

**Om Varigheden af Zinktage**

**Dr. Max. Pettenkoser**

**Tidsskrifter**

**Qvartalsberetninger fra Industriforeningen. 1858**

**1858**

Vi haabe, at et Foretagende, der er beregnet paa at udbrede Deelagtighed i Samsundets materielle Goder iblandt de Klasser, der mindst formaae ved egen Kraft at forskaffe sig disse Goder, der har forskaffet sig Medvirking til Bestyrelsen af mange agtede Medborgere, der har Regeringens Stabskæstelse paa sine Love, vil modtages med Tillid af Enhver, der indseer, hvor meget Godt der kan udrettes ved Fleres Sammenslutning, der veed, at man fra en lille Begyndelse kan høre sig til de meest storartede Formaal. Begyndelsen har, selv under de nærværende kritiske Pengeforhold, været god; der har paa den ene Side været viist Foreningen al den Tillid fra Publicums Side, som et saa ungt Institut kan vente, og det har paa den anden Side aldrig kostet mindste Vanskelighed at honorere enhver Fordring, naagtet Sparekassemedlemmerne kunne udtages uden Dpfjelse.

1858

### Om Varigheden af Zinktag.

(Af Dr. Max Pettenkofer.)

Dr. Pettenkofer i München har nylig undersøgt Spørgsmaalet om Zinktages Varighed. Til Grundlag for sine Forsøg tog han en Zinkplade af et Lag i München, som havde ligget der i 27 Aar og været udsat for de atmosfæriske Indvirkninger; den var  $1\frac{1}{2}$  Kvadratfod stor. Begge Pladens Sider vare overtrukne med en Rust eller et Zlte, den øverste Side med et tykt, hvidt, den underste med et tyndt, graat Lag; til dette sidste tog han formodet dets ringe Betydning ikke videre Hensyn.

Zltelaget paa den øverste Side af Pladen havde ikke overalt samme Tykkelse, og heller ikke overalt samme Farve; nogle Steder var det saaledes gulagtigt; det hæftede meget stærkt til Zinkpladen. Det lod sig hurtigt opløse i en varm Kalilud, bestaaende af 1 Deel Kalihydrat og 6 Dele Vand; tog man en stærkere Lud, eller forhoiede man Varmen til Kogepunktet, udvikledes Brint, hvoraf kan sees, at Kaliluden ogsaa opløste noget ikke iltet Zink. Under Zltelaget var Metallet stærk krystallint, hvilket viser, at Zlningen ikke var foregaaet eensformigt, men stærkest hvor Metallets Brud var grovest, hvilket atter viser, at en Zinkplade med et finkornet Brud

vil iltes mindre strakt, end naar Bruddet er grovkornet, og altsaa have en større Varighed. Den gulagtige Farve hidrørte sandsynligviis fra Jernvalserne, eller fra anden Indvirkning af Jern.

Før at bestemme den nøiagtige Vægt af Zltelaget danne des firkantede Strimler af Pladen; med en Fiil blev Zltelaget paa den underste Side fuldstændigt borttaget, og Strimlerne bleve derpaa veiede omhyggeligt. Derefter bortskaffedes Zllet paa den øverste Side ved at lægge Strimlerne i den omtalte Kalilud, der opvarmedes til 60°. Efter 3 til 4 Minutter var Zllet opløst. Strimlerne rensedes derpaa i destilleret Vand, torredes ved en Temperatur af 100° og veiedes atter; Vægttabet svarede da til Vægten af Zltelaget.

Før at erfare, hvormegen metallisk Zink det opløste Zlte indeholdt, bundsfældtes med Svovlammonium; Svovlzinken, der var brunlig af lidt Svovlbly, opløstes i fortyndet Svovlsyre, og bundsfældtes med kogende fulsuurt Kali, uadvaskedes, glødedes og veiedes som Zinkfilte.

Al to saaledes anstillede Forsøg gav det ene en Mængde af 4,341 Gram reen metallisk Zink i en Kvadratfod af den iltede Overflade, medens det andet Forsøg gav 3,847 Gram. Men her var kun taget Hensyn til den Mængde reen Zink, der fandtes i Pladen, medens Zinkplader, der gaae i Handelen, indeholde mere eller mindre af andre Metaller; anslaaes dette til 4 Procent, bliver den Mængde af Pladens Metal, der er gaaet over i Zllet paa en Kvadratfod, 4,521 Gram efter det ene og 4,007 efter det andet Forsøg.

En nærmere Undersøgelse viste, at det ved Zlningen dannede Lag paa Zinktagene kan betragtes som bestaaende af:

5	chemiske	Værdier	Zinkfilte,	hvilket	udgjør	24½	pCt.
4	—	Rulfsyre,	—	—	20	—	
8	—	Vand,	—	—	55½	—	

indbyrdes forenede til en kemisk Forbindelse.

Det vilde være urigtigt at slutte, at det fundne Zinkfilte svarede til den Mængde metallisk Zink, der i den forløbne Tid var bleven iltet. I Virkeligheden maa der være gaaet mere Zinkfilte tabt, da Regnvandet vil have været i Stand til efterhaanden at bortskylle en Deel Zinkfilte, hvortil der ikke toges Hensyn ved Undersøgelserne. Før at kjende Betydningen heraf udsatte Pettenkofer en gammel Zinkplade, 177 Kvadrattommer stor, i 45 Minutter for en eensformig Dverrisning af 3 Kilogram destilleret Vand, idet den holdtes i en Taglades straae Stilling; Vandet havde i Forveien været hentsat i den frie Luft i en flad Porcellænskål. Efter at Vandet havde

overrislet Pladen 10 Gange, samlede det i en Porcellansskaal; Vandet hændampedes, og det Tilbageblevne undersøgte. Det indeholdt da 0,114 Gram Zinkfilte eller 0,0886 Gram Zink. Denne Zinkmængde var deels opløst i Vandet, deels bortskyllet ved det.

Pettenkofer antager, at Virkningen af de 3 Kilogram Vand, gjentaget 10 Gange, kan sættes lig med den ligefremme Virkning af 30 Kilogram Vand. Den Regnmængde, der i et Aar vil falde paa en saadan Plade, anslaaer han til 61 Kilogram, og den vil altsaa tilintetgjøre 0,1801 Gram Zink i den; eller paa en Kvadratfod Plade 0,1464 Gram, altsaa i 27 Aar 3,9528 Gram. Her er atter kun den rene Zink undersøgt, og man maatte derfor ogsaa her lægge 4 Procent til for anden metallisk Indblanding i Zinken. Da vilde altsaa Regnvandet borttage af en Kvadratfod Zinkplade i 27 Aar

4,117 Gram,

medens der i Jstet paa Taget Dverside fandtes

deraf..... 4,264 —

altsaa taber en Kvadratfod Zinkplade i 27 Aar 8,381 Gram Metal.

Heraf seer man altsaa, at et Zinktag uundgaaelig maa fortaeres med Tiden, men ogsaa, at denne Tilintetgjørelse kun gaaer langsomt frem. Forestiller man sig nemlig 8,381 Gram Zink eensformigt udbredt paa en Kvadratfod, vil det danne et Lag, der har en Tykkelse af 0,00543 Linier, og kun saamegen Zink vil gaae bort i Lobet af 27 Aar, eller en Zinkplade vil ved Jtningen tabe i 50 Aar en Hundredeedel af en Linie i Tykkelse, og Zinken i en Plade, der er  $\frac{1}{4}$  Linie tyk, vil altsaa først være gaaet bort af Atmosfæren i Lobet af 1250 Aar. Denne lange Tid vil Pladen imidlertid ikke kunne være, thi paa Grund af Ueensartethed i Bruddet, vil den være gjennehullet paa nogle Steder, medens den endnu er heel paa andre. Disse Ujevnheder, hvis Beskaffenhed nærmere er bleven undersøgt i Forbindelse med de her omhandlede Forsøg, ere temmelig betydelige. Paa den gamle Zinkplade, der var Grundlag for Forsøgene, udgjorde de største Fordybninger 0,025 Linier, eller  $\frac{1}{40}$  af Pladens oprindelige Tykkelse.

## Cement og Vandbygningsskalk.

Endskjønt dette Tidsskrift i de tidligere Aargange har indeholdt adskillige mindre Afhandlinger og Opførelser om Cement og dens Anvendelser, haabe vi dog, at en sammenhængende Fremstilling af Cementens egentlige Væsen vil være kjærkommen for en stor Deel af vore Læsere, navnlig paa Grund af den Vigtighed, som denne Sag har faaet ved de mange Anvendelser, man i de senere Aar har gjort heraf. Vi meddele derfor her det Vigtigste af en større Afhandling om denne Sag, som findes i det sidst udfomne Bind af Abels „Aus der Natur“ (Leipzig 1857).

Allerede Romerne kjendte en Cementart, nemlig den saakaldte Pozzolana, der fandtes ved Baia i Nærheden af Vesuv, da den er et vulkansk Produkt, og Keiser Augusts navnkundige Bygmester, Betruvius, der har leveret et stort Værk over Bygningskunsten, fortæller, at den ved at blandes med Kalk, ikke blot giver Mortelen en meget forøget Bindekraft, men endog gjør den stiftet til at anvendes ved Vandbygningssarbejder. Senere hen i Tiden, da Romerne erobrede Tydskland, opdagede de ved Nederrhinen omkring Raachersee, der ligger i en Egn af forlængst udsulte Vulkaner, et lignende vulkansk Produkt, nemlig det saakaldte Tras, der findes i saa umaadelige Afleiringer, at de af Romerne aabnede Steenbrud endnu i vore Dage drives med stor Kraft. Men den Omstændighed, at man kun paa disse to Steder havde opdaget Cement, gjorde dens Anvendelse meget indskrænket, undtagen i den nærmeste Omegn, da Transporten naturligvis maa have været meget bekostelig i Oldtiden, og om kunstig Cement var der aldeles ingen Tale; først langt senere stillede man sig den Opgave, og det blev kun den aller nyeste Tid forbeholdt at løse den, da dertil udfordredes en betydelig Mængde kemiske Kundskaber.

Kalken, der fra den tidligste Tid har været benyttet som Binde-middel imellem de enkelte Steene, hvoraf en Bygning bestaaer, findes udbredt næsten over hele Jorden og stundom i saa stor Mængde, at den danner hele Bjergmasser. Den har dannet sig i næsten alle Jordperioder og forekommer derfor i mangfoldige Bjergdannelse, blandt hvilke Muslingekalk, Bas- og Juraformationerne ere de vigtigste. Ogsaa i Danmark forekommer en stor Mængde Kalkdannelse. De vigtigste af disse ere Saltholmskalken, der ikke blot danner Grundlaget for den lille Ø Saltholm, men strækker sig heelt ind under Kjøbenhavn i