdbeben veranlaßt worden sei.

Im Jahre 1873 konstatierte man (s. Bittner, Höfer u. a.) mehrfach Felsstürze und Kluftbildungen als Folge des starken Erdbebens von Belluno.

Über Wasser- und Flammenwirkungen bei Erdbeben und Bergstürzen wurde schon gesprochen. Plötzliche, gewaltige Windstöße (wie sie bezüglich 1348, z. B. von Konrad von Megenberg berichtet werden) sind zu Erdbebenzeiten oft beachtet worden.

Beispielsweise werden sie bei dem Erdbeben von Belluno (Bittner) erwähnt und auch schon beim englischen Beben von Derbyshire 1795 und aus Kalabrien 1805 und aus Oberitalien 1810 besonders hervorgehoben.

Auch mit Bergstürzen stehen auffallende Windwirkungen oft in Zusammenhang. Die allerdings nicht verbürgte Angabe neuerer Quellen, daß 1348 ein gewaltiger Windstoß die Fenster des Klosters Arnoldstein zertrümmert und den Abt ins Zimmer zurückgeschleudert habe, ist sehr glaubwürdig, da auch bei vielen jüngeren Bergstürzen ähnliche Windwirkungen mitgeteilt werden. Die Erscheinung ist aus der gewaltigen Kompression

der Luft vor den anstürmenden Massen und der Verdünnung derselben hinter den letzteren wohl erklärlich.

Heim berichtet (nach Augenzeugen), daß beim Bergsturz von Elm (1881) durch die Luftbewegung im Striche des Sturzes Menschen aufgehoben, bergan getragen und so gerettet wurden. Das klingt entschieden phantastischer als die oben erwähnten Nachrichten bezüglich des Dobratschsturzes und ist sicher beglaubigt.

Die Mitteilung Marians, daß nach dem Sturze im Kloster zwei Spannen hoch Staub gelegen sei, ist den natürlichen Verhältnissen ganz entsprechend, indem gerade bei Felsstürzen infolge der relativ geringen Durchnässung (nach Heim) die Steinstaubwolken am dichtesten sind.

So sagt Baltzer, daß nach den Felsstürzen von Vorderglärnich (1593 und 1594) die Gegend mit rauchartigem Staub erfüllt gewesen sei.

Wiederholt wird in Bergsturzschilderungen von einem roten Staub gesprochen, der weit und breit alles bedeckt und schon während des Ereignisses alles derart dicht einhüllt, daß das Auge des Beobachters nicht hindurchzudringen vermag.

Man könnte glauben, daß es die dunkle Steinstaubwolke war, welche die plötzliche Verfinsterung (Marian u. a.) bewirkte, doch wird diese Annahme durch die Bozener Chronik widerlegt, die sagt: „dyweyl des erpydems was es finster pey scheinender sunen“. Die Verfinsterung war also nicht auf das Bergsturzgebiet beschränkt, sondern wahrscheinlich eine vorübergehende Begleiterscheinung des Erdbebens.

Wenn auch H. Hermann (und wahrscheinlich nach ihm auch Vonend) nicht angibt, woher er weiß, daß vor 1348 schon kleinere Erschütterungen tiefe Spalten in den südlichen Wänden des Dobratsch gebildet hätten, so ist dies doch höchst wahrscheinlich.

Die gebirgsbildenden Kräfte äußerten sich an der Verwerfungsspalte, die den Südrand des Massivs der Villacher Alpe bildet, von jeher stark und sind auch in der geologischen Gegenwart keineswegs zur Ruhe gekommen. Die unmittelbare Folge des süd-nördlichen Druckes werden im allgemeinen Brüche und Spalten normal hiezu, also in west-östlicher Ausdehnung sein (Beispiel die „Sechsergänge“ bei Bleiberg) ebenso im großen wie

im kleinen. Natürlich sind auch diese kleinen Risse und Sprünge nicht von Natur aus klaffende Spalten, sondern erst durch die erodierende Tätigkeit des Wassers ausgearbeitete, und durch das gefrierende Wasser in die Tiefe und Breite stark erweiterte Fugen. Das Wasser braucht nur eine Angriffstelle für seine Lockerungs- und Auflösungsarbeit und diese wird längs der Rutsch- und Kluffflächen des Gebirges geboten, da dort das Gestein eben seine kompakte Festigkeit im Zusammenhang verloren hat.

So erkennen wir in den tektonischen Kräften die ersten und letzten Ursachen des Bergsturzes: Durch sie ist die Spalten- und Kluffbildung eingeleitet worden, dann trat das Wasser und Eis in Aktion und bereitete langsam und allmählich jenen großen Augenblick vor, wo ein neuerlicher Angriff der tektonischen Kräfte alles nicht Niet- und Nagelfeste herabschleuderte.

Es ist klar, daß sich der gesamte Vorgang damals (1348) nicht zum ersten Male abspielte, er brauchte auch keineswegs der bedeutendste seiner Art gewesen zu sein.

In historischer Zeit aber war der Bergsturz von 1348 entschieden weitaus gewaltiger als etwaige frühere Dobratschstürze; denn wenn auch einige Erdbebenjahre aus jener Gegend historisch bekannt sind, so ist in den alten Quellen doch sonst nirgends und niemals von begleitenden Bergstürzen des Dobratsch die Rede.

Erderschütterungen sind mehr oder minder beglaubigt aus den Jahren:

365, 370, 438 durch Pilgram

792 (nach Megiser, zit. bei Höfer) in Kärnten, Krain und Friaul

1021 nach d. Chron. Admont., Salisburg., Mellic., Claustro-Neob. (gibt 10. Mai an),

1081 nach Hoff „Erdbeben in Krain und Deutschland“

3. Jänner 1116 Chron. Bavar.: „ein in der ganzen Welt fühlbares Erdbeben“,

Chron. Claustro-Neob.: „... terremotus per universam Teutonicam et Italicam terram IV. non. Jan.“ (zit. bei Eduard Sueß, — ähnlich Anon. Leob.)

Cont. Zwetl., Ann. Mellic. und Admont.,

1120 Erdbeben in Südtirol und Kärnten,

1184 Erdbeben besonders stark zu Verona (zit. Bittner),

1194 ein weitverbreitetes Erdbeben (zit. Sueß),

1201 (vielleicht identisch mit dem von 1198?) (zit. Hörnes) Chr.

Admont., Ann. Salisburg.; merkbar von Italien bis nach Böhmen

1212/1213 nach Bittner Erdbeben in Oberitalien, Tirol u. Deutschland (besonders in Venedig),
 1267 Erdbeben besonders in Obersteiermark (zit. Höfer).

Wir sehen also, daß selbst in historischer Zeit eine Anzahl von Jahren für die von Hermann (wahrscheinlich nach der Volkstradition) ausgesprochene Ansicht früherer vorbereitender Erschütterungen in Betracht kämen. Während Wasser (besonders 1342 und 1343) und Frost (1347) langsam und allmählich die unvermeidliche Katastrophe vorbereiteten, arbeiteten ihr diese kleinen Beben ruckweise entgegen.

Über die Stoßlinien des Erdbebens endlich haben Hörnes und Höfer sehr eingehend geschrieben; allerdings haben sich beide Autoren nur weniger und gerade der unwichtigeren Quellen bedient.

Man kann im Allgemeinen die Beobachtung machen, daß selbst die berühmtesten naturwissenschaftlichen Abhandlungen auf sehr mangelhaftem Quellenmaterial beruhen und die meisten Autoren bei Arbeiten dieser Art mit Außerachtlassung der zeitgenössischen, mittelalterlichen Quellen sich auf jüngere Abschriften stützen; offenbar deshalb, weil die letzteren leichter zu lesen und bequemer zugänglich sind und gewissermaßen den Succus aller Quellen enthalten, wobei leider übersehen wird, daß dieser aus Material von sehr verschiedenem Werte (historisch Feststehendem und Traditionellem) kritiklos zusammengefügt sein kann.

In unserem Falle wäre zur Bestimmung der Stoßlinien Detmar, die Königssaaler Annalen, Fr. Closener und viele andere heranzuziehen gewesen.

Höfer konstatiert drei Hauptstoßlinien:

1. Hollenburg—Wildenstein—Feyersberg
2. Hermagor — Tarvis — Gemona — Tolmezzo — Venzone — St. Daniele — Udine—Venedig (die Namen sind einfach aus dem Bericht des G. Piloni, einer minder wichtigen Geschichtsquelle, abgeschrieben)
3. Bozen—Primiero.

Hörnes nimmt hingegen eine gerade Linie Venedig—Villach an, an welche sich in sehr stumpfem Winkel die Linie Ossiachersee—Judenburg—Leoben—Mürzzuschlag schließe und welche nach

Sueß mit der Thermenlinie Fischau—Baden—Meidling zusammenhängt.

Höfers Ansicht stimmt jedenfalls weit mehr, wenn auch nicht vollkommen mit den durch die Quellen gegebenen Anhaltspunkten überein.

Aufschlüsse von Bedeutung gibt uns diesbezüglich das Urbarium von 1334, welches die Orte Gailitz, Arnoldstein, Pöckau, Stoßau, Agoritschach, Selttschach, Thörl u. a. nennt, welche alle nicht zerstört wurden. An keiner Stelle ist ferner von einer Zerstörung oder auch nur Beschädigung von Arnoldstein die Rede, während an der Gail, am Südfuße des Dobratsch, 17 Dörfer zerstört wurden und die Veste Federaun in Trümmer stürzte. Nun müßte aber die von Hörnes angenommene Linie gerade durch Arnoldstein gehen und ließe den Südfuß des Dobratsch nordwestlich liegen, wogegen Höfers Linie den angeführten Tatsachen besser entspräche.

Durch Federaun giengen beide Linien.

Auch der Einsturz der zahlreichen anderen Schlösser längs der Gail und Drau ist aus Höfers Konstruktion weit besser zu verstehen als nach der von Hörnes.

Der Bergsturz der Gerlitzten würde der Hörnesschen Abzweigungslinie Villach—Judenburg gut entsprechen, steht aber auch mit den Höferlinien nicht in Widerspruch.

Weniger gut beglaubigt erschiene die „Wörtherlinie“ des Letzteren, die nach Westen bis über Kreuth eingezeichnet ist; sie wird hier nur durch die vagen Angaben Vonends über die Wirkungen des Bebens an der Nordseite des Dobratsch gestützt.

Die bei Detmar mitgeteilten Erdbebenwirkungen in Krain finden weder bei Hörnes noch bei Höfer Würdigung, ebensowenig wurden die Mitteilungen berücksichtigt, daß das Beben in der Schweiz, in Böhmen und Ungarn, ja sogar in Polen Dalmatien und Slawonien zu spüren war. Genaueres hierüber ließe sich nur sagen, wenn man gleichzeitig möglichst viele spätere und frühere Erdbeben genau verfolgen würde, was wieder nur auf Grund authentischer Quellen mit Erfolg geschehen könnte. Wichtige Anhaltspunkte würde man haben, um den Verlauf der Stoßlinien rekonstruieren zu können, wenn die vereinzelt vorhandenen Notizen von der Zerstörung bestimmter, dem pleistoseisten Gebiet ferner gelegener Punkte quellenmäßig feststünden.

Ich habe bei Besprechung der Ausdehnung des Bebens der Tatsache gedacht, daß aus dem Süden und Westen viele Ortsnamen überliefert sind, während man aus dem Norden und Osten des pleistoseisten Gebietes nur Ländernamen mitteilt.

Es ist nun nicht ausgeschlossen, daß damals auch Wiener-Neustadt die Folgen des Erdbebens verspürte. Böheim erzählt, daß man beim Umgraben des Bodens der alten „Winterreitschule“ (im Jahre 1820) auf ein Gewölbe stieß, welches jedoch nicht eröffnet wurde, und erwähnt eine Urkunde im Stadtarchiv von Wiener-Neustadt, durch welche Herzog Leopold den heil. Dreikönigstag 1348 zu einer Zusammenkunft mit seinem Schwager Ludwig von Ungarn bestimmte, vielleicht um über den Bau einer neuen Burg zu beraten. Dazu kommt noch die Tradition, welche besagt, daß bei dem Erdbeben von 1348 das alte Herzogsschloß in den Boden versunken sei.

Hörnes zitiert eine Stelle aus Janisch' Stat.-topogr. Lexikon v. Steiermark II: „Am 25. Jänner abends stürzten die Mauern und Türme von Marburg durch ein heftiges Erdbeben ein.“ Ich konnte hiefür ebensowenig Quellenbeweise finden wie für die Mitteilung J. Kumars, daß das Beben auch in Graz großen Schaden angerichtet hätte. Ebenso unerwiesen ist die Meinung von J. Krainz (zit. bei Hörnes), daß Eisenerz stark beschädigt worden sei. Es ist möglich, daß die Mitteilungen über Marburg und Graz auf handschriftlichen Aufzeichnungen aus jener Zeit beruhen, die eben nur in der betreffenden Stadt selbst aufbewahrt werden und bekannt sind, doch erscheint dies sehr unwahrscheinlich, da sich Archivar v. Jaksch seinerzeit um die Auffindung solcher Urkunden sehr bemüht hat und wirklich vieles¹⁾ dem Klagenfurter Archiv einverleiben konnte.

¹⁾ Teils Original wie die Reste des Arnoldsteiner Archivs, teils in von ihm selbst angefertigten Abschriften, wie z. B. die Urkunde von 1351.

II. Naturhistorischer Teil

A) Geologisch-geographische Orientierung

Der Schauplatz der hier zu erörternden Ereignisse, die Villacher Alpe¹⁾ (Dobratsch), ist ein in jeder Hinsicht gut abgegrenzter Gebirgsstock. Tektonisch, morphologisch und geologisch betrachtet, bildet er gewissermaßen eine Einheit für sich. Er wird rings von Brüchen (von allerdings sehr verschiedener Sprunghöhe) umgrenzt; die Bruchlinien kommen in Tälern sichtbar zur Geltung (Bleiberger Tal im N, Nötschbach im W und das Tal der Gail im S und E).

Wollte ich näher in die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse eingehen, so könnte ich aus eigener Erfahrung wohl wenig Neues sagen, da ich wenig Gelegenheit hatte, geologische Details zu sammeln. Einige Beobachtungen aber genügten, um mich der Tatsache zu vergewissern, daß am Stocke des Dobratsch von Westen gegen Osten immer jüngere Schichten in gleicher Meereshöhe anstehen:

Ich fand am Schloßberg noch in ca. 1000 *m* Meereshöhe Werfener Schichten, unterhalb der „roten Wand“ in derselben Höhe Wettersteindolomit und in ca. 750 *m* dunklen, gipsführenden Kalk, welcher offenbar dem Muschelkalk (Gutensteinerkalk) zuzurechnen ist.²⁾ Unterhalb Golivrh (Ostdobratsch) wurde mir in ca. 600 *m* Höhe ein kleiner Aufschluß von Werfener Schichten bekannt, während unterhalb der Storfhöhe im gleichen Niveau Wettersteinkalk ansteht; an der Graschlitzen sinkt dieser bis etwa 530 *m* Meereshöhe herab, da der Bergfuß der Kalkwand von Federaun aus keinem anderen Gestein besteht.

Nach Osten hin verschwindet demnach eine ältere Schichte nach der anderen; an der Graschlitzen steht das höchste Glied der Schichtfolge (Wettersteinkalk) in derselben Höhe an wie am Schloßberge im Westen die permischen Sandsteine.

¹⁾ Die Spezialkarte wendet den Namen auch sensu stricto für den höchsten westlichen Teil des Bergstockes an.

²⁾ Mehrere Meter tief aufgeschlossen in einem Herrn Faubl in Arnoldstein gehörigen Stollen.

Es kann dies durch ein allgemeines Fallen der Schichten nach Osten hin oder durch staffelförmiges Absitzen der Schichten in dieser Richtung begründet sein.

An Erfahrungsdaten könnte ich nur anführen, daß die Schichten schwarzen Kalkes in den genannten Stollen (bei Kote 774 der Spezialkarte) 30° nach E fallen und N-S streichen. Deßungeachtet scheint wohl die Hypothese von mehreren, den Bergstock durchsetzenden Querbrüchen (s. Frech) mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, denn diese Annahme entspräche dem äußeren Bau sehr gut, da letzterer ein staffelförmiges Absitzen nach Osten hin zeigt. Zwei Querbrüche sind ja wirklich nachgewiesen, nämlich der westliche und östliche „Grenzbruch“ des Dobratsch, am Westabhange des Kilzerberges und bei Warmbach Villach.

Die geologische Karte Frechs scheidet die früher genannten triadischen Schichtglieder Werfener Schichten und Muschelkalk an der Südseite des Dobratsch nicht aus. Daß der West- und Südwestfuß des Dobratsch nicht von einer so breiten Zone Bergsturzmaterialies umgeben ist, wie es nach der Frechschen Karte scheint, wird später gezeigt werden.

Das ganze breite, typisch U-förmige Tal zwischen den Südwänden des Dobratsch und den steilen Klippen des silurischen Kalkes, dessen Bildung als Korrosionswirkung der eiszeitlichen Gletscher nicht zu verkennen ist, erfüllen Moränen-, Bergsturz- und Flußschotterablagerungen. Wie natürlich, waltet im W das Moränen-, im E das Schottermaterial vor.

Theoretisch, in der Beschreibung dürfte es zweckmäßig sein, das Abrißgebiet und das Ablagerungsgebiet der Bergstürze zu trennen. Wir wollen nun jedes für sich im einzelnen betrachten.

B) Abrißgebiet

Wenn man von einem gut gewählten Punkt im Tale, z. B. vom Bahnhofe „Arnoldstein“ aus einen Blick auf die Südseite der Villacher Alpe wirft, so kann man das ganze Profil vom Schloßberg im Westen bis zum Wabenziegel im Osten überschauen, also den größten Teil des Abrißgebietes der Bergstürze überblicken. Schon der flüchtigen Beobachtung fällt der Unterschied zwischen steilen, kahlen Absturzwänden und sanfteren, begrünten Gehängen

auf. Es ist sofort klar, daß es sich beim Dobratsch um örtlich differenzierte Bergstürze handelt. Wir haben es hier mit mehreren, durch normale Bergeshänge getrennten Abrißstellen zu tun.

Letztere lassen in ihrer Form einen Unterschied erkennen: teils scheinen flache Wände von riesiger Ausdehnung glatt weggebrochen, teils tiefe Nischen aus diesen herausgebrochen zu sein. Die einzelnen Abrißstellen werden bogenförmig umrahmt, sozusagen eingeklammert von lamellenartig vorspringenden Gesteinspartien, den stehengebliebenen Resten und Zeugen der abgestürzten Wände.

Die sehr verschiedenartige „Frische“ des Gesteins der Abrißstellen legt den Gedanken nahe, daß die Loslösung der Massen auch zeitlich differenziert war: von gelbgrauen, grauen bis rötlichgrauen, stark verwitterten Wandflächen heben sich nämlich sehr deutlich solche von grellroter Farbe ab. Erstere herrschen im westlichen, letztere im östlichen Teile des Berges vor. Im einzelnen sind solche „frisch“ aussehende Abrißstellen zu beobachten:

- a) an einzelnen Stellen zwischen Schloßberg und Kuhriegel;
- b) in vielen ganz kleinen Schuppen an den Südwänden des Zwölfernock und der Bleiberger Alpe;
- c) an der „roten Wand“ (daher wohl auch der Name);
- d) an der „Waben“ (d. i. die Südwand des Wabenziegel) und
- e) westlich der Kote 1035 m.

Wie später gezeigt werden wird, stehen diese „frischen“ Abrißstellen in auffallendem Zusammenhang mit den unverwitterten Partien des Ablagerungsgebietes (der „jungen Schütt“).

Die Abbruchstellen des jungen Bergsturzes¹⁾ scheinen überall an jene des alten geknüpft und ebenso hat die „junge Schütt“ überall die Ablagerung des alten Sturzes zur Unterlage. Es scheint demnach der alte Bergsturz den jüngeren gewissermaßen vorbereitet zu haben: was jener stehen gelassen hatte, wurde von Wasser und Frost weiter bearbeitet und endlich infolge des Erdbebens von 1348 herabgeschleudert. Die Abstürze von 1348 erfolgten nur dort, wo solche schon unvordenklich früher erfolgt waren, doch nicht überall dort.

¹⁾ Wie später dargelegt wird, ist es berechtigt, diesen mit dem historischen Bergsturz vom Jahre 1348 zu identifizieren.

Wir können schon nach der Ausdehnung und Größe des Abrißgebietes mit Sicherheit annehmen, daß der „alte“ Bergsturz, der durch die grauen, verwitterten Felswände angedeutet wird, weit gewaltiger war als der spätere.

Wie schon angedeutet, scheint beim jüngeren Bergsturz der östliche Teil des Dobratsch weitaus mehr in Mitleidenschaft gezogen worden zu sein als die Haupterhebung im Westen. Entweder waren eben dort („rote Wand“ und „Waben“) mehr absturzbereite Massen oder es war die bewegende Kraft des Erdbebens im Osten stärker.

Es ist wohl überhaupt ungewiß, ob die auf die höheren Teile des Kuhriegels und auf die Südwand der Bleiberger Alpe beschränkten kleinen grellroten Flecken, welche sich von dem grauen, verwitterten Untergrund auffallend abheben, einem Bergsturz zugerechnet werden müssen, oder ob nicht etwa spätere kleine Nachstürze hierfür in Anspruch zu nehmen sind.¹⁾

Eine bestätigende Ergänzung der am Abrißgebiete gemachten Beobachtung zeitlich differenzierter Bergstürze wird durch das Aussehen der Absturzkanten geboten.

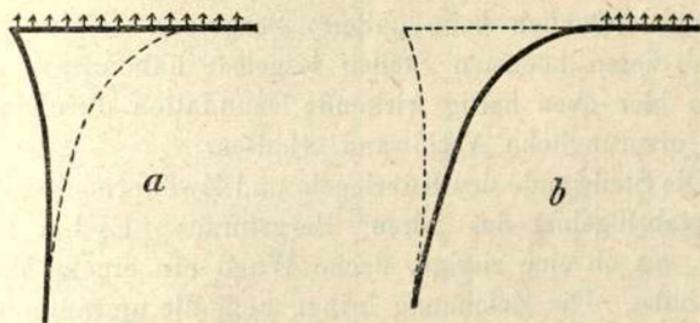


Fig. 1

- a* die jungen Sturzkanten (obere Ränder der Abrißwände)
b die alten Sturzkanten.

Die punktierten Linien dienen zum Vergleich: bei *a* wie es werden wird, bei *b* wie es gewesen ist; die übersteilen Gehänge sind allmählich nachgebrochen.
 Auf der Plateaufläche ist die Nadelholzvegetation schematisch angedeutet.

Die Kanten nämlich, welche von den steilabfallenden Südwänden des Dobratsch und dessen Plateaufläche gebildet werden, zeigen eine zweifache, wesentlich verschiedene Ausbildung: Teils

¹⁾ Die Leute der Gegend (Arnoldstein, Gailitz und Roggau) erzählen, daß sich die Zahl der Flecke von Jahr zu Jahr vermehre; dies würde für die oben ausgesprochene Ansicht oft wiederholter kleiner Ablösungen sprechen.

reicht oben der Wald bis an den Steilabfall heran und dieser zeigt stellenweise zuoberst sogar überhängende Partien, das Gestein ist überall orange bis ziegelrot und von so auffallender Frische, daß man glauben könnte, der Absturz sei erst kürzlich erfolgt. Teils aber tritt oben der Wald weit zurück und es schaltet sich zwischen den Vegetationsboden oben und der darunter sich absenkenden Steilwand eine Art Zwischenstück, eine erst sanft, dann steiler abfallende, vegetationslose Zone ein. Diese Form der Kanten entspricht überall den verwitterten Abrißwänden des „alten“ Bergsturzes.

Fig. 2 gibt eine schematische Ansicht der Südseite des Dobratsch und läßt die einzelnen Abrißstellen unterscheiden. Es sind dies:

1. Der Schloßberg (1715 m) mit mehreren gegen SW gerichteten, rötlich gefärbten Sturzwänden, von denen ein sehr bedeutender und mehrere kleinere Schuttströme ausgehen.

2. Die Absturzwand der höchsten Teile des Dobratsch (2167 m) unter der windischen und deutschen Kirche (Rudolfshöhe) steil abstürzende Felswände von gelbgrauer Farbe und stark verwittertem Aussehen.

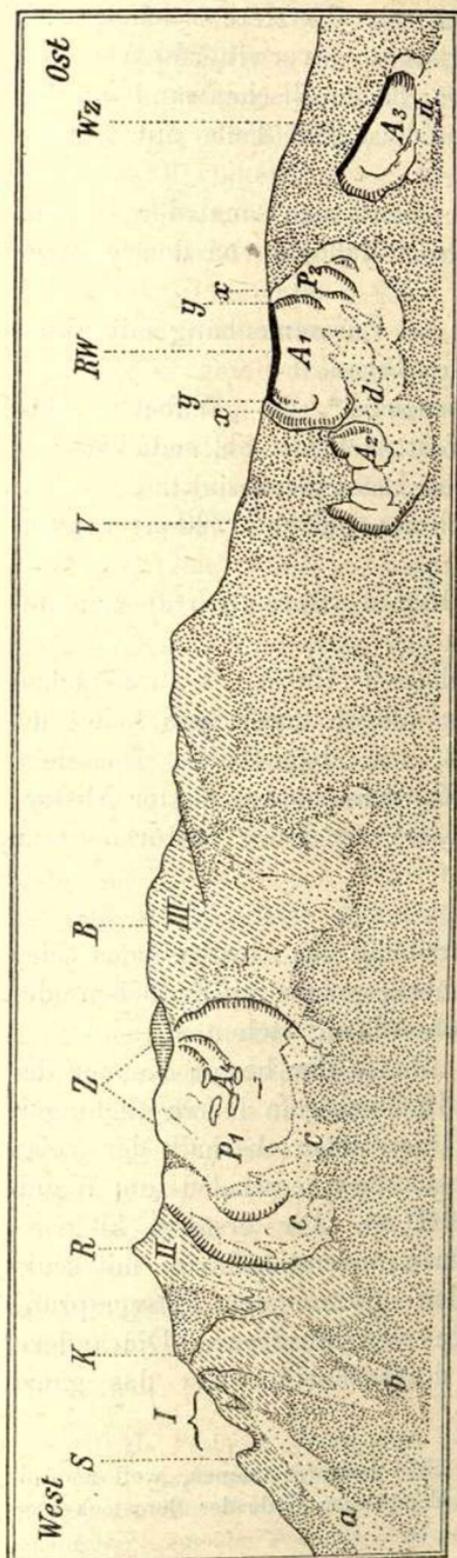
Wenn tatsächlich beim „alten“ Bergsturz sich die Massen auch von diesen höchsten Stellen losgelöst haben, so ist doch durch die hier oben heftig wirkende Denudation durchaus nicht mehr die ursprüngliche Abrißwand erhalten.

3. Die Steilwände des Kuhriegels und Zwölfernoocks; offenbar das Hauptabrißgebiet des „alten“ Bergsturzes. Es hat hier den Anschein, als ob eine riesige, flache Wand mit einem Male sich losgelöst habe. Die Zeichnung bringt auch die umrandenden Gesteinsfetzen schematisch zur Darstellung; ebenso die von der grauen verwitterten Wand grell abstechenden Flecken, welche kleine Ablösungen aus späterer Zeit verraten, und die gewaltigen Schutthalde.

4. Die Südwände der Bleiberger Alpe. Auch hier graue Grundfarbe und vereinzelte frische Flecken.

5. Einige kleinere Abrißstellen westlich der „roten Wand“.

6. Die „rote Wand“; sie zeigt, obwohl die Höhe nach Osten hin bedeutend abgenommen hat, die auffallendste Sturznische. Deutlich sind zwei ineinander geschachtelte Nischen zu erkennen; es sieht aus, als ob aus einer großen, flachen Nische, die durch $\alpha\alpha$ umrandet wird, eine kleinere, tiefere (begrenzt durch die Ge-



Das Profil, welches ich vom Balkone des Bahnhofhotels aus aufgenommen habe, bezeichnet:

- S Schloßberg, 1715 m,
 K Kuhriegel, 1993 m,
 R Rudolfshöhe, 2167 m,
 Z Zwölferrnock, 2050 m, und dessen südliche Vorberge,
 B Bleiberger Alpe, 1802 m,
 V mittlere Villacher Alpe, auf der Spezialkarte ohne eigenen Namen,
 RW Rote Wand, 1532 m,
 WZ Wabenziegel, 1442 m,
 I-III alte, stark verwitterte Steilwände ohne deutliche Abrifsstellen, wesentlich Wirkung der Denudation in der Hochregion:
 I des Schloßberges, II der Villacher Alpe, III der Bleiberger Alpe.
- P₁ u. P₂ Abrifswände des prähistorischen Bergsturzes;
 P₁ Hauptabtrifgebiet der mittleren Villacher Alpe, P₂ Abrifsnische der Roten Wand.
 A₁-A₄ Abrifsnischen der historischen Bergstürze:
 A₁ Hauptabtrifsnische (Rote Wand), A₂ untere differenzierte kleinere Abrisse, A₃ die „Waben“, A₄ einzelne kleine Abrifstellen, welche z. B. aus jüngster Zeit stammen.
 a Schuttkegel aus dem Gebiete des Schloßberges und Westdoblatsch,
 b Schuttkegel aus den höchsten Requirnen der Villacher Alpe,
 c Schutthalden am Fuße der Abrifswände des prähistorischen Bergsturzes,
 d Schutthalden am Fuße der Abrifswände des historischen Bergsturzes.

Steilwände, welche durch Bergstürze verursacht wurden,

Steilwände, welche nicht sicher den Bergstürzen zugerechnet werden können,



Schutthalden und Schuttkegel,



Waldbedecktes Gehänge mit normaler Böschung,



Alpenwiesen mit Krummholz,



bezeichnet die Grenzen der Abrifsnischen, die ringsherum stehen gebliebenen Pfeiler und Felzen des anstehenden Gesteines.

Fig. 2.

steinslamellen *yy*) herausgebrochen sei. Letztere zeichnet sich durch ihre grelle Farbe und ihr frisches, unverwittertes Aussehen aus, hingegen erscheint die weitere, flache Nischenwand (außerhalb *yy*) von graurötlicher Farbe und ist zum Teile mit Vegetation bedeckt.

Eine ungeheure Schutthalde baut sich aus der inneren Nische ins Tal hinab; sie erhält allseits Zuflüsse von der weiteren Absturzumrahmung (*xx*).

7. Östlich der „roten Wand“ im Zusammenhang mit dieser Absturznische noch einige kleinere Abrisse.

8. Die Abrißstelle des „Wabenziegel“, die „Waben“. Ihre obere Begrenzung fällt steil von West nach Ost ab, sodaß sie von ca. 1380 *m* im Westen auf 900 *m* im Osten herabsinkt.

9. Die Abrißnische südwestlich des Golivrh (1290 *m*) von rötlicher Farbe.

10. Jene westlich der Kote 1035 *m* (Spezialkarte) von auffallend grellroter Farbe.

11. Die Steilwand der Graschlitzen (750 *m*); sie unterscheidet sich von allen anderen Absturzwänden durch ihre hellgraue, fast weiße Farbe und ihr glattes, wie abgehobeltes Aussehen. Hier hat offenbar in postglazialer Zeit kein nennenswerter Absturz stattgefunden, da die Arbeit des Eises hier keine absturzbereiten Massen stehen gelassen hat.¹⁾

Im Anschlusse an die Beschreibung des Abrißgebietes seien noch einige Einzelheiten hervorgehoben, welche mit Erdbeben oder Bergsturz möglicherweise in Zusammenhang stehen.

1. Über Spaltenbildung. Einem der besten Kenner des Dobratschgebietes, dem Villacher Hochtouristen Herrn Eichinger, verdanke ich folgende Angaben: „Das Plateau oberhalb der ‚roten Wand‘ zeigt zwei Spalten, von denen die eine parallel zum Wandabsturz (also west-östlich) gerichtet ist. Die erstere, kleinere, ca. 40 *cm* breite Spalte trennt einen äußerst kühnen, mit senkrechten, ja überhängenden Wänden abstürzenden Felsvorsprung ab und bereitet so einen künftigen Bergsturz vor. Die andere, nord-südlich verlaufende Spalte durchschneidet fast das ganze

¹⁾ 9., 10. und 11. sind in Fig. 2 nicht mitaufgenommen, weil man sie nicht gleichzeitig mit dem westlichen und mittleren Teile des Bergstockes erblicken kann.

Plateau, ist bis zu 1,3 m breit und gegen 30 m tief. Sie bildet eine weite Kluft in der Felsenwand (Wettersteinkalk), setzt sich als immer enger werdende Spalte nach Norden hin fort und verliert sich allmählich ganz.“

Die Bevölkerung von Arnoldstein weiß zu erzählen, daß die Kluft vor etwa 20 Jahren noch ganz unmerklich war, während man jetzt nicht einmal darüber zu springen wagen dürfte. Professor Frech berichtet (1892): „Es bewies mir eine Untersuchung des in Frage kommenden Gehänges, daß weder die Steilheit des Kalkes hier gefahrdrohend ist, noch irgend in Bewegung befindliche Klüfte den Berg durchsetzen.“¹⁾

2. Quellen- und Höhlenbildungen. Herr Eichinger berichtet, daß auf der Bleiberger Seite des Dobratsch in einer Seehöhe von rund 1000 m, also etwa 100 m über der Talsohle von Bleiberg, viele Quellen entspringen, von welchen diejenige des Nötschbaches die bedeutendste ist. Sie kommt aus einem jetzt zu industriellen Zwecken verbauten Felsentor, dem „Nötschloche“ hervor.

Während diese Quellen wohl kaum mit dem Erdbeben von 1348 und dem Bergsturze in Verbindung zu bringen sind, wäre dies für die Höhlen an der Ostseite des Dobratsch eher möglich. Eine derselben ist die als „Eggerloch“ bekannte Höhle bei der Napoleonswiese nächst Warmbad Villach. Sie beginnt äußerlich mit einem Felsentore und setzt sich nach innen in vielen Zweigen und engen Spalten fort. Es ist klar, daß hier ehemals eine bedeutende Quelle zutage getreten sein muß; ob aber das Versiegen derselben, wie die Tradition wissen will, mit dem historischen Erdbeben zusammenhängt, ist nicht erwiesen. Sichere Spuren einer äußerlichen Wasserrinne sind nicht zu erkennen, sondern es ist der Höhlung ein steiler, begrünter Hang vorgelagert, die Erosionswirkung also außen vollständig ausgeglichen.

Ein guter Kenner des Gebietes, Herr Ghon in Villach, teilte mir zwar mit, daß es in der Nähe von Warmbad Villach mehrere Löcher gäbe, von denen aus sich Talmulden hinzögen. Ich konnte aber auf meinen Begehungen nichts Derartiges finden.

¹⁾ Da Professor Frech nicht angibt, welche Gehänge er als „in Frage kommend“ untersucht hat, ist zu vermuten, daß die bezeichneten Spaltenbildungen seiner Beobachtung entgangen sind; ebenso wie ich sie trotz mehrfacher Begehung des Plateaus nicht gesehen habe.

3. Wassertümpel. Solche kann man auf dem Plateau des Dobratsch vielfach beobachten; nach Herrn Eichinger liegen die bedeutendsten in jener Gegend, welche auf der Spezialkarte zwischen den Buchstaben *a* und *c* des Wortes „Villacher Alpe“ und bei der Signatur der Bleiberger Almhütte (Südseite der Bleiberger Alpe) dargestellt wird. Es sind flache Vertiefungen, Unebenheiten des Plateaus, in welchen sich — wie in Zisternen — das Regenwasser ansammelt und fast nie ganz verdunstet (nach Mitteilung des Herrn Eichinger). Es sind seichte Tümpel, welche vom Almvieh als Tränke benützt werden. Sie liegen in einer Seehöhe von 1700—1750 *m*.

Von einem „See“, der, wie mehrere neue Geschichtsquellen (z. B. Hermann) angeben, sich infolge des Erdbebens 1348 gesenkt haben soll, fand ich weder selbst eine Spur, noch konnte ich hievon etwas in Erfahrung bringen.

C) Ablagerungsgebiet

Wenn man von einem höher gelegenen Punkte, z. B. von der Anhöhe von Agoritschach (700 *m*) aus das Ablagerungsgebiet überblickt, kann man bei genauerem Zusehen drei typisch verschiedene Stücke unterscheiden: das westliche, mittlere und östliche Ablagerungsgebiet.

Im westlichsten Teile scheint das Bergsturzmaterial im allgemeinen nicht bis in die Tiefe des Talbodens gelangt zu sein.

Es wurde schon erwähnt, daß die Einzeichnung Frechs hier vielleicht nicht ganz den natürlichen Verhältnissen entspricht: Im Tale des Nötscher Baches steht Quarzphyllit und Grödner Sandstein an und beschränkt sich die Bergsturzablagerung auf ganz vereinzelte, wahrscheinlich herabgeschwemmte Blöcke. Die Hauptmasse des infolge von Bergstürzen abgelösten Materialies blieb in größerer Höhe liegen, was nach dem geologischen Aufbau des Gebietes auch erklärlich ist. Das an den Bergstürzen beteiligte Gestein ist der Wettersteindolomit und -kalk, dessen Steilwände am Westdobratsch in bedeutender Höhe (über 1000 *m*) auf dem sanft geneigten Sockel der untertriadischen Schiefer- und permischen Sandsteine aufruhend. Die Schichtstufe der Werfener Schiefer in ca. 1200 *m* Höhe ist das Ablagerungsgebiet der westlichsten Absturzstellen; überhaupt kann nur die charakteristische Form letzterer (unregelmäßige Nischen, umgrenzt von den

stehen gebliebenen Gesteinsfetzen) beweisen, daß es sich hier wirklich um Bergstürze gehandelt hat und nicht bloß um eine Wirkung erhöhter Denudation der Hochgebirgsregion. Das abgestürzte Material aber ist zum größten Teile von den jüngsten Schuttströmen und Schutthalden überdeckt. Wollte man das Ablagerungsgebiet der Bergstürze des Westdobratsch auf der Karte darstellen, so könnte man höchstens die Schutthalden südwestlich der Kote 1401 *m* und unterhalb des Schloßberges mit der Farbe der Bergsturzaflagerungen bezeichnen, keineswegs aber sollte man auch den westlichen und südwestlichen Bergfuß ins Schüttgebiet mit einbeziehen.

Daß das Absturzmaterial hier im Westen in so großer Höhe liegen geblieben ist, während es weiter im Osten einen Weg von 4 *km* durchschloß, ist teilweise wohl auch darin begründet, daß — wie das schematische Profil, Fig. 2, zeigt — im Westen Hochgebirgsformen vorherrschen, welche nur für kleine Abrißstellen Raum gewähren. Mit der Masse des auf einmal abgelösten Sturzmaterials wächst aber auch die Entfernung der äußersten Ablagerungsstellen.

Ich wende mich nun zur Beschreibung des eigentlichen Ablagerungsgebietes in der Talsole.

Es sind mir zwei Kartierungen des Gebietes bekannt: Frechs geologische Spezialkarte (1:75.000) und das Kärtchen, welches Paul Grueber seiner Arbeit über die Gailflußregulierung (1889) beigegeben hat.

Die Darstellungen des Bergsturzaflagerungsgebietes unterscheiden sich auf den zwei genannten Karten nicht unwesentlich.

Grueber bezeichnet das verschüttete Gebiet nur insofern es nicht von Alluvionen bedeckt ist, Frech rechnet auch das von Alluvionen bedeckte Gebiet teilweise mit zu den Bergsturzaflagerungen. Daher zieht Grueber die Grenze quer durch Unter-Schütt (W—E), während Frech Unter-Schütt ganz auf Bergsturzaflagerungen liegen läßt und südwärts der Gail noch eine Schüttpartie weiter im Osten einzeichnet.

Die Kote 597 *m* in der Spezialkarte, wesentlich vor St. Lorenz fällt bei Frech ins Schüttgebiet, bei Grueber außerhalb desselben. Der Weg, der westlich hiervon (N—S) nach Pöckau hinaus führt, und auch der weiter westlich (NW—SE) führende sind auf keiner der beiden Karten im Bergsturzgebiet mit einbezogen und doch

kann man auf beiden Wegen das Schüttmaterial fast bis zur Bahn hinab verfolgen. Die Südgrenze ist bei Frech wohl weiter hinaus versetzt worden, als sich dies in der Natur nachweisen läßt. So bemerkt Frech, daß der Friedhofshügel von Arnoldstein das südlichste Wahrzeichen des Bergsturzes sei. Nun entspricht aber schon die äußere Form keineswegs der charakteristischen Form der Bergsturz Hügel, wie sie später beschrieben werden wird. Wenn auch unter den großen Blöcken, welche bei Anlage der Grabstellen herausgeschafft werden, vereinzelt ein eckiges Stück Dobratschkalk vorkommt, so ist doch im höchstgelegenen Teile des Hügels der Silurkalk gut aufgeschlossen und im unteren, tiefer gelegenen Teile sind große Rollsteine, besonders Raibler Quarzporphyre, zahlreich. Die ganze Erhebung scheint somit eine von Geröll und Humuserde unkleidete Klippe silurischen Kalkes zu sein; wahrscheinlich spielte die Überschwemmung eine große Rolle, wobei die vereinzelt Absturzböcke mithin gerollt wurden.

Zwischen Friedhofshügel und Straße findet sich keine Spur von Schüttmaterial, weshalb es sich empfehlen würde, als Südgrenze des Ablagerungsgebietes die Reichsstraße anzunehmen. Die Westgrenze kann nur hypothetisch gezogen werden, da die Schütt nach dieser Richtung weithin unter sumpfigem Boden verborgen ist. Frech zeichnet mit großer Genauigkeit einzelne der den Sumpf überragenden, niedrigen, flachen Hügelchen als Bergsturzablagerungen ein, im Osten aber verzeichnet er die Schütt auch dort, wo sie unter den Alluvionen verborgen ist.

Grueber grenzt wohl allzuscharf im Westen ab; seine Einzeichnung würde etwa der Westgrenze des Ablagerungsgebietes entsprechen, jener gewaltigen zusammenhängenden Wand, welche als „Hauptsturzgebiet des alten Bergsturzes“ bereits genannt wurde. Gruebers Grenze vernachlässigt die vereinzelt Abrißstellen weiter im Westen, wogegen, wie schon erwähnt, Frechs Einzeichnung zu weit geht.

Der südwestlichste sichtbare Ausläufer des Schütt ist der Hügel, auf welchem die Kirche von Gailitz erbaut ist (578 m). Sie fällt bei Grueber außerhalb der „Schütt“. Die auf beiden Karten mit großer Schärfe hervorgehobene Grenze zwischen Abriß- und Ablagerungsgebiet, welche zugleich die Nordgrenze des letzteren darstellt, ist in der Natur nicht zu beobachten, da sie

von den jüngsten Schutthalden überschüttet ist. Die konstatierbare Grenze ist demnach diejenige zwischen Abrißgebiet und Schutthalden; stellenweise auch, allerdings minder deutlich, zwischen Schutthalden und Ablagerungsgebiet. Eine scharfe Grenze der Schütt gegen den Berg hin, wie sie auf den beiden Karten gegeben wird, ist schon deshalb unnatürlich, weil ja oft kilometerweit von Abrißwänden nichts zu sehen ist und das Dobratschgehänge sanft und allmählich ansteigt (z. B. das Gehänge zwischen „roter Wand“ und „Waben“) oder an anderen Stellen nur ganz kleine Partien losgebrochen sind. Daher wurde hier auch ganz willkürlich abgegrenzt: die Kote 774 m liegt bei Frech innerhalb, bei Grueber außerhalb der „Schütt“. Die Ostgrenze kann nicht mit einem Strich gezogen werden, weil im östlichen Teile die Einzelabstürze gut zu trennen sind. Als äußerste Ostgrenze, jenseits welcher wohl sicher kein Bergsturzmaterial primär gelagert ist, kann etwa die Eisenbahntrasse von Neuhaus (Spezialkarte) bis zur Straßenkreuzung, dann die Straße bis Federaun gelten. Damit wäre das gesamte Ablagerungsgebiet der Bergstürze des Dobratsch umgrenzt.¹⁾

Was die örtliche Differenzierung anbetrifft, so wurde schon bemerkt, daß ein Unterschied des mittleren und des östlichen Teiles bestehe. In letzterem sind nämlich die Ablagerungsgebiete der einzelnen Abrißwände durch Zonen getrennt, in welchen die Bergsturzablagerungen durch das Material der Flüsse und Wildbäche überrieselt und so der Schüttcharakter teilweise verwischt ist. Nur die Hauptakkumulationsstellen unterhalb der differenzierten Abrißstellen ragen aus den Alluvionen inselartig empor, die Zwischenzonen sind besiedelt (Ober-Schütt oder Roggau²⁾ und Unter-Schütt).

Anders der mittlere Teil: Westlich von Ober-Schütt setzt das zusammenhängende gewaltige Ablagerungsgebiet ein, welches die einzelnen Abrißstellen nicht mehr gegeneinander abgrenzen läßt. Man kann nur ganz allgemein sagen, daß z. B. das Material, welches auf der „Dobrava“ (643 m, nördlich der Pöckau) lagert, wohl der „roten Wand“ entstammt, daß die Blöcke und

¹⁾ Es muß bemerkt werden, daß die beiden herangezogenen Karten nur einen ungefähren Begriff von der Größe und Anordnung der „Schütt“ geben wollen.

²⁾ Diese Bezeichnung ist den Einwohnern geläufig, während der auf der Spezialkarte verzeichnete Name Ober-Schütt nicht angewendet wird.

der Kalkschutt, welche bis zur Eisenbahnstation Arnoldstein reichen, zu den Südwänden der Bleiberger Alpe gehörten und daß die „Schütt“, welche hoch hinauf auf die Erhebung von Hohenthurn reicht, den Absturzwänden des Zwölfernock angehörte. Westlich des gewaltigen Schuttkegels, welcher sich von den höchsten Teilen des Dobratsch als „Saller Riegel“ ins Tal hinausbaut, wird die Schütt in der Talsole undeutlich.

Mit der Erörterung der zeitlichen Differenzierung der Bergstürze wird im folgenden die Beschreibung des Ablagerungsgebietes selbst verbunden.

Unterhalb der Kalkwand von Federaun, von welcher schon die Rede war, sind kleine Bergsturzhügel gelagert; einer von ihnen ist aufgeschlossen. Er zeigt — im Gegensatz zu allen Aufschlüssen der Dobratschschütt — eine vollständige Verkittung der einzelnen eckigen, homogenen Kalktrümmer, eine Kalkbreccie. Die Form der Hügel ist viel flacher wie jene der typischen Bergsturzhügel des Dobratsch; die Oberfläche erscheint wie abgehobelt.

Die genannten beiden Tatsachen weisen darauf hin, daß man dieser kleinen „Schütt“ von Federaun (der Graschlitten) eine Sonderstellung einräumen muß; diese Ablagerung scheint weit älter zu sein als die Schütt des Dobratsch. Vielleicht ist sie der letzte Rest präglazialer (oder besser: interglazialer) Bergstürze, deren Ablagerungen vielleicht auch sonst überall unter der nun gleich zu beschreibenden „alten Schütt“ begraben liegen. Daß auch die Abrißwand von Federaun eine Ausnahmestellung einnimmt, wurde schon erwähnt.

Noch in der sich nach Osten hin frei öffnenden Ebene zwischen Neuhaus und Federaun merkt man an vereinzelt Tümpeln, daß die einheitliche Entwässerung nicht völlig wiederhergestellt ist, obwohl durch künstliche Wassergräben und Bachlaufregulierungen schon sehr viel dafür getan worden ist.

An der rechten Seite des Weges von Federaun nach Unterschütt stellen sich in etwa 0·8 km Entfernung westlich von Federaun die ersten nicht konglomerierten Bergsturzaflagerungen in Form kleiner Leisten am Berghang östlich der Storfhöhe (983 m) ein. Es ist offenbar, daß hier durch Flußerosion viel Material weggenommen worden ist.

Die Aufschlüsse erweisen eine Anhäufung großer eckiger, rötlicher Kalkblöcke, gemischt mit kleinen Trümmern bis kleinstem Schutt. Alle Hohlräume sind mit Kalkstaub ausgefüllt, jedoch fehlt die feste Verbindung der einzelnen Kalktrümmer. Oberflächlich hat das Sturzmaterial eine dünne Humusdecke überzogen, welche Gras, Moos, Farnkräuter und Nadelholz (Fichte) trägt. Einzelne gewaltige Blöcke überragen diese Humusdecke und sind oberflächlich weiß gebleicht und stark verwittert: alles Kantige und Eckige ist abgerundet, kleine Risse durchziehen die Oberfläche der Blöcke, an mehr horizontalen Stellen ist sie in feinen Grus zersetzt. Das Material ist durchaus homogen, das anstehende Gestein der Storfhöhe, grauer bis rötlicher, stellenweise oolithischer Dobratschkalk. Nur oberflächlich, zwischen den Kalktrümmern und der Humusdecke finden sich vereinzelte Rollsteine der Gailitz und Gail: runde Dolomite und Kalke, Kieselschiefer, Raibler Quarzporphyr, Rollstücke kalkiger Konglomerate etc.

Steigt man von der Straße aus gegen die Storfhöhe empor, so findet man vereinzelt unverwitterte, scharfkantige Absturzblöcke, die offenbar von späteren Nachstürzen stammen. Sie lagern auf einem vom Kalkschutt aufgebauten Boden, dem feinen Nahematerial des „alten Bergsturzes“.

Die gesamte Ablagerung derselben hält sich entsprechend der geringen Höhe der Abrißstelle nahe dem Bergfuße. Die Abgrenzung der „Schütt“ der Storfhöhe ist auch auf Frechs geologischer Spezialkarte genau eingezeichnet.

Von Osten kommend trifft man etwa 0,5 km westlich der eben beschriebenen Leisten von Bergsturzmaterial auf den zusammenhängenden Schuttkegel, welcher die Alluvialebene um ca. 2 m überragt; auf ihm aufgesetzt oder aus ihm herauspräpariert sind viele einzelne Absturzhügel, deren höchster den Basiskegel um etwa 7 m überragt. Wie groß die Gesamtmächtigkeit der „Schütt“ der Storfhöhe ist, kann nicht berechnet werden, da man nicht messen kann, wie tief sie noch unter die ringsumgebenden Alluvionen hinabreicht. Die Oberfläche und der Inhalt dieser „Schütt“ gleicht genau derjenigen der beschriebenen Leisten am Berghang. Letztere entstammen den ganz kleinen Abrißstellen östlich der Storfhöhe, erstere enthält das Material, welches aus einer tiefen Nische der Storfhöhe selbst herausgebrochen ist.

Unter-Schütt liegt gerade gegenüber einer Stelle sanften Berggehänges, einer Stelle, wo die „Schütt“ oberflächlich etwa 1 km weit aussetzt. Westwärts des Ortes beginnt sofort wieder typisches Bergsturzgebiet, zwischen diesem und der „Schütt“ der Storfhöhe ist der Boden stark versumpft.

Kaum betritt man westwärts von Unter-Schütt den Wald, so fallen einige völlig vegetationslose Schüttinseln, die nahe beieinander liegen, auf. Es sind dies die östlichsten Ausläufer jener Ablagerungen, welche ich als „junge Schütt“ zusammenfasse und welche ich für die Ablagerungen des historischen Bergsturzes vom Jahre 1348 halte.

Ein Komplex von etwa 100 m Länge und 12 m Breite, bestehend aus grauen, scharfkantigen Blöcken und Trümmern ohne Humusbedeckung, überlagert, unregelmäßig hingegossen, die „alte Schütt“. Wenn wir ihm in seiner zungenförmigen Erstreckung nach Nord-Westen hin nachgehen, so betreten wir bald ein großartiges Bergsturzgebiet, welches aus „junger“ und „alter Schütt“ kombiniert erscheint. Es erstreckt sich im West-Süd-West der Kote 1035 m und ist viel bedeutender, als es nach der Spezialkarte scheinen möchte. Ganze Schuttberge bauen sich hier nach Süden vor, deren Mächtigkeit im Verhältnis zu der allerdings tiefen, aber schmalen Abrißnische so bedeutend ist, daß ich glaube annehmen zu müssen, daß kleinere Vorberge des Dobratsch den Grundstock bilden; es ist dies erwiesenermaßen südlich der „roten Wand“ der Fall. Die Grundfarbe der „jungen Schütt“ ist grau; von Humuserde sind nur in einzelnen Spalten und Klüften der Riesenblöcke oder zwischen einzelnen Trümmern minimale Spuren zu sehen. Eine zusammenhängende Humusdecke, welche die Ablagerungen der „alten Schütt“ charakterisiert, fehlt vollständig. Vereinzelt Föhren bilden die spärliche Vegetation. Von der Tonichmühle (Spezialkarte) aus sieht man, wie westlich der Kote 1035 m eine tiefe Nische herausgebrochen ist, aus welcher der Bach, welcher die Mühle treibt, geradewegs herabkommt; er stürzt in Kaskaden über die Steilwand herab, hat bei der Mühle noch ein bedeutendes Gefälle, verlangsamt aber südwestlich derselben seinen Lauf zusehends, löst sich in einzelne Arme auf und stagniert schließlich in einzelnen Tümpeln 0.5 km südwestlich der Mühle. Sein Ende wird rings von Sturzhügeln umlagert, welche jedoch bereits der „alten Schütt“ angehören: Humusdecke, Moos, Fichten, weißgebleichte Blöcke,

deren Ecken und Kanten vollständig abgewittert sind, und Geröllspuren.

Es tauchen eben — gleichsam Miniaturhorste — die Unebenheiten der „alten Schütt“ aus dem Trümmerchaos des jüngeren Absturzes empor. Letzteres überzieht wie eine dünne Decke in unregelmäßiger Weise Erhöhungen und Vertiefungen der „alten Schütt“. Die Gegend war also schon vor dem bedeutenden Bergsturz, welcher das rezente Felsenmeer schuf, Bergsturzgebiet.

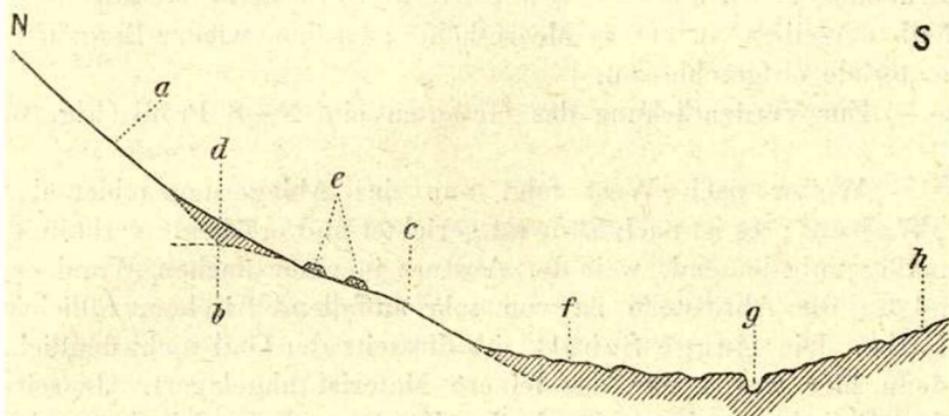


Fig. 3

- a* anstehender Dobratschkalk und Dolomit,
b vermutete Schichtstufe des Werfener Schiefers,
c Wiesenhang mit kleinen Aufschlüssen von Werfener Schiefer in 620 m Höhe,
d Aufschluß in 650 m zeigt eckigen Kalkschutt wie unten in den Schütthügeln,
e einzelne größere kantenbestoßene Blöcke,
f zusammenhängende Bergsturzablagerung mit Nadelholzbestand, hügelig.
g Einschnitt der Gail, 520 m,
h Anstieg der „Schütt“ zur Dobrava.

In seinen obersten Teilen wird das unverwitterte, frisch daliegende Felsengewirre von den jüngsten Schutthalden überkleidet, welche hier fast bis ins Tal hinabsteigen. Die „junge Schütt“ reicht in einzelnen Zungen bis etwa 0,5 km südlich der Tonichmühle und erscheint überall der „alten Schütt“ aufgelagert, welche sich noch jenseits der Gail fortsetzt und die Nordostgehänge der Dobrava bildet. In der Fortsetzung des Weges nach Westen stellt sich eine Art Vorberg des Südgehänges des Dobratsch entgegen, welcher nach Osten sanfter, nach Westen steiler abfällt und sich schon durch seine Wiesen- und Laubvegetation

aus dem Bergsturz-Nadelholzgebiet deutlich hervorhebt. Seine Höhe ist ungefähr 110 *m* (zwischen 540 und 650 *m* Meereshöhe). Dieser Vorberg trennt die Bergsturzablagerungen der Kote 1035 *m* und des Goli vrh in ihrem mittleren Teile voneinander und wird an seinem Fuße von dem Materiale beider Abrißstellen umflossen: beide Trümmerströme vereinigen sich von rechts und links kommend im Süden des Vorberges; vereinzelte weißgebleichte, verwitterte Absturzblöcke findet man auch auf der Oberfläche desselben, doch zeigen zwei kleine Aufschlüsse in ca. 620 *m* Meereshöhe, daß die Erhebung selbst aus Werfener Schiefer besteht. Gerade oberhalb derselben (in 660 *m* Meereshöhe) ist schon wieder Bergsturzmateriale aufgeschlossen.

Zur Verdeutlichung des Gesagten ein N—S-Profil (Fig. 3).

Weiter nach West folgt nun das Ablagerungsgebiet der „Waben“; es ist nach Südwest gerichtet und erscheint verhältnismäßig unbedeutend, weil der Absturz in einer flachen Wand erfolgte; die Abrißstelle ist von sehr auffallend frischer, rötlicher Farbe. Die „junge Schütt“ ist diesseits der Gail nicht deutlich, denn hier wurde nur das feinere Material abgelagert. Jenseits der Gail besprechen wir sie im Zusammenhang mit jener der „roten Wand“. Die Ablagerung der Waben und jene des Goli vrh sind oberflächlich durch eine sumpfige, wiesenbedeckte Zwischenzone getrennt, auf welcher sich der Ort Roggau (Ober-Schütt) erhebt. Einzelne ganz niedrige (0·5—1 *m*) flache Hügelchen, aus Kalkschutt bestehend, ragen aus dem Sumpfboden.

Auf dem Wege Roggau—Neuhaus erscheint die „alte Schütt“ schon stark abgetragen, so daß sie streckenweise unter den flach angehäuften Alluvionen verschwindet. Der etwa 2 *km* östlich von Roggau einmündende Kokrabach scheint sich an der Abtragung der „alten Schütt“ stark beteiligt zu haben, wie seine breite, flache Erosionsfurche beweist. Die Flußerosion war leicht, weil hier das feine Materiale des alten Bergsturzes zur Ablagerung kam. Das Steilufer der Gail (rechtes Ufer) besitzt östlich der Kote 517 *m* noch eine Höhe von 7 *m* und zeigt kleinere Trümmer und Kalkschutt aufgeschlossen; es flacht sich gegen die Kokramündung hin vollständig aus. Südwärts der Gail setzt wieder typisches Bergsturzgebiet ein, wobei große Blöcke, das grobe Material des „alten“ Sturzes vorherrschen. Es ist demnach klar, daß es sich auf der Strecke Roggau—Neuhaus

um starke Erosionswirkung handelt, welche mit ein Beweis für das prähistorische Alter des Sturzes ist. Nach keiner Seite hin sehen wir heutzutage das wirkliche Ende, die wirklichen Ausläufer der „alten Schütt“, diese sind vielmehr überall unter jüngeren Ablagerungen verborgen.

Dort, wo die Straße von der Gail ab nach Südosten biegt, ändert sich das Landschaftsbild: man tritt aus dem Nadelwaldgebiet des „alten Sturzes“ heraus und sieht reiche Felder, die von Laubbäumen umsäumt sind, vor sich. An Stelle des bisherigen Kalkschuttbodens tritt Lehmboden mit Flußgeschieben. Hierbei ist deutlich wahrzunehmen, daß das Gerölle über dem Kalkschutt liegt und nicht umgekehrt. Wie weit sich aber letzterer nach Osten hin fortsetzt, ist nicht zu bestimmen; jedenfalls ragen noch im Norden von Neuhaus flache Bergsturz-
hügelchen inselartig auf; sie sind aus der Ferne zu erkennen, weil sie Nadelholz (Fichte) tragen, während sonst bereits Laubgestrüpp kleine Auen am Flusse bildet (dies nach einer Unterbrechung von 8 *km* von Westen her!). Solche inselartige Auf-
ragungen von Bergsturzmateriel findet man auch im äußersten Westen; nur entragen sie dort dem Sumpf, hier dem Wiesenboden. Die hiedurch gekennzeichnete bedeutende Akkumulation ist mit ein Beweis für das geologische Alter des alten Bergsturzes.

Im Gegensatz zur „alten Schütt“ sind die Grenzen der „jungen Schütt“ nirgends durch Akkumulation oder Erosion verwischt. Ein schematisches N—S-Profil gibt Fig. 4.

Dort, wo von der Straße Roggau—Neuhaus der Weg südwärts nach Pöckau abzweigt, also 0·5 *km* südlich der Kote 517 *m* der Spezialkarte, ist ein ca. 17 *m* hoher Bergsturzhügel gelagert, welcher, der Kalkgewinnung wegen, bis tief ins Innere hinein aufgeschlossen ist. Er zeigt außen und innen die charakteristischen Merkmale der „alten Schütt“, wird aber noch durch eine Tatsache besonders interessant, indem nämlich unter die eckigen Kalktrümmer gekritzte Geschiebe gemischt erscheinen. Man kann so ziemlich in allen Bergsturzhügeln des gewaltigen zusammenhängenden Ablagerungsgebietes im Westen kleine Rollsteine finden, welche kleine Schrammen und Kritzer aufweisen.

Ein Gewirre von 5—20 *m* hohen Bergsturzhügeln, zwischen ihnen versumpfte Mulden, bildet das Gebiet ringsum

die Kote 547 m der Spezialkarte und steigt den Nordabhang der Dobrava empor. In den Niederungen ist oft reichlich Humuserde, Flußschotter und Moränenmaterial eingeschwemmt.

Die Dobrava (bei Pöckau) ist ein mannigfach zusammengesetztes Gebilde, welches sein Dasein der Akkumulation von Konglomeraten, Flußschottern, Lehm und Bergsturzmaterial verdankt. Die heutige Form ist wohl ein Werk der nachfolgenden Erosion durch jetzt noch vorhandene (Gail und Kokra) und frühere Flußläufe. In folgenden Zeilen versuche ich eine

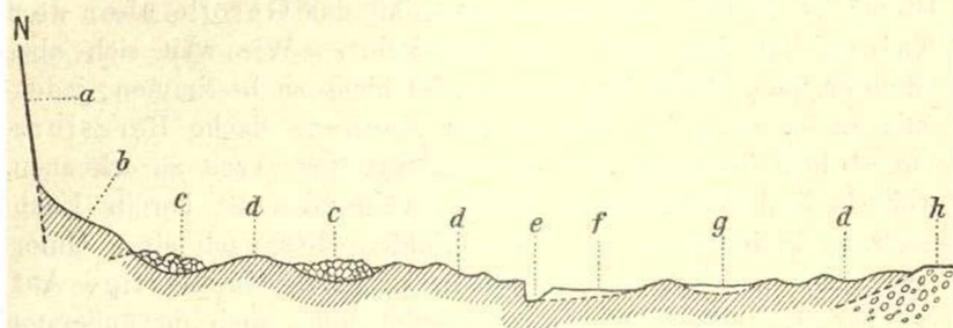


Fig. 4

- a* Steilwand des Dobratsch (junge Abrißwand),
b rezente Schutthalde, spärlich begrünt,¹⁾
c junge Schütt (Ablagerung des historischen Bergsturzes),
d alte Schütt (Moos, dichter Fichtenbestand),
e und *f* Gailbett, links Steilufer des konglomerierten alten Bergsturzmaterialies,
 rechts (alte Erosion) Flachufer und Alluvionen,
g Sümpfe auf der alten Schütt,
h tertiäre (?) Lehme der Dobrava.

kurze Darstellung des Aufbaues der Dobrava nach den von mir beobachteten Tatsachen.

Durch diesen merkwürdigen Bergrücken wird der Talboden bei Arnoldstein in zwei Teile zerlegt, den nördlichen durchfließt die Gail, während den südlichen kein fließendes Gewässer durchzieht, sondern nur fünf Teiche die tiefste Stelle des Talbodens im Westen einnehmen. Zwei dieser Teiche liegen nördlich, drei südlich der Eisenbahn. Die Spezialkarte verzeichnet nur die beiden nördlichen und einen südlichen der Teiche. Alle fünf sind tief hinein

¹⁾ Durch ein Versehen bei der Zeichnung wurden die Schutthalden in gleicher Schraffierung wie die alte Schütt dargestellt.

mit Pflanzen erfüllt und weithin mit *Nymphaea*-Blättern bedeckt. Die Arbeit des Menschen schränkt das Sumpfgbiet von Jahr zu Jahr mehr ein: nach Südost hin (auf dem höher gelegenen Teile des Talbodens) ist schon alles Land dem Wiesen- und Feldbau wiedergewonnen. Die dunkle Humuserde ist in diesem Teile (an der Reichsstraße Arnoldstein—Pöckau) über 2 m tief aufgeschlossen. Sie enthält massenhaft *Paludina vivipara*, *Planorbis corneus* und eine *Limnaea*-Art. Dieselben Schneckenarten kommen zu oberst und zu tiefst vor. Es ist offenbar, daß die Verlandung hier in jüngster Zeit sehr rasch vorgeschritten ist und in absehbarer Zeit auch die noch restlichen fünf Teiche verschwunden sein werden. Die Verlandung und Einschotterung erfolgt durch die Denudationswässer und Wildbäche, welche die dunklen paläozoischen Schiefer des Ratschze (1026 m) abtragen. Noch unzersetzte Geschiebe dieser schwärzlichen Schiefer durchsetzen deshalb in Menge den Humusboden. Raibler Porphyre oder andere Rollsteine, welche ein früheres Einschotterungsstadium durch einen von Westen her kommenden Fluß verraten würden, fand ich nicht. Allerdings findet man oberflächlich hin und wieder einen abgerollten Porphyrblock, der aber ganz gut von der Dobrava herabgeschwemmt sein kann, dasselbe gilt von vereinzelten eckigen Trümmern Dobratschkalkes, welche man sowohl oberflächlich als auch in den Grubenaufschlüssen vereinzelt antrifft. Häufiger sind große Blöcke des weißen, halbkristallinen Silurkalkes, welcher in steilen Klippen am Südrande des Talbodens aufragt (auf einer solchen Klippe steht das alte Kloster von Arnoldstein).

An der Dobrava selbst sind mir mehrere Aufschlüsse bekannt geworden. Festes Gestein wurde nirgends anstehend beobachtet. Am Südfuße zeigt ein Aufschluß, 0·7 km östlich vom Bahnhofs Arnoldstein (1), lößartigen, sehr glimmerreichen Lehm mit spärlichem Einschluß verschiedener Rollsteine (graue Kalke, Mergel, Dolomite, rote Alpensandsteine, weiße Quarze, Raibler Porphyre und Porphyrtuffgerölle). Der sandig-staubige Lehm zeigt deutlich diskordante Parallelstruktur, abwechselnd braune und graue Lagen, welche schief abgeschnitten werden von einer Geröllschicht (bestehend aus oben erwähnten Gesteinen). Aufschluß 2, unmittelbar westlich vom Ausgange des die Dobrova querenden Weges, stellt sich als eine Wand eines festverkitteten Konglomerates dar, von derselben bunten Zusammensetzung wie die Geröll-

schicht in 1 und ziemlich kalkigem Bindemittel. Aufschluß 3 zeigt wieder denselben graugelben glimmerigen Lehm mit spärlichen Gerölleinschlüssen und diskordanter Parallelstruktur wie Nr. 1.

Steigt man von Süden her zur Höhe der Dobrava (643 m) empor, so sieht man die alten Lehme und Konglomerate vom Bergsturzmaterial deutlich überlagert.

In dem Tälchen, welches von Pöckau nach Norden hin (östlich der Kote 643 m vorbei) führt, scheint ein förmlicher Schuttstrom von Absturzmaterial durchgebrochen zu sein.

Weiter ostwärts folgen noch drei Lehmaufschlüsse, deren bedeutendster bei der Ziegelei unterhalb St. Lorenz.

Dem Südwestfuß der Dobrava ist eine Flußterrasse vorgelagert, aus welcher Bergsturzhügelchen horstartig hervorschauen. Die Terrasse hat eine Höhe von 3—5 m über der Eisenbahntrasse (etwa dort, wo das A des Wortes Arnoldstein auf der Spezialkarte gedruckt ist). Die Form dieser Hügelchen und ihre Verbindung mit der Oberfläche der Flußterrasse lassen keinen Zweifel darüber, daß sie aus letzterer hervorschauen, daß also der Bergsturz vor Anlagerung der Flußterrasse stattfand, ein Beweis, für dessen prähistorisches Alter.

Steigt man von Arnoldstein in nordnordöstlicher Richtung zum „Postkreuz“ (d. i. bei Kote 593 m der Spezialkarte) so beobachten wir Denudationsreste einer zweiten Flußterrasse, welche etwa 25—30 m über das Talniveau ansteigt. Ihre Überlagerung über das Bergsturzmaterial ist an einzelnen Punkten nicht zu verkennen. Man hat es also mit folgendem Entwicklungsgang zu tun:

1. Bergsturz;
2. Ablagerung der Terrasse II bis ins Niveau von 30 m;
3. Erosion dieser Terrasse;
4. Anlagerung der Terrasse I.

Steigt man vom „Postkreuz“ den Nordabhang der Dobrava hinab, so gelangt man bald in die typische „alte Schütt“. Auf der Spezialkarte ist die Grenze durch den Übergang von Wiese zum Wald deutlich erkennbar. Die Waldgrenze bezeichnet nämlich die Grenze zwischen vorherrschendem Flußterrassenschotter und Schüttgebiet.

Die mittlere Dobrava ist beinahe ganz aus den Trümmern des alten Bergsturzes aufgebaut, aus der Ablagerung der „roten Wand“. Daß aber hier schon vor dem Bergsturze eine Un-

ebenheit, ein Bergrücken vorhanden war, beweist ein Aufschluß festverkitteten Konglomerates an der Nordseite. Man sieht nämlich das Konglomerat vom Bergsturzmateriel überlagert.

Ersteres enthält schwach abgerollte Quarze, gut gerollte Kalke, Mergel und Dolomite, Raibler Quarzporphyre und grünrote Tuffe. Die größere Höhenlage (über 600 m), die Lage unter dem Bergsturzmateriel und die stärkere Verfestigung erlauben nicht, dieses Konglomerat mit dem Terrassenschotter II zu identifizieren. Auch mit dem felsig verkitteten Konglomerat des Südaufschlusses 2 stimmt es faziell nicht überein.

Wir finden demnach die Dobrava aus folgenden Bestandteilen zusammengesetzt:

1. Felsig verfestigtes altes Konglomerat und wahrscheinlich gleichaltriger lößartiger Lehm;
2. jüngerer Konglomerat (Raibler Porphyre vorherrschend);
3. Bergsturzmateriel;
4. Flußterrassenschotter II und I.

Eine genauere Talgeschichte zu versuchen, reichen meine Beobachtungen nicht aus; es würde dies auch von meinem Thema zu weit ablenken; das Gesagte soll nur klarmachen:

1. daß vor dem „alten Bergsturz“ schon Unebenheiten des Talbodens bestanden (dieser schon in eine nördliche und südliche Hälfte geteilt war,
2. daß das Absturzmateriel hier einen Wall vorfand, auf dem es über 100 m hoch emporgeflossen ist,
3. daß nach dem Bergsturz bereits viel Akkumulations- und Erosionsarbeit sich vollzogen hat.

Es verdient endlich hervorgehoben zu werden, daß die zahlreichen Aufschlüsse der „alten Schütt“ vereinzelte gekritzte Geschiebe enthalten, welche gewöhnlich in Nestern zwischen den großen Blöcken und Kalkschutt eingebettet sind. Die einzelnen Bergsturzthügel lassen es aber infolge ihrer steilen Hänge und spitzigen Kegelform nicht wahrscheinlich erscheinen, daß jemals Gletscher über sie hinweggegangen seien.

Mit den Bemerkungen über die Dobrava habe ich zugleich die Beschreibung des Ablagerungsgebietes der „roten Wand“ begonnen. Dasselbe steht mit dem im Westen anschließenden Bergsturzgebiet der Südwände der Bleiberger Alpe in innigem,

untrennbaren Zusammenhang, insoweit es sich um den Basiskegel des „alten“ Bergsturzes handelt.

Speziell charakterisiert aber wird die Schütt der „roten Wand“ durch die Auflagerung des „jungen“ Bergsturzmaterialies.

Während die Ablagerung des feineren Materiales (diesseits der Gail) gegenwärtig wohl nicht mit voller Deutlichkeit von dem unterlagernden Feinmaterial des „alten“ Sturzes und von den überlagernden Schuttströmen getrennt werden kann, hebt sich die „junge Schütt“ jenseits der Gail in auffälligster Weise ab. Diesseits der Gail ist demnach die Eintragung auf der Karte bloß schematisch zu verstehen, jenseits des Flusses konnte sie nach der Natur verzeichnet werden. Hier strahlt das rezente Felsenmeer zungenförmig über die „alte Schütt“ aus und überdeckt in unregelmäßigster Weise Erhebungen und Mulden der letzteren. Steht man inmitten einer solchen Partie des „jungen“ Bergsturzesgebietes, so breitet sich, soweit das Auge blickt, ein charakteristisches Felsengewirr aus. Die Blöcke sind grau und scharfkantig; sie türmen sich in den wildesten Formen übereinander. Zwischen den großen Blöcken sind Hohlräume vorhanden. Das Ganze macht einen ebenso „frischen“ Eindruck wie das ebenfalls der „jungen Schütt“ zugerechnete Gebiet unterhalb der Kote 1035 m im Osten. Auch hier sehen wir als den charakteristischen Baum die Föhre, welche dort, wo in den mechanisch entstandenen Sprüngen und Klüften der Blöcke sich ein wenig Humus angesetzt hat, gedeiht. Zwischen den einzelnen auf der Karte eingetragenen „Inseln“ der „jungen Schütt“ liegen Mulden des „alten“ Ablagerungsgebietes oder ragen Hügel desselben empor. Es kommt auch vor, daß ein Hügel und die daneben gelegene Mulde je zur Hälfte von dem rezenten Trümmerwerk bedeckt sind. Wenn auch im allgemeinen in den „alten“ Mulden mehr Material gelagert ist, so sieht man doch, wie wenig Einfluß die vorbestehende Bodenfiguration auf die Anordnung der Sturzmassen hatte.

Was schon einmal vermerkt, ist auch hier zu beobachten: die „junge“ Schütt ist deckenförmig hingebreitet, die Mächtigkeit ist gewöhnlich nicht größer, als ein paar übereinander getürmte Felsblöcke betragen; im Gegensatz hiezu haben wir es bei der „alten“ Schütt mit einem mehrere Kilometer langen und breiten und viele Meter hohen zusammenhängenden Grundkegel und ein-

zelenen, diesen aufsitzenden Hügeln zu tun. Es ist hieraus klar, daß die Gesamtmächtigkeit der historischen Schütt ganz unvergleichlich geringer ist als jene der „alten“ Ablagerung.

Einzelne kleine — von der Natur gegebene — Aufschlüsse im Gebiete der „jungen“ Schütt zeigen, daß zwischen ihr und der Unterlage eine Humus-Geröllschicht (darunter Raibler Porphyre und Quarze), wie man sie sonst als Deckschicht der „alten“ Bergsturz Hügel findet, als Zwischenschicht vorhanden ist. Es geht daraus hervor, daß die „alte“ Schütt zur Zeit des historischen Bergsturzes schon ebenso ausgesehen hat als heutzutage, ein Beweis für ihr unverhältnismäßig höheres Alter.

Bei Betrachtung der Spezialkarte des besprochenen Gebietes fällt jene etwas sonderbar mitten im Schüttgebiet quer über den Gailfluß hinweg reichende sumpfige Mulde auf, welche mit „Seewies“ bezeichnet ist. Es ist ein am Rande flach hügeliges, nach innen fast ebenes Gebiet. Einige weißgebleichte, verwitterte Kalkblöcke ragen aus dem Wiesenboden. An dem östlichen Ende der Niederung ist ein Lager eckiger, scharfkantiger Felsstücke vorhanden, die hier in schlammiger Erde an jener Stelle des Gailufers eingebettet liegen, wo für eine kurze Strecke an Stelle des steilen flaches Ufer tritt. Man sieht hier gewissermaßen das Modell, wie die „alte“ Schütt gebildet wurde (für letztere ist eben die Schlamm-, Humus- und Geröllbedeckung schon allüberall erfolgt und beendet). Ein kleines Stück weiter östlich trifft man auf ein zweites Lager zerstreut im Uferschlamm steckender unverwitterter Felsblöcke, sie stammen vermutlich aus dem „jungen“ Abrißgebiete der „Waben“. Etwas weiter südlich (ca. 1 km nordwestlich der Kote 547 m) stößt man wieder auf die typische „junge“ Schütt, d. h. auf die Ablagerung des groben Materiales; man kann nicht entscheiden, ob sie der „roten Wand“ oder der „Waben“ zuzurechnen sei, und muß ein Zusammenfließen, eine Vereinigung zweier Sturzgebiete auch für die „junge“ Schütt anerkennen.

Der allgemeinen Umgrenzung nach, welche bei der rezenten Bergsturza blagerung, wie erwähnt, nirgends durch Erosion oder Akkumulation verändert ist, kann man einen bogenförmigen Verlauf der Schüttwälle feststellen. Die „junge“ Schütt bildet einen um die Mulde von „Seewies“ in einer Längserstreckung von 4 km bogenförmig verlaufenden Querriegel. Diesseits der Gail kann man eine südöstliche, an der Gail eine

rein südliche, jenseits derselben eine südwestliche „Stromrichtung“ beobachten. Zur Erklärung dieser Tatsache kommt in Betracht:

1. Die Richtung der Abrißwände: diejenige der „roten Wand“ ist südöstlich, diejenige der „Waben“ südwestlich gerichtet.

2. Ablenkende Ursachen: Man könnte annehmen, daß der Bergsturz der „Waben“ früher erfolgt sei, als jener der „roten Wand“, somit das Ablagerungsmaterial des ersteren den Schuttstrom des letzteren nach Südwest hin ablenken mußte. Oder man könnte die den Südwänden des Dobratsch vorgelagerten Aufragungen älterer Schichten (Muschelkalk und Werfener Schiefer), die Vorberge der Isohypsen 700 m und 774 m der Spezialkarte mit der Ablenkung in Beziehung bringen.



Fig. 5

Von solchen Ablenkungen der abstürzenden Massen, verursacht durch Unregelmäßigkeiten der Bahnebene, ist beispielsweise auch beim Bergsturz von Elm und dem der Diablerets die Rede.

Vielleicht ist die Anlage der Mulde von „Seewies“ durch die gerade oberhalb derselben befindlichen Vorberge vorbedingt; sie wurde dann vom herabgeschwemmten Schutte der kleinen Abrißstellen westlich der „roten Wand“ und von Gailschlamm und Geröll ausgefüllt.

Fig. 5 gibt den Grundplan des Hauptablagerungsgebietes des historischen Bergsturzes.

Als solches muß die hiemit beschriebene Schütt bezeichnet werden, da ja hier das Material bis weit über die Gail nach Süden geflossen ist, während die „junge“ Schütt der Kote 1035 m

(in Osten) sich nahe dem Bergfuße hält und nirgends dem Gailflusse auch nur nahe kommt.

Nur dieser westliche Bergsturz kann demnach im Jahre 1348 die Gail gestaut haben, sein Material war es, dessen Staub „zwo Spannen hoch“ im Kloster Arnoldstein liegen blieb.

Westlich von „Seewies“ fand ich keine Ablagerung des „jungen“ Bergsturzes mehr in der Talsohle und von den weiter westlich in großer Höhe lagernden Felsenmeeren (so bei der „Kanzel“ der Spezialkarte u. a.) ist wohl nicht mit einiger Sicherheit zu sagen, ob sie mit den Bergsturzaflagerungen des Jahres 1348 zu identifizieren seien. Jedenfalls haben jüngere Schutthalden (allmählich herabgekommenes Material) einen großen Anteil am Aufbau dieser hochgelegenen Trümmerhalden.

Ich setze hiemit die Beschreibung der „alten“ Schütt fort. Ein Blick auf die Karte zeigt, daß sie zwischen der Dobrava im Osten und der Erhebung von Hohenthurn im Westen zungenförmig vorspringt und bei Arnoldstein, etwa dort, wo die Gailtalbahn von der Staatsbahn abzweigt, ihr südlichstes Ende erreicht.

Die Erhebungen der Dobrava und von Hohenthurn sind schon vor dem Bergsturze vorhanden gewesen und durch die sich an ihnen stauenden Sturzmassen modifiziert worden. So füllte, wie erwähnt, der Bergsturz die kleinen Tälchen aus, welche die Dobrava nordsüdlich querten.

Heute liegt das weite Gebiet der „alten“ Schütt nirgends mehr in seiner ursprünglichen Wildheit da. Die ursprüngliche Oberfläche ist durch Erosion, Akkumulation und Denudation vielfach verändert, stellenweise — besonders im Süden — gänzlich umgestaltet worden.

Man könnte von Süd nach Nord mehrere in den Ursachen und Wirkungen der Umwandlung verschiedene Zonen unterscheiden.

1. Die südlichsten Ausläufer, das Gebiet der jungen Talterrasse (Terrasse I).

In der Umgebung der Straße und Eisenbahntrasse ragen aus dem eingeebneten Boden der Flußterrasse eine Unzahl kleiner Hügelchen mehrere Dezimeter bis 1·5 m hoch auf. Vielfach enthalten diese eckige Kalkblöcke und Geröllmassen in bunter Mischung. Diese kleinen Erhebungen faße ich unter den Namen der umge-

schwemmen Bergsturzhügel zusammen. Solche kleben in kleinen Leisten noch am jenseitigen Talufer, an den Steilwänden des Silurkalkes. Ein Beispiel hiefür ist der Hügel, auf welchem der Friedhof von Arnoldstein angelegt ist. Man kann deutlich beobachten, wie von Süd nach Nord sich immer mehr Absturzblöcke an der Zusammensetzung der Hügelchen beteiligen, während die Geröllbeimischung immer unbedeutender wird.

Man hat es in dieser südlichsten Zone mit der Arbeitsleistung eines offenbar west-östlich fließenden Wasserlaufes zu tun: er trug die südlichsten Ausläufer der Schütt ab und ebnete so den Arnoldstein zunächst gelegenen Talboden.

2. Das Gebiet der Hauptakkumulation des „alten“ Bergsturzes, zugleich dasjenige der Ablagerung des größten Materiales.

In diesem zentralen Teile der „alten“ Schütt ist die ursprüngliche Anlage verhältnismäßig noch am besten vorhanden, sind die größten Höhenunterschiede zwischen Hügel und Tälchen, d. i. die größten Höhen der einzelnen Bergsturzhügel bemerkbar. Überall ist hier das typische Bergsturzgebiet erkennbar: Die Einzelhügel, welche dem allgemeinen Basalkegel aufsitzen, haben steile Hänge und eine flache Höhe. Das Innere besteht¹⁾ der Hauptmasse nach aus Sturzmaterial; gewaltige, gewöhnlich vielfach zerborstene und gespaltene Blöcke, kleinere Kalktrümmer bis zu feinstem Schutte, alles zwar dicht ineinandergefügt, so daß nirgends Hohlräume (wie in der „jungen“ Schütt) vorhanden sind, aber ohne eigentliche Verkittung des Materiales; nur mechanische, aber keine chemische Verbindung. Vielfach findet man teils vereinzelt, teils in kleinen Nestern zwischen den Kalkblöcken gekritzte Rollsteine durchwegs von kleinem Korn (einem bis einigen Zentimetern Durchmesser). Oberflächlich können wir gewöhnlich eine Deck- und eine Mantelschicht von Flußgeschieben unterscheiden, d. h. die flache Höhe wird von einer humusreichen Geröllkappe bedeckt und an den Fuß der Einzelhügel lagert sich ebenso Erdreich und Gerölle. Auch hier kommen, allerdings nur vereinzelt, gekritzte Geschiebe vor. Keineswegs kann man von einer innigen Vermischung von Sturzmaterial und Rollsteinen sprechen. Es ist kein

¹⁾ Die meisten Aufschlüsse sind durch die Anlage der Gailtalbahn gegeben.

Zweifel, daß es sich um echte Bergsturzhügel und nicht um Moränen handelt.

Die Form der Einzelerhebungen ist sehr verschieden. Die abgeflachte Höhe herrscht weitaus vor (Kegelstumpf), vereinzelt kommen auch spitzige, von gewaltigen Blöcken gekrönte Kegel vor, häufiger sind noch längliche Rücken oder Wälle mit stets westöstlicher Längserstreckung.

Auch die Tälchen oder Sättel zwischen den Einzelerhebungen sind verschieden gestaltet; es gibt enge, fast schluchtartig eingeschnittene Furchen, grasbewachsene Mulden und große, breite Wannens mit Wiesen und Feldern. Die Spezialkarte (1:75.000) generalisiert diese Detailformen der Schütt sehr stark.

Charakteristisch für das Bergsturzgebiet sind auch die Wege: überall dicht besät mit spitzigen Kalktrümmern. Jeder Regen wäscht die ärmliche Erdschichte weg, weshalb dann steile Wegstücke förmlichen Steinschlagrinnen gleichen. Der eigentümliche Verlauf der Wege in der Schütt ist auch auf der Spezialkarte zu ersehen.

Die tiefsten Stellen des Talbodens sind vielfach versumpft. Die fünf Teiche östlich von Arnoldstein wurden schon erwähnt. Außerdem gibt es zwei Sumpfbzonen im Norden der Dobrava (südlich der Kote 547 *m* und 1·5 *km* weiter westlich).

Diese beiden dürften wohl durch den historischen Bergsturz abgedämmt worden sein, indem durch die „junge“ Schütt den vom Nordgehänge der Dobrava abfließenden Wässerchen der Weg zum Gailflusse verlegt wurde. Am Nordfuß der Dobrava lagern große Halden von Geröll, welche die Denudationsgewässer von den Konglomeraten, welche den Grundstock der Dobrava bilden, ständig loslösen; unten sickert das Wasser in den großen Schuttkegel der Bergstürze und läßt die Gerölle liegen.

Es muß bei der Beschreibung des Zentrums der „alten“ Schütt noch zweier augenfälliger Tatsachen gedacht werden: Während früher nur von Geröllagen teils typischer Gailitzgeschiebe (Raibler Porphyre, Porphyrtuffe, kalkige Konglomeratgerölle, Alpenkalksteine und Dolomite), teils gekritzter Geschiebe die Rede war, findet von einer bestimmten SW-NE verlaufenden Grenze an ein auffallender Wechsel in den Begleitgesteinen des Sturzmaterials statt.

Überschreitet man nämlich, von Süden kommend, eine Linie, welche von dem Punkte größter Annäherung der Eisen-

bahntrasse an den Gailitzfluß nach der Kote 529 m an der Gail gezogen zu denken ist, so sieht man zwar in der äußeren Form der Absturzhügel keine Veränderung, aber man findet sie ummantelt von einem lehmigen Material von rötlicher Farbe, welches spärliche Brocken noch unverwitterten Quarzphyllites und zahlreiche Quarze (eben diesem Phyllit entstammend) enthält. Es handelt sich hierbei keineswegs um eine Vermischung von Kalktrümmern mit diesem Umschwemmungsprodukt des in der Nähe anstehenden Quarzphyllites, sondern um eine regelmäßige Umhüllung. Der Lehmmantel ist an der Basis am breitesten, dünnt sich nach oben hin immer mehr aus und ist an der abgeflachten Oberfläche der Hügel stellenweise noch in dünner

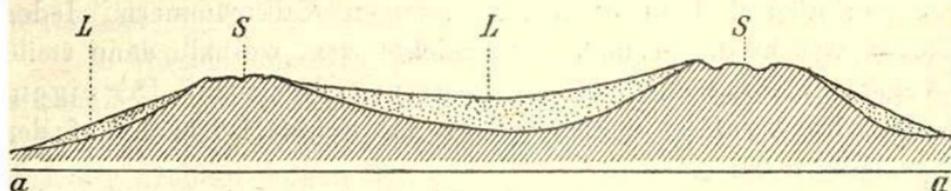


Fig. 6

L Lehm mit einzelnen unverwitterten Brocken Quarzphyllites und zahlreichen aus diesem ausgewitterten Quarzen, dichtes Laubbuschwerk,
S homogenes Bergsturzmaterial (alte Schütt), oben Nadelholz,
a—a Weg (Niveau der Eisenbahntrasse), längs welches das Profil vollständig aufgeschlossen ist; die Höhe der Hügel (*S*) beträgt 15 m.

Schicht nachweisbar. Unterhalb des erdigen Mantels kommt der Basiskegel des Bergsturzes zum Vorschein. Das Profil in Fig. 6 erläutert das Gesagte.

Das Material des „Mantels“ bildet, da es stark zersetzt ist, einen guten Vegetationsboden, daher diese Hügel auch äußerlich insoferne auffallen, als ihre Gehänge mit dichtem Laubbuschwerk bestanden sind. Einzelne Kalkblöcke greifen durch die humusreiche Deckschicht durch; sie erscheinen oberflächlich verwittert, weiß gebleicht, ohne scharfe Ecken oder Kanten, an horizontalen Stellen in feinen Grus zerlegt. Ich konnte fünf Aufschlüsse beobachten, welche die beschriebene Tatsache mehr oder minder deutlich zeigen. Es dürfte sich hierbei wohl um ein Akkumulationsphänomen handeln, wie später im Zusammenhang zu besprechen sein wird.

Und nun zur zweiten der erwähnten Auffälligkeiten: Wandert man vom Arnoldsteiner Bahnhof zur Cote 529 *m* (an der Gail) nordwärts, so kommt man etwa auf halbem Wege in ein Gebiet, welches aus weiter Entfernung wegen der weißen Farbe der oberflächlich verwitterten Kalkmassen wie schneebedeckt aussieht. Und doch ist der Unterschied vom übrigen Gebiete der „alten“ Schütt nur ein äußerlicher: die Anschnitte des Basalkegels durch die Straße zeigen vollkommen gleiche Beschaffenheit wie sonst: Sturzmaterial, Gailitzgeschiebe und vereinzelt gekritzte Rollsteine. Einzelne vermoderte Baumstrünke verraten die Ursache des frappierenden Faziesunterschiedes: Unvernünftige Waldrodung hat hier der Denudation freien Spielraum gewährt, die erdige Bedeckung wurde abgespült und so die gewaltigen, unter der ehemaligen Humusbedeckung oberflächlich weiß gebleichten Kalkblöcke herauspräpariert. Allerdings ist dadurch für die tiefer liegenden Mulden Nutzen erwachsen; in ihnen wird ein nicht unergiebiges Feldbau betrieben; das dort hineingeschwemmte Erdreich hat, besonders gegen die Muldenmitte, eine bedeutende Tiefe.

Weißer Felsmassen türmen sich in diesem Gebiete in derart grotesken Formen auf, daß es höchst unwahrscheinlich aussieht, daß sie so beim Falle selbst liegen geblieben seien. Es ist vielmehr klar, daß einst kleinere Kalktrümmer und Schutt ringsumher stützend gelagert waren, nach der Abholzung aber herausgeschlemmt wurden. Es ist hervorzuheben, daß dieses Gebiet nackt daliegender Felsmassen mit der „jungen“ Schütt keine Beziehung, ja auch keine Ähnlichkeit hat. Diese Zone des „weißen Steinmeeres“, wie man sie nennen könnte, welche so auffallend aus dem Landschaftsbilde hervortritt, war offenbar bis in die historische Zeit hinein von der übrigen „alten“ Schütt nicht verschieden. Heute erscheint sie als ein Gebiet wirksamster Denudation.

Als Erosionswirkung ist es wohl zu betrachten, daß gegen die Gail hin die bedeutenden Höhenunterschiede zwischen Hügel (resp. Wall) und Mulde fast verschwinden und der zusammenhängende Basalkegel die Oberfläche bildet. Bei der Eisenbahnbrücke sieht man, daß ihn der Gailfluß 15 *m* tief aufgeschlossen hat, ohne sein Liegendes zu erreichen. Wenn wir die auffällig flache Zone längs der Gail als Erosionsgebiet betrachten, so erscheint der heutige Erosionsschlauch des Flusses als Wirkung eines zweiten Eintiefungsstadiums (s. Fig. 7).

Von Süd nach Nord fortschreitend, könnte man zwischen der Zone der Gailerosion und dem Bergfuße noch eine verhältnismäßig flache Zone ausscheiden, welche durch die überaus starke Lehmbedeckung der Schütt und zahlreiche kleine Sümpfe charakterisiert ist. Die von der Südseite des Dobratsch herabkommenden Wasserläufe erreichen nirgends in normaler Weise den Fluß. Entweder sammelt sich ihr Wasser in den mit Lehm verschmierten Mulden — und daher stammt ja diese Sumpfreion — oder sie versickern in dem feinen Kalktrümmerwerk und kommen als Quellen im Flußbette der Gail gelegentlich wieder zum Vorschein. Die Akkumulation des rötlichen Lehmes (den Grödener und Werfener Schichten entstammend) ist im Westen so groß, daß man auf den tiefgründigen Aufschlüssen Ziegeleien errichtet hat. Nach Osten hin nimmt die Lehmüberdeckung in dem Maße ab, als die permotriadischen Schiefer und Sandsteine unter das Niveau des Bergfußes tauchen.

Von Süd nach Nord gerechnet folgt auf diese Zone überwiegender Lehmakkumulation die sanft ansteigende schiefe Ebene des Bergfußes und Berghanges. Der Satz F. Frechs (Zeitschr. d. Gesellschaft f. Erdk. Berlin): „Die Trümmersmassen der Schütt haben bereits durch spätere Überrieselungen mit kleinem Geröll das glatte Aussehen bekommen“, hat speziell für dieses Gebiet zwischen Steilwand und Talsohle Geltung.

Besondere Bahnen der Abtragung von oben und Ablagerung nach unten sind die Steinschlagrinnen und Wildbäche. Letztere versiegen, wie gesagt, in der Talsohle und lagern den mitgeführten Schutt in Form bedeutender Deltas (z. B. Saller Riegel) ab. Je höher hinauf man steigt, desto mehr überwiegt die Denudation; gewaltige Schutthalden schieben sich besonders nach Regenzeiten talwärts vor. Ich konnte dies am 12. September 1903 nach einer ausgesprochenen Regenwoche sehr gut beobachten.¹⁾ Eine riesige Schutthalde kam speziell aus dem Bereich der Kote 1392 m (Südwand der Zwölferrnack); sie wurde durch einen plateauförmigen Felsvorsprung (siehe Spezialkarte), welcher von Bergsturzmateriel überlagert ist, aufgehhalten und

¹⁾ Damals verwandelten sich auch die kleinen Sümpfe zwischen Gail und Bergfuß zu einem einzigen, sehr langen aber unbedeutend schmalen See. Ebenso vereinigten sich östlich von Arnoldstein im südlichen Teile der Talsohle sowohl die drei Teiche diesseits als auch die zwei Teiche jenseits der Bahntrasse zu je einem ansehnlichen See.

staute sich dort zu einem Schuttberg an, was man von der Eisenbahnbrücke über die Gail aus sehr gut sehen konnte. Der dichte Wald zwischen der Abrißstelle und dem erwähnten Plateau wurde vollständig unter dem Schutt begraben.

Die hiemit beschriebene Zone des unteren, sanften Berghänges dünnt sich, dem geologischen Bau des Dobratsch entsprechend, von Westen nach Osten hin immer mehr aus, bis sie an der Graschlitzen vollständig verschwindet und die Steilwand direkt an die Talsohle grenzt und oberflächlich von dieser nur durch die Schutthalde (oben) und durch die Bergsturzaflagerungen (unten) getrennt wird.

Ich bin nun mit der Beschreibung an der Abrißwand selbst angelangt, die in ihren Einzelheiten bereits erörtert wurde. Erwähnenswert wäre noch, daß an der Grenze zwischen Berghang und Steilwand (diese morphologische Grenze entspricht der petrographischen zwischen Kalk und Schiefer) einzelne freistehende Pfeiler zu beobachten sind.

Das Trümmerfeld der „Kanzel“ (siehe Spezialkarte) wird von einem Felsen von etwa 40 m Höhe und 15 m Breite überragt. Da seine Basis infolge des Steilhanges frei zu sehen ist, kann man mit Sicherheit aussagen, daß es sich hierbei nicht um einen ganz riesigen Absturzblock handelt. Man kann diesen Felspfeiler umklettern und sieht, daß er nur mit der Unterseite noch mit dem anstehenden Gestein fest verwachsen ist; die Rückseite ist vollkommen frei, offenbar eine Wirkung der klüftigen Beschaffenheit¹⁾ des Gesteines, des Spaltenfrostes und der Erosion. Wenn dieser Fels vollständig unternagt sein wird und fällt, so häuft er allein ein Material von 8000 m³ an, das gäbe, zumal da das Trümmerwerk einen weit größeren Raum einnimmt wie der kompakte Fels, einige Bergsturzthügel von den gewöhnlichen Dimensionen. Man erkennt aus diesem Beispiel, daß selbst ganz kleinen Abrißstellen verhältnismäßig große Ablagerungen entsprechen.

An der Südwand der Bleiberger Alpe sind nebeneinander eine schmalere und eine ziemlich breite Felsmauer vorhanden, welche im Rücken gegen die Dobratschwand vollständig frei

¹⁾ Die Klüfte der Südwände des Dobratsch streichen im allgemeinen westöstlich, auf sie normal stehen weit unbedeutendere Querklüfte. Das Streichen der Schichten ist W—E, das Fallen ganz flach nach Norden.

stehen. Derartige absturzbereite Felsmassen legen den Gedanken nahe, daß wohl zu oft wiederholten Malen seit jenem gewaltigen „alten“ Bergsturz kleinere Abstürze erfolgt seien und daß so mancher Bergsturzhügel (namentlich am linken Ufer der Gail), dessen Fazies nicht ganz den Typus der „alten“ Sturzhügel an sich trägt, einem kleineren prähistorischen Sturze von eng begrenzter Wirkung sein Dasein verdankt. Die Masse dieser hypothetischen kleineren Bergstürze insgesamt ist natürlich verschwindend klein gegenüber derjenigen des gewaltigen allgemeinen „alten“ Dobratschbergsturzes. Der weitaus größte Teil der „alten“ Schütt, jedenfalls alles Gebiet weiter vom Berge entfernt, gehört ein- und demselben Sturze an. Dies beweist schon die Gesamtform der Ablagerung: die größte Schütthöhe finden wir — durch eine Art Depression von dem Berghange getrennt — im äußeren Teile der Schütt; dies ist, wie A. Heim bezüglich des Bergsturzes von Flims sagt, nur der Fall, „wenn die Hauptmasse mit einem Schläge zu Tale fährt“, und weiter: „Nur in diesem Falle können größere, zusammenhängende Schichtfetzen zu Tal gehen“; auch dies ist beim Dobratschbergsturze geschehen, denn wir finden in der Zone der größten Auftürmung der Massen Einzelblöcke von 15 m Höhe, welche, dem petrographischen Charakter des Absturzgebietes entsprechend, eine ähnliche Rolle spielen wie die von Heim erwähnten zusammenhängenden Schichtfetzen, die „ringsum in das Brockenmaterial eingebettet sind“.

Damit beendige ich die Beschreibung des Zentrums (zwischen Ost und West) und fasse das Gesagte in dem schematischen Profil Fig. 7 zusammen.

Es erübrigt noch, über den westlichen Teil des Ablagerungsgebietes in der Talsohle etwas zu sagen, über jenen Teil der „alten“ Schütt, welcher auf der linken Seite der von Arnoldstein nach Hermagor führenden Eisenbahntrasse liegt. Man könnte zwei Teile unterscheiden: die Erhebung von Hohenthurn¹⁾ und das Erosionsgebiet der Gailitz.

Der Talboden von Arnoldstein schließt sich bei Stoßbau aus dem Tale des Oberlaufes der Gailitz und dem obern Gailtal gabel-

¹⁾ Den Namen „Dobrava“, welcher auf der Spezialkarte in dem westlichen Winkel zwischen Gail und Gailitz verzeichnet ist, wende ich nicht an, um eine Verwechslung mit der Dobrava nordöstlich von Arnoldstein zu vermeiden. Unter Dobrava ist im obigen Texte immer die letztere gemeint.

förmig zu einer im Querschnitt breit U-förmigen Mulde zusammen. Das vorspringende Eck zwischen oberer Gailitz und Gailtal bildet die Erhebung von Hohenthurn. Sie wird an ihrem Südost- und Ostfüße von der Gailitz angeschnitten, zu welcher hin sie steil abfällt. Sie besitzt ebenso wie die Dobrava im Osten, eine abge-

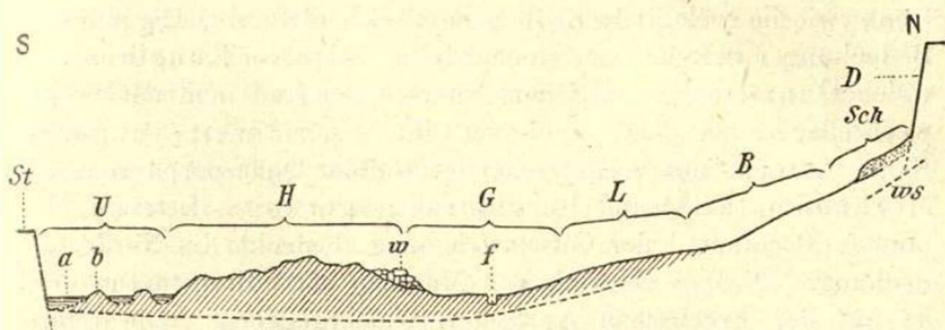


Fig. 7

St Steilwände des Silurkalkes,

U Zone der „ausgeschwemmten Bergsturz Hügel“,

a Flußschotter,

b Bergsturzmaterial (zum Teile mit Flußgeröllen vermischt), ca. 570 m Meereshöhe,

H Zone der Hauptakkumulation des alten Bergsturzes und der größten Blöcke, 578 m Meereshöhe,

w Zone des „weißen Steinmeeres“,

G Zone der Gailerosion, Wirkung seit dem prähistorischen Bergsturze,

f Bett des Gailflusses, 570 m Meereshöhe,

L Zone der Lehmakkumulation und der Sümpfe bergwärts der Gail,

B Zone des sanften Berggehanges, Ablagerung des feineren, bergnahen Bergsturzschuttes,

Sch jüngste Schutthalden,

ws vermutete Schichtstufe des Werfener Schiefers,

D Steilwand des Dobratsch, alte Abrißnische der Bleiberger Alpe.

Die gestrichelte Linie bedeutet die vermutliche Grenze der alten Schütt nach unten.

Die Schütt des historischen Bergsturzes ist in diesem stark überhöhten Profil nicht eingetragen.

flachte Höhe, unterscheidet sich aber oberflächlich von letzterer, indem auf ihr Wiese und Feld, auf der Dobrava Nadelgehölz weitaus vorherrschen. Schon dieses so verschiedene äußere Bild weist auf eine verschiedene innere Zusammensetzung beider. Die Dobrava verdankt ihre Entstehung wesentlich der Akkumulation, die Hohenthurner Erhebung der Erosion: wie auf der geologischen Spezialkarte (von Prof. Frech) ersichtlich,

reicht das Silurgebiet oberflächlich noch weit über die Gailitz nach Norden. Durch die Erosion der letzteren (im vielgewundenen Cañon) wurde von dem zusammenhängenden Silurgebiet ein Sporn abgetrennt. In der Tat bildet dunkler Silurschiefer (mit Kiesel-schiefereinschlüssen) und bunter Kalk phyllit die Grundlage der jüngsten Bedeckungen. Schiefer und Kalk sind nicht so scharf getrennt, wie die geologische Karte generalisierend angibt. Die jüngsten Bedeckungen bestehen aus einem alten, felsigen Konglomerat, welches unmittelbar auf dem Silurschiefer und dem mit diesem wechsellagernden Kalkphyllit aufrucht, einem weit jüngeren Konglomerat mit vorherrschenden Raibler Quarzporphyren, aus Moränenmaterial und Bergsturzablagerung. Letztere, der jüngste Bestandteil der Gesamterhebung, bedeckt die Nordostabdachung. Die Grenze zwischen Moränen- und Bergsturzmateriale ist auf der Frechschen Karte gut wiedergegeben. Die Überlagerung des letzteren über das erstere ist zwar nirgends deutlich nachweisbar, jedoch hat die Gesamtmasse des Sturzmateriale den Anschein des darüber Hingeworfenen. Wenn man auch stellenweise an der Grenze glauben könnte, daß der glaziale Schutt und Lehm die Ausläufer der Schütt umhülle, so muß man sich doch den Vorgang des Bergsturzes vor Augen halten und bedenken, daß es ganz natürlich ist, daß durch die heransausende Sturzmasse das lockere glaziale Materiale aufgepflügt wurde und sich deshalb stellenweise den äußersten Bergsturzhügeln südwärts anlagert.

Es ist möglich; daß die beiden genannten Konglomerate identisch seien mit jenen, welche die Dobrava zum Teile zusammensetzen. Das ältere von beiden zeichnet sich da wie dort durch seine felsige Verkittung, das jüngere durch eine sehr lose Konglomerierung und durch das Vorherrschen der Raibler Quarzporphyre aus. Die Entwässerungsader Raibl—Tarvis . . . war damals im Norden des heutigen Gailitzcañons und lag bedeutend höher. Es ist, wie im III. Teile dieser Abhandlung zu betrachten sein wird, kaum zweifelhaft, daß die Ablenkung der Gailitz bei Stoßau erst nach dem Bergsturze stattgefunden hat. Indes hat der Fluß eine breite, flache Mulde im Ablagerungsgebiete erodiert; die höheren Sturzhügel treten längs der Gailitz ebenso zurück wie im Erosionsgebiete der Gail; flaches Land begleitet größtenteils die Ufer. Auch aus der Größe der Erosionsarbeit der Gailitz muß auf ein prähistorisches Alter des Bergsturzes geschlossen werden.

Drei Aufschlüsse des Basalkegels der „alten“ Schütt durch den Fluß sind von Interesse.

Der erste (1) liegt 0·5 *km* NE Stoß an der Gailitz und zeigt Kalkphyllit (6 *m*), in dünner Schicht (etwa 2 *m*) vom Material der alten Schütt¹⁾ bedeckt; der zweite (2) liegt 1·2 *km* nördlich von 1, dort wo sich die Gailitz wieder zu einem einheitlichen Bette vereinigt (in gleicher Höhe mit 1), er zeigt Kalkblöcke und -trümmer bis in die Tiefe und im Flußbett selbst 8 *m* tief; Aufschluß 3 (0·5 *km* südlich der Einmündung in die Gail am rechten Ufer der Gailitz) zeigt etwa 1·5 *m* über das Wasserniveau emporreichend Nötscher Quarzphyllit, darüber ca. 7 *m* Schüttmaterial.

Es steht also im gleichen Niveau (Spiegel der Gailitz) einmal Silurkalk, einmal kambrischer Phyllit und sonst Sturzmateriale an, ein Beweis für die Unebenheit des Talbodens vor dem Sturze und für die ganz unregelmäßige Bedeckung der tieferen und höheren Stellen des anstehenden Gesteines mit dem Kalktrümmerwerk.

Während es sich bei Aufschluß 1 und 2 zweifellos um das anstehende Gestein des Talbodens handelt, sind — was der Beschreibung der zentralen Schütt noch nachzutragen ist — bei Kote 571 *m* und etwas nordwestlich derjenigen von 593 *m* Gruben 2 *m* tief aufgeschlossen, welche einen roten, glimmerreichen Lehm mit sehr viel Gips, aber auch vereinzelte kleine Rollsteine und verwitterten Kalkschutt enthalten. Es scheint sich um stark zersetztes, umgelagertes Material der Werfener Schichten zu handeln. Die Erklärung, daß es sich hier um anstehendes Gestein handle, ist wohl kaum zutreffend. An Einschwemmung von oben herab, wie sie für die Lehmgruben links von der Gail angenommen werden kann, ist hier, mehr als 2 *km* vom Bergfuß entfernt und jenseits des Flusses ebensowenig zu denken.

Am wahrscheinlichsten scheint die Annahme, daß das Erdreich vom Sturze selbst herabgetragen wurde; der Boden der Sturzbahn wurde auf weite Strecken hin „geschunden“, das weggenommene Erdreich an verschiedenen Stellen des Ablagerungsgebietes zusammengeballt. Man darf wohl nicht annehmen, daß ganze Fetzen des verhältnismäßig lockeren, schiefrigsandigen Gesteines von oben direkt herabgetragen wurden, sondern man dürfte diese Lehmlager vielmehr als Um- und Zusammen-

¹⁾ Kalktrümmer und feiner Schutt fest zusammengebacken, aber nicht verkittet; oberflächlich Moos und Nadelholz.

schwemmungsprodukte des Bergsturzes („der wie ein Strom dahin-floß!“) halten. Eine zweite plausible Erklärung wäre diejenige, daß das Erdreich nicht von hoch oben herabgeführt wurde, sondern aus der Nähe stammt, wo es heute liegt: der heranstürmende Bergsturz wühlte den Boden pflugartig auf und quetschte das weggeschürfte lockere Material vor sich empor. Diesen Erklärungsversuch machte F. Becker für das eigentümlich in Längsstreifen angeordnete Vorherrschen des Waldes im Ablagerungsgebiete des Diablerets-Bergsturzes: Durch den pflugartig aufgewühlten und moränenartig abgelagerten Humusboden sei das Kalktrümmerwerk dort besser verwittert, daher Wald.

Da es solcher Lehmgruben in kleinerem Maße noch mehrere gibt, so scheint es nicht unwahrscheinlich, daß diese eigentümlichen Ablagerungen im Gebiete der „alten“ Schütt früher eine ziemliche Verbreitung und Mächtigkeit besaßen, seither aber denudiert sind und sich nur an den tiefsten, geschütztesten Stellen erhalten haben.

Keinesfalls dürfen die Aufschlüsse roten, gipshaltigen Lehmes mit den tiefgründigen Ablagerungen dunklen Humusbodens in der Zone des „weißen Steinmeeres“ identifiziert werden.

III. Zusammenfassender Teil

Es wird im folgenden die in der Einleitung dieser Abhandlung aufgestellte Behauptung, daß die Hauptmasse der Schütt des Dobratsch nicht dem historischen Bergsturze angehöre, sondern daß letztere nur eine schwächliche Wiederholung eines großen prähistorischen Sturzes sei, zusammenfassend zu erörtern sein. Daran sollen sich noch einige Bemerkungen über das Alter und die Wirkungen der „alten“ Schütt und über die Wirkung des historischen Bergsturzes knüpfen.

Ich habe im II. Teile dieser Arbeit stets darauf hingewiesen, daß im Abriß- und Ablagerungsgebiet, in letzterem besonders zweifellos, eine zeitliche Differenzierung insofern zu beobachten ist, als man frische und verwitterte Abrißwände und -kanten, waldbedeckte und gänzlich frisch daliegende Schütt unterscheiden kann, demnach zumindest zwei Bergstürze auseinanderhalten muß, von welchen der eine als „alt“, der andere als „jung“ bezeichnet wurde; ich bin dann bei der Beschreibung der „alten“ Schütt auf mehrere Punkte gekommen, welche ein

historisches, rezentes Alter dieser Schütt ausschließen; endlich fanden sich Tatsachen, welche bewiesen, daß letztere im Vergleich zur „jungen“ Schütt ebenso unverhältnismäßig älter als gewaltiger war.

Gegen ein geringes (nur nach Jahrhunderten zu bemessendes) Alter der großen Schütt sprechen vor allem die starken Erosions- und Akkumulationswirkungen seit dem Bergsturz. Im Osten tauchen die Schutthügel ganz in den Schottermassen der Gail- und Kokraalluvionen unter. Das Südende der Schütt zwischen Dobrava und Erhebung von Hohenthurn wird in unzweifelhafter Weise von einer Flußterrasse überlagert; heute durchfließt die südliche Talhälfte (bei Arnoldstein) kein Fluß, die Ablenkung der Gailitz ist erst nach dem großen Bergsturze erfolgt. Die Gerölldeckschicht, die ziemlich konstante Gipfelhöhe der höchsten Hügel (etwa 30 m über der Basis) und ihre abgeflachte Höhe lassen Reste jener älteren an der Westdobrava beobachteten Flußterrasse (Terrasse II) auch weiter im Zentrum der Schütt vermuten.

Die gekritzten Rollsteine,¹⁾ welche dem Kalktrümmerwerk beigemischt sind, legen den Gedanken nahe, den Bergsturz mit dem Phänomen der Eiszeit in Verbindung zu bringen.

Die ganz allgemeine Humusbedeckung wird wohl am besten auf eine allgemeine Überflutung des Ablagerungsgebietes zurückzuführen sein. Um diese aber zu erklären, ist die Annahme ganz anderer hydrographischer Verhältnisse als der heutzutage herrschenden erforderlich; die Hochwasser der heutigen Gail und Gailitz vermögen nur das dem Flusse unmittelbar zunächstliegende Gebiet zu inundieren.

Die Gail fließt heute in einem stellenweise 20 m tiefen Erosionsschlauch und das eingeebnete Land, welches die Ufer streckenweise begleitet, weist auf ein früheres Erosionsstadium.

Die Gailitz hat seit dem großen Bergsturz den Silurkalk der Hohenthurner Erhebung mehrere Meter tief angeschnitten und längs ihres jetzt S—N gerichteten Unterlaufes die Schütt einigermaßen eingeebnet.

¹⁾ Daß es sich hierbei sicherlich nicht um kleine Trümmer mit sogenannten Schlagmarken handelt, wie sie sonst in Bergsturzablagerungen (ich sah solche bei Torbole am Gardasee) vorkommen, beweist auch die petrographische Beschaffenheit der gekritzten Geschiebe. Es sind durchwegs Gesteine von ortsferner Herkunft.

Kurz, es sind die mannigfachsten Veränderungen des großen Schüttgebietes, welche auf ein geologisches Alter derselben schließen lassen.

Aber auch die geschichtlichen Quellen lassen es zumindest sehr bedenklich erscheinen, die ganze große Schütt zwischen Arnoldstein und Dobratsch für jene des Jahres 1348 zu halten.

Denn dieses Gebiet bedeckt eine Fläche von vielen Quadratkilometern und ist in 3 km Entfernung vom Dobratsch noch über 40 m mächtig. Der Bergsturz, dessen Ablagerungsgebiet dies ist, müßte nicht nur großen Schaden angerichtet und einzelne Siedlungen zerstört haben; nein, dieser Bergsturz hat offenbar das Antlitz der Erde dort völlig verändert.

Die Geschichtsquellen lassen aber diese Annahme nicht zu: denn durch den diesem gewaltigen Ablagerungsgebiete entsprechenden Bergsturz wäre der Lauf des Gailflusses gänzlich umgeändert und das Bett auf viele Kilometer hin völlig vernichtet worden. Die Quellenberichte, daß der Fluß nach wenigen Tagen wieder in seinem früheren Bette floß, können mit dem „alten“ Bergsturzgebiet unmöglich in Übereinstimmung gebracht werden.

Der Stausee, von welchem in den Quellen vielfach die Rede ist, dürfte kaum weit westlich von Arnoldstein sich gebildet haben, wohl aber nicht im Westen der „alten“ Schütt; denn die Siedlung „am Moos“ führte diesen Namen schon im Jahre 1334, dort war also schon vor dem historischen Bergsturze Sumpfland.

Der Ort Gailitz bestand (s. Zensus) schon 1334, wurde 1348 nicht zerstört und steht doch heute fast ausschließlich auf Bergsturza blagerung.

Der Ort Roggau (Ober-Schütt der Spezialkarte) steht ebenfalls auf Bergsturzmateri al und eine in der Kirche dortselbst aufbewahrte Gedenktafel weiß mitzuteilen, daß die Roggauer Pfarrkirche vom Bergsturz verschont wurde.

Marian sagt ausdrücklich, daß die Feuer- und Wasserwirkungen, welche dem Sturze folgten, schrecklicher waren als dieser selbst samt dem Erdbeben. Die „alte“ Schütt verdeckt aber kilometerweit und viele Meter hoch alles, was darunter liegen mag, und es wäre ganz unsinnig, einem solchen

Bergsturze gegenüber dann noch von Feuer- und Wasserwirkungen zu sprechen.

Einen sehr triftigen Grund, welcher es verwehrt, sich den historischen Bergsturz und seine Wirkungen als besonders groß vorzustellen, bilden die Urkunden, von denen keine einzige den Bergsturz auch nur erwähnt; diejenige von 1351 spricht nur von „Erdbeben und Feuer“, jene von 1364 von „terrae motus“, ebenso jene von 1391.

Wenn auch die angeführten naturhistorischen und geschichtlichen Tatsachen von sehr verschiedener Beweiskraft für die in der Einleitung aufgestellten Behauptungen sind, so stimmen sie doch alle insgesamt in der Bejahung jener Behauptungen überein; wogegen ich — die bisherige allgemeine Meinung ausgenommen — keinen einzigen Grund wüßte, der für das historische Alter der großen Schütt spräche.

Dazu kommt nun noch, daß ich die historische Schütt und ihre Abrißstellen wirklich gefunden zu haben glaube. Wenigstens habe ich Bergsturzablagerungen mit Absturznischen von auffallend frischem Bruche gefunden, welchen ein ganz bedeutend jüngeres Alter zukommt als der großen „alten“ Schütt mit ihren altersgrauen Sturzwänden. Eine Identifizierung beider ist ausgeschlossen. Die Massen der „jungen“ Schütt sind bis 4 km von der Abrißwand geschleudert worden, es handelte sich demnach dabei um einen ganz augenfälligen, wohl auch wirkungsvollen Bergsturz. Derjenige, welcher die große Schütt für die Ablagerung des historischen Bergsturzes hält, vermag dann jene rezente Schütt nirgends einzuordnen. Denn trotz genauester Durchsicht der hierfür irgend in Betracht kommenden Quellen, habe ich über einen späteren Bergsturz nirgends Nachricht finden können; es scheint somit höchst wahrscheinlich, daß sich seit 1348 der Dobratschbergsturz nicht wiederholt hat; man muß also für die „junge“ Schütt das Jahr 1348 selbst in Anspruch nehmen.

Es ist der Unterschied in der Verwitterung und Humusbedeckung der beiden Ablagerungsgebiete ein so bedeutender, daß man eine unverhältnismäßig längere Zwischenzeit zwischen „altem“ und „jungem“ Bergsturz annehmen muß als zwischen letzterem und der Jetztzeit. Es hätte also auch keine Berechtigung, den „alten“ Bergsturz einem der früheren Erdbebenjahre, welche durch die Geschichtsquellen nur unsicher bekannt sind, zuzurechnen.

Was den Zeitpunkt des „alten“ Bergsturzes anbetrifft muß derselbe wohl möglichst weit zurückverlegt werden, jedoch scheint es nicht einwandfrei, ein präglaziales Alter anzunehmen. Denn wenn auch gekritzte Geschiebe dem Absturzmaterial beigemischt sind, so weist doch die Oberflächenform der „alten“ Schütt auf postglaziales Alter.

Wenn man die ausgesprochene Rundhöckerlandschaft der Umgebung von Klagenfurt mit jenen (im II. Teile) beschriebenen steil ansteigenden Hügeln und scharfen Rücken der Schütt vergleicht, so erkennt man aus dem wesentlichen Unterschied der Oberflächenformen, daß über das Bergsturzgebiet des Dobratsch wohl niemals Gletscher geflossen sind.

Wenn man den Bergsturz in Verbindung mit dem Rückzuge der letzten Vergletscherung bringt, so hat man den Vorteil, Ursache und Wirkung gut erklären zu können:

Neumayr unterscheidet bei Bergstürzen:

1. vorbereitende Verhältnisse,
2. das „Reifwerden“,
3. die unmittelbare Ursache.

Punkt 1 ist in der Beschaffenheit des Gesteines, vielleicht auch im geologischen Bau des Dobratsch begründet. Letzteres insoferne, als der Bergstock der Villacher Alpe von Querbrüchen durchsetzt wird, an welchen sich (Radialerdbebenlinien) die Erdbeben besonders stark äußern.

Es scheint jedoch nicht notwendig zu sein, den tektonischen Bau des Dobratsch zur Erklärung seiner Bergstürze heranzuziehen. Es genügt wahrscheinlich, die petrographischen Verhältnisse des Gebirgsstockes zu berücksichtigen: Das eigentliche Absturzmaterial ist ausschließlich der steile Wände bildende, splittrige, oolithische Schlerndolomit oder Wettersteindolomit und -kalk. Er ist fast schwebend gelagert und fällt ganz flach nach N, also in den Berg hinein. Für den Bergsturz maßgebend werden die normal zur Schichtung fallenden Klüfte, welche in west-östlichem Streichen die Südwände durchsetzen und geradezu in einzelne Partien auflösen (s. II. Teil). Es ist klar, daß ein an der Hauptspalte (dem Gailbruch) wirksames Erdbeben an diesen zu ihr parallelen teils tektonischen, teils bloß petrographischen Spalten von Einfluß sein wird. Solche, wenn auch geschlossene Spalten bilden gute Angriffspunkte für Wasser und Frost, sie werden

klaffend, erweitern sich teils allmählich, teils — nach langen Regen- und Schneezeiten — ruckweise: der Bergsturz wird reif.

Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, daß die letzte Ursache des „alten“ Bergsturzes ebenso ein Erdbeben war, wie dies für den historischen Bergsturz quellengemäß sicher ist; denn nur durch eine solche gewaltige, plötzlich einwirkende Kraft konnte ein so bedeutender Bergsturz erzeugt werden, dessen Abrißgebiet sich auf mehrere Kilometer erstreckte. Wenn auch die Annahme, daß die örtlich differenzierten Abstürze im selben Zeitpunkte erfolgten, nicht beweisbar ist, so ist es infolge der gleichbleibenden Facies der ganzen „alten“ Schütt sehr wahrscheinlich, daß sie in demselben Zeitabschnitt erfolgten und als solcher kann mit Vorteil das Ende der letzten südalpinen Eiszeit angenommen werden.

Es wurde bisher der eigentlichen Vorbedingung für die Möglichkeit eines Bergsturzes noch nicht gedacht: Die Steilwände, längs welcher der Absturz erfolgte, mußten hiefür erst vorbereitet sein und dies geschah durch die gewaltigen Gletschermassen, welche nicht nur allen schützenden und stützenden Schutt wegräumten, sondern die Ufer auch korrodierend angriffen; sie fegten auch das die losen Klüfte noch festigende Material heraus und hinterließen absturzbereite Wände.

Erinnern wir uns, daß die permotriadischen weichen Schiefer und leicht erodierbaren Sandsteine eine breite nur flach geneigte Schichtstufe am Fuße der untertriadischen Kalke bilden, welche Schichtstufe die Anlagerung ganz ungeheurer Schutthalden an der Basis und als Stütze der Kalkwände ermöglichte, und somit die Bildung von übersteilen Gehängen in größter Ausdehnung solange vor sich gehen konnte bis die Gletscher die stützende Basis wegnahmen.

Das erste große, dem Rückzuge des Eises folgende Erdbeben veranlaßte dann jenen Bergsturz, welchem gewiß die Hauptmasse der Schütt angehört.

Da ja sturzbereite Steilwände des Dobratsch wohl schon von früheren Vergletscherungen geschaffen worden sein dürften, so ist die Existenz interglazialer Bergstürze nicht unmöglich. Es scheint aber, als ob der postglaziale Sturz alle Spuren solcher verwischt hätte. Wenigstens konnte ich keine Anhaltspunkte für die eben gesagte Hypothese feststellen. Die als „Basalkegel“ gekennzeichnete zusammenhängende Unterlage der Einzelerhebungen

der „alten“ Schütt kann man nicht für eine ältere Bergsturzablagerung halten, da ihr Material genau dieselbe Verfestigung und Beschaffenheit hat wie dasjenige der aufgesetzten (resp. herauspräparierten) Hügel und weil auch eine humöse Geröllzwischenlage zwischen Basalkegel und Hügel nirgends nachzuweisen ist. Wohl aber könnte vielleicht der kleine Bergsturz der Graschlitzen als älterer interglazialer Felssturz angesehen werden.

Nicht nur die vorbereitenden Ursachen, sondern auch die Veränderungen, denen die „alte“ Schütt schon unterlegen ist, lassen sich gut verstehen, wenn man annimmt, daß der Bergsturz in die noch frisch daliegenden Moränen- und Schottermassen hinein erfolgt sei (daher auch die Anwesenheit gekritzter Geschiebe). Die dem Rückzuge des Eises folgenden Wassermassen vollzogen die bedeutende Einschotterung (Flußterrassen) und allgemeine Humusbedeckung der „alten“ Schütt.

Die beträchtliche Höhe der Schotterterrasse II erklärt sich aus ihrer Anlage als Stauterrasse des Bergsturzes.

Mit dem Geringerwerden der Wassermengen entstanden die differenzierten Flußläufe der Gail und Gailitz. Letztere west-östlich fließend, war von ersterer durch die Erhebung von Hohenthurn, die Dobrava und zwischen diesen beiden durch eine etwa 40 m hohe Wasserscheide (Zone des am höchsten emporgestauten und größten Bergsturzmateriale) getrennt. Der Gailitzspiegel lag weit höher als jener der Gail,¹⁾ daher fand durch die Bergsturztrümmersmassen hindurch unterirdischer Abfluß zur Gail hin statt; dieser gestaltete sich zu einem Bachlauf um, indem das Wasser irgendwo zutage trat, dann rückwärts erodierte und schließlich die Gailitz zur Gail hin ablenkte. Oder man könnte daran denken, daß jene Zone, wo die Schütt am höchsten emporgestaut lag, eine Wasserscheide zwischen beiden Flüssen bildete und ein Zufluß der Gail einen solchen der Gailitz „eroberte“ und so die letztere „angezapft“ und abgelenkt wurde.

Es könnten solcher Art die Spuren langandauernder Akkumulation und Erosion inmitten der „alten“ Schütt aus dem Hin- und Herpendeln der süd-nordwärts abgelenkten Gailitz verstanden werden.

¹⁾ Heute liegt der akkumulierte Talboden bei Arnoldstein etwa 570, jener der Gail in gleicher geographischer Länge 529 m hoch!

Irgendeine spezielle Erklärung wird man für die Abbiegung des Gailitzunterlaufes nach Norden suchen müssen, da die Seitenbäche doch sonst gewöhnlich in der Richtung des Gefälles des Hauptflusses abzufließen pflegen, welchem Gesetze die besagte Wendung der Gailitz widerspricht.

Ein Beispiel der Ablenkung eines Flußlaufes durch Bergsturz gab Bittner (Erdbeben von Belluno): Im Jahre 365 fand (nach Falb „Sirius“ 1873) ein Erdbeben statt, welches Bergstürze im Fadalto veranlaßte. Bittner erinnert an die Tradition, der zufolge „die Piave einst durch das Tal von Santa Croce und Fadalto geflossen sei, bis ein gewaltiger Bergsturz bei Cima Fadalto die Talsohle erhöht und den Fluß gezwungen habe, seinen Lauf zu ändern. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Abfluß der Gewässer des Alpagotales jenen Weg verfolgt habe, statt sich in so eigentümlicher Weise nach Norden zu wenden und in die Piave zu ergießen“.

Während in dem hiemit zitierten Vergleichsbeispiele die Erklärung einer Ablenkung durch Bergsturz vollkommen verständlich ist, liegt die Sache beim Dobratschbergsturz und Gailitz wesentlich anders: dort weicht der Fluß dem Bergsturzkegel aus, die Gailitz fließt geradewegs in ihn hinein.

Die ausgedehnte Versumpfung des Gailtales im Westen der „alten“ Schütt ist wohl eine Erscheinung, die sich erst entwickelte, nachdem die heutigen oro- und hydrographischen Verhältnisse hergestellt waren. Vermutlich hat der Bergsturz wenig damit zu tun, wenigstens genügen die gewaltigen Schuttkegel, welche von den Wildbächen gerade dort, z. B. zwischen Feistritz und Nötsch ins Tal hinausgebaut werden, vollkommen zur Erklärung der Sumpflandschaft. Wie P. Grueber richtig ausführt, schaffen die Wildbäche mehr Material in den Fluß, als dieser befördern kann, der Überschuß bleibt liegen und erhöht die Talsohle; dadurch kommen Strecken äußerst geringen Gefälles zustande, die — besonders durch die Hochwasser — zur Bildung von Sümpfen („Moosen“) Anlaß geben.

Freilich hat auch der „alte“ Bergsturz die Bildung — oder zumindest das raschere Anwachsen — der auf seinem Gebiete liegenden Schuttkegel (so des „Saller Riegel“) begünstigt, indem die Wildbäche auf dem gröberen, sehr durchlässigen Kalkschutt der Talsohle angelangt ihr Wasser verlieren und somit das herabtransportierte Material liegen bleiben muß.

Schließlich ist noch die Frage nach der Art des Dobratschbergsturzes zu beantworten. A. Heim hat eine gute, klare Einteilung der Bergstürze gegeben in

1. Rutschung,
2. Schuttsturz,
3. Felsschlipf (Bergrutschung),

4. Felssturz (Bergfall), welcher letzterem der Dobratschbergsturz sicherlich entspricht: Heim sagt zur Charakterisierung der Felsstürze: „Das Wasser hat hierbei weit geringere Bedeutung als bei den drei ersten Typen. In die Spalten eindringend und gefrierend kann es wohl zur Lockerung wesentlich beitragen, allein zur Bewegung selbst ist Durchnässung kein Bedingnis...“ Es handelt sich bei den Dobratschstürzen um eine Art trockener Bergstürze, was bei Beurteilung der Konglomerierung und der Vegetationsdecke von Wichtigkeit ist.

Diese beiden Faktoren sind demnach an sich entschieden nicht maßgebend für die Altersfrage eines Bergsturzes:

Die Konglomerierung erfolgt bei kalkigem Material sehr rasch, jedoch ist die Art der Anhäufung der Blöcke und Trümmer durch einen Bergsturz einer raschen Verfestigung nicht günstig, da ja die Korngröße sehr verschieden ist, fast ausnahmslos eckige Trümmer vorhanden sind, zwischen denen oft große Lücken bleiben; dort aber, wo zwischen den großen Blöcken viel feiner Kalkschutt liegt, wird dieser die rasche Konglomerierung begünstigen. Endlich kämen auch die Niederschlagsverhältnisse in Betracht, welche in Südkärnten einer schnellen Verkittung des Trümmerwerkes eher günstige zu nennen sind, dagegen die Art des Sturzes als trockener Felssturz hierfür höchst ungünstig war.

Auch die Dichte und Art des Vegetationskleides eines Bergsturzgebietes hängt von ähnlichen Umständen ab. Im allgemeinen wird die Begrünung umso länger dauern, je trockener der Bergsturz war: dort, wo breiartig aufgelöste Massen herabrutschen, ist ja durch den Sturz selbst sofort wieder ein günstiger Vegetationsboden angelegt, hingegen muß trockener Steinschutt erst durch Regen und Wind, durch Überflutung der Hochwasser u. a. für Pflanzenwuchs tauglich gemacht werden. Ferner wird sich feines Material weit rascher begrünen als das grobe¹⁾; Bei-

¹⁾ Infolgedessen ist auch die Abgrenzung von „junger“ und „alter“ Schütt in der bergnahen Zone diesseits des Gailflusses nicht mit Sicherheit durchzuführen gewesen.

spiele alter Bergstürze beweisen, daß Anhäufungen größerer Blöcke jahrhundertlang vegetationslos daliegen können. So ist, wie Becker mitteilt, „das Ansehen der Schuttmassen des Bergsturzes der Diablerets (1714 und 1749) so frisch, als ob sie sich erst vor wenigen Jahren abgelagert hätten. Noch liegen Steine und Erde durcheinander auf den großen Felsblöcken, wie dies bei Elm der Fall ist“. (Der Sturz von Elm ereignete sich aber erst am 11. September 1881.) Der Schuttsturz von Bilten (Kanton Glarus) zeigt nach A. Heim „von Jahr zu Jahr vollständigere Bewachsung“. Das Trümmerfeld des Felschlipfes bei Goldau (1806) besitzt nach demselben Gewährsmann einen „Flaum von Wald im unteren Teile“. Die Schütt von Plurs (Sturz am 25. August 1618, beschrieben von Scheuchzer 1716) wird bereits von Kastanienwald bedeckt; freilich herrschten dabei die für Begrünung günstigsten Bedingungen: das Material des Ablagerungsgebietes ist dort größtenteils feuchter Lehm; reichliche Regengüsse gingen dem Sturze voraus und durchweichten die Massen. Die Maira überflutete darnach das Ablagerungsgebiet und schuf mit ihren Sinkstoffen einen vorzüglichen Vegetationsboden. Die Schütt von Plurs ist in dieser Beziehung das beste Gegenbeispiel zur „jungen“ Schütt des Dobratsch, wo die Massen nach mehr als einem halben Jahrtausend noch fast ganz kahl daliegen. Doch fehlt es auch nicht an ähnlichen Beispielen, ich selbst habe solche gesehen: die Slavini di San Marco bei Mori, welche weit älter sind als die „junge“ Schütt, zeigen noch solch unbegrünte Stellen und zwei kleine Bergstürze der Vigiliokalke zwischen Loppio und Torbole, deren nacktes Trümmerwerk sehr an die „junge“ Schütt erinnert. Das Ablagerungsgebiet des „alten“ Dobratschsturzes könnte mit jenem von Flims verglichen werden, welches (nach A. Heim) dicht mit Wald bedeckt ist.

Zur Erklärung der karstartigen Kahlheit der „jungen“ Schütt des Dobratsch mag auch die Tatsache dienen, daß das Trümmerwerk des historischen Bergsturzes überall auf dem sehr permeablen Kalkschutt des „alten“ Bergsturzes aufruhet.

Kann somit Konglomerierung und Vegetationshülle nichts über das absolute Alter einer Schütt besagen, so können sie doch zur Altersunterscheidung zweier Bergstürze mit wesentlich gleichen Bedingungen (wie die beiden Dobratschbergstürze) gebraucht werden, besonders wenn man den Grad der Verwitterung des Trümmerwerkes mitberücksichtigt.

Solcherart habe ich die zwei Bergstürze des Dobratsch zu unterscheiden versucht. Es sei noch nachgetragen, daß der Dobratsch keineswegs das einzige Beispiel für wiederholten Bergsturz ist:

Bei Valendas am Vorderrhein lagert, wie Ch. Tarnuzzer nachgewiesen hat, über dem gewaltigen diluvialen Flimser Bergsturz eine zweite, etwas jüngere, aber auch diluviale Schütt, deren Material Bündner Schiefer ist. Beim Felssturz von Vorderglärnisch handelte es sich um zwei kurz aufeinanderfolgende Stürze: am 11. November 1593 stürzte die mittlere der „Drei Schwestern“ ab und nach wenigen Monaten, am 3. Juli 1594 folgte die östliche „Schwester“ nach. Baltzer berichtet, daß dem zweiten Sturze Öffnen von Spalten und viele kleinere Ablösungen vorangingen. Die Ähnlichkeit mit dem historischen Dobratschbergsturze besteht auch noch darin, daß auch der Felssturz von Vorderglärnisch ein Erdbeben zur unmittelbaren Ursache hatte. Ein weiteres Beispiel wiederholten Bergsturzes bilden die Diablerets: hier erfolgten zwei Abstürze in historischer Zeit (1714 und 1749) und viele kleinere Ablösungen dazwischen und darnach. Wie beim Dobratsch gab es auch dort einen prähistorischen Bergsturz, dessen Ablagerung die Hügel von „les hauts cropts“ darstellen. Auch ein künftiger Bergsturz scheint sich vorzubereiten, denn „noch ist eine Ecke, die herunterwill“ (F. Becker).

Wenn man den Zeitraum zwischen „altem“ und „jungem“ Bergsturz ins Auge fassen will, so ergeben sich zwei Fragen, nämlich nach dem Aussehen des Schüttgebietes vor 1348 und nach den vorbereitenden Ursachen des historischen Bergsturzes.

Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß das Gebiet südlich des Dobratsch vor 1348 nicht wesentlich anders aussah als heutzutage. Tatsächliches läßt sich hierüber nicht viel sagen. Ein Versuch, den Verlauf der Römerstraßen zur Aufhellung dieser Frage in Betracht zu ziehen, ergibt kein bestimmtes Resultat: Die beste Arbeit, welche diesbezüglich zu beachten ist, dürfte Baron Hausers Abhandlung sein. Sie besagt, daß zwei Originalquellen vorlägen: das Itinerarium Antonini und die Tabula Peutingeriana. Beide Quellen stimmen nicht ganz überein und es bleibt der Forschung an Ort und Stelle überlassen, das Richtige herauszufinden. Wahrscheinlich ging die Römer-

straße quer über die „alte“ Schütt in nordöstlicher Richtung. Einer aufgefundenen Inschrift zufolge (s. Hauser) stand an Stelle der Ruine Straßfried (südlich von Hohenthurn) ein Herkules-tempel. Bei Warmbad Villach wurden Spuren der alten Römerstraße entdeckt. Zwischen beiden Punkten ist nichts bekannt. Wahrscheinlich verband die Straße geradewegs die beiden genannten Lokalitäten, denn die Römer zogen die kürzeste, wenn auch steil ansteigende Wegverbindung allen bequemen Umwegen vor. Die Hausersche Karte vermerkt auch die Straße in der eben bezeichneten Weise von „ad silanos“ auf heute italienischem Boden nach Sarticum (dem heutigen Villach). Über die oro- und hydrographischen Verhältnisse der Schütt zur Römerzeit erfährt man aus der hiemit abgehandelten Quelle nichts.

Ebensowenig vermag der Erfolg der Nachgrabungen im Schüttgebiete etwas Tatsächliches zu erweisen. Man fand (nach Schaubach, Höfer, Aelschker u. a.) Mauerreste, Skelette, Spuren eines alten Messingwerkes, Massen alter Hufeisen u. a. Keine der Quellen, welche hierüber berichten, geben den Ort der Funde und deren Lage genauer an. Auch in der Gegend selbst ist nichts Sicheres zu erfahren. Keineswegs läßt sich behaupten, daß man derartige Funde von Bergsturzmaterial überlagert gesehen habe. Die vielen Skelette und Pferdehufeisen stammen offenbar aus der Zeit der Türkenkriege.

Die Annahme, daß vor 1348 viel Land innerhalb des Gebietes der „alten“ Schütt bereits wieder der Kultur zugeführt war, wird durch die Urkunde von 1391 beglaubigt (siehe I. Teil). Es ist demnach kaum zweifelhaft, daß der historische Bergsturz insoferne großen Schaden anrichtete, als er vielfach Anlaß zu Versumpfungen gab und einzelne kleine humusreiche Mulden gänzlich verschüttete. Dies gilt besonders für die Gegend zwischen Ober- und Unterschütt und jene südlich der „roten Wand“. Sicherlich konnte nach der besagten Urkunde vor 1348 mehr Feldbau getrieben werden als nach dem Sturze. Fraglicher, aber doch auch möglich ist, daß vormals auch Weinbau dort getrieben worden sei. Archivar von Jaksch ist der Ansicht, daß der Name „Weinzirkel“ oder „Weinzurl“, welcher unter den 17 zerstörten Orten vorkommt, darauf hindeute. In der Tat war der Weinstock in Kärnten in früherer Zeit weiter ausgebreitet als heutzutage. K. Tangl berichtet im Archiv für vaterländische Geschichte und Topographie (1861) von dem ertragnisreichen

Weinbau bei Wolfsberg im Lavanttale. In einem kleinen Artikel der „Karinthia“ (1865) wird vermerkt, daß zahlreiche Orts- und Häusernamen auf ehemalige Weinkultur hindeuten. So Weinleiten, die Gegend bei St. Salvator, Weinberg, ein Dorf bei St. Paul, und viele andere. Daß aber speziell auf dem Gebiete der „alten“ Schütt vor 1348 Weinbau getrieben worden sei, ist durch keinerlei Nachweis außer durch den Namen des Ortes Weinzirkel bestätigt.

Um anschließend die Wirkungen des historischen Bergsturzes vollständig zu behandeln, sei darauf hingewiesen, daß der Hauptabsturz von der „roten Wand“ aus erfolgt zu sein scheint, dort wurden wenigstens die Massen am weitesten weggeschleudert. Es ist demnach wahrscheinlich, daß in diesem Gebiete der Bergsturz vieles verändert hat. Dort fand wohl auch die Rückstau der Gail statt, welche nach den Quellenmitteilungen so unheilvolle Überschwemmungen zur Folge hatte. Ich würde jene kleine Mulde, welche auf der Spezialkarte als „Seewies“ bezeichnet ist, für jene Mulde halten, in welcher sich für kurze Zeit ein See staute. Begründet erscheint meine Annahme durch die vollkommen richtige Lage der Mulde, unmittelbar westlich des großen „jungen“ Schuttkegels, in der auffallenden Humusbedeckung, aus welcher unverwitterte Kalkblöcke hervorragen (siehe II. Teil) und durch den Namen selbst. Die Gegend westlich der „alten“ Schütt (bei Nötsch) darf man, obwohl es bisher gewöhnlich geschehen ist, keinesfalls für das Staubecken des historischen Bergsturzes halten.

Es sei an dieser Stelle vermerkt, daß sich auch im oberen Gailtal ein durch einen Bergsturz verursachtes Staubecken befindet: das Gundersheimer Moos im Westen der Ablagerungen des Reiskofel-Bergsturzes. Das Memorabilienbuch von Grafendorf bezeichnet das Jahr 328 n. Chr. als dasjenige, in welchem sich dieser Bergsturz ereignete. Nach der jetzt noch in der Gegend erhaltenen Tradition sollen die Römer dort früher Goldbergbau betrieben, nach dem Ereignis aber ihre Ansiedlung Risa verlassen haben.¹⁾

Die ziemlich mächtige Erdschicht, welche beiderseits die Gail streckenweise begleitet, ist Wirkung der Hochwasser. Als

¹⁾ Auf der Südseite des Dobratsch sah ich unterhalb der Kote 774 m südlich der „roten Wand“) einen alten, verfallenen Stollen und daneben eine Goldwäsche einfachster Art: ein kubischer Block von etwa 1·5 m Seitenlänge, an dessen Oberseite eine treppenartig absteigende Vertiefung eingemeißelt ist.

Beispiel sei jenes vom Jahre 1882 erwähnt (15. bis 23. September und wiederholt am 27. bis 29. Oktober). Während die Hochwasserwelle des September im oberen Gailtal (Vorderberg—Nötsch) am höchsten war und sich gegen die Mündung verflachte, hatte jene des Oktober in der Talenge der Schütt ihr Maximum. M. Kovatsch berechnete, daß auf 1 m^3 Wasser $27\cdot56\text{ kg}$ (vorwiegend schiefrige) feste Substanzen entfielen; in einer Sekunde sind etwa $17.000\text{ kg} = 10\cdot6\text{ m}^3$ herabgeschwemmt worden.

Daß das Gefälle der Gail durch den historischen Bergsturz erheblich irritiert worden sei, glaube ich nicht annehmen zu brauchen, da ja die Störung „in wenigen Tagen“ behoben war.

Der auffällige Gefällsknick vor der Einmündung der Gailitz und bei Federaun ist Wirkung der Wildbachakkumulation und immer noch auch des „alten“ Bergsturzes, insoferne nämlich das Sturzmaterial der selbständigen Ausbildung und Vertiefung des Flußbettes weit mehr Widerstand leistet als das Geschiebe im Westen und Osten der Schütt. In letzter Zeit hat die Gailflußregulierung die natürlichen Gefällsverhältnisse bedeutend modifiziert, wie eine Vergleichung der alten und neuen Spezialkarte ersehen läßt; große Windungen wurden künstlich in gerade Strecken verwandelt.

A. Herbst unterscheidet ein Gebiet der Lettenalluvionen zwischen Dellach und Schüttanfang mit einem Gefälle von 1‰ , ein Erosionsgebiet der Schütt mit $5\cdot2\text{‰}$ Gefälle und ein Gebiet der Ablagerung der groben Geschiebemassen vom Schüttende bis zur Mündung mit $1\cdot6\text{‰}$ Gefälle.

Nach den Unterscheidungen von M. Kovatsch hat das Staugebiet vom Nötsch- und Feistritz-Flußdelta $0\cdot67\text{‰}$, das Staugebiet des Bergsturzes zwischen Nötsch- und Gailitzmündung $0\cdot7\text{‰}$, das Erosionsgebiet des Bergsturzes (Gailitz—Federaun) $3\cdot75\text{‰}$ und das Akkumulationsgebiet der Gail $2\cdot0\text{‰}$ Gefälle.

P. Gruebers Zahlen sind: zwischen Kote 562—555 m $0\cdot95\text{‰}$, zwischen 555 und 529 m 3‰ und von 529 m bis Perau (Mündung) $2\cdot2\text{‰}$ Gefälle.

All die berechneten Angaben beziehen sich auf den regulierten Flußlauf. Die Höhe des Staurückens der Schütt beträgt darnach etwa 30 m. Grueber meint, daß dies für die Zeit von 500 Jahren noch sehr viel sei. Nun aber besteht der Rücken infolge des prähistorischen Alters des Sturzes noch unverhältnismäßig länger, wobei man aber nicht vergessen darf, daß die Ver-

hältnisse nicht so einfach waren, daß nicht ausschließlich Erosions- und Abtragungswirkung geherrscht hat, sondern wegen der in größerer Höhe vorkommenden Gerölle und Flußterrassenreste auf einen einstmals höheren Stand des Flußbettes und eine Zeit der Einschotterung geschlossen werden muß.

Damit dürfte über die Wirkungen der Dobratschbergstürze alles gesagt sein und ich wende mich zu den vorbereitenden Ursachen des historischen Bergsturzes.

Die eigentliche Vorbedingung, die Steilwände waren schon vorhanden. Offenbar schuf der „alte“ Bergsturz selbst die besten Anlagen eines späteren Sturzes, indem nicht alles Material glatt herunterfiel, sondern neue Risse und Klüfte entstanden.

Auf das „Reifwerden“ des neuen Bergsturzes hatten wohl auch die meteorologischen Verhältnisse einigen Einfluß.

Die Angaben von Niederschlagshöhen, welche P. Grueber mitteilt, beziehen sich zwar in erster Linie auf das Canaltal, dürften aber auch für das untere Gailtal ähnliche sein; darnach wäre etwa eine Niederschlagshöhe von jährlich 1000 *mm* anzunehmen. Seeland sagte in einem Vortrag 1886 (siehe Karinthia): „Gerade jene Gegend, welche die allerbedenklichste Bodenbeschaffenheit hat, hat noch nahe den doppelten Niederschlag (gegen Unterkärnten), weil die wasserdampfgesättigten Wolken aus dem warmen Süden auf freiem, offenem Wege ins Land segeln und durch Abkühlung im kälteren Norden sich leicht und oft kondensieren.“ Dies stimmt nicht ganz mit der Angabe Prof. Frechs, daß die Heftigkeit der Regenseite im Norden und Süden der karnischen Hauptkette ungefähr gleich, die Wetterseite die nördliche sei. Jedenfalls ist der Niederschlagsreichtum des am Südfuße des Dobratsch gelegenen Gebietes bedeutend genug, um die Vorbereitung von Bergstürzen zu begünstigen. Dazu kommen noch die Temperaturextreme, welche für das untere Gailtal sehr bedeutende sind. Besondere Belege hierfür wurden im I. Teile erbracht (Johann von Victring u. a.).

Frech zählt auch die „Erosionskraft der Gail, welche den Fuß des Dobratsch unmittelbar bespülte“ zu den vorbereitenden Ursachen des Bergsturzes. Dieser Meinung kann ich mich nicht anschließen; denn die Gail fließt im Durchschnitt etwa 1 *km* weit vom eigentlichen Bergfuße entfernt und es trennt sie von diesem flaches, ja sogar gegen sie hin ansteigendes Land.

Wenn Frech sagt, daß „die Anhäufung ausgedehnter Schutthalden“ durch den Fluß verhindert wurde, so ist dagegen erstlich einzuwenden, daß sich doch gegenwärtig sehr ausgedehnte Schutthalden vorfinden, daß aber die letzteren mit dem Flusse nirgends in Berührung kommen, da sie nirgends so tief zu Tal herabsteigen. Wo aber die Wildbäche Deltas ins Tal hinausbauen, beeinflussen sie den Flußlauf und nicht umgekehrt.

Die unmittelbar veranlassende Ursache des Bergsturzes endlich war jenes eigentliche „große Naturereignis von 1348“, das Erdbeben. Dieses erwies sich eben für Mensch und Natur gleich furchtbar, denn es stürzten die Städte ein und die Berge.

Zum Schlusse seien noch einige Größenangaben über die Dobratschschütt beigelegt.

Das im II. Teile genauer umgrenzte Gebiet der „alten“ Schütt gehört dem Umfange nach zu den größten, die aus den Alpen bekannt sind. Seine Oberfläche dürfte auf 24 km^2 zu schätzen sein, d. i. halb so viel als die des Flimser Bergsturzes (52 km^2 nach Heim). Alle aus historischer Zeit bekannten Bergstürze bleiben in bezug auf die Ausdehnung des Ablagerungsgebietes weit dahinter zurück. Im Verhältnis hiezu ist die Mächtigkeit nicht so bedeutend. Dies ist in der Natur des Abrißgebietes, welches eine viele Kilometer lange Wand mit örtlich differenzierten Sturzwänden darstellt, begründet. Hierin steht die Dobratschschütt im Gegensatz zum Bergsturzgebiet von Flims, dessen vertikale Dicke A. Heim mit 620 m bewertet. Für die „alte“ Schütt des Dobratsch glaube ich für die Gegenwart eine durchschnittliche Mächtigkeit von etwa $30\text{--}40 \text{ m}$ für die Hauptablagerung jenseits der Gail und eine solche von ca. 15 m für das Gebiet zwischen Gail und Abrißwand annehmen zu sollen; hiebei ist zu berücksichtigen, daß der Betrag der Erosion stellenweise ein bedeutender ist.

Am mächtigsten ist die Schütt in der darnach benannten „Zone der höchsten Emporstauung“ etwa 1.5 km südlich der Gail; absolut am höchsten gelagert ist das Absturzmaterial auf der Höhe der Dobrava (643 m) und in ähnlicher Höhe am Nordabhange der Erhebung von Hohenthurn. Auch beim Dobratschbergsturz sind die Massen weithin durch die Ebene, ja noch hoch bergan „geflossen“, wie solches auch von anderen Berg-

stürzen bekannt ist (z. B. bei Elm 1881, wie Buß und Heim mitteilen).

An Beobachtungstatsachen für die Bestimmung des Kubikinhaltes kommen in Betracht: vereinzelt Gruben, welche der Kalkgewinnung wegen 2—3 *m* tief aufgeschlossen sind, die Höhen der Gailufer in der Schütt, welche streckenweise bis 15 *m* tief Absturzmaterial aufschließen, die besonders durch die Trasse der Gailtalbahn angeschnittenen Sturzhügel und die Aufschlüsse der Gailitz, welche (siehe II. Teil) stellenweise die Unterlage der Schütt bloßgelegt haben.

Meine Schätzung ergibt folgendes Resultat:

| Zone der | <i>m</i> mächtig | <i>km</i> breit | <i>km</i> lang | <i>km</i> ³ Inhalt |
|-------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Umschwemmung | 5 | 0·7 | 1·5 | 0·00525 |
| höchsten Stauung | 40 | 1·5 | 5 | 0·3 |
| Gailerosion | 15 | 0·5 | 7 | 0·0525 |
| Lehakkumulation | 10 | 0·5 | 8 | 0·04 |
| des Berghanges | 5 | 1·0 | 10 | 0·005 |
| Gailitzerosion | 10 | 2 | 0·5 | 0·01 |
| südwärts des Saller Riegels . | 15 | 1·5 | 1·5 | 0·03375 |
| Westdobratsch | 10 | 2 | 2 | 0 004 |

Gesamtkubikinhalte der alten Schütt 0·535 *km*³

(= 535 Millionen *m*³)

Zum Vergleich:

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| die Schütt von Flims | 15 <i>km</i> ³ |
| Goldau | 15 Mill. <i>m</i> ³ |
| Elm | 10 " " |
| Diablerets | 50 " " |

Auch hinsichtlich des Kubikinhaltes ist die prähistorische Dobratschschütt weit mächtiger als die historisch bekannten Alpenbergstürze, steht aber hinter dem präglazialen Flimser Bergsturz weit zurück.

Die größte Längenerstreckung der Dobratschschütt beträgt (Dert-Storfhöhe) 10 *km*, die größte Breitenerstreckung 4 *km* (Bleiberger Alpe—Gailitz; „rote Wand“—Höhe der Dobrava).

Die Gewalt eines Bergsturzes und die Mächtigkeit der abstürzenden Massen wird auch charakterisiert durch den Neigungswinkel der Sturzbahn. „Zieht man vom oberen Rande des Abrißgebietes zum unteren Ende des Ablagerungsgebietes eine

gerade Linie, so bietet deren Neigung ein Maß für die Gesamtböschung des Sturzes“ (A. Heim). Aus dieser Definition ergibt sich, daß man für den örtlich differenzierten Bergsturz des Dobratsch keinen einzigen einheitlichen Sturzwinkel wird bestimmen können; man müßte für jeden Teilabsturz einen eigenen Böschungswinkel zu bestimmen suchen; dies wird dadurch erschwert, daß gerade am Südende die Einzelablagerungen so miteinander verschmolzen sind, daß man sie kaum sicher unterscheiden kann und daß überhaupt das Südende durch spätere Einwirkung vielfach modifiziert ist.

Wenn man ganz roh für die Höhe der oberen Absturzkante einen mittleren Wert von 1550 *m*, für die Höhe der Südgrenze der Schütt einen solchen von 550 *m* einsetzt und die horizontale Entfernung zweier Punkte auf diesen Strecken auf 4 *km* schätzt, so ergibt sich aus $\text{tg } \alpha = \frac{a}{b}$ ein Sturzwinkel $\alpha = 14^\circ$.

Die Gesamtböschung des Dobratschbergsturzes ist also nicht flacher als die des erheblich kleineren Bergsturzes von Elm (14—16°), ja sie ist steiler als die des Sturzes von Goldau (12°) und doppelt so steil als die des großen Flimser Bergsturzes (6—8° nach A. Heim).

Für den Sturz der Diablerets hat F. Beeker den sehr bedeutenden Böschungswinkel von $20\frac{1}{2}^\circ$ berechnet; Ursache der auffallenden Größe ist hierbei die mehrfache Ablenkung, welche auch für den Sturz der „roten Wand“ in Betracht kommt.

Die Ursache des auffallend steilen mittleren Neigungswinkels der Sturzbahn beim Dobratsch ist, daß eben nicht die gesamte Masse, welche von den Südwänden der Villacher Alpe zu Tale fuhr, ein- und dieselbe Sturzbahn benutzte, sondern der Absturz sich auf eine Längenerstreckung von mehr als 10 *km* verteilte. Das Verhältnis zwischen Sturzmasse und Sturzböschung wird sofort ein den übrigen bekannten Bergstürzen ähnlicheres, wenn man die Einzelabstürze des Dobratsch zum Vergleich heranzieht. Der Neigungswinkel von 14° entspricht etwa dem Teilabsturz der „roten Wand“; die Masse der zugehörigen Schütt ist ungefähr 70 Mill. *m*³. Für den Teilabsturz der Storfhöhe ist $\alpha = 25^\circ$, die Masse rund 3 Mill. *m*³.

Noch schwieriger als bei der „alten“ Schütt sind halbwegs annähernde Zahlenwerte für das Ablagerungsgebiet des historischen Bergsturzes zu geben.

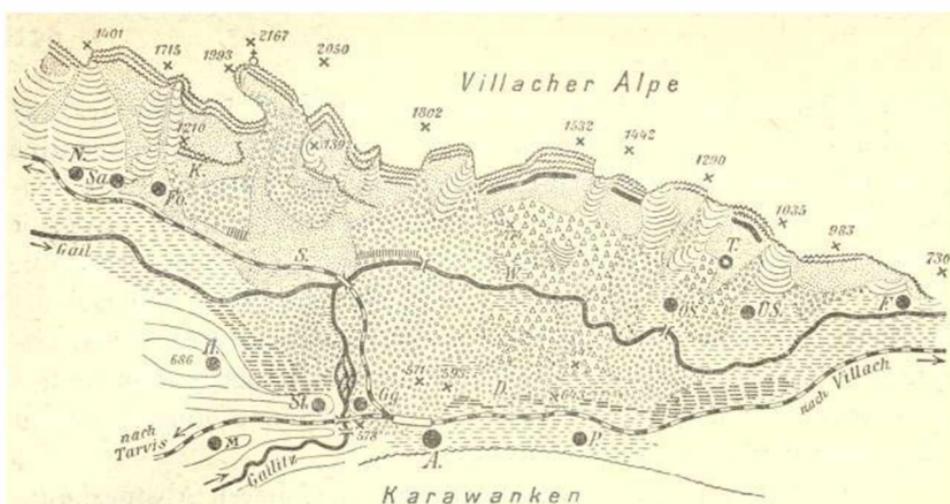


Fig. 8¹⁾

Das Kärtchen diene zur Übersicht über die im Bergsturzgebiete morphologisch unterschiedenen Abschnitte. Für ein genaueres Studium diene ein Vergleich dieser Skizze mit der geographischen Spezialkarte 1:75 000, von welcher der Verlauf der Gail und Gailitz und die Eisenbahntrasse kopiert sind.

● bedeuten Orte, schematisch an Stelle der Häusergruppen eingezeichnet, und zwar:

| | | |
|---------------------------|------------------|----------------|
| N. Nötsch | US. Unter-Schütt | St. Stoßau |
| Sa. Sack | F. Federaun | Gz. Gailitz |
| Fv. Förk | H. Hohenthurn | A. Arnoldstein |
| OS. Ober-Schütt (-Roggau) | M. Maglern | P. Pöckau. |

x bedeuten auf der Spezialkarte festgelegte Höhenpunkte, und zwar (von W nach E fortschreitend):

| | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1401 Schloßberg (im W) | 1532 Rote Wand |
| 1715 Schloßberg (östliche Spitze) | 1442 Wabenziegel |
| 1993 Villacher Alpe, deutsche Kirche | 1290 Goli vrh |
| 2167 die höchste Spitze der Villacher Alpe | 1035 ohne Namen auf der Spezialkarte |
| 2050 Zwölfenock | 983 Storfhöhe |
| 1802 Bleiberger Alpe | 730 Graschlitzen. |

Im Schüttgebiete südlich der Gail bezeichnet die Kote 547 die höchste Erhebung der historischen Bergsturzablagierung im Tale, die Höhenzahlen 571 und 593 sind Hügel der „alten Schütt“, die Kote 643 bezeichnet die Kulmination der Dobrava (D) und 578 den südlichsten Bergsturzhügel mit dem Kirchlein von Gailitz.

Ferner bedeuten:

- A. die am Südabhang des Westdobratsch stehen gebliebenen Felsmauern, „Kanzel“ genannt,
 S. die von den höchsten Höhen der Alpe stammenden Schuttkegel, welche als „Saller Riegel“ zusammengefaßt werden,
 W. jene sumpfige Depression am Westsaume der „jungen Schütt“, welche ich als deren Staugebiet betrachte, „Seewies“ genannt, und
 T. die romantisch gelegene „Tonichmühle“.

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|
| | alte Absturzwände, | | Ablagerungsgebiet der „jungen (historischen) Schütt“, |
| | Abrißnischen des historischen Bergsturzes, | | tiefgründiger Lehm Boden, |
| | normales Gehänge des Grundgebirges (Trias des Dobratsch und Silur der südlichen Höhen) | | Konglomerate, Moränen und tertiärer (?) Lehm, |
| | rezente Schutthalden am Fuße der Steilwände u. Schuttkegel der Wildbäche, | | Sumpfboden und jüngste Flußschotter. |
| | Ablagerungsgebiet der „alten Schütt“, | | |

¹⁾ Beim Abzeichnen meiner Aufnahmekarte sind einige Details übersehen worden, so insbesondere: Die Konglomerate der Hohenthurner Erhebung reichen nicht bis zur Gail hinab; Aus dem Sumpfland südlich von Faak ragen (s. Karte Frechs) einige Bergsturzhügel auf; Der „Saller Riegel“ reicht stellenweise nicht bis zur Gail.

Man kann unterscheiden:

1. die nahe dem Bergfuße sich haltende rezente Schütt der Kote 1035 *m*;
2. die vereinigte „junge“ Schütt von „roter Wand“ und „Waben“;
3. vielleicht noch einzelne Partien in größerer Höhe des Westdobratsch.

Die gesamte Oberfläche würde ich auf 7 *km*² schätzen. Die vage Annahme von 5 *m* mittlerer Mächtigkeit ergäbe einen Inhalt von 30 Mill. *m*³.

Das wäre immerhin doppelt so viel Material als bei Goldau und dreimal soviel als bei Elm niedergegangen; durch den Bergsturz der Diablerets wäre aber der historische Dobratschsturz fast um das Doppelte übertroffen worden.

Der Neigungswinkel der Sturzbahn beträgt für den „jungen“ Absturz der „roten Wand“ etwa 18° (die horizontale Entfernung mit 3 *km*, die Fallhöhe mit 960 *m* angenommen); für den Absturz bei Kote 1035 *m* ist $\sphericalangle \alpha = 22^\circ$.

Anhangsweise sei noch darauf hingewiesen, daß es einzelnen Autoren, die sich mit dem hier abgehandelten Gegenstande beschäftigten, offenbar auch untunlich erschien, das ganze große, bis Arnoldstein heranreichende Bergsturzgebiet dem historischen Sturze zuzuschreiben; so meint Höfer und der Geschichtsschreiber Aelschker, daß die Schütt sich auf das linke Gailufer beschränke! Dieser Meinung kann nur derjenige sein, welcher zwar die bezüglichen Geschichtsquellen sehr gut kennt, aber selbst das Gebiet des Bergsturzes niemals betreten hat. Daß Forscher wie F. Frech, ohne sich zu bedenken, die gesamte Schütt bis zu den Silurwänden im Süden für das historische Bergsturzgebiet halten konnten, ist wieder aus der Nichtberücksichtigung der Geschichtsquellen¹⁾ zu erklären und daraus, daß die rezenten Bergsturzablagerungen nicht so leicht zu finden sind. Letzteres ist ganz natürlich: der historische Bergsturz hat das Land in seiner nächsten Umgebung vollständig unwirtlich gemacht. Sümpfe und urwaldähnliche Vegetation umrahmen die Ablagerungen des größten

¹⁾ Wozu für den Autor, welcher sich mit der allgemeinen geologischen Aufnahme beschäftigte, ja auch keine Veranlassung war.

Material; diessseits der Gail aber ist wieder die Unterscheidung zwischen „alter“ und „junger“ Schütt kaum irgendwo halbwegs deutlich, weil dort — nahe dem Bergfuße — das feine, bereits übergrünte Material zur Ablagerung gekommen ist.

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|-------------------------------------------|-------|
| Einleitung | 534 |
| Katalog der benützten Literatur | 536 |

I. Historischer Teil

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A. Die Geschichtsquellen | 541 |
| a) Quellensammlungen | 541 |
| b) Quellenkritik | 544 |
| B. Inhalt der Geschichtsquellen. | 549 |
| a) Inhalt der erhaltenen Urkunden | 549 |
| b) Inhalt der übrigen Quellen | 551 |
| Die außerordentliche Intensität des Erdbebens | 552 |
| Zeitpunkt desselben | 553 |
| Längere Dauer desselben | 554 |
| Die nachfolgenden Beben (1349, 1356). | 557 |
| Extensität des Erdbebens von 1348 | 559 |
| Wirkungen desselben: | |
| Einsturz fester Plätze | 562 |
| Opfer an Menschenleben | 563 |
| Speziell Villach | 564 |
| Bergstürze (speziell der des Dobratsch) | 567 |
| Dessen Folgen: | |
| Rückstau der Gail | 571 |
| Zerstörung der 17 Orte | 572 |
| Vorzeichen des Erdbebens | 578 |
| Außerordentliche Witterungsverhältnisse | 579 |
| Beispiele, daß Erdbeben Bergstürze zur Folge haben | 581 |
| Begleiterscheinungen von Erdbeben und Bergstürzen | 582 |
| Erdbebenjahre, welche für das Gebiet des Dobratsch in Frage kommen | 584 |
| Stoßlinien des Erdbebens von 1348 | 585 |

II. Naturhistorischer Teil

| | |
|------------------------------------------------------------|-----|
| A. Geologisch-geographische Orientierung. | 588 |
| B. Abrißgebiet | 589 |
| Örtliche Differenzierung | 589 |
| Zeitliche Differenzierung | 590 |
| Absturzkanen | 591 |

| | Seite |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Abrißwände | 592 |
| Anhang: Spaltenbildung | 594 |
| Quellen und Höhlenbildung | 595 |
| Wassertümpel | 596 |
| C. Ablagerungsgebiet | 596 |
| Örtliche Differenzierung | 596 |
| Der westliche Teil | 597 |
| Der östliche und mittlere Teil | 597 |
| Zwei Kartierungen (Frech, Grueber) | 597 |
| Begrenzung des gesamten Ablagerungsgebietes | 598 |
| Zeitliche Differenzierung („alte“ und „junge“ Schütt) | 600 |
| Schütt der Graschlitzen | 600 |
| „ Storfhöhe | 601 |
| „ Kote 1035 m. | 602 |
| „ Waben | 604 |
| „ Rote Wand | 605 |
| Die Dobrava | 606 |
| Vermutliche Flußterrassen | 607 |
| Seewies | 611 |
| Zonengliederung der ganzen Schütt in süd-nördlicher Richtung | 613 |
| Zone der umgeschwemmten Bergsturzhügel | 613 |
| „ Hauptakkumulation des groben Sturzmateriales | 614 |
| „ des „weißen Steinmeeres“ | 617 |
| „ der Gailerosion | 617 |
| „ überwiegenden Lehmakkumulation | 618 |
| „ des Bergfußes und Berghanges | 618 |
| Die Erhebung von Hohenthurn | 620 |
| Erosionsgebiet der Gailitz | 622 |
| Lehmaufschlüsse inmitten der Schütt | 623 |

III. Zusammenfassender Teil

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| Prähistorisches Alter des „alten“ Bergsturzes | 624 |
| Historischer Bergsturz | 627 |
| Zeitpunkt des „alten“ Bergsturzes | 628 |
| Seine Ursachen und Wirkungen | 628 |
| Ablenkung der Gailitz | 630 |
| Versumpfung des Gailtals | 631 |
| Art des „alten“ Bergsturzes nach dem Schema von Heim | 632 |
| Vergleichende Beispiele von Bergstürzen | 633 |
| Aussehen der Gegend südlich vom Dobratsch vor 1348 | 634 |
| Wirkungen des historischen Bergsturzes | 636 |
| Ursachen desselben | 638 |
| Einige Maßzahlen | 639 |