



Ammonieten uit het Vroeg-Krijt

Philip J. Hoedemaeker

Alle ammonieten die niet tot de collectie van Naturalis (code RGM) behoren, zijn gedetermineerd van foto's. De fossielen van Naturalis hebben code RGM, die van het Natuurmuseum Enschede code NME.

Ammonitida von Zittel, 1884
Perisphinctoidea Steinmann, 1890
Polyptychitidae Wedekind, 1918
Polyptychitinae Wedekind, 1918

HET VERSCHIL in beribbing tussen de genera *Polyptychites* en *Dichotomites* ligt voornamelijk in de omstandigheid dat bij de eerste de ribsplitsing plaatsvindt in dikke, ver uit elkaar staande knobbels op de navelrand. Uit de knobbel spruiten twee of drie secundaire ribben die weer in twee of drie tertiaire ribben splitsen of niet splitsen. De ribbundels bij de dichotomieten beginnen met een korte primaire rib die uit een kleine umbilicale verhoging op de navelrand ontstaat. De verhoogde primaire ribben staan veel dichter op elkaar dan de dikke knobbels bij polyptychiten. De primaire rib splitst zich al in het onderste deel van de flank in tweeën (nooit in drieën) en de secundaire ribben splitsen ook weer in tweeën (nooit in drieën) of splitsen niet. *Prodichotomites* heeft niets met *Dichotomites* te maken, wat men uit de naam zou kunnen afleiden, maar alles met *Polyptychites*. Het zijn geëvolueerde polyptychiten die fijnere ribben hebben die in bundels uit dikke, ver uit elkaar staande knobbels spruiten, vaak meer dan drie per knobbel. Er zijn ook tussengeschaalde ribben. Vaak zijn de ribben alleen goed zichtbaar hoog op de flank en op de ventrale zijde, en bijna uitgewist laag op de flank. Op de ventrale zijde en hoog op de flank is de beribbing dicht en fijn.

***Polyptychites* Pavlow, 1892**

***Polyptychites ascendens* von Koenen, 1902**
 (plaat 23, fig. A-C)

Schelp tamelijk klein met ronde windingen. Navel kleiner dan windingshoogte; afgeronde navelranden. De umbilicale knobbels langgerekt en tamelijk dicht op elkaar. De beribbing is tamelijk fijn. Deze soort heeft iets weg van een *Prodichotomites*, maar mist de fijne ventrale ribjes die dat genus kenmerken. De beribbing van *P. ascendens* heeft ook grote gelijkenis met *Dichotomites triptychoides* Kemper, 1978, maar de beribbing van *ascendens* is minder sterk. Valanginien.

Tolliinae Spath, 1952
***Peregrinoceras* Sazonova, 1971**

***Peregrinoceras pseudotolli* (Neale, 1962)**
 (plaat 23, fig. D)

Peregrinoceras lijkt lateraal gezien zeer veel op *Tollia* Pavlow, 1914, en is er ook nauw mee verwant, maar *Tollia* wordt glad in het volwassen stadium en heeft insnoeringen op regelde afstanden; *Peregrinoceras* behoudt zijn sterke ribben en heeft geen insnoeringen. *Tollia* heeft een versmald afgeronde ventrale zijde terwijl *Peregrinoceras* een breed rechthoekig tot afgeronde ventrale zijde heeft. Dit is op het exemplaar van Jonkman niet te zien. Men moet voor de determinatie dus voornamelijk afgaan op de laterale sculptuur. En dan blijkt de sculptuur van *Peregrinoceras pseudotolli* de meeste gelijkenis met die van het onderhavige exemplaar te vertonen. Ryazanien.

Simbirskitinae Spath, 1924

Alle Nederlandse simbirskiten zijn afkomstig uit de Gildehauser Zandsteen die goed is ontsloten in de bekende Staringgroeve bij Losser (Overijssel). De Gildehauser Zandsteen bevat ammonieten die afkomstig zijn uit drie biozones: van oud naar jong de *Simbirskites* (*Speetonicer*) *inversum* (equivalent aan de *Aegocrioceras* lagen), *S. (Milanowskia)* *speetonensis* en de *S. (Craspedodiscus)* *gottschei* zones. Het materiaal dat de Werkgroep Cephalopoden ter beschikking stond, heeft geen *S. (S.) inversum* opgeleverd, maar wel een *Aegocrioceras compressum* (zie aldaar) die samen met *inversum* voorkomt. *Simbirskites* (*M.*) *speetonensis* komt in de Staringgroeve voor samen met *S. (Simbirskites)* *decheni*. *Simbirskites* (*M.*) *staffi* is een simbirskiet die veel in Noord-Duitsland voorkomt en waarnaar een aparte biozone is genoemd die tijdsequivalent is met de Engelse *S. (M.) speetonensis* Zone en met het vroegste deel van de *S. (C.) gottschei* zone in Engeland. De basis van de *Speetonensis/Staffi* zone wordt gekenmerkt door het voorkomen van *S. (M.) concinnus*. Op enkele plaatsen in Noord-Duitsland is een laag ontsloten die het "*concinnus-staffi*-Lager" wordt genoemd. *Simbirskites* (*C.*) *gottschei* (von Koenen, 1904) is niet in het ter beschikking staande materiaal gevonden. Maar wel een simbirskiet die er vaak mee wordt verward, die in dezelfde zone voorkomt en die door de paleontoloog Peter Rawson²³³ in open nomenclatuur als *S. (Craspedodiscus)* *species b* wordt aangeduid.

***Simbirskites* Pavlow, 1892**

De versiering van simbirskieten bestaat uit korte primaire ribben, die zich tussen een kwart en de halve flankhoogte splitsen in 2-4 secundaire ribben; korte tussengeschakelde ribben zijn vaak aanwezig. Het splitsingspunt is verhoogd tot een tuberkel of een korte stekel. In *Craspedodiscus* is die verhoging afwezig en zijn de ribben veelal gegroepeerd in grotere of kleinere bundels of zijn gescheiden door vele fijne tussenribben. De oudste simbirskieten hebben grote navels (*Simbirskites* en *Speetonicer*). Gedurende de ontwikkeling van dit genus worden de navels steeds kleiner en de windingen steeds platter en hoger (*Milanowskia*). Wees er op bedacht dat de navels gedurende de ontogenetische ontwikkeling groter worden. De navelwijdte is dus afhankelijk van de grootte van de schelp. De *craspedodiscussen* zijn het platst en hebben de kleinste navels. Simbirskieten zijn echte koudwater-ammonieten. Het Kaukasus gebergte in Georgië is de enige plek waar simbirskiten voorkomen temidden van een warmwaterfauna.

***Simbirskites* (*Simbirskites*) Pavlow, 1892**

De windingen van de soorten in dit subgenus zijn evolueert en de windingsdoorsnede is breder dan hoog. Stevige ribben. De primaire ribben splitsen in twee of drie secundaire ribben, zelden vier. De vorkpunten zijn voorzien van korte stekels of uitstekende knobbels. Laat-Hauterivien.

***Simbirskites* (*Simbirskites*) *decheni* (Roemer, 1841)
(plaat 23, fig. K)**

In Pavlows tijd was het aanwijzen van typesoorten en holotypes nog niet in zwang. In 1938 heeft de Franse paleontoloog Roman *Ammonites decheni* (Römer) aangewezen als de typesoort van het genus *Simbirskites*. Daarom wordt deze soort hier als eerste beschreven.

De windingen overlappen elkaar voor 4/7 en de navel is wijder dan de windingshoogte. De winding is breder dan hoog (coronaat). Maar dat is in het enigszins samengedrukte materiaal van de Gildehauser Zandsteen niet te zien.

De stevige radiale primaire ribben staan zeer ver uit elkaar; dit is karakteristiek voor de soort. Er zijn bij een diameter van 55 mm 18 primaire ribben per winding. Zij splitsen zich op 3/7 van de flankhoogte (bijna halverwege) meestal in drie of minder vaak in twee secundaire ribben. In het laatste geval is de derde secundaire rib van de primaire rib losgeraakt en wordt een tussenrib. Het splitsingspunt is voorzien van een kort stekeltje. De secundaire ribben buigen enigszins naar voren. Laat-Hauterivien.

***Simbirskites* (*Milanowskia*) Chernova, 1952**

Dit subgenus onderscheidt zich van het subgenus *Simbirskites* doordat de windingen hoger zijn dan de breed. De navel is even groot of kleiner dan de windingshoogte. De ribben zijn wat minder stevig dan bij *Simbirskites*. De primaire ribben hebben slechts kleine knobbels en er zijn twee tot vier, zelden vijf, secundaire ribben op één primaire rib.

***Simbirskites* (*Milanowskia*) *staffi* (Wedekind, 1910)
(plaat 23, fig. F)**

Deze soort komt veel meer in Noord-Duitsland voor dan in Engeland en is in Duitsland de index van een aparte biozone. *Simbirskites* (*M.*) *staffi* lijkt enigszins op *S. (S.) decheni*, maar de primaire ribben staan dichter op elkaar; bij een diameter van 57 mm zijn er 23 primaire ribben per winding. De iets naar voren gebogen primaire ribben splitsen zich op een derde flankhoogte in ongeveer even zoveel keren in twee als in drie secundaire ribben die eveneens naar voren buigen. De navel is kleiner dan bij *decheni*, nl. even breed als de windingshoogte. De ribben zijn iets dunner dan die van *decheni*. Laat-Hauterivien.

***Simbirskites* (*Milanowskia*) *concinnus* (Phillips, 1829)
(plaat 23, fig. G, I-J)**

Deze simbirskiet lijkt op *S. (M.) staffi*, maar de navelwijdte van *concinnus* is kleiner dan die van *staffi* en tevens kleiner dan de windingshoogte. De primaire ribben zijn kort en vorken zich in twee of drie secundaire ribben op een kwart tot een derde flankhoogte. Er zijn 23 primaire ribben per winding en alle ribben buigen iets naar voren. Alle vorkpunten dragen een langgerekte knobbel. De splitsing in twee of drie secundaire ribben is niet altijd duidelijk, want er zijn ook secundaire ribben waarvan niet duidelijk is of die tot de ene of de andere ribgroep moet worden gerekend. Vaak is te zien dat de bui-

tenste secundaire ribben van een groep van drie zich niet precies in het vorkpunt afsplitsen maar er een klein beetje vandaan. Er zijn ook vele ribben die in twee secundaire ribben splitsen of zelfs helemaal niet splitsen; de primaire rib gaat dan bij de knobbel over in een secundaire rib. Het ribpatroon is dus verre van regelmatig. Laat-Hauterivien.

***Simbirskites (Milanowskia) speetonensis*
(Young en Bird, 1828)
(plaat 23, fig. H)**

Dit is de typesoort van het subgenus *Milanowskia* en is genoemd naar het plaatsje Speeton in noordoost-England. Bij deze soort zijn de ribben nog fijner en de navel nog kleiner dan bij *concinus*. *Speetonensis* heeft ongeveer 28 primaire ribben per winding en bij iedere primaire rib horen drie secundaire ribben, soms vier. Splitsingen in twee secundaire ribben komen veel minder voor, ongeveer 20 procent. Zowel de primaire als de secundaire zijn zwak concaaf en de toppen van de secundaire ribben buigen sterk naar voren. De primaire ribben zijn lang en hoger dan de secundaire; ze beslaan ongeveer tweevijfde van de flankhoogte. Er is geen knobbel op het splitsingspunt, maar eerder een geringe afplatting (hoogteverlies) van de ribben bij de splitsing waardoor het lijkt alsof de secundaire ribben de primaire rib niet helemaal raken. Het ribpatroon is zeer regelmatig. De windingshoogte is ongeveer drie keer zo groot als de navelwijdte. Laat-Hauterivien.

Simbirskites (Craspedodiscus) Spath, 1924

Dit subgenus wordt gekenmerkt door afgeplatte schalen, kleine navels en fijne ribben. De ribben vormen bundels waarvan de primaire ribben geen knobbels dragen en vier of meer secundaire ribben hebben. Vaak is het verloop van de ribben niet precies meer te volgen. De dicht op elkaar staande ribben zijn alle even sterk in het bovenste deel van de flank en op de ventrale zijde. De navel is veel kleiner dan bij de andere subgenera. Eén groep wordt evolueert tijdens de groei (*gottschei* groep) maar behoudt een afgeronde ventrale zijde; de andere groep wordt juist involuter tijdens de groei en krijgt een oxycone schelpvorm met versmalde ventrale zijde (*discofalcatus* groep).

***Simbirskites (Craspedodiscus) cf. species b*
Rawson, 1971
(plaat 23, fig. E)**

Deze simbirskiet lijkt erg op *Simbirskites (Craspedodiscus) gottschei* von Koenen en wordt daar vaak mee verward. De ribben zijn echter veel steviger dan de fijne ribben van *gottschei*, vooral die van de binnenwindingen. Bovendien is de navel van de volwassen schelp veel kleiner dan die van *gottschei*. De navel is ongeveer gelijk aan de windingshoogte. De ribbundels staan schuin naar voren (prorsiradiaal) en zijn concaaf. De primaire ribben splitsen zich meestal in twee secundaire ribben, maar ook in drie. Ook niet-splitsende ribben en korte tussenribben zijn aanwezig. Peter Rawson gebruikt voor deze soort open nomenclatuur (d.w.z. een nummer

of een letter en daardoor ongeldig als naam) omdat deze soort niet goed genoeg is bewaard om er een holotype van te maken. Of het Nederlandse exemplaar precies dezelfde soort vertegenwoordigt, is niet duidelijk, omdat het een veel jonger individu is en juist de jongere windingen van Rawsons exemplaar slecht bewaard zijn. [Latijn: *Pro* = voor; *prorsus* = vooruit, voorwaarts, naar voren toe; *rursus* = achterover, achterwaarts. Een rib is *prorsiradiaal* als hij naar voren leunt, *rursiradiaal* als hij achterover leunt. Laat-Hauterivien.

Platylenticeratinae Casey, 1973

Deze groep van ammonieten bestaat uit platte lensvormige soorten met een kleine navel die meestal kleiner is dan de windingshoogte. De platylenticeraten hebben meestal een scherpe ventrale zijde en onversierde gladde flanken; de binnenwindingen vertonen soms knobbels langs de navelrand en soms vage ribbeltjes. Ze komen vooral voor in de koude zeeën van het vroege Krijt (Engeland, Noord-Duitsland, Noord-Polen) en sommige soorten komen ook in de warme Tethys Oceaan voor (de tegenwoordige Middellandse Zee, een overblijfsel van de Tethys Oceaan). Ze hebben een relatief eenvoudige sutuurlijn en een sifobuis die zich niet precies in het midden van de ventrale zijde bevindt, maar kenmerkend asymmetrisch links of rechts ervan. Kemper¹³⁸ laat ze van de Tethys- onderfamilie Spiticeratinae afstammen.

Volgens de schrijver dezes is daar geen enkele duidelijke aanwijzing voor en is hij van mening dat ze waarschijnlijk van de boreale Craspeditidae afstammen.

Platylenticeras Hyatt, 1900

Dit is het enige genus in de onderfamilie van de Platylenticeratinae. Ze worden vanwege het ontbreken van versiering vooral gekenmerkt door hun afmetingen en sutuurlijn. Voor de afmetingen van een ammoniet is de diameter, windingshoogte, windingsbreedte en navelwijdte voldoende. Vaak worden de laatste drie gegeven als percentages van de diameter. Von Koenen¹⁶⁷ en Kemper¹³⁶ hebben uitgebreid over dit genus geschreven.

***Platylenticeras latum latum* von Koenen, 1915
(plaat 23, fig. O-P)**

Deze soort wordt gekenmerkt door een speerpuntvormige windingsdoorsnede. De navelrand is hoekig en de navelwand recht naar binnen gericht (= evenwijdig aan de as van winding). Men spreekt in zo'n geval ook wel van een "vertikale" navelwand. De flanken zijn op tweederde flankhoogte iets ingedeukt. De ventrale zijde is scherp maar niet van een kiel voorzien. Er zijn vele soorten met speerpunt of lanspuntvormige windingsdoorsneden, maar die van *latum* is breed, vandaar de naam. Ook de navel is relatief groot ten opzichte van andere platylenticeraten. Tijdens de evolutie worden de platylenticeraten steeds platter en de navels steeds kleiner. Vroeg-Valanginien.

***Platylenticeras latum tenue* von Koenen, 1915
(plaat 23, fig. M-N)**

Deze ondersoort is de geëvolueerde vorm van *P. latum latum*. De schelp is duidelijk minder breed dan die van *latum latum* en de navel is kleiner, ongeveer van de grootte van *Platylenticeras heteropleurum*. Maar *latum tenue* heeft evenals *latum latum* een scherpe navelrand en een hoge verticale navelwand. De vorm van de windingsdoorsnede is lanspuntvormig maar smaller dan *latum latum*. De scherpe ventrale zijde is niet gekield. Vroeg-Valanginien.

***Platylenticeras heteropleurum* (Neumayr en Uhlig, 1881)**
(plaat 23, fig. L)

Deze platylenticeraat doet denken aan *P. latum tenue*, maar heeft een zeer spits toelopende ventrale zijde (men zou het ook een kiel kunnen noemen) en de navel is ondiep met een afgeronde navelrand. De navelwand is kort en schuin en gaat over in de afgeronde navelrand. De navel van *latum tenue* is diep met een hoge verticale navelwand en een hoekige navelrand. *P. heteropleurum* is de typesoort van het genus *Platylenticeras*. Vroeg-Valanginien.

Holcodiscidae Spath, 1923

Op de ventrale zijde van de schelpen van de genera binnen deze familie is de adapicale (achterste) rand van de insnoering de hoogste rand (vaak een richel). De verhoogde rand of richel loopt door tot halverwege de flank; dicht bij de navel is juist de adorale (voorste) kant van de insnoering het hoogst (vaak een langgerekte knobbel). Dit geldt voor de hele familie. De Holcodiscidae is een familie waarvan de soorten leefden in het warme water van de Tethys Oceaan. Enkele representanten, zoals *Spitidiscus*, waagden zich in het koude water van de zee tussen Engeland en Polen (waarvan de tegenwoordige Noordzee een overblijfsel is), waarvan *Spitidiscus rotula* er een was.

***Spitidiscus* Kilian, 1910**

In de nieuwe Treatise on Invertebrate Paleontology Part L³¹⁷ is *Spitidiscus* een genus van de familie van de Desmoceratidae von Zittel, 1895, in de oude Treatise⁷ echter van de familie van de Holcodiscidae Spath, 1923. Vermeulen & Thieuloy²⁹⁸ beschouwen *Spitidiscus* als een genus van de familie van de Neocomitidae Salfeld, 1921. Dit is weer een duidelijk voorbeeld dat de evolutie en de onderlinge verwantschappen bij de ammonieten nog lang niet zijn opgelost. De schrijver dezes beschouwt het genus *Spitidiscus* als behorende tot de familie van de Holcodiscidae vanwege de speciale vorm van de insnoeringen, die kenmerkend is voor die familie.

***Spitidiscus rotula* (J. de C. Sowerby, 1827)**
(plaat 24, fig. E-F)

Deze soort is een rubber afgietsel van een holte in zandsteen van de Staringgroeve, de Gildehauser Zandsteen. De twee delen van de opengebroken holte hebben twee rubber afgietsels opgeleverd die naderhand aan elkaar zijn geplakt. De plaknaad is duidelijk te zien op de foto van de ventrale zijde. Het is een fraai exemplaar van *Spitidiscus rotula* waaraan men heel mooi de kenmerkende insnoeringen van de Holcodis-

cidae kan bestuderen. Men kan ook duidelijk zien dat de insnoeringen de beribbing afsnijden; bij ieder insnoering is de winding als het ware geknakt. Ook de omtrek en de navelrand zijn geknakt en vormen eigenlijk een octagoon (achthoek). Het typische van *S. rotula* is de fijne regelmatige beribbing en de grote diepte van de insnoeringen. De ribben gaan evenwijdig aan de insnoeringen en bereiken bijna allemaal de navelrand. Ze hebben een zwak sikkelvormig verloop. Het aantal insnoeringen per winding is ongeveer acht. Vroeg-Hauterivien.

***Spitidiscus* aff. *rotula* (J. de C. Sowerby, 1827)**
(plaat 24, fig. G-H)

Dit exemplaar is platter dan *rotula* en de beribbing is iets grover, er zijn negen insnoeringen per winding in plaats van acht en de windingen zijn veel smaller. Het kan zijn dat dit exemplaar door de gesteentedruk is afgeplat en dat de iets grovere ribben een kwestie zijn van variatie binnen de soort. Dit is het eeuwige probleem waar paleontologen mee worstelen: is het een nieuwe soort of een variëteit. Als men 100 exemplaren vindt van groot naar klein uit één laag dan kent men de variatie. Maar meestal vindt men slechts één of twee exemplaren per laag en dan kan men meestal niet bepalen of het een nieuwe soort is of een variëteit. Maar aangezien de fijngeribde *rotula* en de grover geribde aff. *rotula* beide uit de Staringgroeve afkomstig zijn, zou men kunnen vermoeden dat we met twee soorten te maken hebben. In zo'n geval bezigt men aff. (affinis) d.w.z. is nauw verwant, maar is het niet. De afkorting cf. (confer = vergelijk) betekent: lijkt er op, maar niet alle kenmerken zijn te zien om zeker van de determinatie te zijn. Vroeg-Hauterivien.

Ancyloceratida Wiedmann, 1966
Ancyloceratoidea Gill, 1871
Ancyloceratidae Gill, 1871
Crioceratitinae Gill, 1871

Meestal planispiraal gewonden waarbij de windingen elkaar niet raken. In bepaalde evolutielijnen kunnen de windingen elkaar weer gaan raken. Het blijkt dat er vele soorten zijn waarbij de laatste winding haakvormig is uitgegroeid. In vele gevallen heeft men kunnen aantonen dat de soorten met een haakvormige laatste winding de mannetjes zijn van soorten waarbij de laatste winding niet haakvormig is, de vrouwtjes: seksuele dimorfie. Dit wordt niet door alle deskundigen aanvaard; zij groeperen de haakdragende en niet-haakdragende in twee aparte subfamilies. De schrijver dezes aanvaardt de seksuele dimorfie omdat hij de harde bewijzen hiervoor heeft kunnen beoordelen.

***Crioceratites* Lèveillé, 1837**

De crioceratieten zijn van huis uit warmwaterdieren van de Tethys Oceaan, maar zijn via de zeestraat, die lag waar zich nu Polen bevindt, naar de koude wateren van de zee tussen Polen en Engeland (waarvan de Noordzee een overblijfsel van is) gemigreerd. De crioceratieten hebben in het Noordzeebekken een eigen ontwikkeling doorgemaakt die een aantal nieuwe soorten heeft voortgebracht.

***Crioceratites nolani sensu Kemper, 1992*
(non *C. nolani* Kilian, 1910)
(plaat 25)**

De crioceratiet die in de laat-Hauterivien Gildehauser Zandsteen is gevonden, is waarschijnlijk een nieuwe soort. Het is zeker niet *C. nolani* Kilian zoals Kemper¹³⁹ dacht; dit is een vuilnisbakkensoort waarin allerlei crioceratieten met trituberculate hoofdrribben worden samengeveegd. De soort van de Gildehauser Zandsteen heeft windingen die verder uit elkaar staan (een halve windingshoogte) dan *C. nolani* Kilian, en veel minder intermediaire ribben tussen de hoofdrribben. Bij *C. nolani* Kilian beginnen de trituberculate hoofdrribben al op de eerste beginwinding, terwijl bij *C. nolani* Kemper de trituberculate ribben pas op de derde winding optreden. In 1976 noemt Kemper¹³⁸ deze soort *Crioceratites ex gr. hilde-siense* (von Koenen).

De versiering van het hier beschreven exemplaar is pas te zien vanaf een windingshoogte van 100 mm op de derde winding. De ribben zijn daar allemaal recht, radiaal en aan elkaar gelijk. Alleen een paar ribben hebben een klein lang-gerekt dorsolateraal knobbelkje. Dit zijn de hoofdrribben. Tussen deze hoofdrribben zitten 11 tussenribben. Vanaf een windingshoogte van 13 mm staan de hoofdrribben dichter op elkaar en zijn gescheiden door vijf knobbellose tussenribben, die iets verder van elkaar staan (1 mm). Of er daar al ventrolaterale knobbels op de hoofdrribben staan, is niet duidelijk. De hoofdrribben zijn wel voorzien van een lateraal knobbelkje op tweede flankhoogte. Vanaf een windingshoogte van 15 mm zijn er nog maar vier tussenribben tussen de rechte hoofdrribben. Hier zijn al wel ventrolaterale knobbels voorhanden. De hoofdrribben bewaren onderling steeds dezelfde afstand van 20-23 mm. Vanaf een windingshoogte van 20 mm zijn er drie of vier rechte tussenribben tussen de hoofdrribben, dus gemiddeld drie en een halve tussenribben. Vanaf een windingshoogte van 25 mm zijn er nog maar drie tussenribben en vanaf een windingshoogte van 42 mm nog maar twee. De intermediaire worden enigszins bochtig. De afstand tussen de tussenribben wordt steeds groter en bereikt bij 42 mm windingshoogte 8 mm. Ook de hoofdrribben worden steeds dikker en de dikte bij 42 mm windingshoogte is eveneens 8 mm. Alle ribben behouden hun radiale stand. De ventrolaterale knobbels groeien uit tot lange stekels die bij 42 mm windingshoogte een lengte van ongeveer 20 mm bereiken. De laterale knobbel is tijdens de groei van de schelp uitgegroeid tot een korte stekel. De dorsolaterale knobbel is nog steeds zeer klein en vaak nauwelijks te onderscheiden. De hier geschetste geleidelijke verandering in één richting tijdens de groei van de schelp is kenmerkend voor deze soort.

Het hier beschreven exemplaar heeft een diameter van 15 cm. Kemper¹³⁸ beeldt drie volwassen exemplaren af van 23 centimeter diameter. De versiering van het volwassen deel van de schelp bestaat uit sterke, radiale, trituberculate hoofdrribben die een recht of zwak concaaf verloop hebben en die hoog uitsteken boven de knobbellose intermediaire ribben. Het aantal intermediaire ribben tussen ieder paar

hoofdrribben varieert van één tot drie. De afstand tussen de hoofdrribben blijft ongeveer gelijk. De positie van de laterale knobbel blijft op tweede flankhoogte. Laat-Hauterivien.

***Aegocrioceras* Spath, 1924**

De aegocrioceraten zijn de "crioceratieten" van de koude zeeën van het Laat Hauterivien. Ze markeren in het koude water van de zee tussen Engeland en Polen een extra koude periode waarin geen verdwaalde warmwaterorganismen voorkomen. De lagen waarin de aegocrioceraten voorkomen, worden de "*Aegocrioceras*-Schichten" genoemd. Het onderste deel van de Gildehauser Zandsteen is dus afgezet in deze koude periode. In de Staringgroeve zijn ook aegocrioceraten gevonden. Na de "*Aegocrioceras*-Schichten" wordt het iets warmer en treden weer "verdwaalde" Tethys ammonieten op, zoals *Spitidiscus* en *Crioceratites*.

***Aegocrioceras cf. compressum* Rawson, 1975
(plaat 24, fig. A-C)**

Deze soort is de smalste die men kent. De alleenstaande ribben lopen enigszins convex over de platte flanken. Zo nu en dan is er een rib die iets meer uitsteekt. De ventrale zijde is gelijkmatig rond (niet afgeplat). De dorsale zijde is bijna plat. Er zijn zeven ribben op de ventrale zijde over een afstand die gelijk is aan de windingshoogte; het paratype van Rawson²³³ en het exemplaar afgebeeld in Kemper¹³⁹ hebben er zes. De flanken zijn zeer vlak. Aangezien de windingsdikte niet goed te duiden is, kan men niet zeker zijn van de determinatie en heeft de toevoeging "cf." de voorkeur. *A. compressum* is van alle aegocrioceraten de minst dikke, vandaar de naam. Laat-Hauterivien.

***Deshayesitoidea* Stoyanow, 1949
Deshayesitidae Stoyanow, 1949
Deshayesitinae Stoyanow, 1949**

De deshayesieten zijn weer opgerolde crioceratieten die leefden gedurende het Aptien. Dat blijkt uit de bestudering van de ontogenie van de suturelijnen waarvan de eerste vierlobbig zijn. Ze komen zowel in warme als in koude zeeën voor. Dat komt omdat de koude wateren van het noorden zich veel beter konden vermengen met de warme wateren rond de evenaar, doordat de continentverschuiving voor brede verbindende zeestraten tussen de koude en warme zeeën had gezorgd. Deze verbindingen kwamen vooral tot stand gedurende het Aptien, waarvan de ondergrens gedefinieerd wordt door het eerste voorkomen van *Deshayesites*. De verbindingen zijn sindsdien gebleven en vergroot.

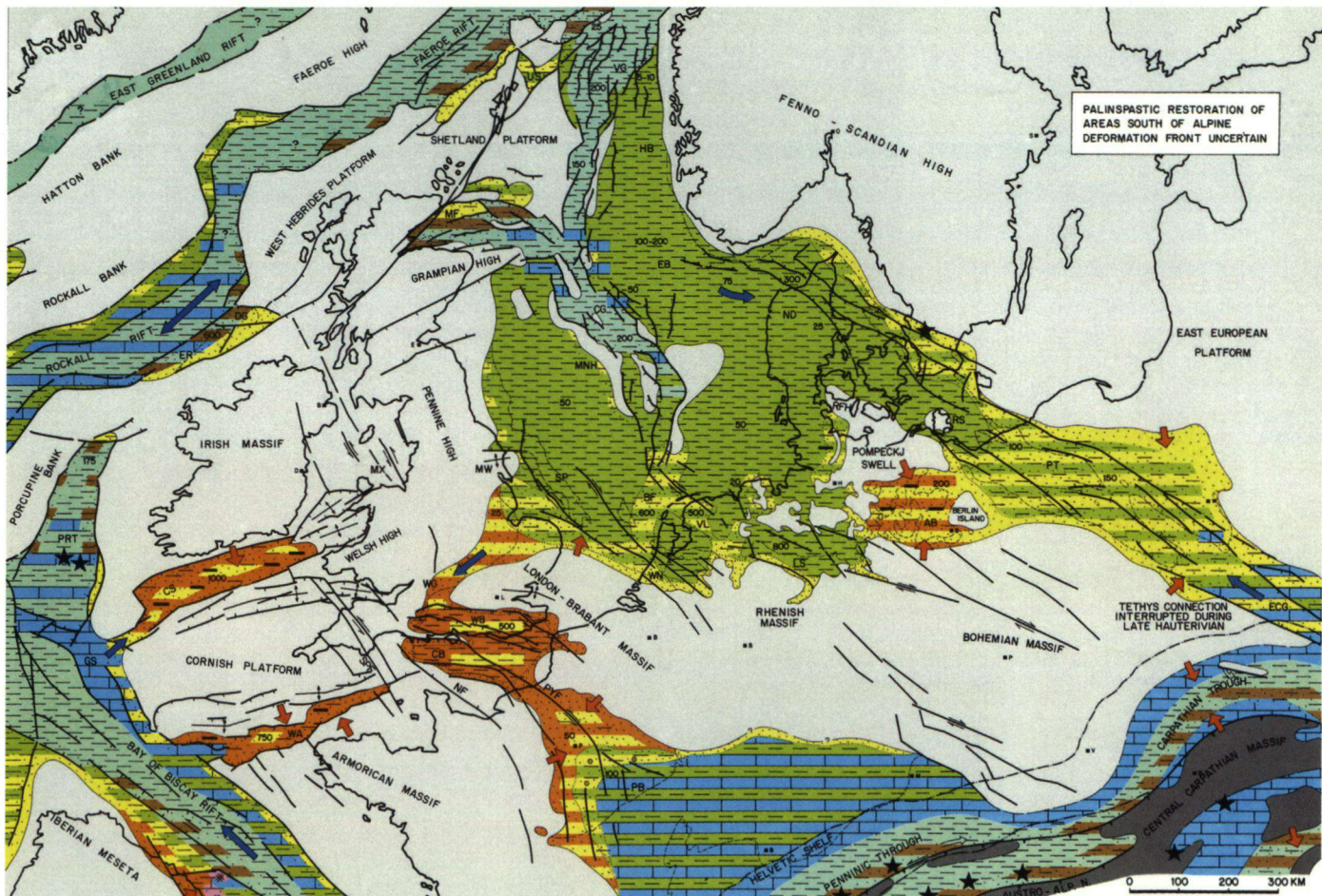
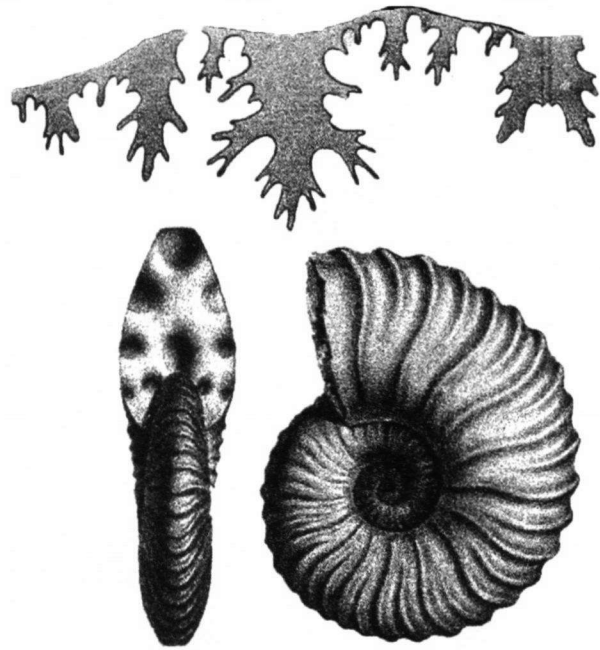
***Deshayesites* Kazansky, 1914**

Deshayesites sensu stricto hebben geen knobbels langs de navelrand of aan weerszijden van de ventrale zijde. De ribben splitsen zich of zijn tussengeschaakt. De ventrale zijde is rond en alle ribben gaan zonder onderbreking convex over de ventrale zijde. De navel is kleiner dan de windingshoogte. Ze zijn gidsfossiel voor het vroeg-Aptien.

***Deshayesites deshayesi* (d'Orbigny, 1841)**
(plaat 24, fig. D)

Deze soort is de typesoort van *Deshayesites*. Er zijn veel variaties in het ribpatroon binnen deze soort gevonden, en men weet niet of deze nieuwe soorten zouden moeten zijn of niet. *Deshayesites deshayesi* is gekenmerkt door S-vormige niet-vorkende hoofdribben die één op één worden afgewisseld met kortere tussengeschakelde ribben. De hoofdribben vorken niet. De tussenribben beginnen op eenderde tot de helft flankhoogte. Vroeg-Aptien.

Tekstfig. 69. Oorspronkelijke tekening van *Ammonites Deshayesi* van d'Orbigny (1841). Dit exemplaar is weggeraakt, maar er is een ander specimen uit de d'Orbigny collectie als lectotype aangewezen.



Tekstfig. 70. Nederland en omgeving tijdens het Vroeg-Krijt (Hauterivien–Barremien) (naar Ziegler³²¹). Voor legenda zie p. 221. Via de nauwe Rockall rift ten westen van Ierland en de Faeroe Rift hebben enkele ammonieten van de tropische Tethys Oceaan, zoals *Phylloceras*, Groenland bereikt. De migranten van deze zeestraat hebben nooit het Noordzeebekken bereikt. Via de Poolse straat echter, zijn vele tropische ammonieten naar het Noordzeebekken gezwommen, onder meer tijdens de laat-Hauterivien Gildehaus-Zandsteen die in de Staringgroeve bij Losser is ontsloten. Voorbeelden zijn *Spitidiscus rotula* (plaat 24, fig. E-H) en *Crioceratites* (plaat 25). Bij hoge zeespiegelstand van de wereldzeeën, bijvoorbeeld in het laat-Hauterivien, konden de ammonieten hierlangs naar het noorden zwemmen. Ze maakten dan gebruik van het warme oppervlaktewater dat zich boven het diepere koude water bevond. Bij een lage zeespiegelstand van de wereldzeeën stroomde alleen ondiep koud water zuidwaarts langs de Poolse straat en konden alleen sommige koudwaterammonieten de tropische Tethys Oceaan bereiken, zoals *dichotomieten* in Zuid-Frankrijk.

Plaat 23

- A-C:** *Polyptychites ascendens* von Koenen, 1902;
R. van der Ploeg (Ellertshaar-Schoonlo)
A: ware grootte, in gesteente
B: uitsnede
C: x2
- D:** *Peregrinoceras pseudotolli* (Neale, 1962);
J. Jonkman (Wilsom)
- E:** *Simbirskites* (*Craspedodiscus*) cf. species b Rawson, 1971;
RGM 12429 (I. S. - Losser)
- F:** *Simbirskites* (*Milanowskia*) *staffi* (Wedekind, 1910);
RGM 12430 (I. S. - Losser)
- G:** *Simbirskites* (*Milanowskia*) *concinnus* (Phillips, 1829);
RGM 2275 (I. S. - Molenesch, Losser)
- H:** *Simbirskites* (*Milanowskia*) *speetonensis*
(Young en Bird, 1828);
H. Becker S0162 (I. S. - Staringgroeve)
- I-J:** *Simbirskites* (*Milanowskia*) *concinnus* (Phillips, 1829);
H. Becker S0174 (I. S. - Staringgroeve)
I: lateraal
J: ventraal
- K:** *Simbirskites* (*Simbirskites*) *decheni* (Roemer, 1841);
RGM 33082 (I. S. - Losser)
- L:** *Platylenticeras heteropleurum* (Neumayr en Uhlig, 1881);
RGM 82751 (Mekkelenberg-Albergen)
- M-N:** *Platylenticeras latum tenue* von Koenen, 1915;
NME 2221 (Beekhoek, Losser)
M: aperturaal
N: lateraal
- O-P:** *Platylenticeras latum latum* von Koenen, 1915;
NME 2220 (Beekhoek, Losser)
O: lateraal
P: aperturaal



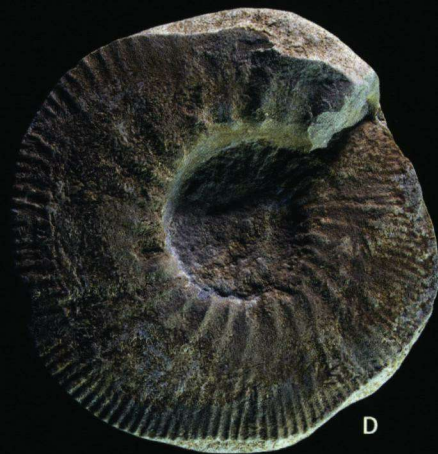
A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N



O



P

Plaat 24 - *In situ*

A-B: *Aegocrioceras cf. compressum* Rawson, 1975;
NME 2193 (Lossen)

A: lateraal

B: aperturaal

C: *Aegocrioceras cf. compressum* Rawson, 1975;
H. Becker S0178 (Lossen)

D: *Deshayesites deshayesi* (d'Orbigny, 1840);
RGM 542845 (Kotten)

E-F: *Spitidiscus rotula* (J. de C. Sowerby, 1841);
H. Becker S0171 (Staringgroeve)

E: afgietsel

F: ventraal

G-H: *Spitidiscus aff. rotula* (J. de C. Sowerby, 1827);
H. Becker S0165 (Staringgroeve)

G: ventraal

H: lateraal



A



B



C



D



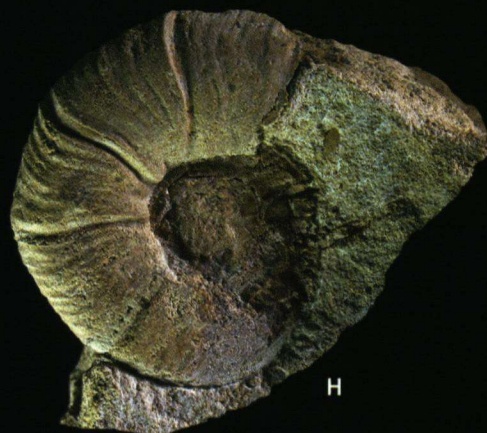
E



F



G



H

Plaat 25 - *In situ*

Crioceratites nolani sensu Kemper, 1992;
RGM 33086 (Lossen)

