

Die Erdstöße in den Ostseeprovinzen im Dezember 1908 und Anfang 1909.

Von Dr. Bruno Doss.

Mit 4 Situationskizzen.

~~~~~

Kaum waren die ersten telegraphischen Nachrichten über das verheerende Messinaer Erdbeben vom 28. Dezember 1908 durch die Rigaer Presse veröffentlicht worden, als eine Zuschrift an die „Düna-Zeitung“ über erdbebenähnliche Erschütterungen berichtete, die im Villenvorort „Kaiserwald“ bei Riga gleichfalls am 28. Dezember wahrgenommen worden. Die Redaktion der genannten Zeitung glaubte allerdings von sich aus diesem Eingesandt in einer Anmerkung hinzufügen zu müssen, dass es sich hier wohl nicht um ein eigentliches Erdbeben, sondern um starke Erschütterungen handele, wie sie bei starkem Frost auch in unseren Provinzen gelegentlich beobachtet worden seien. Um nun diese aus früheren Zeiten überkommene<sup>1)</sup> und in manchen Laienkreisen scheinbar unausrottbare Frostspaltentheorie nicht durch Stillschweigen gewissermassen fortleben zu lassen und hierdurch dazu beizutragen, dass eventuell anderen Personen von vornherein das Interesse für eine Berichterstattung über wahrgenommene Schütterungen genommen würde, lenkte ich in einer Zuschrift an die „Düna-Zeitung“<sup>2)</sup> die Aufmerksamkeit darauf, dass die im Kaiserwald verspürten Erschütterungen von Häusern und wellenförmigen Schwankungen des Bodens nicht auf die Bildung von Frostrissen zurückgeführt werden können, dass es vielmehr bei dem geognostischen Aufbau des Untergrundes von Riga und Umgegend durchaus wahrscheinlich sei, es habe in der Tat ein örtliches Erdbeben stattgefunden und dass es daher sehr erwünscht sei, von möglichst vielen Beobachtern ausführliche Mitteilungen über die gemachten Wahrnehmungen zu erhalten, damit eine wissenschaftliche Untersuchung der erfolgten Schütterungen in die Wege geleitet werden könne.

Wenn diese Aufforderung auch zunächst keinen Erfolg bezüglich des Bebens im Kaiserwalde zeitigte, so war doch immerhin das Interesse weiterer Kreise an seismischen, hierzulande örtlich meist sehr beschränkten Vorgängen erweckt worden, was sich dadurch dokumentierte, dass späterhin, als sich neue Erdstöße im Stadtgebiet ereigneten, über diese nicht

---

<sup>1)</sup> Man vergleiche hierüber die Mitteilungen in B. Doss: Die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen (Gerland und Rudolphs Beiträge zur Geophysik X. 1909, p. 44 ff.).

<sup>2)</sup> Nr. 296 vom 20. XII. 1908 (2. I. 1909). Abgedruckt auch im „Рижскій Вѣстникъ“ Nr. 292 vom 22. XII. 1908 a. St.

nur die örtliche Presse vorurteilsfrei berichtete, sondern auch direkte Mitteilungen mir zuzugingen.

Immerhin waren die auf diese Weise gewonnenen Berichte noch recht dürftig und auch nicht immer von vornherein derart gestaltet, dass alle Zweifel bezüglich des seismischen Charakters der gemachten Wahrnehmungen ausgeschlossen wären. Um nun ein grösseres Beobachtungsmaterial zu erhalten und um ferner einige ganz zufällig — auf Umwegen — an mich gelangte Mitteilungen über verspürte Erdstöße auf ihre Tatsächlichkeit zu prüfen, begann ich mit persönlichen Befragungen der Beobachter an Ort und Stelle und bat sie zugleich, in ihrer Nachbarschaft Nachforschungen nach eventuell wahrgenommenen Schütterungen oder Detonationen anzustellen.

Bei diesem Vorgehen erhielt ich zugleich Kenntnis von Beben, die auf dem Lande — in Liv- und Kurland — sowie in Dünaburg sich ereignet hatten und über die keine Zeitung irgendeine Notiz gebracht hatte. Durch Korrespondenzen mit verschiedenen, in diesen Schüttergebieten ansässigen Personen suchte ich den Tatbestand auch dieser mir erst nachträglich bekannt gewordenen Erdstöße soweit als möglich festzustellen.

Im folgenden soll nun zunächst das Beobachtungsmaterial in gesichteter Form wiedergegeben werden. Daran werden sich dann Erörterungen allgemeinen Charakters schliessen. Das angegebene Datum bezieht sich ausnahmslos auf den neuen Stil und die Stundenangaben auf Petersburger Zeit. Bei Zeitungszitaten und der Wiedergabe brieflicher Berichte ist der alte und neue Stil verzeichnet.

### **Erdstöße am 28. Dezember 1908 8 und $\frac{3}{4}$ 11 Uhr abends in Schreyenbusch und im Kaiserwald.**

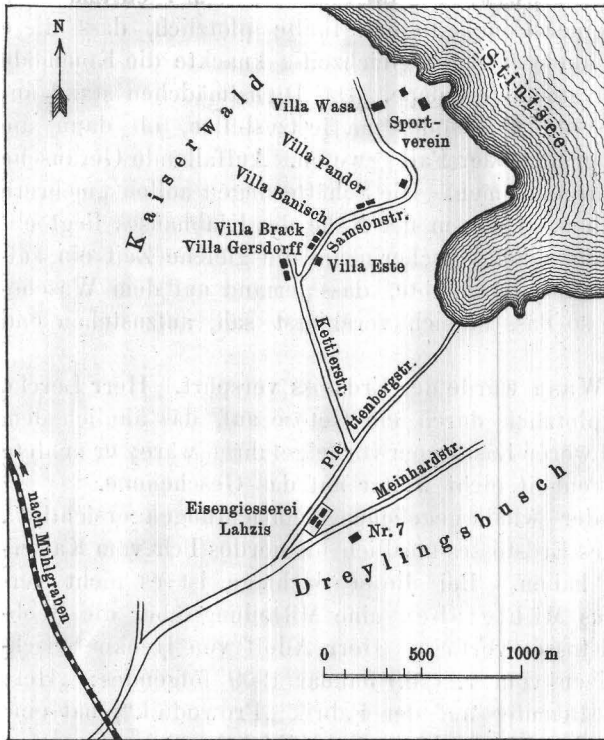
A \*

Zunächst brachte die „Düna-Zeitung“ in ihrer Nr. 294 vom 18. (31.) Dezember folgende Zuschrift: „Ein Erdbeben im Kaiserwäld. Am 15. (28.) Dezember a. c. wurde um  $\frac{3}{4}$ 11 Uhr abends im Kaiserwalde, längs der Samsonstrasse verlaufend, eine Erderschütterung verspürt. Das Klubhaus des Sportvereins, sowie sämtliche Villen an der Samsonstrasse erzitterten in ihren Grundfesten. Auch unser Haus wurde heftig erschüttert, und wir nahmen deutlich eine wellenförmige Schwankung des Erdbodens wahr. Es wäre wünschenswert, wenn zuständige Persönlichkeiten sich über diese Erscheinung äussern wollten.“ Unterschrift: „Ein Bewohner des Kaiserwaldes.“

Diese Nachricht stammte von Herrn Kaufmann Harry Juchter, der die Gersdorffsche Villa in der Samsonstrasse bewohnt. Durch persönliche Nachfrage liess sich näheres wie folgt ermitteln.

In der ersten Etage des aus Holz erbauten Hauses erwachte Herr Juchter plötzlich aus dem Schlafe und verspürte ein sekundenlanges Schüttern des Bettes in der Art, als wenn dieses von seitwärts her sehr schnell aufeinander folgende Anstöße erhalten hätte. Es geschah dies zwischen

$\frac{3}{4}$ 11 Uhr und 11 Uhr (näher zu  $\frac{3}{4}$ 11). Zu gleicher Zeit war ein Geräusch wie von einem im schnellen Tempo vorbeifahrenden Wagen zu vernehmen (es bestand damals Schlittenbahn). Frau Juchter, die im Bette noch wach gelegen, verspürte ein „Schütteln oder Schaukeln“ des Hauses, hörte Möbel knacken und das Waschgeschirr klirren, was alles nicht zu bemerken ist, selbst wenn die Strassenbahn oder im Sommer ein Automobil am Hause vorbeifährt. Sie meinte zunächst, dass das Wasserheizungsrohr geplatzt sei, lief hin, um nachzusehen, und verspürte angeblich selbst beim Zurückkommen noch ein Schaukeln des Hauses, was allerdings auch auf ein beim erstmalig einsetzenden Schwanken des Hauses hervorgerufenen, unbewusst gebliebenes Schwindelgefühl zurückgeführt werden kann. Die Bewegungsrichtung verlief scheinbar vom Innern des Zimmers aus unter etwas schieferm



Winkel zur Hausfront gegen die Stadt zu. Es ergibt sich aus dieser Angabe eine Richtung von ungefähr N nach S, wahrscheinlich mit einer geringen Abweichung gegen SW.

In den benachbarten Villen — ihre Lage ist aus beistehender Skizze ersichtlich — wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. So sassen in der Villa Brack mehrere Glieder der Familie von Henko um  $\frac{3}{4}$ 11 Uhr noch im Salon, als sie mit einem Male fühlten, dass die Stühle sich hoben und senkten, als wenn die Erde sich bewege; gleichzeitig erfolgte eine „schuss-

artige“ Detonation wie von einer Explosion oder zerspringenden Bombe, das Holzhaus krachte in den Fugen, die Fenster klirrten, „alles dröhnte“. Die Hunde sprangen sogleich auf, liefen unruhig hin und her und schnupperten. Die Dauer der Schütterungen wurde auf ca. 1 Sekunde geschätzt. Auf etwaige Bewegung von Möbeln oder freihängenden Gegenständen war nicht geachtet worden. Herr Adolf von Henko war bereits zur Ruhe gegangen und lag im Halbschlaf, als er einen Krach vernahm und verspürte, wie das Haus rüttelte. Das Bett hat einmal hin und her geschwankt,

„ungefähr parallel zur Hausfront“; die Bewegung „kam aus der Richtung des Stintsees“.

In der Villa Banisch glaubte man, dass das Wasserreservoir auf dem Boden geplatzt sei. In der Villa Este wurden Schütterungen von Herrn Leeping wahrgenommen. In der Villa Pander, in der sämtliche Bewohner schon schliefen, hat nur das Dienstmädchen der Familie Bellegard Bewegungen verspürt und beobachtet, dass ein nicht fest verschlossenes Klappfenster aufgesprungen. Auch will man hier am Morgen darauf, also am 29. Dezember, um  $\frac{1}{25}$  Uhr eine leise Erschütterung verspürt haben. Ich verdanke all diese letzteren kürzeren Notizen Herrn Harry Juchter, der auf meine Bitte hin Umfragen in seiner Nachbarschaft gehalten hat.

Im Klubhaus des Sportvereins war nur das Dienstmädchen anwesend. Sie lag auf einer Couchette und fühlte plötzlich, dass diese leicht auf und ab zu schaukeln begann; gleichzeitig knackte die Kommode und klirrte die auf dieser stehende Lampe. Das Dienstmädchen stand auf und stiess absichtlich an die Kommode, um festzustellen, ob dann die Lampe auch klirre, was aber nicht der Fall gewesen. Auffallende Geräusche wurden von ihr nicht wahrgenommen. Die Schütterungen sollen „mehrere Sekunden“ angedauert haben. Ganz in der Nähe des Klubhauses liegt ein Häuschen, in dem der Mann einer Wäscherin um die gleiche Zeit ein auffallendes „Geräusch“ vernahm; er glaubte, dass jemand auf dem Wäscheboden eingebrochen sei, so dass er sich veranlasst sah, aufzustehen und nachzusehen.

Auch in der Villa Wasa wurde der Erdstoss verspürt. Herr Lerche wachte aus dem Schlafe plötzlich durch ein Getöse auf, das ähnlich dem gewesen, als wenn ein schwerer Lastwagen vorbeigefahren wäre; er achtete aber in seiner Schlaftrunkenheit nicht weiter auf das Geschehene.

Wie aus einigen der wiedergegebenen Beobachtungen ersichtlich, muss das Epizentrum des Erdstosses nördlich bis nordöstlich vom Kaiserwaldvillenviertel gelegen haben. Bei dieser Sachlage ist es nicht verwunderlich, wenn auch aus Mühlgraben eine Mitteilung über die Beobachtung des gleichen Erdstosses vorliegt. Herr Adolf von Henko berichtete mir in einem Schreiben vom 7. (20.) Januar 1909 folgendes: „Herr Riesberg in Mühlgraben, Beamter auf der Fabrik „Prowodnik“, hat eine Erschütterung seines bei der Einmündung des Mühlgrabens in die Düna an der Uferstrasse belegenen Hauses deutlich verspürt. Er erzählte mir, dass er bereits im Bett gelegen habe und gelesen hätte; es sei ungefähr  $\frac{3}{4}$  11 Uhr abends gewesen, da habe er ein Krachen im ganzen Hause verspürt und die Fensterläden hätten gerüttelt; er sei daraufhin aufgestanden und hinausgegangen, um nachzusehen, was eigentlich los wäre; er habe aber draussen nichts Auffälliges bemerken können. Ob seine Nachbarn etwas Ähnliches beobachtet, wisse er nicht.“ Das Riesbergsche Haus liegt 4 km nordwestlich der Samsonstrasse. Das Zwischengebiet ist bis nach Mühlgraben fast unbewohnt.

Obigem Schreiben des Herrn von Henko entnehme ich noch nachstehendes: „Es wurde mir ferner mitgeteilt, dass der Inhaber der Eisen-giesserei an der Plettenbergstrasse in Schreyenbusch, Herr Lahzis, am selben Tage ebenfalls eine Erschütterung seines Hauses verspürt hätte. Ich habe telephonisch von ihm folgendes erfahren: Um 8 Uhr abends haben er und die Seinigen einen Knall gehört und das Haus sei dabei so stark erschüttert worden, dass eine Wanduhr davon beinahe stehengeblieben wäre. Er teilte mir noch mit, dass in seiner Nachbarschaft in Schreyenbusch, Meinhardstrasse Nr. 7, gleichfalls um 8 Uhr abends eine Erschütterung des Hauses beobachtet worden ist“.

Soweit das Beobachtungsmaterial, das durch noch ausgedehntere Nachforschungen wohl sicher noch hätte erweitert werden können. Es genügt aber auch in dem vorliegenden Umfange, um sich überzeugen zu können, dass in der Tat am Abend des 28. Dezember an zwei verschiedenen Orten nordöstlich des eigentlichen Stadtgebietes von Riga zwei Erdstösse stattgefunden, von denen der erstere, der gegen 8 Uhr in Schreyenbusch erfolgte, ein geringeres Ausbreitungsgebiet besessen haben muss als der später um  $\frac{3}{4}$  11 Uhr im Kaiserwald beobachtete Stoss, da er andernfalls fraglos auch in den Villen des letzteren Ortes verspürt worden wäre, was aber nicht der Fall gewesen.

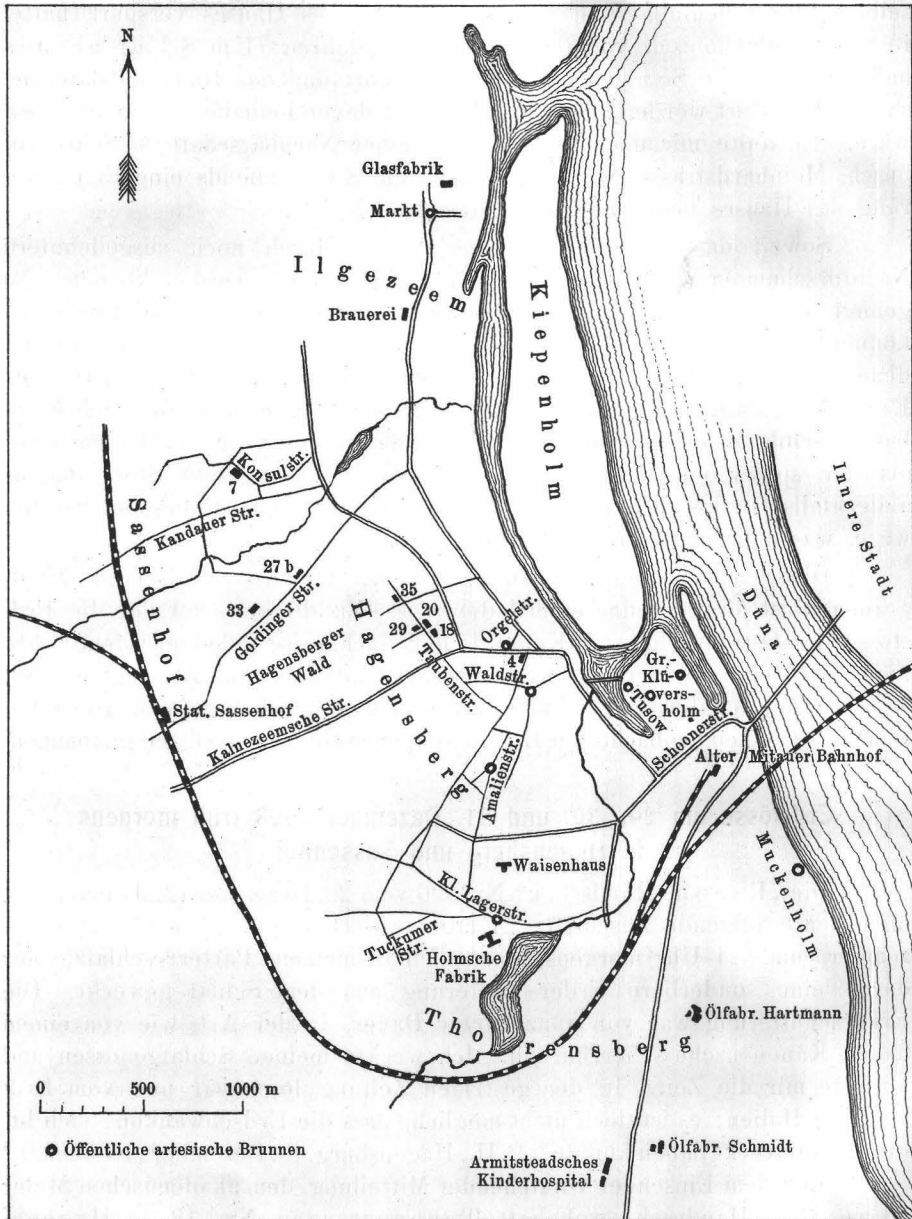
Die Schütterungen von Dreylingsbusch und vom Kaiserwald-Mühlgraben illustrieren wieder einmal die grosse Zufälligkeit, mit der die Erdstösse des Ostbaltikums zur Kenntnis der Fachkreise gelangen; denn wäre nicht von Herrn Juchter eine erste Zuschrift an die „Düna-Zeitung“ erfolgt, so wäre mir möglicherweise nichts von den stattgehabten und von zahlreichen Personen beobachteten Erdstössen jener Gegend zu Ohren gekommen.

### **Erdstösse am 29., 30. und 31. Dezember 1908 früh morgens in Hagensberg und Sassenhof.**

Die „Rigasche Rundschau“ Nr. 296 vom 20. Dezember (2. Januar) veröffentlichte folgende Zuschrift: „Erderschütterung. Am 16. (29.) Dezember, um  $\frac{1}{2}$  4 Uhr morgens, wurde ich in meinem Parterreschlafzimmer durch eine sonderbare Erderschütterung aus dem Schlaf geweckt. Die Erderschütterung war von ganz kurzer Dauer, in der Art, wie von einem nahen Kanonenschuss herrührend. Ich weckte meinen Schlafgenossen und notierte mir die Zeit. In der gestrigen Zeitung lesen wir nun vom Erdbeben in Italien; es ist doch nicht möglich, dass die Erdschwankung sich bis hierher erstreckt haben könnte? P. H., Hagensberg, 19. Dezember (1. Januar).“

Von dem Einsender vorstehender Mitteilung, dem akademischen Maler Herrn Paul Handrack, wohnhaft Taubenstrasse Nr. 18 in Hagensberg (vergl. umstehende topographische Skizze), erfuhr ich persönlich noch folgendes: Es war ungefähr 10 Minuten vor  $\frac{1}{2}$  4 Uhr morgens — nicht  $\frac{1}{2}$  4 Uhr, wie oben angegeben, da die Hagensberger Kirchenglocke in der Regel 10 Minuten vorgeht — als der Beobachter, der einen leisen Schlaf

besitzt, durch einen Stoss aufgeweckt wurde und aus dem Bette sprang. Die Erschütterung dauerte ungefähr 1 Sekunde und hinterliess den



Eindruck, als wenn Wände und Diele schwankten. Ein besonderes Geräusch wurde nicht vernommen.

Auf meine Bitte, in der Nachbarschaft Erkundigung einzuziehen, ob daselbst von irgend jemand ähnliche Beobachtungen gemacht worden sind,

teilte mir am 15. Januar Herr Handrack mit, dass er nichts weiter in Erfahrung gebracht mit Ausnahme dessen, dass man am 30. Dezember einen Erdriss wahrgenommen habe, der, in etwa halbfingerdicker Breite aus dem Hagensberger Walde heraustretend und die ungepflasterte Taubenstrasse durchquerend, am Hause Nr. 20 vorbeilief. Zurzeit sei er aber schon verschneit und nicht mehr sichtbar. Von der im Hagensberger Pastorat, Taubenstrasse Nr. 35, wohnhaften Krankenpflegerin Cora Schiersmann, die den Riss auf der Strasse genauer verfolgt hat, erfuhr ich, dass dieser in einer Breite von ungefähr 1 cm den Fusssteg auf der westlichen Seite der Taubenstrasse durchquert und auf der gegenüberliegenden Seite, wo den Fahrweg ein Holzbrettersteig begleitet, unter diesem sich fortgezogen habe. Zu beiden Seiten der Strasse verlor sich, als die Pflegerin ihre Beobachtungen machte, der Riss in den angrenzenden Gärten unter lockerem Schnee.

Mit dem soeben registrierten Erdstoss in der Taubenstrasse fällt zeitlich — ob genau oder ungefähr, liess sich nicht feststellen — eine in Sassenhof wahrgenommene Schütterung zusammen, über die mir Herr Oberlehrer Grevé, wohnhaft Konsulstrasse Nr. 7, folgendes mitteilte: „In der Nacht vom 15. zum 16. Dezember (28./29. Dezember) erwachte ich durch eine Erschütterung und glaubte, dass sie durch das heftige Zuwerfen einer Tür hervorgerufen worden sei; meine Frau aber, die wach gewesen, sagte, dass keine Tür zugeschlagen worden, dass sie aber wohl eine starke Erschütterung des Hauses und ein Erzittern des Bettes verspürt habe. Die Gegenstände auf den Bücherregalen haben hörbar gewackelt, die Fenster geklirrt und das Waschgeschirr geklappert. Nach der Uhr sahen wir nicht; ich nahm an, dass es etwa 2 oder 3 gewesen, doch kann es auch 4 oder 5 gewesen sein. Das Zimmer liegt eine Treppe hoch, das Haus ist aus Holz. Risse oder Senkungen an Gebäuden sind nicht zu merken und eine Detonation war während des Vorganges nicht zu hören. Die Strassen rings herum sind ungepflastert, die Kandauer chaussiert — aber obwohl das Poltern, wie meine Frau meint, an die Wirkung eines vorbeifahrenden schweren Lastfuhrwerks erinnerte, kann ähnliches nicht die Ursache gewesen sein, da selbst beim lebhaftesten Verkehr im Sommer nie derartiges bemerkt worden, die Kandauer Strasse ausserdem etwa 100 Faden vom Hause entfernt ist. Der Boden des Grundstücks besteht bis auf 60 Fuss Tiefe aus feinem Sande. Die Nachbarn wollen von der Erschütterung nichts wahrgenommen haben, oder nur um 10 Uhr morgens am 16. (29.) Dezember, doch konnten sie nichts Näheres mitteilen.“

Am nächstfolgenden Tage, den 30. Dezember, machte sich von neuem ein Erdstoss in der Taubenstrasse fühlbar. Hierüber berichtete die „Rigasche Zeitung“ in ihrer Nr. 296 vom 20. Dezember (2. Januar) wie folgt: „Erdbeben in Riga? (Zuschrift). Zu der Meldung, dass Mittwoch morgen ein neuer Erdstoss die noch stehenden Gebäude Messinas erschüttert und zerstört habe, möchte ich Ihnen mitteilen, dass dieser „Schüttelfrost der Erde“ aller Wahrscheinlichkeit nach auch unser gauz und gar nicht vulka-

nisches Riga überlaufen hat. Jedenfalls hat Mittwoch (17. (30.) Dezember) morgen, etwa um 5 Uhr, ein anderweitig nicht zu erklärender Stoss mein ganzes Haus in Hagensberg so erschüttert, dass die Scheiben klirrten und alle Hausbewohner erwachten.“ (Sperrdruck des Originals.) „Da weiter nichts erfolgte, machte sich niemand grosse Gedanken und erst durch die letzte Notiz über das Erdbeben in Süditalien und Sizilien kamen wir auf die Vermutung, es könne sich tatsächlich auch bei uns um einen schwachen Ausläufer jener gewaltigen Erschütterung gehandelt haben.“

Von dem Verfasser dieser Notiz, Herrn Redakteur O. v. Schilling, wohnhaft Taubenstrasse Nr. 29 parterre, erfuhr ich persönlich noch folgendes: Er war  $\frac{3}{5}$  Uhr morgens nach Hause gekommen und eben eingeschlafen, als er von seiner Frau geweckt wurde, die soeben durch einen sehr starken Stoss aus dem Schlafe aufgeschreckt worden war. Der Stoss hatte ungefähr den Eindruck hervorgerufen, als wenn ein schwerer Wagen an das leicht gebaute, mitten im Garten stehende Holzhaus mit aller Gewalt angefahren sei. Sogleich klirrten alle Fenster und die Prismen eines Leuchters schlugen aneinander. Die Frau vermutete sofort ein Erdbeben; da aber nichts weiter geschah, beruhigte man sich wieder. Die Bewohner der ersten Etage sind gleichfalls von der Erschütterung erweckt worden.

Da die von den Herren Handrack und Schilling bewohnten Häuser Nr. 18 und 29 in der Taubenstrasse sich schräg gegenüber liegen, so vermutete ich zunächst, dass die beiden Berichte sich vielleicht auf ein und dasselbe Ereignis beziehen könnten und die Differenzen in ihnen möglicherweise auf ein Versehen in der Angabe des Tages und nicht ganz genaue Stundenbezeichnung zurückzuführen seien. Genaue Nachfragen, die zur Klärung dieser Frage angestellt wurden, überzeugten mich jedoch, dass ein derartiges Versehen seitens des einen oder anderen der beiden Herren völlig ausgeschlossen war.

Wir haben es demnach mit zwei verschiedenen, auf ein und dasselbe Zentrum zurückzuführenden Erdstössen zu tun.

Einen Tag später, am 31. Dezember, wurde wiederum in Sassenhof eine leichte Erschütterung verspürt. Frau Oberlehrer Duhmberg, wohnhaft Goldinger Strasse Nr. 33, erwachte gegen 4 Uhr morgens durch ein starkes Geräusch und fühlte ein leichtes Erzittern des Hauses. Im ersten Augenblick glaubte sie, der Dachstuhl des zweistöckigen Holzhauses sei zusammengestürzt und habe ihren Mann, der im zweiten Stockwerk schläft, beschädigt. Erschreckt horchte sie, ob sich noch etwas über ihr regen würde; da es aber ganz ruhig blieb, war sie überzeugt, dass das Haus jedenfalls noch unversehrt stehe und das Geräusch somit einen anderen Grund gehabt haben müsse, worauf sie ruhig wieder einschlief und erst am nächsten Morgen von ihrem nächtlichen Schrecken ihrem Manne erzählte (Mitteilung des Herrn Oberlehrer Duhmberg). Das Haus liegt 120 m von der Strasse entfernt mitten in einem Garten. Das Erzittern des Hauses kann daher nicht etwa auf eine Strassenerschütterung zurückgeführt



werden; zudem lag zurzeit wohl 1 Fuss hoch Schnee und herrschte allgemein Schlittenbahn.

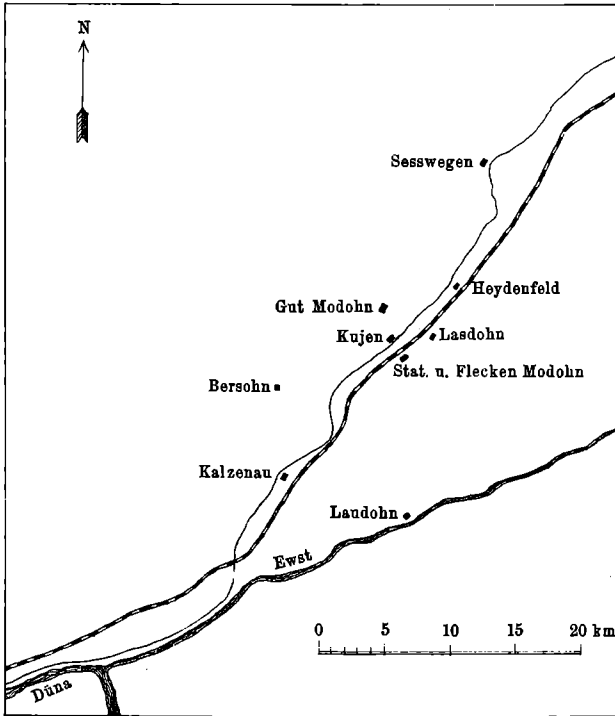
Da ich obige Mitteilung erst am 3. März erhielt, so konnte auch hier die Frage aufgeworfen werden, ob nicht die betreffende Schütterung vielleicht gleichzeitig mit dem Erdstosse vom 29. oder 30. Dezember erfolgte. Da sich aber Herr Duhmberg ganz bestimmt erinnerte, dass der Vorgang in der Nacht nach dem Abend sich abspielte, an dem das erste Telegramm über das Messinaer Beben in der „Rigaschen Rundschau“ gestanden hatte und da dies die Nummer vom Mittwoch den 17. (30.) Dezember gewesen, so muss es als sicher hingestellt werden, dass die Schütterung in der Goldinger Strasse am 31. Dezember früh morgens und nicht einen oder zwei Tage früher stattgefunden.

### **Beben am 29. Dezember 1908 um 1 und 8 Uhr morgens in der Umgebung von Modohn im südöstlichen Livland.**

Eine erstmalige Nachricht darüber, dass in der Gegend von Sesswegen, das nördlich von Modohn gelegen, etwas Erdbebenartiges sich ereignet habe, erhielt ich am 24. Januar 1909 durch Herrn Oberlehrer Duhmberg in Riga, der mir schrieb, es habe ihm vor einigen Tagen ein Realschüler mitgeteilt, dass in den „Bergen hinter der Station Sesswegen sich am 16./17. (29./30.) Dezember tiefe Erdspalten von 1—1½ Arschin Breite gebildet hätten und dass ein Kirchturm auch Risse bekommen hätte.“ Der näher befragte Realschüler G. Silin erklärte, dass der Gemeindegemeinschreiber A. Purwin in Ringmundshof, der damals in der betreffenden Gegend gewesen, genauere Daten mitteilen könnte. Ich wandte mich daher brieflich an diesen und erhielt darauf folgendes Schreiben (Übersetzung aus dem Russischen, ohne die einleitenden Worte) vom 7. (20.) Februar:

„In der Umgegend von Modohn und Sesswegen wurde am 16. (29.) Dezember des vergangenen Jahres ein Erdbeben oder eine wellenförmige Bewegung der Erde beobachtet. Es begann gegen Mitternacht des erwähnten Tages mit leisem unterirdischem Getöse, ähnlich einem entfernten Donner, und erweckte dadurch die Schläfer. Weitere Beobachtungen wurden wegen Mangel an Apparaten nicht ausgeführt. Als Folgen dieses Erdbebens machten sich am nächsten Morgen die nachstehenden Erscheinungen bemerklich: in der Nähe der Station Modohn drei Spalten im Boden; sie sind nicht gemessen worden, besaßen aber schätzungsweise eine Breite von 4—6 Zoll; eine dieser Spalten verlief durch ein Wohnhaus und durchsetzte dessen Fundament. In Sesswegen war das Beben gleichfalls verspürt worden, von da aus weiterhin aber nicht, soviel mir bekannt. Was ein herabgefallenes Stück Stukkatur in der Sesswegenschen Kirche betrifft, so ist dies fraglos auf die Arbeit des Wassers zurückzuführen und nicht auf das Erdbeben, wie man anfangs meinte; denn die Kirche besitzt ein altes wasserdurchlässiges Dach und das Stück fiel erst eine Woche nach dem Beben herab. Ein grosser Teil der Bevölkerung erklärt die Spalten-

bildung durch die Wirkung der Kälte auf die Erde; dies hätte jedoch, obgleich damals der Boden schneefrei gewesen, nur bei sehr niedriger Temperatur statthaben können; im Gegenteil war jedoch von November ab Tauwetter und der Frost überstieg niemals 5—6° R. Damals ist niemand sogleich zur Untersuchung des Vorgefallenen geschritten; ich selbst verfiel darauf erst einige Tage später in der Voraussetzung, dass alles schon untersucht werden würde, musste dann aber erfahren, dass alle so gedacht und niemand etwas getan hatte. Später war eine Untersuchung wegen Schneeanhäufung nicht möglich. Bemerkenswert ist, dass das Ereignis genau mit dem Messinaer Erdbeben zusammenfiel.“



Wenn auch auf Grund schon dieses Berichtes allein an der Tatsache, dass in der betreffenden Gegend ein Erdbeben sich ereignet, nicht zu zweifeln war, so hielt ich es doch für wünschenswert, Bestätigungen und vielleicht ergänzende Nachrichten auch von anderen Personen zu erhalten. Ich übermittelte daher an die Pastoren der Kirchspiele Sesswegen, Bersohn, Kalzenau, Laudohn und Lasdohn den Purwischen Bericht mit der Bitte, ihn wenn möglich in dieser oder jener Richtung ver-

vollständigen zu wollen. Antworten erhielt ich nur aus Sesswegen und Bersohn.

Herr Pastor E. Auning in Sesswegen schrieb mir am 10. und 21. März (n. St.) 1909, dass nach Mitteilung des Dr. Gräfenfels der Untersuchungsrichter Daukscha in Modohn die Erdschwankungen gefühlt habe und ein weiterer Zeuge der Schütterungen der Ärendator Klawin in Heydenfeld sei. Speziellere Nachrichten über das von diesen Beobachtern Wahrgenommene gingen mir nicht zu.

Herr Pastor Th. Ramolin in Bersohn teilte mir am 15. (28.) Februar folgendes mit: „Ich habe mit regem Interesse nachgeforscht und ermittelt, dass in der Nacht vom 15. zum 16. (28. zum 29.) Dezember um 1 Uhr

tatsächlich im Flecken Modohn von mehreren Einwohnern ein dumpfes Getöse vernommen worden ist. So ist Frau Veterinärärztin Ehrlich noch wach gewesen und hat sich sehr aufgeregt. Die Herren Apotheker Baidin und Kreischeffgehilfe Wihtol sind aus dem Schlafe geweckt und hat Wihtol sofort sein Söhnlein gefragt: „Wo ist die Bombe geplatzt?“ Auffallenderweise haben die übrigen Einwohner nichts verspürt und erfuhren erst durch meine Erkundigungen von dem am 16. (29.) Dezember Vorgefallenen. Bald nach diesem uns unerklärlichen Vorkommnis sind in Modohn und Umgegend einige Erdspalten von  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$  Zoll Breite bemerkt worden, von welchen der eine Riss über die Güter Kujen und Modohn kommend den Flecken Modohn durchschneidet und in das Heydenfeldsche Gebiet weitergehen soll. Die Erdspalten bestehen nun aber nicht aus einer ununterbrochenen Linie, sondern sie laufen nur in der angegebenen Richtung kreuz und quer — nur einige Faden lang. Im Hause der Frau Ehrlich ist ein Riss in der Lage<sup>1)</sup>, in der Diele und im Fundament zu sehen, der aber so unbedeutend ist, dass man kaum ein Zündholz hineinstecken kann. Leider kann die Dame auch nicht genau angeben, wann sie denselben zum erstenmal wahrgenommen. Solche Risse bilden sich bei Neubauten häufig. Was die Erdspalte betrifft, so sind solche schon früher und von grösserer Breite vorgekommen, besonders dann, wenn ein starker Kahlfrost längere Zeit anhält (so auch hier). Am 16. (29.) Dezember um 8 Uhr morgens ist von einigen ein leiseres Getöse verspürt worden. Als Laie erlaube ich mir keine Mutmassungen über diese problematischen Naturerscheinungen und freue mich nur, Sie davon ergebnis in Kenntnis setzen zu können.“

Soweit die eingezogenen Erkundigungen. Die beobachteten Erscheinungen, wie das unterirdische donnerartige Getöse am einen Ort, der explosionsartige Knall am andern, das Auftreten immerhin recht breiter Spalten in einer gestreckten Zone, also in begrenztem Gebiete, der Verlauf einer Spalte aus dem freien Gelände durch ein Hausfundament lassen es ganz ausgeschlossen erscheinen, dass wir es in dem betreffenden Phänomen einfach mit der Bildung von Frostspalten zu tun haben. Diese hätten, wenn die Verhältnisse dazu günstig gelegen haben würden<sup>2)</sup>, doch wohl überall im Gebiete beobachtet werden müssen und nicht auf einen Streifen sich begrenzen dürfen. Zudem erreichen Frostspalten in der Erde in unseren Provinzen nie eine Breite von  $1\frac{1}{4}$  Zoll, geschweige denn 4—6 Zoll, was, wenn auch vielleicht nur ganz lokal, nach der schätzungsweise Angabe Purwins bei den Modohner Spalten der Fall gewesen. Die Spaltenbildung ist demnach zweifellos als Folgeerscheinung eines seismischen Vor-

---

1) Provinzialismus für Decke.

2) Sie treten in Livland erst auf, wenn die Temperatur merklich unter  $-20^{\circ}$  C gesunken ist (vergl. B. Doss, l. c. p. 44/45). In Modohn mag zur Zeit des Bebens eine Kälte von  $20^{\circ}$  C oder nur wenig mehr geherrscht haben, da am 28. Dezember 9 Uhr abends in Riga  $-20.4^{\circ}$  C und in Wilna  $-17.5^{\circ}$  C gemessen wurden.

ganges aufzufassen. Wenn, wie oben mitgeteilt worden, in der Modohner Gegend schon früher gelegentlich Erdspalten von noch grösserer Breite als beim letzten Phänomen sich gebildet haben, so weist dies eben darauf hin, dass das betreffende Gebiet schon öfters der Schauplatz seismischer Ereignisse gewesen, ohne dass man hiervon Kenntnis erhalten hätte.

Dass am 29. Dezember 8 Uhr morgens, also 7 Stunden nach dem ersten Erdstosse, nochmals ein leiseres unterirdisches Getön von einigen Personen wahrgenommen worden, ist natürlich nicht im mindesten auffällig und wird sicher sein richtiges Bewenden haben, da ja die Stösse im gleichen Erdbebenherd häufig zu mehreren aufeinander folgen. Es darf hiernach wohl sicher angenommen werden, dass in der Modohnschen Gegend am 29. Dezember morgens zwei Erdstösse sich ereigneten.

### **Hauptsächlich in akustischen Erscheinungen sich äussernde Erdstösse am 29. Dezember 1908 um 10 Uhr abends in Dünaburg und weiterer Umgebung.**

Von stattgehabten seismischen Vorgängen in Dünaburg und dessen weiterer Umgebung erhielt ich, wie im vorhergehenden Falle, nur zufällig Kenntnis durch die Vermittlung des Herrn Oberlehrer Duhmberg. Die Presse brachte auch hier keinerlei Nachrichten.

Herr Duhmberg übermittelte mir ein von Dr. Lukowsky in Dünaburg empfangenes Schreiben vom 25. Dezember (7. Januar), in dem u. a. folgendes mitgeteilt wird (Übersetzung aus dem Russischen): „In der Nacht vom 16. auf den 17. (29./30.) Dezember platzte an verschiedenen Orten — nicht vom Frost, wie viele voraussetzen — der Boden, wobei sich Spalten von 1 und selbst von 2 Zoll Breite bildeten, u. a. auch in der Nähe meiner Wohnung; sie verliefen hier quer über die Strasse und weiter, von „Südwest nach Nord“. Das Bersten der Erde erzeugte einen Knall in der Art von Kanonenschüssen.“

Auf meine Veranlassung hin erbat sich Herr Duhmberg von Dr. Lukowsky die Übermittlung eingehenderer Daten, worauf ein Schreiben vom 14. (27.) Januar folgenden Inhalts (Übersetzung aus dem Russischen) eintraf:

„Im Illuxtschen und Dünaburger Kreise knallten am 16. (29.) Dezember abends kurz vor 10 Uhr oder zu Beginn der elften Stunde an vielen Stellen Spalten auf unter kanonenschussähnlichen Detonationen. In Dünaburg verlief in der Neustadt in der Nähe meiner Wohnung in der Kreuzburger Strasse, zwei Häuser weiter vom Hause Klimaschewski, eine 2—3 Zoll breite Spalte vom Fundament aus quer über die Strasse und einen unbebauten Platz durch den benachbarten Gemüsegarten und weiter über einen Teil des angrenzenden Hügels in der Richtung von SW nach N. Desgleichen hatten sich auf der Kiewer Strasse und auf dem Platze der Militärkirche drei Spalten gebildet, sowie

viele andere an verschiedenen Stellen (auch in Strassen) in der Nähe der Petersburg-Warschauer Eisenbahnlinie. Aus Kreslawka im Dünaburger Kreise Angereiste teilten mir mit, dass auch bei ihnen an vielen Orten, und zwar zu derselben Zeit wie in Dünaburg, sich Spalten unter schussartigen Detonationen aufgetan hätten. Zwei vom Gute Kriwenischek im Illuxtschen Kreise eingetroffene Töchter des Buschwächters erzählten, dass sie in der Nacht vom 16. zum 17. (29./30.) Dezember durch einen Knall in der Art eines Kanonenschusses erweckt worden seien und am Morgen darauf beim Umhergehen eine 3—4 Zoll breite, durch Feld und Wiese setzende, von SW nach N verlaufende Bodenspalte bemerkt hätten, über die sie sich sehr wunderten. Die Temperatur war damals nachts — 22 bis 23°, weshalb viele die Spalten mit dem Frost in Verbindung brachten. Auf Bewegungen des Bodens hat in Dünaburg niemand geachtet, da in der Nähe zwei Eisenbahnlinien vorbeiführen, auf denen gerade Züge im Lauf gewesen. Abgesehen vom Schrecken, der viele erfasste und der die auf Posten stehenden Schutzleute veranlasste zu laufen, um nachzuforschen, was das für ein Schiessen sei, ist niemand zuschaden gekommen. Als die Spaltendetonationen wie auf das Kommando „Feuer“ erfolgten, war der Boden schneefrei. Am 26. Dezember (8. Januar) fiel Schnee und verdeckte die Spalten.“

Um über diese in Dünaburg und der weiteren Umgebung stattgefundenen Ereignisse womöglich noch weitere ergänzende Nachrichten zu erhalten, bat ich Herrn Oberlehrer E. Schmidt, Direktor des deutschen Progymnasiums in Griwa-Semgallen (an der Düna gegenüber Dünaburg gelegen), Erkundigungen einziehen zu wollen. Es hat sich Herr Schmidt, dem wir viele geographisch-naturkundliche und historische Schilderungen aus Kur- und Livland verdanken, der Sache eifrig angenommen; leider ist aber nur wenig mehr zu erfahren gewesen. Ich entnehme drei Briefen vom 14. (27.) Februar, 30. April (13. Mai) und 12. (25.) Mai 1909 folgendes: „Die kanonenschussähnlichen Geräusche haben mehrere Personen, auch ich, in der Tat vernommen; doch wurde, da in der Festung zuweilen Abend- und Nachtmanöver zur Winterszeit bei Scheinwerfern vorgenommen werden, nicht besonders darauf geachtet. Erdrisse haben sich an anderen Stellen in Dünaburg nicht gezeigt, soweit ich durch Nachfragen dies feststellen konnte. Negative Antworten erhielt ich auch von unseren benachbarten oberländischen Gutsbesitzern, von denen sich einige sehr für Meteorologie und sonstige Naturerscheinungen interessieren. Über Kreslawka habe ich freilich nichts Näheres erfahren können. Die Existenz des Erdrisses in der Neustadt habe ich durch einen hingesandten Schüler konstatieren lassen; doch nimmt man hier allgemein an (allerdings alles Personen, die die Spalte selbst nicht gesehen), dass es sich wohl um einen Frostriss handeln möge, da dergleichen in Dünaburg bei hartem Froste häufig sich zeigt. Als ich Dr. Lukowsky selbst aufsuchte (am 10. (23.) Mai), teilte er mir all das mit, was er bereits nach Riga berichtet hat, und zeigte mir den jenseits der Kreuzburger Strasse, seinem Hause schrägüber, sich

erhebenden Sandberg, auf dessen Plateau eine russische Kirche steht und wo damals eine Menge Risse und Spalten sich gebildet hätten und zwar genau nach dem starken Getöse abends den 16. (29.) Dezember. Diese Spalten hätten viele seiner Nachbarn bemerkt und morgens am 17. (30.) Dezember hätten sie ihn hingeführt, um ihm dieselben zu zeigen. Es seien diese Spalten am Abhang des Berges 2—3 Finger breit gewesen und wären ziemlich tief gegangen, im allgemeinen von W nach N (wie sich L. ausdrückte). Sehr bald aber wären die Spalten durch Schnee und zur Tauwetterzeit durch den feinen Sand des Terrains ausgefüllt worden, so dass von ihnen jetzt nichts mehr wahrnehmbar sei. Auf meine Frage, ob diese Spalten doch nicht als Frostrisse anzusehen seien, behauptete er, dass Frostrisse niemals in solcher Anzahl und auf trockenem Sandboden entstünden, auch nicht von solchem Getöse begleitet seien, das er sogar trotz seiner Schwerhörigkeit vernommen. Ferner erzählte Herr L., dass ihm viele seiner Patienten aus Oberkurland und dem angrenzenden Litauen auch sowohl von Getösen wie von Rissen berichtet hätten, welche sie gehört und gesehen, u. a. auch aus Pokropischki. Aus der Unterredung gewannen meine Begleiterin und ich den Eindruck, dass Dr. L. jedenfalls selbst von der Unanfechtbarkeit seiner Mitteilungen fest überzeugt war und als Ursache der Bildung der zahlreichen Risse das Erdbeben von Messina ansah. Die Angaben klangen durchaus sehr sicher, überzeugend und uns glaubwürdig.“

Ich habe den letzten Satz hier nur deswegen beigefügt, weil bei den stattgehabten Nachforschungen weite Kreise Dünaburgs den Angaben Dr. Lukowskys gegenüber sich sehr skeptisch verhielten und sie als nicht recht ernst zu nehmen bezeichneten, was, wie aus vorstehendem ersichtlich, der Grundlage völlig entbehrt. Auf eine direkte, von mir aus an Dr. Lukowsky gerichtete Anfrage bezüglich einiger die Spalten betreffender Einzelheiten ist keine Antwort eingegangen.

Auf eine Anfrage an Herrn G. von Oettingen, den Besitzer des Gutes Pokropischki (Skirneek), ob daselbst und in der Umgegend Detonationen und Spaltenbildungen am 29. oder 30. Dezember beobachtet worden seien, erhielt ich durch Schreiben vom 18. Februar (3. März) die Mitteilung, dass im Umkreise von etwa 15 Werst von niemand ähnliches wahrgenommen worden ist. „Ich habe Umfragen angestellt bei Arbeitern, Wirten, Arrendatoren und Gutsbesitzern. Alle gaben zu die Möglichkeit von Detonationen auf der Düna und anderen grösseren Eisflächen hiesiger Seen, wie solche in früheren Jahren oft vorgekommen; in diesem Winter sind aber solche Sachen hier nicht beobachtet worden. Auch in Kriwenschek habe ich über Erdrisse nichts erfahren können. Mitte Dezember (a. St.) hatten wir allgemein gute Bahn und ganz hübsche Schneedecke, so dass es schwierig gewesen sein dürfte, Bodenrisse zu bemerken.“

Aus dem vorliegenden Berichtsmaterial ergibt sich, dass das von Detonationen begleitete Phänomen der Spaltenbildung an ganz beschränkten Orten sowohl im Bereiche des Stadtgebiets von Dünaburg als auch des

Dünaburger Kreises, Oberkurlands und des angrenzenden Litauens beobachtet worden ist. Aus diesem durchaus lokalen Auftreten der Spalten ergibt sich, dass ihre Entstehung nicht auf den Frost zurückgeführt werden kann, ganz abgesehen davon, dass ihre Breite in diesem Falle eine viel zu grosse gewesen sein würde. Zudem ist in damaliger Zeit nicht einmal auf Eisflächen von auffälliger Spaltenbildung etwas bemerkt worden. Die beobachteten Erscheinungen mit Einschluss der starken Detonationen können daher nur auf seismische Vorgänge zurückgeführt werden. Es liegt auch kein ersichtlicher Grund vor, an der Richtigkeit der Angaben zu zweifeln, die von verschiedenen, vom Lande eingekommenen Patienten Dr. Lukowsky gemacht worden sind.

Von etwaigen Erschütterungen, die gleichzeitig mit den Detonationen verspürt worden wären, wird nichts berichtet. Ob sie in der Tat in makroseismischer Art nicht zur Auslösung gelangten oder, wenn doch, von so geringfügiger Stärke gewesen, dass sie bei den viel eindringlicheren akustischen Äusserungen einfach nicht beachtet oder einer Erwähnung nicht gewürdigt worden sind, lässt sich jetzt nicht mehr feststellen.

### **Erdstoss am 31. Januar 1909 morgens 1/8 Uhr in Hagensberg.**

Herr P. Handrack, der bereits über den Erdstoss vom 29. Dezember berichtet hatte, teilte mir am 31. Januar folgendes mit: „Heute Sonntag früh 1/8 Uhr konnten wir auf Hagensberg wieder einen Erdstoss verzeichnen, der sich von demjenigen am 16./29. Dezember nur dadurch unterschied, dass er von einem dumpfen schwachen Getöse begleitet war. Diesmal wurde der Erdstoss auch von den übrigen Hausbewohnern gespürt. Er dauerte nur ca. 1 Sekunde.“

Bei persönlicher Nachfrage erfuhr ich ergänzend folgendes: Frau Handrack, die wach im Bette lag, fühlte einen sehr starken Stoss mit leisem Nachzittern, wobei sie fürchtete, fast aus dem Bette zu fallen. Sie erschreckte sich so, dass sofort langandauernde Kopfschmerzen sich einstellten. Herr Handrack erwachte von dem Stoss. Klirren von Geschirr oder Schwanken von Gegenständen wurde nicht bemerkt. Im Nachbarhause auf demselben Grundstück wurden der Stoss und das dumpfe Getöse von Gliedern der Familie Bock gleichfalls wahrgenommen.

Schütterungen sind im Januar 1909 auch in der Tuckumer Strasse und auf der Holmschen Fabrik an der Kleinen Lagerstrasse in Thorensberg verspürt worden. Ich erhielt hiervon erst so spät Kenntnis, dass es nicht mehr möglich gewesen, den Tag des Monats festzustellen. Die Tatsachen sind folgende:

Frau W. Nakunstz, wohnhaft Tuckumer Strasse Nr. 11 in einem Steinhaus parterre, erwachte morgens zwischen 6 und 7 Uhr durch eine wellenförmige Bewegung des Bettes und das Anschlagen des Bettschränk-

chens an das Bett, so dass sich ihr „die Haare zu Berge sträubten“. Herr Fabrikbeamter Torno, der im selben Hause wohnte, verspürte eine Bewegung des Bettes, auf dem er gerade sass; ausserdem vernahm er wie auch seine Frau ein rollendes Getön, ähnlich dem, das in Riga gehört wird, wenn in der Festung Dünamünde (15 km von Riga entfernt) Geschütze abgeschossen werden. Auf der Tuckumer Strasse wurden am gleichen Morgen fingerbreite Erdspalten beobachtet, die, von den Häusern Nrn. 9 und 11 ausgehend, schräg über die Strasse verliefen. Dasselbe Beben wurde in einem steinernen Wohnhause auf der Holmschen Fabrik von Meister Christensen verspürt; es machte sich durch eine Bewegung des Bettes bemerklich.

Durch Herrn Torno erfuhr ich ausserdem, dass sich ähnliche Vorgänge in noch stärkerem Masse **im Januar 1907** während der starken Kälteperiode — es kann sich nur um den 21. oder 22. Januar handeln — ereignet haben. In der betreffenden Nacht ungefähr 2 Uhr ertönte ein starker Krach; „man fühlte, dass die Erde erschüttert wurde“. (Tornos Vater hatte schon in der Nacht vorher schwächere Detonationen vernommen.) Am Morgen darauf gewahrte man mehrere Spalten in der Breite von 1–2 Fingern quer über die Strasse verlaufen.

#### **Erdstoss am 29. Januar 1909 gegen 1 Uhr morgens in Libau.**

Die „Libausche Zeitung“ Nr. 23 vom 29. Januar (11. Februar) 1909 brachte zunächst folgende Nachricht: „Auf dem Annenmarkt war in der vorigen Nacht um 1 Uhr ein starker Knall hörbar, der dadurch entstanden war, dass sich in der Erde ein Spalt über den ganzen Markt hin gebildet hatte. Auch das Trottoir ist durch diese Spaltung in Mitleidenschaft gezogen worden. Die Ursache dieser Erscheinung ist offenbar auf den überaus starken Frost zurückzuführen.“

In einer der folgenden Nummern kam die genannte Zeitung auf das Ereignis in einer Bemerkung zurück, die nach der Wiedergabe in der Rigaschen „Düna-Zeitung“ Nr. 32 vom 9. (22.) Februar folgendermassen lautet: „Libau. Erdbeben? Die „Lib.-Ztg.“ berichtet im Anschluss an der „Tägl. Rdsch.“<sup>1)</sup> aus dem Kreise Kolberg zugegangene ausführliche Meldungen von einem Erdbeben in der Nacht vom Donnerstag zum Freitag der vorvorigen Woche (11. – 12. Febr. n. St.) zwischen 1/2 12 bis 12 Uhr: „In der Nacht von Mittwoch auf Donnerstag der vorigen Woche, also 24 Stunden vor den oben geschilderten Ereignissen, hatte sich auf unserm Annenmarkt unter ähnlichen Begleiterscheinungen eine lange Erdspalte gebildet.“

Um womöglich genauere Nachrichten über die stattgehabten Vorgänge zu erhalten, wandte ich mich brieflich sowohl an die Redaktion der

---

<sup>1)</sup> Es handelt sich um die Nr. 80 vom 17. Februar 1909, wo von Schütterungen der Häuser auf mehreren Gütern und Dörfern, begleitet von Getöse, berichtet wird; von zwei Orten wird angeführt, dass sich daselbst gleichzeitig Erdrisse (an einer Stelle von 10 bis 15 cm Breite) gebildet haben.



„Libauschen Zeitung“ als auch an Herrn Dr. P. Lackschewitz in Libau, Mitglied des Rigaer Naturforschervereins, mit der Bitte, mir mitteilen zu wollen, was sonst noch über die Spaltenbildung bekannt sei oder durch weitere Nachforschungen ermittelt werden könnte.

Herr Dr. Lackschewitz schrieb mir am 11. (24.) Februar folgendes: „Da gleich nach dem Ereignis starker Schneefall eintrat und der Annenmarkt alltäglich viel begangen wird, so ist jetzt von der Erdspalte nichts mehr zu sehen. Nur am Zementpedestal einer Laterne, über welches der Riss hinweggegangen ist, ist auch jetzt noch die Spur desselben als millimeterweit klaffende Spalte zu erkennen. Am Trottoir konnte ich jedoch jetzt keine Spuren mehr wahrnehmen. Durch den am Annenmarkt lebenden Apotheker, Mag. Paul Spehr, erfuhr ich, dass von einem Hausgenossen in der betreffenden Nacht eine Detonation vernommen worden sei. In der Richterschen Bäckerei am Markt, auf die die Spalte auslief, gab mir die Bäckersfrau an, dass sie durch eine Detonation und Erschütterung ihres Bettes in der betreffenden Nacht („nach 12 Uhr“) aufgeweckt worden sei. Die Erdspalte soll etwa auf Fingerbreite geklafft haben und über den ganzen Markt verlaufen sein, wäre mithin schätzungsweise ca. 60 Faden lang gewesen. Über die Tiefe derselben konnte ich nichts Sicheres feststellen.“

Von der Redaktion der „Libauschen Zeitung“ erhielt ich folgendes Schreiben vom 24. Februar (9. März): „Ihre Anfrage können wir Ihnen erst heute beantworten, da wir möglichst kompetente Persönlichkeiten in Erfahrung bringen wollten, die genau den Erdriss beobachtet hatten. Es scheint sich aber doch nur um einen Sprung infolge des Frostes gehandelt zu haben, da in bewusster Nacht der Frost gegen 20° betrug und der Spalt späterhin bei abermaligem stärkeren Frost sich wieder um einige Zoll geöffnet haben soll und auch noch an einer zweiten Stelle ein kürzerer Riss entstand. Der erste Beobachter war der zu fraglicher Zeit auf dem Annenmarkt stehende Schutzmann Isidor Tarbunach.“

Mit der Bitte um ergänzende Nachrichten wandte ich mich auch noch an Herrn Mag. P. Spehr, von dem ich am 24. Februar (9. März) folgenden ausführlichen Bericht erhielt:

„Zu meinem Bedauern können die Auskünfte nur ganz unbefriedigende sein. Ist es schon schwer, von Ereignissen, deren Augenzeuge man gewesen ist, einwandfreie Schilderungen zu geben, wie dies z. B. häufig vor Gericht zu beobachten ist, so gilt dies sicher noch mehr von Fällen, wie z. B. dem in Rede stehenden der mysteriösen Spalten- oder Rissbildung auf dem hiesigen Annenmarkte. Vorausbemerken möchte ich: die Ursache möge sein, welche sie wolle — der Frost kann es kaum gewesen sein, der den Riss veranlasste. Ich habe an verschiedenen Wohnorten viel stärkere Fröste erlebt, beispielsweise in Jekaterinburg im Winter 1893/94 einigemal unter 40° (bis 45°) C, doch nie Erdrisse im Weichbilde einer Stadt beobachtet. Von anderer Seite wird allerdings behauptet, dass das vorkomme. Hier scheint aber schon die Tatsache, dass in diesem Zeitraum an vielen Punkten der ganzen Erde Erschütterungen und Beben stattgefunden haben,

darauf schliessen zu lassen, dass auch hier die Ursache für die Entstehung des Risses nicht der Frost gewesen.“

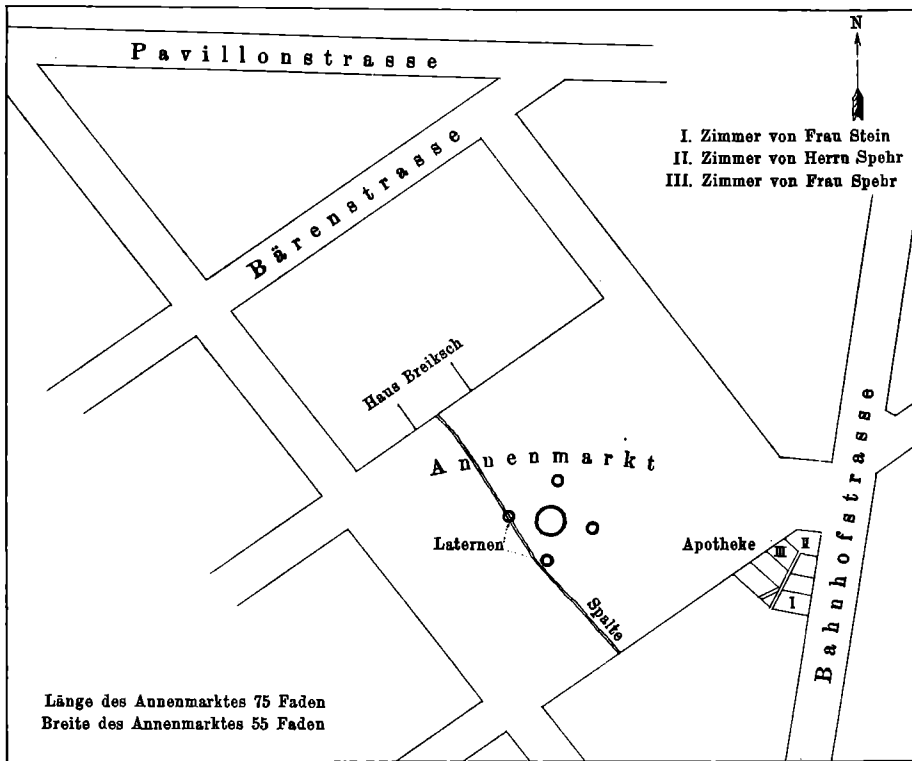
„Was nun meine bzw. meiner Angehörigen persönliche Beobachtungen (besser Wahrnehmungen) betrifft, so kam ich und meine Frau am fraglichen Abend um ca.  $\frac{1}{2}$ 1 Uhr von einer Abendgesellschaft heim. Dabei war meine Schwiegermutter erwacht, jedoch bald wieder eingeschlafen. Während ich mich bald darauf auskleidete, hörte ich im Nebenzimmer, dem Schlafzimmer der Frau und der zwei jüngeren Kinder, um ca.  $\frac{3}{4}$ 1—1 Uhr ein Geräusch wie etwa von einem fallenden grösseren Teebrett aus Blech. Da nun weder ein solches sich dort befand, noch auch meine Frau irgendeinen anderen Gegenstand umgeworfen hatte, auch sofort eingeschlafen zu sein behauptet, muss es dasselbe Geräusch gewesen sein, von dem Frau Stein (meine Schwiegermutter), die mehrere Zimmer weiter auf der dem Markt entgegengesetzten Seite schläft, erwacht war. Sie will aber gleichzeitig auch eine Erschütterung der Wohnung verspürt haben. Der Zeitpunkt stimmt mit den Angaben der weiter unten zitierten Personen überein. Es war eine der kältesten Nächte dieses Winters, 16 oder 17° R. Der Riss erstreckte sich über den ganzen, sehr grossen Marktplatz, neben unserem Hause beginnend und fast in gerader Linie auf der gegenüberliegenden Seite endend, dabei auch eine Zementummauerung einer der in der Mitte des Platzes aufgestellten Laternen nicht verschonend. Beifolgende Skizze möge Ihnen den Verlauf des Risses sowie die Lage unseres Hauses veranschaulichen<sup>1)</sup>. Das sind unsere sehr mangelhaften und keineswegs sicheren Wahrnehmungen.“

„Was ich sonst noch gehört, kann zwar wahr sein, ist jedoch vielleicht auch noch ausgeschmückt worden. 1) Ein Gorodowoi (Schutzmann), der auf seinem Posten — wie es zwar nicht Pflicht, aber häufig Gewohnheit bei den Hütern des Gesetzes ist — sitzend geschlafen hatte, will von einem flintenschussähnlichen Knall erwacht sein. 2) Im Hause Breiksch befindet sich vor dem bemerkbaren Ende des Risses ein kleiner Brotladen. Die Verkäuferin hatte sich schon schlafen gelegt und will nach dem Knall bemerkt haben, dass ihr Bett mehrere Zoll von der Wand abgerückt war. 3) An der Pavillonstrasse (fast senkrecht zum Riss), die mindestens so weit vom Marktplatz abliegt, wie der Platz breit ist und wo vom Riss nichts mehr bemerkt worden ist, soll in einer Wohnung eine alte, absolut taube Frau, die auf einer Matratze zu ebener Erde geschlafen hatte, von einer starken Erderschütterung erweckt und in Angst gejagt worden sein.“

„Ihre direkten Fragen beantwortend, füge ich noch hinzu, dass zur Zeit der Rissbildung kein oder nur wenig Schnee lag, am Morgen jedoch

---

<sup>1)</sup> Die hier beigegebene Situationsskizze habe ich nach dem Stadtplan von Libau entworfen. Die Eintragung der Bodenspalte und der Zimmer des Spehrschen Hauses ist nach den Angaben der übersandten Spehrschen Skizze erfolgt.



starker Schneefall eintrat, so dass ich nur den Riss am Laternenfundament gesehen habe. Der Schnee hat sich, durch immer neue Schneefälle vermehrt, bis heute gehalten. Das Trottoir hat Ziegelbelag mit Betonunterlage. Von weiteren Spalten ist nichts bemerkt worden.“

Die vorstehenden Mitteilungen lassen es ganz zweifellos erscheinen, dass die Spaltenbildung nicht auf den Frost zurückgeführt werden kann. Der Verlauf der Spalte mitten durch den Zementsockel weist darauf hin, dass die Ursache ihrer Entstehung in der Tiefe gelegen; ein Erdbodenfrostriss würde den Sockel seitlich umgangen haben. Die in den umliegenden Häusern wahrgenommenen Detonationen und Schütterungen sind ausserdem so hör- und fühlbar gewesen, wie dies bei der Bildung von Frostrissen nie in die Erscheinung tritt. Nach alledem haben wir es auch hier fraglos mit einem seismischen Vorgang zu tun.

### **Erdstoss am 21. Mai 1910 3 Uhr morgens in Sassenhof-Hagensberg.**

Obleich nicht zu der Reihe der um die Jahreswende 1908/09 stattgefundenen Beben gehörig, sei hier doch über einen Erdstoss berichtet, der am 21. Mai 1910 in Sassenhof erfolgte, und zwar innerhalb derselben

seismischen Zone, in der schon in jener bebenreichen Zeit mehrere Erdstöße zur Auslösung gelangten. Es wird hiermit zugleich die seismische Berichterstattung der Ostseeprovinzen bis Ende Juni 1910 fortgeführt.

Zunächst brachte die „Rigasche Zeitung“ in der Nr. 104 vom 8. (21.) Mai 1910 folgende Nachricht: „Ein unterirdisches Grollen ist, wie man uns mitteilt, in der vergangenen Nacht in Hagensberg verspürt worden. Höchst wahrscheinlich handelt es sich hier um ein Einsturzbeben. Wir werden ersucht, an diejenigen, die in der vorigen Nacht eine ähnliche Erscheinung wahrgenommen haben, die Bitte zu richten, uns hierüber Mitteilung zu machen.“ Einen fast gleichlautenden Bericht brachte auch das „Rigaer Tageblatt“ in der Nr. 105 vom 9. (22.) Mai. Beide Eingesandts stammten von dem Leiter der Hagensberger Privatsternwarte, Herrn Adolf Richter, der die Nachricht von Herrn Buchhalter Wilhelm Wilde, wohnhaft Goldinger Strasse Nr. 27b erhalten hatte.

Persönlich erfuhr ich von letzterem folgendes: Am 21. Mai gegen 3 Uhr morgens sei er davon wach geworden, dass aus der Tasche seiner neben dem Bette über den Stuhl gehängten Hose Geld gefallen und auf die Diele gerollt sei, wobei er zunächst geglaubt habe, es sei ein Dieb durch das offene Fenster der Parterrewohnung eingestiegen. Beim Erwachen habe er ein donnerähnliches rollendes Geräusch vernommen, das 2—3 Sekunden gedauert haben mag, vom Gewitterdonner sich aber doch deutlich durch einen mehr metallischen (kompakten) Klang unterschieden und den Eindruck hinterlassen habe, dass es aus der Erde gekommen. Auch sei es von seiner aus dem Schlaf erwachten Frau gehört worden. Seine Hühner seien äusserst unruhig geworden, die Hähne hätten gekräht, die ganze Vogelwelt hätte sich lange nicht beruhigen können und ein ängstliches Zirpen und fortwährendes Piepsen vernehmen lassen, was bei Gewitter niemals der Fall sei. Wie es schien, sei das Rollen aus der Richtung der nach Norden gerichteten Zimmerecke gekommen, doch könne er sich für die Richtigkeit dieser Wahrnehmung nicht absolut verbürgen. Die übrigen Bewohner des kleinen Hauses seien nicht erwacht. Er habe der Sache weiter keine Beachtung geschenkt. Als aber am gleichen Tage vormittags 10 Uhr seine Tante, Frau Pfaff, wohnhaft Lagerstrasse Nr. 33 im Hause des Lehrers Donner, zu ihm gekommen sei und ähnliches erzählt habe, wäre ihm sein Nachterlebnis wieder eingefallen und habe er dann Herrn Richter darüber berichtet. Frau Pfaff hat gleichfalls ein kurzes unterirdisches Rollen, darauf langandauerndes Muhen der Kühe und eine ungeheure Aufgeregtheit unter dem Hühnervolke des Lehrers Donner, der Vorsitzender des Hühnerzuchtvereins ist, beobachtet.

Aus vorstehendem ergibt sich, dass wir es in dem stattgehabten Ereignis sicher mit einem seismischen Vorgang zu tun haben. Die Schütterungen, die das Rollen des Geldes zur Folge hatten, das donnerähnliche Geräusch, die grosse Unruhe der Tiere sind bezeichnend genug hierfür, wozu noch kommt, dass die Beobachtungsorte, wie schon oben betont, innerhalb einer seismisch unruhigen Zone gelegen sind.

### Einige problematische Beobachtungen.

Es sei hier noch über einige Ereignisse berichtet, von denen nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, ob sie seismischer Natur gewesen oder ob ihnen andere Vorgänge zugrunde gelegen.

1) **Schütterung in Karlsbad am Rigaschen Strande am 19. Januar 1909**  
**1/212 Uhr abends.** Die „Düna-Zeitung“ Nr. 6 vom 9. (22.) Januar 1909, brachte folgende Notiz: „Erdbeben am Strande. Uns wird geschrieben, dass in der Nacht vom 6. auf den 7. d. Mts. (a. St.) um 1/212 Uhr ein wellenförmiges Beben der Erde von den Bewohnern eines Hauses an der Dünenstrasse in Karlsbad wahrgenommen wurde, welches sich nach einigen Minuten wiederholte. Eine Detonation war nicht zu hören, auch kein Klirren der Fenster. Es herrschte böenartiger, von Süd nach Ost umspringender Wind<sup>1)</sup>; 3 Grad Frost.“ Dieser Bericht war von Frau Jacobson in Karlsbad, Dünenstrasse Nr. 3, eingesandt worden, und erfuhr ich an Ort und Stelle näheres wie folgt: Frau Jacobson und ihre Schwester waren um die angegebene Zeit in dem von ihnen bewohnten, auf einer Düne gelegenen Holzhause durch einen Stoss erweckt worden und fühlten darauf eine schaukelnde Bewegung ihrer Betten, Beide Damen machten die Beobachtung unabhängig voneinander und erzählten sich von dem nächtlichen Ereignis gegenseitig erst am nächsten Morgen, wobei sich die Identität des Erlebten herausstellte. Eine dritte, ältere, im gleichen Logis wohnende Dame war nicht erweckt worden. Die verspürte Bewegung verlief parallel zur Strasse und schien von Dubbeln, also von Ost herzukommen. Ein Klirren von Porzellan- oder Glasgefässen, Knacken von Möbeln oder dergleichen wurde nicht vernommen. Dem ersten Stosse folgte nach wenigen Sekunden (also nicht Minuten, wie im Zeitungsbericht angegeben) ein zweiter, der ein gleiches Schaukeln der Betten veranlasste<sup>2)</sup>.

Ich bat die Damen, sich in ihrer Nachbarschaft — die Villen sind im Winter nur sehr vereinzelt bewohnt — erkundigen zu wollen, ob andere Personen vielleicht ähnliche Beobachtungen gemacht haben. Ich erhielt darauf am 8. (21.) Februar die Mitteilung, dass, wie sie von ihrer Wirtin, einer glaubwürdigen Person, erfahren, einige lettische Leute in Karlsbad auch das „Erdbeben“ im Januar gespürt haben; nur sei es trotz aller Mühe nicht mehr möglich gewesen, das genaue Datum zu erfahren.

2) **Bodenschwankung (?) am 1. Februar 1909 in Hagensberg.** Die erste Nachricht von dem hier in Frage stehenden Ereignis erhielt ich durch Herrn Oberlehrer Duhmberg, der seinerseits sie einer Mitschülerin seiner Tochter verdankte. Bei persönlicher Nachforschung ergab sich folgender Sachverhalt:

---

<sup>1)</sup> In Dünamünde war am 19. Januar 9 Uhr abends Windrichtung und -stärke S8.

<sup>2)</sup> Die Damen wohnten 1904 in Riga-Hagensberg in der Kapselstrasse und waren Beobachter des skandinavischen Bebens vom 23. Oktober 1904, was hier zu dem früher veröffentlichten Berichte über die Wahrnehmungen dieses Bebens in Riga (dies. Korrespondenzbl. XLVIII 1905, p. 278 ff.) nachgetragen sei.

Herr Jacobson, Beamter, wohnhaft Taubenstrasse Nr. 37 parterre, sass am 1. Februar abends zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{3}{4}$ 11 Uhr im Speisezimmer, als er plötzlich einen Schwindel fühlte und auf oder mit dem Stuhle etwas zur Seite geneigt wurde. Zu gleicher Zeit rief ihn seine Frau, die im nebenanliegenden Schlafzimmer bereits zu Bette lag, aber noch wach war, herbeizukommen, da die brennende Ampel mit einem Male hin und her pendelte. Die Schwingungen verliefen ungefähr parallel zur Strasse (NW—SO) und mögen vom Ruhepunkt aus beiderseitig angenähert je eine Fingerspanne weit erfolgt sein; zunächst sollen sie etwas kleiner gewesen, dann grösser geworden sein, um dann allmählich wieder abzunehmen. Eine Erschütterung oder ein Geräusch ist gleichzeitig nicht vermerkt worden. Die übrigen Hausbewohner gehen sämtlich früh schlafen, so dass eine Bestätigung des Phänomens durch andere Beobachter leider nicht zu erlangen war.

Eine Nachfrage bei Herrn Pastor Taube in der Taubenstrasse, ob ihm vielleicht etwas von ähnlichen Beobachtungen mitgeteilt worden sei, ergab ein negatives Resultat.

3) **Rissbildung im Wohnhause des Gutes Dutkenshof bei Wolmar in Livland.** Durch den Gymnasialisten Heinrich von Hansen erfuhr ich zunächst, dass im Dezember 1908 das Gutshaus in Dutkenshof Risse bekommen habe. Da es sich nicht um einen Neubau handelte und die angegebene Zeit ausserdem etwas Seismisch-Verdächtiges hatte, so bat ich den Besitzer des Gutes, Herrn Artur von Hansen, mir näheres über den Vorgang mitteilen zu wollen. Ich erhielt von ihm darauf folgendes Schreiben vom 24. Februar (6. März): „Mit Bezug auf Ihre Anfrage beehre ich mich Ihnen mitzuteilen, dass sich in der Tat zahlreiche Risse in den Mauern meines Wohnhauses gebildet haben. Bemerkte wurden diese Risse einen oder zwei Tage, nachdem das Erdbeben in Messina durch die Zeitungen bekannt geworden war. Weil aber die meisten und besonders sichtbaren Spalten in einem unbewohnten Teil des Hauses entstanden sind, fällt es schwer, den Zeitpunkt ihres Entstehens genau zu fixieren. Mit Bestimmtheit kann ich nur feststellen, dass sie nicht älter als ein Jahr sein können, dem Anschein nach sind sie aber viel jüngeren Datums. Einzelne Risse müssen unbedingt erst seit dem Oktober entstanden sein, weil die betreffenden Räume damals gestrichen wurden, die Risse mithin verdeckt worden wären. Die 1 bis 3 mm breiten Spalten ziehen sich meist von den Türen und Fenstern, oft bis zum Dache hinauf, durch die ganze Dicke der Mauern, die meist über 1 m stark sind; in grösserer Zahl (etwa 12 leicht in die Augen fallende) sind sie aber nur auf der westlichen Seite des Hauses zu bemerken, wo der Boden nach einem 200 m entfernten und ca. 20 m tieferliegenden See abfällt. Das Haus, ein Ziegelbau mit einem Fundament aus Feldsteinen (erratischen Blöcken), wurde vor 50 Jahren gebaut und ist äusserst solid auf Lehmuntergrund fundiert. Über die Art der Entstehung der Risse möchte ich keine Ansicht äussern, Erschütterungen oder Detonationen sind von niemand bemerkt worden; sind solche leicht,

so werden sie freilich fast immer von Unkundigen missdeutet und nicht weiter beachtet. Ein allmähliches Nachgeben des Fundamentes erscheint wenig wahrscheinlich, weil der Untergrund äusserst fest ist und noch seit 9 Jahren durch Drainröhren entwässert wird. Gegen die Annahme, dass die Kälte die Risse verursacht hat, spricht der Umstand, dass die Räume viele Jahre ungeheizt gestanden, ohne dass irgend welche Sprünge bemerkt wurden.“

4) **Bodenerschütterung (?) in Fellin in Livland am 2. Juni 1909 abends ca. 1/2 12 Uhr.** Von Herrn Pastor E. Mickwitz in Fellin erhielt ich folgende Zuschrift vom 22. Mai (4. Juni) 1909: „Ermutigt durch Ihre Aufforderung in der „Düna-Zeitung“, Ihnen alles zu melden, was möglicherweise mit einer Erderschütterung zusammenhängt, teile ich Ihnen folgendes mit: Am 20. Mai (2. Juni) abends zwischen 1/2 12 und 3/4 12 Uhr lag ich im Bett und las. Aus unserem Schlafzimmer führt eine Flügeltür in den ziemlich grossen Saal. Plötzlich hörten meine Frau und ich, wie die Flügeltür mit ziemlich starkem Geräusch erzitterte. Das kommt sonst wohl vor, wenn ein grosser Wagen rasch am Hause vorüberfährt oder andere Türen heftig geöffnet oder geschlossen werden. Wir standen auf, gingen durchs ganze Haus, über den Boden, fanden aber alles ruhig schlafend, alle Türen ebenso geschlossen oder geöffnet, wie sie gewöhnlich die Nacht über stehen. Auch war kein Wagen vorübergefahren. Um ca. 2 Uhr wiederholte sich dasselbe Geräusch an der Tür. Wir suchten wieder das ganze Haus durch — alles mit demselben Resultat. Auch dieses Mal war kein Wagen vorübergefahren. Am andern Morgen untersuchte ich das Haus genau. In einer Kammer, welche eine Bretterdecke hat, die mit Kalk leicht übertüncht ist, war in grossen Massen der Kalkanstrich abgefallen. Da ich noch am 20. Mai (2. Juni) abends ca. 10 Uhr in der Kammer gewesen war und zu dieser Zeit noch kein Kalk abgefallen war, so kann dies auch nur nach 10 Uhr passiert sein. Ist es denkbar, dass die Ursache dessen eine Erderschütterung war? Wir selbst freilich haben von derselben nichts gespürt.“

Wenn es auch nicht ausgeschlossen ist, dass der Putzabfall und das geräuschvolle Erzittern der Tür, die höchst wahrscheinlich beide zur gleichen Zeit erfolgten, durch einen schwachen Erdstoss verursacht worden, so sind die gemachten Beobachtungen doch immerhin nicht so beschaffen, dass man sie zwingend mit einem seismischen Vorgang in Verbindung bringen müsste.

5) Es mag endlich gestattet sein, hier noch eines eigentümlichen psychologischen Vorganges Erwähnung zu tun, den Herr Oberlehrer Duhmberg am 19. März (1. April) 1909 an sich beobachtete. Als er an diesem Tage nachmittags 5 Uhr 5 Minuten an der Ecke der Alexander- und Mühlenstrasse in Riga über die Geleise der elektrischen Strassenbahn ging, kam es ihm, als er gerade den Fuss auf die letzte (östliche) der 4 Schienen setzte, zu seinem grössten Erstaunen so vor, als wenn die Schiene sich bewege, wobei er momentan das Gefühl hatte, als wenn er

zur Seite gerissen würde. Blitzschnell schoss ihm der Gedanke auf, dass eine Erdbewegung stattgefunden habe. Unwillkürlich sah er zum gegenüberliegenden Hause, ob sich da nichts Ausserordentliches bemerkbar mache. Das war aber nicht der Fall; auch zeigten die übrigen Strassenpassanten keine Überraschung. Als Herr Duhmberg mir tags darauf hiervon Mitteilung machte, betonte er, dass von einem etwaigen Schwindelanfall keine Rede sein könne, da das Gefühl, welches er gehabt, von einem Schwindelgefühl absolut verschieden gewesen. Die Grösse der Scheinbewegung schätzte er auf ca. 2 Dezimeter, betonte aber dabei, dass dies eine Überschätzung sein könne, zu der man bei aussergewöhnlichen, auffallenden Vorgängen leicht geneigt sei.

Herr Duhmberg würde mir sicher nichts über seine subjektive Wahrnehmung berichtet haben, wenn diese nicht zeitlich (ungefähr oder genau?) mit einem anderen Ereignis zusammengefallen wäre. Als er nämlich bei seiner Ankunft zu Hause (Sassenhof, Goldinger Str. Nr. 33) seiner Frau von dem Erlebten erzählte, sagte ihm diese, dass sie ungefähr um dieselbe Zeit, auf dem Bette liegend, einen Stoss verspürt und gleich darauf ein dumpfes Rollen vernommen habe; zugleich habe der Hund laut zu bellen begonnen, obgleich kein Fremder im Hause oder ausserhalb gewesen — das Haus liegt weit ab von der Strasse inmitten von Garten und Wiese. Sie hatte sich, in der Befürchtung ausgelacht zu werden, vorgenommen, nichts davon zu erzählen. Als aber ihr Mann seine Wahrnehmung mitteilte, berichtete sie auch von der ihrigen. Frau Duhmberg verfügt über ein ausserordentlich feines Gehör. Dass der von ihr gemachten Beobachtung ein leichter seismischer Stoss zugrunde gelegen, ist nicht ausgeschlossen, da die betreffende Gegend zu seismischen Ausserungen inkliniert.

### **Die unmittelbaren Ursachen der ostbaltischen Beben um die Jahreswende 1908/09.**

Über die Ursache der um die Jahreswende 1908/09 in Liv- und Kurland erfolgten Erdstösse können wir uns kurz fassen, da in einer früheren Abhandlung<sup>1)</sup> über die historisch beglaubigten ostbaltischen Beben deren Natur als Einsturzbeben bereits ausführlich erörtert worden ist. Wie es bei diesen öfters und bei den Rigaer Erdstössen ausschliesslich der Fall gewesen, dass ihr Verbreitungsgebiet trotz der Intensität der Schütterungen und akustischen Begleiterscheinungen eine nur sehr geringe Ausdehnung besessen, so wiederholte sich dieser Umstand mit einer Ausnahme (Beben von Modohn) auch bei den jüngsten Erdstössen — ein Moment, das bei dem geognostischen Aufbau des Untergrundes der Schütterorte schon für sich allein mit grösster Wahrchein-

---

<sup>1)</sup> B. Doss: Die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen (Gerland und Rudolphi Beiträge z. Geophysik X. 1909, p. 52 ff.).



lichkeit für die Auslösung der Stösse durch Höhlenverbrüche in geringer Tiefe spricht. Wenn sich hierzu als weiteres noch gesellt, dass mangels tektonischer Spannungen in unserem Grundgebirge keine Disposition zum Eintritt tektonischer Beben vorausgesetzt werden kann, so muss jener Wahrscheinlichkeit ein Grad beigegeben werden, der der Sicherheit gleichkommt.

In der soeben zitierten Abhandlung ist für jedes der früheren Beben der Beweis seiner Natur als Einsturzbeben durch eine ausführliche Darstellung des geognostischen Aufbaues des Untergrundes des Schüttergebietes erbracht worden. Es sei in Kürze derselbe Weg im folgenden auch für die oben registrierten Erdstösse besprochen.

1) **Erdstösse in Hagensberg, Sassenhof und Thorensberg.** Schon an anderer Stelle ist vom Verfasser<sup>1)</sup> darauf hingewiesen worden, dass im Untergrunde Rigas an vielen Stellen sich Einlagerungen von Gips und gipshaltigen Gesteinen (Gipsdolomit, Gipsmergel, Gipston) im Schichtenkomplex der mitteldevonischen Dolomite finden. Dass dies nun speziell auch im Untergrunde der Schüttergebiete der Vororte Hagensberg, Sassenhof und Thorensberg der Fall ist, wird durch die Aufschlüsse bewiesen, die bei der Bohrung verschiedener artesischer Brunnen daselbst erhalten worden sind.

Der mehrfach in seismische Erregung versetzten Taubenstrasse in Hagensberg liegt von denjenigen öffentlichen städtischen artesischen Brunnen, von welchen Bohrproben vorhanden, am nächsten der in der Waldstrasse (vergleiche die Situationsskizze auf Seite 78). Hier wurden von 23,2 m unter Terrain (= 15,4 m unter Kronstadt Null) an durchsunken 5,5 m Spat- und Fasergips nebst Gipsmergel und Gipsdolomit; ausserdem fanden sich noch auf sekundärer Lagerstätte innerhalb des Diluviums, bei 21,6 m unter Terrain beginnend, 1,2 m spat- und fasergipshaltige Mergel und Tonmergel. Auch in dem unweit gelegenen artesischen Brunnen an der Ecke der Kalnezeemschen und Orgelstrasse, von dem Bohrproben nicht aufbewahrt worden, muss Gips durchbohrt worden sein oder in der Nähe lagern, da die hauptsächlich durch den Gehalt an schwefelsaurem Kalk bedingte Härte seines Wassers 71,8° beträgt. Genau dasselbe ist der Fall bei dem benachbarten privaten Brunnen von Hanschkiewitz (Kalnezeemsche Strasse Nr. 4)<sup>2)</sup>.

In der Nähe der Goldinger Strasse befinden sich keine städtischen artesischen Brunnen. Dass aber die eben nachgewiesene Gipslinse in der Richtung gegen N fortzieht, auch über die Konsulstrasse hinaus, ergibt sich aus der Tatsache, dass in einem Bohrloch der Ilgezeemschen Brauerei in 19,8 m Tiefe unter Terrain eine 0,6 m starke Spalte mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser angetroffen worden ist. Nach einer von E. Neander<sup>3)</sup> mitgeteilten Analyse, die sich entweder auf dieses Wasser oder das eines anderen in der Brauerei niedergeteuften Brunnens bezieht, besitzt dasselbe eine Härte von 78,1°.

1) l. c. p. 71 ff. 2) Vergl. E. Neander in dies. Korrespondenzbl. XLV. 1902, p. 53.

3) l. c. p. 54.

Gegen Süd setzt sich, soviel bis jetzt bekannt, die Gipslinse mindestens bis über das Armitsteadsche Kinderhospital hinaus fort. So wurden bei der Bohrung des städtischen artesischen Brunnens an der Ecke der Bienen- und Amalienstrasse von 20,1 m unter Terrain (= 9,7 m unter Kronstadt Null) an 14,3 m Gipsdolomit, Spat- und Fasergips nebst Gipsmergel durchsunken, wobei in 22,7 m Tiefe unter Terrain das Spülwasser spurlos in einer Spalte verschwand. Bei dem alten, 1888 erbohrten Brunnen des Waisenhauses ergibt die geologische Deutung der Bohrjournalangaben, dass von 24,5 bis 25,3 m unter Terrain Gipsdolomit und Gips, von 28,5 bis 32,1 m Gipsmergel angetroffen worden sind. Das Wasser enthielt in 100,000 Teilen während der Bohrung 94,8, nach vollendeter Bohrung 78,35 Teile Schwefelsäure ( $\text{SO}_3$ ), was 161,2 bezw. 133,3  $\text{CaSO}_4$  entspricht. Das Bohrloch des städtischen artesischen Brunnens in der Kleinen Lagerstrasse — ganz in der Nähe der Holmschen Fabrik gelegen, woselbst Erdstösse zweimal verspürt worden — durchteufte eine 14,4 m mächtige Schichtenserie von Gipsdolomit, Gipsmergel, Gipstonmergel, Spat-, Faser- und Bankgips, beginnend bei 19,5 m unter Terrain (= 14,1 m unter Kronstadt Null); ausserdem lagern über diesen Gipsgesteinen noch 4,4 m ausgelaugte, stark poröse Dolomite. Weiter gegen Süden liegen die beiden Ölfabriken von Hartmann und von Schmidt; das Wasser der in ihnen befindlichen artesischen Brunnen (von 45,7 bezw. 56,4 m Tiefe) enthält im Liter 296 bezw. 95 mg Gips<sup>1)</sup> und endlich wies das Wasser des artesischen Brunnens im unweit gelegenen Armitsteadschen Kinderhospital eine hauptsächlich durch Gips bedingte Härte von 101,9° auf<sup>2)</sup>.

Die Ostgrenze der Gipszone lässt sich ungefähr dadurch bestimmen, dass die Bohrlöcher in der Ilgezeemschen Glasfabrik, auf dem Ilgezeemschen Markt, auf Kiepenholm und Gross-Klüversholm nördlich der Schoonerstrasse — wohl mit Ausnahme des 77,7 m tiefen Brunnens der Tusowschen Badeanstalt, dessen Wasser im Liter 110 mg Gips enthält<sup>3)</sup> — gipsfrei sind, während auf dem Terrain des alten Mitauer Bahnhofs von 14,6 bis 21,7 m unter der Oberfläche gipshaltige Tone und Dolomite erbohrt<sup>4)</sup> und im städtischen artesischen Brunnen auf Muckenholm bei der Oskarstrasse 1,4 m Bankgips und ausgelaugter Gipsdolomit in einer Tiefe von 21,8 m unter Terrain (= 20,0 m unter Kronstadt Null) angetroffen worden sind.

Bezüglich des Verlaufs der Westgrenze der Gipszone lässt sich nur so viel sagen, dass sie über die Station Sassenhof nicht hinausreicht, da ein im vergangenen Jahre hier bis in die mitteldevonischen Sandsteine niedergeteuftes Bohrloch keinen Gips durchdrungen hat.

Die Beobachtungsorte der in Sassenhof, Hagensberg und Thorensberg stattgefundenen Erdstösse liegen ausnahmslos

---

1) Vergl. G. Glasenapp in der Rigaschen Industrie-Ztg. 1893, p. 46.

2) Vergl. E. Neander l. c. p. 57.

3) Siehe G. Glasenapp l. c.

4) Vergl. C. Grewingk in dies. Korrespondenzbl. XXVI. 1883, p. 59.

innerhalb der durch vorstehende Angaben in ihrer ungefähren Ausdehnung festgestellten, von NNW gegen SSO streichenden Gipszone. Bei solcher Sachlage und bei der nachgewiesenen Existenz von wasserführenden Spaltenzügen in der Gesteinsserie der Dolomitabteilung dieses Gebietes kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass die betreffenden Stösse durch Höhlenverbrüche hauptsächlich innerhalb der Gipsgesteine genannter Abteilung ausgelöst worden sind.

2) **Erdstösse im Kaiserwald und in Dreylingsbusch.** In keinem dieser Orte existieren öffentliche artesische Brunnen, auch ist mir von eventuellen privaten nichts bekannt, so dass spezielle Daten über den geognostischen Aufbau des Untergrundes nicht gegeben werden können. In der 3 km südlich der Samsonstrasse (Kaiserwald) an der Petersburger Chaussee gelegenen Waggonfabrik „Phönix“ wurde bei der Bohrung eines artesischen Brunnens die Dolomitabteilung in einer Mächtigkeit von nur 3,3 m angetroffen, was auf eine intensive Erosion des in westlicher Nachbarschaft viel stärker entwickelten Dolomitschichtenkomplexes durch glaziale Gewässer hindeutet. Im Untergrunde der noch 1½ km weiter gegen ONO gelegenen Forstei Dreylingsbusch (gleichfalls an der Petersburger Chaussee) sind die Dolomite durch einen Glazialstrom gänzlich ausgewaschen worden.

Wie sich nun die Verhältnisse im Untergrunde der Plettenbergstrasse (Dreylingsbusch) und der Samsonstrasse gestalten, ist unbekannt. Möglich, dass hier die Dolomite wiederum in grösserer Mächtigkeit entwickelt sind und sogar Gipslinsen enthalten und dass das bei der Forstei Dreylingsbusch durchstreichende, mit quartären Sedimenten vollständig ausgefüllte Erosionstal nicht gegen NNW, sondern gegen N bis NNO weiterverläuft. Wenn ein Rückschluss von der Tatsache der im Kaiserwald und in Dreylingsbusch beobachteten Erdstösse auf die geognostische Zusammensetzung des Untergrundes gestattet ist, so muss jener Möglichkeit sogar ein nicht geringer Grad von Wahrscheinlichkeit zugesprochen werden, da der Sitz der bisher bekanntgewordenen liv-kurländischen Erdbeben — von einer durch exzeptionelle Verhältnisse hervorgerufenen Ausnahme<sup>1)</sup> abgesehen — sich stets auf die Gips- und Karbonatgesteine des Devons bzw. Silurs zurückführen liess.

3) **Beben in Modohn und Umgegend.** Dass im Gebiete von Modohn-Sesswegen am 29. Dezember 1 Uhr nachts ein Beben stattgefunden, kann, wie schon oben näher dargelegt worden, nicht bezweifelt werden. Die wahrgenommenen Erscheinungen sind hierfür zu charakteristisch und können unter keinen Umständen, wie manche Bewohner glaubten, etwa auf die Bildung von Frostspalten zurückgeführt werden. Die bezeichneten Orte liegen auf dem östlichen Abfalle der livländischen Seenschwelle. An der Ewst, in einer Entfernung von ca. 12 km, stehen devonische Dolomite in einer Höhe von ca. 90 m über dem Meere an. Sesswegen liegt 150 bis 175 m, Modohn ca. 150 m hoch. Es würden daher, wenn die Dolomit-

<sup>1)</sup> Siehe B. Doss l. c. p. 65 (Beben bei Schlock im Jahre 1783).

schichten horizontal lagern, an beiden Orten ungefähr 60 m quartäre Ablagerungen das Grundgebirge bedecken. Wahrscheinlich besitzen aber die Dolomite ein schwaches Einfallen gegen Ost, so dass in diesem Falle die Quartärdecke in Modohn-Sesswegen von geringerer Dicke sein würde. Dass es nun in den Dolomiten durch die chemische Tätigkeit des Wassers zur Bildung von Höhlen kommt, ist allbekannt und speziell für die livländischen Verhältnisse an anderem Orte<sup>1)</sup> bereits ausführlich dargelegt worden. Schon aus früheren Zeiten sind aus den gipsfreien Dolomitgebieten Livlands Einsturzbeben bekannt geworden (Kokenhusener Erdbebenschwarm vom 20. bis 23. Februar 1821, Beben von Saussen am 5. Februar 1853), so dass um so weniger Grund vorliegt, daran zu zweifeln, dass auch das Modohn-Sesswegener Beben durch den Versturz einer Dolomithöhle verursacht worden ist. Dass letztere aller Wahrscheinlichkeit nach von grösserer Ausdehnung gewesen sein mag, darauf weist die Entstehung von Bodenspalten trotz der jedenfalls nicht geringen Diluvialdecke hin. Sehr möglich, dass in einem horizontal sich weithin erstreckenden Höhlennetze gleichzeitig oder annähernd gleichzeitig an verschiedenen Stellen Einstürze erfolgten, da sich hierdurch am leichtesten die lineare Anordnung der Bodenrisse auf einer Erstreckung von mindestens 5 km erklären liess. Dass die durch einen Höhlenversturz erzeugten Schütterungen und Detonationen auch durch eine mächtige Decke diluvialer Ablagerungen hindurch zur Wahrnehmung gelangen können, dafür liegt im Saussener Beben, bei dem seinerzeit 2 Erdstösse durch eine mindestens 75 m mächtige Diluvialdecke hindurch sehr deutlich verspürt worden sind<sup>2)</sup>, ein ausgezeichnetes Beispiel vor.

4) **Erdstoss in Dünaburg.** Auch Dünaburg nebst Umgebung hat die mitteldevonische Dolomitabteilung zum Grundgebirge. Sie steht unter den sie bedeckenden quartären Gebilden allerdings nirgends an — der nächstgelegene Aufschlusspunkt ist der Grewingschen Geognostischen Karte zufolge dünaabwärts bei Nigal, 25 km von Dünaburg entfernt. Sicher ruhen aber in der Stadt und überhaupt in der Talebene der Düna die Dolomite in nur geringer Tiefe. Es sind demnach alle Vorbedingungen für Höhlenbildung, Höhlenverbrüche und mithin für die Auslösung von Einsturzbeben gegeben.

Übrigens hat sich möglicherweise schon einmal in Oberkurland, das an den Dünaburger Kreis angrenzt, im Jahre 1844 ein Erdstoss ereignet; nur sind die hierüber vorliegenden Nachrichten so spärlich, dass es an der nötigen Sicherheit für die Annahme eines damaligen seismischen Vorganges mangelt<sup>3)</sup>.

Da auch aus der weiteren Umgebung Dünaburgs Nachrichten über vernommene Detonationen mit einhergehender Spaltenbildung vorliegen (z. B. aus Kreslawka 42 km östlich Dünaburg und Kriwenischek 13 km südsüdöstlich Dünaburg), so darf wohl vorausgesetzt werden, dass dies

1) Vergl. B. Doss l. c. p. 74. 2) Ebenda l. c. p. 80. 3) Ebenda p. 29, 79.

Gebiet, dessen Grundgebirge gleichfalls dolomitisch, an verschiedenen Stellen unterhöhlt und zu Verbrüchen prädisponiert ist.

5) **Erdstoss in Libau.** Wie die bisherigen Schütterorte, so liegt auch Libau im Bereiche der Dolomitabteilung. Nördlich der Stadt steht diese an; sie muss daher im Stadtbezirk selbst in ganz geringer Tiefe ruhen. Etwas Näheres über den speziellen Aufbau des Untergrundes etwa an der Hand von Bohrproben oder mindestens Bohrprofilen ausgeführter artesischer Brunnen habe ich nicht in Erfahrung bringen können. Die Existenz eines Dolomitschichtenkomplexes in der Nähe der Terrainoberfläche im Verein mit der örtlich sehr beschränkten Ausdehnung des Schüttergebietes des stattgefundenen Erdstosses genügen aber, um auch hier die Ursache des letzteren in einem Höhlenverbruche voraussetzen zu können.

6) **Schütterung in Karlsbad am Rigaschen Strande.** Über den Aufbau des Untergrundes des Schütterortes geben die Bohrlöcher zweier artesischer Brunnen, die in ca. 500 m Entfernung von jenem gelegen, eine gewisse Auskunft insofern, als durch sie nachgewiesen worden ist, dass das Quartär hier eine grosse Mächtigkeit besitzt. Der Brunnen von Kurtzig, Karlsbader Prospekt Nr. 4, hat nämlich bis zur erreichten Tiefe von 64,9 m nur alluviale und diluviale Sedimente durchdrungen, der Brunnen des verstorbenen Schulvorstehers Miller, Ecke Karlsbader Prospekt und Finkenstrasse, bis 48,8 m Tiefe desgleichen. Devon ist in keinem der beiden Fälle erreicht worden. Wenn überhaupt hier die Dolomitabteilung entwickelt sein sollte, so kann sie, wie sich aus den bei der Bohrung artesischer Brunnen in benachbarten Strandorten vorgefundenen Verhältnissen ergibt, nur eine sehr geringfügige Mächtigkeit, höchstens einige Meter, besitzen. Bei solcher Sachlage muss ich es als zweifelhaft hinstellen, ob den beobachteten „wellenförmigen“ Bewegungen überhaupt ein seismischer Vorgang zugrunde gelegen hat oder ob jene nicht vielleicht gar durch den starken, zurzeit herrschenden böenartigen Wind, dem das frei auf einer Düne stehende, leichtgebaute Holzhaus besonders ausgesetzt gewesen, bedingt worden sind.

#### **Die mittelbare Ursache der ostbaltischen Beben um die Jahreswende 1908/09.**

Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, dass die ersten baltischen Erdstösse im Dezember 1908 kurz nach dem Messinaer Beben einsetzten. Letzteres fand bekanntlich am 28. Dezember 5 Uhr 20 Minuten morgens statt. Am selben Tage abends erfolgten die Stösse in Schreyenbusch und im Kaiserwald, am nächsten Tage frühmorgens in Modohn und in Hagensberg-Sassenhof, abends in Dünaburg, sodann am folgenden Tage morgens wiederum in Hagensberg und tags darauf in Sassenhof. Nach fast monatlicher Pause reihten sich dann noch die Erdstösse am 29. Januar in Libau und am 31. Januar in Hagensberg an.

Es drängt sich natürlich ohne weiteres die Vermutung auf, dass man in diesem zeitlich so nahen Zusammentreffen der ostbaltischen Dezemberbeben mit dem Messinaer Beben die Differenzen betragen nur 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Stunden

bis 3 Tage — nichts Zufälliges, sondern einen kausalen Zusammenhang zu erblicken habe. Letzterer wäre darin zu suchen, dass die vom Messinaer Bebenzentrum ausgesandten Bodenwellen zum Einsturz disponierte Höhlen der ostbaltischen Gips- und Dolomitgesteine dem Verbruche so nahe brachten, dass dieser — je nach lokalen Umständen — einige Stunden oder Tage später eintreten und Erdstöße auslösen konnte. Über die Stärke der Messinaer Wellen in den Ostseeprovinzen geben die Aufzeichnungen des Dorpater Seismometers (Zöllner-Repsold) Aufschluss. Um 6 Uhr 30 Minuten (Petersburger Zeit) wurde das eine Pendel ganz aus seiner Lage herausgeworfen, während die Bewegungen des anderen auf dem Registrierapparat mit einer Amplitude von 30–40 cm aufgezeichnet worden sind. Wie mir der Observator Herr A. Orlow mitteilte, lässt sich eine analytische Untersuchung des Diagramms kaum durchführen; jedoch müsse nach einer angenäherten Berechnung die grösste Bodenbewegung ungefähr 1 mm betragen haben.

Da bei leichten und schwachen Erdbeben die durchschnittliche grösste Bewegung jedes Bodenteilchens unter 1 mm bleibt<sup>1)</sup>, so sind mithin die Messinaer Bodenwellen in relativ ziemlicher Stärke über unsere Provinzen dahingegangen. Man wird natürlich nie mit absoluter Gewissheit feststellen können, dass sie die Auslösung der baltischen Einsturzbeben in ursächlichem Gefolge hatten; es wäre dies nur dann möglich, wenn die Verbrüche genau zu derselben Zeit erfolgt wären, als die Wellen den Untergrund durchheilten. Einen recht hohen Grad von Wahrscheinlichkeit wird man aber einem kausalen Zusammenhang zwischen beiden Ereignissen unbedingt beimessen müssen, da es andernfalls höchst auffallend bliebe, dass beispielsweise in Riga, wo der letzte Erdstoss vor den Dezemberbeben sich 1870 ereignete<sup>2)</sup>, alsbald nach der Messinaer Katastrophe ein ganzer Schwarm lokaler Erdstöße einsetzte und auch anderwärts im Baltikum, aus dem seit 1896 keine weiteren lokalen Beben bekannt geworden, analoge Vorgänge sich abspielten, vielleicht in weit beträchtlicherem Masse, als durch die immerhin recht mangelhafte und zum Teil durchaus einen rein zufälligen Charakter tragende Berichterstattung zur Kenntnis gelangt ist.

Derartige Anstöße zur Auslösung lokaler Erdstöße durch ein weit entferntes, aber sehr intensives Beben, dessen Wellen sich auf Tausende von Kilometern unter für die Seismometer sehr erheblichen Bodenschwankungen fortpflanzten, mögen zur Zeit der Messinaer Ereignisse vielleicht vielfach in Erscheinung getreten sein, gleichviel ob es sich dabei um den Eintritt von Einsturz- oder tektonischen Beben handelte. Um einige Beispiele aus der nächsten Nachbarschaft der Ostseeprovinzen anzuführen, sei auf die Erdstöße in Ostpreussen hingewiesen, über die Prof. A. Tornquist<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. A. Sieberg: Handb. d. Erdbebenkunde. Braunschw. 1904, p. 83.

<sup>2)</sup> Abgesehen von dem skandinavischen Beben, dessen Wellen sich bis in die Ostseeprovinzen ausbreiteten.

<sup>3)</sup> Über in Ostpreussen beobachtete Erdbebenercheinungen an der Jahreswende 1908:09 (Schrift. d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg L. 1909, p. 26).

berichtet hat. Es wurden Erschütterungen wahrgenommen am 29. Dezember abends  $\frac{3}{4}$ 10 Uhr in Gumbinnen (dröhnendes Getöse, Knistern der Wände, schwankendes Gefühl sitzender Personen, Bildung eines zweifingerbreiten Bodenrisses), am 30. Dezember 3 Uhr 35 Minuten früh in Jeblonsken im Kreise Goldap (lauter Krach, Klirren der Fensterscheiben), am gleichen Tage 4 Uhr 22 Minuten früh in Tilsit (Erschütterung eines Hauses, Bewegung der Betten); am 30. Dezember morgens bemerkte man im Revier Tzulkienen Risse in einer Strasse und am 5. Januar  $\frac{1}{2}$ 9 Uhr abends hat sich möglicherweise ein gelinder Erdstoss in Königsberg ereignet. Ferner sei daran erinnert, dass vom 8. bis 11. Januar an verschiedenen Orten in Finnland Beben stattgefunden haben.

Zwischen den Dezemberstößen im Baltikum und denen Ende Januar in Libau und Hagensberg liegt eine monatliche Pause. Sechs Tage vor dem Libauer Stoss erfolgte das sehr starke Beben in Luristan (Persien), das vom Dorpater Seismometer unter doppelt so starken Pendelschwingungen wie beim Messinaer Beben aufgezeichnet worden ist<sup>1)</sup>. Natürlich liegt es auch hier wiederum nahe, den Luristaner Bebenwellen eine ähnliche Bedeutung für die baltischen Januarstöße beizumessen, wie dies bezüglich der Dezemberstöße für die Messinaer Wellen oben angenommen worden ist.

A. Tornquist kommt in seiner zitierten Arbeit zu dem Schlusse, dass die um die Jahreswende 1908/09 stattgehabten ostpreussischen Erdstöße sehr wahrscheinlich lokale Beben bestimmter Teile des Untergrundes gewesen sind, „deren Wirkung nicht sehr weit über die baltisch-russische Scholle hinaus nur noch in der benachbarten saxonischen Scholle selbst für Seismographen deutlich registrierbar gewesen ist“ und „dass es sich um wahre Erdkrustenbewegungen gehandelt hat, welche aus tiefer gelegenen Teilen der Erdkruste stammen“<sup>2)</sup>. Er stützt sich für diese seine Ansicht besonders darauf, dass zwischen den in Ostpreussen gemachten Beobachtungen und den Aufzeichnungen der auf der saxonischen Scholle gelegenen Hamburger Bebenwarte eine Übereinstimmung insofern besteht, als auf dieser am 29. Dezember abends ein von 11 Uhr 25 Minuten bis 11 Uhr 33 Minuten dauerndes Beben registriert worden, das also mit dem Gumbinner Erdstoss zeitlich sehr nahe zusammenfällt (die Seismometer der zur Mittelgebirgszone gehörigen Stationen Göttingen und Strassburg verzeichneten zu jener Zeit keine Bewegungen).

Demgegenüber sei jedoch darauf hingewiesen, dass, wenn die Gumbinner Schütterungen in tieferen Teilen der Erdkruste ihren Sitz gehabt und bis Hamburg seismometrisch sich fühlbar gemacht hätten, letzteres unbedingt auch für Dorpat hätte der Fall sein müssen, nicht nur weil Dorpat auf demselben baltischen Schilde gelegen wie Gumbinnen und nicht auf einem benachbarten wie Hamburg, sondern auch weil die Entfernung Gumbinnen—Dorpat (520 km) geringer als die zwischen Gumbinnen und

1) „Düna-Zeitung“ 1909 Nr. 8 vom 12. (25.) Januar. 2) l. c. p. 35.

Hamburg (770 km). Nun verzeichnete aber das Dorpater Seismometer während des 29. und 30. Dezember nur seismische Unruhe ohne irgend welche grössere Schwankungen, registrierte demnach weder die Erdstöße von Riga und Dünaburg — was bei deren sehr seicht gelegenen Zentren auch durchaus nicht zu erwarten gewesen — noch auch den von Gumbinnen. Ich halte es demnach für sehr gewagt, die Hamburger seismometrische Aufzeichnung mit dem Gumbinner Erdstoss in Verbindung zu bringen und als Stütze für gewisse tektonische Schlüsse zu verwenden.

Zum Schluss seiner Abhandlung schreibt A. Tornquist: „Dass diese Lagerungsverschiebungen“ — nämlich in tektonischen Erdbebenherden — „aber auch auf alte feste Kerne der Erdkruste von Einfluss sein können, das beweisen die in dieser Darstellung von mir zusammengestellten Erdbebenerscheinungen in Ostpreussen, Livland<sup>1)</sup> und Finland.“ Ohne mich über die Natur der ostpreussischen und finnischen Erbeben der Jahreswende 1908/09 irgendwie zu äussern, will ich hier nur nochmals betonen, dass ich einer Hinzurechnung der liv-kurländischen Erdstöße zu den tektonischen Beben nicht beistimme. Die Gründe hierfür ergeben sich sowohl aus meinen obigen Erörterungen wie auch aus den ausführlicheren Darlegungen in meiner früheren, hier schon öfters zitierten Abhandlung.

### **Grösse der Schüttergebiete, Tiefe der Zentren, Schallphänomene.**

Die grösste Ausdehnung besass das Modohner Beben; der Durchmesser seines Schüttergebietes muss mindestens ca. 25 km betragen haben, so dass das Beben in die 2. seismische Klasse Forels rubriziert. In absteigender Reihe folgt das Beben von Kaiserwald-Mühlgraben mit einem Durchmesser seines Verbreitungsgebietes von ca. 5 km (2. Klasse), während alle übrigen Erdstöße nur sehr beschränkte Schütterorte besaßen und in die 1. Klasse (unter 5 km) einzureihen sind.

Diese geringen bis sehr geringen Dimensionen der Schüttergebiete werden sowohl durch die relativ geringe Tiefenlage der jeweiligen Erdbebenzentren als auch durch die geringen Grössenverhältnisse, die die unterirdischen Höhlen hierzulande erreichen können<sup>2)</sup>, bedingt. Bei den Rigaer Stößen handelt es sich hierbei jedenfalls um nicht viel mehr als rund 20 m und mit ähnlich geringen Tiefen dürfte man aller Wahrscheinlichkeit nach bei den Stößen in Libau und Dünaburg zu rechnen haben. Es ergibt sich dies aus den oben angeführten geognostischen Verhältnissen des Untergrundes wie auch aus der zum Teil ganz lokalen Wahrnehmung der Schütterungen seitens der Bewohner.

---

<sup>1)</sup> Die Zusammenstellung der livländischen Erdbeben gründet sich auf eine von mir in der „Düna-Zeitung“ 1909 Nr. 16 vom 21. Januar (3. Februar) veröffentlichte, damals aber noch unvollständige Liste. Bei Benutzung dieser Liste ist A. Tornquist ein Versehen insofern unterlaufen, als er die von mir auf den neuen Stil bezogenen Daten als auf den alten Stil bezüglich angesehen und nochmals umgerechnet hat.

<sup>2)</sup> Näheres hierüber bei B. Doss l. c. p. 101.



Was die Verteilung der Zentren auf die baltischen petrographischen Provinzen betrifft, so entfallen sie sämtlich auf die mittel-devonischen Karbonat- und Gipsgesteine.

Die die Schütterungen begleitenden Schallphänomene waren — von einem unbestimmten Falle abgesehen — fast ausnahmslos recht intensiv, wie dies bei Einbrüchen seicht gelegener Höhlen nicht anders zu erwarten gewesen. Eine ungefähre Abschätzung des seismischen und akustischen Stärkegrades (nach Rossi-Forel und Knett) zeigt folgende Tabelle:

|                                    | Seismischer<br>Stärkegrad (I—X) | Akustischer<br>Stärkegrad (1—5) |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Schreyenbusch, 28. Dezember . . .  | V                               | 4                               |
| Kaiserwald, 28. Dezember . . . .   | V                               | 4                               |
| Modohn, 29. Dezember . . . . .     | unbestimmt                      | 3—4                             |
| Hagensberg-Sassenhof, 29. Dezember | IV                              | 3 (?)                           |
| Dünaburg, 29. Dezember . . . . .   | jedenfalls nicht über III       | 4—5                             |
| Hagensberg, 30. Dezember . . . .   | V                               | ?                               |
| Sassenhof, 31. Dezember . . . . .  | III                             | 3                               |
| Libau, 29. Januar . . . . .        | III                             | 4                               |
| Hagensberg, 31. Januar . . . . .   | III                             | 3                               |

Wie es schon bei den in früheren Zeiten im Baltikum beobachteten seismischen Ereignissen zu konstatieren gewesen, dass einige von ihnen weit eher zu den seismischen Detonationen als zu den Beben zu rechnen sind, da in den betreffenden Fällen die Schallerregung viel stärker in Erscheinung trat als die nebenhergehenden Schütterungen<sup>1)</sup>, so wiederholte sich dies auch bei den Vorgängen um die Jahreswende 1908/09. Insbesondere sind hierher die seismischen Äusserungen in Dünaburg und Libau, vielleicht auch in Modohn zu rechnen.

### Meteorologische Verhältnisse zur Zeit der Beben.

In meiner früheren Arbeit habe ich eine tabellarische Zusammenstellung der meteorologischen Verhältnisse gegeben, wie sie sich beim Eintritt der bis 1896 im Baltikum stattgefundenen Beben gestalteten. Es sollten durch diese Zusammenstellung Bausteine geliefert werden für eine zukünftige Untersuchung der Frage, ob die Einsturzbeben vorwiegend an einen hohen, eine grössere Druckbelastung der Gewölbeschichten bedingenden Barometerstand gebunden sind oder nicht. Es sei dies Verfahren auch für die jüngsten baltischen Erdstösse eingeschlagen, und zwar nach demselben Schema, das seinerzeit zur Anwendung gelangte. Zu bemerken bleibt nur, dass die Barometerstände auf den Meeresspiegel bezogen sind und die Schwerekorrektion enthalten.

Aus der Tabelle ist ohne weiteres ersichtlich, dass, mit Ausnahme des Erdstosses von Hagensberg vom 31. Januar 1909, der bei tiefem Barometerstand erfolgte, bei allen übrigen hoher Luftdruck herrschte; es

<sup>1)</sup> Vergl. im speziellen B. Doss l. c. p. 104.

| Ort            | Jahr | Datum              | Tageszeit<br>(Petersb. Z.) | Barometerstand                                      | Tendenz des Luftdruckes                                                                                          | Temperatur | Wind  | Temperatur<br>der<br>Erdoberfläche<br>7 h a. m. |
|----------------|------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------------------------------------------------|
| Thorensberg .  | 1907 | Jan. 21<br>oder 22 | ca. 2h a. m.               | am 21. I. 7 h a. m. 787.1                           | steigend von Min. 789.5 am 18. I. 1 h p. m.<br>auf Max. 798.7 „ 28. I. 7 h a. m.                                 | — 27.8°    | NE 3  | — 26.2°                                         |
|                |      |                    |                            | „ 22. I. 7 h a. m. 798.8                            |                                                                                                                  | — 27.5°    |       | ENE 1                                           |
| Schreyenbusch  | 1908 | Dez. 28            | 8 h p. m.                  | in Riga 28. XII. 9 h p. m. 771.6                    | steigend von Min. 754.5 am 25. XII. 1 h p. m.<br>auf Max. 783.5 „ 31. XII. 9 h p. m.                             | — 20.4°    | SE 4  | — 24.6°                                         |
| Kaiserwald . . | 1908 | Dez. 28            | 9/11 h p. m.               |                                                     |                                                                                                                  |            |       | (am 29. XII.)                                   |
| Modohn . . .   | 1908 | Dez. 29            | 1 h a. m.                  | in Wilna 28. XII. 9 h p. m. 771.7                   | steigend von Min 759.3 „ 26. XII. 9 h p. m.<br>auf Max. 785.7 „ 31. XII. 9 h p. m.                               | — 17.5°    | E 1   |                                                 |
| Hagensberg .   | 1908 | Dez. 29            | 3h 20m a. m.               | in Riga 7 h a. m. 778.1                             | wie vorhergehend                                                                                                 | — 20.6°    | O     | — 24.6°                                         |
| Modohn . . .   | 1908 | Dez. 29            | 8 h a. m.                  |                                                     |                                                                                                                  |            |       | in Wilna 7 h a. m. 778.8                        |
| Dünaburg . .   | 1908 | Dez. 29            | 10 h p. m.                 | in Riga 9 h p. m. 778.9<br>in Wilna 9 h p. m. 774.3 |                                                                                                                  | — 19.4°    | O     | — 21.8°<br>(am 30. XII.)                        |
| Hagensberg .   | 1908 | Dez. 30            | 5 h a. m.                  | 7 h a. m. 775.0                                     |                                                                                                                  | — 14.0°    | O     | -- 21.8°                                        |
| Sassenhof . .  | 1908 | Dez. 31            | 4 h a. m.                  | 7 h a. m. 781.8                                     |                                                                                                                  | — 12.2°    | E 2   | — 14.5°<br>(am 31. XII.)                        |
| Libau . . . .  | 1909 | Jan. 29            | 1 h a. m.                  | in Libau 28. I. 9 h p. m. 776.4                     | fallend von Max. 778.9 am 27. I. 1 h p. m.<br>auf Min. 741.0 „ 1. II. 7 h a. m.                                  | — 7.9°     | SSE 3 | (am 29. I.)                                     |
|                |      |                    |                            | in Riga 28. I. 9 h p. m. 777.9                      |                                                                                                                  | — 7.3°     |       | SSW 6                                           |
| Hagensberg .   | 1909 | Jan. 31            | 1/48 h a. m.               | 7 h a. m. 746.9                                     | fallend von Max. 778.4 am 28. I. 7 h a. m.<br>auf Min. 741.2 „ 1. II. 7 h a. m.                                  | — 17.4°    | SE 4  | — 19.8°                                         |
| Sassenhof . .  | 1910 | Mai 21             | 3 h a. m.                  | 7 h a. m. 768.0                                     | Maximum 768.0 am 21. V. 7 h a. m.<br>zwischen Min. 759.3 „ 15. V. 9 h p. m.<br>und Min. 750.0 „ 27. V. 9 h p. m. | 10.0°      | NE 3  | 3.6°                                            |

war dies demnach bei 11 Erdstößen oder — wenn man diejenigen vom 28. bis 31. Dezember in den Vorstädten Rigas und in Modohn als Schwärme betrachtet und als nur je ein Beben in Rechnung zieht — bei 6 Erdstößen der Fall.

Betreffs der Beziehung zwischen der Häufigkeit der Beben und der Tendenz des Luftdruckes ergibt sich ein ähnliches Verhältnis; es gehören nämlich alle Erdstöße, mit Ausnahme des eben erwähnten Hagensberger, zu den **Maximumbeben** im allgemeinen, d. h. zu Beben, die stattfanden während eines Barometerstandes, der näher zum Maximum als zum Minimum gelegen. Als reines Maximumbeben stellt sich das von Hagensberg am 21. Mai 1910 dar, als fast reine Maximumbeben erscheinen die von Thorensberg im Jahre 1907 und von Libau.

Ausserdem sei darauf hingewiesen, dass sämtliche Erdstöße, über die Berichte vorliegen, sich auf das Tagesintervall von 8 Uhr abends bis 8 Uhr morgens verteilen.

Zum Schluss möge der besseren Übersichtlichkeit wegen nachfolgend eine tabellarische Zusammenstellung der ostbaltischen Beben von 1907 bis Mai 1910 mit den hauptsächlichst interessierenden Daten gegeben werden.

Riga, Polytechnikum, Juni 1910.

| Ort                           | Jahr | Monat und Tag       | Tageszeit      | Bewegung                           |                           |                        | Begleiterscheinung                                                 | Verbreitungsgebiet                                                                                                                   | Bemerkungen über Wirkungen etc.                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|------|---------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |      |                     |                | Art                                | Intensität                | Dauer                  |                                                                    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Thorensberg . .<br>(Riga)     | 1907 | 21. oder 22. Januar | ca. 2 h a. m.  | —                                  | ca. V                     | —                      | Detonationen                                                       | Tuckumer Strasse (soweit durch Bericht festgestellt)                                                                                 | Bildung von Bodenspalten bis zu Zweifingerbreite.                                                                                                                                                                                           |
| Schreyenbusch .<br>(Riga)     | 1908 | 28. Dez.            | 8 h p. m.      | —                                  | V                         | —                      | Knall                                                              | Teil von Schreyenbusch                                                                                                               | Starke Erschütterung von Häusern. Eine Wanduhr fast stehengeblieben.                                                                                                                                                                        |
| Kaiserwald . . .<br>(Riga)    | 1908 | 28. Dez.            | 3/4 11 h p. m. | wellenförmig                       | V                         | 1 bis einige Sekunden. | Gerassel, Krachen, schussartige Detonation                         | Vom Kaiserwald bis Mühlgraben                                                                                                        | Hefrige Erschütterung der Häuser. Erwachen Schlafender. Schwanken der Betten und Stühle, Knacken der Möbel, Klirren von Fenstern und Geschirr. Rütteln der Fensterläden, Aufspringen eines nicht verschlossenen Fensters. Unruhe der Hunde. |
| Modohn . . . . .              | 1908 | 29. Dez.            | 1 h a. m.      | wellenförmig(?)                    | —                         | —                      | Unterirdisches Getöse, ähnlich entferntem Donner; Knall            | Von Modohn bis Sesswegen                                                                                                             | Erwachen Schlafender. Bildung von Erdspalten bis zu mehreren Zoll Breite. Vielleicht auch Mauerrisse.                                                                                                                                       |
| Hagensberg-Sassenhof (Riga) . | 1908 | 29. Dez.            | 3h 20m a. m.   | stossförmig                        | IV                        | 1 Sek.                 | Poltern                                                            | Von der Taubenstrasse in Hagensberg bis über die Konsulstrasse in Sassenhof (eventuell 2 getrennte Stöße in Hagensberg u. Sassenhof) | Erschütterung von Häusern, Erwachen Schlafender. Erzittern der Betten, Klirren der Fenster, Klappern von Geschirr, Wackeln von Gegenständen auf Regal. Bildung eines Erdrisses von 1 cm Breite.                                             |
| Modohn . . . . .              | 1908 | 29. Dez.            | 8 h a. m.      | —                                  | —                         | —                      | Getön                                                              | Flecken Modohn                                                                                                                       | —                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dünaburg . . . .              | 1908 | 29. Dez.            | 10 h p. m.     | ungewiss, ob Schütterungen gewesen | jedenfalls nicht über III | —                      | Kanonenschussähnliche Detonationen                                 | Verschiedene lokale Stellen in Dünaburg und der weiteren Umgebung, bis Litanen hinein (Zeit hier unbestimmt)                         | An verschiedenen Orten Bildung von Bodenspalten von 2—3 Zoll Breite.                                                                                                                                                                        |
| Hagensberg . . .<br>(Riga)    | 1908 | 30. Dez.            | 5 h a. m.      | stossförmig                        | V                         | —                      | ?                                                                  | Umgegend eines Teiles der Taubenstrasse                                                                                              | Erschütterung von Häusern. Klirren der Scheiben. Anschlagen von Leuchterprismen                                                                                                                                                             |
| Sassenhof . . . .<br>(Riga)   | 1908 | 31. Dez.            | 4 h a. m.      | —                                  | III                       | —                      | Starkes Geräusch                                                   | Beschränktes Gebiet im Bereich der Goldinger Strasse                                                                                 | Erzittern eines Hauses.                                                                                                                                                                                                                     |
| Libau . . . . .               | 1909 | 29. Januar          | 1 h a. m.      | —                                  | III                       | —                      | Schussartiger Knall; im Zimmer Geräusch wie von fallendem Teebrett | Annenmarkt und Umgebung                                                                                                              | Erschütterung und Verrückung der Betten. Bildung einer fingerbreiten Bodenspalte quer über den Markt.                                                                                                                                       |
| Hagensberg . . .<br>(Riga)    | 1909 | 31. Januar          | 1/8 h a. m.    | stossförmig                        | III                       | 1 Sek.                 | Dunnpfes schwaches Getöse                                          | Lokal im Bereich der Taubenstrasse                                                                                                   | —                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sassenhof . . . .<br>(Riga)   | 1910 | 21. Mai             | 3 h a. m.      | —                                  | —                         | —                      | Donnerähnliches Geräusch                                           | Teil von Sassenhof und Hagensberg                                                                                                    | Schütterungen. Grosse Unruhe der Haustiere und Vögel.                                                                                                                                                                                       |