Feierlichkeiten vom Schriftführer im Namen der Gesellschaft ein Glückwunschtelegramm an Hrn. Massart, Vorsitzender der im Institut Errera zu Brüssel abgehaltenen Versammlung abgesandt. — Der von Hrn. J. P. Faber eingebrachte Antrag, bei Ausflügen der Gesellschaft, den Teilnehmern die Fahrtausgaben zu erstatten, wurde durch Stimmenmehrheit abgelehnt. Da der Antrag aber eigentlich nicht auf der Tagesordnung stand, wurde er in die Tagesordnung der Versammlung vom 1. August aufgenommen und wird alsdann einer neuen und definitiven Diskussion unterworfen. Darauf Schluss der Sitzung.

Der Schriftführer: Prof. F. Heuertz.

Das Erdbeben vom 16. November 1911.

A

Im Großherzogtum Luxemburg,

bearbeitet v. Prof. **Jos. Robert** (Diekirch)
im Auftrage der „Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde".

(Schluß).

II. — Verbreitung des Bebens.

1. — Material.

Im ganzen haben 141 Ortschaften Meldung gegeben; bejahende Antworten liefen ein von 95 Ortschaften, verneinende von 41 Ortschaften; es bleiben deren noch 5 übrig, deren Antwort zweifelhaft war.

Kanton Esch.

Alle 15 Ortschaften haben positiv geantwortet; es sind: Rümelingen, Düdelingen, Kayl, Tetingen, Schifflingen, Esch, Bergem, Beles, Niederkorn, Rodingen, Petingen, Rekkingen, Bettemburg, Berchem und Frisingen.

Kanton Remich.

Alle 13 Ortschaften haben affirmativ geantwortet; es sind: Schengen, Wintringen, Bürmeringen, Mondorf, Altwies, Schwebsingen, Wellenstein, Remich, Dalheim, Waldbredimus, Trintingen, Stadtbredimus, Greiveldingen.

Kanton Capellen.

Von den 14 Ortschaften haben 13 affirmativ geantwortet; es sind: Küntzig, Dippach, Schuweiler, Mamer, Cap, Steinfort, Hagen, Körich, Götzingen, Kopstal, Hobscheid, Eischen und Greisch.

Eine hat negativ geantwortet: Nospelt.

Kanton Mersch.

Von den 9 Ortschaften haben folgende 8 affirmativ geantwortet: Blascheid, Lintgen, Mersch, Beringen, Bruch, Bissen, Berg und Fels.

Eine hat negativ geantwortet: Schoos.

Kanton Redingen.

Von den 10 Ortschaften haben folgende 9 affirmativ geantwortet: Elvingen, Nördingen, Redingen, Bettborn, Vichten, Grosbous, Wahl, Ell und Klein-Elcherodt.

Eine hat negativ geantwortet: Wolwelingen.

Kanton Luxemburg.

Von den 22 Ortschaften haben folgende 16 affirmativ geantwortet: Hesperingen, Itzig, Hollerich, Bonneweg, Luxemburg, Hamm, Rollingergrund, Limpertsberg, Eich, Weimerskirch, Walferdingen, Steinsel, Heisdorf, Contern, Mutfort und Oetringen.

Die 5 folgenden haben negativ geantwortet: Mühlenbach, Kirchberg, Straßen, Medingen und Schüttringen. — (Sandweiler zweifelhaft).

Kanton Grevenmacher.

Von den 13 Ortschaften haben die folgenden 9 affirmativ geantwortet: Machtum, Flaxweiler, Gostingen, Junglinster, Biver, Grevenmacher, Berburg, Mertert und Wasserbillig.

Die 3 folgenden haben negativ geantwortet: Rodenburg, Beidweiler und Wecker. — (Beyren zweifelhaft).

Kanton Diekirch.

Von den 16 Ortschaften haben die folgenden 8 affirmativ geantwortet: Diekirch, Bettendorf, Erpeldingen, Ettelbrück, Merzig, Oberfeulen, Tandel und Michelau.

Die 6 folgenden haben negativ geantwortet: Medernach, Stegen, Reisdorf, Herrenberg, Burscheid und Schlindermanderscheid. — (Bastendorf und Welscheid zweifelhaft).

Kanton Echternach.

Von den 11 Ortschaften haben die folgenden 4 affirmativ geantwortet: Echternach, Rosport, Osweiler und Born.

Die folgenden 7 haben negativ geantwortet: Breidweiler, Waldbillig, Christnach, Befort, Dillingen, Steinheim und Herborn.

Kanton Wiltz.

Alle 7 Ortschaften haben negativ geantwortet; es sind: Bauschleiden, Kaundorf, Wiltz, Niederwiltz, Eschweiler, Kautenbach und Wilwerwiltz.

Kanton Vianden.

Alle 2 Ortschaften haben negativ geantwortet; es sind: Vianden und Bettel.

Kanton Clerf.

Alle 8 Ortschaften haben negativ geantwortet; es sind: Constum, Hosingen, Clerf, Holzingen, Asselborn, Hüpperdingen, Fischbach und Ulflingen.

In der folgenden Tabelle sind diese Resultate nach Kantonen übersichtlich zusammengestellt. Um einen Vergleich zwischen den einzelnen Kantonen zu erleichtern, sind die Ergebnisse nicht nur in absoluten Zahlen, sondern auch in Prozenten angegeben.

Kantone	In absoluten Zahlen		In Prozenten	
	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ
1. Esch	15	—	100 %	—
2. Remich	13	—	100 %	—
3. Capellen	13	1	92 %	8 %
4. Mersch	8	1	90 %	10 %
5. Redingen	9	1	90 %	10 %
6. Luxemburg	16	5	80 %	20 %
7. Grevenmach.	9	3	70 %	30 %
8. Diekirch	8	6	57 %	43 %
9. Echternach	4	7	36 %	64 %
10. Wiltz	—	7	—	100 %
11. Vianden	—	2	—	100 %
12. Clerf	—	8	—	100 %

2. — Ergebnisse.

Werfen wir einen Blick auf die beigefügte Karte, auf welcher alle Orte verzeichnet sind, an denen nach authentischen Nachrichten das Erdbeben vom 16. Dezember letzten Jahres wahrgenommen wurde, während alle die weggeblieben sind, von denen entweder negative oder gar keine Meldungen vorliegen. Eine erste Eigentümlichkeit tritt gleich hervor, nämlich das Zusammenfallen der Nordgrenze des Bebens mit der Grenzlinie zwischen Gutland und Ösling. Im Gutland ist die seltene Naturerscheinung ganz allgemein wahrgenommen

worden; auf Verschiedenheiten der Intensität werden wir später noch zu sprechen kommen. Im Ösling wurde von dem Beben fast nichts bemerkt. Von 21 öslinger Ortschaften antworteten 20 negativ; nur eine sichere positive Nachricht ist direkt an uns gelangt; sie stammt von einem Einwohner von Michelau, welcher beim Zubettegehen plötzlich ein Rütteln spürte; zugleich bewegte sich ein Schrank, so daß der Betreffende nachsah, ob nicht jemand hinter dem Schrank verborgen sei. Den Hausgenossen, welche im Erdgeschoß beschäftigt waren und nichts bemerkt hatten, erzählte er gleich davon, und er konnte sich noch lange nicht beruhigen ob des seltsamen Vorfalls. Zwei andere Nachrichten aus den Ardennen sind zweifelhaft; die eine stammt aus Bastendorf, die andere aus Insenborn. Letztere scheint ziemlich sicher verbürgt zu sein, ist aber bloß durch einen Dritten an uns gelangt. Der betreffende Beobachter nahm, während er lesend im Bette lag, ein Schwanken der Bilder und Möbel wahr, welches so stark war, daß er nach der Lampe griff, weil er fürchtete, sie könnte umfallen. Alle andern Nachrichten aus dem Ösling, wozu außer den 20 schriftlichen eine Menge von mündlichen zu rechnen sind, lauten negativ. Wenn wir uns bloß auf das schriftlich vorliegende Material stützen, und Michelau und Insenborn als sicher annehmen, dann kommen wir zu folgendem Resultat:

Gegenden	In absoluten Zahlen		In Prozenten	
	Positiv	Negativ	Positiv	Negativ
Gutland	95	24	80%	20%
Ösling	2	20	9%	91%

Gutland und Ösling unterscheiden sich voneinander hauptsächlich durch folgende drei Merkmale: 1. die Höhenlage: die mittlere Höhe des Gutlandes beträgt 300 m, die des Öslings 450 m; — 2. durch die Breitenlage: das Ösling ist weiter nach Norden vorgeschoben als das Gutland; — 3. durch die geologische Beschaffenheit des Bodens: das Gutland besteht aus Trias- und Juraschichten, während das Ösling ausschließlich aus primärem Devongestein aufgebaut ist. Wenn wir uns nun fragen, auf welchen dieser drei Faktoren das Zusammenfallen der zwei Linien zurückzuführen ist, so können wir den ersten wohl direkt ausschalten; der zweite spielt sicherlich eine Rolle dabei, denn ein Blick auf die Karte und auf die Tabelle zeigt uns ein deutliches

Abnehmen des Bebens von Süden nach Norden. Übrigens wissen wir aus den Zeitungsberichten, daß der Ausgangspunkt des Bebens im Süden, wahrscheinlich in Süddeutschland, liegt. Wenn also das Erdbeben im Gutland viel, im Ösling fast nicht wahrgenommen wurde, so kann die Ursache davon in der nördlichen Lage des Öslings, d. h. in seiner größeren Entfernung vom Epicentrum des Bebens zu suchen sein. Aber unerklärt bleibt dabei das fast plötzliche Abbrechen der Erschütterungszone an der von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Grenzlinie zwischen Gutland und Ösling. Eine versteckte Verwerfungslinie am Südrand der Ardennen, welche das Abprallen der Erschütterung bewirkt hätte, ist nach unsern augenblicklichen Kenntnissen nicht wahrscheinlich. Es bleibt also bloß die geologische Beschaffenheit als Ursache der Übereinstimmung der zwei Linien. Es ist übrigens leicht zu begreifen, daß die uralte, mannigfach gefaltete und geknetete, seit langem stabile Maße der Ardennen nicht so leicht durch die mehr oder weniger lose daranstoßenden jüngeren Horizontalschichten des Gutlandes erschüttert wird. Über diesen Punkt sagt E. Scheu in einem Aufsatz über das geologische Studium der Erdbeben: „Weitere Beobachtungen sind an den Randgebieten jüngerer Transgressionsflächen auf alte Rümpfe anzustellen. Bei dem zerstörenden Beben von Jokeö, 1906, wanderten die seismischen Wellen längs dem Laufe der Donau sehr weit aufwärts, während sie angesichts des bojischen Rumpfes plötzlich Halt machten, trotzdem dieses alte Gestein sehr elastisch und daher der Bebenverbreitung günstig ist. Solche alte Massive wirken wie Wellenbrecher, und es scheint, daß bei dem Übergang in recht verschiedene Medien die seismische Energie stark an Kraft einbüßt“ [1]). Wir kommen also zu einem ersten Ergebnis, darin bestehend, daß die seismische Erschütterung am Südrand der Ardennen fast völlig ausklang.

Im eigentlichen Bebengebiet, d. h. im Gutland, ist eine ziemlich regelmäßige Abnahme des Bebens in der Richtung von Süden nach Norden, oder genauer von Südsüdosten nach Nordnordwesten nicht zu verkennen. Besonders aus der Tabelle geht das deutlich hervor. Das deutet darauf hin, daß der Herd der Erschütterung, das sogenannte Epizentrum in der Richtung nach Südsüdosten zu suchen ist.

Daneben fallen noch andere Ungleichmäßigkeiten in

[1]) Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 1911, p. 628.

der Wahrnehmung des Erdbebens auf. So besonders der geringe Prozentsatz von affirmativen Antworten aus dem Kanton Echternach. Trotzdem er ungefähr dieselbe geographische Breite hat wie Mersch und im großen Ganzen aus denselben Terrains besteht, finden wir bloß 36% affirmative und 64% negative Antworten gegen 90% und 10% im Kanton Mersch. Es mag ja zum Teil Zufall sein, daß das Beben hier nicht so allgemein wahrgenommen wurde, aber auffallend bleibt es doch, daß von der großen Liassandsteinplatte, welche den Westen des Kantons einnimmt, ausschließlich negative Antworten vorliegen (Breidweiler, Christnach, Waldbillig, Befort). Es scheint fast, wie wenn diese stark zerklüftete Sandsteinschicht mehr oder weniger bebenfeindlich gewirkt habe. Weiter im Süden allerdings, in den Kantonen Capellen, Luxemburg und Remich, ist dasselbe Luxemburgersandsteinplateau vom Beben nicht verschont geblieben (Steinfort, Körich, Kopstal, Hobscheid, Luxemburg, Hollerich, Contern, Dalheim).

Weitere Zusammenhänge zwischen Beben und geologischer Gesteinsnatur, die man eventuell eruieren könnte, sind bei dem lückenhaften und nicht immer zuverläßigen Material von in noch höherem Grad hypothetischer Natur als der eben erwähnte. Auch der Zusammenhang mit den bekannten Verwerfungslinien tritt nicht so deutlich hervor, wie man erwarten konnte. Es spricht aber nichts dagegen, daß in der Nähe derselben die Erschütterung stärker war als anderswo, sowie, daß an diesen Linien entlang das Beben sich besonders leicht fortpflanzte. Man kann sogar sagen, daß die bedeutendste der bekannten Verwerfungslinien, der Sprung Esch-Rosport durch die Bebenorte Esch, Schifflingen, Bettemburg, Berchem, Hesperingen, Itzig, Flaxweiler, Biver, Berburg und Rosport nicht schlecht markiert ist. Dasselbe könnte man sagen von der Linie Rodingen—Petingen—Schuweiler—Dippach—Mamer—Kopstal.[1])

Der Einfluß der Bodenunterlage tritt in manchen Fällen deutlich hervor, indem auf Schuttboden (Alluvium, Diluvium) die Erschütterung stärker wahrgenommen wurde als auf fester Felsunterlage. Doch wird auch diese Regel vielfach durchbrochen, was wohl durch die Verschiedenheit der Bauweise, der Solidität und Stabilität der Hauptmauern, u. a., eine befriedigende, aber unkontrollierbare Erklärung findet.

[1]) Zum Vergleich diene: Jos. Robert, Die Tektonik des Großherzogtums Luxemburg, erschienen in dieser Zeitschrift 1911 und 1912.

III. — Stärke des Bebens.

Überall da, wo keine besonderen Apparate (sog. Seismographen) zur Verfügung stehen, ist man zur wissenschaftlichen Feststellung der Intensität eines Bebens ausschließlich auf das Studium der Wirkung angewiesen, welche die Erschütterung auf Menschen (und Tiere) sowie auf leblose Gegenstände (Gebäude, Möbel, Wandbilder, Nippsachen, u. s. w.) ausgeübt hat. Alle mögliche lebende und leblose Gegenstände dienen in dem Fall als zufällige und leider zugleich mangelhafte Seismographen. Es sei also vor allem das diesbezügliche Material durchgenommen und zusammengefaßt.

1. — Material.

Einige Zitate mögen zuerst eine kurze Beschreibung der Art und Weise geben, wie im allgemeinen das Beben empfunden wurde. Ein Beobachter aus Düdelingen schreibt: „Man fühlte ein deutliches, allmählich zunehmendes, stoßweise anhebendes Schwanken des ganzen Gebäudes, des Fußbodens, des Tisches und der eigenen Person; ein unwiderstehliches Erschüttern des ganzen Raumes, Angstgefühl, Schwanken der Gaslampe, Krachen des Fußbodens und einer Türe.“ Aus Diekirch wird geschrieben: „Das Beben glich einem unterirdischen Wühlen, welches mit einem heftigen Ruck begann, der alsdann in eine schwächere rythmisch zitternde Bewegung austönte und schließlich ohne Unterbrechung mit zwei bis drei kräftigen, wellenförmig verlaufenden und unmittelbar aufeinanderfolgenden Stößen endigte, so daß ich bei den letzten Stößen in meinem Armsessel zwei bis drei Mal in der Richtung der Schaukelbewegung ordentlich hin und her gerüttelt wurde. Dabei schienen mir der Fußboden sowie die Wände meines Büreaus die Wellenbewegung mitzumachen und ich vernahm ganz deutlich während der ganzen Dauer des Bebens das Erzittern des in demselben Wohnraum sich befindenden gußeisernen Kolonnenofens, der ungefähr dasselbe metallene Geräusch von sich gab, welches man beobachten kann, wenn ein schwerer Lastwagen in flottem Tempo dicht am Hause vorbei über das Straßenpflaster dahinfährt.“

Über die den meisten Beschreibungen zugrunde liegenden Hauptpunkte sei in folgendem das Wichtigste erwähnt:

Zittern, Schwanken, Heben von Gegenständen. — Ganz allgemein wahrgenommen. Einige besonders charakteristische Beispiele: „Als ich zum Schlafengehen durch die Stube gehen will, fängt ein Stuhl, der einige Millimeter von der Holztür eines Wandschrankes

entfernt steht, in schnellen zitternden Stößen gegen dieselbe anzuschlagen an, ähnlich wie wenn man z. B. Gegenstände im Küchenschrank durch Bewegungen des Fußes erzittern macht.“ — „Meine Petroleumlampe, deren Oberteil zufällig nicht fest auf dem Fußsockel befestigt war, zeigte durch die plötzlich einsetzende schwankende Bewegung des Oberteiles sowohl das Erdbeben selbst wie auch dessen Richtung deutlich an; die Wirkung wurde verstärkt durch das noch mehr nachhaltige Hin- und Herschwanken des Inhaltes der Petroleumglaskugel.“ — „Ein an der Wand stehender Schrank schwankte hin und her und schien aufs Bett fallen zu wollen.“ — „Im Begriffe die Wohnstube zu betreten und mich auf einen Stuhl zu setzen, glaubte ich mich plötzlich von einem Schwindelanfall erfaßt. Als ich dann aber den Wasserspiegel einer auf dem Tisch stehenden, zur Hälfte mit Wasser befüllten Karaffe in starker Bewegung sah, gewahrte ich, daß ein Erdbeben stattgefunden hatte.“ — „Ich selbst sah ein vor mir hängendes Glasthermometer hin- und herschwanken, mit einem Ausschlag von etwa 5 mm; ebenso schwankte eine von der Decke herunterhängende Pendelgaslampe sowie der Wasserspiegel in einem vor mir stehenden Glase. — Am häufigsten kehrt auf dem Fragebogen dieses wieder: der Beobachter lag im Bett, als er plötzlich spürte, wie das Bett gehoben wurde, um gleich darauf wieder niederzufallen; er hatte dabei die Empfindung, daß jemand unter dem Bett läge und mit seinem Rücken das Bett gehoben hätte. In den allermeisten Fällen war diese Empfindung so stark, daß der Betreffende aufstand und unter dem Bett Umschau hielt. Mit der senkrechten verband sich oft eine rüttelnde Bewegung des Bettes: „Der Beobachter hatte das Gefühl, als befände sich jemand unter dem Bett, der dasselbe in die Höhe zu heben versucht habe, wobei es in eine schwankende Bewegung geraten sei. Ein Hausgenosse hatte genau dieselbe Empfindung und war sofort aufgestanden, um unter dem Bett nach einem etwaigen Eindringling Nachsuche zu halten.“ — „Etwa ein Viertel nach zehn kamen unsere Kinder in unser Schlafzimmer gelaufen und schrien, die Betten seien hin und her gefallen. In einem andern Teil des Dorfes glaubte ein Ehepaar, seine Knaben wollten es durch Rütteln an den Betten aus dem Schlafe wecken. In einem alleinstehenden Hause glaubte ein chef-mineur, das Pulverhäuschen sei in die Luft geflogen und lief hin, um nachzusehen.“

Geräusche, verursacht durch Bewegungen von Gegenständen. — Ziemlich allgemein wahrgenommen.

Einige wenige Beispiele: „In einem Zimmer des ersten Stockes befindet sich ein Nachttisch, welcher ungleich aufsteht. Derselbe schlug in einem Zeitraum von etlichen Sekunden dreimal an den Fußboden mit lautem Geräusch, wie wenn jemand ihn zu Boden gestoßen hätte.“ — „Im Küchenschrank schlugen die Tassen und Tellern aneinander, wobei ein lautes Klirren entstand.“ — „Gläser und Flaschen schlugen auf dem Toilettetisch mit lautem Geklirre aneinander.“ — Auch Klirren der Fensterscheiben und der Kristallgläser einer Hängelampe wurde beobachtet.

Vorrücken und Umfallen von Gegenständen. — Nicht so häufig. Beispiele: „In der untern Stube hingen fast alle Bilder schief, manche 3 bis 4 cm. aus ihrer normalen Lage. Merkwürdig dabei war, daß die einen nach links, die andern nach rechts verschoben waren. Die schwere Uhr der Stube war so stark zur Seite geschoben worden, daß die Haken aus der Mauer gehoben und um 2 bis 3 cm deplaciert waren. Die Bewegung im Keller war so stark und die Verschiebung so nachhaltig, daß bis jetzt die Türen sich nicht mehr schließen lassen.“ — „Mehrmals wird gemeldet, daß Gläser im Schrank bis an die Tür gerutscht waren oder Nippsachen auf dem Kamin sich deplaciert hatten, was infolge einer dünnen Staubschicht auf demselben leicht zu erkennen war. In Bivingen fiel ein Haufen von Seifenstücken um, in Wintringen eine Flasche; in Dalheim fiel ein Bild mit dem Nagel herunter. Auch Nippsachen fielen in einigen Fällen um.

Abfallen von Mauerverputz und Mauerrisse. — Nur selten. Beispiele: „Ich hörte im Schuppen ein Geräusch, als ob ein Haufen Holz zusammengestürzt sei. Morgens fand ich beim Nachsehen, daß der Kalkbewurf einer Mauer des Schuppens herabgefallen war.“ — „In einem Hause stürzte die etwas schadhafte Zimmerdecke herab.“ — „In Luxemburg-Bahnhof fiel in einem Haus der Gipsverputz einer Wand ab und in der Decke entstand ein Riß. In Schifflingen entstand in einem etwas baufälligen Hause ein ziemlich tiefer Mauerriß.“ — „Am andern Morgen fand ich, daß ein Mauerriß durch die Decke hindurch bedeutend an Größe, Tiefe und Breite zugenommen hatte; aus demselben waren Sand, Steinchen und Kalkstücke abgefallen und bedeckten die ganze Treppe, so daß die Hausgenossen sich über den vielen Schmutz ärgerten.“ — In der Schule von Cap entstand ebenfalls ein Mauerriß.

Umfallen von Mauern. — Nur ausnahmsweise und nur, wenn die Mauer wenig widerstandsfähig war. Zwei solcher Fälle wurden gemeldet: In der Merlerstraße in Luxemburg fiel eine neu errichtete, noch nicht trockene Ziegelmauer von 25 qm. um. — „Meine etwas baufällige 25 m. lange und 2 m. hohe Gartenmauer hat sich mit einem Ruck in den Nachbargarten zu Boden gestreckt, wo sie noch liegt wie ein zusammengefallenes Kartenspiel.“ (Rümelingen).

Verschiedenes. — In Dalheim öffnete sich eine geschlossene Tür. In Steinsel fing das Telefon zu klingeln an.

Einfluß auf Haustiere. — Bloß zwei Fälle. „Die Kanarienvögel in den Käfigen (letztere hängen an der Wand) flatterten viel und unruhig im Käfig umher und ließen ein leises ängstliches Piepsen ertönen.“ (Tetingen). — „An das Wohnhaus stößt ein Pferdestall mit 6 Pferden; diese machten beim Beben einen Höllenspektakel durch Hin- und Herspringen, was sonst nicht vorkommt; der Lärm dauerte höchstens eine halbe Minute. (Frisingen).

Wirkung auf die Menschen. — Die Bewegung selbst empfanden die meisten als Zittern, verbunden mit einem oder mehreren Stößen von unten nach oben. „Langsam beginnendes Zittern, dann steigendes Schwanken, das mit kurzem Ruck plötzlich endigt.“ Über die Anzahl der Stöße herrscht keine Übereinstimmung. 40% der Beobachter (derjenigen, welche überhaupt von Stößen sprechen) erwähnen 1 Stoß, 30% sprechen von 2, 20% von 3-5 und 10% von 6 bis 8 Stößen. — Ein unterirdisches Geräusch glauben einige wahrgenommen zu haben, die meisten aber nicht.

Die Empfindungen, welche die Wahrnehmung des (meist nicht gleich erkannten) Bebens in den Menschen auslöste, waren meist unangenehmer Natur; es handelt sich fast immer um Angstgefühl, welches sich in einigen Fällen zu körperlichem Unwohlsein, zu Schwindel und in einem Fall zu starkem Herzklopfen steigert.

Aufrecht stehende oder in Gehen begriffene Leute mußten sich in einigen Fällen festhalten, um nicht umzufallen.

2. — Ergebnisse.

Um die Stärke der Erdbeben zu bezeichnen, bedient man sich gewöhnlich der Erdbebenskala von Rossi-Forel. Dieselbe lautet kurzgefaßt wie folgt:

Stärke I. — Stöße, die so schwach sind, daß sie

nur von besonders empfindlichen, nicht von gewöhnlichen Seismographen registriert und nur von erfahrenen Beobachtern festgestellt werden können (Mikroseismen).

Stärke II. — Allgemein von den Seismographen registrierte Stöße, von wenigen Personen bemerkt, wenn sie sich in ruhiger Lage befinden.

Stärke III. — Von zahlreichen Personen wahrgenommene Stöße, stark genug um eine Schätzung von Dauer und Richtung zu ermöglichen.

Stärke IV. — Erschütterungen, die von Personen bemerkt werden, welche in Bewegung sind. Erschütterung von beweglichen Objekten, wie Fenstern und Türen, Krachen in Häusern.

Stärke V. — Beben, von der ganzen Bevölkerung beachtet. Größere Gegenstände wie Betten und andere Möbel in Bewegung gesetzt. Anschlagen mancher Hausglocken.

Stärke VI. — Die Einwohner werden alle aus dem Schlaf gerissen. Allgemeines Anschlagen der Hausglocken. Schwingen der Kronleuchter, Stillstehen der Uhren, sichtbares Schwanken von Bäumen und Sträuchern. Manche Personen fliehen aus den Wohnungen.

Stärke VII. — Umstürzen beweglicher Gegenstände. Abfallen des Gipses und Verputzes von den Decken und Wänden. Anschlagen der Kirchenglocken. Allgemeiner Schreck aber keine Gebäudeschäden.

Stärke VIII. — Einsturz von Schornsteinen, Auftreten von Rissen in den Hausmauern.

Stärke IX. — Teilweise oder gänzliche Zerstörung von Gebäuden.

Stärke X. — Große Katastrophe. Zerstörung der Gebäude. Spalten in der Erde. Erdrutsche.

Aus den vorher resumierten Ergebnissen unserer Umfrage können wir demnach den Schluß ziehen, daß das Beben bei uns die Stärke IV-V erreichte.

Im großen Ganzen blieb in unserm Gebiet die Stärke überall ziemlich gleich. Unterschiede kommen ja vor, erreichen aber nie einen hohen Betrag. Schon aus der Tabelle und der Karte haben wir herausgelesen, daß das Beben im Süden etwas stärker war als im Norden. Außerdem giebt es Verschiedenheiten lokaler Natur, deren Ursachen nur durch

eine genauere Ortsbesichtigung klar gelegt werden könnten. So sind die Häuser, die auf angeschwemmten Boden stehen (Alluvium der Flußtäler), also in der Nähe der Wasserläufe im allgemeinen stärker betroffen worden als diejenigen mit fester Felsunterlage. In den höheren Stockwerken der Gebäude war der Ausschlag naturgemäß stärker als im Erdgeschoß; in Übereinstimmung damit melden zahlreiche Beobachter, daß, während im Erdgeschoß nichts wahrgenommen wurde, das Beben sich auf den Stockwerken stark fühlbar machte. Mehrere ähnliche, längst bekannte Zusammenhänge haben auch hier wieder ihre Bestätigung gefunden.

IV. — Dauer des Bebens.

Die Angaben über die Dauer des Bebens gehen ziemlich weit auseinander. Eine gewisse Übereinstimmung besteht allerdings über die Dauer der eigentlichen Haupterschütterung. Die Angaben darüber schwanken zwischen 2 und 10 Sekunden. Der Mittelwert beträgt etwa 5 Sekunden. Andere seltenere Beobachter haben geglaubt, noch ein Nachzittern wahrzunehmen, welches erst nach einer Minute völlig aufhörte. Ich selbst konnte das ganz deutlich konstatieren. So kämen wir zu dem Resultat, daß die Haupterschütterung etwa 5 Sekunden dauerte, und sich daran ein Zittern anschloß, welches erst nach einer Minute völlig verschwand.

V. — Richtung des Bebens.

Auf die Frage: Aus welcher Himmelsrichtung kam die Bewegung? wurden mancherlei Antworten gegeben. Das ist sehr begreiflich, denn eine genaue und sichere Bestimmung der Richtung ohne Instrumente ist nur in den seltensten Fällen möglich. Doch ist der Süden (resp. Südosten oder Südwesten) diejenige Herkunftsrichtung, welche am häufigsten (in etwa 50% von allen Fällen) wiederkehrt. Besonders deutlich gestaltete sich ein Fall in Hollerich, wo in einem Haus ein Stuhl wiederholt an einen Wandschrank anschlug; der Schrank war orientiert von Osten nach Westen und der Stuhl nach Norden gewandt.

Wir wissen heute durch ausländische Nachrichten, daß das Beben von Süden resp. von Südsüdosten kam.

VI. — Zeit des Bebens.

Genaue Zeitangaben sind bei einem Erdbeben äußerst wertvoll, aber nur, wenn sie bis auf die Sekunden genau

sind (wenigstens ist das erfordert in einem so kleinen Gebiet wie unser Gutland eines darstellt). Hat man aus verschiedenen Ortschaften ganz genaue Zeitangaben zur Verfügung, dann ergibt ein Vergleich derselben sehr interessante Schlüsse inbezug auf Richtung und Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterung. Zahlreiche derartige Beobachtungen haben als mittleren Wert der Schnelligkeit seismischer Haupt- oder Oberflächenwellen (um diese allein handelt es sich hier) 3,5 klm. pro Sekunde ergeben. Wenn wir diese Zahl für unsere Gegend annehmen, dann hätte die Erdbebenwelle etwa 17 Sekunden gebraucht, um die etwa 60 klm. lange Strecke von der Südgrenze des Landes bis zum Südrand der Ardennen zu durchlaufen.

Die eingelaufenen Angaben (abgesehen von denen, welchen ein sichtlicher Irrtum zugrunde lag) schwanken zwischen 10 Uhr 20 Minuten und 10 Uhr 30 Minuten. Der Mittelwert beträgt etwa 10 Uhr 24 Minuten.

August 1912.

Anmerkung: — Das letzte im Lande wahrgenommene Erdbeben fand am 26. August 1878 statt. Hier die Beschreibung, welche wir davon in der Nummer des „Landwirt" vom 28. August 1878 finden.

„Diekirch, Montag den 26. August (1878). — Heute Morgen kurz nach 9 Uhr verspürten wir hier eine etwa 5 Sekunden lang andauernde Erdorschütterung, welche sich in schaukelnder Bewegung von Osten nach Westen hinzog. Die Erschütterung war so stark, daß sie die Hausglocke des Arresthauses zum Läuten brachte. Fünf oder sechs Minuten erfolgte eine zweite, kaum fühlbare Erschütterung in derselben Richtung. Die Wirkung dieser Naturerscheinung war eine verschiedenartige. Der Eine stürzte auf die Straße, im Glauben, daß das Haus zusammenstürzen würde; der andere hörte ein dumpfes Rollen in wellenförmigem Laufe, wieder ein Anderer, der sich schlafend im Bett befand, wurde aufgeweckt und glaubte den Gottseibeiuns unter der Matratze zu haben, während der Vierte jemanden an der Tür klopfen und hämmern hörte, als ob er nicht zu öffnen vermöchte; der Fünfte wurde von einem Schwindel ergriffen und wußte sich den momentanen Zustand nicht zu erklären, u. s. w."

(Ein zweiter Teil über das Erdbeben vom 16. November 1911 im allgemeinen wird folgen, sobald die monographische Bearbeitung dieses Bebens von seiten der kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg erschienen sein wird).