

Eingelangt am 10. November 1936.

Bericht

über die Auswirkung des Erdbebens in den Ortschaften Obdach, Reichenfels und St. Leonhard im Lavanttal am 3., 4. und 5. Oktober 1936.

Von Hofrat Ing. Rudolf Knebel.

(Mit 3 Abbildungen im Text und 3 Abbildungen auf Tafel III.)

Die Auswirkungen des Erdbebens wurden am 8. und 9. Oktober in den genannten Ortschaften besichtigt und hiebei folgendes festgestellt:

Nach Aussage des Domänendirektors auf Schloß Ehrenfels in St. Leonhard, der schon mehrere Erdbeben im Kaukasus und in den Karpaten erlebt hat, wurden bereits drei Wochen vor dem 3. Oktober täglich leise Bodenstöße gespürt.

Am 3. Oktober wurden vor dem Hauptstoß, 16⁴² Uhr, bereits vormittags 10 Uhr und nachmittags 14 Uhr auf Schloß Ehrenfels stärkere Bodenstöße wahrgenommen als die früheren. Auf den Hauptstoß am 3. Oktober folgte das erste, starke Nachbeben am 4. Oktober um 10³⁰ Uhr, das etwas schwächer war als das vorhergegangene. Das zweite starke Nachbeben am 5. Oktober um 11¹⁵ Uhr war begreiflicherweise in seiner Auswirkung stärker als der erste. Dazwischen, bzw. später liefen noch schwache Beben, und zwar am 3. Oktober um 20⁴⁵ Uhr und ferner am 6. Oktober um 13 Uhr und am 7. Oktober um 15 Uhr.

Die Auswirkungen des Bebens zeigten sich durchaus an Hochbauobjekten. Die Straßen und Eisenbahnobjekte blieben unberührt, obwohl der Bahnkörper leicht oszillierte, ebenso Wasserleitungen für Trink- und Heizzwecke. Auf den Friedhöfen der drei genannten Marktflecken gab es weder Abwürfe noch Drehungen von Grabsteinen, die Gedenktafeln an den Friedhofsmauern blieben ebenfalls unberührt.

Um die starken Zerstörungen der Gewölbmauerwerke richtig einzuschätzen, ist über die dortige Bauweise folgendes vorauszusenden (siehe Fig 1):

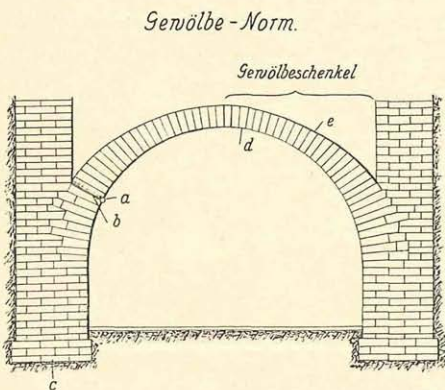


Fig. 1

- a - Kämpfer
- b - Gewölbefuß-Sohle
- c - Widerlager
- d - Leibung
- e - Mantelrücken

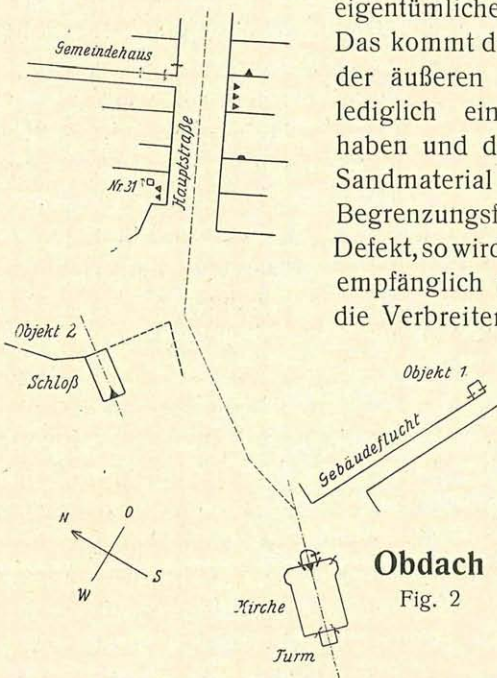
Hinsichtlich der vorkommenden Gewölbearten, bezogen auf die Bogenlinien der Überwölbung, sind zu nennen: Tonnen-, Kreuz- und Klostergewölbe. Nach dem Verhältnisse der Scheitelhöhe zur Spannweite des Gewölbes kommen gedrückte und überhöhte Gewölbe vor und nach der Ausführung zum vollen Bogen erscheinen auch Stichbogen und Kappengewölbe.

Als Baumaterial wurden bei diesen Objekten, welche als sehr alt zu bezeichnen sind (100 bis 300 Jahre), durchwegs Geschiebesteine der Lavant benützt, wobei die kugelige Form bevorzugt wurde, die mit Hilfe von primitivstem Luftmörtel (der Kalkbrei wurde äußerst sparsam verwendet) zu den früher erwähnten Gewölbearten geformt wurden.

Infolge dieses äußerst schlechten Baumaterials ist es erklärlich, daß in den Parterre- und Einstockräumen die Gewölbe an der Leibung der Scheitellinie bis zum Mantel durchgerissen wurden, Gewölbefüße an den Sohlen sowie Kämpferlinien eingerissen und Gewölbeschenkel bis zu einer Tiefe von 35 cm gespalten wurden. In den Kellerräumen blieben die Gewölbekonstruktionen im Gleichgewicht, zeigen keine Risse, und zwar in Reichenfels und St. Leonhard. In Obdach gibt es, infolge des hochanstehenden Grundwassers keine Kellerräume im Sinne des Tiefbaues.

Die Umfangsmauern, also Tragmauern dieser Gebäude haben bei den Fundamenten eine Breite von $1-1\frac{1}{2}$ m und in Einstockhöhe eigentümlicherweise oft bis zu 40 cm mehr. Das kommt davon her, weil diese Mauern von der äußeren und inneren Flucht gemessen lediglich ein- bis eineinhalb Steinlängen haben und der Zwischenraum mit Erd- und Sandmaterial ausgefüllt ist. Hat nun die obere Begrenzungsfläche der Einstockhöhe einen Defekt, so wird sie demnach für Wassereinflüsse empfänglich und Frostauftriebe verursachen die Verbreiterungen. Lediglich die Anker der

Mauerschließen verhindern diese Mauerteile vom Herabfallen. In allen genannten drei Ortschaften haben neue Hochbauten keine Schäden erlitten. Hinsichtlich der einzelnen Bauschäden ist folgendes zu erwähnen:

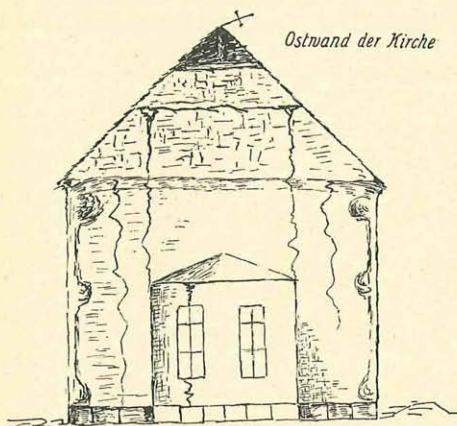


Obdach
Fig. 2

In Obdach (siehe Fig. 2) sind von 140 Objekten zirka 98% mehr oder weniger beschädigt. Die wenigen Neubauten und die

Holzobjekte sind unberührt geblieben. Der Bauschaden beträgt zirka 100.000 S.

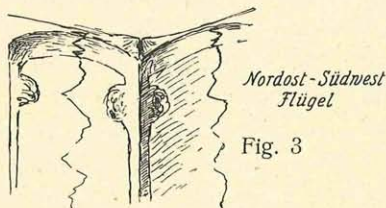
Der Giebel der Ostwand des Kirchenschiffes der Pfarrkirche ist herausgeflogen, vom First bis zur Sohle sind die Mauerfugen der jeweiligen Zubauten an dieser Wand gelöst. Die Seitenflügel sind durchlaufend in der Vertikalen angerissen. Der Turm ist in seinem mittleren Aufbau von der Westwand vollkommen gelöst (siehe Fig. 3).



Ungefähr 80 m von der Achse der Kirche in südlicher Richtung entfernt, ist im Objekt 1, ein mit Ziegel gemauertes, dreieinhalb Meter langes Tonnengewölbe vollkommen eingestürzt und die äußere Umfangsmauer des Wohngebäudes nach Südwesten stark herausgedrückt. Bei Objekt 2, einem mit Ziegel gemauerten Wirtschaftsgebäude des Schlosses ist der westliche Giebel herausgerissen.

Die stärkste Auswirkung zeigt sich bei den Objekten längs der Hauptstraße.

Zunächst sind alle Kamine ihrer Abdeckplatten beraubt, welche teilweise nach Norden und Süden abflogen. Der Kamin des Hauses



Nr. 31 ist im Sinne des Uhrzeigers gedreht. Ebenso sind fünf Giebel der Häuser der Nordfront in sprunghaften Abständen in der Westrichtung herausgerissen, sowie die Giebel der Mansarden der Wohngebäude längs beider Häuserfluchten an vielen Stellen herausgerissen oder samt Fensterstock eingedrückt.

Im Wohngebäude Nr. 31 sind im I. Stock sämtliche Gewölbe Konstruktionen sehr stark angerissen. Ein Gewölbeschenkel ist hier in einer Vertikalen von eineinhalb Meter und einer Tiefe von 35 cm gespalten. Die westliche Umfangsmauer ist um 1,5 cm nach außen gedrückt. Am stärksten hat das Gemeindehaus gelitten. Alle Gewölbe im Parterreräum sind gerissen, alle Ecken der Umfassungsmauer gespalten, alle Fenster- und Türstürze eingerissen. Die Westseite der Hauswand ist herausgedrückt und muß an der Gegenfront abgepölst werden.

Bei einem Wirtschaftsgebäude eines Hauses der Nordfront der Hauptstraße ist der hölzerne Aufbau von seinem steinernen Unterbau

in seiner Gesamtheit um 10 cm nach Osten verschoben. In derselben Flucht sind im Partererraum eines Hauses die Ost- und Südwand der Umfassungsmauer herausgedrückt und die Zwischenwände schiefgestellt und in dieser Lage geblieben. In der Verlängerung der Hauptstraße in südöstlicher Richtung ist von dem Stadtturm die obere Südostwand vom Ansatz des Turmgebälks quer durch das aufgemalte Uhrenzifferblatt ein 3 cm breiter Spalt eingerissen.

In den Ortschaften und Berghütten auf den Höhenzügen westlich von Obdach, z. B. in St. Wolfgang, 1200 m Seehöhe, hat das Beben an den dortigen Objekten Risse verursacht. In der Richtung Savatehütte—Reiterbauer—Fohnsdorf wurden starke Erdstöße wahrgenommen. Auf genannter Hütte, 1616 m Seehöhe, wurden die Schränke aufgerissen, beim Reiterbauer die Wohn- und Wirtschaftsgebäude angerissen und in den Kohlengruben in Fohnsdorf die Kapphölzer der Stollenzimmerung teilweise verschoben und eingedrückt.

Nach beiliegender Skizze haben die Zerstörungslinien eine westöstliche, die Abwurfslinien eine nord-südliche Richtung.

Ein ähnliches Bild der Auswirkung des Bebens, nur viel intensiver, bietet der Marktflecken Reichenfels. Hier wurden von 70 Hochbauobjekten, 47 sehr stark beschädigt. Der Bauschaden wurde kommissionell auf 52.000 S geschätzt. Die Zerstörung an Kaminen, Häusergiebeln und Gewölben ist ähnlich wie in Obdach, nur viel kräftiger.

Am stärksten beschädigt ist das Hochbauobjekt Jägerwirt. Die Gewölbe im Einstockraum sind nicht nur gerissen, sondern bis zu 3 cm gespalten und der eine Anker einer Mauerschließe scherenförmig aufgebogen. Die Südostwand ist herausgedrückt; die Kappengewölbe des Stiegenhauses sind zum Dachboden vollkommen zerstört und herabgestürzt. Die Giebel der Häuser und der Pfarrkirche sind ost- sowie westseitig herausgerissen. Die Kamine abgedeckt, die Kanten und Ecken der Umfangsmauer der Wohnobjekte gespalten.

In der Ortschaft St. Peter, welche mit Reichenfels in östlicher Richtung zusammenhängt, ist das Pfarrhaus in dem Einstockraum, besonders an den Ecken sehr stark beschädigt. Hier wurde der Kamin in einem Ausmaße von 15 cm im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers gedreht. Alle anderen Kamine, welche durch das Beben gedreht wurden und in diesem Tale besichtigt werden konnten, waren im Sinne des Uhrzeigers gedreht. An dem Kirchthum von St. Peter weist die Nordostmauer besonders in der Glockenstuhlhöhe sehr starke Einrisse auf.

In St. Leonhard sind, obwohl der Großteil der Hochbauobjekte Spuren des Bebens aufweist, Zerstörungen, das Schloß Ehrenfels ausgenommen, wie in den zwei vorhergenannten Marktflecken, nicht zu verzeichnen.

Das Schloß Ehrenfels, welches auf einer nordwestlich in das Tal streichenden Felsrippe aufsteht, ist im Südtrakt, vom Parterre angefangen bis in Zweistockhöhe zerstört. Die Leibungen der Gewölbe im Scheitel klaffen auf, die Ecken der Umfangsmauern sind vollkommen durchgerissen. Die Fenster- und Türstürze sind gesprengt. Die südöstliche Stirnmauer ist um 3 cm herausgedrückt, die Fenstergewände der westlichen Umfangsmauer sind verschoben. Am südöstlichen Ausgange von St. Leonhard ist ein ganz moderner Hochbau für eine Schule soeben fertiggestellt worden. An diesem Gebäude ist nicht die geringste Spur einer Zerstörung festzustellen. Dagegen ist an der nebenan liegenden Spitalskirche, welche von dem Schulbau nur durch die Hauptstraße getrennt ist, der Helm des Turmes nach Südosten eingeknickt.

Da die stärksten Stöße des Erdbebens immer bei Tage erfolgt sind, so ist kein Verlust an Menschenleben zu beklagen, lediglich in Obdach sind leichte Verletzungen und ein sehr starker Nervenschock eines Mädchens festgestellt worden.

Nach diesen festgestellten Auswirkungen des Bebens ist dessen Stärke mit 8 nach der zehnteiligen Rossi-Forelschen Skala zu bestimmen.

Das Lavanttal, in welchem das Erdbeben so kräftige Spuren hinterließ und von dem Prof. Petraschek, im morphologischen Sinne, als einer einseitigen Mulde spricht, die ihre tiefsten Teile der Koralpe zukehrt, ist auch durch seine große geologische Störungszone bekannt.

Die Lavanttaler Störung ist die größte Querstörung der Ostalpen mit einer Länge in annähernd geradlinigem Verlauf von rund 150 km und umfaßt $1\frac{1}{4}$ Breitengrade. Sie erstreckt sich von Möderbrugg im Pölstal bis an den Südrand des Wotschzuges.

Dr. Kieslinger, der dieses Gebiet eingehend studierte, kommt bei der Schilderung des Gesamtcharakters genannter Störungszone zu folgendem, wörtlich lautendem Urteil: Die Störungen des in Betracht kommenden Geländestreifens, das ist der Raum von Judenburg, von Obdach, von St. Leonhard, ferner das untere Lavanttal, die St. Pauler Berge, das Mißlingtal und die Donatlinie, einem der vorhandenen Begriffe unterzuordnen, stoßt auf unüberwindliche Schwierigkeiten. In den verschiedenen Teilen sind alle Möglichkeiten einer Störung überhaupt verwirklicht. Die einzelnen Teile sind verschieden alt. Besonders für den „Koralpenrandbruch“, d. i. das Stück zwischen Wolfsberg und Lavamünd, konnte eine Mehrphasigkeit nachgewiesen werden. Auch ganz gleichartige Sprünge sind altersverschieden.

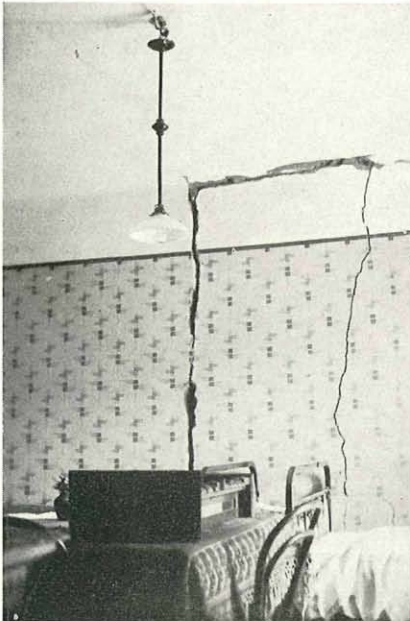
Die Störung ist aber auch gleichzeitig ein „Verschiebungsblatt“, und zwar in Bezug auf die Karawankentektonik teilweise „posthum“, d. h. die gefalteten Züge wurden durch die Störung zerschnitten.

Tafel III.

Erdbebenauswirkung im ersten Stock des Pirner Schlosses in Obdach.



Abriß der Decke von der Zwischenwand.



Lockerung einer vermauerten
Durchgangstür.



Typischer Riß
im Dreieck.

Die Spalten im Lavanttal und ihre nördlichen Fortsetzungen sind einfache, annähernd senkrechte Brüche. Ihr steht die Donatlinie als steile Überschiebung entgegen.

Dr. Kieslinger findet über den ganzen Bereich eine durchgreifende Vertikaltektonik und eine flache Horizontalktektonik in den südlichen Teilen vor.

Er kommt schließlich zu der Vorstellung, daß dieser Streifen eine wohl sehr alte Schwächezone in den Alpen vorstellt.

Sie kreuzt den Faltungsknotenpunkt von Judenburg, auf dessen Bedeutung Prof. Heritsch hingewiesen hat. Was immer in der Umgebung geschieht, löst in ihr Störungen aus. Sie ist sozusagen der tektonische Sündenbock für die ganze Umgebung.

Es wäre zu vermuten, daß sich dieser Störungstreifen auch in Erdbebenerscheinungen besonders von seiner Umgebung abhebe. Wie verschiedene, sehr eingehende Untersuchungen gezeigt haben (Heritsch, Stückler, Kautsky) ist das nicht der Fall, obwohl die Störungszone ein seismisch sehr empfindliches Gebiet, das Judenburger Becken, quert. Aber die Epizentren der großen Erdbeben liegen weiter westlich, im Gebiet des Zirbitzkogels.

Die Verfasser der einschlägigen Erdbebenstudien sind sich darüber einig, daß die Ursachen dieser Transversalbeben tiefer liegen als der geologisch erforschbare Teil der Erdkruste.