

# Om saakaldt Aragonit og Straalkis fra danske Aflejninger.

Af  
E. M. NØRREGAARD.

Indtil for faa Aar siden var man ikke i Stand til at adskille de forskellige Former af polymorfe Forbindelser ved Hjælp af kemiske Prøver; man havde som sikre Kendetegn kun optiske og krystallografiske, og disse kan ikke altid benyttes. I de senere Aar er det lykkedes at finde Midler til, ad kemisk Vej, at adskille de to Former af  $\text{CaCO}_3$  og  $\text{FeS}_2$ . Da disse to Forbindelser forekommer ret almindeligt i de danske Aflejninger, har jeg ment, at det kunde have sin Interesse at faa at vide, om de forekommer som Kalkspat eller Aragonit og som Svovlkis eller Straalkis. Idet jeg her offentliggør de Resultater, til hvilke jeg er kommen, skal jeg tillige omtale de Metoder, jeg har benyttet. Materialet til denne Undersøgelse er velvilligst overladt mig af d'Hrr. Professor N. V. USSING, København, og afdøde Professor E. COHEN, Greifswald.

De Metoder, der benyttes til Adskillelse af Aragonit og Kalkspat, er angivet af W. MEIGEN<sup>1)</sup>; de

<sup>1)</sup> Centralblatt für Mineralogie etc. p. 577. Stuttgart 1901. Ber. d. oberrhein. geol. Ver. 55. Stuttgart 1902. Udførligt i W. MEIGEN: Beiträge zur Kenntniss des kohlenauren Kalkes. 1—3. Bericht d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg in Br. 13 und 15. Freiburg in Br. 1902 und 1905.

bedste er følgende to: Koger man pulveriseret Aragonit med en fortyndet Opløsning af Koboltnitrat, saa farves den straks blaarød; ved længere Kogning bliver Farven mørkere. Behandles Kalkspat paa samme Maade, bliver den ved kortere Kogning (1—2 Minut.) uforandret, ved længere Kogning (5—10 Minut.) lyseblaa. — Sætter man til pulveriseret Kalkspat en stærk Opløsning af Jernvitriol, fældes kun det som Oxyd forekommende Jern som et gult Bundfald. Ved Anvendelse af Aragonit faar man meget hurtigt et mørkegrønt Bundfald af Jernhydroxyduloxyd. Glasset, hvori Prøven findes, maa ikke rystes, da dette fremmer Iltningen.

I Plastisk Ler forekommer der tynde Lag af kulsur Kalk (1—6 cm.). Kalklaget er ved en Linie delt i to Dele; dette tyder paa, at disse Kalkbaand er dannet i en Sprække i Leret. Særlig fremtrædende er Gangdannelsen i de manganholdige Lag; man har her yderst Kalk og inderst Mangan + kulsur Kalk, begge ordnede symmetrisk om den nævnte Delingslinie. Laget er opbygget af fine Traade (baade Kalken og Manganen), der giver det hele et silkeagtigt Udseende. Lignende Kalkbaand findes ved Andrarum i Skåne.

Disse Kalkbaand har, indtil for ganske nylig, gaaet under Navn af Aragonit, men ved Hjælp af MEIGENS Metoder er det lykkedes mig at paavise, at det ikke er Aragonit, men Kalkspat.

Bestemmelsen af disse Kalkbaand til Aragonit stammer, saa vidt jeg kan se (af Etiketterne), fra FORCHHAMMER, og han har den sikkert fra England. Kalkbaandene fra de engelske, palæozoiske Aflejringer ligner den saakaldte Aragonit, særlig den fra Andrarum, og beskrives ogsaa i Mineralogierne som Aragonit. W. PHILLIPS<sup>1)</sup> skriver: »The massive, silky, and fibrous variety, termed satin spar, occurs at Dufton, in thin veins, traversing shale, generally accompanied by ironpyrites; it is susceptible of a fine polish, and is employed in the manufacture of ornaments.«

<sup>1)</sup> WILLIAM PHILLIPS: An elementary introduction to Mineralogy. London 1837. p. 167.

Denne saakaldte Aragonit fra England har jeg haft Lejlighed til at undersøge, og det har vist sig, at det ikke er Aragonit, men Kalkspat.

Om disse traadede Kalkspatbaand er en Pseudomorpose af Kalkspat efter Aragonit lader sig ikke for Øjeblikket sikkert afgøre. En vis Sandsynlighed er der for, at dette ikke er Tilfældet. I et Arbejde<sup>1)</sup> af HEINRICH VATER: »Ueber d. Einfluss d. Lösungsgenossen auf d. Krystallisation d. Calciumcarbonates« fremhæves den Betydning, som Tilstedeværelsen af andre opløste Stoffer (Lösungsgenossen) har for Udkrystallisationen af  $\text{CaCO}_3$ . VATER skriver: »Bei der Krystallisation durch Diffusion wird das Calciumkarbonat unter Umständen auch in Gegenwart eines Sulfates oder eines Baryumsalzes ausschliesslich als Kalkspat ausgeschieden. Dieses Ergebniss stimmt mit manchem Kalkspatvorkommen in der Natur überein.«<sup>2)</sup> MEIGEN kommer til omtrent samme Resultat.

Da nu Gibs, Tungspat og Svovlkis er de almindeligste Mineralier, der forekommer sammen med den saakaldte Aragonit i Plastisk Ler, synes det, som om de traadede Kalkspatbaand ikke er en Pseudomorpose af Kalkspat efter Aragonit, men straks fra Begyndelsen er afsat som Kalkspat.

Metoden til Adskillelse af Svovlkis og Straalkis er angivet af PENFIELD<sup>3)</sup>. Han skriver om Pyrit og Markasit: »Give much sulphur in the closed tube. Are not magnetic before heating. Pyrite dissolves completely when 2 ivory-spoonfuls of its very fine powder are treated in a test-tube with 3 cc. of concentrated  $\text{HNO}_3$ , allowed to stand until vigorous action ceases, and then boiled. Marcasite when similarly treated yields some separated sulphur.«

Den saakaldte Straalkis forekommer i Danmark i Kridt-

<sup>1)</sup> Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. 21. Leipzig 1898 og følgende Bind.

<sup>2)</sup> Zeitschrift für Krystallographie etc. 21, p. 488.

<sup>3)</sup> G. I. BRUSH: Determinative Mineralogy. By S. L. PENFIELD. New-York. 1901. p. 252.

aflejninger og i Plastisk Ler. Den forekommer som Konkretioner, der er dannet ved Sammenvoksning af Kugler og har en udpræget radiær-straale Bygning. Konkretionerne er opbygget af krystallinske Aggregater, i hvilke det er meget vanskeligt at se Krystalformer, men paa enkelte Stykker fra Mineralogisk Museum i Greifswald kan man se regulære Krystalformer (Terning og Oktaeder), hvilket viser, at det ikke er Straalkis, men Svovlkis. Paa de Stykker, hvor jeg ikke har kunnet iagttage Krystaller, har PENFIELDS Metode vist, at den saakaldte Straalkis fra danske og nordtyske Kridt- og Tertiæraflejninger ikke er Straalkis, men Svovlkis.

Hvad Konkretionernes Størrelse angaar, da er den gennemgaaende langt større hos Konkretionerne fra Kridt-aflejningerne (ca.  $\frac{1}{2}$  Kg.) end hos Konkretionerne fra Tertiæraflejningerne (3—7 Gr.).

Efter STOKES<sup>1)</sup> Undersøgelser har det vist sig, at de rent habituelle Kendetegn som Farve, Struktur og Forvitring ofte ikke kan benyttes til Bestemmelse, idet ingen af disse Kendetegn er saa karakteristiske for det enkelte Mineral, at Fejltagelser er udelukket. For den danske, saakaldte Straalkis's Vedkommende har man ment, at den forvitrede hurtigere end Svovlkis, men dette har vist sig ikke at passe, da den saakaldte Straalkis er Svovlkis med straalet Struktur.

De her anvendte Metoder er af forskellige Kemikere og Mineraloger paa det nøjeste blevet kontrollerede, og selv har jeg paa typiske Krystaller af Kalkspat, Aragonit, Svovlkis og Straalkis foretaget en Del Kontrolprøver, saa at jeg mener, at de foretagede Bestemmelser maa anses for rigtige, og at den omtalte, saakaldte Aragonit og Straalkis er henholdsvis Kalkspat og Svovlkis.

<sup>1)</sup> STOKES: On Pyrite and Markasite. U. S. G. S. Bulletin. 186. Washington. 1901. Heri findes Metoder til saavel kvalitative som kvantitative Bestemmelser af Pyrit og Markasit.