

FAMILIE VALVATIDAE – PLUIMDRAGERS

De pluimdragers, onmiskenbaar als ze voortkruipen met hun opvallende veervormige kieuw, zijn goed te herkennen aan de vrij kleine tot zeer kleine kegelvormige, soms in één vlak gewonden, huisjes met bolle omgangen. Het soortental is sinds het Kwartair gehalveerd. De groep heeft een aantal jaren geleden een bijzondere positie gekregen in het natuurlijke systeem van de slakken (zie blz. 24).

Tot de Valvatidae wordt een vrij klein aantal soorten zoetwaterslakken gerekend, voorkomend in Eurazië en Noord-Amerika (Holarctisch). De oudste bekende vormen stammen uit de Jura. Uit Europa zijn enkele tientallen recente en/of fossiele soorten bekend, waarvan een deel ook in Nederland gevonden wordt.

In tegenstelling tot de overige inheemse zoetwaterslakken met een operculum, zijn de Valvatidae hermafrodiet, mannelijk en vrouwelijk in één individu verenigd. Alle inheemse recente soorten leggen eikapsels, met 2-40 eitjes per pakket; de in Nederland niet meer voorkomende *Borysthenia naticina* is eierlevendbarend. Het voedsel bestaat voornamelijk uit detritus. De kop heeft een vrij lange snuit (proboscis). De voet is achteraan breed afgerond en aan de voorzijde opgesplitst in twee toegespitste, naar opzij en iets naar achteren gebogen, korte uitlopers. Het lichaam heeft geen opvallend kleurpatroon. De ogen bevinden zich aan de basis van lange, slanke tentakels. De mantelrand is voorzien van twee aanhangsels, rechts een slanke manteltentakel en aan de rugkant een karakteristieke pluim- of veervormige kieuw, die bij het actieve dier buiten de schelp uitsteekt en waaraan de groep de Nederlandse naam te danken heeft. De penis bevindt zich achter de rechter tentakel en is in rusttoestand in de mantelholte teruggebogen.

Het operculum is hoornig en heeft 6-7 (*Valvata*) of minder dan 4 (*Borysthenia*) spiraalwindingen.

TABEL TOT DE SOORTEN

- 1 Sculptuur bestaat uit een netwerk van fijne spiraalribben en grotere radiale ribben (alleen fossiel bekend).....
.....† *Valvata salebrosa*, blz. 111
- Geen opvallende sculptuur, alleen fijne groeilijnen 2
- 2 Schelp schijfvormig, in een plat vlak gewonden.....
..... *Valvata cristata*, blz. 111
- Schelp in een ruimtelijke spiraal gewonden 3
- 3 Bolle windingen, diepe sutuur; ronde, onbedekte navel 4
- Weinig bolle windingen, ondiepe sutuur; nauwe gedeeltelijk bedekte navel (in Nederland alleen fossiel bekend) .. 5
- 4 Schelp bol kegelvormig; navel ca. 15% van de schelpdiameter innemend (bij juveniele exemplaren relatief breder); mondopening met een flauwe hoek bovenaan.....
..... *Valvata piscinalis*, blz. 109
- Schelp laag kegelvormig, duidelijk breder dan hoog; navel ca. 30% van de schelpdiameter innemend; mondopening cirkelrond..... *Valvata macrostoma*, blz. 109
[vergelijk bij fossiel materiaal ook *V. piscinalis* forma *alpestris*, blz.]

- 5 Hoogte minder dan 5 mm, schelp meestal breder dan hoog (in Nederland alleen fossiel bekend)
..... (†) *Borysthenia naticina*, blz. 107
- Hoogte meer dan 6 mm, schelp meestal hoger dan breed (alleen fossiel bekend).....
..... † *Borysthenia goldfussiana*, blz. 107

(†) Borysthenia naticina (Menke, 1845)**Schelp**

Stevige, bolle, laag kegelvormige schelp, met $\frac{3}{4}$ vrij snel in grootte toenemende windingen; ongeveer even hoog als breed tot iets breder dan hoog (breedte tot ca. 105% van de hoogte). De vrij bolle windingen zijn gescheiden door een matig diepe sutuur. De laatste winding neemt ongeveer 90% van de totale hoogte in beslag. Er is een bijna cirkelvormige, scheefstaande mondopening met een stomphoekige bovenzijde. De mondrand is niet verdikt, continu. De navel is aanwezig, maar klein, en wordt soms gedeeltelijk bedekt. De apex is matig spits. Het schelpoppervlak is glad en glanzend en voorzien van fijne regelmatige groeilijnen. Afmetingen: hoogte tot 4,8 mm, breedte tot 5,1 mm.

Biotopen

De soort wordt alleen aangetroffen in fluviale associaties uit rustig water.

Recente verspreiding

Deze soort komt niet levend in ons land voor.

Areaal

B. naticina leeft in het stroomgebied van de Donau en in enkele Poolse rivieren.

Fossiel voorkomen

Alleen bekend uit interglacialen. *B. naticina* treedt in ons land vooral op tijdens het Midden-Pleistoceen. De soort werd algemeen gevonden in boringen en voormalige kleigroeven bij Neede, Gelselaar en Herike (Holsteinen) en in boringen bij Noordbergum en Exmorra (Interglaciaal van Noordbergum).

† Borysthenia goldfussiana (Wüst, 1901)**Schelp**

Variabele soort met in het algemeen een stevige, bol kegelvormige schelp; meestal iets hoger dan breed (breedte ca. 95% van de hoogte), met een laatste winding die ca. 90% van de totale hoogte inneemt. Er zijn meestal $3\frac{1}{2}$ windingen, die snel in grootte toenemen en gescheiden worden door een matig diepe tot ondiepe sutuur. De grootste breedte van de winding ligt juist boven de onderste sutuur. De eerste windingen zijn bol, de latere minder; de laatste winding kan zelfs iets afgeplat zijn. De mondopening is vrijwel rond, met een iets stomphoekige bovenzijde. De mondrand is niet verdikt en continu. De navel is meestal klein tot spleetvormig. De apex is matig spits. Het schelpoppervlak is glad en glanzend en voorzien van fijne regelmatige groeilij-

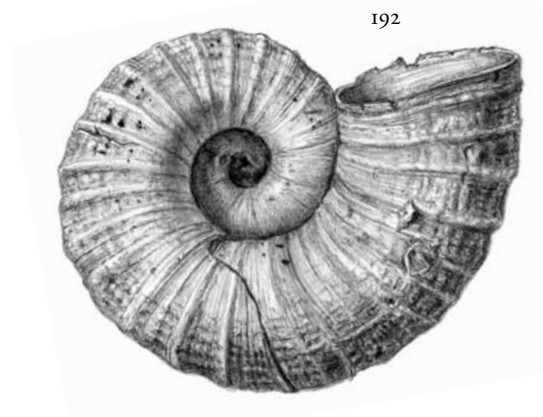
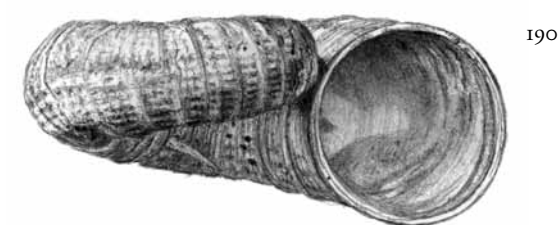
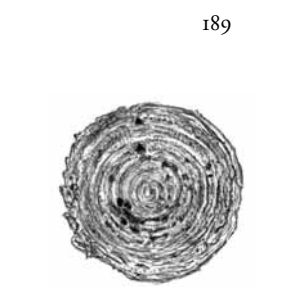
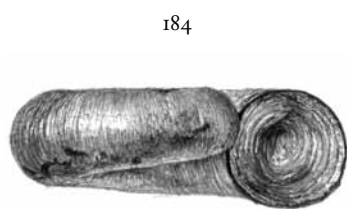
Figuur 172-174, 177**Figuur 175, 176**

Figuur 184-192
Valvatidae: *Valvata*

184-186 *V. cristata*, recent
184, 185 15x
186 juveniel, 20x

187-189 *V. macrostoma*, recent
187, 188 10x
189 operculum,
buitenzijde, 15x

190-192 † *V. salebrosa*,
Pleistoceen,
Laat-Tiglien, 12x



nen.

Deze soort lijkt enigszins op *Borysthenia naticina*, maar is daarvan door grotere afmetingen en andere hoogte/breedte-verhoudingen goed te onderscheiden.

Afmetingen: hoogte tot 8,0 mm, breedte tot 7,4 mm.

Recente verspreiding

Uitgestorven.

Fossiel voorkomen

Alleen bekend uit vroeg- en vroeg midden-pleistocene interglacialen. Er zijn vondsten gedaan in kleigroeven bij Tegelen, Maalbeek en Bavel en in vele boringen, o.a. bij Rosmalen en Brielle-Zuurland. Plaatselijk algemeen.

Opmerkingen

Het is niet helemaal duidelijk of hier sprake is van slechts één soort. De verschillende vormen doen in elk geval denken aan *B. naticina*. Er zijn bolle, 'opgeblazen' schelpen bekend uit het Bavelien en het Cromerien, die enigszins lijken op vergrote exemplaren van *Borysthenia naticina*, en wat kleinere vormen met iets afgeplatte windingen uit oudere afzettingen (Tiglien). Fossiele verwanten komen o.a. in het Plio-Pleistoceen van Italië voor, zoals *B. anconae* (De Stefani, 1877) en *B. interposita* (De Stefani, 1880).

In de molluskenstratigrafie van niet-mariene afzettingen in Noordwest-Europa speelt *B. goldfussiana* een belangrijke rol: het is één van de weinige soorten waarmee vroeg midden-pleistocene afzettingen kunnen worden onderscheiden van laat midden-pleistocene sedimenten.

Dit is een kenmerkende soort in fluviale associaties.

Valvata (Atropidina) macrostoma Mörch, 1864 Grootmondpluimdrager

Synoniem

Valvata pulchella auct. Wij volgen Falkner (1990) die *V. pulchella* Studer, 1820 als een aparte soort opvat, naast *V. macrostoma*.

Schelp

Schelp laag kegelvormig tot (zelden) vlak en veel breder dan hoog, met iets krachtiger groeilijnen dan bij de overige *Valvata*-soorten. De mondopening is rond. De navel neemt ¼ van de totale breedte van de schelp in beslag. Schelp geelbruin tot grijs. Operculum met 6-7 spiraalwindingen. Afmetingen: hoogte tot 3,5 mm, breedte tot 5,0 mm, maar gewoonlijk kleiner.

Dier

Zie Falniowski (1989).

Biotopen

Deze naar verhouding zeldzame soort is vooral bekend uit stilstaande, regelmatig droogvallende slootjes en poelen in de uiterwaarden van de grote rivieren, maar wordt in vergelijkbare kleine wateren ook wel elders aangetroffen (KUIJPER 1973). De lege huisjes worden regelmatig in aanspoelsel van de grote rivieren aangetroffen. Zoutgehalte tot 2‰ (JAECKEL

1962). Zie ook onder 'Fossiel voorkomen'.

Recente verspreiding fig. 193, 194

De schelpen zijn niet zeldzaam in aanspoelsel van rivieren. Het levend voorkomen is in Nederland op een klein aantal plaatsen vastgesteld, in het oosten van het land.

Areaal

In Midden- en Noord-Europa, niet algemeen voorkomend, maar soms lokaal in grote populaties (FALKNER 1990).

Fossiel voorkomen

V. macrostoma is uit het hele Kwartair bekend, zowel uit glacialen als uit interglacialen. Een interessant voorkomen werd vastgesteld in de zogenaamde Brabantse Leem. Deze in een natte omgeving gesedimenteerde löss stamt waarschijnlijk uit de koudste delen van de laatste en de voorlaatste ijstijd, toen in delen van Noord-Brabant 's zomers het dooiwater op de permanent bevroren ondergrond (permafrost) bleef staan. In zo'n moerassig, extreem milieu kon deze soort zich kennelijk goed handhaven. Omdat Falkner (1990) *V. pulchella* als een aparte soort opvat, behoeft het fossiele materiaal mogelijk een revisie.

Opmerkingen

Deze soort is lange tijd met *V. pulchella* verward, een zeldzame soort die langs de noordrand van de Alpen voorkomt. Juveniele exemplaren of relatief wijd genavelde vormen van *V. piscinalis* worden soms met *V. macrostoma* verwisseld. Zodra men echter laatstgenoemde soort onder ogen heeft gehad, is het maken van deze vergissing erg onwaarschijnlijk geworden. Zie ook bij *V. cristata*.

Valvata (Cincinna) piscinalis (Müller, 1774) Vijverpluimdrager

Schelp

Schelp bol kegelvormig en ongeveer even breed als hoog, met een onopvallende sculptuur van fijne groeilijnen. De mondopening is vrijwel rond. De navel is nauw. De schelpen zijn bleekgeel tot groenig. Het operculum heeft 6-7 spiraalwindingen.

Afmetingen: hoogte en breedte tot 6,0 mm.

Dier

Het dier is wit tot witachtig doorschijnend, met de ogen aan de basis van lange dunne tentakels. De kop is goed te onderscheiden en eindigt vooraan in een aan het eind verbrede snuit. De voet is vlak, van voren gespleten in twee spitse flappen, van achteren wapenvormig afgerond en nagenoeg doorzichtig. Als het dier kruipt steken de kieuw en een palliale tentakel uit de schelp omhoog. Voor de anatomie, zie Falniowski (1989) en Fretter & Graham (1994: 553, FIG. 302).

Levenscyclus

Geslachtsrijpe dieren (schelphoogte 3,5-6 mm) beginnen vanaf maart eikapsels af te zetten, bij watertemperaturen van 5°C; de voornaamste legperiode loopt van begin april (watertemperaturen 9-10°C) tot begin mei, waarna het aantal leg-

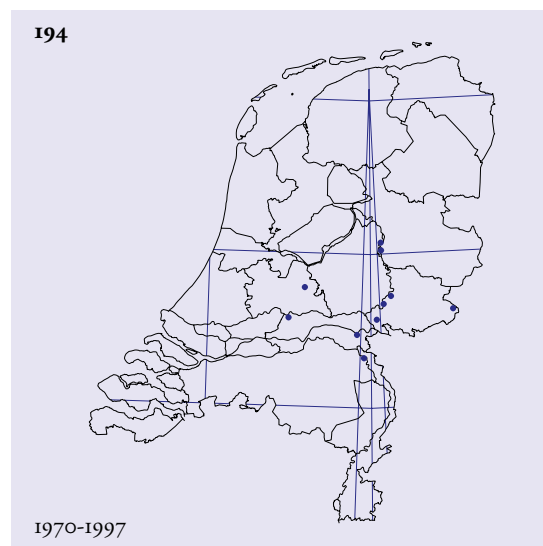
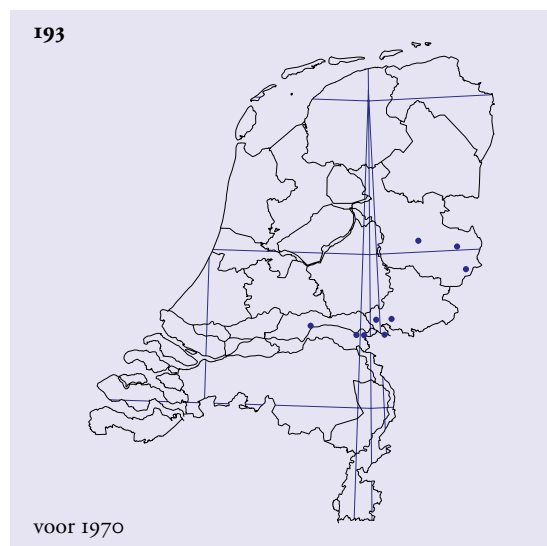
■ **Figuur 187-189**
V. macrostoma



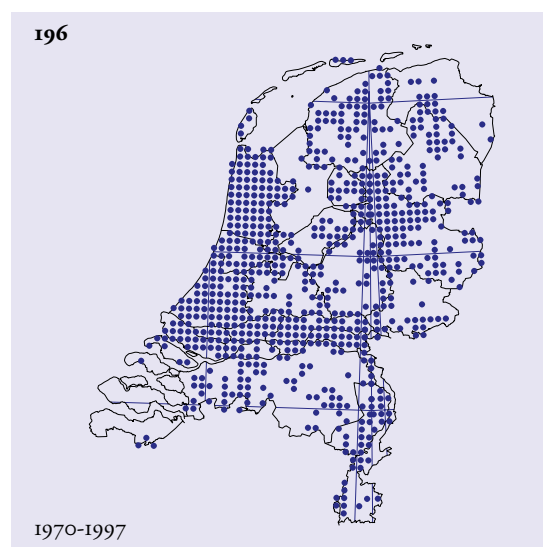
■ **Figuur 178-183**
Plaat 1:4
V. piscinalis



Figuur 193-198
Verspreiding Valvatidae
193, 194 *Valvata macrostoma*



195, 196 *Valvata piscinalis*



197, 198 *Valvata cristata*



sels daalt tot midden juli. Legsels werden van eind maart tot in oktober gevonden (HOFFMANN & NEUMANN 1990). De eikapsels (fig. 122) zijn kogelrond en zitten met slijm via een basale plaat op een substraat zoals planten en mosselschelpen vast; ze meten 1,2-2,0 mm in doorsnede. Ze bevatten 4-49 lichtgroene eieren. De jongen, met een schelpgrootte van 0,30-0,35 mm (fig. 14), komen na 15-32 dagen uit (bij 19°C na 15 dagen; bij 12°C na gemiddeld 32 dagen). Een dier kan zeker 10 eikapsels afzetten met in totaal 150 eieren, d.w.z. ongeveer iedere maand een eikapsel (FRÖMMING 1956). Hoffmann & Neumann (1990) registreerden gemiddeld 18 legsels per wijfe in 75 dagen bij 19°C. In juli worden veel lege huisjes van volwassen dieren gevonden; de volwassen dieren sterven kennelijk veelvuldig af na het eiafzetten. De in de zomer uitgekomen jongen planten zich in de zomer van het volgende jaar voort. In de winter, bij 5°C, graven ze zich in de modderbodem in voor een rustperiode. In de winter overleeft een deel van de volwassen dieren, zodat deze ook een tweede zomer aan de voortplanting kunnen deelnemen. De populatie bestaat gedurende de vroege zomer uit drie grootte-klassen. Alles wijst er op dat de slakken twee jaar oud kunnen worden (HOFFMANN & NEUMANN 1990).

Voedsel

Detritus en bacteriën van de modderbodem, en bacteriën van het wateroppervlak vormen het belangrijkste voedsel (FRÖMMING 1956). De dieren voeden zich ook met cyanobacteriën, zoals *Anabaena*, en groenalgen, zoals *Cladophora* (HOFFMANN & NEUMANN 1990). Ze kunnen ook door het filteren van water aan voedsel komen (GAEVSKAYA 1969).

Biotopen

De slakken leven in stilstaand of zwak stromend water met een rijke plantengroei, op modderbodems soms met duizenden individuen per m². Minimum pH 5,4 (HEITKAMP 1982). Zoutgehalte tot 5,2‰ (VAN DER HAMMEN PERS. MEDED.).

Recente verspreiding fig. 195, 196

De soort is van tal van plaatsen in Nederland bekend en behoort tot de meest algemene zoetwaterslakken. Alleen uit Zeeland zijn weinig vondsten gemeld.

Areaal

Op veel plaatsen in Europa en West-Azië algemeen voorkomend (FALKNER 1990). Aan het begin van deze eeuw ingevoerd in Noord-Amerika (HOFFMAN & NEUMANN 1990).

Fossiel voorkomen

V. piscinalis is uit het hele Kwartair bekend, vooral uit interglacialen, maar toch ook uit interstadialen. Bij het fossiele materiaal komt een afwijkende vorm voor, die in ons land is uitgestorven. De schelpen zijn daarbij lager kegelvormig gewonden en wat breder genaveld (fig. 181-183), wat het onderscheid met *V. macrostoma* moeilijker maakt. Elders in Europa is deze variant ook levend nog te vinden en karakteriseert dan meertjes in de Alpen en snel stromende beken in het alpiene voorland. De Nederlandse fossielen wijzen dus waarschijnlijk op een vergelijkbaar milieu. Het betreft hier de forma *alpestris* Küster, 1853, die vaak als een aparte ondersoort wordt behandeld. We hebben hier te maken met een

grensgeval tussen een oecologische, dus door de biotoop bepaalde, vorm en een geografisch bepaalde ondersoort. Het probleem schuilt o.a. in het feit dat bepaalde biotopen geografisch begrensd kunnen zijn in hun voorkomen.

Valvata (*Valvata*) *cristata* Müller, 1774

Platte pluimdrager

Schelp

Schelp gewoonlijk schijfvormig, met windingen die in één vlak liggen; met een onopvallende sculptuur van fijne groeilijnen. De mondopening is rond. De navel neemt ongeveer 1/3 van de totale breedte van de schelp in beslag. De schelp is bruinachtig. Het operculum heeft 6-7 spiraalwindingen. Afmetingen: hoogte tot 1,5 mm, breedte tot 3,5 mm.

Dier

Zie Falniowski (1989).

Levenscyclus

De eikapsels zijn als rechtopstaande langgerekte zakjes met een schijfvormige basis en een snavelvormige top aan planten en andere substraten bevestigd (fig. 123). Ze bevatten 4-8 eieren, die in losse samenhang achter elkaar liggen en zich in 30-40 dagen ontwikkelen. Als het eikapsel open barst, komen de eieren naar voren om na verdere rijping uiteindelijk meestal op de bodem te vallen, waar de jonge dieren zich gewoonlijk eerst ophouden (FRÖMMING 1956).

Biotopen

Algemeen voorkomend in rustig, zoet water. Minimum pH 5,0 (HEITKAMP 1982). Zoutgehalte tot 5,2‰ (VAN DER HAMMEN PERS. MEDED.). De dieren zijn bestand tegen uitdroging en de soort komt daarom ook in uitdrogende wateren voor (HEITKAMP 1982).

Recente verspreiding fig. 197, 198

Bekend van vele, door het hele land verspreide vindplaatsen, maar slechts op enkele plaatsen in Zeeland.

Areaal

In Europa wijd verspreid, met uitzondering van het zuiden van de mediterrane schiereilanden (FALKNER 1990).

Fossiel voorkomen

De soort is bekend uit bijna alle interglacialen en enkele interstadialen en ontbreekt meestal in afzettingen uit koude perioden.

Opmerking

Bij wijze van uitzondering kunnen schelpen van *V. cristata* niet in één vlak gewonden zijn; op basis van de afmetingen, met name de grootte van de mondopening, blijft de soort dan toch goed herkenbaar.

† *Valvata* (*Valvata*) *salebrosa* Meijer, 1990

Schelp

Figuur 184-186



Figuur 190-192



Schelp grotendeels in een plat vlak gewonden; met $2\frac{3}{4}$ snel en regelmatig in grootte toenemende, bolle windingen, die gescheiden worden door een diepe sutuur. De grootste hoogte ligt bij de mondopening, waarvan de randen boven- en onderaan buiten het vlak van de winding reiken. De mondopening is cirkelvormig, met een continue, niet verdikte mondrand, en ligt vrijwel los van de voorgaande winding. Elke winding meet meer dan tweemaal de breedte van de voorgaande winding. De topwindingen liggen iets verzonken. De protoconch is ongeveer een halve winding groot en is niet scherp afgescheiden van de teleoconch. Er is een wijde navel waarin alle windingen zichtbaar zijn. Op de volwassen schelp zijn regelmatige, fijne groeilijnen aanwezig. Er is een opvallende sculptuur, die bestaat uit radiale ribben, waarvan er op de laatste winding ca. 30 aanwezig zijn, en fijne, dicht op elkaar staande spiraalribjes. De spiraalribjes zijn meestal fijner dan de radiale sculptuur, maar beide sculptuurelementen kunnen elkaar in grootte benaderen

waardoor er dan een netwerkpatroon ontstaat. Dit is een soort die zich door de opvallende sculptuur van alle inheemse Valvatidae onderscheidt. In schelpvorm lijkt *V. salebrosa* het meest op *Valvata cristata*, maar *V. salebrosa* wordt groter. Afmetingen: hoogte tot 1,6 mm, breedte tot 4,1 mm.

Recente verspreiding

Uitgestorven.

Fossiel voorkomen

Vroeg-Pleistoceen. Tot nu toe alleen in Nederland aangetroffen in interglaciale afzettingen uit Bavel (Noord-Brabant) en Maalbeek (Limburg), respectievelijk behorend tot het Interglaciaal van Bavel en het Laat-Tiglien.

Opmerkingen

Deze soort is mogelijk nauw verwant aan *V. sibirica* (Middendorff, 1851) en *V. frigida* Westerlund, 1873, beide bekend uit de recente fauna van Noord-Europa en Siberië. Deze soorten hebben een vergelijkbare, maar fijnere sculptuur.