

# Træk

af

## Linnés Vægge-Bi's (*Anthophora parietina* Fabr.)

Biologi og Anatomi.

Af

**C. Wesenberg-Lund.**

---

Ved at gaa Litteraturen igennem over *Anthophora parietina* vil man se, at dette Dyrs Liv kun i ringe Grad er blevet gjort til Genstand for Undersøgelse. Den første, som omtaler det, er Linné, der i sin »Skånska resa« 1751, p. 131, skriver følgende om den: »Wäggbi flögo som biswärmar jämte lerwäggarne och sårlade liksom når bien swärma, at jag näppeligan wägade mig til wäggen, af fruktan at blifwa af dem stucken, men sedermera fant jag, at de icke hade någon gadd; lerwäggarne woro af desse bien genanbårade med många hundrade hål, hwardera så stort, at biet kunde fogeligast inkrypa. Wäggbien woro nästan så stora som ordinaire bi och nästan af samme färg: Frons alba; Oculi et Antennæ nigræ; Corpus lana ferruginea vestitum; Abdomen versus anum nigricans; Lingva longa, nigra, sub pectus inflexa. Ibland desse bien flögo och några röda Stenhumlor, som äfven hade sina bo i lerwäggarne ibland de förra, men hålen, uti hvilka desse inkröpo,

woro utbögde wid ingången liksom med en kårt osteocolla.«

»Wäggbien« og »Stenhumlen« høre sammen som Han og Hun til denne vor Art, *Anthophora parietina*. Beskrivelsen passer ganske paa Hannen, hvorhos der jo ogsaa siges om den, at den mangler Braad. At Stenhumlen er Hunnen, vide vi deraf, at det er den eneste af vore Bier, der bygger det lange Rør udenfor Reden. Thomson har ogsaa i sin »Hymenoptera Scandinaviæ« henført den ovenfor omtalte Bi til *A. parietina*. Forskellen mellem Kønnene er, som det fremgaar af den af Linné brugte Sammenligning, meget stor, og kun ved at træffe Dyrene i Parring vil man indse, at denne slanke Bi, der i Skikkelse ligner Honningbien, er Hannen til den plumpe Hun, der, løst set, har Humlebiens Bygning.

Efter Linné omtaler Fabricius, *Entom. syst.* T. 2. p. 323 (1793), Hunnen under Navn af *Apis parietina*, medens Hannen var ham ubekendt, og først Latreille omtaler de to Køn og adskiller tillige Arten som en særegen Slægt under Navn af *Anthophora*, *Ann. du Muséum d'hist. nat.* Tom. III, p. 258 (1804). Latreille nævner Réaumur's Undersøgelse af *Vespa muraria*, omtaler, men kun løselig, det udenfor hængende Rør og giver en lidt udførligere Beskrivelse af Gangen inde i Muren samt af Maaden, hvorpaa Bien lukker den. Han siger: »Et cylindrisk Hul af en Diameter lidt større end Insektets Krop, afrundet i Bunden, jævnt afglattet, som om det endog var overtrukket med en Fernis, i sin bageste Del tilstrækkeligt dybt til at rumme en Larve, ofte to: det er Frugten af disse Insekters første Arbejde. Naar dette Rum er dannet, lægge de deri en bestemt Mængde Stof, bestaaende af Blomsterstøv klæbet sammen med en Smule Honning, tjenlig til Føde for *Anthophora*-larven; Ægget, hvoraf Larven skal komme frem, lægges

paa Næringsmassen; der staar kun tilbage at forsvare det spæde Afkom imod Farer udefra, ydre Fjender; en cirkelrund Dør, sammensat af smaa Gruskorn, stillede tæt op til hverandre og dannende en ormeagtig Snor, »roulé concentriquement et en travers sur lui-même,« skal hermetisk lukke Reden; den ydre Overflade af denne Dør er ujævn, men dersom der skal være endnu en Celle ovenpaa denne, bygger Insektet, saavidt jeg har kunnet se, en særegen Bund til Cellen ovenover og afglatter den som sædvanligt«.

Samme Aar, som Latreille publicerede denne Notits, hævdede Fabricius Bien til en egen Slægt under Navn af Megilla, Syst. Piezat. p. 328; og med dette Navn betegnes den af Thomson.

Med Undtagelse af Boyer de Fonscolombe, der kun har en lille Notits. uden Betydning, om den, har dernæst først Westwood, *Introd. to the Classif. of Ins.* (1840), omtalt Slægten Anthophora, men den anførte Art, *A. retusa*, er os her uvedkommende. Den eneste interessante Bemærkning, gjældende, som det synes, alle Anthophoraarter, er den, at Reden er dækket af en tynd, hvid Hinde, uden at han dog omtaler, hvad denne Hinde bestaar af. Endelig har Lepeletier de St. Fargeau, *Hist. natur. d. Ins., Hyménoptères*, Tom. 2 (1841), beskrevet en Mængde Anthophoraarter, og i Forvejen givet en kort Fremstilling, p. 24, af disses Redebygning og deriblandt ogsaa *A. parietinas*. Han omtaler Røret som gittret og siger, at Bien bærer det udgravede Grus ud i smaa Kugler og klistrer dem udenfor Reden, dog i nogen Afstand fra hverandre, hvorved det gittrede Udseende fremkommer. St. Fargeau omtaler dernæst Rørets Betydning: »Dette Materiale (Grusklumperne i Røret) tjener endelig til at danne de Vægge, der skulle skille Cellerne i Reden ad. Jeg har da set den gribe

en af de Kugler, der sad i Spidsen af Røret; og paa samme Tid, som Kuglen forandrede Farve og derved angav, at den gennemtrængtes af den Væske, hvormed Anthophoraen blødgjorde den, gav denne sig til at borttage Stykker af den, som den strax bragte ind i det Indre«. Han har ligeledes set, at Gruskornene ere vaade af en Væske, han kalder for »liqueur visqueuse«. St. Fargeau omtaler til Slut, at *A. parietina* er den eneste i sin Slægt, der danner et Rør uden for sin Rede og fremfører som Grund hertil, dels at Bien strax har Materialet ved Haanden til at danne Væggene mellem Cellerne og lukke Reden, dels at det har Betydning som Beskyttelse mod Snyltehvepse: altsaa de samme Grunde, som Réaumur fremfører ved Omtalen af Røret hos Odynerus.

I den nyeste Tid har endelig Fabre i sine høist interessante Skildringer af Snylterne hos Bierne ogsaa givet nogle Oplysninger til Værdtyrenes Liv og saaledes ogsaa for Anthophorerens Vedkommende anført nogle hidtil ukendte Træk. Fabre retter saaledes den Fejl hos Latreille, at Anthophoralarven skulde ligge i 2—3 brune Silkehinder; han bekræfter de tidligere Angivelser om Æggets Størrelse og Farve, og hvorledes det ligger og svømmer paa Honningen; han omtaler ligeledes sin Forundring over at kunne færdes inde i denne Bisværme, denne »Sky af Anthophorer, flere Fod tyk.« Hertil vil jeg i det følgende nærmere komme tilbage.

Dette er hvad jeg i Litteraturen har fundet om *A. parietina*. Det er kun spredte Træk af dets Biologi, som kjendes, og tilmed ere Forfatterne ikke enige i deres Angivelser; jeg tør maaske derfor haabe, at de Oplysninger, som jeg i det Følgende kan føje til, ikke ville være uden Interesse, om de end langtfra naa Fuldstændighed. Dog før jeg gaar over til mine egne bio-

logiske Iagttagelser, skal jeg give en kort Fremstilling af Dyrets Anatomi og Physiologi, forsaavidt det vedkommer Biologien, med enkelte Rettelser, som Undersøgelserne have fremkaldt.

Den eneste, som hidtil har gjort Anthophorerne til Genstand for anatomisk Undersøgelse, er Léon Dufour i hans Rech. anatom. et physiol. sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Néuroptères (Mém. prés. par. div. sav. étrang. Tom. 7. 1841), men hans Bemærkninger om disse ere temmelig faa og spredte, og det er egentligt kun »Kalkkirtlen«, hans glande vénénifique ou sérifique, som nærmere omhandles og afbildes, pl. 7. fig. 71. Han siger om den, l. c. p. 453: »Anthophorerne (*A. pilipes*) have ogsaa en gl. sérifique, men af en Struktur og en Skikkelse, der er ganske speciel, og som jeg endnu ikke har fundet hos nogen anden Hymenopter. Den er dannet som en fryndset Guirlande eller en sirlig Fjerbusk. Organets Axe er en traadformig Rørkanal, mer eller mindre bøjet eller krummet, beklædt blot paa den ene Side, og om hele sin Spids ombølget af en Uendelighed af smaa Traadrør af en mer end traadformig Finhed, grenede og blandede mellem hverandre. I en Del af sin Længde udvider denne Axekanal sig til en Slags membranøs Sinus, idetmindste har jeg i dette Parti altid fundet en membranøs Udvidelse imellem den omtalte Kanal og Traadrørene, som danne Fryndsen.« Dufour er aabenbart i Tvivl om, hvad dette Organ skal tydes som; thi et andet Sted siger han: »Jeg ved ikke ret, hvad jeg skal tænke om den fryndsede Fjerbusk hos *Anthophora (A. pilipes)*, som jeg har henregnet til glandes sébifiques eller sérifiques. Hvad der er sikkert, er at Hunnerne til disse Apiarier have en stærkt stikkende Braad og indpode en betydelig Gift. Der eksisterer imidlertid intet andet Afsondringsorgan end den omtalte

Fjerbusk. Dette fordrer nye specielle Undersøgelser,«  
I. c. p. 412.

Spiserøret udvider sig strax efterat være gaet ud af Petiolus til en stor Kro (Dufours jabot). Ses denne under stærk Forstørrelse, viser den sig hos Hunnen at være forsynet med et tæt, fint Net af tværsribede Muskeltraade, jfr. Tab. II Fig. 6, der løbe baade paatværs og paalangs af Kroen. Nettet er tættest i Omegnen af Pylorus; Tværmusklerne ligge yderst. Hos Hannen har jeg aldrig fundet Spor til Muskulatur. — Ved at undersøge Kroen hos Bombus-Hunner har jeg ligeledes her fundet Muskulatur, og jeg er tilbøjelig til at tro, at dette anatomiske Træk vil findes hos Hunnerne af alle de Bier, der bruge Vand til Gravningen af deres Reder, i særlig Grad hos saadanne Arter, der som Anthophora grave Huller i haardt Materiale. Pylorus er som hos vistnok alle Hymenopterer forsynet med 4 Chitinlister, beliggende paa den indvendige Side og hver endende fortil i en trekantet Spids, der navnlig hos Hunnen er forsynet med stærke Chitinpigge, der ikke alene som en Krands beklæde Spidsen, men ogsaa fortsætte sig som fine, svagere Pigge ned over hver Chitinliste, altid vendende med Spidsen nedad. — Den øvrige Del af Fordøjelseskanalen afviger i intet væsentligt fra den almindelige Type hos Apiarierne: Duodenum eller Chylusmaven er skarpt afsat, indsnøret i Ringe; Intestinum eller Tyndtarmen er lang og tynd; Rectum eller Endetarmen kort, forsynet med de 6 Knapper, hvis Betydning er ukendt.

Hvad Tarmkanalens Kirtler angaaer, har jeg fundet 2 Par Spytkirtler, hver med sin Udførselsgang. Det første Par af disse laa tæt op til »les processus« i Prothorax. De vare af den almindelige Bygning, nemlig runde Blærer, indbyrdes forbundne ved fine Stilke, der

efter mange Forgreninger mundede ud i en lang, tværstribet Udførselsgang; de to Udførselsgange forenede sig atter til en fælles, bred, tværstribet Gang, der udmundede langt foran i Fordøjelseskanalen i Mentums Overside. Det andet Par Kirtler er jeg noget i Tvivl om. Jeg har engang set disse Kirtler strække sig gennem hele Thorax Længde, i Rummet mellem de store Flyvemuskler, som et bredt, mælkefarvet Baand med fine, hvide Korn i, endende med en smallere Gang oppe ved Hovedet. Jeg kunde imidlertid ikke komme længere med det Præparat, jeg havde, og maatte samme Dag rejse bort; da jeg efter nogen Tid kom tilbage, var det mig umuligt at finde en eneste Bi. Jeg maa saaledes lade staa hen, hvad dette Organ egentligt er. Rimeligvis er det en Kirtel, men om den er selvstændig eller deler Udførselsgang med 1ste Par, ved jeg ikke. At det skulde være Beholderen troer jeg ikke. De malpighiske Kar sade i stort Antal paa Overgangen fra Chylusmaven til Tyndtarmen.

Æggestokkene, jfr. Tab. II. Fig. 7, bestaa hver af 3 Æggerør, der i deres Spidse ere forenede og desuden forbundne indbyrdes foroven ved et fint Baand. Hvert Æggerør rummede 2—3 Æg, 2—3<sup>mm</sup> lange, hvide, svagt buede. De korte, tykke Æggeledere forene sig snart til en kort, bred, fælles Æggegang, der i sin højre Side optager det af Léon Dufour beskrevne Secretionsorgan, Kalkkirtlen, jfr. Tab. II. Fig. 7, som optager den allerstørste Plads i Bagkroppen. Efterat have fulgt langs med den højre Side af Bagkroppen, bøjer Kirtlen sig rundt foroven og gaar over Fordøjelseskanalen, paa dette Sted næsten naaende op til Bagkroppens øverste Del; derpaa gaar den langs ned med venstre Side, som den følger lige ned til dens yderste Spids, og staar her ved Trachéer og Muskelbaand i

Forbindelse med det Braadpartiet omgivende Muskelvæv. Tager man Fordøjelseskanaalen bort og lægger Kirtlen fri, viser den sig paa sin indvendige Side at bestaa af et langt Rør, der i sin nedre Trediedel udsender ud i Bagkroppens Sider et stort Antal tykke, grove, i Enden afrundede Rør, der ere slyngede stærkt ind mellem hverandre. Paa den midterste Trediedel udsender Kanalen ingen Rør, men udvider sig her stærkt og er af en flad, bred, baandagtig Skikkelse; Udvidelsen har saavel som hele Kanalen en stærkt granuleret Bygning. Foroven gaar den brede Flade atter over i en stor Mængde sammenslyngede Rør, der ganske have samme Bygning som de, der udgik ved Kirtlens Begyndelse. Sprættes et Stykke af Kanalen eller af den midterste Udvidelse op, viser Partiet sig at bestaa af to Vægge, der ligge tæt op til hinanden, ladende dog noget Rum tilbage imellem sig. Da hele Kirtlen er blød og elastisk, maa dette Rums Volumen kunne forandres. Væggene vise sig, sete under stærk Forstørrelse, at bestaa af smaa, fortykkede Partier, der ere forbundne indbyrdes ved tyndere membranagtige Dele. Hele Kirtlen omspændes af Trachéer, og til hver af disse fortykkede Partier i Væggene, gaar der en fin Trachéstamme hen, der atter deler sig i yderst fine Trachéer. De mellem-liggende tyndere Dele have ikke denne fine Trachébygning. De fra den nederste Del og fra Spidsen ud-gaaende Rør modtage vel Trachéer, men deres Væv har ikke en saa udpræget Bygning, idet Forskellen mellem fortykkede og tynde Partier ikke træder saa tydeligt frem. Det afvigende i min og Léon Dufours Beskrivelse skyldes rimeligvis tildels den Omstændighed, at hver af os har havt sin Art at anatomere, han A. pilipes, jeg A. parietina. Man vil dernæst af det ovenfor citerede Stykke se, at Dufour selv betragter sine Undersøgelser



her som ufuldstændige. Iøvrigt drager han en Parallel mellem den stærkt udviklede Kirtel og Biens stærke Stik, hvoraf fremgaar, i Forbindelse med at han ikke har fundet nogen anden Kirtel, at denne halvt om halvt opfattes som Giftkirtel, hvilket den ikke er. Det er en Kalkkirtel, svarende til gl. sérifique.

De første Bier, jeg havde til Anatomi, vare Spiritusexemplarer, og hos dem laa Kirtlen som en Hinde udenom to store, hvide Kugler, som hver vare lidt mindre end en Ært. Kom man Eddikesyre til dem, bruste de: det var Kalk. Spiritussen havde udskilt Kalken af Kirtlen. Har man Præparater af Kirtlen liggende i Spiritus og tillukkede med Asphalt, vil man efter kort Tids Forløb se Vævene destrueres, Trachéerne forsvinde, og Krystaller begynde at danne sig. Det er Kalken.

Var denne Kirtel imidlertid ikke Giftkirtlen, maatte en saadan findes, og ved at undersøge den Hulhed, der dannes af Braadpartiets to parrede Sideplader (omdannede Segmentdele), fandt jeg en Kirtel, jfr. Tab. II. Fig. 8, der mundede ud i selve Braadhovedet. Den bestod af to smaa, nærmest pæredannede Secretionsorganer, der stødte op til hinanden og havde en fælles, lang Udførselsgang, der omtrent paa Midten var kugleformigt udvidet. Hele Organet var yderst svagt og bøjet sammen i en Cirkel og meget nemt at overse, da det med ingen af sine Dele kommer udenfor Sidepladerne. — Hvad endelig selve Braadden angaar, er saavel Renden som selve Naalene af den alm. tilspidsede Form, hverken lancetdannede eller forsynede med Modhager. Hele Braadapparatet er svagt, og Chitiniseringen ikke nær saa stærkt, som man træffer den hos Bombus-Hunner, der ere paa Størrelse med *A. parietina*, men Vægge-Bien er ogsaa et uskadeligt Dyr. Jeg har daglig i en Maaned færdes mellem dem, og er aldrig bleven stukket.

Da jeg lærte at kende Dufours Paastand, der synes at gælde alle Anthophorer, tog jeg en med Fingrene, men blev selv da ikke stukket. Siden den Tid har jeg været vant til altid at tage dem med Fingrene; og det er ikke faa, jeg har taget. Braadden er ganske simpelt ikke i Stand til at trænge ind gjennem Huden; og selv om den var det, tror jeg næppe, at Kirtlen var i Stand til at afsondre saa megen Gift, at den kunde mærkes.

Jeg skal nu gaa over til mine Studier i Naturen af Vægge-Bien, foretagne i denne og den foregaaende Sommer i Tidsvilde Fiskerleie paa Nordkysten af Sjælland. Kun faa Skridt fra, hvor jeg boede, laa en Svinesti, hvis Væg var beklædt af den paa Landet saa alm. brugte Blanding af Grus og Ler, som her i tykke Lag laa ovenpaa de ubrændte Murstene. Væggen vendte med sin Flade lige mod Øst, saa at den blev stærkt beskinnet af Morgensolen. I denne Væg eller Mur byggede et meget stort Antal af *A. parietina*, og om jeg end ikke som Fabre har opholdt mig i Sværme af Anthophorer flere Fod tykke, har jeg dog haft dem i Hundredevis sværmende omkring mig. Muren havde efter Ejerens Sigende i 5—6 Aar i Træk været beboet af Bien, og for at give et Begreb om, i hvilken Grad den havde mineret i Muren, skal jeg bemærke, at jeg paa en Kvadratalen talte ikke mindre end 95 Rør,  $\sigma$ : endnu ikke fuldførte Reder, og at jeg iøvrigt ikke var i Stand til paa noget Sted at gaa en Tomme ind i Muren uden at støde paa færdige, lukkede Celler. Man vil kunne forstaa, hvilket umaadeligt Antal Bier der i en lang Aarrække maa have været beskjæftiget med at gennemminere en 10 Alen lang Mur. I et lille Stykke af Muren, c. 3" langt, 2" højt og 1" bredt, fandtes der Mærker af ikke mindre end 17 Celler, tilhørende mindst 12 forskellige Reder. Dette umaadelige Antal af tæt til

hverandre liggende Reder vanskeliggjorde Studiet af den enkelte, idet de vare filtrede ind i hverandre. Jeg ejer i min Redesamling Stykker med Celler, tilhørende mindst tre forskellige Generationer og rimeligvis flere. Foruden *A. parietina* byggede endnu her en anden Anthophoraart, *A. acervorum*, og desuden byggede *Osmia coerulescens*, *Osmia bicornis*, *Colletes daviesana* og *Odynerus murarius* deres Reder i samme Mur og slyngede deres Gange ind imellem *A. parietinas*. Føjes hertil alle de mangfoldige Snylttere, to Arter af *Coelioxys*, *Epeolus*, *Sapyga punctata* (Snylttere hos Anthophorerne og tildels hos *Coll. daviesana*), *Chrysis*arter (hos *Odynerus*) og endelig et Utal af Fluer, der slikkede Honningen og Blomsterstøvet, Bierne spildte, vil man kunne forstaa, hvilket rigt Insektliv, der her var samlet paa en lille, iøvrigt lidet indbydende Plet. Navnlig om Morgenen var her livligt, og Morgentimerne vare ogsaa de bedste baade til Studium af Redebygning og Insektlivet i det Hele taget. Endeligt maa jeg her endnu fremhæve den Vaklen baade i Redens Anlæg, i Rørets og Gangens Længde, i Cellernes Antal og Retning samt i Redens Lukning, som har gjort det meget vanskeligt at træffe Tegninger og Maal, der kunne gælde som Norm. Paa et Sted, som dette, hvor Bien hvert Øieblik for krydsende Reder maatte forandre Retning, kort sagt, i høj Grad var afhængig af andre, tror jeg ikke, at man kan sige, at Dyret arbejdede under helt normale Forhold. Dog saa jeg flere constante Forhold, som jeg ikke tidligere har fundet offentliggjorte.

*A. parietina* angives at komme betydeligt senere frem end vore øvrige Anthophoraarter. I Fjor (1888) fandt jeg Bien arbejdende d. 25. Juli, og da jeg rejste derfra d. 20. Aug., arbejdede den endnu. I Aar var jeg allerede den 1. Juni paa Stedet, og Arbejdet var da

aabenbart lige begyndt, men da jeg kom igjen d. 25. Juli, var der ikke en Bi at opdrive. Heraf kan man se, hvad Forskellen paa Somrenes Varme kan gjøre.

Staar man en tidlig, klar Sommermorgen nede ved Muren, vil man se Anthophorerne dels ivrig i Færd med at bygge paa de halvt gravede Reder dels bærende Honning og Blomsterstøv hjem i de færdiggravede, men foruden disse en hel Del, der flyve langs Muren, stikkende Hovedet ind i alle de mange Reder; nu og da standse de, sættende sig fast paa Muren, idet de ivrig undersøge den med Forben og Følehorn. Det er Bier, der udsøge sig en Plads til Rede; hvis de kunne komme afsted med at stjæle en halvfærdig Rede eller udrense en gammel, gøre de det helst. Har en Bi fundet en Plads, som den synes om, ser man den kort efter flyve bort fra Muren op over Husets Tag. En 4—5 Min. efter vender den tilbage, klamrer sig med Bag- og Mellemben fast til Væggen, lægger Hovedet tilbage, og idet den strækker Tungen ud i dens fulde Længde, paa samme Tid som den med Forbenene stryger ned langs dennes Rande, udsender den en lille sølvklar Straale, der løber ned ad Væggen og udbreder sig over et Stykke af Muren en Tomme i Diameter. Stedet, hvor den sidder, bliver af en mørkere Farve end den øvrige Mur,  $\circ$ : det er vaadt. Derpaa tager Bien fat med Kindbakkerne og graver med stor Iver og Kraft løs paa den vaade Mur, og de blødgjorte Gruskugler trille i et Væk løs under dens Fødder. Atter udsender den en Straale, og atter graver den videre. Dette kan gentage sig tre Gange; saa flyver den bort igen. Lad os se, hvor Bien flyver hen. Ved at undersøge den nærmeste Omegn vil man tæt ved Iagttagelsesstedet, kun et Par Minutter derfra, finde en lille, svagt vandførende Kilde. Der vil man finde et halvhundrede Anthophorer siddende med Tungen

nedsænket i Vand og med Benene forsigtigt placerede paa et Par tørre Smaasten. Bagkroppen er i en uafbrudt Bevægelse, men i en, der er modsat Aandedrættets, idet den skiftevis og hurtigt bevæges op og ned, men ikke, som under Aandedrættet, sammentrækkes og udvides; heller ikke vibrere Vingerne. Efter et Par Minutters Forløb, flyver Bien bort belæsset med Vand. Hvor gjemmer nu Bien dette Vand? Man kan tænke sig, enten i Mundhulen (Brants »lijmbiolte« — Van der Hoeven Tijdschr. VIII, 1841, p. 71), der er meget stor og vid, eller i Kroen. Griber man en Bi nede ved Kilden, ligesom den kommer derned, og anotomerer den, er Kroen tom; griber man den ved Muren, naar den vender tilbage, er Kroen struttende af Vand. Bien er da saa belæsset, at den i det Øieblik, man tager den, udsender over ens Fingre noget af Vandet; dog bliver der altid nok tilbage i Kroen, til at man kan konstatere dets Tilstedeværelse. Føjes hertil, at det er med stor Kraft, at Vandet udstødes, at Bien tre Gange i Træk kan udsende det, og endelig det anatomiske Træk, at Kroen hos Hunnen er forsynet med stærke Tvær- og Længdemuskler, og at Pylorus hos samme Køn er et stærkere Lukkeapparat end hos Hannen, tror jeg, at Kroen maa opfattes som den egentlige Vandbeholder, en Slags Sugemave. Desuden tror jeg nok, at ogsaa Mundhulen fyldes med Vand; thi det at Bien, næsten før den faar sat sig, og ved den mindste Forskrækkelse udsender Vand, synes at tyde herpaa. Var det kun i Kroen, havde den vel næppe sligt et Hastværk. Vand er nu ogsaa den bedste Væske til at opløde den stenhaarde Mur med, ingen anden vilde gjøre det saa let. Jo tyndere og mere letflydende den er, des bedre. Derfor er Vand ogsaa bedre end baade

»Plantesaft« og »klæbrig Væske«. — Jeg fandt aldrig andre Bier end denne og Honningbien ved Vandstedet.

Naar Bien saaledes en 3—4 Gange havde hentet Vand og gravet, saa man tydeligt en Fordybning i Muren. Denne Fordybning, der fra Begyndelsen har Form af en Kuglesektor, antager i Alm. lidt efter lidt en Vinkel-form, idet der danner sig en mer eller mindre tydelig nedre Flade, Bunden i Gruben, der divergerer med en fra Murens Yderside skraat indgaaende Væg, der danner Loftet. Derved dannes en Grube ind i Muren, som oftest af  $1\frac{1}{2}$  Tommes Diameter — snart mere snart mindre, medens Rørets Diameter ikke er meget over  $\frac{1}{2}$  Tomme — af meget forskellig Form og Dybde, rettende sig dels efter Murens Beskaffenhed dels efter de omkring liggende Reder. Alt det Grus, der hidindtil er skrabet bort, har faaet Lov til at trille væk; men naar Gruben er tilstrækkelig dyb, ser man Bien rette sine Kindbakker mod et bestemt Punkt i Muren, derfra hvor Redegangen skal gaa ind, og fra da af triller intet mere Grus bort. Alt eftersom Kindbakkerne nu skrabe Gruset løs, bringes det af Bagbenene hen til Bunden i Gruben; her opsamles det, og her begynder lidt efter lidt at rejse sig en lille Vold mer eller mindre til den ene Side i Gruben og gaaende horizontalt indenfra udad. Paa Yderkanten af Volden, der nu naar helt ud til Murens Yderflade, anbringes et Par større Kugler, der fugtige, som de ere af Vandet, hurtig stivne i Solen og blive faste. Man ser nu fra Grubens Rand en lille Tap hænge ud, som Bien senere hen tillige bruger som Landingsplads. Denne Tap glattes og faar sin bestemte Runding og Omfang, ved at Bien trykker sin Bagkrop ned i den endnu bløde Masse. Tappen er den første Begyndelse til Røret. Kort efter kan man se, at der dannes en anden Vold, liggende i en Afstand fra første, der svarer

til Rørets senere Brede. Ofte bruges imidlertid den ene af Grubens Sideflader i Stedet for denne sidste Vold. Denne Vold faar ogsaa sin Tap, og de to Tappe forbindes snart udenfor Muren til en fælles Tap eller Tud. De to Volde højnes nu opad, alt eftersom Tappene udenfor ogsaa højnes paa Siderne; tilsidst støde de to Sider sammen for oven, og et Rør svarende i Brede til Biens Legeme er dannet. Paa dette Tidspunkt ses altsaa Reden at bestaa af Gruben med Røret, men dette, der ligger midt i eller paa Siden af Gruben, er endnu ikke forbundet med Gangen fra Baggrunden af Gruben. Senere hen forbindes Gang og Rør, og hele Gruben uden omkring Røret mures nu til, saa at Røret kommer til at hænge ud fra den lodrette Mur, førende umiddelbart ind i Gangen, jfr. Tab. II. Fig 1.

Man ser heraf, at Gruben er et, og Røret et andet. Begge ere midlertidige Dannelser, men Gruben forsvinder først. Ved den skaffer Bien sig en vandret Væggeflade ind i den lodrette Mur. Paa denne Flade anlægges saa de to Volde, hvorved opnaas, at Røret sænkes ind i Muren i Stedet for simpelthen at klistres rundt om Indgangen, hvad man hidtil har antaget. Sammenligner man Røret med en Altan, er de to Volde ind i Muren de to Hovedbjælker, der bærer Altanen. Ligesaa lidt som vi kan klistre en Altan op paa vore Huse, kan Bien gøre det. Fastheden mellem Røret og Muren vilde kun blive ringe, og det vilde næppe være i Stand til at bære dels sin egen Vægt, dels Biens, naar den krøb ud og ind, samt tillige udholde Solens tørrende Indflydelse. Men Gruben tjener tillige til en anden Ting. Ved den skaffer Bien sig Underretning om, hvorvidt den Plads, den vil anlægge sin Rede paa, muligvis er optagen af en Anden. Thi Bien kan nok udvendig paa Muren se, om der netop der, hvor den graver, er en lukket Rede,

men den kan ikke udvendig beregne den Retning, som denne Redes Gang har taget, og heller ikke de krydsende Gange, der maatte ligge derinde. Jeg har ofte set Bien, naar Gruben var færdig, prøve i alle dens Hjørner, før den fandt et Sted, hvor Gangen kunde gaa ind, og det er interessant at se den ualmindelig Mængde af Reder eller Gruber, der vare opgivne netop paa det Tidspunkt, da Gangen skulde anlægges. Undersøgte da Gruben, fandtes den helt omgivet af fremmede Biceller. Naar Bien fra Gruben af var trængt ind i en fremmed Gang eller Celle, udbedrede den selv omhyggelig Skaden, et Forhold jeg flere Gange har haft Lejlighed til at iagttage.

Den Maade, hvorpaa Bien, naar Gruben helt er lukket, og kun det egentlige Redehul ses i Muren, arbejder videre paa Røret er følgende. Er det Loftet af Røret, der skal forlænges, kommer den kravlende paa Ryggen, med Hovedet ind mod Muren, ud i det paabegyndte Rør, holdende med Forbenene en Grusklump. Denne skubbes, naar Bien er naat til Rørets Spids, ud paa Bagkroppen, der bøjes i Vejret, saaledes at Gruset kommer til at hvile i en Skaal. Ved Hjælp af Bagbenene føres det hen til Bagkroppens Spids, der hæves i Veiret til Randen af Røret, og medens Bagkroppen støtter det vaade, halvt fasthængende Grus, bøjer Bien sig stærkt og fugter med en Væske Gruset, der strax bliver hængende. Naar jeg har taget disse fugtige Kugler mellem mine Fingre, har jeg altid mærket en stærk Klæbrighed, som jeg ikke tror kan skyldes Vandets Forbindelse med Gruset, selv om der er Ler i dette. Det forekommer mig tillige lidet sandsynligt, at et Rør, der ikke danner nogen kompakt Masse, men er dannet af lutter smaa Gruskugler, skulde kunne taale Solens tørrende Magt, naar disse kun vare sammenklæbede med Vand. De vel udviklede Spytktitler kunde jo ogsaa tyde paa, at



Spyttet havde en anden Anvendelse end dets Indflydelse paa Føden. Deres Udførselsgang udmunder meget langt foran i selve Mentum. Derved vilde da det være opnaat, at Spyttet kunde finde sin Anvendelse, uden at komme i Berøring med Vandet. Bien vilde altsaa kunne aabne for Spyttet og fugte Gruskuglen paa samme Tid, som den lukkede for Vandet, derpaa krybe ind i Gangen, lukke for Spyttet, lade Vandet passere og dermed blødgøre Muren. Er dette rigtigt, vilde man tillige have en Forklaring af St. Fargeaus liqueur visqueuse.

Røret opnaar en Længde af henved 2 Tommer. Medens det, som Odynerus bygger, er lige tykt overalt og af en fin, gittret Bygning, er Vægge-Biens meget tykkere ved Grunden, og Benævnelserne gittret passer ikke vel paa det. Gruskuglerne ved Grunden ere klæbede tæt sammen, og Røret er her en kompakt Cylinder, men længere ude vil man i Alm. se 3—4 næsten aldeles aabne Linier skiftende med ligesaa mange sammenklæbede Strimer, hvor Gruskuglerne ligge saa tæt op til hverandre som muligt. Det har altsaa ikke, som Odynerus', smaa fine Knappenaalshuller over hele sin Overflade. Nu og da forbindes nok de 4 Strimer med en enkelt Kugle, hvorved noget grovt gittret kan fremkomme. Som hos Odynerus er det glattet jævnt paa Indersiden, men er vatret paa Ydersiden. Vinklen, det danner med Muren, er yderst forskellig. Naar det var langt nok, saas Bien komme hen til Indgangen og kaste de udgravede Gruskugler væk.

Gangen inde i Muren opnaar en Længde af 4—5 Tommer. Den er glat, lige bred overalt og afrundet i sin nederste Del. Medens den forreste Del af den, 3: den Del, der er imellem sidste Celles Laag og Ydermuren, i Alm. er vandret, er den bageste Del, hvori Cellerne ligge, mer eller mindre lodret, aldrig vandret;

dette er for Honningens Skyld, da dennes Overflade ellers vilde ligge i Cellens Længdeplan og ikke i Tværplanet, hvilket den gør i alle Celler.

Naar Bien har faat Gangen færdig, ser man den begynde at hente Blomsterstøv hjem. Her var det navnlig Timian, som den samlede paa. Samtidigt med Blomsterstøvet Indbæring i Reden, ser man tillige Rørets Længde stadig aftage, indtil det tilsidst som en lille Tud bliver siddende udenfor Hullet, og endog faar Lov til at blive siddende, efterat Reden er lukket, forudsat at Røret er længere end nødvendigt. Slige Tude, ofte temmelig lange, saas mange Steder i Muren og angav lukkede Reder. Bien gjør altsaa intet for at skjule Reden, hvilket viser, at den ikke behøver at frygte Parasiter, der kunne være i Stand til at bryde ind igjennem Laagene.

For at se, hvad Bien har foretaget sig inde i Muren, fra den begynde at bære Blomsterstøv, ind til den lukkede Reden, maa man tage en færdig Rede for sig og undersøge Arbejdet. Man ser da Gangen, i hvilke  $3-4, \frac{3}{4}$  Tomme lange Celler eller Krukker ligge ovenpaa hinanden, dog saaledes at de ere uafhængige indbyrdes,  $\circ$ : den enes Laag er ikke tillige den andens Bund. Desuden kan Cellerne pilles ud af Redegangen, hvilket viser, at dennes Sider ikke ere lig med Cellens, eller med andre Ord, at denne ikke simpelthen er dannet ved at mure en Tværgang over Gangen. Tages Laaget af Cellen, ser man ned i en Krukke, af hvilken omtrent  $\frac{2}{3}$  er fyldt med Honning, ovenpaa hvilket et  $2-3$  m.m. langt, krumt, hvidt Æg flyder. Siderne ere beklædte med Kalk ligesom Laagets indre Side. Dettes Bygning skal jeg senere komme til. Tages et Længdesnit gennem Krukken, vil man se, at den nederste Trediedel har været fyldt med sammenpresset Blomsterstøv; ovenpaa dette er Honningen gydt. Tømmes Krukken, viser den sig

helt beklædt med Kalk. Tværs over Krukkens Sider strækker sig en Kalkring, som nøjagtigt følger langs Honningens Overflade og altsaa angiver dennes Højde i Krukken. Denne Ring ligger snart som en Cirkel koncentrisk med Laaget, snart danner den en Elipse, naar Krukken har ligget skraat, og mest skraat der, hvor Længdeforskellen mellem Elipsens Diametere har været størst. Man har altsaa i denne Kalkring ligefremt et Middel til at maale den Heldning, Krukken har dannet med det vandrede Plan, medens den laa i Muren, og dermed tillige Rørets Bøjning. Det indvendige Cellerum er omtrent lige vidt baade foroven og forneden, maaske dog lidt smallere foroven; Cellens Vægge ere derimod i Bunden og i den nederste Del langt tykkere end op imod Laaget. Deraf følger, at Cellen, set udenfra, er af Klokkeform med mer eller mindre tydelig Hals. (Jo krummere Gangen er, des stærkere udpræget Hals har Krukken.)

Hvorledes har nu Bien dannet denne Krukke? Den er, naar Gangen havde den fornødne Længde, begyndt med at beklæde dennes Sider med Grus, som den tog fra det udenfor hængende Rør. Derved formindskes altsaa Gangens Diameter. Da nu imidlertid Krukken er indsnørret foroven, men Gangen er cylindrisk, maa denne Beklædning, der danner Krukkens egentlige Væg, paa det Sted, hvor denne bliver smallere, fjerne sig fra Gangens Sider, hvorved et tomt Rum opstaar mellem Krukkens Væg og Gangens Sider. Indsnævringen kan ikke være dannet ved simpelthen at lægge mere Grus paa Gangens Sider; thi da maatte den udpillede Celle have Form af en Cylinder ikke af en Krukke. Desuden ligger der mellem Cellens,  $\sigma$ : Krukkens, og Gangens Vægge løst, fint Grus, der ikke er sammenæltet til en kompakt Masse som Cellevæggens. Denne Opbygning af Krukken har jeg ikke før set omtalt og den forklarer endnu mere

Rørets Betydning.\*) Krukkens Væg, der saaledes er bygget op langs Gangens Sider, afglattes indvendigt yderst fint; ikke et Gruskorn rager frem fra den glat polerede Flade. Derpaa betrækker Bien den med Kalk, og den første Celle eller Krukke er dannet, rede til at modtage først Blomsterstøvet, saa Honningen. Kalkringen lægges nu, hængende fast med Cellens Sider, langs med Honningens Overflade. Dens Betydning er maaske den, at holde Væskeoverfladen under Larvens første Bevægelser saa rolig som mulig, for at dennes Spirakler ikke skulle blive tilklistrede, og Larven dø ved Kvælning. I alle de Celler, hvor Larverne døde for mig, fandt jeg altid Honningen gaat over Ringen, og Larven væltet. — Naar Ægget er lagt, lukkes Krukken med et Laag.

Aabner man en Krukke fra Bunden af og støder med en Strikkepind op imod den øverste Ende, mod Laaget, vil dette gaa af efter en bestemt Cirkel. Krukkens Hals, hvori Laaget nøjagtigt har passet, er yderst fint afglattet, og Væggene gaa her skraat indad, saaledes at Rummet i Halsen bliver som en omvendt afstumpet Kegle. Laaget, jfr. Tav. II. Fig 4, er delt i to Dele, det egentlige Laag, der er beliggende nedenfor Cellens Rande, og det øvre, der er beliggende ovenfor og strækker sig udover Randene til Gangens Sider, hvorved det altsaa kommer til at danne en Slags Tværvæg mellem Cellerne. Det første Laag er helt igennem et meget fint Arbejde, det sidste bestaar af løst sammenklæbete Grusklumper. Man kan med en Pennekniv skille de to Laag ad. Det første eller nedre er paa sine Kanter og Inderside be-

\*) Jeg har ikke haft Lejlighed til at undersøge Røderne hos andre Anthophoraarter undtagen en eneste, encellet Rede af *A. acervorum*. Reden var imidlertid gammel, men Gangens Vægge vare ogsaa her beklædte, om end i langt mindre Grad, end hos *A. parietina*.

klædt med Kalk og meget tykkere i Kanten end i Centrum, nemlig 2 m.m. i Kanten, næppe  $\frac{1}{2}$  m.m. i Midten.

Angaaende Laagets Bygning siger Latreille, at det er dannet af koncentriske Ringe, rullede om sig selv. Dette er sikkert galt. Disse Ringe har jeg nok set, men det er kun Kalkpudsen, der er delt i Ringe; selve Laaget er ikke bygget saaledes. Det var mig først ubegribeligt, hvorledes Bien kunde smøre Kalk paa Indersiden, medens den selv var paa Ydersiden. Ved Laaget Dannelse maa den bære sig saaledes ad. Først dannes Indgangen til Cellen som en omvendt afstumpet Kegel, Tav. II. Fig. 3, og dens Sider afglattes; derpaa lægges langs disse fine Gruskorn, der hindres fra at falde ned i Honningen dels ved deres fugtige Tilstand dels ved at Inderrandene ved Skraaningen har faat en bredere Flade. Disse Gruskugler, der danne Laagets Rand, ere paa Ydersiden beklædte med Kalk, og fra dem af bygger Bien videre ind mod Centrum af Aabningen, og jo mere dette nærmes, des tyndere bliver Laaget. Et lille Hul i Midten tillukkes ikke; gjennem det stikker Bien sin Tunge og smører Kalk langs Laagets Rande og paa Indersiden af Laaget. De koncentriske Ringe, som Latreille taler om, ere dannede, ved at Bien har ført Tungen rundt i en Cirkel. At dette er rigtigt, ses deraf, at ethvert Laag paa Indersiden, omtrent paa Midten, har et fint, udad-gaaende Hul, som en Knappenaalsprik. Det mangler aldrig paa noget Laag og gaar helt igjennem dette,  $\circ$ : det nedre Laag, som er tyndest i Omegnen af det. Laaget er altsaa dannet som en Prop, der er adskilt fra Krukkens Hals ved Kalk, for nemt at kunne gaa af. Hvor smuk denne Mekanisme end er, forekommer den mig at blive af ringe Betydning; thi Laaget kan ikke skubbes af. Umiddelbart ovenpaa dette, ja ragende ud over det, ligger det øvre Laag, som er betegnet som

Tværvæggen, og dette gaar atter over i den ovenover liggende Celles Bund. Proppen maa altsaa gjennemgraves; det er vel derfor, den er saa tynd paa Midten. Som Lukkeapparat gør den samme Tjeneste nu, som naar den var ens tyk, men giver mindre Arbejde ved Gennemgravningen. Det var meget hyppigt at finde gamle Celler i Muren; disse vare altid stoppede med løst Grus, som rimeligvis skrev sig tildels fra Laagene, som vare blevne pulveriserede af Bien, da den gravede sig ud. Dog tror jeg ogsaa, at den redebyggende Bi fylder disse gamle Celler helt, naar den under Gravningen støder paa dem, for at give sin egen Rede den tilbørlige Fasthed og skille sig let af med Fyld fra Gangen. Laagenes Grus alene fylder nemlig ikke Cellen.

Naar Bien har lukket første Celle, gaar den videre til anden; 3—4 Celler ligge saaledes ovenpaa hinanden. Derpaa følger gerne et ubenyttet Stykke Gang af meget forskellig Længde, og endelig det Laag, der skiller Reden fra Yderverdenen. Jeg kunde her se lidt af, hvorledes dette blev bygget, og om det end ikke var af saa fint et Arbejde som Cellelaagene, saa jeg dog, hvorledes Hullets Indgang indsnævredes, og dermed tillige, hvorledes Gangen afsluttedes. Dette sker ved, at Bien stikker sin Bagkrop ind i det bløde Grus, hvormed Siderne her ere blevne beklædte, og drejer sig rundt, blivende ved dermed, til Hullet har faat den omvendt kegledannede Form, jeg talte om, og Siderne ere blevne glatte. Saa kastes en Del Gruskugler fra Røret ind i Reden. Hele Hullet tillukkes, og Bien flyver bort. De tiloversblevne Rester af Røret faa Lov til at sidde.

Om det Antal Reder, Bien anlægger, ved jeg intet med Sikkerhed. I Æggestokkene, jfr. Tavl. II. Fig. 7, findes næppe mere end 2—3 Æg i hvert Æggerør, i

det højeste altsaa 12 Æg, og følgelig efter dette 3—4 Reder.

Hvad Larvens Udvikling angaar, kender jeg den kun i de tre første Maaneder af dens Liv. Efter en 3—4 Dages Forløb kommer den frem af Ægget og tager strax fat paa Honningen. Dens Forhold til Æggeskallen har jeg forsømt at se. Efter godt 1½ Dage eller 3 Uger er Næringsmassen opspist; fra da af ligger den som udvoxen Larve, i hvert Tilfælde over 2 Maaneder og rimeligvis indtil Foraaret.

Larven hviler nøgen, uden Hinder, i Cellen. Latreille har i sit ovenfor citerede Arbejde sagt, at den var indhyllet i 2—3 tynde, glatte Silkehinder. Jeg har aldrig set Anthophoralarver omgivne af saadanne Hinder. Ligesaa siger Fabre i sine Nouveaux souvenirs entomologiques om Anthophorerne i Almindelighed, at de hvile nøgne i Cellerne. Derimod har jeg ofte i Cellerne truffet en anden Larve, indhyllet i 2—3 brunlige Hinder, men denne var ikke Anthophoraens, men tilhørte rimeligvis Coelioxys, der snylter hos *A. parietina*; den var nemlig betydeligt mindre og af en stærkere gul Farve end *A. parietinas*. Rimeligvis har det været denne Larve, som Latreille har fundet, eller maaske en Osmialarve. Jeg har i min Redesamling disse brune Hylstre med levende Larver. Bien kan først ventes at komme ud til Foraaret, saa jeg kan ikke endnu sige, hvad de indeholde; dog kan det næppe være andet end Coelioxys.

---

## FORKLARING OVER FIGURERNE.

### Tab. II.

- Fig. 1. Lodret Snit gennem Reden.  
Redegangen ses at gaa umiddelbart over i Røret, hvis ydre Del er ladet ugenomskaaret, for at dets spaltede, sribede Bygning bedre kan falde i Øjnene. I Bunden af Redegangen ses over hverandre tre Celler eller Krukker med Laag, adskilte ved Tværvægge; i Krukkerne er Kalkbeklædningen og Kalkringen antydet.
- Fig. 2. En udvoxen Larve, hvilende i den lodret gennemskaarne Krukke.
- Fig. 3. En Krukke, set udenfra.  
Laaget er taget af Krukken, for at man kan se ned i den.
- Fig. 4. To Laag, overtrukne med Kalk, sete fra den indvendige Side.  
Det Hul, hvorigennem Bien har stukket sin Tunge for at smøre Kalken rundt paa Laagets Inderflade, ligger i det ene Laag i Midten, i det andet ud til Siden.
- Fig. 5. Lodret Snit gennem den øverste Krukkes Bund, Tværvæggen og den følgende Krukkes Laag (skem.).
- Fig. 6. Et Stykke af Kroen hos Hunnen, med dens stærke Længde- og Tvær-Muskler.
- Fig. 7. Æggestokkene med de tre Par Æggerør, Æggelederne, den fælles Æggegang samt den store Kalkkirtel.  
Fra Kalkkirtlen udgaar fornedet, ud mod Siden, en stor Mængde Kirtelrør, og foroven samles de talrige Rør, hvormed den ender, i en stor Busk.
- Fig. 8. Giftorganet.  
Foroven ses de to smaa, pæreformige Giftkirtler, hvis Udførselsgange snart gaa over i den lange fælles Giftgang, der paa Midten svulmer op til en lille Giftbeholder og ender bagtil i selve Braadhovedet.



