Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

Sveriges jordskalf, försök till en seismisk landsgeografi. — 212 sidor med 1 färglagd karta, 8 kartor i texten, 2 grafiska schemata samt 22 tabeller.— Göteborg 1910

Rudolf Kjellén

Published online: 04 Jan 2010.

To cite this article: Rudolf Kjellén (1912) Sveriges jordskalf, försök till en seismisk landsgeografi. — 212 sidor med 1 färglagd karta, 8 kartor i texten, 2 grafiska schemata samt 22 tabeller.— Göteborg 1910, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 34:6, 687-691, DOI: [10.1080/11035891209446969](https://doi.org/10.1080/11035891209446969)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035891209446969>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or

indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Anmälanden och kritiker.

KJELLÉN, RUDOLF: Sveriges jordskalf, försök till en seismisk landsgeografi. — 212 sidor med 1 färglagd karta, 8 kartor i texten, 2 grafiska schemata samt 22 tabeller. — Göteborg 1910. Göteborgs Högskolas Årsskrift, XV: 2.¹

Under en följd af år har prof. KJELLÉN sysslat med »Sveriges endogena geografi» och i denna tidskrift lämnat åtskilliga meddelanden därom; i föreliggande arbete har han bragt sina arbeten till en afslutning, för hvilken geologerna måste vara honom innerligen tack-samma.

Förf:s historiska utbildning har säkert gifvit arbetet en större vikt, därigenom att han kritiskt utnyttjat det föreliggande materialet och äfven genom arkivforskningar och på annat sätt bragt nytt sådant i dagen; skulle man kanske någon gång tycka, att materialet icke är bärkraftigt nog för alla förf:s slutsatser, må man minnas, att han sam-vetsgrannt framhållit de brister, som kunna finnas i materialet.

Kapitlet I, *Källor*, gifver en fullständig historik öfver vår svenska jordskalfsforskning; i korthet karakteriseras dennas äldre skede af namnen URBAN HJÄRNE, GISSLER (1748), ABRAHAM HÜLPHERS (1780—89), CLAES BJERKANDER (1789) och VON EHRENHEIM (1823). Med BERZELIUS börjar ett mera modernt insamlade af upplysningar genom upprop i tidningspressen, liksom också BERZELIUS åsikter om jord-bäfvningarnas ursprung i mångt och mycket öfverensstämma med den moderna seismologiens. Sedan gick jordskalfsforskningen öfver till geologerna, först privat, sedan genom initiativ från Geologiska Föreningen och slutligen från Sveriges Geologiska Undersökning. Här böra nämnas AXEL ERDMANN, O. GUMÆLIUS, G. LINNARSSON, G. NORDEN-STRÖM, EDVARD ERDMANN och E. SVEDMARK. Sedan 1882 har man vid inträffande jordskalf utsändt detaljerade frågeformulär, och den svenska jordskalfsforskningen torde för våra förhållanden vara relativt väl organiserad.

I kapitlet II, *Felkällor*, finnas en stor del för geologen intressanta iakttagelser och meddelanden, i det förf. ingående diskuterar fenomen, som blifvit tagna för jordskalf. Största delen af dessa förtjäna stor

¹ Detta arbete är i sina hufvuddrag refererad i Populär Naturvetenskaplig Revy 1912, sid. 9—20, i referentens uppsats »Jordskalf i Sverige».

uppmärksamhet, men alla ha icke blifvit tillfyllest förklarade. Att laviner, störtfloder, jordskred och bergas åstadkomma verkningar, som lätt kunna förblandas med jordskalf, är lätt att förstå; i de allra flesta fall visar en noggrann undersökning det verkliga förhållandet. Svårare blir det att förklara underjordiskt buller och dån, som icke ledsagas af några synbara följder, i synnerhet om de upprepas. Förf. omtalar flera dylika fall, särskildt de s. k. »jordkast» där jorden springer upp i långsmala gropar, vanligen 2—3 m långa och $\frac{1}{2}$ m djupa. Dessa fenomen förekomma endast under vintern, och uppstötningen af jorden når så långt kälén går. Härpå har HJ. SJÖGREN grundat den förklaring, att fenomenet är af elektrisk natur, en egenomlig form af åskslag, där urladdningen genombrutit den kälade marken, hvilken som sådan utgör ett oledande lager. För andra fenomen, som förf. samlat under rubriken »jordskott», ser han förklaringen i underjordisk gasutveckling. Här omtalas också flottholmars bildning.

De atmosfäriska rubbningar, som understundom beledsaga ett jordskalf, föranleda å andra sidan, att stormar, åskslag o. d., och särskildt verkningar af dem, tydas som sammanhängande med jordbäfningar. Då svallvågor kunna uppstå vid en jordbäfning, kan det å andra sidan hända, att svallvågor, som icke med säkerhet kunna förklaras, tillskrifvas jordbäfning. Här framkastar förf. den förmodan, att det s. k. seichesfenomenet i Sverige blifvit förklaradt som jordskalfsverkningar. Dessa vågsvallsfenomen har man på senare tider förklarat som jämnviktsrubbningar i vattenmassan förorsakade genom plötsliga förändringar i lufttrycket.

Det 3:dje kapitlet omfattar *katalogen öfver jordskalf, iakttagna i Sverige till och med 1906*; den upptager 421 nummer. De svenska jordskalften ha icke varit af förödande natur, hvilket torde vara så allmänt känt, att det icke behöfver särskildt framhållas. Detaljer om enstaka jordskalf förbigås här; i stället meddelas de slutsatser, som förf. dragit ur sitt materiel. Det viktigaste momentet är naturligtvis jordskalftvets fördelning öfver Sverige och de slutsatser angående deras orsak, som man däraf kan draga. Fjärde kapitlet behandlar också »Kartan», som visar jordskalftvets fördelning och frekvens öfver Sverige (jfr fig. 1). Den visar *seismiciteten*, d. v. s. den uttrycker både frekvensen och styrkan af de jordskalf, som under en viss period träffat ett visst område. KJELLÉN har betecknat de olika jordskalften eller jordskalfssvärmarna med jämförelsetal från $\frac{1}{2}$ till 10; sedan summerar han jämförelsetalen för de jordskalf, som träffat en viss landsdel. På kartan uttrycker han då seismiciteten i det antal *kv.-km.*, hvarpå under observationstiden kommit en jordskaltsenhet. Kartan har sex grader, utmärkta genom olika skuggning; den ljusaste har en jordskaltsenhet på en areal af öfver 3,000 *kv.-km.* och den mörkaste har en på ett område af 100—50 *kv.-km.* De mörkast tecknade områdena äro de af jordskalf mest hemsökta trakterna, de mest seismiska. De äro dels Hallands kustland, landet S och N om Väneren samt Norrlands kuststräcka, medan södra Östersjöområdet har mycket ringa seismicitet, och Gotland och Öland måste räknas som aseismiska. Sverige indelas i 16 zoner med följande gradtal:

Fig. 1.

	Grad		Grad
Bohuszonen	5	Skaraborgszonen	6
Hallandszonen	6	Det öfriga Mellansverige.	3
Sydvästra Småland	4	Hälsingezonen	6
Skånezonen	5	Härnösandszonen	6
Det öfriga Sydsverige	2—3	Löfångerzonen	6
Karlstadszonen	6	Tornezonen	5
Bergslagszonen	4	Öfriga Kustnorrland	2
Askersundszonen	5	Det inre Norrland	1

Sveriges seismicitet, jämförd med grannlandens, visar, att Sverige intager en mellanställning mellan Norge och landen Ö och S om Östersjön. Under perioden 1888—1901, då siffrorna äro fullt jämförliga, hade Norge 291 jordskalf, medan Sverige endast registrerade 86. Finland, Danmark och öfriga Östersjöländer äro vida mindre seismiska.

Angående jordskalfvens fördelning i tiden tror KJELLÉN, med reservation för statistikens ojämnhet, sig kunna iakttaga en viss periodicitet, som dock är något olika i olika landsdelar. I allmänhet torde den vara: stegring mot 1700-talets midt, fall mot århundradets slut och ny stegring efter 1800-talets midt. Jordskalfvens frekvens synes obetingadt vara störst under vintermånaderna; på nyårmånaden falla lika många jordskalf som på de fyra högsommarmånaderna. Fördelningen på dygnets timmar afspeglar året, så att minimum inträffar vid middagstid och ett maximum på natten.

I det sista kapitlet omtalar förf. de förklaringar, man gifvit för jordskalfven i Sverige, samt framställer sina åsikter därom.

Han framhåller särskildt, att BERZELIUS på tal om jordskalfven i Sverige redan 1822 tolkat jordbäfvningarna som ett krympningsfenomen i jordskorpan, och därmed framställt åsikter, som ganska väl öfverensstämma med den moderna seismologien. Sedan genomgår förf. de olika förklaringar, som framställts för svenska jordskalf, och som, åtminstone på senare tiden, gått ut på att söka jordskalfvens samband med förkastningslinjer. Förf. visar slående, hur obetydligt detta samband är vid en noggrannare undersökning, samt framhåller den obetydliga öfverensstämmelsen mellan en geologisk karta och hans seismiska karta öfver Sverige. Som hufvudresultat af sin undersökning uttalar förf., att »vårt land numera saknar jordskalfslinjer i meningen aktiva eller lefvande förkastningslinjer. Våra gamla förkastningslinjer äro döda. Landet bär i sin kropp inga öppna sår likt vissa yngre eller vulkaniska länder.»

Angående *orsaken* till jordskalfven uttalar han, att det är samma krafter, som åstadkomma den sekulära landhöjningen i Sverige. De områden, som ha den största seismiciteten, sammanfalla i stort sedt med dem, som i postglacial tid haft den största landhöjningen.

Att vissa jordskalf, såsom t. ex. det i Skåne 1894, tyckas stå i samband med förkastningslinjer, motsäger heller icke KJELLÉNS teori. Om här jordskalf förorsakats af sänkningar utmed de gamla förkastningslinjerna, torde dessa endast vara att anse som svagare efterverkningar utmed de gamla förkastningslinjerna.

Måhända kan man se ett bevis åtminstone för riktigheten af förf:s statistiska behandling däri, att den karta öfver jordskalfven 1901—1910, som finnes i SAHLSTRÖMS redogörelse för jordskalfven i Sverige 1907—1910, hvilken här nedan refereras, i allt väsentligt öfverensstämmer med KJELLÉNS seismiska karta öfver Sverige.

K. A. G.

SAHLSTRÖM, K. E., Jordskalf i Sverige 1907—1910. S. G. U:s Årsbok 4 (1910), N:r 10 (= Ser. C., N:r 238). 96 sid., 3 kartor. (Pris kr. 1,50.)

Under åren 1907—1910 ha i Sverige registrerats 40 jordskalf, hvar-till kommer ett sekundärt från det Nordenfjældske Norge, observeradt i Jämtland. De flesta af dessa jordskalf ha varit ganska svaga, och endast några få ha uppnått intensiteten 5 efter ROSSI-FÖRELS skala; däremot ha flera af jordskalfven under denna period haft en ganska betydlig utbredning.

Af jordskalfven skola följande särskildt omtalas:

1907, jan. 10, c:a 1,30 f. m. Värmland, Dalsland, Bohuslän och norra Västergötland samt spridda ställen närmast utanför detta område. Simultanskalf i trakterna af Sundsvall och Härnösand. Både förskalf och efterskalf observerade flerstädes. Uppnådde intensiteten 5.

1907, april 5, strax före kl. 2,30 f. m. Norra Västergötland och angränsande landskap. Simultanskalf i Stockholm och Krylbo. Förskalf och efterskalf observerade. Uppnådde intensiteten 5.

1907, maj 27, omkring kl. 11,32 f. m. Västerbotten och angränsande delar af Ångermanland och Lappland. Uppnådde intensiteten 5.

1909, mars 9, något före kl. 1,30 f. m. Västerbotten, södra Norrbotten, Lappland intill Vilhelmina, nordöstra Ångermanland samt Österbotten i Finland.¹ Uppnådde intensiteten 5.

1909, mars 15, något före kl. 9 f. m. Dalsland och angränsande landskap.

På bifogade kartor äro särskildt framställda dels 5 jordskalf i västra Sverige, Bohuslän, Dalsland, Värmland och Västergötland, dels 2 jordskalf i Norrlands kusttrakter.

Dessutom meddelas en karta öfver i Sverige inträffade jordskalf under 10-årsperioden 1901—1910, hvarvid materialet till kartan för åren 1901—1906 följer förteckningen i KJELLÉNS ofvan refererade arbete. Fastän denna karta är uppgjord på annat sätt än KJELLÉNS seismiska karta öfver Sverige (se sid. 689) och på kartan angifves endast de olika skalfvens utbredningsområden, ger den en bild, som mycket nära öfverensstämmer med denna. Kartan visar en starkt seismisk zon utmed Bottniska vikens kust, öfver Bergslagen förbunden med det likaledes starkt seismiska Vänern—Skagerak-området. En särskild, seismisk zon finnes också i Södra Halland.

¹ Också ett mindre jordskalf, som 1908, dec. 31 på aftonen iakttogs i norra Västerbottens kusttrakter, sträckte sig öfver på östra sidan af Bottniska viken.