

Om Adskillelsen af fede Syrer fra almindelig Harpax.

Af

C. Barfoed.

Medens Adskillelsen af Harpixer fra Fedtstoffer i nogle Tilfælde er let at udføre, selv om der forlanges en kvantitativ Bestemmelse, saa frembyder den i andre Tilfælde store Vanskeligheder, ikke blot i kvantitativ, men ogsaa i kvalitativ Henseende. Dette finder navnlig Sted, naar Harpixen er opløselig i Viinaand, Æther og Alkalier, og Fedtstoffet bestaaer af fede Syrer med lavt Smeltepunkt, altsaa naar f. Ex. almindelig Harpax (Fyrreharpix, Colophon) skal skilles fra almindelige fede Syrer med fremherskende Oliesyre. For en fuldstændig Undersøgelse af saadanne Blandinger og, hvad der falder sammen dermed, af blandede Harpax- og Fedtsæber af almindelig Beskaffenhed har man hidtil savnet tilfredsstillende Methoder.

Blandt de bekjendte Fremgangsmaader for saadanne Sæbers kvalitative Analyse er den, som skyldes Gottlieb, utvivlsomt den bedste. Den støtter sig paa, at «harpixsuur» Magnesia er nogenlunde opløselig i kogende Vand, medens de fede Syrer Magnesiasalte ere uopløselige deri, og bestaaer nærmest i en Bundfældning af en kogheed Opløsning af Sæben med svovlsuur Magnesia, Kogning i et Par Minuter, Filtration af den hede Blanding og Tilsætning af svag Svovlsyre til Filtratet*). Men der er dog den Mangel ved den, at, selv naar den givne Blanding indeholder en ret betydelig Mængde Harpixsæbe, kan den

*) D. J. Gottlieb: Polizeilich-chemische Skizzen, Leipzig 1853, S. 139.

Øvers. over d. K. D. Vidensk. Selsk Forh. 1873.

endelige Reaction for Harpixen ved Syrens Tilsætning være svag, hvilket kommer deraf, at den harpixsure Magnesia indhyles og indklistres i de fede Syrer i Varmen bløde, seige og klæbrige Magnesiasalte, og unddrages derved Vandets Paavirkning. Dette finder Sted i en desto højere Grad, ikke blot jo mere Fedtsæben udgjør mod Harpixsæben, men ogsaa jo mere Oliesyren udgjør i Forhold til de faste fede Syrer, og da nu de almindelige Sæber indeholde en betydelig Mængde Oliesyre, saa faaer Prøven netop ved Blandinger af dem et mindre tilfredsstillende Udfald, end den, alt Andet lige, vilde faae der, hvor de fede Syrer væsentligst bestode af Stearinsyre og Palmitinsyre. Derfor indtræffer det let, at Filtratet fra den kogte Blanding indeholder en saa ringe Mængde harpixsaur Magnesia, at det ikke giver et tydeligt Harpixbundfald, men kun bliver lidt uklart, ved Svovlsyrens Tilsætning. I saa Fald maa den sure Vædske, ligeledes efter Gottliebs Anviisning, blandes med Æther, og Ætheren atter fraskilles ved en Pipette el. l. og afdampes, om der maaskee paa den Maade kan faaes en tydelig Reaction. — Hvad man altid sætter Priis paa i den qualitative Analyse: at faae en Reaction, hvis Styrke svarer nogenlunde til det Mængdeforhold, hvori vedkommende Stof er tilstede, savner man alt-saa her.

Hvad dernæst den quantitative Analyse af saadanne Blandinger angaaer, da har Sutherland*) foreslaaet at udskille og paa sædvanlig Maade at bestemme de fede Syrer og Harpixen under Eet og derefter at behandle en afveiet Deel af denne Blanding ved 100° med stærk Salpetersyre saalænge som der udvikles Salpetersyrling i kjendelig Mængde. Derved skal nemlig Harpixen omdannes til Terebinsyre, som kan holdes opløst af Salpetersyren, medens de fede Syrer — bortseet fra, at Oliesyren omdannes til Elaidinsyre, hvilket ingen Indflydelse har

*) J. Sutherland: Process for the estimation of resin in soaps: Chemical News, ed. by Crookes, London, 1866, Nr. 359, pg. 185.

paa Vægten, — ikke skulle angribes synderligt deraf. Ved Blandingens Afkøling faaes da en størknet Fedtkage, som skal skilles fra den sure Vædske, renses ved gjentagen Omsmeltning først med Salpetersyre og derefter med Vand o. s. v. og veies. Forskjellen imellem den her erholdte Vægt og Vægten af det anvendte Stof giver Vægten af Harpixon. Men efter Udfaldet af endeel Forsøg, som jeg har anstillet med Harpixon og fede Syrer hver for sig, omdannes hiin langt fra saa let fremfor disse, at en kvantitativ Methode med Udsigt til et brugbart Resultat kan støttes derpaa*).

*) Da Sutherland ikke har angivet, at Salpetersyren skal have en bestemt Styrke (han siger blot «strong nitric acid»), turde man vel antage, at det ikke kom saa nøie an derpaa; men da det første Forsøg, som jeg anstillede for at prøve Methodens Brugbarhed, var meget utilfredsstillende, og dette maaskee kunde tilskrives, at Salpetersyren ikke havde havt den rette Styrke, har jeg ved endeel andre Forsøg, som jeg skal meddele nedenfor, Skridt for Skridt formindsket Syrens Vægtfylde fra 1.50 til 1.475, 1.45, 1.40 og 1.30. Ved alle Forsøgene var Salpetersyren reen; Harpixon var knuust lyst Colophon, og de fede Syrer, som vare fremstillede af almindelig hvid Handelssæbe, besad et Smeltepunkt af 30°. Ved Forsøgene bestemte jeg først, hvortil længe 2 Grm. Harpixon maatte behandles med Salpetersyren, for at Opløsningen ogsaa efter Afkøling, hvad Methoden jo kræver (see ovfr.), kunde holde sig klar, og anstillede derefter et tilsvarende Forsøg med feed Syre og bestemte, hvormeget Fedt der efter Udløbet af den for Harpixon fundne Tid endnu var uopløst.

1. Forsøg med Syre af Vf. 1.50. a) 2 Grm. Harpixon blev i en lille Kolbe overgydt med 5 Cub. Cent. Syre. Der fremkom strax en overmaade heftig Udvikling af brunrøde Dampe, og Blandingen ophedede sig saa stærkt, at Opvarmning udenfra var overflødig. Efter 6 Minuters Forløb dannede det Hele en Opløsning, som holdt sig klar efter Afkøling. — b) 1.919 Grm. fede Syrer, overgydt med 5 Cub. Cent. Syre, frembragte ligeledes en heftig Udvikling af Salpetersyrling o. l., men da denne snart tog noget af, og Blandingen var mindre varm end den foregaaende, sattes en lille Viinaandlampe et Par Minuter under Kolben. Efter Udløbet af de 6 Minuter afkøledes Kolben hurtigt ved Nedsænkning i koldt Vand, og efter passende Henstand heldtes Salpetersyren fra det størknede Fedt. Dette omsmeltes et Par Gange med Vand, bragtes derefter paa et tørret og veiet Filter, vaskedes her yderligere med koldt og varmt Vand og hensattes i et lille Bægerglas ved 100° for at veies efter Vandets Fordampning. Det veiede 1.18 Grm.; der var altsaa opløst

Under disse Omstændigheder har jeg ved mine Arbejder over de organiske Stoffers Analyse fundet Anledning til at gjøre Adskillelsen af de nævnte Stoffer til Gjenstand for en Under-søgelse, hvis Resultater jeg her skal meddele.

0.739 eller 38.5 pCt. af hvad der var anvendt. Den frahældte Salpetersyre blev meget uklar ved Fortynding med Vand.

2. Forsøg med Syre af Vf. 1.475. Da 5 Cub. Cent. Syre ikke var tilstrækkeligt til at give en klar, tyndflydende Opløsning med 2 Grm. Harpix (efter 15 Minuters Opvarmning var Blandingen efter Afkøling vel nogenlunde klar, men tykflydende og seig, omtrent som Terpentin), anvendte jeg: a) 2 Grm. Harpix og 10 Cub. Cent. Syre. Der fandt strax en meget heftig Udvikling af Salpetersyring o. l. Sted, og ved derpaa følgende Opvarmning ved en lille Viinaandlampe fik jeg efter i det Hele 5 Minuters Forløb en Opløsning, som ogsaa efter Afkøling holdt sig klar. — b) 2.012 Grm. fede Syrer, opvarmet med 10 Cub. Cent. Syre i samme Tid, derefter afkølet og behandlet videre paa samme Maade som under (1), efterlod 1.077 Grm. uopløst Fedt; der var altsaa opløst 0.935 Grm. eller 46.5 pCt. af hvad der var anvendt. Ogsaa her var der en stærk Udvikling af Salpetersyring. Den frahældte Salpetersyre blev meget uklar ved Fortynding med Vand.

3. Forsøg med Syre af Vf. 1.45. a) 2 Grm. Harpix og 10 Cub. Cent. Syre opvarmedes ligesom ved det foregaaende Forsøg i en lille Kolbe til jævn Kogning. Efter 45 Minuters Forløb var Harpixen omdannet saavidt, at Opløsningen holdt sig klar efter Afkøling. — b) 2.201 Grm. fede Syrer opvarmedes ligeledes med 10 Cub. Cent. Syre til jævn Kogning i 45 Minuter. Ved Afkøling beholdtes en Fedtkage, som, skilt fra Salpetersyren og behandlet videre paa ovennævnte Maade (1), gav 0.994 Grm. Fedt; der var altsaa opløst 1.207 Grm. eller 54.8 pCt. af hvad der var anvendt. Ved begge Forsøgene var der hele Tiden en stærk Udvikling af Salpetersyring.

4. Forsøg med Syre af Vf. 1.40. a) 2 Grm. Harpix behandledes paa forannævnte Maade med 10 Cub. Cent. Syre og gav efter henvend halvanden Times Opvarmning en Opløsning, som holdt sig klar ved Afkøling. — b) 2.011 Grm. fede Syrer, behandlet paa samme Maade, opløste sig i Løbet af den anførte Tid saa fuldstændigt i Syren, at der efter Blandingens Afkøling ikke var Spor af Fedt at bemærke paa dens Overflade; først under længere Henstand udskilte der sig nogle løse Gryn eller Skæl, der ikke lode sig skille fra Syren ved Afhædning, men hvis hele Mængde kunde anslaaes til et Par Centigram. Ved en Gjentagelse af Forsøget var Resultatet det samme. Den salpetersure Opløsning udskilte ved Tilsætning af Vand en rigelig Mængde af den af Laurent i Annales de chimie et de physique, 1837, T. 66, pg. 158, beskrevne Syreblanding, og havde efter Fortyndingen en stærkt fremtrædende Lugt af Butyrinsyre.

Jeg skal først omtale den kvalitative og derefter den quantitative Analyse af saadanne Blandinger.

I.

Naar almindelig Harpax skal paavises ved Siden af de almindelige fede Syrer, maa der tages Hensyn til, om de sidste bestaae væsentligst af Stearinsyre og Palmitinsyre, eller af Olie-syre. I det første Tilfælde er Undersøgelsen meget lettere end i det sidste. Jeg skal omtale hvert Tilfælde for sig.

A. Ved Undersøgelsen af en Blanding af almindelig Harpax og fede Syrer med overveiende Stearinsyre og Palmi-

5. Forsøg med Syre af Vf. 1.30 Da et Forsøg med 2 Grm. Harpax og 10 Cub. Cent. Syre viste, at der ikke lod sig udrette Noget dermed, idet det Hele efter 1 Times Opvarmning dannede en terpentintyk, uklar Masse, naar den afkøledes (Harpixen var altsaa endnu ikke fuldstændigt omdannet), og efter 10 Minuters yderligere Opvarmning blot dannede et seigt Skum, anvendte jeg: a) 2 Grm. Harpax og 20 Cub. Cent. Syre. Efter henved to Timers Opvarmning kunde Opløsningen holde sig klar ved Afkøling. b) 2.209 Grm. fede Syrer, behandlet paa samme Maade med 20 Cub. Cent. Syre, gav 0.88 Grm. uopløst Fedt. Der var altsaa opløst 1.329 Grm. eller 60.2 pCt. af hvad der var anvendt. Den fraholdte Salpetersyre forholdt sig ved Förtynding ligesom ovenfor (4).

Af alle disse Forsøg fremgaaer, at, hvilken Styrke man end giver Salpetersyren, saa vil man dog ikke kunne behandle en Blanding af Harpax og fede Syrer paa den af Sutherland foreslaaede Maade, uden at faae en betydelig Deel af de sidste opløst samtidigt med den første, og ligesaa, at man med Hensyn til Behandlingens Varighed ikke vil kunne rette sig efter Salpetersyringudviklingen, efterdi denne i ethvert Tilfælde er meget stærk. Afbrydes Behandlingen for tidligt, vil der skille sig en harpaxagtig Masse ud ved Blandingens Afkøling, og fortsættes den for længe, vil det under alle Omstændigheder store Tab, som de fede Syrer lide, blive end større. Det sees imidlertid let, at i det første Tilfælde, altsaa ved en for kortvarig Behandling, vil den ikke opløste eller atter udskilte Deel af Harpaxen kunne bøde mere eller mindre paa Tabet af de fede Syrer; kun paa den Maade kan jeg forklare mig, at Sutherland har kunnet faae tilfredsstillende Resultater (most perfects results) ved at anvende Methoden for Sæber med kjendt Sammensætning. Ved at sammenholde nogle af hans Yttringer med mine egne iagttagelser, maa jeg antage, at den af ham brugte Salpetersyre har havt en Vf. af 1.45—1.475.

tinsyre, kan man anvende de nedenfor beskrevne Fremgangsmaader; (jeg forbigaaer selvfølgelig baade her og senere Gottliebs Methode). Den første af dem er vel ikke ny, hvad dens Hovedtræk angaaer, men da jeg i nogle Punkter har givet den et mere bestemt Udtryk, end den ellers fremsættes med, og jeg senere maa henvide til den, har jeg troet, ogsaa at burde anføre den.

1. Den givne Blanding varmes med en passende Mængde Viinaand af 70 pCt., indtil den er opløst, og Opløsningen hensættes i 24 Timer ved almindelig Temperatur. De fede Syrer afsætte sig da som et krystallinsk Bundfald, der efter Filtration og Udvaskning med Viinaand af den nævnte Styrke kan prøves nærmere, medens Harpixen, som ved almindelig Temperatur er opløselig i ti Dele af saadan Viinaand, forbliver opløst og kan faaes ved Afdampning af Filtratet eller ved Tilsætning af Vand og et Par Draaber Saltsyre (derved udskiller og samler den sig lettere), Omrystning, Opvarmning og Udkogning et Par Gange med friskt Vand, hvorved den bliver fastere end den strax er. Aldeles ublandet faaes Harpixen vel ikke, efterdi Stearinsyre og Palmitinsyre ikke ere ganske uopløselige i Viinaand af 70 pCt., men dens Paaviisning forstyrres ikke ved en saa lille Indblanding af dem som her. Men derfor bør Viinaanden heller ikke være stærkere end anført, eller tilsættes i større Mængde end nødvendigt; i modsat Fald kunne de fede Syrer, naar de ere tilstede i ringe Mængde, endog forblive ganske opløste.

2. Den givne Blanding varmes med viinaandigt kulsuurt Natron (en Blanding af 7 Maal Viinaand af 30 pCt. med 1 Maal af en Opløsning af 1 Deel krystalliseret kulsuurt Natron i 3 Dele Vand), indtil den er opløst, og den saaledes erhholdte Opløsning afkøles under flittig Omrystning, indtil det stearinsure og palmitinsure Natron afsætter sig som et tykt, men dog løst Bundfald; ved Afkøling under rolig Henstand vilde de danne en Gelee, og den følgende Filtration blive vanskeligere. Efter 24 til 48 Timers Henstand i lukket Glas filtreres Blandingen, bedst

paa et Sugeapparat, og Bundfaldet udvaskes med viinaandigt kulsuurt Natron af den nævnte Beskaffenhed. Af Filtratet, som indeholder det «harpixsure» Natron, udskilles derpaa Harpixon ved Afdampning og Tilsætning af Saltsyre o. s. v., eller ved Tilsætning af Vand og Saltsyre o. s. v., hvorved det ogsaa kan være hensigtsmæssigt at tilføie Æther under god Omrystning, fraskille den ætheriske Opløsning o. s. v. Af Fedtsæben udskilles de fede Syrer paa sædvanlig Maade.

3. Den givne Blanding opløses i Varmen i Viinaand af 80 pCt., og Opløsningen bundfældes med en viinaandigt Opløsning af Chlorcalcium (tilberedt af 1 Deel tørt Chlorcalcium og 15 Dele Viinaand af 80 pCt.) samt saameget viinaandigt Ammon (vandigt Ammon, som er blandet med 5 Gange saameget Viinaand), som nødvendigt til netop at give alkalisk Reaction. Efter fuldstændig Afkøling filtreres den. Bundfaldet, som bestaaer af stearinsuur og palmitinsuur Kalk, udvaskes med Viinaand af 80 pCt. og sønderdeles derefter paa sædvanlig Maade med Saltsyre; (hvad der ikke ligefrem kan tages af Filtratet, kan opløses ved Paagyndning af kogende saltsyreholdig Viinaand). Filtratet, som indeholder den harpixsure Kalk, afdampes for Viinaanden og syres med Saltsyre o. s. v., eller det blandes med Vand og Saltsyre o. s. v.

4. Den givne Blanding opløses i Varmen i fortyndet Natron uden større Overskud end nødvendigt, og den frembragte Opløsning inddampes i Vandbad til fuldkommen Tørhed. Den tørre Rest rives fin og behandles med en Blanding af 1 Maal Viinaand af 98 pCt. og 5 Maal Æther, i Begyndelsen under Opvarmning, men iøvrigt blot ved Henstand i et lukket Glas i et Par Timer under jævnlig Omrystning. Derved opløses kun det harpixsure Natron. Blandingen filtreres paa et Filter, som er vædet med samme Ætherblanding, og efter ligeledes at være udvasket dermed, behandles det Uopløste, som indeholder stearinsuurt og palmitinsuurt Natron, paa sædvanlig Maade for de fede Syrers Fremstilling. Af det ætheriske Filtrat,

som indeholder det harpixsure Natron, faaes Harpixon ved Afdampning, Opløsning af den tørre Rest i lidt Vand, Tilsætning af Saltsyre, Omrystning, Opvarmning o. s. v.

Iøvrigt kan man, naar man kun vil paavise Harpixon i en saadan Blanding, fremstille en Deel af den paa følgende, nemmere Maade: Man opløser, ligesom ovenfor, Blandingen i svagt Natron, men tilblander derefter stærkere Natron saalænge som der kommer Bundfald. Derved udskilles al Fedtsæben og en Deel af Harpixsæben, men en ikke ringe Deel af denne forbliver opløst. Naar man da filtrerer og syrer Filtratet med Saltsyre, faaer man Harpixon udskilt som et løst Bundfald, der ved Omrystning og Opvarmning samler sig til en i Varmen halvflydende, efter Afkøling haard og skjør Masse. — At den blandede Sæbe, som haves paa Filtret, kan behandles videre paa den førstnævnte Maade, er en Selvfølge.

B. Foreligger en Blanding af almindelig Harpixon, Stearinsyre og Palmitinsyre samt en kjendelig Mængde Oliesyre, kan Adskillelsen ikke, eller kun meget ufuldstændigt, udføres ved den første og den anden af de ovenfor beskrevne Metoder, efterdi Oliesyren ved dem forholder sig som Harpixon og altsaa følger med den.

Derimod kan en saadan Blanding, naar den kun ikke indeholder en forholdsviis stor Mængde Oliesyre, ret godt undersøges efter den tredje Methode; thi, om Filtratet fra Kalkbundfaldet end indeholder nogen oliesuur Kalk ved Siden af den harpixsure Kalk og følgelig ved Saltsyrens Tilsætning giver fri Oliesyre ved Siden af fri Harpixon, saa forbliver dog en Deel af den saaledes udskilte Oliesyre flint opslemmet i Vædsken (som derfor faaer et melket Udseende, hvad den efter Opvarmning ellers ikke har), medens Størstedelen af Harpixon samler sig til en, vel blød og klæbrig, men dog tydelig harpixagtig Masse. Af den melkede Vædske kan Oliesyren uddrages ved Hjælp af Æther, og af Kalkbundfaldet fremstilles de fede Syrer paa sædvanlig Maade.

Den fuldstændigste Adskillelse af Harpixon fra de nævnte fede Syrer opnaaes imidlertid ved den fjerde Fremgangsmaade, og saafremt Oliesyren ikke er meget fremherskende i Blandingen, er der intet Videre at tilføie her om Arbeidets Enkeltheder; af en Blanding med fede Syrer i et saadant indbyrdes Forhold som f. Ex. det, hvori de forekomme i almindelige Sæber, faaes Harpixon paa den Maade let udskilt i haard og skjør Tilstand. Men er Oliesyren aldeles overveiende, maa man, for at faae Harpixon udskilt i en saadan sprød Tilstand, iagttage, for det Første: at den natronholdige Blanding indtørres, indtil al Fugtighed er fjernet, at den tørre Rest pulveriseres strax efter, at den er taget fra Varmen, og ligeledes strax derefter behandles med Ætherblandingen, for at den ikke skal indsuge Fugtighed af Luften, — og for det Andet: at Ætherblandingen maa tilberedes af vandfri Viinaand og vand- og viinaandfri Æther; thi selv ved ganske lidt Vand eller ved formeget Viinaand kan den opløse lidt oliesuurt Natron, og i saa Fald bliver Harpixon blød eller endog klæbrig. Men iagttages det her Anførte, faaes Harpixon haard og skjør, selv om den var blandet med Oliesyre alene.

Den under 4, sidste Stykke, omtalte Fremgangsmaade for Harpixonens Paaviisning kan ogsaa anvendes her, saafremt Oliesyren ikke udgjør Meget i Forhold til de andre fede Syrer i Blandingen. I det modsatte Tilfælde er den ikke hensigtsmæssig, fordi en kjendelig Mængde oliesuurt Natron forbliver opløst i Natronet.

C. Den qualitative Undersøgelse af givne Blandinger af Harpixsæbe og Fedtsæbe kan selvfølgelig udføres i Overeensstemmelse med det Foregaaende, naar Sæberne først sønderdeles med fortyndet Saltsyre o. s. v. Ogsaa er det klart, at, dersom Sæbeblandingen alene indeholder Natron som Base, da kan den, efter blot at være tørret, anvendes ligefrem til Metoden 4. Men indeholder den Kali som Base og tillige en kjendelig Mængde Oliesyre, maa man gaae en Omvei, efterdi olie-

suurt Kali er temmelig opløseligt i Ætherblandingen. Man kan da enten omdanne Kalisæben til Natronsæbe ved Opløsning i Vand og Tilsætning af en stærk Opløsning af Chlornatrium, hvorved en Deel af Harpiksæben imidlertid forbliver opløst, — eller, da Omdannelsen paa denne Maade ikke er fuldstændig, sønderdele Sæben med Saltsyre og behandle den udskilte og tilbørligt rensede Blanding af Harpik og fede Syrer med Natron o. s. v.

II.

Ligesom ved den kvalitative Analyse saaledes volder Oliesyren ogsaa ved den quantitative Analyse af de ovennævnte Blandinger langt større Vanskelighed end Stearinsyre og Palmitinsyre. Ere disse to alene tilstede eller ledsagede af en forholdsvis ringe Mængde Oliesyre, kan Harpixen, om end ikke lige nøiagtigt, bestemmes paa flere Maader (jfr. A), medens den i det modsatte Tilfælde alene kan bestemmes efter den under A, 4 (jvfr. B) omtalte Methode, som støtter sig paa, at «harpixsuurt» Natron er temmelig let opløseligt i en Blanding af 5 Maal Æther og 1 Maal Viinaand, medens de fede Syrer Natronsalte ere uopløselige eller overmaade tungt opløselige deri (see ndfr.).

Jeg har ovenfor anført, at den nævnte Ætherblanding maa tilberedes af vand- og viinaandfri Æther og vandfri Viinaand, naar Fedtsæben alene eller fortrinsvis indeholder Oliesyre, men til nærmere Oplysning om den Indflydelse, som saavel Reenheden som Blandingsforholdet af de to Vædsker har paa Arbeidets Udfald, skal jeg her meddele nogle Forsøg med en Blanding af harpixsuurt og reent oliesuurt Natron (navnlig frit for stearinsuurt og palmitinsuurt Natron, saa at den blandede Sæbe netop var af den vanskeligste Art) og forskellige Ætherblandinger. Ved at behandle denne Sæbe i fuldkommen tør Tilstand med en Blanding af vand- og viinaandfri Æther og vandfri Viinaand i det anførte Forhold (5 : 1), erholdt jeg ved Arbeidets Slutning Harpixen i ganske haard og skjør Tilstand. Var

Ætherblandingen derimod tilberedt af Viinaand af 98 pCt., men iøvrigt af samme Æther og i samme Forhold, blev Harpixon lidt blød, dog ikke klæbrig. Og var den endelig tilberedt af lige Maal vand- og viinaandfri Æther og vandfri Viinaand, faldt Harpixon temmelig blød og klæbrig ud og var altsaa kjendeligt oliesyreholdig. Det er altsaa for at være sikker paa, at Blandingen ikke kommer til at indeholde mere end en Sjettedeel Viinaand, at man bør anvende fuldkommen reen Æther til dens Tilberedning.

Forinden jeg omtaler Fremgangsmaaden ved den quantitative Bestemmelse, maa jeg endvidere meddele nogle Oplysninger om de paagjældende Saltes Opløselighed i samme Ætherblanding.

Til Bestemmelse af Natron-Fedtsæbens Opløselighed har jeg anvendt en pulveriseret hvid Handelssæbe, der var saa godt som fri for Kali og indeholdt fede Syrer af et Smeltepunkt af 30°. Den blev først rensed for Spor af frit Fedt, Glycerin o. l. ved Henstand i flere Dage med endeel Ætherblanding af den ovennævnte Beskaffenhed, Filtration og Udvaskning med frisk Ætherblanding, og derefter til selve Forsøget atter hensat i en lukket Flaske med omtrent 25 Gange saameget Ætherblanding under jævnlig Omrystning og ved almindelig Temperatur. Efter fem Dages Forløb afholdtes 38.5 Cub. Cent. af den dannede Opløsning, og deraf beholdtes ved Afdampning og fuldstændig Tørring 0.03 Grm. fast Substans, der, som man kunde vente, væsentligst bestod af oliesuurt Natron. 10 Cub. Cent. Ætherblanding opløse altsaa 0.0078 Grm., eller, da 10 Cub. Cent. Ætherblanding veie 7.292 Grm. (bestemt ved 18°), 1 Vægtdeel Sæbe (oliesuurt Natron) behøver 935 Vægtdele Ætherblanding til Opløsning.

Hvad dernæst Natron-Harpixsæbens Opløselighed angaaer, da har jeg bestemt den paa samme Maade. Sæben fremstilledes ved Opløsning af pulveriseret Colophon i svagt Natron uden større Overskud end nødvendigt og derpaa følgende Afdampning

i Vandbad, og inden den benyttedes, hensattes den i pulveriseret Tilstand i et Par Dage ved 100°. Umiddelbart derefter blev Ætherblandingen tilsat, og det Hele hensat tre Dage ved almindelig Temperatur under flittig Omrystning. Af den klare, stærkt farvede Opløsning afholdtes 14 Cub. Cent., og deraf erholdtes ved Afdampning til Tørhed 1.27 Grm. fast Substans. 10 Cub. Cent. Ætherblanding opløse altsaa 0.917 Grm., eller 1 Vægtdeel harpixsuurt Natron behøver 7.9 Vægtdele Ætherblanding til Opløsning.

Natron-Harpixsæbe besidder altsaa en over 100 Gange saa stor Opløselighed (118) i Ætherblandingen som Natron-Fedtsæbe.

Af reen, d. e. vand- og viinaandfri, Æther opløses Natron-Harpixsæben kun overmaade lidt, naar den er fuldkommen tør. Ved Henstand dermed i en lukket Flaske forbliver Ætheren i et Par Dage ufarvet, og først senere hen antager den et svagt guulagtigt Skær. 29 Cub. Cent. af den efter 24 Timers Henstand afholdte Vædske efterlod ved Afdampning 0.023 Grm. tør Rest; efter 8 Dages Henstand gav 19 Cub. Cent. paa samme Maade 0.041 Grm. fast Substans. Det saaledes Opløste var tildeels uopløseligt i Vand og bestod af fri Harpix. Jeg anfører dette for at gjøre opmærksom paa, deels at Æther aldeles ikke kan erstatte den ovennævnte Blanding ved Adskillelsen af de to Slags Sæbe, deels at, naar en given Natronsæbe skal undersøges for frit Fedt (neutralt Fedt) ved Hjælp af Æther, da lægger indblandet Harpixsæbe ingen Hindring i Veien derfor, naar man kun iagttaget, at Ætheren er ganske reen, og at Behandlingen dermed ikke fortsættes længere end nødvendigt. Fra det muligt medfølgende Spor af Harpix vil det neutrale Fedt iøvrigt bagefter kunne befries ved svag Viinaand.

Naar nu Harpix og fede Syrer skulle bestemmes ved Siden af hinanden, da gaaer man, under Forudsætning af, at de foreligger i fri Tilstand, frem paa følgende Maade: Man opløser en vilkaarlig Deel af Blandingen ved 100° i svagt Natron (Natronlud af Vf. 1.1, fortyndet med sex Gange saameget Vand) uden

større Overskud end nødvendigt, inddamper Opløsningen i Vandbad, river den tørre Sæbe fiin og hensætter den atter ved 100° til fuldstændig Tørring. Paa en Deel af Pulveret bestemmer man nu de fede Syrer og Harpixen under Eet, og paa en anden Deel alene Harpixen, hvorved de fede Syrer altsaa faaes ved Subtraction. Den første Bestemmelse udføres paa sædvanlig Maade: Man opløser nemlig det afveiede Pulver i Vand under Opvarmning, tilsætter Saltsyre, lader det Hele henstaae 24 Timer, for at det Udskilte kan samle sig, filtrerer paa et tørret og veiet Filter, vasker først med koldt, senere med varmt Vand, indtil Chlorbrinten er fjernet, tørrer ved 100° og veier. Ved den anden Bestemmelse kommer man det afveiede Pulver (et Par Gram) i en Flaske med godt indsleben Prop og tilføier 5 til 10 Cub. Cent. vandfri Viinaand for hvert Gram anvendt Stof. For Sikkerheds Skyld sætter man et Mærke ved den Høide, hvortil Viinaanden staaer i Flasken, og hensætter nu denne med fast tilbunden Prop et Par Timer ved en Varme af omtrent 80° . Derved opløses Harpixsæben og en Deel af Fedtsæben. Man lader derpaa Flasken afkøles (Opløsningen bliver derved uklar af udskilt Fedtsæbe), og efter at man har overtydet sig om, at Viinaanden staaer ved Mærket, eller, hvis Noget af den er fordampet, har tilføiet hvad der mangler, tilsætter man fem Cub. Cent. vand- og viinaandfri Æther for hver Cub. Cent. anvendt Viinaand. Man sætter ligesom før et Mærke ved den Høide, hvortil Vædsken staaer i Flasken. Ved Ætherens Tilblanding opstaaer der et rigeligt, fyldigt Bundfald af Fedtsæbe, men, naar man, efter at have omrystet Blandingen nogle Gange i de første Par Timer, lader den henstaae roligt i 24 til 48 Timer ved almindelig Temperatur, klarer den sig godt, og man kan da ligefrem afhelde saa Meget af Opløsningen som behøves til Bestemmelsen. Man afholder altsaa en Deel af Opløsningen i et i Cub. Cent. inddeelt Glas, tømmer den om i et lille Bægerglas, skyller Glasset efter og afdamper til Tørhed, gjenopløser den tørre Harpixsæbe i Vand og bundfælder Harpixen

med svag Saltsyre. Efter 24 Timers Henstand, hvorved det Udskilte bedre samler sig, filtrerer man paa et tørret og veiet Filter, udvasker først med koldt, derefter med varmt Vand, indtil Chlorbrinten er fjernet, tørrer ved 100° og veier efter fem til sex Timers Forløb. Af den saaledes erhholdte Vægt beregnes Harpixen for det hele Antal Cub. Cent. Opløsning, o. s. v. — Forlanges der en nærmere Undersøgelse af den uopløste Fedtsæbe, da bringes Flaskens øvrige Indhold over paa et Filter, som er vædet med den nævnte Ætherblanding og anbragt i en Tragt med Laag, og vaskes der med frisk Ætherblanding o. s. v. Opløsningen gaar let igjennem og vil, naar den opsamles i et inddeelt Glas med tilbørlig Omhu mod Fordampning, i Nødsfald kunne anvendes ligesom det ligefrem Afheldte til Bestemmelse af Harpixen; men at der i saa Fald maa anvendes et tørt Filter, er en Selvfølge*).

*) Til ovenstaaende Anviisning for Arbeidets Udførelse skal jeg endnu føie et Par Bemærkninger:

1) Naar de fede Syrer og Harpixen, som ovenfor forudsat, foreligge i fri Tilstand, da kunde det vel ved første Øiekast synes overflødigt at foretage den første af de to anførte Bestemmelser, og simplere, at afveie en Deel af Blandingen og bestemme Harpixen i den deraf dannede tørre Natronsæbe. Men man støder her paa forskjellige Vanskeligheder. Thi enten maa al den dannede Sæbe, som tilmed skal pulveriseres, bringes over i Flasken til Behandling med Ætherblandingen, eller den maa bringes til constant Vægt, saa at en Deel af den kan afveies til Bestemmelsen. Paa den første Maade kan man ikke undgaae Tab, og paa den sidste offerer man megen Tid, bl. a. fordi man ikke kan pulverisere den indtørrede Blanding. Man kommer derfor baade sikkrere og hurtigere til Maalet ad den ovenfor angivne Vei.

2) At tilsætte den til Ætherblandingen hørende Viinaand og Æther under Eet i Stedet for paa den nævnte Maade at begynde med Viinaanden alene, er ikke hensigtsmæssigt; thi man kan i saa Fald ikke saa godt anvende Varme, fordi Blandingsforholdet kan forstyrres ved en mulig Fordampning, og den omrystede Blanding klarer sig da saa vanskeligt, at der behøves mange Dages Henstand, inden en Deel af Opløsningen kan afheldes klar fra den uopløste Fedtsæbe. At filtrere Blandingen, hvad der paa den ovennævnte Maade, hvor der anvendes Varme, ingen Vanskelighed frembyder, lader sig heller ikke i dette Tilfælde gjøre paa en for quantitative Bestemmelser tilfredsstillende Maade.

Blandt Forsøg, som jeg har anstillet for at prøve Methodens Brugbarhed i kvantitativ Henseende, skal jeg anføre følgende, hvortil jeg har anvendt en blandet Sæbe, som jeg fremstillede ved at opløse 5 Grm. lyst Colophon i svagt Natron uden større Overskud end nødvendigt, derpaa tilføie 6 Grm. hvid Natronsæbe og inddampe Opløsningen i Vandbad til Tørhed. Den faste Blanding blev derpaa flint pulveriseret og atter hen-sat et Par Dage ved 100° . Hvad der skulde anvendes til de enkelte Bestemmelser, blev veiet i lukket Glas strax efter Afkølingen.

Ifølge en særskilt Bestemmelse gav Fedtsæben ved Opløsning i Vand, Tilsætning af Saltsyre o. s. v. 88.67 pCt. fede Syrer (Hydrater) med et Smeltepunkt af 30° . Til 6 Grm. Fedtsæbe svarer altsaa 5.32 Grm. fede Syrer. — Til 5 Grm. Colophon, betragtet som vandfri Sylvinsyre o. l., svarer 5.15 Grm. Sylvinsyrehydrat o. l.

De fede Syrer og Harpixen, som kunde udskilles af den fremstillede Sæbe, forholdt sig altsaa til hinanden som 5.32:5.15,

3) Tørringen af de udskilte fede Syrer og Harpixen bør skee ved en Varme af henved 100° , saa at ogsaa Harpixen bliver nogenlunde flydende og derved istand til at slippe det mekanisk indesluttede Vand, og den bør fortsættes omtrent 6 Timer. Ved særskilte Forsøg, ved hvilke jeg er gaaet ud fra en afveiet Mængde Colophon, som blev opløst i Natron, atter udskilt ved Saltsyre o. s. v., og hvor jeg Time for Time veiede det saaledes erholdte, ved 100° hensatte «Harpixhydrat», har jeg fundet, at efter den anførte Tids Forløb stemmede dets Vægt med hvad Beregningen gav (Hydratets Vandmængde = 2.98 pCt.). At tørre til constant Vægt, lader sig ikke gjøre, hverken ved den ublandede eller ved den med fede Syrer blandede Harpix, deels fordi Harpixhydratet, skjøndt meget langsomt, kan afgive det chemisk bundne Vand og gaae over til Anhydridet, deels fordi Oliesyren paa den ene Side lider en Iltning og paa den anden Side er noget flygtig. Disse, som jeg troer, i Analysen ikke altid tilstrækkeligt paaagtede Omstændigheder vanskeliggjøre selvfølgelig en nøiagtig Bestemmelse, men naar der, ogsaa hvad dette Punkt angaaer, arbeides paa den anførte Maade, vil der ikke desto mindre kunne faaes meget tilfredsstillende Resultater (see videre ovenfor).

d. e. Blandingen af dem skulde indeholde 50.81 pCt. fede Syrer og 49.19 pCt. Harpix (som Hydrater).

Analysen af denne Sæbeblending, udført paa foranførte Maade, gav følgende Resultat:

- a. Bestemmelse af de fede Syrer og Harpixon under Eet. Der anvendtes 2.116 Grm. Sæbe og erholdtes deraf 1.205 Grm. fede Syrer + Harpix (Hydrater). 100 Vægtdele Sæbe give altsaa 56.94 Vægtdele fede Syrer + Harpix.
- b. Bestemmelse af Harpixon alene. Der anvendtes 3.616 Grm. Sæbe, 20 Cub. Cent. Viinaand og 100 Cub. Cent. Æther paa den beskrevne Maade. 47 Cub. Cent. af Opløsningen gav 0.391 Grm. Harpix (Hydrat), hvilket for 120 Cub. Cent. svarer til 0.9983 Grm. Harpix. 100 Vægtdele Sæbe give altsaa 27.61 Vægtdele Harpix.

Den af 100 Vægtdele Sæbe udskilte Syreblanding indeholder altsaa $56.94 \div 27.61 = 29.33$ Vægtdele fede Syrer, eller:

	der skulde have:	og er funden:
fede Syrer	50.81	51.51
Harpix	49.19	48.49
	100.00	100.00

Forelagte Sæbeblandinger, som kun indeholde Natron som Base, kunne, som det let sees, anvendes ligefrem, naar de skulle undersøges paa foranførte Maade; de maae altsaa blot tørres, pulveriseres o. s. v. Foreligger derimod en blandet Kalisæbe, da maa man først paa sædvanlig Maade bestemme dens Indhold af fede Syrer og Harpix under Eet (som Hydrater) og derefter af en vilkaarlig Mængde af Sæben udskille saameget af samme Syreblanding, som behøves til de to Analyser, hvorved Blandingsforholdet skal bestemmes. — At man fra de fundne Stofmængder maa fradrage Hydratvandet, naar man til Slutning skal beregne Sæbens Indhold af feed Syre og Harpix, behøver knap at bemærkes.

Efterskrift. Et Par Maaneder efter, at jeg havde forelagt Selskabet foranstaaende Meddelelse (i dets Møde d. 13 Juni 1873), er jeg ved Dinglers polytechniske Journal (207de Bind, 1873) bleven bekendt med et Arbeide af F. Jean over det samme Emne, som jeg her har behandlet, og da Omstændighederne endnu tillade det, skal jeg i en Efterskrift gjøre et Par Bemærkninger derom. Hans Forslag for Undersøgelsen af Sæbeblandinger af den ovennævnte Art bestaaer nærmest deri, at man skal: 1) blande en Opløsning af Sæben med stærkt Natron, filtrere og udvaske det derved dannede Bundfald, som bestaaer af Fedtsæben og en Deel af Harpixsæben, med Natron; 2) af Filtratet, som indeholder den øvrige Deel af Harpixen, udskille denne ved fortyndet Svovlsyre, o. s. v.; 3) gjenopløse Natronbundfaldet i Vand og bundfælde Opløsningen med Chlorbaryum, filtrere, vaske og tørre det derved erhholdte Bundfald, som bestaaer af harpixsur Baryt og Barytsalte af de fede Syrer; 4) behandle Barytbundfaldet med Æther, som kun opløser den harpixsure Baryt, og afdampe den ætheriske Opløsning til Tørhed, derpaa tilsætte Vand og Syre og saaledes udskille Resten af Harpixen, o. s. v. — Det vil bemærkes, at den første Deel af Fremgangsmaaden falder sammen med hvad jeg ovenfor (Side 204) har anført: at man nemlig ved Hjælp af Natron kan fraskille en Deel af Harpixen og derefter paavise den, under Forudsætning af, at den givne Blanding ikke indeholder megen Oliesyre. Men jeg har ogsaa Side 205 antydet, at i det modsatte Tilfælde egner denne Fremgangsmaade sig ikke engang i den qualitative Analyse, fordi en kjendelig Mængde oliesuurt Natron forbliver i Opløsningen ved Siden af det harpixsure Natron, hvorfra følger, at Filtratet fra det nævnte Natronbundfald ikke giver ublandet Harpix ved at syres. Naar Forfatteren dernæst anfører, at de to Barytsalte skulle skilles ved Æther, da maa jeg dertil bemærke, at i reen (d. e. vand- og viinaandfri) Æther opløser harpixsur Baryt (fremstillet ved

Bundfældning af harpixsuurt Ammon med Chlorbaryum, Ud-
vaskning og Tørring) sig kun yderst lidt og saa lidt, at dens
Adskillelse fra de fede Syrers Barytsalte ikke kan udføres
derved alene. Hvorledes den Æther, d. v. s. Ætherblanding,
som kan bruges dertil, skal være beskaffen, maa derfor
nærmere oplyses af Forfatteren.

Sag- og Navnefortegnelse.

- Agardh*, Dr. J. G., Professor i Botanik i Lund, optages som Medlem, S. (29); sender Takskrivelse i den Anledning, S. (33).
- Agassiz*, Louis, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (69).
- Akademiet i Bruxelles* sender en i Anledning af dets Jubelfest præget Medaille, S. (31).
- Albertani Brixienensis* «Liber Consolationis et Consilii», udgiven af Dr. Th. Sundby, Selskabet selskaber herpaa, S. (13), (15)—(16); dens Omdeling til Medlemmerne, S. (25).
- Analyser af Hovedsorterne af en indenlandsk Kornart*, Prisen for en Besvarelse af denne Opgave tilkjendes cand. pharm. Th. Petri, S. (14); Afhandlingen trykkes i «Tidsskrift for Landøkonomi», S. (30).
- Ångström*, Dr. A. J., Professor i Fysik i Upsala, optages som Medlem, S. (29).
- Arabien*, Meddelelse herom af Prof. Barfoed, S. (34).
- d'Arrest*, H. L., Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. Kand. Hansens Afhandl. om den *Eulerske Faktor*, S. (12)—(13); ang. Prisbesvarelsen om *Pytheas*, S. (23) og (44)—(47); ang. Exam. pol. *Friis's* Andragende om Udgivelse af *Tyge Brahes Brevvevling*, S. (31)—(33).
- Athen* s. *Nationalbibliotheket i Athen*.
- Attalos' Stoa i Athen*, Foredrag herom af Prof. Dr. Ussing, S. (25); Tavler til samme, S. (65).
- Barfoed*, C., Prof. Lektor, er Medlem af Komiteen ang. Kand. Petris Prisafhandling, S. (14); ang. en Besvarelse af Prisopgaven om *Glasbygget*, S. (15); foredrager nogle Meddelelser om *Arabien* og om blandede *Harpix-Fedtsæber*, S. (34) og S. 197—214; er Medlem af Komiteen ang. Etatsr. A. Bocks Afhandling om «Neutrale Fedtarters rationelle Dekomposition», S. (34).
- Bendz*, H. C. B., Etatsraad Dr., tilstiller Selskabet den sidste Del af sin «Fysiologiske Anatomi af de almindelige danske Huspattedyr», S. (62).
- Bock*, Aug., Etatsraad, Bestyrer af de Aspske kemiske Fabriker, indsender til Bedømmelse en haandskreven Afhandling om «*De neutrale Fidtarters rationelle Dekomposition*», S. (34); Betænkning afgives, S. (63); Forf. takkes for Indsendelsen, S. (63) og (64).
- Brugdens Gjællegitter*, Meddelelser herom af Etatsr. Prof. Dr. J. Steenstrup, S. (29) og 47—66, Résumé, S. 8—10.
- Brændevinsbrænderiets Udvikling heri Landet*, Prisopgave herom, S. (21)—(22).
- Budgettet for 1874* forelægges, S. (65)—(68).

- Cayley*, Dr. *Arthur*, Professor i Math. ved Universitetet i Cambridge optages som Medlem, S. (64).
- Classenske Legat*, Besvarelse af dets Prisopgave B for 1871, S. (14); af Prisopgaven for 1870, S. (15); dets Prisopgaver for 1873, S. (20)—(22); for 1874, S. (22)—(23); de for dette Legat udsatte og udbetalte Pengepræmier, S. (24).
- Cosmos*, geografisk Tidsskrift udgivet af *Guido Cora* i Torino, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (25).
- Cyamider* s. *Hvallusene*.
- D'Arrest* s. under *A*.
- Dimischquis Kosmografi*, til en fransk Oversættelse heraf bevilges Prof. *van Mehren* en Understøttelse af 300 Rdlr., S. (16).
- Dohrn*, Dr. *A.*, Direktør for *La Stazione Zoologica* i Napoli, anmoder om Tilsendelse af Selskabets naturhistoriske Afhandlinger, hvilket bevilges, S. (43); takker derfor, S. (60).
- Eulerske Faktor*, Afhandling herom af Cand. mag. *Hansen* bedømmes, S. (12); findes værdig til Optagelse i «*Skrifterne*» og belønnes med Sølvmedaillen, S. (13); trykkes, S. (61).
- Fausboll*, *V.*, Bibliotheksassistent, andrager om Understøttelse til Udgivelse af *Játakassa Athavannand*, S. (64).
- Forgreningsforhold hos Fænerogamerne*, Afhandl. af Dr. *E. Warming*, fremlægges, S. (30).
- Forældede danske Ord*, over dette Skrift af Seminarielærer *Kalkar* afgives Betænkning, S. (34)—(43).
- Früs*, *F. R.*, Exam. polyt., Betænkning over hans Andragende om Udgivelsen af *Tyge Brahes Breveærling*, S. (31)—(33).
- Færøiske Kullag*, Foredrag herom af Prof. *Johnstrup*, S. (17).
- Gesellschaft böhmischer Chemiker*, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (60).
- Gislason*, *K.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. Seminarielærer *Kalkars* «Forældede danske Ord, S. (34)—(43), meddeler Bemærkninger om Navnet «*Ymir*», S. (64).
- Glasbygget*, Besvarelsen af Prisopgaven herom findes ikke værdig til Belønning, S. (15).
- Grundtvig*, *Svend*, Prof., er Medlem af Komiteen ang. Seminarielærer *Kalkars* «Forældede danske Ord», S. (34)—(43).
- Guldgravende Myrer*, om Oprindelsen til dette Sagn, Afhandling af Prof. Dr. *Schiern*, S. 1—46 og Résumé, S. 11.
- Guldmedaille, Selskabets*, dens Prægning, S. (17); er tilstillet forskellige Videnskabsmænd, S. (25).
- Haan*, Dr. *David Bierens de*, Professor i Mathematik ved Universitetet i Leyden, optages som Medlem, S. (64).
- Hannover*, *A.*, Prof. Dr., meddeler sine Undersøgelser over *Øjets Nethinde*, S. (61); Selskabet bevilger 5 Tavler til denne Afhandling, S. (65).
- Hansen*, *P. C. V.*, Cand. mag., Betænkning afgives over hans Afhandling om den *Eulerske Faktor*, S. (12)—(13); Afhandlingen optages i «*Skrifterne*», S. (13) og (61); belønnes med Selskabets Sølvmedaille, S. (13).

- Hansteen, Christopher*, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (30).
- Harpix-Fedtsæber*, Meddelelse herom af Prof. *Barfoed*, S. (34) og S. 197—214.
- Havfiskes Livsforhold, Danske*, Prisopgave herom, S. (22)—(23).
- Historisk-filosofiske Klasse*, dens Betænkning æskes over Andragender om Understøttelse fra Prof. Dr. *Valdemar Schmidt* og Bibliotheks-Assistent *V. Fausbøll*, S. (62) og (64).
- Hjelmstjerne-Rosencroneske Bidrag*, Understøttelse heraf til *Albertani Briacensis* «Liber Consolationis» etc., S. (16).
- Huggins, Dr. William*, fysisk Astronom i London, optages som Medlem, S. (29); takker for Valget, S. (33).
- Hvallusene*, Afhandling om disse af Dr. *Lütken* fremlægges trykt, S. (44).
- Iltens Affinitet til Metalloiderne*, Meddelelse af Prof. *Jul. Thomsen*, S. (30).
- Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti* i Milano sender Bøger, S. (60).
- Johnstrup, F.*, Prof., er Medlem af Komiteen ang. Kand. *Petris* Prisaafhandling, S. (14); ang. en Besvarelse af Prisopgaven om *Glasbygget*, S. (15); eventualiter ang. Besvareelserne af Prisopgaven om *Marktidslen*, S. (17); meddeler Resultatet af sine Undersøgelser om de *fæøriske Kullag*, S. (17) og 147—188, Résumé p. 57—60.
- Joule, Dr. James Prescott*, Fysiker i Manchester, optages som Medlem, S. (29); takker for Valget, S. (33).
- Julien, Stanislas*, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (25).
- Kalkar, O.*, Seminarielærer, om dennes «Forældede danske Ord» afgives Betænkning, S. (34)—(43); tilskriver Selskabet, at han har lagt Haand paa en Omarbejdelse af dette Skrift, S. (64).
- Karakteristik-Theorien anvendt paa Rumkurver af 3dje Orden*, Prisopgave herom, S. (18)—(19).
- Kasketot, Jordfunden*, Meddelelse herom af Etatsr. Prof. Dr. *Steenstrup*, S. (12).
- Kassekommissionen* afgiver Erklæring ang. Dr. *Sundbys* Andragende om Subskription paa *Albertanos* «Liber Consolationis», S. (16); ang. Prof. *van Mehrens* Andragende om Understøttelse til en fransk Oversættelse af *Dimischquis* Kosmografi, (S. 16); forelægger Regnskabsoversigten for 1872, S. (26); Etatsr. *Worsaae* gjenvælges til Medlem af samme, S. (30); forelægger Budgettet for 1874, S. (65)—(68).
- Kritiske Arter af Danmarks og Nabolandenes Flora*, Afhandling af Prof. *Joh. Lange*, S. (30) og 85—146; Résumé, p. 31—56.
- Krohn*, Prof. Medailleur, afgiver en Erklæring om Guldmedaillens Prægning, S. (17).
- Krystallografisk-optiske Undersøgelser* af *Topsøe* og *Christiansen*, S. (24).
- Kurver*, almindelige Egenskaber ved Systemer af plane Kurver, Afhandl. af Dr. *Zeuthen*, S. (14); trykkes i Skrifterne, S. (61).
- Kviksølvets elektriske Ledningsmodstand i absolut Maal*, Afhandling af Docent *Lorenz*, S. (12) og 67—84.
- Lange, Johan*, Prof., er Medlem af Komiteen ang. en Besvarelse af Prisopgaven om *Glasbygget*, S. (15); af Komiteen ang. *Marktidslen*, S. (17) og (47)—(60); forelægger en Meddelelse om nogle *Kritiske*

- Arter af Danmarks og Nabolandenes Flora*, S. (30) og 85—146, Résumé p. 31—56; giver Overslag over Bekostningen ved Kolorering af Tavlerne hertil, S. (33).
- Lauriotiske Sølvminer*, Meddelelse herom af Prof. Dr. *L. Ussing*, S. (44).
- Legater*, det *Classenske*, S. (14)—(15); S. (20)—(22); S. (24); det *Thottske*, S. (17); S. (20); S. (24); S. (47); det *Schouske*, S. (23); S. (44).
- Leverikten*, Prisopgave herom, S. (20)—(21).
- Liebig, Justus von*, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (31).
- Lorenz, L.*, Docent, forelægger en Meddelelse om *Kviksølvets elektriske Ledningsmodstand i absolut Maal*, S. (12) og 67—84; er Medlem af Komiteen ang. Kand. *Hansens* Afhandl. om den *Eulerske Faktor*, S. (12)—(13).
- Lund s. *Samsøe Lund*.
- Lütken, C. F.*, Dr. phil., hans Afhandling om *Hvallusene* fremlægges, S. (44).
- Madvig, J. N.*, Konferentsr. Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. Subskription paa *Albertani Brixienensis «Liber Consolationis et Consilii»*, S. (13), (15)—(16).
- Marktidsten*, Prisopgave herom besvares, S. (17); Prisen tildeles Cand. phil. *Samsøe Lund* og Seminarielærer *E. Rostrup*, S. (47).
- Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse* forelægger Bedømmelser af indkomne Besvarelser af Prisopgaver, S. (14)—(15), S. (47)—(60); anmelder og forelægger Forslag til nye Medlemmers Optagelse, S. (28) og (29), (63) og (64).
- Medlemmers Optagelse*, S. (28) & (29), (63) & (64).
- Megalophrys*, Meddelelse om denne Paddeslægt af Prof. *Reinhardt*, S. (63).
- Mehren, A. F. van*, Prof. Dr., til hans franske Oversættelse af *Dimischquis* Kosmografi bevilges en Understøttelse af 300 Rdlr., S. (16).
- Meteorologisk Komité*, S. (71).
- Milano s. *Istituto Lombardo*.
- Mundt, C. E.*, Prof. Dr., Selskabets Medlem, dør, S. (70).
- Napoli s. *Stazione Zoologica*.
- Nationalbibliotheket i Athen* sender Bøger, og Selskabet beslutter at træde i regelmæssig Skriftudvexling med samme, S. (33).
- Neutrale Fidtarters rationelle Dekomposition*, en Afhandling herom indsendes af Etatsr. *A. Bock* til Selskabets Bedømmelse, S. (34).
- Om den historiske Kritik*, Afhandl. af Dr. *H. Rørdam* fremlægges, S. (29)—(30).
- Panum, P. L.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. en af Etatsr. *A. Bock* indsendt Afhandling om «*Neutrale Fidtarters rationelle Dekomposition*», S. (34).
- Petri, Theod.*, Cand. pharm., Assistent ved Landbohøjskolen, vinder Prisen for den *Classenske* Opgave B for 1871, S. (14); Afhandlingen trykkes i «*Tidsskrift for Landøkonomi*», S. (30).
- Prag s. *Safarik & Gesellschaft böhmischer Chemiker*.
- Prisafhandlinger* bedømmes, S. (14)—(15); S. (44)—(47); S. (47)—(60); belønnes, S. (14), S. (47).
- Prisopgaver* udsættes, S. (18)—(23); besvares, S. (17), (23), (44)—(47), (47)—(60), (62); Besvarelser belønnes, S. (14) & (47); Forespørgsel om

- Forlængelse af Fristen for Besvarelsen af den historiske Prisopgave for 1872, S. (61).
- Pytheas' Rejser i Norden*, den *Schouske* Prisopgave herom besvares, S. (23), (44).
- Redaktøren* fremlægger *Skrifternes* 5te Række, naturvidenskabelig og matematisk Afdeling, B. IX, Nr. 9 (Slutn.) og B. X, Nr. 2 samt *G. Storms* Afhandling om Snorre Sturlason, S. (24); fremlægger i Forbindelse med Sekretæren Slutningshæftet af *Oversigten for 1872* (Nr. 2), S. (28); af *Skrifternes* 5te Rækkes histor. og filos. Afd., B. IV, Nr. 9, S. (29); naturv. og matematisk Afd., B. X, Nr. 3 og i Forbind. med Sekretæren *Oversigt for 1873*, Nr. 1, S. (44); B. X, Nr. 4—6, og *Oversigt* Nr. 2, S. (61).
- Regesta-Kommissionen*, S. (71).
- Regnskabsoversigt for 1872*, S. (26)—(28).
- Reinhardt, J.*, Prof., giver en Meddelelse om Paddeslægten *Megalophrys*, S. (63).
- Rigsraadet fra 1536 til 1660*, Prisopgave herom, S. (18)
- Rose, Gustav*, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (62).
- Roskilde Domkirkes Beskrivelse*, 4de Levering, fremlægges, S. (60).
- Rostrup, E.*, Lærer ved Skaarup Seminarium, vinder Prisen for Opgaven om *Marktidslen*, S. (47).
- Rørdam, H.*, Pastor Dr., hans Afhandling *Om den historiske Kritik* fremlægges, S. (29)—(30).
- Safarik, V.*, Professor i Prag, sender Selskabet Bøhmisk Tidsskrift for Kemi, og Selsk. beslutter at sende sine kemiske Afhandlinger til *Gesellschaft böhmischer Chemiker*, S. (60).
- Samsøe Lund*, Cand. phil., vinder Prisen for Opgaven om *Marktidslen*, S. (47).
- Schiellerup, H. C. F. C.*, Professor Dr., optages som Medlem, S. (29).
- Schiern, Fr.*, Prof. Dr., hans Afhandling om de *guldgravende Myrer*, S. 1—46 og Résumé, S. 11—30; er Medlem af Komiteen ang. Besvarelsen af Prisopgaven om *Pytheas*, S. (23) og (44)—(47); ang. Exam. pol. *Friis's* Andragende om Udgivelse af Tyge Brahes Brevvexling, S. (31)—(33).
- Schmidt, Valdemar*, Prof. Dr., andrager om Understøttelse til Fortsættelse af hans «Assyriens og Ægyptens gamle Historie» og «Syriens Historie i Oldtiden efter ikke-bibelske Kilder, S. (62).
- Schouske Legat*, Besvarelse af dets Prisopgave om *Pytheas*, S. (23), (44).
- Sekretæren* gjør en Meddelelse om Prægningen af Selskabets Guldmedaille, S. (17); oplyser Grunden til, at intet Møde holdtes d. 14de Febr., S. (17); meddeler at der er indkommet 2 Besvarelser af den *Thottske* Prisopgave om *Marktidslen*, S. (17); minder om Fristen for Indsendelse af Forslag ang. nye Medlemmers Optagelse, S. (24); giver en Oversigt over de for det *Classenske* og det *Thottske* Legat siden 1842 udsatte og udbetalte Pengepræmier, S. (24); hans Meddelelse ang. Omdelingen af *Albertanos* «Liber Consolationis», S. (25); ang. Modtagelse af Kvitteringer for de af Selskabet tilkendte Medailler,

- S. (25); anmelder Indsendelsen af en Del Papirer fra afdøde *Sibberns* Bo, S. (25); fremlægger i Forbindelse med Redaktøren *Oversigten for 1872*, Nr. 2 (Slutn.), S. (28); meddeler, at Kand. *Petris* Prisaafhandling, «Analyser af 10 forskellige Havresorter», er trykt i «Tidsskrift for Landøkonomi, S. (30); foreslaar Skriftudvexling med forskellige udenlandske Institutioner, S. (25), (33), (60); gjør nogle Bemærkninger om Møderne i Maj og Juni, S. (34); fremlægger i Forbind. med Redaktøren *Oversigt for 1873*, Nr. 1, S. (44); omtaler en Sending Bøger fra Institutet i Milano, S. (60); bringer en Tak fra *Stazione Zoologica* i Napoli, S. (60); gjør en Bemærkning om «Beskrivelsen af Roskilde Domkirke», S. (60); giver en Beretning om Tiden mellem Foraars- og Efteraarsmøderne, S. (61).
- Selachus maximus* (Gunn.), Meddelelse herom af Etatsr. Prof. Dr. *J. Steenstrup*, S. (29) og 47—66, Résumé, S. 8—10.
- Sibbern*, *F. C.*, afdøde Konferentsraad, hans Bo tilstiller Sekretariatet en Del Selskabet vedkommende Papirer, S. (25).
- Snorre Sturlasons Historieskrivning*, Prisskrift af Kand. *Gustav Storm*, S. (24). *Soule University* i Texas anmoder om Tilsendelse af Selskabets Skrifter, S. (43).
- Stazione Zoologica*, i Napoli, anmoder om Tilsendelse af Selskabets Skrifter, hvilket bevilges, S. (43); Direktør *Dohrn's* Tak herfor, S. (60).
- Steen*, *A.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. Kand. *Hansens* Afhandling om den *Eulerske Faktor*, S. (12)—(13).
- Steenstrup*, *J.*, Etatsr. Prof. Dr., meddeler Oplysninger om en *jordfunden Kaskelot*, S. (12); er Medlem af Komiteen ang. Besværelserne af Prisspørgsmaalet om *Marktidslen*, S. (17) og (47)—(60); er Medlem af Komiteen ang. Besværelsen af Prisopgaven om *Pytheas*, S. (23) & (44)—(47); forelægger en Meddelelse om *Brugdens Gjællegitter*, S. (29) og 47—66, Résumé, S. 8—10.
- Sundby*, *Thor*, Dr. phil., andrager om Understøttelse ved Subskription paa hans Udgave af *Albertani Brixienensis* «Liber Consolationis et Consilii», S. (13); Komité desang. nedsættes, S. (13); Betænkning afgives, S. (15); Selskabet beslutter at subskribere, S. (16); Bogens Omdeling, S. (25).
- Sædgjemme i Hønenes Æggeleder*, Prisopgave herom, S. (20).
- Sølvmedaille*, *Selskabets*, tilkjendes Kand. *P. C. V. Hansen*, S. (13); tilstilles ham, Kand. *Nathorst* og Kand. *P. la Cour*, S. (25).
- Thermokemiske Undersøgelser* af Prof. *Jul. Thomsen*, S. (24) og (61).
- Thierry*, *Amédée*, Selskabets udenlandske Medlem, dør, S. (29).
- Thomsen*, *Julius*, Prof., er Medlem af Komiteen ang. Kand. *Petris* Prisaafhandling, S. (14); hans *Thermokemiske Undersøgelser Nr. XI* fremlægges, S. (24); forelægger et nyt Afsnit af samme, S. (24); giver en Meddelelse om *Itens Affinitet til Metalloiderne*, S. (30); er Medlem af Komiteen ang. Etatsr. *A. Bocks* Afhandling om de «Neutrale Fidtarteres rationelle Dekomposition», S. (34); hans *Thermokemiske Undersøgelser Nr. XII* fremlægges, S. (61).

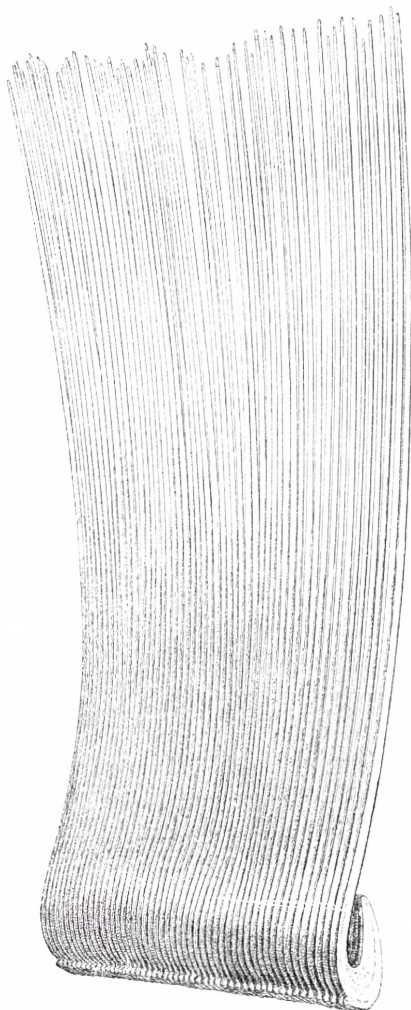
- Thorsen, P. G.*, Prof. Universitetsbibliothekar, er Medlem af Komiteen ang. Exam. pol. *Früs's* Andragende om Udgivelse af *Tyge Brahes Brevvevling*, S. (31)—(33); ang. Seminarieleærer *Kalkars* »Forældede danske Ord», S. (34)—(43).
- Thottske Legat*, Besvarelser af dets Prisopgave for 1871 om *Marktidslen*, S. (17) og (47)—(60); Prisopgave for 1873, S. (20); de for dette Legat udsatte og udbetalte Pengepræmier, S. (24).
- Tyge Brahes Brevvevling*, S. (31)—(33).
- Ussing, J. L.*, Prof. Dr., er Medlem af Komiteen ang. Subskription paa *Albertani Brixiensis* »Liber Consolationis et Consilii», S. (13), (15)—(16); ang. Prisbesvarelsen om *Pytheas*, S. (23) og (46)—(47); forelægger en Meddelelse om Kong *Attalos' Stoa i Athen*, S. (25); Selskabet bevilger en dobbelt Tavle til denne Afhandl., S. (65); er Medlem af Komiteen ang. Exam. pol. *Früs's* Andragende om Udgivelse af *Tyge Brahes Brevvevling*, S. (31)—(33); giver en Meddelelse om de *lauriotiske Solvminer*, S. (44).
- Varmemængde af en elektrisk Strøm*, Prisopgave herom, S. (19)—(20).
- Warning, E.*, Docent Dr., hans Afhandl. om *Forgreningsforhold hos Fanerogamerne*, fremlægges, S. (30).
- Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, i Lindau*, træder i Bytteforbindelse med Selskabet, S. (25).
- Videnskabernes Selskab*, dets Prisopgaver besvares, S. (17), (23), (44)—(47), (47)—(60).
- udsætter Prisopgaver, S. (18)—(23).
 - optager nye Medlemmer, S. (28), (29), (63), (64).
 - dets Tab af Medlemmer.
 - 1) indenlandske: Prof. Dr. *C. E. Mundt*, S. 70.
 - 2) udenlandske: *Stanislas Julien*, S. (25); *Amédée Thierry*, S. (29); *Christopher Hansteen*, S. (30); *Justus v. Liebig*, S. (31); *Gustav Rose*, S. (62); *Louis Agassiz*, S. (69).
 - dets historisk-filosofiske Klasse, dennes Betænkning æskes over Andragender fra Prof. Dr. *Vald. Schmidt* og Bibliotheksassistent *V. Fausbøll*, S. (62) og (64).
 - dets matematisk-naturvidenskabelige Klasse forelægger Bedømmelser af indkomne Besvarelser af Prisopgaver, S. (14)—(15), S. (47)—(60); foreslaar nye Medlemmer, S. (28), (63) og (64).
 - dets Regnskabsoversigt for 1872, S. (26)—(28).
 - dets Budget for 1874, S. (65)—(68).
 - dets Skrifter, S. (24), (29), (44), (51).
 - Oversigt over dets Forhandlinger, S. (28), (44), (61).
 - dets Kassekommission s. *Kassekommissionen*.
 - dets Regesta-Kommission, S. (71).
 - dets Meteorologiske Komité, S. (71).
 - dets Embedsmænd s. *Sekretæren* og *Redaktøren*.
 - dets Legater s. *Legater*.
 - dets Guldmedaille, S. (17), (25).
 - dets Sølvmedaille, S. (13), (25).

- Videnskabernes Selskab*, dets udenlandske Forbindelser, S. (25), (31), (33), (43), (60).
 — de af det understøttede Værker:
Albertani Brixiensis, «Liber Consolationis et Consilii», udgiven af Dr. phil. *Thor Sundby*, S. (13), (15), (16), (25); en fransk Oversættelse af «*Dimischquis Kosmografi*» ved Prof. Dr. *van Mehren*, S. (16); «*Roskilde Domkirkes Beskrivelse*», 4de Levering, S. (60).
 — Tilbageblik paa dets Virksomhed i Aarets Løb, S. (70)—(72).
Worsaae, J. J. A., Etatsraad, gjenvælges som Medlem af Kassekommissionen, S. (30); meddeler Bemærkninger om nogle forhistoriske *Oldsager fra Grækenland*, S. (31).
Ymir, Bemærkninger om dette Navn meddeles af Prof. Dr. *Gislason*, S. (64).
Zeuthen, H. G., Docent Dr., forelægger en Meddelelse om de *almindelige Egenskaber ved Systemer af plane Kurver*, S. (14); denne Afhandl. udkommer i Selskabets Skrifter, S. (61).
Øjets Nethinde, Foredrag og Afhandling af Prof. Dr. *Hannover*, S. (61) og (65).
-



Uppr. af Dr. L. Wallber.

T. P. v. 1873. H. L. P. v.



Naturlig Storrelse.

Et lille Parti af Gjællegitteret eller Gjællebarderne hos Brugden, Englændernes:
The basking shark, Franskmændenes: Le Pélerin, (*Selachus maximus Gunn.*).

[Optrykt efter Prof. Dr. A. Hannovers Figur i K. D. Vid. Selsk. Skr. 1867. 5 R. VII B. S. 8.]



Thornam del.

Thornam & Møller sculp.



Thornam del.

Thornam & Møller sculp.

