

Kongerigetets glemte Inge

Danske Inge Lehmann opdagede Jordens indre kerne i 1936, men det fik hun ikke meget kredit for i sit eget land. Først da hun tog til USA, kom hæderen. De amerikanske venner husker hende som en svimlende dygtig men sky forsker.

Hun rangerer som en af de største kvindelige forskere nogensinde og en af seismologiens grundlæggere. Og så er hun dansk. Jordskælvsforskeren Inge Lehmann fik fundamentet til at ryste under den mandehørmende seismologi, da hun i 1936 opdagede, at Jorden har en indre kerne.

Hun blev 104 år og døde i 1993, men i DR's arkiver findes ikke et eneste radio- eller tv-minut med hende, og to små hæfter er alt, hvad der findes af dansk populærlitteratur.

Det har DR dog for nyligt rådet bod på med en dokumentarfilm, der blev vist på DR K, og samtidig arbejder artiklens medforfatter på en biografi. Det var under researchen til begge, at et ukendt netværk af nulevende amerikanske venner dukkede op, der er ivrige efter at berette om den forbi-gåede danske videnskabskvinde.

Pension i Danmark, forskning i USA

Inge Lehmann (f. 1888) var stresset, gammel og dødtæt af sine inkompetente mandlige overordnede, da hun i 1951 fik besøg af Lamont Geological Observatorys karismatiske leder Maurice Ewing i København. USA var begyndt at investere stort i den gryende seismiske forskning, og det var ikke svært for Ewing at lokke Inge Lehmann med til Lamont.

Hvor hun var overset og dømt til at forske i sin fritid i Danmark, så blev hun nu behandlet som en stjerne. I 1953 lod hun sig pensionere fra sin stilling som statsgeodæt og mangeårige leder af Geodætisk Instituts seismiske afdeling for de næste par årtier at pendulere mellem Lamont nord for New York og sit hjem i København.

Syriskfødte Muawia Barazangi var ung kandidatstuderende på Lamont i 1960'erne, og han er bindeleddet til Inge Lehmanns gamle bekendtskaber i USA. Flere af dem befinder sig i dag i seismologiens absolutte top.

»Det var en tid, hvor seismologien som felt exploderede, men det var en mandeverden. Havde Inge Lehmann ikke bidraget med en stor opdagelse, så havde de marginaliseret hende. Det var ikke et sted for kvinder,« husker han.

Den store opdagelse, han hentyder til, var Inge Lehmanns opdagelse af Jordens indre faste kerne i 1936. Spørgsmålet om jordens indre var et varmt emne i datidens seismologi. De sparsomme data fra jordskælv pegede på, at kernen var flydende hele vejen igennem, men Inge Lehmann påviste nogle oversete jordskælvsbølger på seismogrammerne, som passede med en fast kerne.

Allerede i 1934 var hun ret sikker på opdagelsen, men der gik et par år med at fintune teorien, før hun overlegent udgav den under måske historiens korteste titel på en videnskabelig artikel, "P" (P mærke).

Den generte stjerne

Den spraglede ingeniør George Hade husker også Inge Lehmann fra Lamont-tiden. Han fortæller, hvordan han sammen med et par andre tog hende med ned i en zinkmine for at se deres underjordiske seismologiske station.

»De fleste minearbejdere var fra Ungarn, og de havde aldrig set en kvinde gå under jorden før. Det var et stort tabu. Men vi fik hjelm og lampe

Om forfatterne



Gunver Lystbæk Vestergård er erhvervsph.d-studerende i videnskabsjournalistik. Experimentarium og Center for Videnskabsstudier ved Aarhus Universitet. gunverv@experimentarium.dk



Lif Lund Jacobsen er forsker ved Rigsarkivet, København og arbejder på en biografi om Inge Lehmann. llj@sa.dk



Inge Lehmann bliver i 1964 æresdoktor ved det prestigefyldte Columbia University i USA, hvor hun havde forsket i en årrække.

Fotokredit: GEUS.

Inge Lehmanns akademiske karriere

Siden 1875 har kvinder haft ret til en universitetsuddannelse i Danmark, men kun få fik mulighed for at forsker eller blive ansat på universitetets naturvidenskabelige institutter.

Denne skævhed er bevaret til i dag, hvor kun 10 % af alle danske naturvidenskabelige professorer er kvinder (mod for eksempel Tyrkiets 26 % og Portugals 33 %). Ser vi på det samlede antal kvinder i forskning, så er Danmark Nordens nummer sjok med kun 30 % (mod fx Sveriges 39 %).

Inge Lehmanns akademiske karriere led under den manglende ligestilling. Havde hun ikke være stædig og usædvanlig talentfuld, var hun aldrig blevet forsker.

1906: Student fra Hanne Adlers Fællesskole (nu Sortedamskolen)

1907: Indskrives på Københavns Universitets matematisk-naturvidenskabelige fakultet.

1910: Fortsætter matematikstudierne i Cambridge, men må året efter afbryde sine studier på grund af svær stress.

1918: Efter at have arbejdet på forsikringskontor i otte år genoptager hun sine studier og bliver kandidat i 1920 fra Københavns Universitet. Hun arbejder herefter som assistent for forskellige matematikprofessorer, men må erkende, at matematikvejen er lukket for kvinder.

1928: Tager en magisterkonferens i geodæsi og bliver ansat som chef for den Seismiske Afdeling på Geodætisk Institut. I alt er Inge Lehmann indskrevet ved Københavns Universitet i omkring 14 år. Hun fik aldrig en ph.d.-grad eller et professorat, men blev i 1964 æresdoktor ved Columbia University i erkendelse af hendes store forskningsindsats. Københavns Universitet fulgte trop fire år efter. Da var hun 80 år gammel.



Kilde: *Magisterblade nr.1, 2015 p. 50-51/Europa-Kommissionen, "She Figures 2013 Gender in Research and Innovation"*

Seismologi og jordens indre kerne

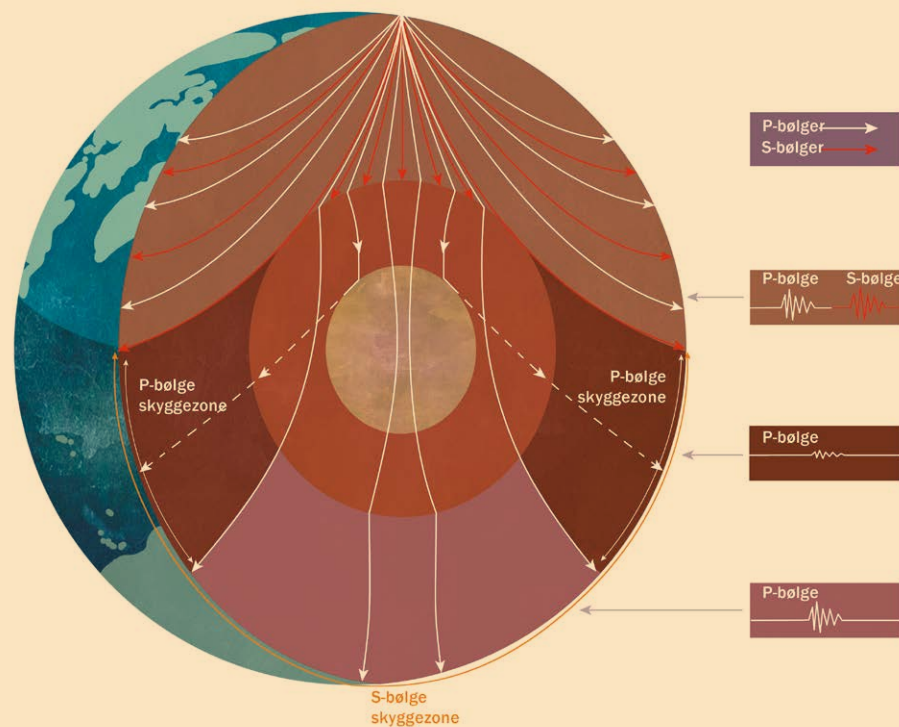
Seismologi er læren om, hvordan bølger bevæger sig igennem Jorden, typisk efter et jordskælv.

Ved et jordskælv dannes to slags seismiske bølger, som kan aflæses på seismografer: P-bølger (primærbølger), som er trykbølger og bevæger sig hurtigst, og S-bølger (sekundærbølger), der svinger fra side til side i et langsommere tempo. S-bølger kan ikke bevæge sig igennem flydende materiale, mens P-bølger kan bevæge sig igennem både fast og flydende materiale, men brydes ved overgange.

Siden 1926 var videnskaben enige om, at jorden havde mindst to lag: Et ydre fast lag og en flydende indre kerne. S-bølger blev stoppet af kernen, og derfor måtte den være flydende. Det modbeviste Inge Lehmann i 1936, da hun observerede, at nogle P-bølger opførte sig usædvanligt og dukkede op et andet sted end forventet. Altså måtte de være blevet brudt af noget inde i kernen – en overgang fra flydende til fast materiale. Inge Lehmann havde opdaget en tredje og fast indre kerne.

Illustrationen viser, hvilke P- og S-bølger efter jordskælv man observerede på Inge Lehmanns tid. De stiplede linjer viser de P-bølger, som Inge Lehmann tolkede som bevis på, at der var en materialeovergang inde i kernen, som brød P-bølgerne. Det var blandt andet efter et jordskælv i New Zealand, at Inge Lehmann på seismografen i København så disse P-bølger, som ikke burde kunne nå København, hvis kernen kun var flydende.

Billedkredit Experimentarium.



Lehmann-diskontinuiteten

Inge Lehmann opdagede udover den indre faste kerne, at der cirka 220 kilometer nede i Jordens kappe er en overgang mellem forskellige materialer. I hvert fald begynder de seismiske bølger at ændre sig omkring den dybde. Præcis hvad overgangen, der i dag kaldes Lehmann-diskontinuiteten, består af, vides ikke med sikkerhed.

på hende, som godt nok var noget tungt, men det dækkede da hendes hår. Så gik vi ind i det her bur af en elevator, hvor vi sørgede for at skjærme hende fra de andre. Hun var den første kvinde i den mine.»

George Hades overskudslager af jokes bed dog ikke på hende.

»Nej, hun lyttede aldrig til mine historier. Altså jeg socialiserede jo ikke med hende på den måde. Vi var ikke kammesjucker.«

Nej, Inge Lehmann var en sky person, men én kom tættere på end de fleste. Judy Healey var assistent på Lamont for topforskeren Jack Oliver, og hun blev Inge Lehmanns betroede veninde.

»Hun havde ingen bil, så jeg kørte hende rundt. Hun var meget stille og genert, men utrolig venlig,« fortæller Judy Healey, der har gemt hendes breve. Det er maskinskrevne pergamentsider, der afslører en bestemt dame. 91-årige Inge Lehmann indledte i 1979 sit brev med følgende opsang:
»For næsten et år siden fik jeg en lille note fra dig

om, at du ville skrive et brev til mig. Jeg har ventet håbefuldt på det brev. Hvornår får jeg det? Når man tager i betragtning, hvor let du har ved at skrive, så tænker jeg, at jeg snart skal få det.«

Herefter klager hun over det danske vejr, der »altid er elendigt.«

Inge Lehmann blev aldrig gift og fik ingen børn. Hun brød en forlovelse i sin ungdom for at lade sig genindskrive på universitet og havde ifølge familielegenden som ung et forhold til en skiinstruktør i Alperne, men ellers er det sparsomt med viden om hendes kærlighedsliv. Judy Healey talte aldrig med Inge Lehmann om mænd, men husker dog en enkel sætning.

»Hun sagde, at der var en, hun var vild med, men at han var taget.« Judy Healey vil ikke gætte på, hvem det var, men det vil George Hade.

»Harold Jeffreys!« udbryder han.

Harold Jeffreys var en berømt engelsk videnskabsmand, der var næsten jævnaldrende med Inge Lehmann, og som hun havde korresponderet med

siden 1930'erne, men han var gift.

En enkelt ung ambitiøs mand blottet for genert-hed inviterede dog Inge Lehmann ud, mens hun var i USA. Peter Molnar var dengang studerende, men er i dag kendt for sit bidrag til pladetektonikken, og i 2014 var han forbi den svenske kong Carl Gustav for at modtage Crafoord prisen, geofysikkens pendant til nobelprisen.

»Jeg jokede med, at jeg havde en date med en 80-årig kvinde. Jeg var selv 27,« griner han.

Peter Molnar og de andre studerende vidste udmærket godt, hvem denne ældre, reserverede, skandinaviske kvinde i nabokontoret var.

»Jeg vidste, hun var en kæmpe i seismologien. Vi vidste alle, at vi var i stue med en helt særlig person,« husker han.

Atombomber i stilhed

Mens Inge Lehmann var på Lamont, sendte atomalderen paddehatteskyer op fra ørkensand og havvand, og det fik kloden til at ryste. En del af hendes arbejde var at tyde seismogrammerne efter de mange atomprøvesprængninger som en del af projektet Vela Uniform.

Lynn Sykes begyndte som ph.d.-studerende på Lamont i 1960. Han fortæller, hvordan Inge Lehmann indirekte hjalp koldkrigsforskningen gennem sine omhyggelige granskninger af de bølgede grafer.

»Hun brugte data fra to prøvesprængninger – en i Gnome i New Mexico og en i Salmon i Mississippi – til at vise, at seismiske bølger bevæger sig hurtigere i gammel geologi end i ny, og det viste sig at være vigtigt, når man skulle udregne størrelsen på de sovjetiske eksplosioner, som fandt sted i områder med gammel geologi,« siger Lynn Sykes. Han fortæller også, hvordan den aldrende kvinde som det første om morgenen tog sine vandrestøvler på.

»Hun kendte alle stierne omkring Lamont og gik en tur alene hver morgen.«

I det hele taget var roen og stilheden vigtig for Inge Lehmann. I en tid før computere skulle alle data aflæses manuelt og udregninger gøres i hånden. Som uddannet matematiker mestrede hun den kunst som ingen andre, hvilket især de amerikanske kollegaer beundrede hende for. Det var dog noget, der krævede stor koncentration, og måske derfor have Inge Lehmann hele sit liv været stærkt støjfølsom.

På Lamont gjorde man sig store anstrengelser for at sikre hende ro og fred, og til gengæld stillede den beskedne Inge Lehmann få krav til komforten og var ikke for fin til at svinge malerpenslen, hvis hun syntes, at køkkenet i Lamonts gæstehus så for slidt ud.



Farvelfest for Inge Lehmann i 1954, da et af hendes mange forskningsophold i USA sluttede.

Fotokredit: Lamont-Doherty Earth Observatory.

En ommer Danmark

I midten af 1960'erne var den megen rejseaktivitet efterhånden begyndt at tære på kræfterne hos den aldrende kvinde. Inge Lehmanns sidste lange ophold på Lamont var i foråret 1968. Da var hun fyldt 80 år. Hun fortsatte sin forskning endnu et par år, men hendes syn, som hun var så afhængig af for at kunne aflæse seismogrammerne nøjagtigt, var begyndt at svigte hende, og hun magtede ikke længere at begynde på nye projekter. Samtidig havde seismologien og computervidenskaben udviklet sig voldsomt, og ny teknologi gjorde delvis hendes metoder overflødige.

Hun bibeholdt dog sin skarpe hjerne, og sammen med en yngre kollega skrev hun 99 år gammel sin sidste videnskabelige artikel.

I 1971 modtog Inge Lehmann Bowie medaljen, der er en af de største hædersbevisninger, en seismolog kan få. Syv år forinden var hun blevet æresdoktor på Columbia University, som Lamont hører under. I 1962 skrev Harold Jeffreys til Niels Bohr for at spørge, hvorfor Inge Lehmann ingen hæder havde fået i Danmark, og det endte med, at hun i 1965 fik tildelt Videnskabernes Selskabs guldmedalje.

Hver og en af de amerikanske kilder er chokerede over at høre, at Inge Lehmann ikke er kendt i Danmark. Lynn Sykes regnede med, hun var lige så berømt som Niels Bohr, og Peter Molnar sender en decideret sviner af sted mod den lille andedam. »Det er jeg forfærdet over at høre. Det er jo helt latterligt. Jeg er nødt til at sige, at det sætter danskerne i et meget dårligt lys, eller i hvert fald de danske mænd.«

Inge Lehman er begravet på Hørsholm Kirkegård ved siden af sin far Alfred Lehmann, men hendes lille sten ligner en, man giver til et for tidligt født barn. Måske det var det, hun var? For tidligt født i et kongerige, der endnu ikke var parat til at hylde sine kvindelige forskere. ■

Videre læsning

Artiklen er baseret på en artikel i Weekendavisen 3. oktober 2014 med titlen "Inges amerikanske slæng", skrevet af Gunver Lystbæk Vestergård.

Læs mere om Inge Lehmann og andre store danske videnskabsfolk som Bohr, Ørsted, Steno, Krogh og Brahe i DR's dokumentarserie på videnskabsfolk.dk.