DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

DTU Bibliotek Danmarks Tekniske Universitet | Anker Engelunds Vej 1 2800 Kgs. Lyngby | Tlf. 45 25 72 50 | bibliotek@dtu.dk www.bibliotek.dtu.dk

Jespersen.

Phosphoriten
paa
Verdensudst. i 1867.

INDUSTRI-
FORENINGEN.

1048
~~1811~~
~~1957~~
6316
6316

75-19

PHOSPHORITEN

PAA

VERDENSUDSTILLINGEN I 1867

OG

PHOSPHORITEN PAA BORNHOLM

(Svar paa Hr. Th. Hoffs Angreb)

AF

M. JESPERSEN.

(Særskilt Aftryk af Indbydelsesskrift til de offentlige Examina i Rønne høiere Realskole 1868).

RØNNE.

Trykt i Colbergs Bogtrykkeri.

1868.

KONGELIGE BIBLIOTEK KØBENHAVN

PHOSPHORITEN PAA VERDENSUDSTILLINGEN I 1867.

AF M. JESPERSEN.

Denne Meddelelse findes, med Undtagelse af Indledningen, i Tidsskrift for Physik og Chemi, 7de Aargang samt tildeels i Landoekonomisk Tidsskrift, 1868.

Phosphoriten paa Verdensudstillingen i 1867.

Gjødning – ja, er der vel nogetsomhelst, den dygtige Landmand attraaer begjærligere til sit Agerbrug, end Gjødning? Gjødningsbunken er hans Øiesteen, dens Forøgelse hans inderligste Ønske. Slaaer den alligevel ikke til, kunne de kunstige Gjødningsarter mere eller mindre fuldstændigt bøde paa dette; dog er Landmanden i Almindelighed ikke overordentlig beredvillig til at anvende disse; deels koster det Penge, deels besidder han ikke altid de nødvendige Midler til at sikkre sig mod Bedragerier ved Indkjøb eller de fornødne Kundskaber til at bedømme de forskjellige Gjødningsarters Værd; dog takket være den chemiske Analyse, der saa nogenlunde beskytter mod Bedragerier, kan Landmanden med Fortrøstning anvende dem. Der gives vel af kunstige Gjødningsarter en stor Mængde forskjellige Slags efter Navnet, men efter Gavn og Realitet dog egentlig kun tre Slags: 1. de Ammoniak- og Kvælstofrige, 2. de Phosphorsyrige og 3. de Alkalirige, hvortil endnu kunde føies de, som indeholde Svovlsyre. De første repræsenteres fornemmelig af den ægte Peruguano*); til anden Afdeling hører den phosphorsure Kalk, Baker-Guano, Phospho-Guano, suur phosphorsuur Kalk, Superphosphat, Beenmeel, Phosphoritpulver o. fl.; Fiskeguanoen kan henregnes til begge Afdelinger. Den tredie Klasse indbefatter Veistøv og Granitpulver, brændt Leer, hvortil kan føies Gibs, Tang, m. m.

Planterne behøve en stor Mængde Stoffer til deres Ernæring, men tage dog især to: Kulsyre af Luften og Vand

*) Desuden Chilisalpeter og svovlsuur Ammoniak.

med Kvælstofforbindelser af Jorden (og Luften?); jo mere de kunne optage heraf, desmere voxe de naturligviis, men omendskjønt Kulsyre altid, Vand for det Meste og Kvælstofforbindelser hyppigt ere tilstede i rigelig Mængde, avles dog langtfra altid en god Afgrøde; thi Planterne synes ikke „at kunne voxe sig kjødrige og fede uden de have Been og Knogler i sig"; med andre Ord, Kulsyre, Kvælstof og Vand ville ikke ret assimileres af dem, dersom de ikke samtidig bydes en tilstrækkelig Mængde tilgængelige Stoffer af visse uorganiske eller mineralske Legemer, nemlig Kalk, Alkali, Kiseljord, Phosphorsyre, Svovlsyre og a. og forefinde disse under visse ejendommelige Forhold, hvor Varme, Sollys, Elektricitet, chemiske Kræfter, Kulsyredannelse spille en Rolle. Af disse maa vistnok Phosphorsyren sættes øverst, thi den udgjør en meget væsentlig Bestanddeel af Kornsorterne og Rodfrugterne og af mange andre Planter; indeholder Jordbunden ikke tilstrækkeligt af Phosphorsyren, ville disse Planter ikke ret trives. — Den Gaard, der afsætter aarlig f. Ex. 300 Tdr. Korn, mister omtrent 1200 ℔ phosphorsuur Kalk eller næsten det Samme som 1200 ℔ Beenaske — hver Tønde Land c. 50 ℔*), hvilket omtrent kan svare til 2000 ℔ Staldgjødning; herved maa Agerjorden efterhaanden udtømmes for Phosphorsyre, uden for saa vidt at Gjødningen giver den tilbage Alt, hvad den mister; dog det gjør den i Almindelighed neppe, og Agerjorden indeholder af Naturen i Reglen kun faa (1 á 4) Tusinde Pund phosphorsuur Kalk pr. Tde Land**); det bliver derfor efter kortere eller længere Tids Dyrkning nødvendigt at tilføre Jorden

*) Naturligviis kun det Aar den bærer Sæd.

**) En vis Mergel fra Møen, med 10% kulsuur Kalk, indeholdt ifølge Forchhammer $^{2}/_{10000}$ Phosphorsyre, altsaa 1 Tde Land 1 Fod dybt — 1100 ℔.

dette Stof. Den phosphorsure Kalk er et Grundforbedringsmiddel, og jo mere intensivt Agerbruget er, desto nødvendigere bliver den; men uheldigviis er den just ikke overordentlig hyppig som større Lag eller Masser i Jorden, og derhos temmelig dyr, man regner fra 3 til 5½ Sk. pr. ℔ efter dens mindre eller større Opløselighed i Vand. Jordlag, som indeholde den, ere særdeles værdifulde og eftersøges derfor stærkt; de vigtigste for os ere Phosphoritlagene — af dem har jeg opdaget nogle paa Bornholm — og jeg skal nu give en sammentrængt Oversigt af Phosphoriten.

Idet jeg skrider til denne min korte Beretning, kunde den foreløbige Meddelelse maaske ikke være overflødig, at Phosphorit er en Stenart, hvis Hovedbestanddeel er phosphorsuur Kalk, men i meget forskjellig Mængde — 20 à 70 Procent — medens Resten er Sand, Leer, Kalk og desl.; den forekommer i Almindelighed som grønligt graabrune Klumper eller Knolder af samme Form og Størrelse som Kartofler; disse ere hyppigt kittede sammen ved Kalk, Leer eller Sand til mere eller mindre faste Lag, der ofte have en meget betydelig Udstrækning, men sjeldent nogen anselig Tykkelse. Det er nu dette Stof og fornemmeligt hvad deraf fandtes paa Verdensudstillingen, som jeg skal omtale nedenfor.

Frankrig var fremfor noget andet Land rigeligt repræsenteret, idet ikke færre end over 230 Prøvenummere vare udstillede (Cl. 40), nemlig fra følgende Departementer: Ardennerne, Marne, Haute Marne, Meuse, Aube, Yonne, Côte d'Or; Pas de Calais med Boulonnais; Seine Infre, Saône, Jura, Isère, Alpes Maritimes og Calvados*). Fra

*) Desuden er Phosphoriten fundet i Departementerne Orne, Sarthe, Bouches-du-Rhône og Eure.

enhver af de sex sidste fandtes kun nogle faa Nummere, medens Hovedmassen var fra de første og navnligt fra Ardennerne; de tilhørte alle Kridtformationen, og saaledes følgende ni det øvre Grønsand: Neufchatel i Pas-de-Calais, Machéromenil, St. Marie og sammes Omegn, Savigny, St. Morel og sammes Omegn, Montbois — alle fra Ardennerne, Calvados; følgende otte fra Mergelkridtet: Crière, Marveaux, Mont fauxelles, Sechault, d'Ardeuil, La Capiere, Croix de St. Hilaire, Ferme de Bussy — alle i Ardennerne; Resten fra det nedre Grønsand (og Gault). — Alle Prøverne vare Knolder og gjennemgaaende af samme Udseende og Størrelse som dem jeg har paaviist ved Stampen paa Bornholm; ifølge fremlagt Analyse*) var Sammensætningen følgende:

Uopløseligt i Syre	7,20
Phosphorsyre	27,76
Leerjord, Jerntveilte	46,64
Kalk	7,80
Vand, Kulsyre, Tab	10,60
	100,00

Fra Novion-Porcien og Machéromenil (Ardennerne) fandtes Masser af Nautilers og lignende Dyrs Skaller.

Phosphoritlagene i Frankrig tilhøre, forsaavidt de ere værd at bearbeide, paa faa Undtagelser nær den nedre Kridtformation samt ere underordnede (knyttede til) Gaultens Leerlag; dog findes de ogsaa i Formationens øvre Deel og fornemmeligt i Grønsandet over Gaultleret. I Ardennerne findes tre Phosphoritniveauer; de ere i Regelen rige, idet Knolderne indeholde mellem 30 og 70 Procent Kalkphosphat, og ere lette at bearbeide, om end Lagene sjeldent naae nogen synderlig Mægtighed (en halv eller faa Fod).

*) Gjælder naturligvis kun en vis Prøve.

Hovedterrainet for Phosphoriten strækker sig ifølge de Molons Kort, som et 1 à 2 Mile bredt og bøiet Strøg fra Rethel i Ardennerne vesten om Stenay, Bar le Duc, Bar sur Aube, Bar sur Seine ned til Auxerre, altsaa henimod 40 Mile igjennem de sex Departementer, som ere nævnte ovenfor. Et andet, langt mindre Terrain ligger i en Bue omkring Boulogne, en 7—8 Mile langt, men ikke engang en Miil bredt. I Hovedterrainet exploiteres Phosphoriten paa over 300 Steder og omkring Boulogne paa over 30 Steder; den tilberedes i henved 50 Fabriker, hvor den tildels blot knuses for som fiint Pulver at anvendes i Agerbruget — for Tiden 16 Millioner ℔ aarligt — og giver i denne Tilstand en Virkning, der angives at være lig med den af brugte Beenkul (noir animal) fra Sukkerfabrikkerne, men langsommere; der anvendes 5 à 600 Kilogram pr. Hectare*) eller c. 550 ℔ pr. Td. Land; 100 Kilogram koste 5 à 7 Francs eller 100 ℔ omtrent 1 Rdl.; derved kommer hver Tønde Land til at koste mellem 5 og 6 Rdl., hvilket maa ansees for særdeles billigt, idet hver Td. Land gjødet med norsk Fiskeguano (der maaske nok virker hurtigere) koster c. 20 Rdl., naar der anvendes pr. Td. Land 375 ℔ à 5 Rdl. for 100 ℔. For Sammenlignings Skyld skal jeg her anføre en Analyse af norsk Fiskeguano, saadan som den har været angivet i Juli Maaned 1867.

Fugtighed	10,60
Organisk Stof	54,18
Phosphorsuur Kalk	31,79
Alkalisalte	3,38
Sand	0,05
	100,00

*) Disse Angivelser ere efter „Catalogue de l'Exposition des travaux du corps imperial des mines"; Dumas, „Enquête sur les engrais", og mundtlige Meddelelser af Hr de Molon.

Altsaa indeholder den Mængde, der gives 1 Td. Land, nemlig
375 ℔ Fiskeguano 120 ℔ phosphors. Kalk, der koster c. 20 Rd.;
550 - Phosphorit*)270 - — — — — 6 —
det vil sige for Trediedelen faaes over det dobbelte af phosphorsuur Kalk, eller den phosphorsure Kalk er $7\frac{1}{2}$ Gange billigere i Phosphorit end i Fiskeguano.

Herved maa dog ikke glemmes, at Fiskeguanoen indeholder 7,9 Procent Kvælstof eller 9,6 Ammoniak — hvilket Phosphoriten høist har Spor af — men derhos ogsaa en heel Deel Vand.

Fortrinet hælder vistnok stærkt til Phosphoritens Side.

Disse Talstørrelser give et nogenlunde tydeligt Begreb om Phosphoritindustriens Omfang i Frankrig, navnligt i agronomisk Henseende, saaledes som det er for Tiden. Endeel anderledes forholdt det sig for en halv Snees Aar siden; da jeg dengang besøgte Paris, var der vel begyndt med Phosphoritens Anvendelse i Agerbruget, men der reiste sig mange Vanskeligheder og megen Modstand; Sagen maatte kjæmpe sig frem, hvorom noksom forskjellige Artikler i „Journal d'agriculture pratique" fra den Tid vidne; i England synes man derimod allerede dengang at have været gunstigere stemt for samme.

En anden Retning, hvori Phosphoriten synes at have en Fremtid, er som Raamateriale ved Tilvirkning af en Jernforbindelse, der igjen benyttes videre i Industrien f. Ex. ved Tilvirkning af phosphorsuurt Natron**). Det i denne Retning Udstillede var vel særdeles smukt og belønnet med Priismedailler, men syntes dog at antyde en mindre omfattende Fabrikation.

---

*) Pulveriseret. Den alene pulveriserede Phosphorit bør helst anvendes paa ikke kalkholdig Jordbund.

**) Se Tidssk. for Phys. og Ch. 6te Aargang, 1867, S. 85

Af andre Lande spiller Nassau en meget vigtig Rolle med dets mægtige Lag af Apatit og Phosphorit, hvilket Raaprodukt anvendes i Fabriker i Frankrig; da imidlertid den pulveriserede Apatit skal opløses langt vanskeligere i Jorden end den pulveriserede Phosphorit, kan hiin neppe have den Betydning for Agerbruget som denne. — Ved Limburg an der Lahn forekommer knoldeformig Phosphorit og ved Katzenellenbogen et 20′ tykt Lag*).

Englands Phosphoritlag ere betydelige og ligesom Frankrigs knyttede nøie til Grønsandet**); men i England behandler man Phosphoriten i Reglen med Svovlsyre, for at danne suur phosphorsuur Kalk, der utvivlsomt virker baade hurtigere og kraftigere end Phosphoritpulver, men ogsaa er meget dyrere. Jeg hensætter nedenstaaende Analyser, saaledes som de bleve averterede i danske Dagblade sidste Sommer efter Analyse i Steins Laboratorium:

Baker Guano, Superphosphat		Phospho-Guano. Lawson	
Fugtighed	17,50	. . . . .	13,20
Organisk og Flygtigt	8,73	. . . . .	16,04
Opl. phosphors. Kalk	26,88***)	. . . . .	26,97****)
Uopl. — —	7,07	. . . . .	1,92
Gibs	38,05	. . . . .	37,50
Alkalisalte	1,72	og Magnesia . .	3,30
Sand	0,05	. . . . .	1,07
	100,00		100,00
26 à 31 Mk. pr. 100 Pd.		34½ Mk. pr. 100 Pd.	

Englands Phosphorit forekommer i Grønsandet eller

*) Se Tidssk. for Phys. og Ch. 6te Aargang, 1867, S. 159.

**) Nedre Grønsand, Gault og øvre Grønsand. — Man deler i Almindelighed Kridtformationen i fem Afdelinger, nemlig foruden de nævnte i Mergelkridt og Kridt, regnet nede fra opad.

) Svarende til uopl. do. 42,08. *) Svarende til uopl. do. 42,22.

Kridtformationen i Landskaberne omkring London, nemlig Suffolk, Cambridge, Bedford, Hertford og Essex; desuden nordligere oppe, i Lincolnshire. I Bedfordshire ved Sandy findes saaledes et 2 til 6 Fod mægtigt Lag i det nedre Grønsand, hvilket Lag først er bleven exploiteret i de sidste Par Aar.

Apatit — et krystaliseret Mineral, der i Hovedsagen bestaaer af phosphorsuur Kalk — var udstillet i temmelig store Partier fra Canada. I Spanien ved Logrosan i Estramadura findes betydelige Lag af dette Mineral; ligeledes ved Kragerø ved Norges Sydostkyst, med et nedlagt Brud; i Cornwall, i Tyrol, ved Freiberg, i Staten New York. Ureen Apatit — Apatitsandsteen — i Gouvernementet Woronesch og ved Kursk i Sydrusland, c. 60 Mile syd for Moskau, beliggende i Kridtformationen. Jordagtig Phosphorit ved Amberg og Pilgramsreuth i Bayern, o. s. v.

Naar det aarlige Forbrug af Phosphorit i Frankrig — med 36 Millioner Mennesker — ved stadig Stigen er naaet op til 16 Millioner ℔ eller over 400,000 ℔ pr. Million, synes dette at være et talende Beviis for Stoffets agronomiske Betydning og for den Vigtighed, det maa have for et agerdyrkende Land at være i Besiddelse af Phosphoritlag, dette Raamateriale til at gjengive den udavlede Jord eller meddele den af Naturen fattige Jord den for Sædearterne saa uundværlige Phosphorsyre eller phosphorsure Kalk. For Danmark, der med dets halvanden Million Mennesker let maatte kunne forbruge, ja ligefrem behøve en halv Million ℔ Phosphorit, maatte Phosphoritlag være af stor Vigtighed; men uagtet vi have udstrakte Terrainer af den Dannelse, hvori Phosphoriten især har hjemme, nemlig Kridtformationen*), synes den endnu ikke at være funden andre Steder

*) Rigtignok som det synes kun den øvre Kridtformation.

end i det af Forfatteren paaviste Terrain paa Bornholm;*) og uagtet disse Lag have været kjendte af Eieren i et Par Aar, er der mærkeligt nok endnu kun gjort Lidet af Samme til deres Brydning; Lagene ere, ved Stampen, mellem 1 og godt 2 Fod mægtige, og Knolderne indeholde (af en vis Prøve) i 100 Dele

Phosphorsuur Kalk c.	40
Kulsuur — -	7
Leerjord, Jern, Magnesia . .	8
Sand og Kiselsyre	39
Vand og Organisk	6

saaat sammes Bearbeidning utvivlsomt maatte kunne betale sig. — Tiden vil forandre dette!

*) See Tidsskr. for Physik og Chemi, 6 Aargang S. 257.

Phosphoriten paa Bornholm.

Svar paa Hr. Th. Hoffs Angreb.

I Anledning af mine Meddelelser i Rønne høiere Realskoles Program 1866 og i Tidsskrift for Physik og Chemi 6te Aargang (1867) om den af mig paa Bornholm opdagede Phosphorit har Hr. Th. Hoff rettet et Angreb mod mig i ovennævnte Tidsskrifts 7de Aargang, hvilket jeg, uagtet den ærede Forfatters iøienfaldende velvillige Interesse for Sagen, og Sammes competente Sikkerhed, dog skal tage mig den ærbødige Frihed at belyse, rigtignok — af visse, let fattelige Grunde — ikke i Tidsskriftet men i denne Annal.

Hvem er vel Hr. Th. Hoff (det maa ganske sikkert være min ærede Contubernal fra sidste Naturforskermøde i Stockholm — og saa Amanuensis ved Univ. miner. Museum), at just han skulde være kaldet til at optræde i denne Sag, og er da Hr. Th. Hoff fremfor nogen Anden særdeles grundig bekjendt med disse Phosphoritlag, navnlig med Stampens og med Egnens indre Bygning? —

Af egne Erfaringer yderst ubetydeligt; thi hvormeget læres der vel af en otte Dages flygtig Gjennemreise af Bornholm, og det længe førend „Stampelaget“ var kjendt, hvormeget huskes der vel af det flygtig Sete efter mange Aars Forløb? Saare lidet antager jeg og endnu mindre til derpaa at afsige en begrundet Dom.

Af Andres offentliggjorte Erfaringer maaske lidt mere, i det Høieste saa meget som jeg har skrevet om denne Sag specielt (See: Tidsskrift for Physik og Chemi, 6te Aargang, Side 257 og 7de Aargang Side 33 og 38) og om Bornholm i Almindelighed (See: Liden geognostisk Veiviser paa Bornholm, 1865, M. Jespersen; en Skitse af Sorthat Kulværk paa Bornholm, 1866, Samme; Bidrag til Bornholms Geotektonik, 1867, Samme, i Naturh. Tidsskrift), samt hvad G. Forchhammer har skrevet (og foredraget) (See: De bornh. Kulformationer, 1837; Danmarks geogn. Forhold, 1835; Danmarks geogr. Forhold 1858; Vidensk. S. Skrifter, f. Ex. fra 1843, 44, 51, 53, 54, 58, 64; Tidsskr. for Landøkonomi, hist og her; Forelæsninger over Danmarks Geognosi; Nord. Univ. Tidsskr.; Meddelelser fra Nat. Forening; Indust. Kvartalsb.); men heri nævnes intet om Stampens Phosphoritlag og meget lidt om Egnens indre Bygning.

Det Hele, Hr. Th. Hoff saaledes kan vide nogen egentlig Besked om, er Stampelagets Mægtighed = c. 2 Fod, dets Fald c. 80° og dets Udstrækning over 1000 Alen. Af disse Factorer alene vil nu Hr. Hoff, der desuden ikke er praktisk Bjergmand, bedømme Lagets Brugbarhed uden at tage Hensyn til mange andre Forhold, som nødvendigviis maa tages i Betragtning, saasom Terrænet, Daggrunden, Grundvandet, Steenmassens Fasthed, locale begunstigende Forhold, m. m.

En saadan Dom maa vistnok ansees for aldeles overilet og flygtig.

Saaledes bliver ogsaa Hr. Hoffs Betragtningsmaade af Faldet 80° — flygtig, overilet og eensidig, ligesom Sammes Haab og Ønske, at den fremtidige Undersøgelse af Laget vil vise en anden og gunstigere „Faldretning“ (?) er ikke blot overilet men ogsaa ørkesløst og dertil næsten menings-

løst: — Det er netop Faldvinklens (Faldets) Størrelse af 80°, der tillader, at Brydningen foretages alene i Phosphorit og ikke tillige i de indesluttende værdiløse Sidelag, Gulvet og Loftet; var Lagets Fald f. Ex. 30° eller 0°, vilde det saa at sige ikke være muligt at bearbeide det uden at borttage betydeligt af Over- eller Underlaget. Ovenfor sagde Hr. Hoff ikke Faldvinkel men Faldretning: Er dette Ord virkelig meent, tillader jeg mig at ansee det for at være bleven brugt meningsløst, indtil Hr. Hoff beviser det Modsatte.*)

Det vil altsaa (da Faldet er 80°) „meget snart være forbundet med ikke ubetydelige Omkostninger at bearbeide det" (Laget), siger Hr. Hoff men synes at glemme, at Laget ikke blot kan tænkes bearbeidet nedefter men ogsaa udefter i Horizontallinien; og dersom det nu er f. Ex. 3000 Alen langt, vilde det vel tage nogle Aar i det Mindste at gjennemarbeide disse 3000 Alen.

Det gaaer Hr. Hoff med denne Bemærkning ligesom med den foregaaende; idet han er kommen ind paa et Terræn, hvor han ikke er hjemme, farer han vild og bliver confus; og i sin saa naturlige Iver for at knuse mig stakkels Provindsianer, frygter jeg virkelig for, han ikke har taget sig rigtig iagt for Phosphoritgrubens gabende Svælg. Gid da en heldig Faldretning, dersom Ulykken skulde være skeet, maatte beskjermende have ført Hr. Hoff ned i Stampeaaens milde, kølende Vande, dog ikke under Stampeværkets knusende Møllehjuul!

Naar Hr. Hoff anfører som et Beviis mod Stampelagets Brugbarhed, at Kragerø Apatitbrud maatte nedlægges, da er

*) Hvad skulde det vel gjøre, om Faldretningen var nordlig istedenfor sydlig?

dette saa lidet træffende, at Hr. Hoffs Kjendskab til dette Lag neppe synes at være meget større end til Stampelaget; – hiint Apatitlag (ved Kragerø) ligger i Hornblendsteen, der som bekjendt plejer at være meget fast og haard, ligesom selve Apatiten er en ganske anderledes fast Masse end vor Phosphorit; imidlertid udbragtes der dog i Løbet af en fem Aar for omtrent 200,000 Rd. Her maa jeg vel bemærke, at Apatit, selv om den er reen, dog ikke er reen phosphorsuur Kalk, saaledes som Hr. Hoff anfører; Apatiten ved Kragerø indeholder ifølge tre Analyser imellem c. 95 og 97% phosphorsuur Kalk. Endelig maa det vel erindres, at Apatit ikke har den relative Værdi i Agerbruget som Phosphorit af disse Knolder. (Sml. ovenstaaende Afhandling, hvor baade Kragerø og dette Forhold er omtalt; derhos bemærke man vel, at denne Afhandling som den staaer i Tidsskr. for Physik og Chemi var skreven og trykt, førend Hr. Hoffs Angreb kom mig ihænde, og det uagtet, at Hr. Hoffs Meddelelse staaer i første Bind, min i andet; begge Bind af Tidsskriftet kom til mig samtidigt).

Idet endelig Hr. Hoff særdeles accentuerer, at Forchhammer er Opdager af Phosphoriten og anfører dette som en Modbemærkning til min Meddelelse i denne Annal for 1866 i en Fortegnelse over Bornholms technisk vigtige Mineralier, nemlig: „Phosphorit, har tidligere været ubekjendt og er først funden ved Forfatterens Undersøgelser“, skal jeg hertil udtrykkelig fremhæve, at denne min citerede Meddelelse staaer, som anført, i en Fortegnelse over Bornholms technisk vigtige Mineralier og bør derfor tages i Forbindelse med dette Begreb*). Forchhammer er vistnok den, der

*) Vilde man i Overeenstemmelse med Hr. Hoffs Fremgangsmaade skille Sammes Ord: „Den videnskabelige Ære for Opdagelsen af Phosphoriten tilkommer saaledes Forchhammer“, fra deres For-

først har nævnt Phosphorit fra Bornholm; mere kan neppe Hr. Hoff og rigtignok heller ikke jeg bevise herom, hvorimod jeg dog vil anføre, at Forchhammer i Juli 1851 paa sine Forelæsninger over Danmarks Geognosi angiver, at Sydkystens Grønsandslag rimeligviis**) indeholde phosphorsuur Kalk; Lag af Phosphorit nævnes ikke, uagtet Grønsandets Værdi som Gjødningsmiddel omtales med nogen Vidtløftighed; ikke engang i F.s sidste Forelæsninger (for Polyteknikere) over Danmarks Geognosi har jeg truffet noget om Phosphoritlagene herovre; Forchhammer har ikke kjendt dem — men har havt sin Phosphorit af de hyppigt forekommende enkelte Stykker, der findes spredt paa og nedenfor Sydkystens Grønsandsbakker, deels hidrørende fra Grønsandet, hvori Knolder findes hist og her, deels stundom fra Knoldernes secundære Afleiringssted i Rullesteensdannelserne. Phosphoritens Forekomst som faststaaende Bjergart eller Mineral paa Bornholm maa man altsaa være varsom med at tildele Forchhammer Æren for Opdagelsen af.

Jeg anseer mig da for Opdager af Lag af Phosphorit paa Bornholm ikke blot af det ved Stampen og af Lag, „der kunne brydes og anvendes" men af Lag i det Hele taget; jeg siger Lag og indbefatter derunder, foruden Stampens, visse andre, hvilke jeg dog indtil videre ikke skal offentlig beskrive. Havde Forchhammer kjendt nogen af disse eller andre, da vilde det ikke have været vanskeligt for Hr. Hoff at angive dem ifølge F.s efterladte Papirer.

---

bindelse med hele Stykket, blev altsaa F. Opdageren af Phosphorit; dette er dog neppe Meningen. Det er vel omtrent en 50 Aar siden, at Berthier bemærkede dette Stof i et Grønsandslag ved Havre; 1842 (?) gjorde Henslow opmærksom paa det i England.

**) altsaa ubestemt.

Det har han ikke; tvertimod ligger der i hans Ord — idet disse indeholde en forblommet Insinuation, at jeg ikke kjender andre Lag uagtet min Angivelse — en temmelig iøienfaldende Tvivl hos Hr. Hoff om, at andre Phosphoritlag virkelig findes herovre; en Tvivl, der tydeligt nok siger, at Hr. Hoff selv ingen andre Lag kjender ifølge Forchhammers Undersøgelser.

Jeg paastaaer endvidere, at indtil paalidelige Data foreligge, bliver det meget tvivlsomt, hvorvidt Forchhammer nogensinde har opdaget faststaaende Phosphorit herovre.

Nu synes rigtignok saadanne Beviisgrunde, som dem Hr. Hoff henter fra de danske Landmandsforsamlingers Udstilling af Mineralier, nemlig: „1852, Phosphorsuur Kalk af Grønsandet, Bornholm; 1861, Knoller af phosphorsuur Kalk. Af Grønsandet. Arnager, Bornholm", at være aldeles uomstødelige og afgjørende at have slaaet fast, at Forchhammer tilkommer den videnskabelige Ære for Opdagelsen af Phosphoriten. — Nei, de bevise paa ingen Maade, at F. har kjendt den faststaaende, de bevise ikke engang at F. selv har fundet disse Knolder; ligesaalidt bevises dette af, at „F. omtalte den stadigt paa sine Forelæsninger" [hvilke?];*) paafaldende er F.s Sparsomhed med trykte Meddelelser om denne Phosphorit; i Videnskabernes Selskabets Skrifter har jeg Intet kunnet finde herom, heller ikke i forskjellige Foredrag og Afhandlinger af F. om Gjødningsarter.**) — Saalænge det ikke er beviist, at Forchhammer har opdaget Phosphorit faststaaende

*) Er F. f. Ex. Opdager af Am. Stobæi paa Bornholm, fordi han nævner den i sine Forelæsninger over Danmarks Geognosi, og fordi den findes i Univ. mineralogiske Museum i Kbhn.?

**) See f. Ex. Landøk. Tidssk. 1850, 57, 59, 61, 63; Ind. Kvartalsb. 1848, 49.

paa Bornholm, tilkommer ham ikke med Rette Æren for dens Opdagelse.

Og hermed skal jeg henstille, om det ikke er en meget tvivlsom Ret til Ære — den, Hr. Th. Hoff vil tilkjende Forchhammer for Opdagelsen af Phosphoriten (paa Bornholm), og desuden om Vedkommende ikke ere en Smule tilbøielige til at anvende Magt mod Ret ligeoverfor den Svagere.

Rønne, den 20de Mai 1868.

M. Jespersen,
Adjunct.