

Hvorledes Saltet ved Kolding blev fundet.

Af *Victor Madsen*.

Saltet ved Kolding blev fundet i en Dybde af 954 m under Overfladen, efter at man i Forvejen havde udfundet, at det var dér, at man skulde bore efter det. Hvorledes er det muligt uden nogen Boring at faa Rede paa, at der ligger et saadant Stof saa dybt nede i Jorden?

Naar man i tidlige Tider vilde prøve at hæve de Skatte, som i Form af Mineralrigdomme ligger begravet dybt nede i Jorden, var man udelukkende henvist til at foretage Boringer, hvis da ikke disse Stoffer et eller andet Sted naaede helt op til Overfladen. Kan man gaa ud fra saadanen Steder, frembyder det ikke større Vanskeligheder at følge Raastoflejernes Udbredelse i Dybgrunden ved Hjælp af Boringer, men betydelig ugunstigere stiller Sagen sig, naar man ikke har noget fast Holdpunkt at gaa ud fra, og dette er Tilfældet i Danmark ligesom i det nordtyske Lavland, hvor de ældre geologiske Formationer, som kan indeholde værdifulde Raastoffer, er skjult af et mægtigt Dække af forskjellige Jordlag og Kridt. Hertil kommer en vigtig Sag: Dybgrunden er ikke jævn, den bestaar af Højdedrag, underjordiske Bjerger, saakaldte Horste, og dybere liggende Lavlande, saakaldte Mulder, som ofte er adskilte ved Brud i Jordskorpen. Disse forskjellige Omraader frembyder ingenlunde lige store Chancer for Fund af værdifulde Stoffer, idet de ældre geologiske Formationer med disse ligger i langt ringere Dybde i Horstomraaderne end i Muldeomraaderne, og man kan saaledes langt lettere naa dem ved Dybdeboringer i de første end i de sidste, hvor de kan ligge saa dybt nede, at det under ingen Omstændigheder kan betale sig at indvinde dem.

Naar man ikke kender Beliggenheden af Horstomraaderne, er det derfor saa godt som umuligt paa Forhaand at angive, hvor man kan foretage Dybdeboringer med Udsigt til et gunstigt Resultat, og man vil jo grumme nødig bore forgæves, for Dybdeboringer er meget kostbare. Man kan regne med, at en Dybdeboring til en 1000 m koster en 300,000 Kroner.

Vil man opspore værdifulde Raastoffer i Dybgrunden, maa man altsaa begynde med at udfinde, hvor Horstomraaderne er beliggende, og faa disse kortlagt. Dette kan gøres ved Hjælp af de saakaldte geofysiske Undersøgelsesmetoder, som først i de sidste 15 Aar er blevet udarbejdet saaledes, at de kan anvendes i Praksis med en overkommelig Bekostning. Til at opspore Horstomraaderne kan man anvende Maalinger af Magnetkraftens lodrette Styrke paa de forskjellige Steder. Udføres de tilstrækkelig tæt, kan man afgrænse mindre Omraader, som udmærker sig ved, at Magnetkraften er større end normalt. De er omgivet af større Omraader, hvori Magnetkraften er mindre end normalt. Aarsagen til den stærkere Magnetkraft maa være den, at der i Dybet, men forholdsvis højtliggende, findes Grundfjeld, Gnejs eller Granit, som indeholder magnetiske Jernforbindelser. Omraaderne, hvor Magnetkraften er større end normalt, er altsaa Horstomraader.

Da det ved de magnetiske Maalinger, som var foretaget i Nordtyskland, havde vist sig, at der ligger Omraader med stor Magnetkraft, magnetiske Horste, saa nær ved

den danske Grænse som ved Kiel, Husum og paa Øen Sild, mente jeg, at det vilde være ønskeligt, at der ogsaa i Danmark foretages magnetiske Maalinger. Hvorfor skulde ikke ogsaa vi opspore vore Horstomraader, og paa den Maade begynde paa at udforske vor Dybgrund og udfinde, om der er værdifulde Stoffer i den? Men da vi her i Landet hverken havde de nødvendige, moderne Maaleapparater eller Specialister, uddannet i Brugen af dem, fik jeg Undervisningsministeriets Tilladelse til at forhandle med den preussiske geologiske Undersøgelse om at faa en Specialist med de fornødne Apparater stillet til Danmarks geologiske Undersøgelser Raadighed. Den preussiske geologiske Undersøgelse viste sig meget imødekommen og ønskede blot de direkte Udgifter ved Maalingerne dækket. Det blev Professor, Dr. A. Ebert, hvem denne Sag blev overdraget, og i 1929—31 maalte han Magnetkraftens lodrette Styrke (Fig. 1) paa 880 Steder fra Rigsgrænsen nordpaa til Linien Varde-Vejle og østpaa over Fyn til Linien Faaborg-Odense-Bogense. Disse Maalinger gav Resultater af saa stor Interesse, at de oversteg selv de dristigste Forventninger. Man opdagede nemlig to magnetiske Horste med endog meget stærk Magnetkraft. Den ene, Harte-Horsten, strækker sig fra lidt Nord for Harte, som ligger ca. 3 km NV for Kolding, til Gravens, den anden, Vejen-Horsten, ligger lidt Nord for Stationsbyen Vejen.



Fig. 1. Professor Dr. A. Ebert foretager en Maaling af Magnetkraftens lodrette Styrke med Schmidts Lokalvariometer i Marsken ved Raahede i Sønderjylland. (Victor Madsen fot. 17. Aug. 1929.)

Af disse to fortjente Harte-Horsten den største Opmærksomhed, idet det var tæt ved denne, at Kong Christian IIIIs Enke Dronning Dorothea, som boede paa Koldinghus, ca. 1570 anlagde et Saltværk og indvandte Salt af Vandet fra en

Saltbrønd, som endnu eksisterer lidt Vest for Kolding Vandværk. Arild Huitfeld omtaler Saltværket i sin Krønike og siger, at »Saltet er som Lüneburger Salt, men noget rødere.« Desuden havde nogle af de Boringer efter Drikkevand, som var foretaget ved Kolding Vandværk, givet Saltvand. Det laa da nær at antage, at der et eller andet Sted i Undergrunden i Nærheden maa findes et Saltleje, som maaske foruden Stensalt ogsaa indeholder de værdifulde Kalisalte, der anvendes til Kunstmønstre. Denne Antagelse støttedes desuden ved, at adskillige Saltlejer i Nordtyskland har en tilsvarende Beliggenhed ved Randen af magnetiske Horste. Endvidere er ved Hannover og Celle Tysklands vigtige Olieforekomster knyttet til Saltlejer, og det samme gælder Olieforekomsten ved Heide i Holsten, som kun ligger 80 km fra vor Grænse, og som daglig leverer 30 Tons Olie.

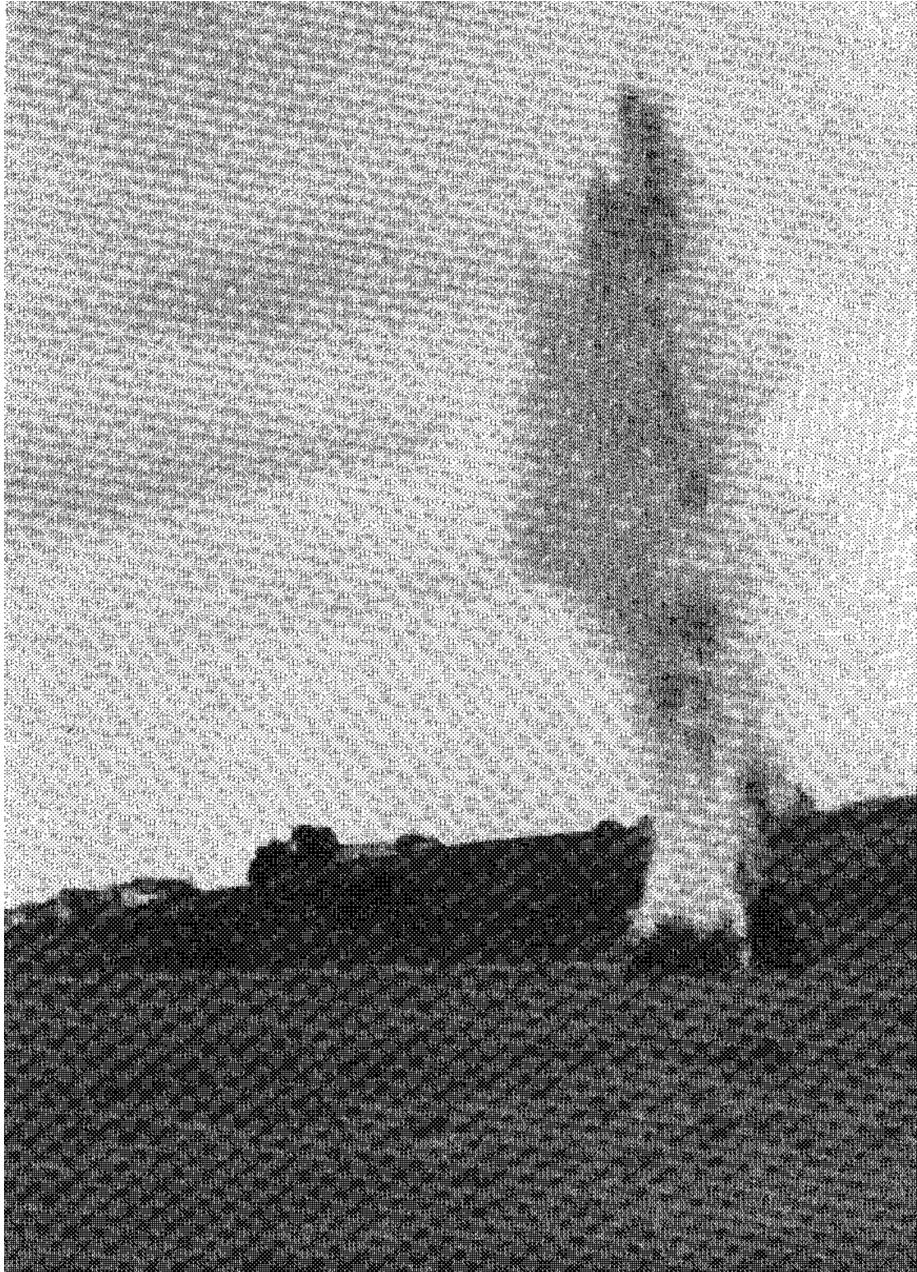


Fig. 2. Sprængning i Kolding Aa ikke langt udenfor Kolding. (C. Eliassen fot. Sept. 1933.)

Det var min Hensigt at foranledige, at Harte-Horsten blev nærmere undersøgt for om muligt at opspore det Saltleje, som maatte findes ved den. Men denne Plan krydsedes ved, at Ingeniør W. Meyer fra Hamburg 1930 berejste Østjylland med

en Ønskekvistmand, og da denne angav, at der fandtes et Saltleje i Sundeved ved Langbrogård ved Sønderborg i en Dybde af 235 m, bestemte Meyer sig til paa dette Grundlag at foretage en Boring, og projekterede Anlægget af et Saltværk ved Alssund lige Vest for Sønderborg Station. Da jeg fik Rede paa dette og paa, at en Boring ved Sønderborg Vandværk paa Als 1924 havde givet Saltvand med 8,3 pCt. Salt, og der saaledes var Chance for, at Meyers Forehavende kunde lykkes, og da vi aldeles manglede en Lovgivning om Efterforskning og Indvinding af værdifulde Raastoffer i Dybgrunden, indstillede jeg til Statsministeriet, at en saadan Lov blev forelagt Rigsdagen, og d. 19. Febr. 1932 blev Loven om Efterforskning og Indvinding af Raastoffer i Kongeriget Danmarks Undergrund (»Mineloven«) givet.

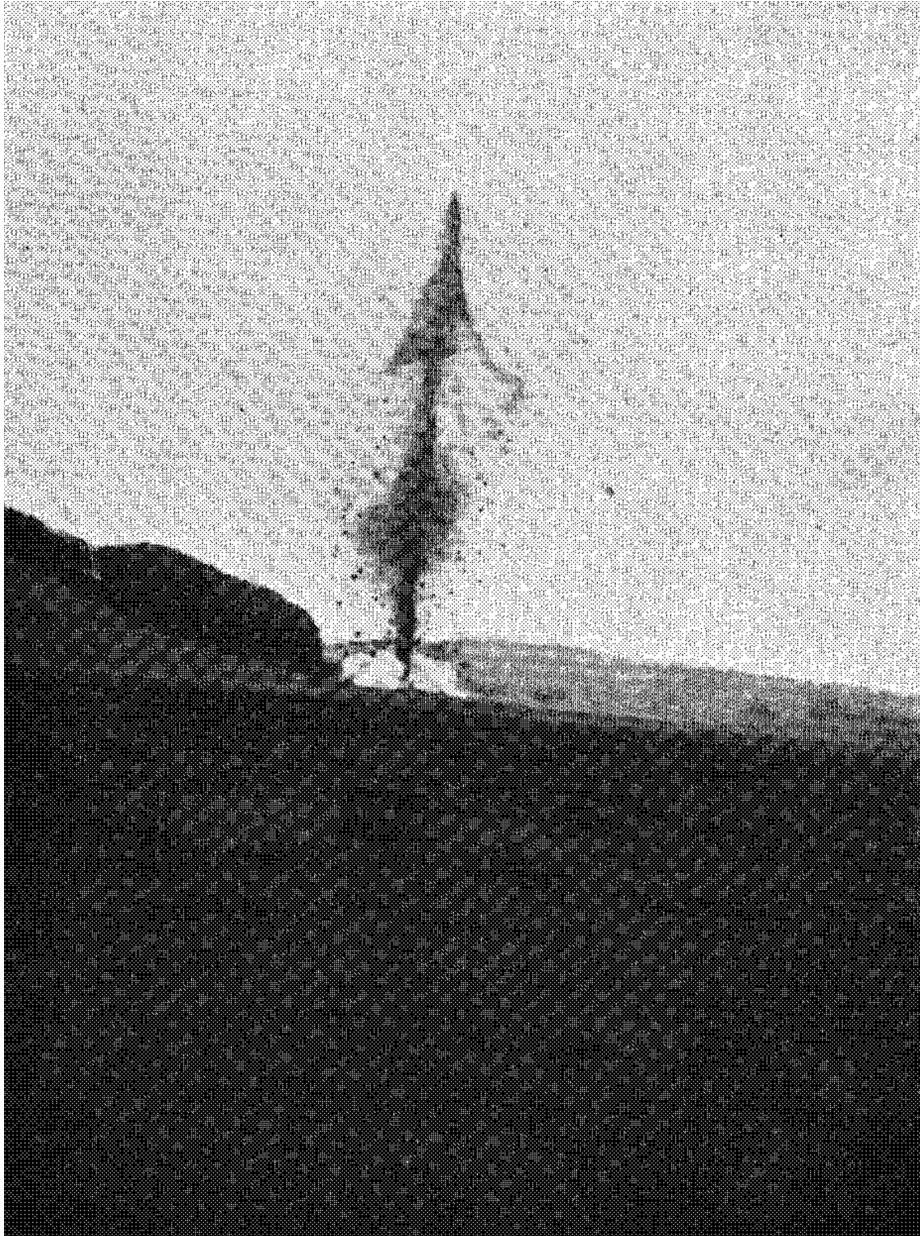


Fig. 3. Sprængning i Kolding Enge paa Paaby Præstegaards Mark. Billedet er taget i det Øjeblik, da Eksplosionen indtraf. (Victor Madsen fot. Sept. 1934.)

Meyer udførte sin Boring fra 29. Marts til 17. Aug. 1932; men da det kom til Stykket, raade han ikke over tilstrækkelig Kapital, og han maatte standse Boringen i en Dybde af 481 m i Skrivekridtet, uden at Saltlejet var fundet. Meyers Boremester Scharlemann havde imidlertid sat sig i Forbindelse med en

anden Ønskekivistmand Dahlem fra Selskabet »Oelbergbau« i Würzburg, og da Dahlem angav, at Meyers Boring stod ved Siden af Saltlejet, og at man, hvis man flyttede Boringen 200 m mod Vest, vilde træffe Saltet, overtog »Oelbergbau« Boremateriellet og Boretaarnet og begyndte Boring Nr. 2 ved Langbrogård paa det af Dahlem anvist Sted.

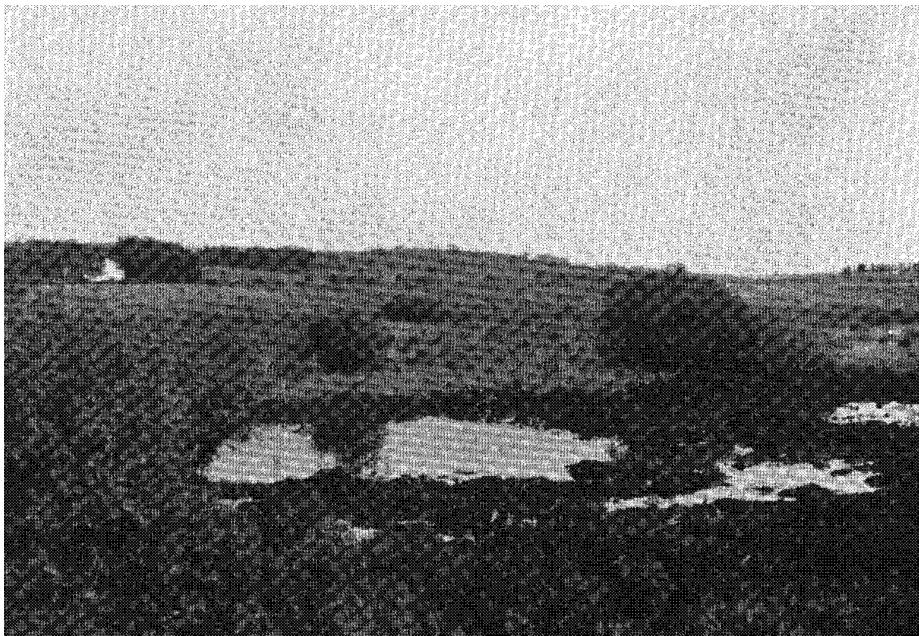


Fig. 4. Sprænghul i Nørremose ved Harte ved Kolding. Sprængningen virker bedst, naar den foretages i Vand. Det borende Hul til Astralitpatronen er ved Sprængningen blevet til dette store Vandhul, omkring hvilket der ligger Tørv, som er slynet i Vejret ved Sprængningen og atter faldet ned. (Victor Madsen fot. 1934.)

Allerede i Maj var der imidlertid begyndt Forhandlinger mellem Meyer og forskellige Folk i Sønderborg om at danne et Selskab, som skulle overtage hans Boring, men disse Forhandlinger trak ud, og Boringen maatte standses. Jeg raade til, at man skulde søge at finde Saltet ved seismiske Undersøgelser (med kunstige Jordskælv) og først bore, hvis disse gav et heldigt Resultat.

Inden man foretager en Dybdeboring, vil man jo gerne have Rede paa, hvor dybt man maa bore for at finde en geologisk Formation, som indeholder værdifulde Raastoffer, og dette Spørgsmål kan besvares ved seismiske Undersøgelser.

Disse foretages ved, at man frembringer et kunstigt Jordskælv ved en Dynamitekspllosion nede i Jorden (Fig. 2—4), efter at man i nogen Afstand fra Eksplotionsstedet har opstillet et Apparat, en Seismograf (Fig. 5), som optegner det Tidspunkt, da de Rystelser, som Sprængningen forårsager, naar Seismografen. Denne maa tillige optegne Sprængningsøjeblikket, og man kan da ganske simpelt af Tidsforskellen mellem dette og det Øjeblik, da Rystelserne naar Seismo-

grafen, og af Afstanden mellem denne og Eksplorationsstedet beregne Rystelsernes Hastighed i Jordlagene og derigennem faa Rede paa disses Beskaffenhed, idet denne bestemmer Rystelsernes Hastighed i dem.



Fig. 5. Seismografa Teltet med Seismografen i Baggrunden og længere fremme

Apparatet, hvori Seismogrammet fotograferes. Teltet er lystæt, saa at Seismogrammerne straks kan fremkaldes og fiksers i det. (V. Johansen fot. 1934.)

Seismografen bestaar af et tungt Lod, som hænger i en Stang. Naar Rystelserne indträffer, sættes Loddet i Svingninger, og disse fotograferes tillige med Sprængningsjeblikket paa en Film med en Tidsinddeling af Tiendedel Sekunder, som rulles forbi i et særligt Apparat, der er opstillet ved Siden af Seismografen. Er der mellem denne og Sprængningsstedet en forholdsvis kort Afstand, 1 à 2 km, indträffer først de Rystelser, som forplanter sig i det øverste Jordlag, og hvis det f.eks. er et Lerlag, finder man, at Rystelsernes Hastighed i det har været maaske 1600 m i Sekundet. Flytter man Seismografen endnu længere bort, og ligger der under Lerlaget Kridt, hvori Rystelsernes Hastighed er 2400 m i Sekundet, saa indträffer, paa Grund af deres større Hastighed, først de Rystelser, som forplanter sig i Kridtet, og noget senere de Rystelser, som forplanter sig i Lerlaget over Kridtet. Hastigheden i Kridtet kan da beregnes nøjagtigt, og af Tidsforskellen mellem de to Slags Rystelsers Indträffen kan man beregne, i hvilken Dybde Kridtet findes. Flyttes Seismografen endnu længere bort, en 7—9 km fra Sprængstedet, indträffer der først Rystelser med en Hastighed af ca. 4000 m i Sekundet, derefter Kridtrystelserne og derefter Lerrystelserne. Laget med Hastigheden 4000 m i Sekundet kan være meget flintrig Kalk eller en af de ældre geologiske Formationer, bestaaende af haard Kalksten, maaske Permformationen, og dennes Dybde kan beregnes af Tidsforskellene mellem Kalkstensrystelsernes, Kridtrystelsernes og Lerrystelsernes Indträffen. Faas endelig en Hastighed af 4700—5000 m i Sekundet, tyder det paa, at der findes et Saltleje, og dettes Dybde kan da beregnes paa samme Maade. Et Saltleje i Dybet kan altsaa opspores ved Hjælp af seismiske Undersøgelser.

Vi vender nu tilbage til Sønderborg. Her blev i Oktober 1932 stiftet »Boreaktieselskabet Dybbøl-Sønderborg« med det Formaal at lade seismiske Undersøgelser foretage i Terrænet omkring Langbrogåard. Paa den Maade lykkedes det mig at faa de første seismiske Undersøgelser udført her i Landet. Men Selskabet paatog sig desuden at afholde Halvparten af Udgiften ved Boring Nr. 2 ved Langbrogåard ud fra den Tankegang, at det var en billig Maade at faa Dybgrunden ved Langbrogåard undersøgt paa ved Hjælp af Dybdeboring.

De seismiske Undersøgelser blev udført 22. Marts—11. April 1933 af Selskabet »Piepmeyer & Co.« i Kassel-Wilhelmshöhe. De gav det Resultat, at Skrivekridtet paa hele det undersøgte Omraade mellem Dybbøl og Alssund alle Vegne naar dybere ned end 1000 m; intet tydede paa, at der inden for denne Dybde findes et Saltleje. Boring Nr. 2 standses da 7. April i en Dybde af 541 m i Skrivekridtet, idet Boreaktieselskabet ikke vilde give yderligere Tilskud til den. Jeg henledte da dets Opmærksomhed paa Harte-Horsten ved Kolding og udviklede for dets Bestyrelse, hvad der talte for at foretage Efterforskninger efter et Saltleje ved den. Formanden, Landsretsagfører Miang i Sønderborg, satte sig da i Forbindelse med Borgmester, Landsretsagfører V. Juhl og fhv. Kæmner J. O. Brandorff i Kolding, som havde indlagt sig stor Fortjeneste ved at efterforske og paavise

Resterne af Dronning Dorotheas Saltværk.

Den 21. Juni holdtes et Møde i Kolding mellem Delegerede fra Boreaktieselskabet og indbudte Koldingensere, paa hvilket jeg holdt et Foredrag om Betydningen af at foretage seismiske Undersøgelser efter et Saltleje ved Kolding, og snart efter var der tegnet et Beløb, tilstrækkeligt til seismiske Undersøgelser i en Maaned. De udførtes ligeledes af »Piepmeyer & Co.« og paabegyndtes 7. September, idet man opstillede to Seismografer lige Vest for Byen og foretog Sprængninger langs med Kolding Aa til Harte forbi det gamle Saltværk. Det viste sig, at paa denne Strækning naar Kridtet overalt dybere end 1000 m; der fandtes ingen Antydning af noget Saltleje. Jeg raadde da til at foretage en Sprængning Nord for Hvilested Kro, som ligger ved Esbjerg Landevej, ca. 6 km fra Kolding, og at opstille Seismograferne Nord for Paaby, Syd for den ejendommelige Række Søer, som i Retningen Syd—Nord strækker sig nordpaa fra Paaby og Harte. Det viste sig da, at der mellem de to Seismografer, som havde en indbyrdes Afstand af ca. 200 m, findes et Stof, som har de for Stensalt karakteristiske seismiske Egenskaber. Rystelsernes Hastighed i det var over 5000 m/s, og Seismogrammerne viste de smaa, skarpe, tætte »Salttakker«. Dermed var Saltet fundet, og det gjaldt nu om at bestemme dets Udstrækning. I dette Øjemed udførtes nogle Sprængninger spredt omkring Paaby, men de gav intet sikkert Resultat. De foretages spredt, forsøgsvis, fordi September var ved at gaa til Ende, og Undersøgelserne skulde standses inden 1. Oktober. Da det imidlertid var meget ønskeligt at fortsætte dem, tegnedes, omend med Vanskelighed, det nødvendige Beløb til at blive ved med dem endnu en Maaned. I Oktober undersøgtes da først Strækningen mod Vest mellem Hvilested Kro og Paaby. Resultatet blev, at Kridtet her naar ned til ca. 700 m, og under dette findes en Formation, hvori Rystelsernes Hastighed er 4000/s, men Salt fandtes ikke. Derefter undersøgtes Strækningen mod Nord mellem Paaby og Stallerup Gaard, Vest for Stallerup Sø og for Kanalen fra denne til den elektriske Kraftstation, men det lykkedes heller ikke dér at paavise noget Saltleje. Undersøgelserne maatte sluttes d. 3. Novbr. af Mangel paa Penge. De var i Virkeligheden ikke ført til Ende, men det var ikke muligt at skaffe private Midler til at fortsætte dem.

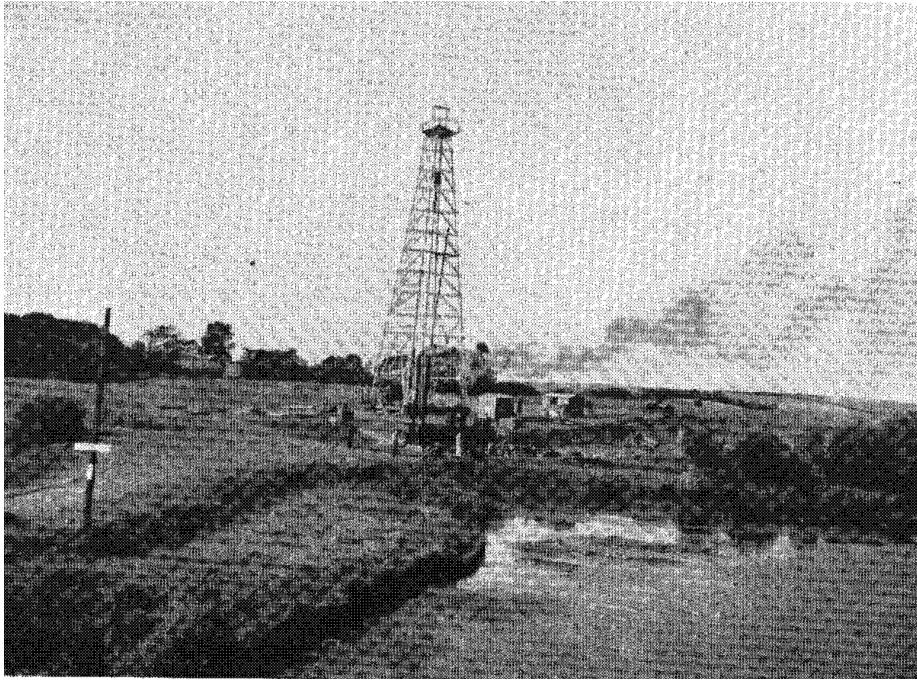


Fig. 6. Hr. Fred. F. Ravlins Boring Nr. 1. ved Harte. I Midten af Billedet rager det 30 m høje Boretaarn i Vejret. Foran det ses 2 udrangerede Lokomotiver, der anvendes som Dampkedler. Til højre for Boretaarnet ses Hr. Ravlins og Arbejdernes Huse. (Victor Madsen fot. 26. Aug. 1935.)

Statsministeriet kom da til Hjælp ved at skaffe en Bevilling paa 24,000 Kr. til »Fortsættelse af seismiske Undersøgelser ved Kolding«. Denne Fortsættelse overdroges til Selskabet »Seismos« i Hannover, og Specialisten, Professor Barsch ved den preussiske geologiske Undersøgelse, paatog sig at medvirke ved Planlæggelsen af den og at kontrollere den. Den udførtes 22. Aug.—11. September 1934 ved, at der foretages 60 Sprængninger med indtil 100 kg Astralit paa 13 forskjellige Sprængsteder. Seismograferne opstilles paa 114 Steder, og der erholdtes 170 Seismogrammer. Ialt undersøgtes 70 km² omkring Sørækken Nord for Paaby og sydpaa til ca. 3 km Syd for Kolding Aa. Resultatet blev, at der kunde adskilles 3 seismiske Formationer. I den øverste var Rystelsernes Hastighed i Gennemsnit 1700 m/s, det er Jordlagene fra Istiden og Tertiærtiden, de fandtes at naa ned til ca. 200 m. Den næste var Kridtet, hvori Hastigheden i Gennemsnit var 2400 m/s. Det fandtes at naa ned til 750—800 m mod Nord, Nord for Sørækken, ved Paaby til 700 m og længst mod Syd til 650 m. Under Kridtet fandtes en Formation, hvori Hastigheden i Gennemsnit var 3900 m/s. Den er en Aflejring af vekslende Beskaffenhed, saa at der over hinanden eller ved Siden af hinanden findes haardere og blødere Materiale. Det var ikke muligt at afgøre, om den er en Fortsættelse af de Lag af Mergelkalk, som man traf under Kridtet ved den 1894—1907 udførte, saakaldte »Carlsbergfondets Dybdeboring« ved Grøndals Aa paa Frederiksberg i København, Danmarks hidtil dybeste Boring, som naaede

en Dybde af 861 m, eller om den bestaar af Kridtformationens ældre Lag og Permformationen, som man er naaet ned i ved Boringerne ved Heide i Holsten. Nogle Steder fik man Hastigheder paa 4500—5400 m/s, hvilket tyder paa Salt. De fandtes Nord for Paaby, dér hvor »Piepmeyer & Co.« havde angivet Salt — »Piepmeyers« Resultat blev altsaa bekræftet af »Seismos« — samt mellem Paaby og Stallerup Sø og Vest for Søndersø.

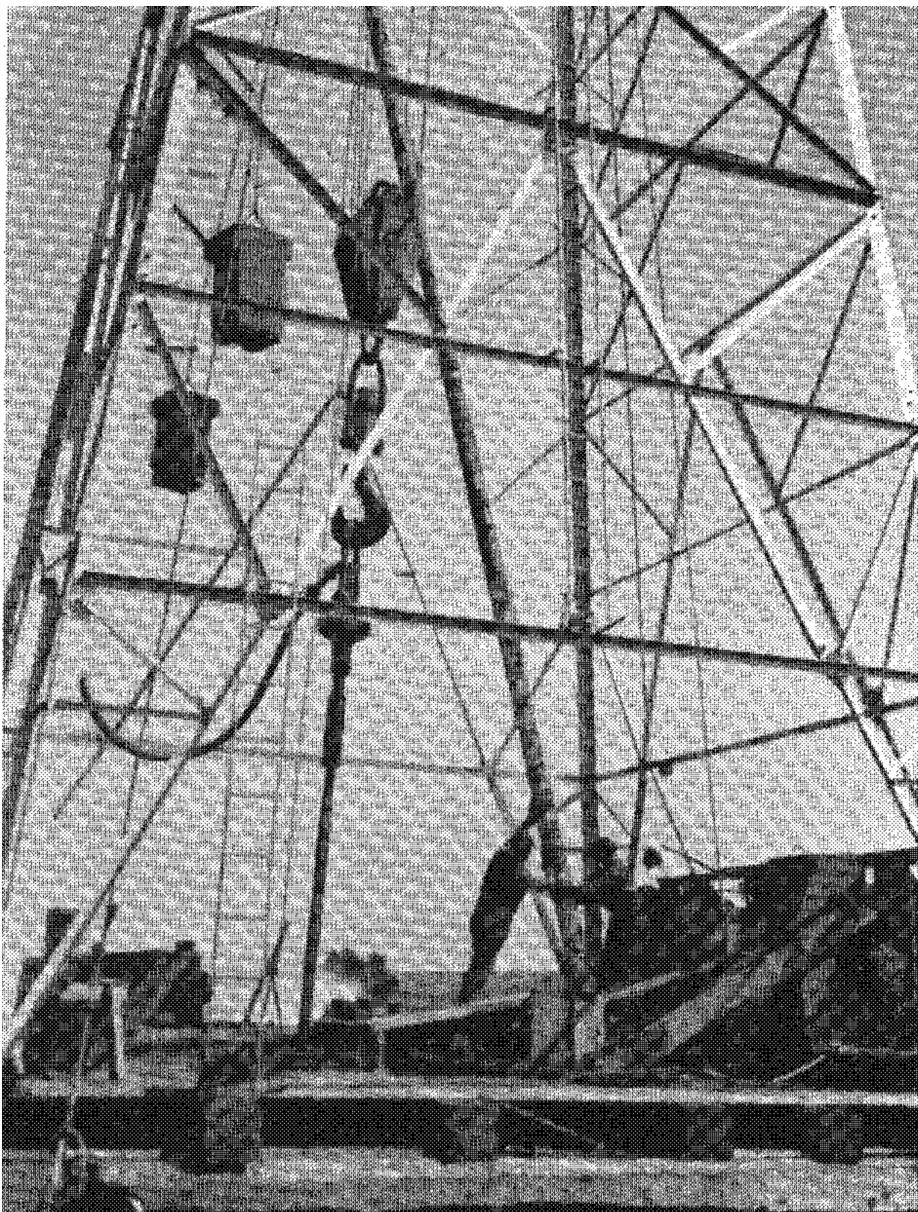


Fig. 7. Det nederste af Boretaarnet ved Harte, et nyt Borerør skal sættes

paa. Borerøret med Skilleslangen, som altid skal være øverst, er sat til Side til venstre. Til højre ses Spillet, som driver Boret rundt. (Victor Madsen fot. 30. Juli 1935.)

Vi vender nu et Øjeblik tilbage til de grundlæggende magnetiske Maalinger. Disse maatte standse 1931 af Mangel paa Penge, men omsider lykkedes det mig at erholde en Bevilling paa 3000 Kr. om Aaret i 2 Aar fra »Laurits Andersens Fond«. For denne gjorde Professor Ebert i 1934 den magnetiske Opmaaling af den fynske Øgruppe færdig, og i 1935 opmaalte han Laaland, Falster og Møn. Opmaalingen af Fyn har størst Interesse. Det viste sig nemlig, at der paa Østkysten ved Lundeborg, 12 km NØ for Svendborg, findes et Omraade med stærk Magnetkraft, endnu stærkere end paa Harte-Horsten. Fra dette gaar der en magnetisk Højderyg mod NV under Odense og videre, buende sig mod Vest under Vævelinge og Ingslev til Middelfart, hvorfra den fortsætter sig under Lillebælt og Vest om Fredericia til de omtalte magnetiske Horste ved Harte og ved Vejen Stationsby.

Yderligere bevilgede »Laurits Andersens Fond« og »Overretssagfører L. Zeuthens Mindelegat« mig hver 3000 Kr. til den magnetiske Opmaaling af Sjælland, og denne blev udført af Professor Ebert 1937. Der tilvejebragtes derved Forbindelse fra Nordtyskland over det sydlige Jylland og de danske Øer til Skaane, hvilket er af stor Betydning, idet man i Sverige, paavirket af de danske Maalinger, har planlagt en magnetisk Opmaaling af Skaane og videre nordpaa.

Tilskyndet ved mine Foredrag om den magnetiske Opmaaling af Danmark vedtog Aarhus Kommune en Bevilling til en magnetisk Opmaaling af Egnen mellem Aarhus og Silkeborg. Den udførtes ligeledes af Professor Ebert i 1937. Ved Udgangen af dette Aar var den magnetiske Opmaaling i Danmark saaledes fuldført over et Areal af noget over 20,000 km², det vil sige, at omtrent Halvdelen af Danmark nu er magnetisk kortlagt, og det er sket ved Penge-midler, som det er lykkedes mig personligt at fremskaffe i dette Øjemed. Der er derved gjort et stort Skridt fremad mod det Maal at faa samtlige Horste og Mulder, Højderyggene og Lavningerne i Danmarks Dybgrund kortlagte. Det er et Arbejde af blivende Værdi, som vil være til væsentlig Nutte ved Efterforskningen efter værdifulde Raastoffer i Danmarks Dybgrund, idet det i høj Grad indskräenker de Omraader, hvor det kan lønne sig at søge efter dem, det sparer saaledes meget kostbart og unyttigt Arbejde.



Fig. 8. »Fiskehale-Bor«, Boremejsler. Paa Forsiden ses det Rør, hvorigennem Skyllevællingen kommer ud i Borehullet. Skruegangene er paa de tre beskyttede ved paaskruede Dæksler. Foran og over Mejslerne ses Borerør. Anvendtes ved Boring en ved Harte. (Sole Munch fot. Maj 1937.)

I Mellemtiden var der sket det, at en dansk Ingeniør, Karl Østman, der var kommet hjem fra Amerika, læste i Bladene om de magnetiske og seismiske Undersøgelser. Han opsgøgte mig og fik af mig nærmere Redegørelse for dem. Derpaa tog han tilbage til U.S.A. og interesserede sin Ven Fred. F. Ravlin for Sagen. Ravlin fulgte tilbage med ham hertil, og efter at være taget over til Harte og efter at have faaet alle nødvendige Oplysninger af mig, bestemte han sig til hos Statsministeriet at søge Eneret til Efterforskning og Indvinding af de i Mineloven omhandlede Raastoffer i Danmarks Dybgrund. Statsministeriet tilstod ham dog kun Eneret til *Efterforskning*, gældende indtil 15. Juli 1938, men lovede tillige at udstede ham Eneretsbevillingen til *Indvinding* af Raastofferne i 50 Aar, naar han havde fundet et af disse. Ind vindingsbevillingen skulde da gives paa for Staten gunstige Betingelser; den skulde ikke løbe nogen som helst Risiko, og der skulde sikres den en passende Andel af det mulige Udbytte. Ravlin begyndte da den 27. Juli 1935 en Rotary-Boring (Boret drejes rundt ved Dampkraft) lidt Nord for Paaby ved Harte paa det Sted, jeg anviste ham, dér hvor »Piepmeyer & Co.«s og »Seismos«s Undersøgelser havde vist, at der fandtes Salt i Dybunden (Fig. 6—9). Den første Sommer anvendtes til Forsøgsboring i det for Ravlin og Østman ukendte Terræn, og der boredes kun noget over Hundrede Meter, idet Boringen standses 11. September. Den fortsattes 16. Juni 1936, men 21. Juli skete der det Uheld, at Boret ved 680 m satte sig fast i et haardt

Flintlag, og trods ihærdige Anstrengelser maatte Boringen opgives. Den var naaet til 791 m. Boretaarnet blev da flyttet en 30 m mod Vest, og en ny Boring paabegyndtes den 2. Sept. Terraenhøjden var 33 m. Ved 695 m naaede man gennem Skrivekridtet og kom ned i vekslende Lag af graa Mergel og hvid Kalk med Flint. Ved 891 m var man gennem Kridtformationens Senonetage, hvortil ogsaa Skrivekridtet hører, og for første Gang ved en Boring i Danmark naaede man ned i Senonets Underlag, en rød Kalksten, som hører til Gaultetagen. Ved 913 m begyndte der sort Ler, og i en Dybde af 932 m naaede man en Serie af vekslende Lag af brunligt Ler med Ooliter, mørkegraa Skiferler, haard, graa Kalksten og sort, grøn, gul og rød Skifer, Wealdenformationen. Den 13. Novbr. foretages, ligesom flere Gange tidligere, en Kærneboring. En saadan optager det meste af Dagen. Da Kærnerøret kom op, Klokkken var omtrent 6 om Aftenen, blev det baaret ind i Ravelins Kontor. Ingeniør Østman skruede Kærnerøret fra hinanden, og Kærnen kom til Syne, den var helt dækket af Lerslam fra Boringen. Hr. Ravlin tog en Pensel, dyppede den i Vand og gav sig til at vaske Kærnen ren. Pludselig kom der i dens graa Kalksten et glasklart Stykke til Syne (Fig. 10). »Dør har vi ligegodt Saltet,« udbrød jeg, og det var rigtigt. Vi tog Stykket ud og slikkede paa det, det smagte stærkt salt. Det var 17 cm langt og bestod af glasklart, farveløst, storkrystallisk Stensalt. En Analyse af det, udført i Danmarks geologisk Undersøgelses Laboratorium, har vist, at det er ualmindelig rent, det indeholdt 98 pCt. Natriumklorid, 0,3 pCt. Magnesiumsulfat og 0,2 pCt. Calcium sulfat. Det fandtes i en Dybde af 954 m og var over- og underlejret af den graa Kalksten, i hvilken det var presset ind fra Siden ved de bjergdannende Kræfter. At man virkelig var kommet ned i et underjordisk Bjerg, kunde ses af, at Lagene i den sorte Skifer var skraa, de dannede en Vinkel paa 45 Gr. med den vandrette Flade, og den Slutning ligger lige for, at der ikke langt borte maa findes en større Saltmasse, som det indpressede Saltag, man var stødt paa ved Boringen, hidrører fra.

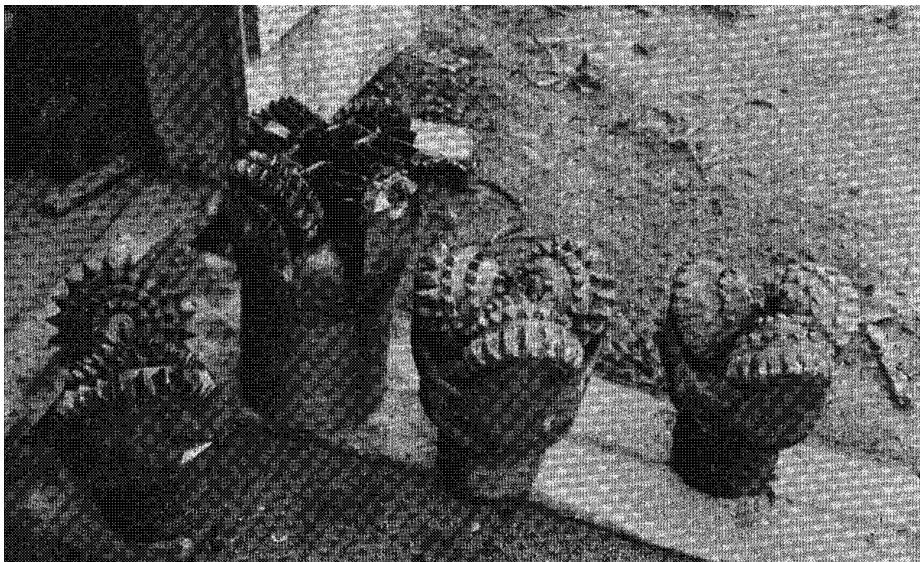


Fig. 9. »Klippe-Fræser« med koniske Tandhjul 2, 4 og 3. Længst til højre en slidt, konisk trehjule Fræser. Anvendtes til haarde Lag ved Boring en ved Harte. (Sole Munch fot. Maj 1937.)

Det var en ejendommelig Følelse at tage Saltkærnen i Haanden og tænke paa, at det Salt var en 200 Millioner Aar gammelt, og at det i det enorme Tidsrum havde ligget dybt begravet i Stenlagene, og nu kom det op i Dagens Lys. Det var oprindelig blevet afsat i en Saltsø eller Lagune i Permtiden, dengang da der endnu ikke fandtes Løvtræer eller Fugle eller Pattedyr paa Jorden, men kun Naaletraærer og andre lavtstaaende Planter, og Krybdyr, Padder og Fisk og endnu lavere staaende Dyr.

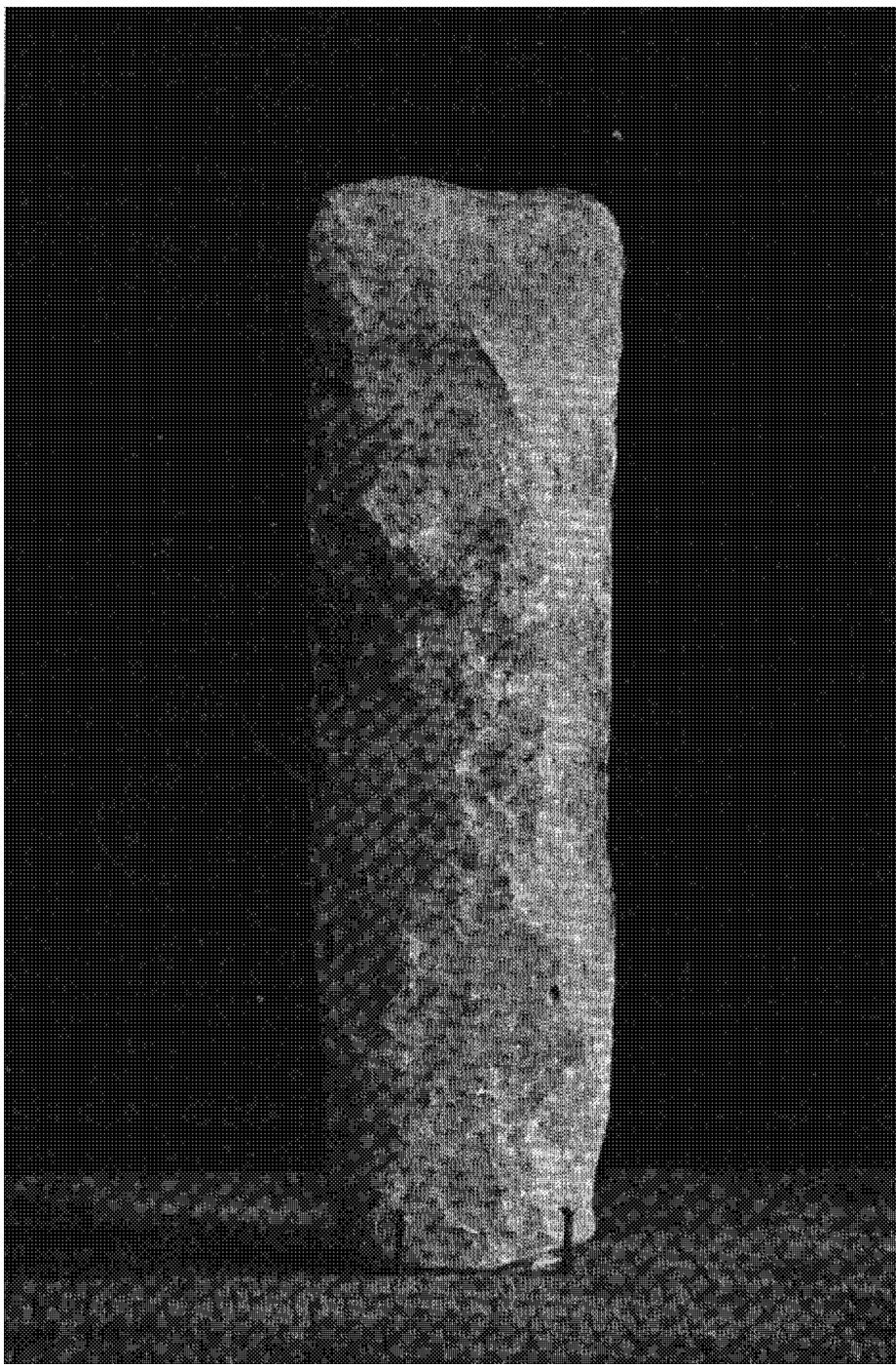


Fig. 10. Den 17 cm lange Kærne-Boreprøve af det glasklare, storkrystallinske Stensalt, som fandtes i en Dybde af 954 m u. Overfl. ved Boring Nr. II ved

Harte d. 13. Novbr. 1936. (Elfelt fot. 1936.)

Videnskaben havde sejret. For første Gang var det lykkedes at finde Stensalt i Danmarks Dybgrund, og Stedet, hvor man skulde søge det, var udfundet ved de moderne geofysiske Undersøgelsesmetoder, som gaar ud paa først ved magnetiske Maalinger at finde de underjordiske Bjerge, Horstene, og derefter ved seismiske Undersøgelser i disses Randzoner at finde de værdifulde Raastoffer. Hele denne Række Undersøgelser, som har ført til Opdagelsen af Stensaltet ved Harte, er saaledes udført paa mit Initiativ og efter mine Anvisninger. For disse Undersøgelsesmetoders Paalidelighed og Brugbarhed i Praksis er der nu altsaa ogsaa i Danmark ført Bevis.

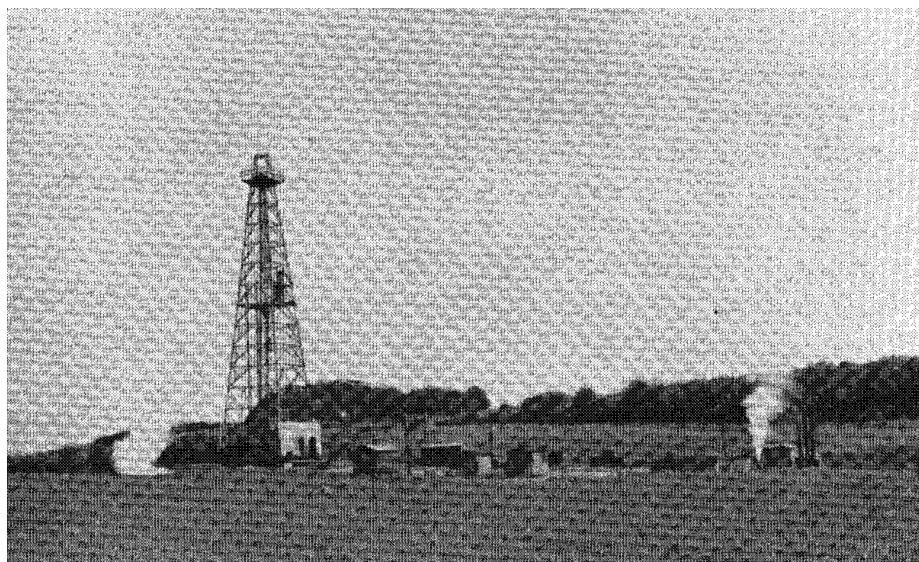


Fig. 11. Hr. Fred. F. Ravlins Boring Nr. II ved Harte. Ved Boretaarnet ses Maskinen, som driver Boret. Til højre for det Hr. Ravlins Kontor, Geologernes Hus, et Materielskur og Arbejdernes Hus, længst til højre Kedel huset med de 3 udrangerede Lokomotiver, der anvendes som Dampkedler. (Sole Munch fot. April 1937.)

Det var i sidste Øjeblik, at Saltet blev fundet, for Dagen efter maatte Boringen standses i en Dybde af 981 m, da Hr. Ravlin skulde rejse til Amerika. Borearbejdet begyndte igen d. 10. Febr. 1937 med Oprensning af Borehullet, men dette gik saa langsomt, at man først i Maj naaede længere ned end det foregaaende Aar (Fig. 11). Ved 964 m kom man til en fossilfri Serie af vekslende rød og graa Mergel, rødt og graat Ler og stedvis fastere Kalksten af samme Farver. I Larlagene var der Faseranhhydrit (traadet, vandfrit Calciumsulfat) og fra 1022 m indskudte Lag af fast, graa Anhydrit. De tyske Sagkyndige formoder, at denne fossilfri Serie hører til Gibbskeuper; den fortsatte sig til 1096 m, i hvilken Dybde Boringen standsedes d. 14. Aug. 1937.

Saltfundet blev af den største Betydning, thi paa Grundlag af dette udstedte

Statsministeriet den 7. Febr. 1938 til Hr. Ravlin Eneretsbevilling til Efterforskning og Indvinding af de i Mineloven omhandlede Raastoffer, gyldig i 50 Aar fra 15. Juli 1938 at regne.

I Nordtyskland er Olieforekomsterne knyttet til Saltlejer. Da der ved Heide i Holsten, kun 80 km Syd for Rigsgrænsen, nu produceres en 30 Tons Olie daglig, og da Olien dér forekommer i de samme geologiske Formationer, som nu er paavist under Kridtet ved Boringen ved Harte, maa det kun være et Spørgsmaal om Penge og Tid, naar der findes Olie i Danmark.
