

CARL FRED. KOLDERUP

Jordskjælv i Norge i 1912

BERGENS MUSEUMS AARBOK 1913 NR. 12



Bergens Museums Aarbok 1913.
Nr. 12.

Jordskjælv i Norge i 1912.

(Resumé in deutscher Sprache.)

Av

Carl Fred. Kolderup.

1 kartplanche.

Anhang: Registreringen an der seismischen Station in Bergen im Jahre 1912.

Mens vi i Norge i 1911 hadde 26 jordskjælv, beløp antallet sig i 1912 kun til 16. Av jordskjælvne i 1911 hadde flere en betydelig utbredelse; av jordskjælvne i 1912 var 9 rent lokale og 7 hadde ringe utbredelse.

Av aarets jordskjælv tilhørte 9, altsaa over halvdelen, det nordligste av de vestnorske jordskjælvsstrøk. 1 av disse optraadte i feltets østlige del (nr. 5), 1 har ogsaa forplantet sig ind i Nordhordland (nr. 15).

3 jordskjælv tilhørte det nordnorske jordskjælvsstrøk, der omfatter Nordlands amt, nemlig nr. 3, 9 og 12.

2 jordskjælv er iagttat i strøket omkring Kristianiafjorden (nr. 8 og 16). Det sidste av disse der blev merket i den sydøstlige del av Smaalenene, er ogsaa iagttat i den sydlige del av Værmland og tilstøtende trakter av Dalsland, og er formodentlig det av aarets jordskjælv som i det hele tat har hat den største utbredelse.

Av de øvrige to jordskjælv iagttokes det ene i Kvinesdal og Fjotland, det andet i Solør og nærmest tilgrænsende trakter av Sverige.

Av lydfænomener, som ligner dem der ledsaget jordrystelsene, er der iagttat 4.

Ved bestemmelse av jordskjælvenes styrkegrad vil fra iaar av bli anvendt den skala som anvendes av det internationale jordskjælvsbureau i Strassburg, og som væsentlig grunder sig paa MERCALLIS tildelte skala, der nu stadig anvendes hyppigere og hyppigere. Overensstemmende med CANCANIS forslag er der yderligere til denne føiet to styrkegrader for de sterkeste jordskjælv, saa at skalaen altsaa ialt omfatter 12 grader. I det store og hele vil denne nye skala for de grader de norske skjælv pleier at ha, avvike litet fra den tidligere anvendte ROSSI-FORELS skala.

I nedenstaaende kronologiske fortegnelse over aarets jordrystelser er numrene de samme som numrene paa kartet. L betegner at rystelsen har været lokal, R at den har hat ringe utbredelse.

Følgende steder er i aaret 1912 rystet:

1. Ytterøene i Søndfjord, 1 januar kl. 4 em.
2. Ytterøene i Søndfjord, 17 januar kl. 10.35 fm.
3. Lurø i Helgeland, 2 februar kl. 4.40 fm.
4. Kvinesdal og Fjotland, 2 februar kl. ca. 6.50 fm.
5. Jostedalen, Veitestranden og Solvorn i Sogn, 24 februar kl. ca. 4 fm.
6. Ytterøene i Søndfjord, 16 mars kl. 8 fm.
7. Kvanhovden i Søndfjord, 2 april kl. 9.25 fm.
8. Lardal i Jarlsberg og Larviks amt, 23 april kl. 12 nat.
9. Brønnø, Velfjord og Solstad i Helgeland, 29 juni kl. 4.26 em.
10. Solør og tilstøtende trakter, 30 juni kl. 3.20 fm.
11. Ytterøene i Søndfjord, 3 juli kl. 3.54 fm.
12. Velfjord i Helgeland, 6 juli kl. 5—6 em.
13. Frøjen, Ytterøene og Kinn i Søndfjord, 7 septbr. kl. 2.55.25 em.
14. Fure paa Statlandet, 9 september kl. vel 2 fm.
15. Dale i Søndfjord—Valestrand paa Osterø, 18 novbr. kl. 11¹/₄ fm.
16. Den sydøstlige del av Smaalenene og tilstøtende trakter av Sverige, 4 desember kl. ca. 5.50 fm.

Jorddøn er observert paa følgende steder:

1. Sandene i Nordfjord, 19 juli kl. ca. 2 fm.
2. Gyl sætren i ytre Tingvold paa Nordmøre, 21 august kl. mellem 9 og 9.30 fm.
3. Gyl, ytre Tingvold paa Nordmøre, 21 august kl. 4.3 em.
4. Stavang i Kinn i Søndfjord, 29 oktober kl. mellem 2 og 3 fm.

1. Jordrystelse paa Ytterøene i Søndfjord, 1 januar kl. 4 em.

Denne rystelse, der er iagttat av fyrvogter JAC. L. FALCK, har været helt lokal. Bevægelsen var bølgeformig og ganske svak. Den kom fra s.v. og ledsagtes av en dur. Styrken kan sættes til III. L.

2. Jordrystelse paa Ytterøene i Søndfjord, 17 januar kl. 10.35 fm.

En svak rystelse, der karakteriseres som en langsom vaklen, merktes av alle paa fyret. Bevægelsen kom fra vest og ledsagtes av en vedholdende lyd. IV. L.

3. Jordrystelse paa Lurø, 2 februar kl. 4.40 fm.

Godseier S. DUNDAS har meddelt at bevægelsen var saa sterk, at 3 personer i huset vaaknet. Huset knaket. IV. L.

4. Jordrystelse i Kvinesdal og Fjotland, 2 februar kl. ca. 6.50 fm.

Der er indløpt tre meddelelser om dette skjælv. Fra Liknæs (kirkesanger A. T. TJØRNHOLM og BOLETTE GULLESTAD) og fra Helle i Fjotlands sogn (lærer TOLLAK EIESLAND). Desuten var der i „Stavanger Aftenblad“ en notis om rystelsen. Bevægelsen føltes i Liknæs som skjælven. Kirkesanger TJØRNHOLM oplyser at jordrystelsen ledsagtes av en rullende lyd, mens lærer EIESLAND hørte et kort knald. Sidstnevnte merket ingen bevægelse. Fra Liknæs opgis der, at dører og ovner knaket, lamper bevæget sig, og enkelte blev vækket. I „Stavanger Aftenblad“ skrives der fra Liknæs, at om morgenen viste det sig, at der var opstaat en ca. 1 centimeter bred og 100 meter lang revne i jorden. Den gik fra kirkevolden og henover marken til kirkesangerens hus; i dettes grundmur var opstaat flere sprækker i pudsen. Styrken maa vel sættes til ca. V. Varigheten var ca. 20 sekunder. Retningen n.ø.—s.v. Det er ved utsendte forespørsler konstatert at rystelsen ikke er merket paa følgende steder: Øie, Slimestad, Birkeland, Bakke, Gyland, Lyngdal, Hægebostad og Eiken.

5. Jordrystelse i Jostedalen, Veitestranden og Solvorn i Sogn, 24 februar kl. ca. 4 fm.

Denne rystelse har været iagttat i Veitestrand og Solvorn (lensmand FALCK JØRGENSEN), Fosøen i Jostedals herred (handelsbestyrer LARS J. HALVEG), Sperle i Jostedalen (lærer LARS R. NEDRELID), Jostedalen (sogneprest A. FRØESE) og Krondalen (lærer L. KRONEN). „Sogningen“ indeholdt ¹⁶/₃ 1912 en kort notis om skjælvet. Tiden for jordskjælvets indtræden sættes til kl. ca. 4 fm. Bevægelsen er dels opfattet som støt dels som skjælven, og ledsagtes av en lyd der karakteriseres som tungt drøn, vedholdende rullen, underjordisk torden eller som drøn av skred. Av virkninger nævnes at det knaket i husene, klirret i vinduer og ovner, og at lamper svinget. Styrken har i Krondalen vistnok været V ellers

IV. Varigheten angaves av lensmand JØRGENSEN til 1 sekund. Retningen var ifølge sogneprest FRØESE og lærer KRONEN s.—n., og ifølge LARS HALVEG n.—s. I Veitestrand, Solvorn og Sperle er merket 2 særskilte rystelser, de andre steder kun én. R.

6. Jordrystelse paa Ytterøene i Søndfjord, 16 mars kl. 8 fm.

Fyrvogter JAC. L. FALCK meddelte at rystelsen antagelig var ganske lokal. Ved forespørsler paa Stabben fyr og Kvanhovden fyr er det bragt paa det rene, at den ikke er følt der. Bevægelsen var støtformig og ledsagtes av et knald med efterfølgende rullen. Huset skjælv. Alle paa stedet merket bevægelsen; en hund viste uro. Styrken kan sættes til IV. Retningen var s.v.—n.ø. L.

7. Jordrystelse paa Kvanhovden fyr i Søndfjord,
2 april kl. 9.25 fm.

Denne rystelse er merket paa Kvanhovden fyr av fyrvogter C. A. JOHANNESSEN, og er ikke iagttat i Nordgulen, Botnene, Batalden og Skorpen. Bevægelsen føltes som en skjælven og varte i 25 sekunder. Der merktes kun én særskilt rystelse. III. L.

8. Jordrystelse i Lardal i Jæralsberg og Larviks amt,
23 april kl. 12 nat.

Om denne rystelse kom der underretning fra A. HOLE BERG i Lardal. Paa forespørsel er endvidere oplyst, at rystelsen ikke er merket paa Vivestad og ikke i Ramnes. Bevægelsen var en svak rysten fulgt av drøn eller sus som av storm. Der iagttokes ingen virkninger. Retningen var n.v.—s.ø., og der føltes kun ett støt. Styrken maa sættes til III. L.

9. Jordrystelse i Brønnø, Velfjord og Solstad i Helgeland,
29 juni kl. 4.26 em.

Der er indkommet underretning fra 3 steder om at denne jordrystelse er merket, nemlig paa Kroknes i Brønnø (lærer ALFRED SCHILLE), Velfjord (kirkesanger A. MAGERØY), og Solstad (lærer O. E. SKAALVIK). Likeledes er der paa forespørsel meddelt at rystelsen ikke er merket i Brønnø Sund og Nordhus.

Tiden for rystelsens indtræden er sat til kl. 4.26 em. av lærer A. SCHILLE, som har sammenlignet sit ur med telegrafstationens.

Bevægelsen var saavel paa Kroknes som i Velfjord støtformig; mens der i Solstad ingen bevægelse iagttokes, men kun hørtes et smeld. Ogsaa der hvor bevægelse var iagttat, hørtes en lyd. I Kroknes hørtes tordenlignende sus, i Velfjord en sus. Der var kun én rystelse. Varigheten var i Kroknes ca. 2 sekunder. Vinduer og ovner klirret (Kroknes), og et regulatorurverk begyndte at spille. IV. Retningen var i Solstad og Velfjord s.—n. og i Brønnø ø.—v. R.

10. Jordrystelse i Solør og tilstøtende trakter, 30 juni,
kl. 3.20 fm.

Om denne rystelse haves meddelelser fra Østmarken (Hedemarkens amtstidende, Indlandsposten, trælasthandler OLAF THOMASSEN, frk. MARTA IVERSEN og frk. KAREN GRAN), Grue Finskog (Hedemarkens amtstidende og landhandler S. S. KRONEN), Kongsvinger (kateket N. O. BULL), Brandval (sogneprest E. SOLHEIM) og Dal i Eidskogen (lensmand K. G. DAHL).

Rystelsen er ikke merket i Grue, Nordre Odalen og Skarnes. Derimot skal den ifølge „Hedemarkens amtstidende“ være iagttat i de svenske grænsebygder, og K. E. SAHLSTRÖM angir i „Jordskalv i Sverige i 1911—1912“ at den er følt i Gunnarskog sogn.

Tiden er sat noget forskjellig av de forskjellige iagttagere. Imidlertid er flere enige om kl. 3.20 fm., deriblandt telefonistinden i Østmarken, saa dette klokkeslet maa vel ansees for det rigtigste. Bevægelsen karakteriseres som støt (Grue Finskog og et sted i Østmarken) ellers skjælven eller bølgebevægelse. Lyden der ledsaget bevægelsen, betegnedes som torden, vedholdende rullen, sus og dur som av uveir, tung vognrammel o. l. Et sted hørtes desuten et kort knald. I Østmarken (frk. GRAN) og Grue Finskog (KRONEN) iagttokes 2 umiddelbart paa hinanden følgende rystelser, ellers er der kun merket én. Varigheten angis fra 2 steder til 1 minut og fra et sted til 10 à 12 sekunder. Hus rystet og knaket, og vinduer og ovner klirret i Østmarken. I Brandval og Grue Finskog sportes ingen virkninger. Styrken kan sættes til IV. Retningen er av 4 iagttagere i Østmarken sat til s.v.—n.ø., av en iagttager i Eidskogen til ø.—v. R.

11. Jordrystelse paa Ytterøene i Søndfjord, 3 juli kl. 3.54 fm.

Fyrvogter JAC. L. FALCK beretter, at rystelsen indtraf kl. 3.54 fm. Bevægelsen var en langsom vaklen og ledsagtes av en ved-

holdende rullen. 2 personer blev vækket. Det hele stod paa i ca. 4 sekunder. Styrken kan vel sættes til IV. Retningen var s.v.—n.ø. L.

12. Jordrystelse i Velfjorden i Helgeland, 6 juli kl. 5—6 em.

Lærer MAGERØY, fra hvem der ogsaa var beretning om rystelsen den 29 juni, beretter at der i tiden kl. mellem 5 og 6 em. den 6 juli merktes en bølgebevægelse ledsaget av en tordenlignende lyd, der forplantet sig fra n.ø. mot s.v. Rystelsen var saa sterk, at gjenstande flyttedes. V. L.

13. Jordrystelse paa Frøjen, Ytterøene og Kinn i Søndfjord, 7 september kl. 2.55.25 em.

Denne rystelse er ifølge indløpne meddelelser merket paa Kinn (EINAR SEIM), Ytterøene (fyrvogter JAC. L. FALCK) og Liset paa Frøien (lods M. LISET), men ikke merket i Florø, Kinnesund og Bremangerpollen.

Tiden for rystelsens indtræden er av fyrvogter FALCK sat til 2.55.25 em. Bevægelsen opgis at ha været bølgeformig eller skjælvende. Paa Ytterøene og Kinn hørt en sterk vedholdende rullen og paa Liset 2 knald og rullen. Tak og vægger knaket, og sengene rystet. Varigheten var 15—20 sekunder. Styrken sættes til IV. Paa Liset iagttok man 2 rystelser, paa Ytterøene og Kinn kun én. Retningen var paa Kinn s.v.—n.ø., paa Ytterøene n.v.—s.ø. og paa Liset v.—ø. R.

14. Jordrystelse paa Fure paa Statlandet, 9 september kl. vel 2 fm.

PEDER A. OLSEN Fure beretter, at han og et par andre paa gaarden netop som klokken hadde slaat 2 om natten, merket en jordrystelse. En person vaaknet. Der merktes et støt ledsaget av en langsomt hendøende tordenlignende lyd. Ovn og dør klirret. IV. Retning opgis ikke. Rystelsen var ikke merket i Honningsvaag. L.

15. Jordrystelse paa strækningen Dale i Søndfjord—Valestrand paa Osterø, 18 november kl. 11.15 fm.

Om denne jordrystelse er der kommet underretning fra 10 steder; nemlig fra Dale i Søndfjord (NIKKA VONEN), Salbu i Hylle-

stad (lærer J. SALBU), Sætre i Hyllestad (lærer OLE B. LØLAND), Liffjord i Hyllestad (lærer B. H. RISNES), Straumen i Sulen (lærer O. BJELLAND), Utvær fyr (fyrvogter B. ENGH), Sleire i Masfjorden (lærer G. MONSEN), Modalen (gaardbruker NILS J. FARSTVEIT), Knarvik i Lindaas (gaardbruker N. G. KNARVIK) og Valestrandsfossen paa Osterø (distriktslæge E. THESEN). Rystelsen er derimot ifølge utsendte forespørsler ikke merket: i Storakersund, Sandebygden, Smilde i Aafjorden, Holmengraa, Fedje, Manger, Uthelle, Haukaas, Ytre Arne og Haus.

Tiden for jordskjælvets indtræden er sat litt forskjellig; men de fleste opgir 11¹/₄ fm. Bevægelsen er overalt betegnet som skjælvning; paa Utvær har man dog kun hørt en lyd som av underjordisk torden. Rystelsens styrkegrad har været V i Salbu i Hyllestad og paa Sleire i Masfjorden, III i Valestrand paa Osterø, ellers IV. De sterkeste rystede steder ligger i de centrale dele av utbredelsesomraadet. Den ledsagende lyd har gjennemgaaende været betegnet som en rullen, i Dale som en dur. R.

16. Jordrystelse i den sydøstlige del av Smaalenene og tilstøtende trakter av Sverige, 4 desember kl. ca. 5.50 fm.

Rystelsen er ifølge indløpne meddelelser følt paa følgende steder: Omark (lærer WEFRING), Aremark (lensmand LINDSETH, lærer HANNAAS, lærer E. KNOPH og „Aftenposten“), Rakkestad (kirkesanger FOSSE), Fredrikshald („Fredrikshalds avis“) og Aspedammen (lærer B. HOLE). Den er derimot ikke iagttatt i Raade, Tune, Ranø, Skjeberg, Rokke, Berg, Krappeto, Asak, Id, Spjærøen, Vesterøen, Herføl og Prestebakke. Ifølge den netop utkomne avhandling „Jordskalv i Sverige 1911—1912 av K. E. Sahlström“ er denne rystelse i Sverige merket i den sydvestlige del av Värmland samt tilgrænsende trakter av Dalsland.

Tidspunktet for rystelsens indtræden er ikke angitt rigtig nøyagtig av nogen av iagttagerne; men det maa ha været omtrent kl. 5.50 fm. Der er gjennemgaaende følt en bølgeformig rystelse, som varte nogen faa sekunder. I Halvorsrud i Omark har man kun iagttatt lydfænomenet og ikke merket rystelsen. Den ledsagende lyd er betegnet som underjordisk torden, vedholdende rullen, dur o. l. I Aremark har rystelsens styrke været IV, i Aspedammen III—IV; for de øvrige steder vedkommende er det vanskelig efter de mottagne opplysninger at danne sig nogen begrundet formening om styrken. De forskjellige retningsangivelser har liten interesse. R.

Lydfænomener i 1912.

1. Drøn i Sandene i Nordfjord, 19 juli kl. ca. 2 fm.

LÆRER ERIK A. AASEBØ meddeler, at en person i Sandene hørte to drøn der lignet torden og derfor stod op for at lukke vinduet igjen. Imidlertid var himlen klar, saa tordenskrald kunde det ikke være han havde hørt. Der var 5—10 minutters mellemrum mellem de to drøn. Retningen var v.—ø.

2. Drøn paa Gylsætren, ytre Tingvold paa Nordmør, 21 august kl. mellem 9 og 9.30 fm.

Paa Gylsæteren, der ligger ca. 1000 fot over havet, hørtes til ovennævnte tid en dump, sterk dur, som efter skud i en grube (men uten disses smeld). Rystelse i jord eller gulv merktes ikke; det var sikkert ikke torden.

Beretning om dette og det følgende fænomen er indsendt av O. K. SKUGGEVIK.

3. Drøn paa gaarden Gyl, ytre Tingvold i Nordmør, 21 august kl. 4.3 em.

Der hørtes paa gaarden en voldsom, hul, durende lyd som mindet om pipebrand, idet det duret i skorstenen. Den merktes i to av gaardens bygninger. Flere av gaardens folk blev opmerksomme paa fænomenet og angir varigheten til ca. 2 minutter. Der hørtes mange drøn. Gaardens drenger trodde at de 4 hester var kommet løs, og travet over gaarden. En pike der vasket ved en bæk ca. 100 m. fra huset, trodde, likesom sæterjenten om morgenen, at det var et mineskud, og undret sig over ikke at høre noget smeld. Hr. SKUGGEVIK, der var paa reise og kom hjem ca. $\frac{1}{2}$ time efter at lyden var blit hørt, hadde paa skibet intet merket.

4. Drøn paa Stavang i Kinn, 29 oktober, kl. mellem 2 og 3 fm.

Kirkesanger M. L. HOVE beretter, at hans kone i ca. $\frac{1}{4}$ time hørte et vedvarende døn som av storm langt borte. Ingen bevægelse merktes. Lyden hørtes ogsaa av andre personer; enkelte vaaknet.

Resumé.

Es wurden im Jahre 1912 in Norwegen nur 16 Erdbeben beobachtet. 9 waren ganz lokal, und die übrigen 7 hatten eine geringe Verbreitung.

Von den 16 Erdbeben gehörten 9 dem nördlichsten der zwei westnorwegischen Erdbebengebiete, 3 dem nordnorwegischen Erdbebengebiete (Nordland) und 2 dem Erdbebengebiete um den Kristianiafjord. Von den zwei übrigen Erschütterungen wurde die eine im südlichsten Teile des Landes und die andere in Solör im östlichen Norwegen gefühlt.

2 Erdbeben (No. 10 und 16) wurden auch in den angrenzenden Teilen von Schweden bemerkt, und No. 16 hatte wahrscheinlich eine grössere Verbreitung hier als in Norwegen.

In untenstehender Übersicht ist die Zeit in mitteleuropäischer Zonenzeit von Mitternacht bis Mitternacht und die Stärke nach der von dem Zentralbureau der internationalen seismologischen Assoziation verwendeten Skala nach Mercalli und Cancani angegeben. Die lokalen Erdbeben werden mit L., die Erdbeben mit geringer Verbreitung mit R. bezeichnet. Die Nummern sind dieselben wie diejenigen auf der Karte Planche I.

Die folgenden Orte wurden im Jahre 1912 erschüttert:

1. *Ytterøene in Søndfjord 1ten Januar 16^h*. Wellenförmige, schwache Bewegung von S.W. III. Getöse. L.
2. *Ytterøene in Søndfjord 17ten Januar 10^h 35^m*. Langsames Wackeln von einem anhaltenden Getöse begleitet. W.—O. IV. L.
3. *Lurö in Nordland 2ten Februar 4^h 40^m*. IV. L.
4. *Kvinesdal und Fjotland im südlichsten Norwegen 2ten Februar ca. 6^h 50^m*. Zittern von einem Rollen begleitet. N.O.—S.W. Die Stärke war in Kvinesdal V. Dauer 20 Sek. R.

5. *Jostedal, Veitestranden und Solvorn in Sogn 24ten Februar ca. 4^h*. Die Bewegung wurde z. T. als wellenförmig, z. T. als stossförmig bezeichnet, und wurde von einem donnerähnlichen Gedröhne begleitet. In Veitestrand, Solvorn und Sperle wurden zwei, sonst nur eine Erschütterung bemerkt. Die Stärke war durchgehends IV. R.
6. *Ytterøene in Søndfjord 16ten März 8^h*. Stoss von einem Knalle mit nachfolgendem Rollen begleitet. S.W.—N.O. IV. L.
7. *Kvanhovden Leuchtturm in Søndfjord 2ten April 9^h 25^m*. Ein 25 Sek. dauerndes Zittern. III. L.
8. *Lardal in Jarlsberg und Larviks Amt 23ten April 24^h*. Ein schwaches Zittern von NW. Getöse wie von starkem Wind. III. L.
9. *Brønnø, Velfjord und Solstad in Helgeland 29ten Juni 16^h 26^m*. In Brønnø und Velfjord war die Bewegung stossförmig; in Solstad wurde keine Bewegung bemerkt, nur ein Knall gehört. Dauer 2 Sek. Die Richtung war in Velfjord und Solstad S—N. in Brønnø O—W. IV. R.
10. *Solør und angrenzende Gegenden von Schweden 30ten Juni 3^h 20^m*. Dies Beben wurde in Norwegen in Østmarken, Grue Finskog, Brandval, Kongsvinger und Eidskogen, und in Schweden in Gunnarskog Socken gefühlt. Die Bewegung war an einigen Orten stossförmig, an anderen wellenförmig. Es wurden in Østmarken und Grue Finskog 2 Erschütterungen beobachtet, sonst nur eine. In Grue Finskog und Brandval war die Stärke II—III, sonst IV. Die Fortpflanzungsrichtung war in Østmarken SW—NO, in Eidskogen O—W. R.
11. *Ytterøene in Søndfjord 3ten Juli 3^h 54^m*. Langsames Wackeln von einem dauernden Rollen begleitet. Richtung SW—NO, Dauer 4 Sek. IV. L.
12. *Velfjorden in Helgeland 6ten Juli 17—18^h*. Wellenförmige Erschütterung und donnerähnlicher Laut. N.O.—S.W. Die Stärke grösser als am 29ten Juni. V. L.
13. *Frøjen, Ytterøene und Kinn in Søndfjord 7ten September 14^h 55^m 25^s*. Wellenbewegung oder Zittern. Auf Frøjen wurden 2 Erschütterungen, sonst nur 1 bemerkt. Auf Frøjen hörte man 2 Knalle und ein dauerndes Rollen, sonst nur ein starkes dauerndes Rollen. Die Richtung war auf Frøjen W.—O., auf Ytterøene N.W.—S.O. und auf Kinn S.W.—N.O. Dauer 15—20 Sek. IV. R.

14. *Fure auf Statland 9ten September ca. 2^h*. Ein Stoss von einem donnerähnlichen Rollen begleitet. IV. L.
15. *Die Strecke von Dale in Søndfjord bis Valestrand auf der Insel Osterø 18ten November 11¹/₄^h*. Das Erdbeben wurde an den folgenden Orten bemerkt: Dale in Søndfjord, Salbu, Sætre und Lifjord in Hyllestad, Straumen und Utvær Leuchtturm in Sulen, Sleire in Masfjorden, Knarvik in Lindaas, Modalen, Valestrand auf Osterø (ca. 14 Km. N.O. von Bergen). Auf Utvær hat man nur einen unterirdischen Donner gehört. Die Bewegung wurde überall als ein Zittern bezeichnet. Die Stärke betrug V in Salbu und Sleire, III in Valestrand, sonst IV. Der begleitende Laut war durchgehends ein Rollen. R.
16. *Der südöstliche Teil von Smaalenene und angrenzende Gegenden von Schweden 4ten Dezember ca. 5^h 50^m*. Das Erdbeben wurde in Ømark, Aremark, Rakkestad, Fredrikshald und Aspedammen gefühlt. In Schweden wurde es im südwestlichen Värmland sammt in angrenzenden Teilen von Dalsland beobachtet. Eine wenige Sekunden dauernde Wellenbewegung. Die Intensität war in Aremark IV, in Aspedammen III—IV; die Berichte von den übrigen Orten gestatten keine sichere Intensitätsangabe. R.

Bodenknalle wurden an den folgenden Orten beobachtet:

1. *Sandene in Nordfjord 19ten Juli ungefähr 2^h*. Zwei donnerähnliche Gedröhne. W.—O.
2. *Gyl sæter in Tingvold auf Nordmøre 21ten August 9—9^h 30^m*. Ein starkes Getöse.
3. *Gyl in Tingvold auf Nordmøre 21ten August 16^h 3^m*. Starkes Getöse.
4. *Stavang in Kinn in Søndfjord 29ten Oktober 2^h—3^h*. Dauerndes Getöse wie von einem Sturm in der Ferne.

Registrierungen an der seismischen Station in Bergen im Jahre 1912.

Von Carl Fred. Kolderup.

Die Station ist in einem Kellerraum in Bergens Museum eingerichtet. Die geographische Lage ist $60^{\circ} 23' 45''$ n. Br. und $5^{\circ} 18' 18''$ ö. L., die Meereshöhe beträgt ungefähr 20 M. Man besitzt zwei Strassburger Horizontalschwerpendel, von denen das eine in der Richtung Nord-Süd (A), das andere in der Richtung Ost-West (B) eingestellt ist.

Im Erdbebenverzeichnis sind die folgenden international vereinbarten Zeichen verwendet:

- P = erster Vorläufer;
S = zweiter Vorläufer;
L = lange Wellen;
 $M_1 M_2 \dots$ = die aufeinander folgenden Momente der Maxima der Bodenbewegung;
 $C_1 C_2 \dots$ = die der Hauptphase folgenden sekundären Maxima (von diesen sind jedoch nur die Perioden und angenäherten Zeiten angegeben);
F = Ende;
i = scharfes Auftreten einer Phase;
e = undeutliches Auftreten einer Phase;
T = Periode = Dauer einer Doppelschwingung in Sekunden;
 A_N = Amplitude der N-S-Komponente;
 A_E = Amplitude der E-W-Komponente;
Zeit = mittlere Greenwicher, von Mitternacht bis Mitternacht, gezählt von 0^h bis 23^h , Zeiten korrigiert.
- wird in extremen Fällen vor das Phasensymbol gesetzt, kann aber, falls die Natur der Phase undeutlich ist, als selbständiges Symbol verwendet werden.

A. Erdbeben.

Mai 6. Es wurde von beiden Apparaten ein Beben registriert, dessen Herd in der Nähe von Reykjavik lag.

- P $19^h 3^m 20^s$
S $19^h 5^m 22^s$
e L $19^h 7^m 39^s$
 M_1 $19^h 9^m 9^s$, T = 14 Sek., 2 A = 18.0 m. m.
 M_2 $19^h 10^m 23^s$, T = 13 Sek., 2 A = 12.5 m. m.
 M_3 $19^h 11^m 42^s$, T = 13 Sek., 2 A = 11.5 m. m.
F ca. 20^h

Es war dies die Registrierung von dem Apparate A. Die Bewegung wurde von B viel stärker registriert, so dass die Feder während einiger Sekunden ausserhalb des Papiers war; die doppelte Amplitude betrug hier mehr als 140 m. m.

Mai 18. Erdbeben in Rumänien. Eine unvollständige Registrierung, wo die Eintritte der verschiedenen Phasen nicht genau bestimmt werden konnten.

Mai 23. Erdbeben in Burma in Indien. Epizentralentfernung ungefähr 8000 Km. Die Registrierung A's war die folgende:

- P $2^h 35^m 13^s$
S $2^h 44^m 23^s$
e L $2^h 55^m 49^s$
M $3^h 8^m 13^s$, T = 21 Sek., 2 A = 7 m. m.
F ca. 4^h

Mai 25. Maximale Wellen eines rumänischen Bebens.

- Anfang $18^h 11^m 39^s$
Ende $18^h 22^m 29^s$ } 2 A = $\frac{1}{4}$ m. m.

Die verschiedenen Phasen der Bewegung wurden von B nicht so deutlich registriert. Die doppelte Amplitude der Maximalwellen war doch erheblich grösser, nämlich 24 m. m.; die Periode 19 Sekunden.

Juni 10. Ein Fernbeben, dessen Herd ungefähr 8400 Km. von Strassburg und 8600 Km. von Göttingen lag, wurde von A auf die folgende Weise registriert:

- e P $16^h 15^m$
M $16^h 45-46^m$, 2 A = $\frac{1}{3}$ m. m.
F ca. $17^h 40^m$

Juli 7. Ein Fernbeben mit Herd 7000 Km. von Hamburg wurde von A registriert.

e 8h 8m 8s

Anfang langer Maximalwellen 8h 21m 34s

F ca. 9h 30m

August 9. Zerstörendes Beben in dem Gebiete der Dardanellen. Entfernung von Bergen ungefähr 2400 Km.

A.

P 1h 33m 46s

S 1h 38m 4s

M₁ 1h 42m 30s, T = 18 Sek., 2 A = 54.0 m. m.

M₂ 1h 44m 58s, T = 20 Sek., 2 A = 94.0 m. m.

M₃ 1h 48m 35s, T = 19 Sek., 2 A = 30.5 m. m.

F ca. 3h

B.

P 1h 33m 56s

S 1h 38m 26s

M₁ 1h 43m 20s, T = 18 Sek., 2 A = 85.5 m. m.

M₂ 1h 45m 14s, T = 13 Sek., 2 A = 115.0 m. m.

F ca. 2h 35m

August 17. Fernbeben, dessen Herd 9400 Km. von Hamburg und 9500 Km. von Göttingen lag.

e L 20h 2 m 20s

Anfang von Maximalwellen 20h 14m 46s, grösste Amplitude (2 A) = 2 m. m.

F ca. 20h 30m

September 13. Beben aus dem Gebiet der Dardanellen.

e 23h 40m 1s

M₁ 23h 45m 1s, 2 A = 2 m. m.

M₂ 23h 46m 37s, 2 A = 1²/₃ m. m.

F ca. 24h

September 29. Maximale Wellen eines Fernbebens

Anfang 21h 49m 46s }
 Ende 21h 58m 13s } 2 A = 1 m. m., T = 20 Sek.

B. Mikroseismische Unruhe.¹⁾

1912		T	A	Anmerkungen
Januar	9	20h 16m—24h	7	A & B
—	10	0h—7h 30m	7	A & B
—	30	15h 36m—24h	5	A & B
—	31	0h—7h 20m	5	A & B
Februar	1	10h—24h		
—	2	0h—7h		
—	7	8h 15m—24h	7	¹ / ₄ mm. A & B
—	8	0h—24h	7	¹ / ₃ mm. A & B
—	9	0h—24h	7—8	
—	10	0h—24h	6	
—	11	0h—9h 10m	6	
—	12	7h 45m—24h		A & B
—	13	0h—7h 30m		A & B
—	23	7h 40m—24h	4—5	A & B
—	24	0h—24h	4—5	¹ / ₄ mm. A & B
—	25	0h—24h	4—5	
—	26	0h—24h	7—8	¹ / ₆ mm.
—	27	0h—24h	7—8	Äusserst schwach
—	28	0h—24h	6—7	— — B
—	29	0h—24h	5	A & B
März	1	0h—7h 18m	5	A & B
—	12	7h 40m—24h	5—6	
—	13	0h—8h 20m	5—6	
—	19	7h 53m—24h	5	A & B
—	20	0h—7h 50m	5	A & B
—	25	7h 35m—24h		Äusserst schwach
—	26	0h—7h 40m		— —
—	27	7h 30m—24h		— —
—	28	0h—24h		— —
—	29	0h—24h	5	A & B
—	30	0h—24h	5	A & B
—	31	0h—24h	5	
April	1	0h—7h 45m	5	
—	4	0h—24h	4	Äusserst schwach A & B
—	5	0h—24h	4	¹ / ₄ mm. A & B
—	6	0h—24h	4	¹ / ₄ mm. A & B
—	8	10h 30m—24h	5	¹ / ₄ mm. A & B
—	9	0h—7h 45m	5	¹ / ₄ mm. A & B
Mai	12	9h—24h	5	¹ / ₆ mm.
—	13	0h—7h	5	¹ / ₆ mm.

¹⁾ Wenn die Bewegung nur von dem Apparate A registriert wurde, ist in der letzten Rubrik keine besondere Apparatangabe hinzugefügt.

1912		T	A	Anmerkungen
Juni	4			Äusserst schwach
—	5			— —
—	6	5		— —
—	7			— —
—	8			— —
—	12			— —
—	13			— —
—	14			— —
—	15	5		— —
—	16			— —
—	17			— —
—	18	7		— —
—	19	7		— — A & B
—	21	7		— —
—	22	7		— —
—	27	8	$\frac{1}{6}$ mm.	— —
Juli	2	8		— —
—	3	8	$\frac{1}{6}$ mm.	— —
—	4	9		— —
—	9	8		— —
—	10	8		— —
—	11	6		— —
—	12			— — A & B
—	19	6—7		— —
—	20			— — A & B
—	22			— —
—	30	5	$\frac{1}{6}$ mm.	— —
—	31	4—5	$\frac{1}{6}$ mm.	— —
August	1	4—5	$\frac{1}{6}$ mm.	A & B
—	2	4—5	$\frac{1}{6}$ mm.	A & B
—	12	4—6	$\frac{1}{6}$ mm.	Sehr schwach A & B
—	13	4—5	$\frac{1}{6}$ mm.	— — A & B
—	14	4—5	$\frac{1}{5}$ mm.	— — A & B
—	15	4—5	$\frac{1}{5}$ mm.	— — A & B
—	23			Äusserst schwach
—	24			— —
—	29			— —
—	30	4	$\frac{1}{4}$ mm.	B schwächer
—	31	4	$\frac{1}{4}$ mm.	B —
Septbr.	1			Äusserst schwach
—	3			— — A & B
—	4	5	$\frac{1}{3}$ mm.	A & B
—	5	5	$\frac{1}{3}$ mm.	B schwächer
—	6	6	$\frac{1}{4}$ mm.	Äusserst schwach

1912		T	A	Anmerkungen
Septbr.	7	20—30	$\frac{1}{4}$ mm.	
—	8	12—20	$\frac{2}{3}$ mm.	
—	15	15—30	$\frac{2}{3}$ mm.	
—	16			Äusserst schwach
—	17	16h—24h	$\frac{1}{2}$ mm.	
—	18	0h—8h 6m	$\frac{1}{2}$ mm.	
Oktbr.	2	18h—24h	$\frac{1}{2}$ mm.	Sehr unregelmässig
—	3	0h—17h	$\frac{1}{2}$ mm.	— —
—	4	6h 37m—10h 30m	$\frac{1}{2}$ mm.	Äusserst schwach
—	31	7h 45m—24h		— — nur B
Novbr.	1	0h—24h	2 mm.	Unregelmässige lange Wellen, B schwach
—	2	0h—5h 56m	$1\frac{1}{2}$ mm.	Unregelmässige lange Wellen
—	3	9h 26m—24h		Unregelmässig, schwach
—	4	0h—24h		— —
—	5	0h—7h 54m		— —
—	24	9h—24h		— —
—	25	0h—24h		— —
—	26	0h—24h	4—5 $\frac{1}{2}$ mm.	— —
—	27	0h—24h	4—5 $\frac{1}{2}$ mm.	B schwächer
—	28	0h—7h 45m		A & B
Dezbr.	1	0h—9h 16m		Sehr schwach
—	2	8h 5m—24h		Äusserst schwach, nur B
—	3	0h—7h 40m		— — nur B
—	13	15h 44m—24h		
—	14	0h—12h		

KART
over
NORSKE JORDSKJÆLV
i aaret 1912
av
Carl Fred. Kolderup

