

Wirtschafts-Archiv

des Instituts für Weltwirtschaft und Seeverkehr

Berlingske politiske og Avertissements-Tidende, Kopenhagen

Nr. 161

Tag: 13. 11. 23.

02096 - 0001-000

**Niels Bohr udnævnt til
Æresdoktor i Cambridge.**



London, 12. Juni. RB.

Blandt de Videnskabsmænd, som i Dag er blevet udnævnt til Æresdoktorer ved Universitetet i Cambridge, er den danske Fysiker Niels Bohr.

Universitetets Rektor bragte i en Tale Professor Bohr en Hyldest for hans Undersøgelser vedrørende Lysets Natur og Atomernes Bygning.

Niels Bohr fik 100,000 i Fødselsdagsgave.

Til Indkøb af et halvt Gram Radium.

Hele Verden hylkede den store danske Videnskabsmand paa hans
50 Aars Fødselsdag.

PROFESSOR Niels Bohr, Danmarks berømteste nulevende Videnskabsmand, fik i Gaar paa sin 50 Aars Fødselsdag Lejlighed til at konstatere, at den Agtelse, hans Fædreland nærer for ham, ikke er mindre end den Respekt, han nyder uden for Danmarks Grænser. Hans Fødselsdag formede sig som een stor Hyldest fra tidlig Morgen, til Midnatsklokkerne ringede.

Om Formiddagen hylledes Professoren af Assisterter og Studenter paa sit daglige Arbejdssted, *Instituttet for teoretisk Fysik*, og efter at han var taget hjem til Æresboligen paa Carlsberg, strømmede Gaver, Blomster og Telegrammer ustand-

beundrer hans Arbejde, kom og stillede ham Midler til Raadighed til kommende Tidens Forkning.

Til nyt Arbejde —

Disse Mænd bragte en Gave paa 100,000 Kr., til Indkøb af Radium, som Niels Bohr anvender i sine Laboratorier. Deres Ordfører var fhv. Statsminister, Dr. Niels Neergaard, og blandt dem befandt sig Repræsentanter for Universitetet, Polyteknisk Læreanstalt, den københavnske Storhandel og dansk Storindustri —:

Professor, Dr. N. Bjerrum, Medlem af Carlsbergfondets Direktion, Generalkonsul Ernst Carlsen, Direktør N. Hjelte Claussen, Carlsberg, Højesteretssagf. C. L. David, Direktør Benny Dessau, Professor, Dr. L. S. Fridericia, Dr. H. C. Hagedorn, Professor, Dr. H. M. Hansen, Direktør H. Heilbuth, Højesteretssagfører Alb. V. Jørgensen, Professor, Dr. Martin Knudsen, Direktør Henry P. Lading, Grosserer Ernst Meyer, fhv. Statsminister Dr. N. Neergaard, Direktør Chr. H. Olesen, Professor, Dr. Johs. Pedersen, Professor, Dr. P. O. Pedersen, Direktør Fr. Sander, Carlsberg, Professor, Dr. S. P. L. Sørensen og Professor, Dr. polit. Frederik Zeuthen.

Fest i Æresboligen i Aftes.

De Institutioner, som — løvrigt i Løbet af 14 Dage — har tilvejebragt den storlaaede Gave, er: Carlsberg-Fondet, Zeuthens Mindelegat, Lauritz Andersens Fond, P. Carl Petersens Fond, Landsforeningen til Kræftens Bekæmpelse, Tuborg-Fondet, Otto Mønstedts Fond, Thomas B. Thriges Fond, Dansk Gæringsindustri's Fond, Nordisk Insulin-Fond, Carlsberg Bryggerierne, De Forenede Bryggerier, Østasiatisk Kompagni, De Danske Spritfabrikker, Svovlsyrefabrikkerne, Nordiske Kabel- og Traadfabrikker og Aarhus Oliefabrik.

For de 100,000 Kr. kan Niels Bohr købe et halvt Gram Radium.

Endnu i Aftes, da de ca. 90 Gæster, der skulde deltage i Fødselsdagsmiddagen i Niels Bohrs Hjem, samledes, vedblev Telegrammer og Hilsener fra hele Verden at strømme ind. Det store Hus lignede en Blomsterhave.

Virius.



Niels Bohr fortæder sit Institut, efter at hans Assisterter har ønsket ham til Lykke.

seligt ind ad den fornemme Boligs Døre. Mange Deputationer kom for at bringe Hilsener, alle Landets videnskabelige Institutioner, og mange af dets kunstneriske, merkantile og industrielle, var repræsenterede. Men mest glad blev Forskeren Niels Bohr, da nogle Mænd, som

Niels Bohr fremsætter epokegørende Atom- Teori i England

Den danske Nobelpristager forelægger i
London et betydningsfuldt Arbejde om
Grundstoffernes Forvandling

Fra vor Korrespondent

LONDON, ONSDAG

UNDER et Møde i Aftes i det britiske Selskab for Kemi og Fysik har Professor *Niels Bohr* fremsat en ny Teori om Atomkernernes Væsen, der i videnskabelige Kredse betegnes som epokegørende.

Efter hvad Deres Korrespondent erfarer, vil Professor Bohr opholde sig nogen Tid i London og diskutere sin Teori med Lord *Rutherford*, der som bekendt er den største Autoritet paa den eksperimentelle Atomlæres Omraade, som *Niels Bohr* er det indenfor Atomteorien. Efter Foredraget i Aftes erklærede den bekendte Videnskabsmand, Professor *Donnan*, at det var en stor Ære baade for University College, hvor Foredraget holdtes, og for England overhovedet, at *Niels Bohr* havde valgt dette Sted til for første Gang at fremsætte sin nye Teori. Det var, sagde han, et historisk Øjeblik. Professor i matematisk Fysik ved Oxford Universitetet *E. Schrödinger* udtaler, at Bohrs nye Teori betyder en betydelig Ændring i vort Syn paa Atomkernen og muliggør et Grundlag for et sikkert Studium af Atomkernen.

**Ny Forklaring
paa Grundstoffers
Forvandling**

**Dr. phil. Sven Werner om
den opsigtvækkende Bohr-
Teori**

For en snæver Kreds af danske Vi-

den danske Forskers Navn frem i allerforreste Række ogsaa udenfor Fysikernes ret snævre Kreds. Medens *Niels Bohrs* Arbejder i flere Aar har beskæftiget sig med erkendelsesteoretiske Emner, saasom Fysikkens Forhold til filosofiske Begreber som *Tid* og *Rum*, er dette sidste Arbejde igen et rent fysisk, og det betyder et overordentligt stort Fremskridt paa det specielle Omraade, som hedder Atomkerneforskningen.

En Vinters Arbejde

Professor Bohr har arbejdet med sin nye Teori siden i Efteraaret. Han afsluttede sine Undersøgelser for tre Uger siden og rejste for et Par Dage siden til England for at forelægge sine Resultater for den videnskabelige Verden i Almindelighed. Om kort Tid fremkommer Professorens Afhandling om Teorien i det fornemme engelske Tidsskrift „The Nature“.

Under sine sidste Undersøgelser har *Niels Bohr* haft et Par unge danske Videnskabsmænd som Assistenten, — Magister *Kalckar* og Dr. phil. *Chr. Møller*.

Virus.

UNDER et Møde i Aftes i det britiske Selskab for Kemi og Fysik har Professor Niels Bohr fremsat en ny Teori om Atomkernernes Væsen, der i videnskabelige Kredse betegnes som epokegørende.

Efter hvad Deres Korrespondent erfarer, vil Professor Bohr opholde sig nogen Tid i London og diskutere sin Teori med Lord *Rutherford*, der som bekendt er den største Autoritet paa den eksperimentelle Atomlæres Omraade, som Niels Bohr er det indenfor Atomteorien. Efter Foredraget i Aftes erklærede den bekendte Videnskabsmand, Professor *Donnan*, at det var en stor Ære baade for University College, hvor Foredraget holdtes, og for England overhovedet, at Niels Bohr havde valgt dette Sted til for første Gang at fremsætte sin nye Teori. *Det var*, sagde han, *et historisk Øjeblik*. Professor i matematisk Fysik ved Oxford Universitetet *E. Schrödinger* udtaler, at Bohrs nye Teori betyder en betydelig Ændring i vort Syn paa Atomkernen og muliggør et Grundlag for et sikkert Studium af Atomkernen.

Ny Forklaring paa Grundstoffers Forvandling

Dr. phil. Sven Werner om den opsigtvækkende Bohr-Teori

For en snæver Kreds af danske Videnskabsmænd talte Professor Niels Bohr for ca. 14 Dage siden i „Fysisk Forening“ om sit nye opsigtvækkende Arbejde. Vi spurgte i Aftes Docent, Dr. phil. *Sven Werner*, hvad den sidste Bohr-Teori gaar ud paa. Doktoren sagde:

— *Professor Bohr har fundet en helt ny Vej til Forklaring af Processer, der skaber Grundstofforvandlingerne. Man kender i Forvejen en Mængde Grundstofforvandlinger, men man har manglet et Mellemlid, noget, som kunde hæfte Forklaringerne paa disse Forvandlinger sammen. Bohr har indført dette Mellemlid i sin nye Teori, idet han adskiller i to Processer, hvad man tidligere har antaget for een. Naturligvis vil det ikke være muligt at forklare i et almindeligt, ufagligt Sprog, hvad det i Virkeligheden drejer sig om, men hele Verden over venter man med spændt Opmærksomhed paa at stifte nærmere Bekendtskab med dette Bohr-Arbejde, der nu paany vil bringe*

ret snævre Kreds. Medens Niels Bohrs Arbejder i flere Aar har beskæftiget sig med erkendelsesteoretiske Emner, saasom Fysikkens Forhold til filosofiske Begreber som *Tid* og *Rum*, er dette sidste Arbejde igen et rent fysisk, og det betyder et overordentligt stort Fremskridt paa det specielle Omraade, som hedder Atomkerneforskningen.

En Vinters Arbejde

Professor Bohr har arbejdet med sin nye Teori siden i Efteraaaret. Han afsluttede sine Undersøgelser for tre Uger siden og rejste for et Par Dage siden til England for at forelægge sine Resultater for den videnskabelige Verden i Almindelighed. Om kort Tid fremkommer Professorens Afhandling om Teorien i det fornemme engelske Tidsskrift „*The Nature*“.

Under sine sidste Undersøgelser har Niels Bohr haft et Par unge danske Videnskabsmænd som Assistenten, — Magister *Kalckar* og Dr. phil. *Chr. Møller*.

Virtus.

Niels Bohr har fremstillet radioaktive Stoffer

„Kunstigt Radium“ i smaa Mængder

EFTER næsten et Aars taalmodigt Arbejde er det nu lykkedes Nobelpristageren Niels Bohr paa Københavns Universitets Institut for teoretisk Fysik at fremstille den første Mængde „Kunstigt Radium“, radioaktive Stoffer med en Udstraaling som Grundstoffet Radium. Denne Kendsgerning, som blev røbet offentligt i Gaar, vakte stor Interesse og megen Opmærksomhed, baade her og ude i Verden. I Aftes bad amerikanske Blade deres europæiske Korrespondenter om „hele Historien“ om Niels Bohrs „Kunstige Radium“.

Atomsprængnings-Anlægget

For et Aars Tid siden byggedes paa Niels Bohrs Institut en *Cyclotrone*, et Atomsprængnings-Anlæg med en særlig stor Magnet. Magneten er en Gave fra *Thrighes Fond*. Dette Anlæg anvendes til Sprængning eller Sønderdeling af Atomer. Ved denne Sønderdeling opstaar nye Grundstoffer, hvoraf de fleste er radioaktive. Det vil sige, at de udsender Straaler af samme Slags som Grundstoffet Radium.

Der er den afgørende Forskel paa Grundstoffet Radium og de radioaktive Stoffer, at disse Stoffers Radioaktivitet er begrænset. Nogles til ganske kort, andres til længere Tid.

Af de nu kunstigt fremstillede radioaktive Stoffer, der findes i Hundredvis, er der kun ganske enkelte, som man

har begrundet Haab om at kunne bruge i Sygdoms-Behandlingen, fordi de fleste af disse Stoffer enten lever for kort og altsaa mister deres Radioaktivitet, eller lever for længe og derfor straalers saa svagt, at man ikke tør forlade sig paa deres Effektivitet. Det Stof, man særlig sætter sin Lid til, er det radioaktive Natrium, hvis Levetid er lang nok. Det halveres paa 15 Timer.

„Kunstigt Radium“ fremstillet ogsaa andet Sted

Begivenheden i Arbejdet paa Niels Bohrs Institut er ikke først og fremmest knyttet til selve Fremstillingen af det eller de radioaktive Stoffer, for en tilsvarende Fremstilling er sket ogsaa andet Sted i Verden, hvor man raader over en *Cyclotrone*.

Begivenheden er knyttet til to Ting. Til Forventningen om, at ogsaa Danmark kan være med i Udforskningen af de kunstige radioaktive Stoffer, og til Forventningen om, at vi i tilstrækkelig Mængde kan fremstille radioaktive Stoffer til Arbejdet paa Radiumhospitalerne.

Niels Bohrs Erklæring i Aftes

Professor Niels Bohr udsendte i Aftes

en Erklæring om Fremstillingen af radioaktive Stoffer. Denne Erklæring er overensstemmende med den Fremstilling, der er givet foran. Niels Bohr understreger først, at der ikke er fremstillet „kunstigt Radium“ i store Mængder. Derefter staar der:

— Det drejer sig ikke om nogen Fremstilling af selve Grundstoffet Radium ad kunstig Vej, men om Frembringelse af radioaktive Stoffer med kort Levetid i en Maalestok, der kun vilde kunne opnaas ved Straalerne fra Radium, dersom man raadede over et Kilo af dette Stof.

Disse Stoffer frembringes igennem Atom-Sønderdeling ved Anvendelse af et saakaldt *Cyclotron*-anlæg, bygget efter de af Professor Lawrence ved

Niels Bohr har fremstillet radioaktive Stoffer

„Kunstigt Radium“ i smaa Mængder

EFTER næsten et Aars taalmodigt Arbejde er det nu lykkedes Nobelpristageren Niels Bohr paa Københavns Universitets Institut for teoretisk Fysik at fremstille den første Mængde „Kunstigt Radium“, radioaktive Stoffer med en Udstraaling som Grundstoffet Radium. Denne Kendsgerning, som blev røbet offentligt i Gaar, vakte stor Interesse og megen Opmærksomhed, baade her og ude i Verden. I Aftes bad amerikanske Blade deres europæiske Korrespondenter om „hele Historien“ om Niels Bohrs „Kunstige Radium“.

Atomsprængnings-Anlægget

For et Aars Tid siden byggedes paa Niels Bohrs Institut en *Cyclotrone*, et Atomsprængnings-Anlæg med en særlig stor Magnet. Magneten er en Gave fra *Thriges Fond*. Dette Anlæg anvendes til Sprængning eller Sønderdeling af Atommer. Ved denne Sønderdeling opstaar nye Grundstoffer, hvoraf de fleste er radioaktive. Det vil sige, at de udsender Straaler af samme Slags som Grundstoffet Radium.

Der er den afgørende Forskel paa Grundstoffet Radium og de radioaktive Stoffer, at disse Stoffers Radioaktivitet er begrænset. Nogles til ganske kort, andres til længere Tid.

Af de nu kunstigt fremstillede radioaktive Stoffer, der findes i Hundredvis, er der kun ganske enkelte, som man

har begrundet Haab om at kunne bruge i Sygdoms-Behandlingen, fordi de fleste af disse Stoffer enten lever for kort og altsaa mister deres Radioaktivitet, eller lever for længe og derfor straalers saa svagt, at man ikke tør forlade sig paa deres Effektivitet. *Det Stof, man særlig sætter sin Lid til, er det radioaktive Natrium, hvis Levetid er lang nok. Det halveres paa 15 Timer.*

„Kunstigt Radium“ fremstillet ogsaa andet Sted

Begivenheden i Arbejdet paa Niels Bohrs Institut er ikke først og fremmest knyttet til selve Fremstillingen af det eller de radioaktive Stoffer, for en tilsvarende Fremstilling er sket ogsaa andet Sted i Verden, hvor man raader over en *Cyclotrone*.

Begivenheden er knyttet til to Ting. Til Forventningen om, at ogsaa Danmark kan være med i Udforskningen af de kunstige radioaktive Stoffer, og til *Forventningen om, at vi i tilstrækkelig Mængde kan fremstille radioaktive Stoffer til Arbejdet paa Radiumhospitalerne.*

Niels Bohrs Erklæring i Aftes

Professor Niels Bohr udsendte i Aftes

en Erklæring om Fremstillingen af radioaktive Stoffer. Denne Erklæring er overensstemmende med den Fremstilling, der er givet foran. Niels Bohr understreger først, at der ikke er fremstillet „kunstigt Radium“ i store Mængder. Derefter staar der:

— Det drejer sig ikke om nogen Fremstilling af selve Grundstoffet Radium ad kunstig Vej, men om Frembringelse af radioaktive Stoffer med kort Levetid i en Maalestok, der kun vilde kunne opnaas ved Straalerne fra Radium, dersom man raadede over et Kilo af dette Stof.

Disse Stoffer frembringes igennem Atom-Sønderdeling ved Anvendelse af et saakaldt *Cyclotronanlæg*, bygget efter de af Professor *Lawrence* ved *Berkeley Universitetet* i Californien angivne Principper. Den store Elektromagnet, der anvendes i *Cyclotronen*, og som vejer 40 Tons, er konstrueret af Direktør Meyer fra *Thrige-Fabrikkerne* i Odense og er skænket Instituttet af *Thrige-Fondet*.
Es.

Institut für Weltwirtschaft, Kiel

Wirtschafts-Archiv

Korrespondenz „Nordschleswig“, Flensburg

Nr. _____

Tag: 17. NOV. 1928

Niels Bohrs künstlich hergestellte Radioaktivität.

=====

KNS. Zu den Meldungen über die Herstellung von künstlichem Radium in dem Niels Bohr'schen Institut in Kopenhagen, die in der Weltpresse eine etwas übertriebene Form angenommen haben, teilt Professor Niels Bohr mit, daß es sich hierbei nicht um die Herstellung des Grundstoffes Radium auf künstlichem Wege handelt, sondern um die Hervorbringung von radioaktiven Stoffen mit kurzer Lebensdauer in einem Maßstabe, der nur erreicht werden könnte durch Strahlen von Radium, wenn man über ein Kilo dieses Stoffes verfügte. Diese Stoffe werden hervorgebracht durch Atomzerteilung unter Anwendung einer sog. Cyklotronanlage, die nach den von Professor Lawrence an der Berkeley-Universität in Kalifornien angegebenen Prinzipien gebaut ist. Ein grosser Elektromagnet, der im Cyklotron angewandt wird und 40 Tons wiegt, ist von Direktor Meyer von den Thrigefabriken in Odense konstruiert. Die Herstellung der künstlichen radioaktiven Stoffe haben das Bohrsche Institut einen bedeutenden Schritt in der Forschung vorwärtsgebracht und gestatten die Hoffnung, daß bald so grosse Mengen hergestellt werden können, daß sie den dänischen Radiumstationen im Kampf gegen die Krebskrankheiten zunutze kommen können. Das Wesentliche ist, daß man in Dänemark mit dieser Produktion dem Wettlauf der grössten Institute dieser Art in Europa zuvorgekommen ist.

Institut für Weltwirtschaft, Kiel

Wirtschafts-Archiv

Berlingske Tidende, København

Nr.

183

02096 0007 BEC

Tag:

5. VII. 1939

Professor Niels Bohr
Æresdoktor i London

LONDON, TIRSDAG

Professor *Niels Bohr* er blevet ud-
nævnt til Æresdoktor ved Londons
Universitet, som har tillagt ham Gra-
den: Doctor of Science.

Niels Bohr fik i Gaar Holger Petersens Legat

Beløbet er ca. 27,500 Kr.

„Grosserer Holger Petersens Legat til Belønning for danske Mænd og Kvinder“, der bestyres af Bestyrelsen for „Holger Petersens Fond“, er i Gaar udelt for 4. Gang, og af Bestyrelsen tildelt Professor, Dr. phil. & scient. & techn. *Niels Bohr* med ca. 27,500 Kr.

Legatet, der er paa 100,000 Kr., oprettedes i Henhold til Grosserer Holger Petersens Testamente ved Fundats af 2. December 1919.

Renterne af Legatkapitalen skal ifølge Fundatsen anvendes til Belønning for danske Mænd og Kvinder, der har gjort sig særlig fortjente af Danmark ved Opfindelser, ved Opdagelser, ved saadanne videnskabelige eller kunstneriske Arbejder, der har spredt særlig Glans over det danske Navn, eller iøvrigt ved særligt opofrende og dygtigt Arbejde i Fædrelandets Tjeneste har gjort sig fortjent til dette — Renterne uddeles hvert 5. Aar, og Beløbet skal udelt tilfalde een Person.

Legatet har tidligere været tildelt Professor, Dr. phil. *Vilhelm Thomsen*, Direktør ved Statens Serum-Institut, Dr. med. *Thorvald Madsen* og Professor, Dr. phil. & med. & techn. *S. P. L. Sørensen*.

02096 10009 BEC
Institut für Weltwirtschaft, Kiel
Wirtschafts-Archiv
Hufvudstadsbladet, Helsingfors

911 K 12
uc
Geheim!

Nr. 267 -

Tag: 4. Okt. 1943

*Nils Bohr bland
flyktingarna.*

Stockholm, söndag.

(FNB) Från Malmö meddelas till Dagens Nyheter, att bland de danskar, som nu tagit sig över till Sverige, även befinner sig Nobelpristagaren Niels Bohr.

Professor Niels Bohrs Institut atter frigivet

Niels Bohrs Flugt ubegrundet. Videnskabelige Undersøgelser paa Institutet har ført til Ophævelse af Beslaglæggelsen

ITZAUS BUREAU erfarer:

For nogle Maaneder siden flygtede den bekendte Fysiker og Atomforsker, Professor *Niels Bohr*, fra Danmark. Aarsagen til hans Flugt var ikke bekendt, og den kunde heller ikke forklares ud fra Professorens hidtidige Optræden. Da Niels Bohr imidlertid var kommet til England, hvor hans videnskabelige Arbejder fra engelsk Side of-

fentligt blev betegnet som vigtige for Krigsførelsen, maatte der hos de tyske Myndigheder opstaa Mistanke om, at Professoren i København havde forbedt og udført Arbejder af krigsvigtig Betydning, for at de kunde anvendes mod de tyske Interesser. Dette Spørgs-

maal kunde kun opklares ved en grundig videnskabelig Undersøgelse af hans hidtidige Arbejdssted, Institutet for teoretisk Fysik, og Laboratoriet for Atomforskning, Blegdamsvej 15. Institutet blev derfor beslaglagt og stillet under Bevogtning. Derefter kom tyske Atomforskere hertil for at prøve, om der med Institutets Apparater har været eller kunde blive udført krigsvigtige Arbejder af nogen som helst Art. Resultatet var ganske klart, at Institutet kun kan tjene som Basis for rent videnskabeligt Forskningsarbejde. Efter at dette saaledes er slaaet fast, er Beslaglæggelsen ophævet, og Institutet givet tilbage til Københavns Universitet.

11 h 12
112

Den danske Atomforsker

Professor Niels Bohr, København, var en af de ledende Videnskabsmænd, der fremstillede »U 235«, men en Tid tvivlede han paa, at Stoffet kunde benyttes som Energikilde.

Da Gestapo vilde myrde

Niels Bohr

Stokholm, Tirsdag
(Associated Press).

Tyskerne vilde skyde Professor Niels Bohr, da han i sin Tid var flygtet til Sverige, meddeler »Svenska Dagbladet«.

Allerede mens han opholdt sig i Danmark, eksperimenterede han med at konstruere en Slags Atombombe. Han var naaet langt frem; da Tyskerne blev klar derover, og derfor flygtede han til Sverige.

Saa snart hans Flugt var opdaget, fik de tyske Gestapo-Agenter i Sverige Ordre til at skyde ham, koste hvad det koste vilde, idet man vilde forhindre, at hans for Krigsindustrien betydningsfulde Opdagelse muligvis skulde komme Englænderne i Hænde.

Det danske Frihedsraad fik Nys om Sagen og underrettede det svenske Politi. Ved Sødertälje Station (syd for Stokholm) blev Niels Bohr hentet ud af Toget og paa flere forskellige Køretøjer og ad forskellige Veje transporteret til Stokholm.

Den kvindelige Atomforsker Fru Meitner, der havde arbejdet i Stokholm siden 1938 og som var flygtet bort fra det nazistiske Tyskland, har under sit Arbejde været i Forbindelse med Niels Bohr.

11/12
M2**Niels Bohr Æresdoktor
i Kanada**

Danmarks store Atomforeker, Professor Niels Bohr, vil blive udnævnt til Æresdoktor ved McGill-Universitetet i Kanada ved en særlig Højtidelighed den 25. November. Paa denne Dato indvier Universitetet den første Cyklotron (Atomspaltnings-Apparat) i Kanada, og Professor Niels Bohr har i denne Anledning lovet, at han vil være til Stede og holde en Tale.

Professor Bohr vil faa tildelt Æresdoktor-Graden af Mc-Gill-Universitetets Rektor, Cyril James, og en Række verdenskendte Atomforskere vil desuden være til Stede ved Højtideligheden.

11/12
Mi

Nr. 244.

Tag: 18. Okt. 1947

Niels Bohr udmærket med Elefant-Ordenen

København, Fredag.
Professor Niels Bohr er i Dag
blevet udnævnt til Ridder af Elefan-
ten. Han er den eneste nulevende
Dansker uden for Kongehuset, som
har modtaget denne den højeste dan-
ske Udmærkelse.

Tidligere har Professor Vilhelm
Thomsen og Etatsraad H. N. An-
dersen været Elefantridder, og
sidste Gang denne Udmærkelse blev
uddelt, var i 1945 til Feltmarskal
Montgomery og General Ei-
senhower.

Niels Bohr angribes skarpt af Moskva

*Instituttet for teoretisk Fysik i København kaldes
en „Bourgeoisi-Skole for Fysik“*

MOSKVA, ONSDAG. AP.

Den danske Atomfysiker
Niels Bohr bliver i Dag
haardt angrebet i en Artikel
i Moskvas litterære Maga-
sin. Artiklen, der er skrevet
af Kommentatoren L. Lvov,
former sig som et Opgør
med de sovjetrussiske Atom-
fysikere, og herunder kal-
des Bohrs Institut for teore-
tisk Fysik i København for
„den københavnske Bour-
geoisi-Skole for Fysik“.

Lvov beskylder bl. a. de sovjet-
russiske Atomfysikere for at have
fulgt fejlagtige Teorier, som er op-
staaet i Udlandet. Han sporer flere
af disse Fejltagelser tilbage til Bohrs

Institut. Det er anden Gang, den
samme Forfatter har angrebet Bohr
i det litterære Magasin.

I Artiklen svinges Svøben over
Sovjets Atomfysikere med Navns
Nævnelse. Det gaar særlig haardt ud
over Videnskabsmændene Y. I. Fren-
kel, M. Markov og V. Sviderski. Fy-
sikerne anklages for at drive Propa-
ganda for Idealisme i Videnskaben.

Om Frenkel hedder det bl. a.:
„Selv i Førkrigsaaarene var der visse
Sovjetfysikere, som med en Energi,
der var et bedre Formaal værdig,
paatog sig at popularisere og udvikle
de udenlandske Kvanteteoretikeres
reaktionære Fordrejelser... Ifølge
Frenkel eksisterer hvert Elektron
ikke enkeltvis, men i store Mængder
af „Genparter“. Disse fylder Rum-
met, saa at deres Antal ikke alene er
uendeligt, men ogsaa uberegneligt...
Det kunde som Følge heraf synes,
som om hvert enkelt Elektron er til
Stede som en almægtig Vorherre alle
Steder i Rummet paa een Gang. Vi
flyttes saaledes fra Verdensfysikken
ud i Verdensmystikken.

Niels Bohr:

Atomerne og vor erk

DET er en stor glæde for mig at faa en saadan lejlighed til at komme i forbindelse med den ungdom i Danmark og Norge, der gennem uddannelse i gymnasierne forbereder sig paa en gerning i samfundets tjeneste. Titlen paa mit foredrag „atomerne og vor erkendelse“ lyder maaske meget lærd, men jeg skal forsøge at fortælle lidt om det indblik i atomernes verden, som er vundet ved en af de mest æventyrlige rejser af menneskeaaften i ukendte egne, hvor vi hele tiden har mødt store overraskelser og maattet overvinde mange vanskeligheder. De erfaringer, vi paa denne rejse har samlet, betyder et stort fremskridt i vor beherskelse af naturen, men samtidig har vi vundet en almen menneskelig belæring, som har bud til alle, baade ældre og yngre.

Tanken om, at alle legemer, som vi ser eller føler paa, er opbygget af atomer, som ved deres lidenhed unddrager sig direkte iagttagelse, gaar jo langt tilbage, og allerede græske filosoffer som Demokrit forstod, at det for at gøre rede for elementernes bestandighed var nødvendigt at antage en grænse for stoffernes delelighed. Naar f. eks. almindeligt vand ved fordampning kan overføres i en helt anden tilstandsform, og dampen derefter igen kan fortættes til vand med ganske samme egenskaber som før, ville dette jo ikke være til at begribe, hvis vi havde at gøre med fuldstændig forvandling af stofferne, men forholdet kan forklares helt simpelt, naar vi antager, at det, der sker ved fordampningen, er blot, at de tæt sammenpakkede smaadele i vandet fjernes fra hinanden, saa de for en tid kan bevæge sig mere frit imellem hverandre, og at der ved fortætningen ikke sker andet, end at molekylerne igen pakkes

har en saa ringe vægt, at deres bevægelser, naar de er opslemmet i vand, vil paavirkes af stødene fra vandmolekylerne, der stadig rammer dem fra alle sider. Selv om smaalegemernes vægtfylde er større end vandets, vil de derfor ikke lægge sig paa bunden af vandbeholderen, men vil svømme omkring paa den mest uregelmæssige maade, dog saaledes at der til enhver tid vil være flere af dem nærmere bunden end i større højde over denne. Forholdene svarer her nøje til de usynlige bevægelser af molekylerne i luften, som jo paa grund af tyngdekraften ogsaa bliver tyndere og tyndere, jo mere vi fjerner os fra jorden. Ved at sammenligne den maade, hvorpaa tætheden aftager oppefter i de to tilfælde, er det faktisk muligt at bestemme forholdet imellem vægten af et luftmolekyle og vægten af smaalegemes, der kan vejes direkte, og saa snart vi ved, hvor meget et enkelt luftmolekyle vejer, kan vi med det samme beregne, hvor mange molekyler der findes i en bestemt mængde luft.

En helt anden sindrig og i princippet simpel maade at tælle atomerne paa har man fundet ved at undersøge størrelsen af de elektriske ladninger, som smaalegemes kan optage. Saaledes kan man holde en ganske lille elektriseret oliedraabe svævende i luften ved at udsætte den for en elektrisk kraft, der trækker den oppefter med akkurat samme styrke som den, hvormed tyngdekraften trækker den nedad. Naar man kender draabens vægt, faar man derfor et maal for dens elektriske ladning, og denne viser sig nu altid at være lig med et helt antal af en bestemt mindste enhed. En saadan begrænset delelighed af elektriciteten selv var man allerede meget tidligere kommet paa spor efter gennem opdagelsen af de simple love, der gælder for de mængder af grundstoffer, der udskilles ved elektrolyse af kemiske forbindelser. For samme elektricitetsmængde udskilles nemlig mange grundstoffer i mængder, der svarer til deres atomers vægte, hvis forhold man kender fra de kemiske forbindelsers sammensætning, og dette kan jo kun tydes saaledes, at den elektriske ladning, som ethvert atom i elektrolysen fører med sig, er den samme for alle saadanne stoffer. Da vi nu f. eks. efter oliedraabemetoden nøje kender enhedsladningens absolute værdi, kan vi nemt beregne antallet af

Efter anmodning har professor Bohr overladt os manuskript til det foredrag, han i gaar har holdt i skoleradioen for danske og norske gymnasieelever.

Vejen til at faa svar paa saadanne spørgsmål aabnedes af den store opdagelse, at visse grundstoffer uden ydre paavirkning udsender gennemtrængende stråler. I kender jo alle den æventyrlige historie om, hvordan Madame Curie fra uranerts udvandt radium, der selv i smaa mængder er en saa kraftig strålekilde. Strålingen fra radium og de andre radioaktive stoffer har en sammensat karakter, og vi plejer at skelne imellem alfa-, beta- og gammastråler. Medens gammastrålerne viste sig at have lignende natur som røntgenstrålerne og betastrålerne at være elektroner med store hastigheder, fandt man, at alfastrålerne er langt tungere partikler, der hver medfører positive enhedsladninger og har en masse omtrentlig fire gange saa stor som hydrogenatomet. Paa grund af denne forholdsvis store masse har alfa-partiklerne saa stor bevægelsesenergi, at hver enkelt af dem, naar den standses, kan frembringe synlige virkninger.



Professor Niels Bohr talte i Gaar i Skoleradioen til Gymnasieelever i Danmark og Norge. Det blev en højt usædvanlig Radio-Oplevelse, en for Ungdommen tilrettelagt Skildring af Atomvidenskabens Udvikling, en af de mest eventyrlige Rejser af Mennesket til fjerneste Fjern.

stil at frigøre den bundet i atomkernen millioner gange større kan vindes ved de kemiske reaktioner.

I denne korte lidet af det, vi har forskning af atomer har vi hidtil kunnet der kan forstås som dem, ma beskrivelsen af, set paa en rejse, paa rejser i fremtiden lærer andre skikkelser derved bliver klarere fordomme, hvormed er man i atomfysik belært om en utrolig af de principper, hidtil saa fast har

Som jeg allerede minder et atomkerne og elektricitet henseender om men en nærmere viser, at vi kan staa atomets navnlig dets størrelse ud fra per, hvormed Ne de planeternes kring solen. Vel at planeterne i bevæget sig med me baner, men kun, at vort solsysteme grad er blevet paavirkninger imidlertid engang verdensrummet heden af os, maaberedt paa, at bane og aarets længde ville blive ændret ledes forholder sig tid med atomsystem, der, saa ikke splittes, efterstyrrelse vil reoledes, at den stand igen vend

En nøgle til de for atomernes endommelige har vi faaet indopdagelse i d

kede smaa dele i vandet fjernes fra hinanden, saa de for en tid kan bevæge sig mere frit imellem hverandre, og at der ved fortætningen ikke sker andet, end at molekylerne igen pakkes sammen, og deres bevægelighed begrænses.

Saadanne forestillinger viste sig efterhaanden yderst frugtbare og oplysende paa mange forskellige omraader, og især vandt vi i begyndelsen af forrige aarhundrede gennem Daltons værk en simpel forklaring af de konstante mængdeforhold, hvori grundstofferne indgaar i kemiske forbindelser. I et grundstof antager vi jo, at alle atomerne er ens, medens vi i en kemisk forbindelse har smaa dele eller molekyler, der er sammensat af atomer af forskellige grundstoffer. F. eks. er vand en forbindelse af grundstofferne brint og ilt, som vi siger paa dansk, eller vandstof og surstof paa norsk, eller med betegnelser, som bruges saa mange andre steder, og som derfor ogsaa er i færd med at blive indført hos os: hydrogen og oxygen. Et vandmolekyle bestaar af to atomer hydrogen og eet atom oxygen, men vi har ogsaa en anden forbindelse af disse grundstoffer, brintoverilte, eller hydrogenperoxyd, hvis molekyler bestaar af to hydrogenatomer og to oxygenatomer, og ved dannelse af dette stof vil derfor for samme mængde hydrogen indgaa netop den dobbelte mængde oxygen som ved dannelsen af vandet.

Omend paa mange saadanne maader atomteorien viste sig mere og mere uundværlig og overbevisende, var det dog lige op til vort aarhundrede en almindelig anskuelse, at det aldrig ville være muligt at føre direkte bevis for atomernes eksistens, idet man gik ud fra, at vore sansers grovhed ville udelukke enhver paavisning af tilstedeværelsen og virkningen af de enkelte atomer. Under fysikkens udvikling har vi imidlertid faaet mere og mere forfinede instrumenter til hjælp for vore sanser, og f. eks. har vi allerede forlængst ved mikroskops hjælp været i stand til at undersøge fine enkeltheder i legemernes bygning, som vi ikke kan se med det blotte øje. Jeg nævner mikroskopet, fordi det, hvor overraskende dette end lyder, har gjort det muligt for os i dag at tælle og veje atomerne. Der er dog naturligvis ikke tale om, at vi i et mikroskop kan se de enkelte atomer og maale deres afstande. Den mindste afstand, som man paa saadan maade kan maale, er nemlig givet ved bølgelængden af det lys, som man benytter, og selv om lysbølgerne er umaadelig korte, mindre end en tusindedel af en millimeter, er de alligevel overordentlig lange sammenlignet med selve atomernes størrelse og afstande.

Imidlertid kan man i et almindeligt mikroskop iagttage smaa legemer, der, selv om de bestaar af et meget stort antal atomer, alligevel

ning, og dette kan jo kun tydes saaledes, at den elektriske ladning, som ethvert atom i elektrolysen fører med sig, er den samme for alle saadanne stoffer. Da vi nu f. eks. efter oliedraabemetoden nøje kender enhedsladningens absolute værdi, kan vi nemt beregne antallet af atomer, der udskilles ved elektrolyse for en given elektricitetsmængde, og vejningen af den udskilte mængde giver os derfor umiddelbart vægten af det enkelte atom.

Disse store fremskridt fandt sted i det første aarti af dette aarhundrede, men allerede forinden var den udvikling begyndt, som skulde give os indgaaende oplysninger om den maade, hvorpaa legemerne er bygget op af atomer, og endda give os kendskab til atomernes indre bygning. Det første skridt var her opdagelsen af røntgenstrålerne, der har den ejendommelige gennemtrængningsevne, som bl. a. har givet lægevidenskaben nye hjælpemidler, idet det er muligt udefra at undersøge menneskers knogler og indre organer. Røntgenstrålerne har en lignende natur som lyset, men en mange gange kortere bølgelængde, og ved at undersøge strålernes tilbagekastning fra de lag, som dannes af atomerne i en krystal, har det været muligt at bestemme afstanden mellem atomerne indbyrdes og i enkeltheder at danne sig et billede af den maade, hvorpaa atomerne er ordnet i de forskellige krystaller. Ja, det har endda været muligt ved røntgenstrålernes hjælp at vinde oplysninger om, hvordan de enkelte atomer er ordnet inden for molekylerne af kemiske forbindelser.

Ved en række andre fysiske opdagelser fik man imidlertid endnu kraftigere hjælpemidler i hænde, der skulde give os kendskab til selve bestanddelene af atomerne. Et skel blev her sat, da man i elektronen lærte en fælles byggesten af alle stoffers atomer at kende. Til denne opdagelse blev man ført ved studiet af de smukke fænomener, der fremkommer ved elektriske udladninger i beholdere med stærkt fortyndet luft. I saadanne beholdere frembringes de saakaldte katodestraler, og der, hvor disse træffer beholderens vægge, er det, at røntgenstrålerne opstaar. Da snævre bundter af katodestraler, der kan iagttages ved deres lysende spor i luften, afbøjes i et elektrisk eller i et magnetisk felt, maatte man slutte, at disse stråler bestod af elektrisk ladede partikler, der bevæger sig med stor hastighed.

Til megen overraskelse viste det sig, at forholdet mellem katodestralepartiklernes ladning og masse var langt større end det forhold, man finder for atomer, der udskilles ved elektrolyse, og da ladingen jo altid optræder i de samme enheder, maatte man derfor slutte, at partiklernes masse var langt mindre end atomernes masse, ja, over tusind gange mindre end massen af det letteste atom, hydrogenatomet. Det er netop katodestralepartiklerne, som vi nu kalder for elektroner, og da disse kan frembringes ved udladninger i mange forskellige luftarter, forstod man, at elektronerne maatte findes i alle grundstoffers atomer. Længe var man imidlertid i tvivnend om, hvad atomet ellers indeholdt, og da man var klar over, at der foruden de negativt ladede elektroner ogsaa maatte findes positive elektriske ladninger inden for atomet, maatte man først og fremmest spørge, hvordan disse ladninger var fordelt.

Professor Niels Bohr har været i Skoleradioen til Gymnasiaster i Danmark og Norge. Det blev en højst usædvanlig Radio-Oplevelse, en for Jngdommen tilrettelagt Skildring af Atomvidenskabens Udvikling, en af de mest eventyrlige Rejser af Menneske-aanden til fjerne Egne og en menneskelig Lære til Tidens Ungdom. — Berlingske Tidende bringer her Professor Niels Bohrs Foredrag.

Mange af Jer har maaske selv haft den ejendommelige oplevelse at kigge i et saakaldt scintillaskop, hvor man ser et helt fyrværkeri af lysglimt, som frembringes paa en zinksulfidskærm, hvor den træffes af alfa-strålerne fra et radiumpræparat.

Disse alfa-stråler kan trænge igennem tynde lag af stoffer, men til trods for, at de paa deres vej passerer gennem millioner af atomer, er deres baner i almindelighed meget nær retliniede. Sommetider ser man imidlertid, at banen fremviser et skarpt knæk, som fortæller os, at partiklen er kommet ud for et stærkt sammenstød med noget, der er langt tungere end elektroner, der paa grund af deres lethed bare vil skubbes af vejen. Det var netop saadanne iagttagelser og betragtninger, der førte Rutherford, som har været foregangsmand paa hele dette omraade, til opdagelsen af atomkernen, hvori næsten hele atomets masse er samlet, og som samtidig er sæde for den positive elektriske ladning i atomet.

Opdagelsen af atomkernen gav os et meget simpelt billede af atomet, der paa en maade kan sammenlignes med et lille solsystem, hvori et antal lette elektroner er bundet til den tunge kerne i afstande, der langt overgaar kernens eller elektronens egen størrelse. Antallet af positive enhedsladninger paa kernen og dermed det lige saa store antal elektroner omkring denne har vist sig at være netop det samme som det tal, det saakaldte atomnummer, som angiver det paagældende grundstofs plads i det kendte system, hvori stofferne ordnes efter den ejendommelige periodiske optræden af ligheder i deres kemiske egenskaber. Den omstændighed, at disse egenskaber bestemmes af atomnummeret, fører ogsaa til en simpel forstaaelse af, at et grundstof kan optræde i forskellige arter, som man kalder isotoper, og hvis atomkerner har samme elektriske ladning, men forskellig masse. En af de mest kendte isotoper er det tunge hydrogen, som indgaar som bestanddel i det tunge vand.

Aarsagen til grundstoffernes bestandighed ligger i, at atomkernen ikke ændres under sædvanlige kemiske omdannelser, hvor det blot er elektronerne, der omplaceres eller endda under omstændigheder helt fjernes fra kernen. Som Rutherford viste, kan dog ogsaa selve atomkernen ændres ved særlig stærk paavirkning, f. eks. ved bombardement med hurtige alfa-partikler. Derved blev for første gang muligheden af at omdanne eet grundstof til et andet paavist, og en udvikling begyndte, der skulde faa de største følger i mange retninger. Ikke alene har man gennem studiet af atomkerneomdannelser lært kernernes byggestene at kende, men gennem en rent fantastisk udvikling af tekniske hjælpemidler har man efterhaanden opnaaet et saadant kendskab til mange forskellige kernesønderdelinger, at det til slut, som alle ved, er blevet muligt i stor

ledes, at den stand igen vendte. En nøgle til de for atomerne endommelige har vi faaet igennem opdagelse i det vort aarhundrede kaldte virkning er udtryk for af selve de mersers delighed.

ikke muligt at f dan begrænsning vore sædvanlige ber, der, hvor anvendelsesomra vist sig at være der kun gælder ninger, det dre store i forhold kvantum, og som vi søger at anv gøre rede for de fra atomernes v

Nogle af Jer lerede hørt om de vanskelighed maalet om elektr har stillet os ov ene side maa elektronen som idet maalinger i masse og elektr tid giver samme den anden side skrivelsen af an nernes egenska at bruge bølgeb med dem, der uundværlige for lysets forplant skelser af samm saa mødt ved sp lysets natur, i derne er ganske ge for at fork gælder for den atomerne optag lysenergi, og fo relse man har m at beskrive lyse sat af enkelte l fotoner med pa

En saadan situ til var helt uke maatte jo til a virke ganske fo efterhaanden i naa man beny stridende billed drig for at beskr me fænomen, n gøre rede for e var vundet u forsøgsbetingels kede hinanden. inger staar der til hverandre, s ner som k o m p for at underst trods for at de il i eet enkelt an hver især giver vigtige sider af lysninger, der o vindes.

I denne forb først og fremme

Tag: 2. April 1949

Niels Bohr:

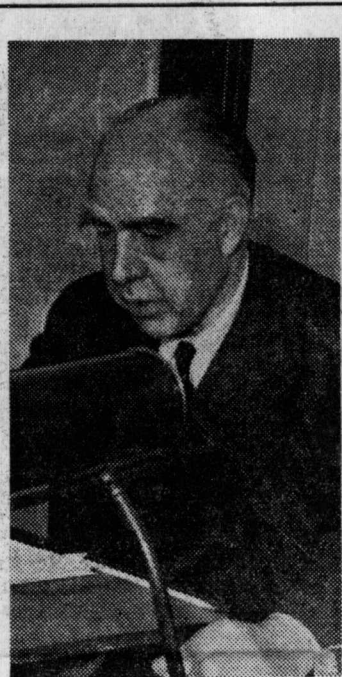
erne og vor erkendelse

Efter anmodning har professor Bohr overladt os manuskriptet til det foredrag, han i gaar har holdt i skoleradioen for danske og norske gymnasieelever.

en saa ringe vægt, at deres be-
 elser, naar de er opslemmet i
 d, vil paavirkes af stødene fra
 molekylerne, der stadig ram-
 dem fra alle sider. Selv om
 alegemernes vægtfylde er stør-
 nd vandets, vil de derfor ikke
 ge sig paa bunden af vandbe-
 deren, men vil svømme omkring
 den mest uregelmæssige maade,
 saaledes at der til enhver tid
 være flere af dem nærmere bun-
 end i større højde over denne.
 holdene svarer her nøje til de
 alige bevægelser af molekyler-
 luften, som jo paa grund af
 ydekraften ogsaa bliver tyndere
 yndere, jo mere vi fjerner os
 jorden. Ved at sammenligne
 maade, hvorpaa tætheden af-
 r opefter i de to tilfælde, er det
 isk muligt at bestemme forhold-
 imellem vægten af et luftmole-
 og vægten af smaalegemes,
 kan vejes direkte, og saa snart
 ved, hvor meget et enkelt luft-
 ekyle vejer, kan vi med det
 me beregne, hvor mange mole-
 der findes i en bestemt mæng-
 uft.

h helt anden sindrig og i prin-
 et simpel maade at tælle ato-
 ne paa har man fundet ved at
 ersøge størrelsen af de elektris-
 ladninger, som smaalegemes
 optage. Saaledes kan man holde
 ganske lille elektriseret olie-
 be svævende i luften ved at
 ette den for en elektrisk kraft,
 trækker den opefter med akku-
 samme styrke som den, hvor-
 tyngdekraften trækker den
 ned. Naar man kender draabens
 t, faar man derfor et maal for
 s elektriske ladning, og denne
 sig nu altid at være lig med
 elt antal af en bestemt mindste
 ed. En saadan begrænset dele-
 af elektriciteten selv var
 allerede meget tidligere kom-
 paa spor efter gennem opda-
 en af de simple love, der gælder
 de mængder af grundstoffer,
 udskilles ved elektrolyse af ke-
 ke forbindelser. For samme
 tricitetsmængde udskilles nem-
 mange grundstoffer i mængder,
 svarer til deres atomers vægte,
 s forhold man kender fra de ke-
 ke forbindelsers sammensæt-
 g, og dette kan jo kun tydes saa-
 s, at den elektriske ladning,
 ethvert atom i elektrolysen fø-
 med sig, er den samme for alle
 anne stoffer. Da vi nu f. eks.
 oliedraabemetoden nøje ken-
 enhedsladningens absolute vær-
 kan vi nemt beregne antallet af

Vejen til at faa svar paa saadan-
 ne spørgsmaal aabnedes af den
 store opdagelse, at visse grund-
 stoffer uden ydre paavirkning ud-
 sender gennemtrængende straal-
 er. I kender jo alle den æventyrlige
 historie om, hvordan Madame Cu-
 rie fra uranerts udvandt radium,
 der selv i smaa mængder er en
 saa kraftig straal kilde. Straalin-
 gen fra radium og de andre radio-
 aktive stoffer har en sammensat
 karakter, og vi plejer at skelne
 imellem alfa-, beta- og gamma-
 straal-er. Medens gamma-straal-
 ne viste sig at have lignende natur
 som røntgenstraal-erne og beta-
 straal-erne at være elektroner med
 store hastigheder, fandt man, at
 alfa-straal-erne er langt tungere
 partikler, der hver medfører to po-
 sitive enhedsladninger og har en
 masse omtrentlig fire gange saa
 stor som hydrogenatomet. Paa
 grund af denne forholdsvis store
 masse har alfa-partiklerne saa stor
 bevægelsesenergi, at hver enkelt
 af dem, naar den standes, kan
 frembringe synlige virkninger.



Professor Niels Bohr talte i Gaar i Skoleradioen til Gymnasiaster i Danmark og Norge. Det blev en højst usædvanlig Radio-Ople-
 velse, en for Jngdommen tilret-
 telagt Skildring af Atomviden-
 skabens Udvikling, en af de mest
 eventyrlige Rejser af Menneske-
 den til fjerneste Fjern- og

stil at frigøre den energi, der er
 bundet i atomkernerne, og som er
 millioner gange større end den, der
 kan vindes ved selv de voldsomste
 kemiske reaktioner.

I denne korte fortælling om
 lidt af det, vi har lært ved ud-
 forskning af atomernes verden,
 har vi hidtil kun talt om ting,
 der kan forstaas i simple bille-
 der som dem, man benytter ved
 beskrivelsen af, hvad man har
 set paa en rejse, men ligesom vi
 paa rejser i fremmede lande
 lærer andre skikke at kende og
 derved bliver klar over mange
 fordomme, hvormed vi drog ud,
 er man i atomfysikken blevet
 belært om en utilstrækkelighed
 af de principper, som fysikerne
 hidtil saa fast havde stilet paa.

Som jeg allerede har nævnt,
 minder et atom med sin atom-
 kerne og elektroner i mange
 henseender om et solsystem,
 men en nærmere betragtning
 viser, at vi langt fra kan for-
 staa atomets egenskaber og
 navnlig dets særlige bestan-
 dighed ud fra de princip-
 per, hvormed Newton forklare-
 de planeternes bevægelse om-
 kring solen. Vel maa vi antage,
 at planeterne i lange tider har
 bevæget sig meget nær i sam-
 me baner, men dette skyldes
 kun, at vort solsystem i saa rin-
 ge grad er blevet forstyrret af
 paavirkninger udefra. Skulle
 imidlertid engang en klode fra
 verdensrummet komme i nær-
 heden af os, maa vi være for-
 beredt paa, at baade jordens
 bane og aarets længde fra da af
 ville blive ændret. Helt ander-
 ledes forholder det sig imidler-
 tid med atomets elektronsys-
 tem, der, saa længe kernen
 ikke splittes, efter enhver for-
 styrrelse vil reorganiseres saa-
 ledes, at den oprindelige til-
 stand igen vender tilbage.

En nøgle til forstaaelsen af
 de for atomerne gældende ej-
 endommelige lovmæssigheder
 har vi faaet igennem Plancks
 opdagelse i det første aar af

at vi for at beskrive en bestemt
 forsøgssopstilling og de derved
 vundne iagttagelsesresultater
 altid vil være henvist til at be-
 nytte begreber udtrykt i den
 sprogbrug, som menneskene
 har udviklet for at finde sig til
 rette ved dagliglivets begiven-
 heder. Dette betyder jo ikke
 andet end, at det ved ethvert
 fysisk forsøg maa dreje sig om
 noget, hvorom vi kan fortælle
 andre, hvad vi har gjort, og
 hvad vi har lært. Helt ander-
 ledes stiller spørgsmaalet sig
 imidlertid, naar vi skal sam-
 menfatte resultater, vundet
 under forskellige forsøgsbetin-
 gelser.

Kun saa længe, det drejer sig
 om fænomener, hvor vi kan se
 helt bort fra den vekselvirk-
 ning, der altid maa være til
 stede mellem genstanden for
 undersøgelsen og de apparater,
 der benyttes ved dens iagtta-
 gelse, som f. eks. naar vi be-
 stemmer en planets sted i dens
 bane til forskellige tider, kan
 vi tale om genstandens selv-
 stændige opførsel uafhængig
 af vor iagttagelse. Naar vi der-
 imod har at gøre med en elek-
 tron under forhold, hvor virk-
 ningskvantet spiller en afgø-
 rende rolle, kan vi slet ikke
 længere skelne skarpt imellem,
 hvad vi kunne kalde elektro-
 nens egen opførsel og dens
 vekselvirkning med de maale-
 instrumenter, der indgaar i
 den forsøgssopstilling, hvorun-
 der fænomenet fremkommer.
 Under saadanne forhold er
 derfor forudsætningen for paa
 sædvanlig maade at sammen-
 ligne resultater vundet under
 forskellige forsøgsbetingelser
 ikke til stede. Det drejer sig
 her ingenlunde om vanskelig-
 heder af teknisk art, men om et
 principielt punkt, der er betin-
 get af selve vilkaarene for er-
 faringernes beskrivelse.

Den komplementære sam-
 menfatningsmaade er at be-
 trakte som en naturlig udvidel-
 se af den sædvanlige fysiske
 beskrivelse, der ikke har vist
 sig rummelig nok til at omfat-
 te de ejendommelige lovmæs-
 sigheder, der gælder i atomer-
 nes verden, og som er afgøren-
 de for egenskaberne af de stof-

og dette kan jo kun lyses saars, at den elektriske ladning, ethvert atom i elektrolysen fomed sig, er den samme for alle saadanne stoffer. Da vi nu f. eks. er omlidraabemetoden nøje kendskab til de elektriske ladnings absolutte værdier, kan vi nemt beregne antallet af elektroner, der udskilles ved elektrolyse for en given elektricitetsmængde, og vejningen af den udsatte mængde giver os derfor umiddelbart vægten af det enkelte stof.

Disse store fremskridt fandt sted i det første aarti af dette århundrede, men allerede forinden var udviklingen begyndt, som skulde give os indgaaende oplysninger om atomer, hvorpaa legemerne er bygget op af atomer, og endda give os kendskab til atomernes indre bygning. Det første skridt var her tagelsen af røntgenstrålerne, har den ejendommelige gennemtrængningsevne, som bl. a. har tilladt lægevidenskaben nye hjælpemidler, idet det er muligt udefra at undersøge menneskers knogler og andre organer. Røntgenstrålerne er en lignende natur som lyset, og i mange gange kortere bølglængde, og ved at undersøge strålerne tillagekastning fra de lag, som dannes af atomerne i en krystall, har det været muligt at bestemme afstanden mellem atomer i krystallerne og i enkelte stoffer. Indbyrdes og i enkeltheder at se sig et billede af den maade, hvorpaa atomerne er ordnet i de forskellige krystaller. Ja, det har da været muligt ved røntgenstrålerne hjælpe at vinde oplysninger om, hvordan de enkelte atomer er ordnet inden for molekylernes kemiske forbindelser.

Med en række andre fysiske oplysninger fik man imidlertid endnu flere hjælpemidler i hænde, som skulde give os kendskab til atomernes indre bestanddelene af atomerne. En af disse blev her sat, da man i elektriske læste en fælles byggesten af alle stoffers atomer at kende. Denne opdagelse blev man ført til studiet af de smukke fænomener, der fremkommer ved elektriske udladninger i beholdere med fortyndet luft. I saadanne beholdere frembringes de saakaldte katodestruer, og der, hvor disse træffer beholderens vægge, er det, at røntgenstrålerne opstaar. I disse snævre bundter af katodestruer kan iagttages ved deres gløende spor i luften, afbøjes i et magnetisk eller i et magnetisk felt, og man slutte, at disse stråler bestod af elektrisk ladede partikler, der bevæger sig med stor hastighed.

Da man til megen overraskelse viste det, at forholdet mellem katodestruer og massen af partiklernes ladning og masse var langt større end det forhold, som man finder for atomer, der udskilles ved elektrolyse, og da ladningen jo altid optræder i de samme bundter, maatte man derfor slutte, at partiklernes masse var langt større end atomernes masse, ja, mange tusind gange mindre end massen af det letteste atom, hydrogenudet. Det er netop katodestruer og massen af partiklernes ladning og masse, som vi nu kalder for elektroner, og da disse kan frembringes ved udladninger i beholdere med forskellige luftarter, fandt man, at elektronerne maatte have de samme egenskaber som alle grundstoffers atomer. Man fandt imidlertid i uvidenheden om, hvad atomet ellers indeholdt, og da man var klar over, at der foruden de negativt ladede elektroner ogsaa maatte findes positive elektriske ladninger inden for atomet, maatte man først og fremmest spørge, hvordan disse ladninger var fordelt.

Professor Niels Bohr har foretaget i Skoleradioen til Gymnasier i Danmark og Norge. Det blev en højst usædvanlig Radio-Oplevelse, en for Ungdommen tilrettelagt Skildring af Atomvidenskabens Udvikling, en af de mest eventyrlige Rejser af Menneske-aanden til fjerne Egne og en menneskelig Lære til Tidens Ungdom. — Berlingske Tidende bringer her Professor Niels Bohrs Foredrag.

Mange af Jer har maaske selv haft den ejendommelige oplevelse at kigge i et saakaldt scintillaskop, hvor man ser et helt fyrværkeri af lysglimt, som frembringes paa en zinksulfidskærm, hvor den træffes af alfa-strålerne fra et radiumpræparat.

Disse alfa-stråler kan trænge igennem tynde lag af stoffer, men til trods for, at de paa deres vej passerer gennem millioner af atomer, er deres baner i almindelighed meget nær retliniede. Sommetider ser man imidlertid, at banen fremviser et skarpt knæk, som fortæller os, at partiklen er kommet ud for et stærkt sammenstød med noget, der er langt tungere end elektroner, der paa grund af deres lethed bare vil skubbes af vejen. Det var netop saadanne iagttagelser og betragtninger, der førte Rutherford, som har været foregangsmand paa hele dette omraade, til opdagelsen af atomkernen, hvori næsten hele atomets masse er samlet, og som samtidig er sæde for den positive elektriske ladning i atomet.

Opdagelsen af atomkernen gav os et meget simpelt billede af atomet, der paa en maade kan sammenlignes med et lille solsystem, hvori et antal lette elektroner er bundet til den tunge kerne i afstande, der langt overgaar kernens eller elektronens egen størrelse. Antallet af positive enhedsladninger paa kernen og dermed det lige saa store antal elektroner omkring denne har vist sig at være netop det samme som det tal, det saakaldte atomnummer, som angiver det paagældende grundstofs plads i det kendte system, hvori stofferne ordnes efter den ejendommelige periodiske optræden af ligheder i deres kemiske egenskaber. Den omstændighed, at disse egenskaber bestemmes af atomnummeret, fører ogsaa til en simpel forstaelse af, at et grundstof kan optræde i forskellige afarter, som man kalder isotoper, og hvis atomkerner har samme elektriske ladning, men forskellig masse. En af de mest kendte isotoper er det tunge hydrogen, som indgaar som bestanddel i det tunge vand.

Aarsagen til grundstoffernes bestandighed ligger i, at atomkernen ikke ændres under sædvanlige kemiske omdannelser, hvor det blot er elektronerne, der omplaceres eller endda under omstændigheder helt fjernes fra kernen. Som Rutherford viste, kan dog ogsaa selve atomkernen ændres ved særlig stærk paavirkning, f. eks. ved bombardement med hurtige alfa-partikler. Derved blev for første gang muligheden af at omdanne eet grundstof til et andet paavist, og en udvikling begyndte, der skulle faa de største følger i mange retninger. Ikke alene har man gennem studiet af atomkerneomdannelser lært kernernes byggestene at kende, men gennem en rent fantastisk udvikling af tekniske hjælpemidler har man efterhaanden opnaaet et saadant kendskab til mange forskellige kernesønderdelinger, at det til slut, som alle ved, er blevet muligt i stor

ledes, at den oprindelige tilstand igen vender tilbage.

En nøgle til forstaelsen af de for atomerne gældende ejendommelige lovmæssigheder har vi faaet igennem Plancks opdagelse i det første aar af vort århundrede af det saakaldte virkningskvantum, der er udtryk for en begrænsning af selve de mekaniske processers delelighed. Det er dog slet ikke muligt at forklare en saadan begrænsning ved hjælp af vore sædvanlige fysiske begreber, der, hvor udstrakt deres anvendelsesomraade end er, har vist sig at være idealisationer, der kun gælder, naar de virkninger, det drejer sig om, er store i forhold til det enkelte kvantum, og som svigter, naar vi søger at anvende dem til at gøre rede for de nye erfaringer fra atomernes verden.

Nogle af Jer har maaske allerede hørt om de overraskende vanskeligheder, som spørgsmaalet om elektronernes natur har stillet os overfor. Paa den ene side maa vi jo betragte elektronen som en partikel, idet maalingen af en elektrons masse og elektriske ladning altid giver samme resultater. Paa den anden side er man ved beskrivelsen af andre af elektronernes egenskaber henvist til at bruge bølgebilleder i lighed med dem, der har vist sig uundværlige for beskrivelse af lysets forplantning. Overraskelser af samme art har vi ogsaa mødt ved spørgsmaalet om lysets natur, idet bølgebillederne er ganske utilstrækkelige for at forklare love, der gælder for den maade, hvorpaa atomerne optager og udsender lysenergi, og for hvis redegørelse man har maattet gribe til at beskrive lyset som sammensat af enkelte lyskvantar eller fotoner med partikelkarakter.

En saadan situation, der hidtil var helt ukendt i fysikken, maatte jo til at begynde med virke ganske forvirrende, men efterhaanden indsaar man, at naar man benyttede de modstridende billeder, var det aldrig for at beskrive eet og samme fænomen, men kun for at gøre rede for erfaringer, der var vundet under forskellige forsøgsbetingelser, der udelukkede hinanden. Saadanne erfaringer staar derfor i et forhold til hverandre, som man betegner som komplementært for at understrege, at de, til trods for at de ikke kan forenes i eet enkelt anskueligt billede, hver især giver Udtryk for lige vigtige sider af de samlede oplysninger, der overhovedet kan vindes.

I denne forbindelse maa vi først og fremmest gøre os klart,

se at den sædvanlige fysiske beskrivelse, der ikke har vist sig rummelig nok til at omfatte de ejendommelige lovmæssigheder, der gælder i atomernes verden, og som er afgørende for egenskaberne af de stoffer, hvoraf alle vore redskaber, ja ogsaa vore egne legemer bestaar. I første øjeblik lyder det maaske underligt, at man skulde være nødt til at give afkald paa de krav om anskuelighed i naturbeskrivelsen, som man hidtil antog som helt selvfølgelig, men ved nærmere betragtning finder man, at vi ogsaa paa mange andre omraader har at gøre med forhold, der viser en nøje lighed med dem, vi har mødt ved undersøgelsen af atomernes egenskaber.

Vi behøver jo blot at tænke paa den komplementære maade, hvorpaa vi bruger saadanne to ord som „tanker“ og „følelser“ for at beskrive de situationer, som ethvert menneske daglig befinder sig i. Disse ord henviser jo netop til sider af vore indre oplevelser, der er lige væsentlige, men som udelukker hinanden i den forstand, at selv vore varmeste følelser fuldstændig mister deres art, naar vi forsøger at udrede dem ad den kolde logiske tanks vej. Lignende forhold gør sig gældende i samlivet med vore medmennesker, hvor intet af ordene „retfærdighed“ og „kærlighed“ kan undværes. Enhver pige eller dreng forstaar, hvor meget „fair play“ betyder i leg eller sport, og at man ingen agtelse kan have for sig selv, uden naar man stræber efter at handle retsindigt mod andre, men samtidig maa vi gøre os klart, at brugen af retfærdighedsbegrebet i dets yderste konsekvens udelukker den kærlighed, som kaldes paa over for forældre, søskende og kammerater.

Naar man først har indlevet sig deri, kan man efterspore komplementaritetens forhold paa saa at sige alle kulturlivets omraader, og den omstændighed, at vi tvinges til at erkende saadanne forhold inden for et omraade som fysikken, der paa grund af dens anvendelser indtager saa stor en plads i skoleundervisningen, turde ogsaa komme til at øve en indflydelse paa de unges opdragelse. Selv om det i et kort foredrag ikke er muligt at give en klar og indgaaende fremstilling hverken af den store udvikling inden for atomfysikken eller af den belæring om vilkaarene for vor erkendelse, den har bragt, haaber jeg, at det er lykkedes mig i det mindste at give Jer et indtryk af problemernes betydning og rækkevidde.

Baggrunden for Niels Bohrs Amerika-Rejse

En Maanedes Arbejde paa »Institute for Advanced Study« i Princeton og Deltagelse i videnskabelige Diskussioner

I Dag rejser Professor Niels Bohr og Frue til Amerika med Ø.K.s »Jutlandia«. Rejsen har, med hele Situationen omkring B.-Bomben som Baggrund, givet Anledning til flere Fortolkninger. Det har saaledes været nævnt, at Professor Niels Bohr er blevet kaldt til Amerika.

Dette er imidlertid ikke korrekt, lige saa lidt som Rejsen kan sættes i Forbindelse med aktuelle Hændelser. Rejsen har været forberedt gennem mange Maaneder, og som nævnt forleden i »Berlingske Tidende« drejer det sig om et videnskabeligt Rutinebesøg.

Professor Niels Bohr oplyser, at Rejsens Formaal er en Maanedes Ophold paa »Institute for Advanced Study« i Princeton og Deltagelse i videnskabelige Diskussioner og Forberedelse af Organisation af det internationale videnskabelige Samarbejde.

Professor Niels Bohr er Medlem af Institutet i Princeton, og det paahviler Medlemmerne hvert andet Aar at komme derover og deltage i Virksomheden for at følge Udviklingen op og samtidig være med til Forhandlingerne om det internationale Samarbejde. Professor Niels Bohr ventes tilbage, ogsaa pr. Skib, i Begyndelsen af April Maaned.

Det er tvivlsomt, om Sønnen, Magi-

ster Aage Bohr, som studerer paa Princeton-Universitetet, følger med sine Forældre hjem. Muligvis vender han først tilbage senere paa Foraaret.

Det understreges, at Professor Niels Bohrs Deltagelse i Forhandlinger i Princeton ogsaa har Betydning for Institutet i København.

I Princeton lægges Retningslinierne for et vidtrækkende Samarbejde, hvori Institutet paa Blegdamsvej indtager en betydningsfuld Plads. Gennem Aarene har Niels Bohrs Institut været et internationalt videnskabeligt Centrum. En fornylig foretagen Opgørelse viser, at over 150 Forskere fra mange Lande har deltaget i Institutets Arbejde i Form af længere Studier.

Amerikanske Atomforskere studerer i København

I Øjeblikket er der baade Fransk-mænd, en italiensk Dame og en Inder blandt de Udlændinge, som arbejder med Studieopgaver i Institutet for Teoretisk Fysik paa Blegdamsvej, og inden længe ventes to amerikanske Forskere. Den første ankommer i næste Uge, det er den unge Fysiker, Dr. Furry. I Fjor var der Englændere blandt Institutets Gæster, og ser man Listen over de mange Forskere, som har besøgt Niels Bohrs Institut, finder man mange Nationer repræsenteret, ogsaa Rusland. Det var dog før Krigen, da det videnskabelige Samarbejde med Russerne endnu var en Realitet.

pw.

Aabent Brev til FN fra Professor Bohr

Den danske Atomforsker rejser Kravet om
en aaben Verden

Brevet offentliggjort ved et Pressemøde i Gaar
Eftermiddags i Æresboligen paa Carlsberg

Danmarks verdensberømte Atomforsker, Professor Niels Bohr, offentliggjorde i Gaar Eftermiddags et aabent Brev til De forenede Nationer. I Brevet, som samtidigt afleveredes til FN's Generalsekretær, rejses Kravet om en aaben Verden. Kun paa Grundlag af fuld gensidig Aabenhed angaaende Oplysninger om alle Sider af de enkelte Nationers Liv, indbefattet sociale Forhold og teknisk Udvikling, kan dødelige Farer for Civilisationen undgaas, hævder Professoren.

Professor Niels Bohr havde indkaldt den inden- og udenlandske Presse til et Møde i Pompeji-Salen i Æresboligen paa Carlsberg, og i en kort Tale redegjorde han for sine Motiver og sine Synspunkter. Det aabne Brev, som findes i Berlingske Tidende i Dag, skal ses som et Bidrag til den Diskussion, der er i Gang Verden over om Veje til at møde den alvorlige Krise for Civilisationen, som vor Tids store Udvikling paa Videnskabens og Teknikkens Omraader har medført, udtalte Niels Bohr. For dette Formaalets Skyld har Professoren søgt at gøre Rede for nogle Synspunkter, som i Aarenes Løb har trængt sig paa, og han peger endvidere paa Muligheder, som trods hidtidige Skuffelser stadig forekommer ham at være til Stede.

Derpaa skitseredes Hovedtanken om fuld gensidig Aabenhed mellem Nationerne, og Professoren erklærede, at hvor utopiske saadanne Synspunkter end maatte forekomme, skulde der ikke desto mindre stadig bestaa ganske enestaaende Muligheder for et Samarbejde mellem alle Nationer paa Civilisationens Fremgang og Beskyttelse. I denne Henseende vil ethvert Skridt, fra hvilken som helst Side, til Fjernelse af Hindringer for Oplysning og Samkvem, kunne blive af afgørende Betydning, erklærede Professor Niels Bohr sluttelig.

Det aabne Brev til De forenede Nationer findes paa Side 8. *Edm.*

Brevet modtaget

LAKE SUCCESS, MANDAG, AP.
Fra De forenede Nationer udsendes der i Dag en kort Meddelelse om, at man er i Besiddelse af Professor Niels Bohrs Brev, der derefter er blevet taget adnotam og arkiveret.

De forenede Nationer viderebringer aldrig Henvendelser fra Privatpersoner. Hvis Bohrs Henvendelse skal forelægges F.N.s officielle Forum, maa enten Danmark eller et andet Medlemsland officielt indbringe det for Generalforsamlingen, oplyses det.

»Kun ønske, det maa
give Stødet til ind-
gaaende Over-
vejelser«

I Anledning af Professor Niels Bohrs Henvendelse til F.N. udtalte Statsminister Hans Hedtoft i Aftes:

— Som Professor Bohr har anført i sit aabne Brev til De forenede Nationer, er hans Henvendelse fremkommet uden forudgaaende Drøftelse med den danske Regering.

Uden her at kunne tage Stilling til Enkelthederne i Niels Bohrs Henvendelse vil jeg dog gerne sige, at naar Professoren fremhæver Betydningen af Samarbejdet mellem Nationerne og kræver en aaben Verden med fri Adgang til Oplysninger og uhindret Lejlighed til Tankeudveksling overalt som Middel til at fremme indbyrdes Tillid og garantere fælles Sikkerhed, kan vi fra dansk Side kun ønske, at disse Synspunkter maa give Stødet til indgaaende Overvejelser hos enhver, der har Medansvar for Verdens Fremtid.



Professor Niels Bohr i Æresboligen
i Gaar

G. Wantlandt:
500 pr 20