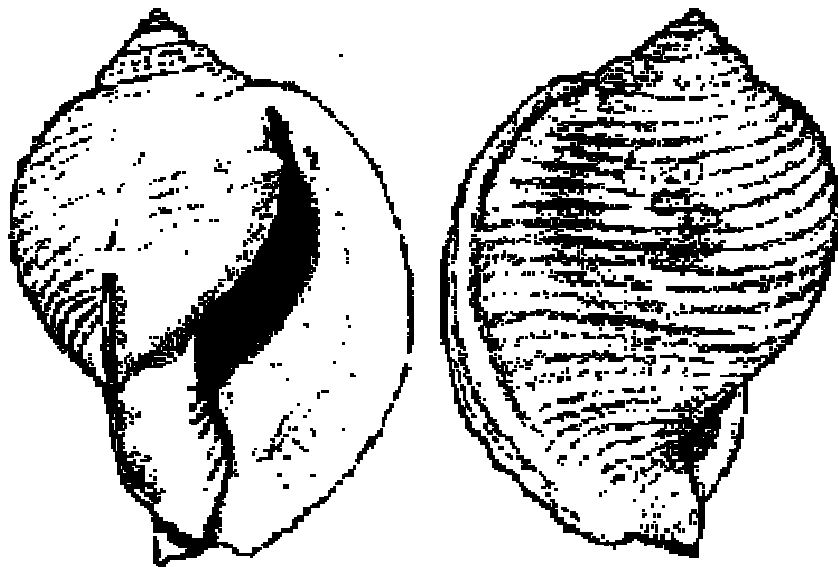


**JAARVERSLAG  
SCHELLEN WERKGROEP DELFZIJL  
15<sup>e</sup> jaargang - 2003**



*Galeodea bicatenata* (J.Sowerby, 1817)  
Tekening: F. Zandvoort

**Correspondentieadres:**

K.G. van Timmeren  
Westervalge 26  
9989 EC Warffum

**Webside :**

[www.rer-swg4u.freeler.nl/swgd.html](http://www.rer-swg4u.freeler.nl/swgd.html)

**E-Mail :**

[rereuselaars@freeler.nl](mailto:rereuselaars@freeler.nl)

---

## **Inhoudsopgave.**

Voorwoord	3
Ameland 10 mei	4
Vakantie België, Deel 2	5
Excursie West Groningen	7
Excursie Linthorst-Homankanaal	11
Excursie Lauwersoog 5 juli	13
Simonszand 1 augustus	15
Excursie Borkum	16
Excursie Hunze	18
Ethologie	20
Werkavonden 2004	29
Ledenlijst	30

## **Voorwoord.**

In uw handen heeft u alweer de vijftiende uitgave van het jaarverslag van de Schelpenwerkgroep Delfzijl.

In 2003 waren de verzamelplaatsen wat dichterbij huis dan vorig jaar. Het noorden van het land is wat meer bezocht en daarover is verslag gedaan.

De najaarsvergadering van de NMV was georganiseerd in samenwerking met de Schelpenwerkgroep Delfzijl. De gehouden lezingen en de excursies waren interessant, helaas is hiervan geen verslag gedaan. Aan het eind tref u een verslag aan over ethologie.

We hopen dat u veel leesplezier heeft aan dit jaarverslag.

Schelpenwerkgroep Delfzijl.

Aan de volgende organisaties of werkgroepen is een exemplaar van het verslag gezonden:

- Nederlandse Malacologische Vereniging te Amsterdam;
- Zoölogisch Museum Universiteit van Amsterdam;
- Naturalis te Leiden;
- Natuurmuseum te Leeuwarden;
- De Friese schelpenwerkgroep te Leeuwarden;
- Conchological Society of Southern Africa, Southern Natal Group, Port Edward, Zuid Afrika;
- Malacological Society, Kibbutz Netzer Sereni, Israel.

## AMELAND, 10 MEI

door

C. Grabijn

We gingen nogal vroeg van huis om op tijd bij de boot te zijn maar wel direct met een lekker zonnetje. Het was eerst de bedoeling dat we in twee groepjes op pad zouden gaan maar door afzeggingen was het maar 1 groepje geworden.

Er was weinig wind, zodat fietsen wel heel erg aantrekkelijk werd, behalve voor Cor Hij had moeite met het tempo.

Op Ameland zijn we vanaf de boot linksaf gegaan langs de landzijde van de dijk.

Na ±10 minuten fietsen kwamen we langs een berg afval uit rietplassen en daarin vonden we een aantal *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758), vijver mossel.

Cor vond nog een onderkaak van een schaap, die vermoedelijk in de plas is verdronken.

De exacte herkomst van dit afval hebben we niet kunnen achterhalen.

Robert vond op de berg nog een broedende eidereend, *Somateria mollissima*.

Daarna zouden we een locatie opzoeken die door Frits aan ons was doorgegeven maar, naar later bleek zaten we op de verkeerde plaats zodat we niet hebben gevonden waar we naar op zoek waren.

Op een plaats die Cor nog wist van een eerder bezoek zaten we wel op de goede plaats, maar door de droogte was de populatie *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1778), opgezwollen brakwaterhoren, totaal verdwenen.

Bij een camping in Hollum vonden we nog de *Cerņuella virgata* (Da Costa, 1778).

Toen naar het Noordzeestrand, maar de opbrengst was hier niet geweldig.

Het weer was, vooraf gaande aan de excursie, veel te rustig voor een grote variatie.

Aan het eind van de middag moesten we nog flink doortrappen om op tijd bij de boot te zijn. Zodra wij ook maar een voet op de boot hadden, stak hij direct van wal.

Alles bij elkaar genomen was het een leuke dag met een iets mindere opbrengst.

*Mytilis edulis* (Linnaeus, 1758). Mossel

*Cersastoderma edule* (Linnaeus, 1758). Kokkel

*Donax vittatus* (Linnaeus, 1778). Zaagje

*Macoma balthica* (Linnaeus, 1758). Nonnetje

*Ensis arcucitus* (Jeffreys, 1862). Grote zwaardschede

*Spisula solida* (Linnaeus, 1758). Stevige strandschelp

*Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758). Platte oester

*Turritella communis* (Risso, 1826). Penhoren

*Lunatia catena* (Da Costa, 1778). Grote tepelhoren

*Tellina fabula* (Gmelin, 1791). Rechts gestreepte platschelp

*Petricola pholadiformis* (Lamarck, 1818). Amerikaanse boormossel

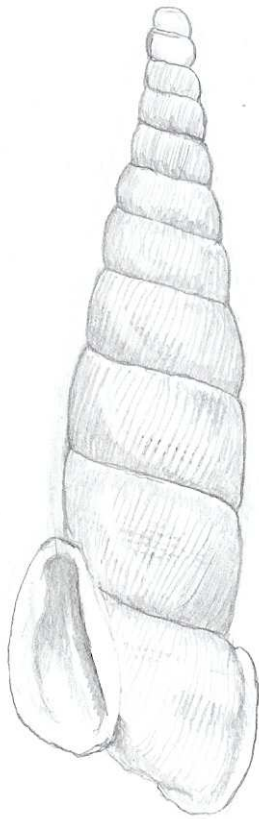
*Echinocardium cordatum* (Pennant). Hartegel, zeeklit

## VAKANTIE IN BELGIE, DEEL 2

door

F. Zandvoort

In 2003 zijn we weer op vakantie geweest in België, dit keer in de Ardennen in de buurt van de Hoge Venen. We hebben maar 1 dag schelpen gezocht in het Trou des Sotais, bij Bevercé, vlak bij Malmédy. De vindplaats wordt genoemd door R. De Bruyne (1995) als één van de weinige vindplaatsen in België van *Platyla polita*. De omgeving van Malmédy is een geïsoleerd kalkgebied binnen de over het algemeen kalkarme Ardennen. Op de onderzochte vindplaats hebben we in een gebiedje van een paar honderd meter lang langs het riviertje de Warche gezocht op de zuidelijke oever, tussen de kruidige begroeiing, op een steile beboste helling en in een loofbosje op een plateau langs de rivier. Dit alles direct stroomopwaarts van een oude energiecentrale. Ik heb een gemengd strooiselmonster meegenomen om thuis uit te zoeken (zie soortenlijst).



Een bijzonder opmerkelijke vondst in het strooisel was een *Clausilia bidentata* met twee mondopeningen. Eerst dacht ik dat er een vuiltje op de achterkant zat. Net toen ik dat wilde weghalen zag ik dat het een extra mondopening was op een halve winding boven de "echte" mondopening. Het leek wel of het schelpje een oor aangenaaid was ! De extra opening zag er precies zo uit als een gewone apertuur, met tandjes en al.

Mijn eerste gedachte was: een Siamese tweeling ! Maar dat idee was dwaas, de slak zou dan tijdens het groeien met twee koppen steeds twee mondopeningen moeten hebben en die moeten dan samen opschuiven of zo. De schelp zou er dan veel vreemder uit moeten zien over de gehele lengte. Bij nadere bestudering bleek de schelp boven en onder de extra mondopening een beetje beschadigd. Vlak onder de extra mondopening zat zelfs een gat, maar die is mogelijk later ontstaan doordat de schelpwand daar erg dun was. In de extra mondopening zat nog een vliesje van de slak, terwijl daarvan in de echte mondopening niets te zien was. De slak was denk ik levend verzameld en maakte, voordat ik hem wreed vermoorde, gebruik van de extra mondopening. Mijn theorie van hoe de extra mondopening is ontstaan is nu als volgt: de schelp is beschadigd en in plaats van de opening weer dicht te maken heeft de slak de nieuwe opening gebruikt als mondopening.

Ik vond dit alles zo bijzonder dat ik een mailtje stuurde naar prof. E.W. Gittenberger (Naturalis), een expert op het gebied van de Clausiliidae. Hij antwoordde snel met een kopie uit een werk van M. Rotarides en H. Schlesch (1951) over afwijkingen bij Clausiliidae. Het verschijnsel komt meer voor bij deze groep, is regelmatig beschreven, maar wel bijzonder zeldzaam. Het meest komt de vorm voor zoals ik hem beschreven heb, met de extra

mondopening aan de achterzijde van de laatste winding. Deze auteurs bespreken verschillende theorieën, maar noemen ook de beschadigingstheorie als meest voorkomende in de literatuur. Omdat de slak zich maar beperkt terug kan trekken zullen alleen beschadigingen in de laatste anderhalf winding op deze manier gerepareerd worden. Hogere beschadigingen zal hij mogelijk afsluiten, hij kan zijn kop er echter niet door steken om er een nieuwe mondopening van te maken. De typische langgerekte beschadiging in de hoogterichting van de schelp wordt ook genoemd en zou kunnen wijzen op het schuren van de rugzijde van de schelp tegen de rotsen bij het kruipen door nauwe spleten.

Het was in elk geval een bijzondere vondst, een mooie aanwinst voor mijn (Clausiliidae-) collectie en de literatuur bevestigt mijn theorie.

Met dank aan prof. Gittenberger van Naturalis.

Soortenlijst Trou des Sotais, juli 2003.

Acanthinula aculeata  
Aegopinella pura  
Arianta arbustorum  
Azeca goodalli  
Carychium minimum  
Cepaea hortensis  
Clausilia bidentata  
Clausilia dubia  
Clausilia parvula  
Cochlicopa lubrica  
Cochlodina laminata  
Columella aspera  
Discus rotundatus  
Ena montana  
Eucobresia diaphana  
Helicigona lapicida  
Macrogastra lineolata  
Nesovitrea hammonis  
Oxychilus draparnaudi  
Perforatella incarnata  
Phenacolimax major  
Succinea putris  
Trichia hispida  
Vitrea crystallina  
Vitrina pellucida

#### Literatuur

- ≈ Bruyne, R.H. de 1995. Operculate landslakken in Nederland en België; *Platyla polita* (Hartman, 1840) in de provincie Luxembourg, Corresp.-blad Ned. Malac. Ver., No. 286 (september 1995), (117-120).
- ≈ Rotarides M. En Schlesch H., Regeneration of the shell and related phenomena in the family Clausiliidae, Acta Biologica, Academia Scientiarum Hungarica Tomus II, Fasciculus 1-3, Budapest, 1951 (55-117; pg. 93-98 over dubbele mondopeningen)

## EXCURSIE WEST GRONINGEN

door

F. Zandvoort

### SUMMARY:

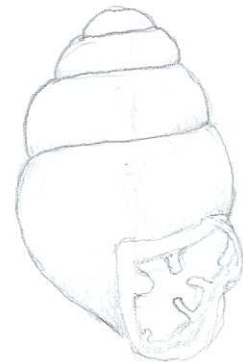
The author has found large specimens of a *Vertigo* species in the north of the Netherlands (Lettelberter Petten). These species are determined as *Vertigo moulinsiana*, however this is hundreds of kilometers from the closest known observation and in an area that is not calcareous.

Op 28 april 2003 zijn we met de Schelpenwerkgroep Delfzijl op excursie geweest naar het Westerkwartier, dit is de naam van het westelijke deel van de provincie Groningen. We hebben daarbij de Tolberter Petten, het Leekstermeer en de Lettelberterpetten bezocht. Eén van de meest opmerkelijke vondsten was een groot soort *Vertigo* die we in de laatste minuten van de excursie hebben gevonden. Maar eerst terug naar het begin.

De excursie begon in een sloot naast de carpoolplaats van Leek, waar we met elkaar hadden afgesproken. Het wachten op de laatste deelnemers wordt vaak aangegrepen als aanleiding voor een mini-excursie om in de mood te komen. Daarna volgde de eerste geplande zoekplaats in de Tolberter Petten bij Pasop ten noorden van Leek. Dit is een klein bos- en plassengebiedje waar ooit *Myxas glutinosa* gevonden is (mond. mededeling Jos Nienhuis). Nu zijn de meeste petgaten dichtgegroeid of dusdanig omringd door bomen dat de bladeren het water teveel vervuilen. Toch is het nog steeds een mooi gebied. In een sloot vonden we vele soorten zoetwaterslakken en in het vochtige grasveld ernaast vonden we o.a. *Vertigo pygmaea* en *V. antivertigo*.

Vervolgens gingen we naar het Leekstermeer of eigenlijk de oever van het Lettelberterdiep vlakbij de uitloop naar het meer. Hier konden we wat grotere mosselsoorten van de bodem te krabben.

De laatste vindplaats die dag waren de Lettelberter Petten. We hadden eigenlijk nog maar weinig tijd en het begon ook te regenen. We kwamen dus niet veel verder dan het eerste grasveld binnen het beschermde gebied. Omdat we al een beetje gefocused waren op *Vertigo*'s in grasland ging onze aandacht daar direct naar uit. En niet zonder succes! Eerst vonden we dezelfde soorten als in de Tolberter Petten, maar toen vonden we ook enkele grotere soorten. Achterin het veldje vond Cor Grabijn zelfs meerdere op een grasspriet. Dit bleek de juiste habitat te zijn voor deze grotere soorten, onderop de grassprietten zaten soms hele rijen met wel 10 stuks. Zo te zien hielden ze nog hun winterslaapje, want ze hadden een vliesje over de mondopening getrokken en zaten vastgeplakt aan de stengels.



De gevonden *Vertigo*'s wijken duidelijk af van de andere gevonden *Vertiginidae*. De *V. antivertigo* had duidelijk meer tanden en was donkerder gekleurd (ook die van de Tolberter Petten). *Vertigo pygmaea* is kleiner en smaller. Van alle exemplaren die ik heb zijn met een meetloep de hoogte en breedte opgemeten. Hieruit heb ik het volgende overzicht gemaakt. De uitkomst is als volgt (in mm's):

	aantal	hoogte	breedte
<i>V. pygmaea</i> :	18	1.7-1.9	1.0-1.1
<i>V. antivertigo</i> :	3	1.9-2.15	1.2-1.3
<i>V. sp.</i> (grote soort):	68	2.1-2.7	1.4-1.6

Er is dus geen overlap tussen de lengte en breedte van *V. pygmaea* en van de grote soort.

Ook de habitat waar deze grotere soort voorkwam was zoals gezegd anders. De vindplaats was wel in hetzelfde stuk grasveld, echter niet in de strooisellaag, maar hoger en droger op de bladstengels (*Glyceria* sp.). Van de slakkehuizen heb ik een aantal opgestuurd naar R. de Bruyne en naar J.P.M. Clerx.

De eerste zag ze aan voor een grote vorm van *pygmaea* (als gevolg van parasitisme, zie R.H. De Bruyne 2003), de tweede determineerde ze ("100% zeker") als *V. moulinsiana* (Dupuy, 1849). Van J.P.M. Clerx ontving ik 2 oude artikelen van Boettger die aangeven dat de habitat van *V. moulinsiana* niet beperkt is tot de kalkrijke moeraslanden. Ook Butot en Neuteboom (1958) maken hiervan melding. Dit werd nog bevestigd door veel recentere literatuur (Holyoak, 2003) die ik van J. Nienhuis ontving.

Argumenten voor determinatie als een grote vorm van *V. pygmaea*:

De Lettelberter Petten zijn voorzover ik weet kalkarm en onderdeel van een kalkarm laagveengebied.

*Vertigo moulinsiana* wordt volgens sommige determinatiewerken als karakteristiek beschouwd voor kalkrijke moerassen (o.a. Kerney et al 1980, pag. 82, echter niet in Gittenberger et al 1984, pag. 56).

Wanneer het om geparasiteerde *V. pygmaea* gaat zou dit misschien verklaren waarom juist deze exemplaren bovenop de bladstengels gaan zitten. Bij andere soorten landslakken (Succineidae) vertonen geparasiteerde soorten ook exposure gedrag: het zich zichtbaar maken voor vogels zodat deze ze eerder opeten en de parasiet zich zeker stelt van voltooiing van de cyclus (Bear 1971, pg. 148, Pflieger & Chatfield 1988, pg.29).

Argumenten voor determinatie als *Vertigo moulinsiana*:

Qua vorm, grootte en vertanding zijn de schelpen onmiskenbaar van *Vertigo moulinsiana*, oftewel als de locatie niet bijzonder was zou niemand hieraan twijfelen.

In deze populatie zijn duidelijk twee soorten met weinig tanden (en één met veel tanden) die qua afmeting geen tussenvormen hebben. Dit duidt er op dat *Vertigo pygmaea* en de grotere *Vertigo* afzonderlijke soorten moeten zijn.

Volgens Boettger (1936, 1937), Butot et al (1958) en Holyoak (2003) hoeft het leefgebied van *V. moulinsiana* niet kalkrijk te zijn. Deze zelfde bronnen geven aan dat *V. moulinsiana* niet van vocht houdt maar wel in vochtige gebieden leeft. Dit dilemma lost *V. moulinsiana* op door hoog op de bladeren van de planten te zitten. Dit klopt weer precies met wat wij gezien hebben tijdens de excursie. De literatuur noemt letterlijk dat de slakjes aan de onderkant van de grasbladstengels met meerdere exemplaren aanwezig zijn en daar ook kunnen overwinteren waarbij het huisje door een slijm laag wordt afgesloten. De door ons gevonden grote *Vertigo*'s zaten inderdaad op rij onder op de bladeren, terwijl ze hun huisje hadden afgesloten met een vliesje.

Naar mijn mening gaat het hier wel degelijk om *Vertigo moulinsiana*. Daarmee zal ik deze vondst dan ook melden aan het ANM. Dit betreft dus een spectaculaire uitbreiding van de verspreiding van de zeggekorfslak.

Blijven toch nog een paar vragen over die misschien door anderen beantwoord kunnen worden:

Komt reuzengroei in verband met parasitisme inderdaad bij Vertiginidae voor en zo ja, welke parasieten zijn dit? Heeft reuzengroei niet te maken met het gecasteerd raken van de slakken (*Peringia ulvae* bijvoorbeeld)? Als dat zo is zou het pas vanaf de vruchtbare leeftijd moeten optreden. Bij korfvormige slakken zou de schelp dan een smalle top moeten hebben terwijl de nieuwere windingen breder zijn. Hoe zit dit nu precies?

Hoe algemeen is *Vertigo moulinsiana* nu werkelijk? R.H. de Bruyne (pers.med.) schreef dat hij meer grote *Vertigo pygmaea*'s heeft gevonden terwijl J.P.M. Clerx (pers. med.) schreef dat *Vertigo moulinsiana* volgens hem niet zo zeldzaam is als wordt beweerd. Toch zal het voorlopig wel een rode lijster blijven!

De oude Duitse literatuur geeft aan dat *Vertigo moulinsiana* erg gevoelig is voor maaien, omdat ze dan onvermijdelijk in te vochtige omstandigheden terechtkomen. Ik roep daarom de beheerder van de Lettelberter Petten (het Groninger Landschap) op om zeer terughoudend te zijn met het maaien van de grassige plaatsen in dit mooie natuurgebied. Overigens was het bij het ter perse gaan van dit artikel al te laat, het grasveld was al gemaaid. Gelukkig zaten er nog steeds levende zeggekorfslakjes op niet-gemaaide randen (waarneming H.J. Kwant).

Tenslotte een oproep aan een ieder om in de genoemde biotoop te zoeken naar grote *Vertigo*'s en die goed te bekijken en oude vondsten nog eens te bestuderen.

Dankwoord:

Hierbij dank ik Rykel de Bruyne en John Clerx voor het bekijken en determineren van de grote *Vertigo*'s en John Clerx en Jos Nienhuis voor het toesturen van de literatuur.



Overzicht vindplaatsen met Amersfoort-coördinaten en gevonden soorten:

- 1: sloot bij carpoolplaats Leek, 221,4 / 578,0
- 2: Tolberterpetten bij Pasop, 221,2 / 580,6
- 3: Lettelberter Diep, 224,0 / 577,8
- 4: parkeerplaats Lettelberter Petten, 224,6 / 579,0
- 5: grasveld Lettelberter Petten, 224,4 / 578,7

Arianta arbustorum 2  
Carychium minimum 5  
Cepaea nemoralis 2, 4  
Cochlicopa lubrica 4  
Euconulus alderi 5  
Nesovitrea hammonis 2  
Oxychilus cellarius 4  
Succinea putris 2, 4, 5  
Trichia hispida 2, 4  
Vertigo antivertigo 2, 5  
Vertigo moulinsiana 5  
Vertigo pygmaea 2, 5  
Zonitoides nitidus 1, 2, 5  
Arion ater rufus 1, 2, 4  
Limax maximus 2  
Acroloxus lacustris 2, 3  
Anisus vortex 1, 2  
Bathyomphalus contortus 2  
Bithynia leachii 2, 3  
Bithynia tentaculata 1, 2, 3  
Gyraulus albus 2, 3  
Lymnaea stagnalis 1, 2  
Physa fontinalis 1, 2  
Planorbarius corneus 1, 2, 3  
Planorbis carinatus 1, 2  
Planorbis planorbis 1, 2  
Radix auricularia 1  
Radix ovata s.l. 1, 2  
Segmentina nitida 2  
Stagnicola palustris 1, 2  
Valvata cristata 2, 3  
Valvata piscinalis 2, 3  
Viviparus contectus 2  
Unio pictorum 3  
Unio tumidus 3  
Anadonta anatina 3  
Anadonta cygnea 3  
Sphaerium corneum 1, 2, 3  
Musculium lacustre 2

Referenties:

- Bear J.G., Animal Parasites, World University Library, London 1971.
- Pfleger V.& J. Chatfield, A Guide to Snails of Britain and Europe, Hamlyn, Londen 1988.
- Boettger C.R., Das Vorkommen der Landschnecke *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* Dup. in Deutschland und ihre zoogeographische Bedeutung. Sitzungeber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, jahrg. 1936. Nr 1-3. Berlin 1936. pag. 101-113
- Boettger C.R., Zur Verbreitung der Landschnecke *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* Dup. Sitzungeber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, jahrg. 1937. Nr 8-10. Berlin 1937. pag. 311
- Butot L.J.M., W.H. Neuteboom, Over *Vertigo moulinsiana* en haar voorkomens in Nederland, Basteria, Vol 22, No. 2 en 3, 1958: 52-63
- Holyoak G.A., Habitats of *Vertigo moulinsiana* in Cornwall, in Journal of Conchology (2003), Vol.38, No.1, pg. 79-85
- Kerney M.P., R.A.D. Cameron, Elseviers Slakkengids, Amsterdam 1980
- Gittenberger E., W. Backhuys, Th.E.J. Ripken, De Landslakken van Nederland, KNNV, 1984
- De Bruyne R.H., Voelspriet 2 (1), 2003

## Excursie Linthorst-Homankanaal

door

David Baron

De geplande excursie op zaterdag 7 juni 2003 in de omgeving van Beilen liep qua opkomst een beetje in de soep. Na Jos afgehaald te hebben op het station van Beilen zijn we naar de plek gegaan waar wij elkaar voor de excursie zouden ontmoeten. Mijn neef Ramon van Dijk uit Amersfoort logeerde een aantal dagen bij mij en mag graag in het veld rondneuzen op zoek naar van alles en nog wat en hij wou graag mee slakken zoeken. In afwachting van de rest van de werkgroep werd het bosje achter de carpoolplaats bij het RAV-station onze eerste verzamellocatie (locatie 1, AC 229.7/541.6), die interessant bleek te zijn. We vonden daar een tiental soorten waaronder *Cepaea hortensis*. Ramon bleek een goede zoeker te zijn, hij vond diverse naaktslakken. In een drooggevalle sloot vonden we onder andere *Oxychilus cellarius*.

Toen het duidelijk werd dat er niet meer verzamelaars op kwamen dagen, zijn we met z'n drieën naar de Beilerstroom gegaan. Niet ver van de carpoolplaats en zelfs binnen hetzelfde kilometerhok. Hier bij een stuw in de Beilerstroom (locatie 2a, AC 229.1/541.4) hebben we eerst naar zoetwatermollusken gezocht. We vonden onder andere *Sphaerium corneum*, *Radix auricularia*, *Bithynia tentaculata* en *B.leachii*.

Na koffie met brood en een gezellig praatje met een visser zijn we naar de visvijver (locatie 2b) gelopen, bij de Beilerstroom. Volgens de visser zouden daar grote mossels moeten zitten. Onderweg zochten we de planten af naar landslakken. Grote exemplaren van *Succinea putris* zaten op het gras in de slootwal, *Arianta arbustorum* en *Cepaea nemoralis* vonden we op een berg groen afval met brandnetels. Bij de vijver zag Jos vanaf de kant de eerste grote mossels zitten in de bodem. Het was mooi weer en Jos ging snorkelen, hij haalde prachtige *Anodonta cygnea*'s en *A. anatina*'s waarvan één met een driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*) boven water.

Door een bosje zijn wij teruggelopen naar de auto, onderweg hebben we nog wat takken, stammen en stukken schors omgedraaid. Hierdoor vonden we o.a. *Discus rotundatus* en *Cochlicopa lubrica*. Hierna zijn we doorgereden naar Holthe, waar zich een gemaal en sluizenstelsel in het Linthorst-Homankanaal bevinden (locatie 3, AC 231.6/539.9). Deze locatie had ik al eens eerder bezocht en ik heb toen diverse zoetwaterslakken gevonden, waaronder *Aplexa hypnorum*. In het water troffen we o.a. *Planorbarius corneus*, *Sphaerium corneum*, *Gyraulus albus* en *Dreissena polymorpha* aan. Onder afval, tegen een betonkade, vonden we diverse soorten landslakken. *Zonitoides nitidus* en *Oxychilus alliarius* zaten naast *Limax maximus* en *Deroceras reticulatum* op een stuk hout. Een tweede inspectie leverde nog *Carychium tridentatum*, *Vertigo pygmaea* en *Vitrea crystallina* op. *Aplexa hypnorum* hebben we tijdens deze excursie niet gevonden. Beneden de sluizen is Jos nog gaan snorkelen om de grotere soorten zoetwatermossels te vinden, maar het mocht niet baten, hij trof ze niet aan.

Hiermee was het ook alweer laat in de middag geworden. Ramon en ik hebben Jos na een "romantische" verzameldag, afgezet op het Beiler station en hiermee de excursiedag afgesloten.

Alle gevonden soorten staan per locatie in de volgende lijst:

Soort	Locaties			
	1	2a	2b	3
Landslakken				
<i>Arianta arbustorum</i>	x		x	x
<i>Arion circumscriptus</i>	x			
<i>Arion rufus</i>	x		x	x
<i>Arion subfuscus</i>	x			x
<i>Carychium tridentatum</i>				x
<i>Cepaea hortensis</i>	x			
<i>Cepaea nemoralis</i>	x		x	x
<i>Cochlicopa lubrica</i>	x		x	x
<i>Deroceras reticulatum</i>				x
<i>Discus rotundatus</i>			x	
<i>Limax maximus</i>	x			x
<i>Oxychilus alliarius</i>	x			x
<i>Oxychilus cellarius</i>	x		x	
<i>Succinea putris</i>	x		x	x
<i>Trichia hispida</i>	x		x	x
<i>Vertigo pygmaea</i>				x
<i>Vitrea crystallina</i>				x
<i>Zonitoides nitidus</i>	x		x	x
Zoetwatermollusken				
<i>Anisus vortex</i>		x		
<i>Anodonta anatina</i>			x	
<i>Anodonta cygnea</i>			x	
<i>Bithynia leachii</i>		x		x
<i>Bithynia tentaculata</i>		x		
<i>Dreissena polymorpha</i>			x	x
<i>Gyraulus albus</i>		x		x
<i>Lymnaea stagnalis</i>		†		
<i>Physa fontinalis</i>		x		x
<i>Pisidium subtruncatum</i>				?
<i>Planorbarius corneus</i>				x
<i>Planorbis planorbis</i>		x		
<i>Radix auricularia</i>		x		
<i>Sphaerium corneum</i>		x		x
<i>Stagnicola cf. palustris</i>	x	x		
<i>Valvata cristata</i>				x

x Levend

† Dood

? Niet met zekerheid gedetermineerd.

## EXCURSIE LAUWERSOOG 5 JULI 2003

door

K.G. van Timmeren

Eén van onze excursies dit jaar was het Lauwersmeergebied en omgeving. We hebben 5 locaties bezocht. Deze gebieden liggen allemaal in de gemeente De Marne.

Locatie 1:

De haven van Lauwersoog, plaats Pierenend, AC 209,2/602,9 gezocht in littoraal en op de dijk onder hout ed.

Bythinia tentaculata (Linnaeus, 1758) (dood aangespoeld)  
Candidula intersecta (Poiret, 1801)  
Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)  
Crassostrea gigas (Thunberg, 1793)  
Lepidochitona cinerea (Linnaeus, 1767)  
Littorina littorea (Linnaeus, 1758)  
Littorina obtusata (Linnaeus, 1758)  
Littorina saxatilis (Olivi, 1792)  
Mytilus edulis Linnaeus, 1758  
Ovatella myosotis (Draparnaud, 1801) (dood)

Pupilla muscorum (Linnaeus, 1758)  
Vallonia excentrica Sterki, 1893  
Vitrina pellucida (Müller, 1774)

Locatie 2

Lauwersoog rietlanden met veel kruiden, langs een meertje, AC 209,7/602,4

Candidula intersecta (Poiret, 1801)  
Candidula unifasciata (Poiret, 1801)  
Carychium minimum Müller, 1774  
Cepaea nemoralis Linnaeus, 1758  
Cochlicopa lubrica (Müller, 1774)  
Euconulus alderi (Gray, 1876)  
Nesovitrea hammonis (Ström, 1765)  
Oxychilus cellarius (Müller, 1774)  
Oxychilus draparnaudi (Beck, 1837)  
Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843)  
Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)  
Succinea oblonga Draparnaud, 1801  
Succinea putris (Linnaeus, 1758)  
Trichia hispida (Linnaeus, 1758)  
Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)  
Vitrina pellucida (Müller, 1774)  
Zonitoidus nitidus (Müller, 1774)

### Locatie 3

Borg van Starckenborgh Leens AC 223,1/598,3

Trichia hispida (Linnaeus, 1758)  
Cochlicopa lubrica (Müller, 1774)  
Discus rotundatus (Müller, 1774)  
Vitrea crystallina (Müller, 1774)  
Aegopinella nitidula (Draparnaud, 1805)  
Oxychilus cellarius (Müller, 1774)  
Succinea putris (Linnaeus, 1758)  
Succinea oblonga Draparnaud, 1801  
Arianta arbustorum (Linnaeus, 1758)  
Carychium minimum Müller, 1774  
Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)  
Euconulus fulvus (Müller, 1774)  
Vitrina pellucida (Müller, 1774)  
Zonitoidus nitidus (Müller, 1774)

### Locatie 4

Hoornse vaart langs borg van Starckenborgh, Leens AC 223,3/598,5

Anodonta anatina (Linnaeus, 1758)  
  
Unio pictorum (Linnaeus, 1758)  
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)  
Valvata piscinalis (Müller, 1774)  
Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843)  
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)  
Stagnicola palustris (Müller, 1774)  
Planorbium corneum (Linnaeus, 1758)  
Radix ovata (Draparnaud, 1805)

### Locatie 5

Abelstok Mensingeweer AC 225,7/596,5

Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)  
Arianta arbustorum (Linnaeus, 1758)  
Oxychilus cellarius (Müller, 1774)  
Aegopinella nitidula (Draparnaud, 1805)  
Trichia hispida (Linnaeus, 1758)  
Succinea putris (Linnaeus, 1758)  
Cochlicopa lubrica (Müller, 1774)  
Discus rotundatus (Müller, 1774)

Zo dat was echt de moeite waard, deze vijf locaties. De beide *Candidula*-soorten zijn nieuw voor de provincie Groningen en van *Littorina obtusata* was het de tweede vindplaats van de provincie.

De locatie van de borg van Starckenborg (de borg is weg alleen het terrein is nog over) is het waard om nog eens te bezoeken en dan voldoende tijd hiervoor te nemen. Het is een groot terrein met veel bomen en singels.

We waren allen zeer tevreden over de excursie.

## SIMONSZAND, 1 augustus 2003

door

K.G. van Timmeren

Op deze mooie warme zonnige dag zijn we met het departement van 't Nut afd. Warffum met de boot naar de zandplaat Simonszand vertrokken. Om 11 uur met de Noordster uit Noordpolderzijk vertrokken. Na enige uren varen hebben we de zandplaat bereikt. Het is nu eb en we liggen droog met de boot en kunnen de plaat op.

Iedereen kan doen wat hij wil: zwemmen, zonnebaden, wandelen onder leiding van een gids of individueel. Wat ik dus voor een groot gedeelte heb gedaan is schelpen zoeken. Het laatste stukje van de wandeling met de groep en de gids meegelopen. Na ongeveer 5 uur op de plaat te zijn geweest stappen we weer op de boot en varen weer enige uren terug naar het haventje van Noordpolderzijk. Veel bekende soorten gevonden welke hierna worden vermeld.

*Sepia officinalis* Linnaeus, 1758  
*Ostrea edulis* Linnaeus, 1758  
*Mya truncata* Linnaeus, 1758  
*Cerastoderma edule* (Linnaeus, 1758)  
*Turritella communis* Risso, 1826  
*Littorina littorea* (Linnaeus, 1758)  
*Donax vittatus* (Da Costa, 1778)  
*Petricola pholadiformis* Lamarck, 1818  
*Spisula subtruncate* (Da Costa, 1778)  
*Angulus fabulus* (Gmelin, 1791)  
*Polinices catena* (Da Costa, 1778)  
*Buccinum undatum* Linnaeus, 1758  
*Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793)  
*Macoma balthica* (Linnaeus, 1758)  
*Mytilus edulis* Linnaeus, 1758  
*Zirfaea crispata* (Linnaeus, 1758)  
*Ensis directus* (Conrad, 1843)  
*Mactra corallina* (Linnaeus, 1758)  
*Spisula solida* (Linnaeus, 1758)  
*Spisula elliptica* (Brown, 1827)  
*Angulus tenuis* (Da Costa, 1778)  
*Mya arenaria* Linnaeus, 1758

Zo'n boottocht is best de moeite waard om een keer mee te maken. De vaartocht uit Noordpolderzijk op zich al interessant. Je vaart met veel kronkels en bochten door de geulen om bij de plaat te komen. Het is heel rustig op zo'n plaat. Er is voldoende tijd om het geheel te verkennen, want men ligt een tijd over.

## EXCURSIE BORKUM 16 AUGUSTUS 2003

door

K.G. van Timmeren

Om half acht zijn we met de veerboot uit de Eemshaven vertrokken. Drie leden waren mee, te weten Robert Reuselaars, Henk-Jan Kwant en Kees van Timmeren.

Andere leden hadden andere bezigheden of moesten werken.

Vanaf de Eemshaven op Borkum gaat men dan verder met een oud stoom (diesel) treintje met nog het oud model wagons naar de stad Borkum. Reisduur ongeveer twintig minuten. In het begin van de stad stappen wij uit bij de Jacob van Dijkenweg. Dan lopen wij door de Süddünen naar het Süderstrand (locatie 1).

Om ongeveer negen uur arriveren we daar. Het is nu laag water, wat ons goed van pas komt. Bij het zoeken kwamen we de alom bekende soorten tegen. Wat wel opviel waren de vele dode strandkrabben (*Carcinus maenas*). Veel minder zie je de Noordzee krab (*Cancer pagurus*), meerdere van deze krabben met hun oranje paringskleur aan de onderzijde. Bij de Süderstrasse verlaten we het strand. Dicht bij het station huren we fietsen voor een tocht naar de Tüskendörsee (locatie 2). We zijn nu al een flink eind in oostelijke richting. Eerst in een sloot met zoet water gezocht. Daarna bij de inlaat van de Tüskendörsee, dit is brak-zoetwater. Doorgefietst naar de Sternklipdünen (locatie 3). Westelijk van de Ostbake nog landslakken verzameld. Boven Ostland bij de Oldedünen nog op een gedeelte van het strand gezocht. Dan weer op de stad Borkum aan. Om half vijf met het treintje naar de boot, die om zes uur vertrekt en om ongeveer zeven uur in de Eemshaven is. Eigenlijk niets bijzonders gevonden. Voor landslakken was het wel erg droog. Al met al een mooie tocht naar dit Duitse eiland en een aanrader om een keertje te doen. De resultaten zijn wel niet zo groot, maar ik wil toch wat soorten noemen wat wij allemaal gezien en gevonden hebben. Hier volgt de soortenlijst:

### MARIEN:

*Ensis directus* (Conrad, 1843) veel  
*Ovatella myosotis* (Draparnaud, 1801) 1 stuks  
*Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) veel  
*Macoma balthica* (Linnaeus, 1758) veel  
*Angulus tenuis* (Da Costa, 1778) matig veel  
*Mytilus edulis* Linnaeus, 1758 veel  
*Littorina littorea* (Linnaeus, 1758) niet veel  
*Littorina saxatilis* (Olivi, 1792) weinig  
*Buccinum undatum* Linnaeus, 1758 weinig  
eikapsel *Buccinum undatum* met juveniel 1 stuks  
*Lunatia catena* (Da Costa, 1778) weinig  
*Petricola pholadiformis* Lamarck, 1818 weinig  
*Zirfaea crispata* (Linnaeus, 1758) weinig  
*Mya arenaria* Linnaeus, 1758 weinig  
*Mya truncata* Linnaeus, 1758 weinig op het noordstrand meerder (loc.4)  
*Venerupis senegalensis* (Gmelin, 1791) 1 klep  
*Epitonium turtonis* (Turton, 1819) 1 stuks  
*Turritella communis* (Risso, 1826) 1 stuks  
*Nassarius reticulatus* (Linnaeus, 1758) 1 stuks

### ZOET & BRAK WATER:

*Planorbis (Anisus) leucostoma* (Millet, 1813) weinig  
*Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) weinig

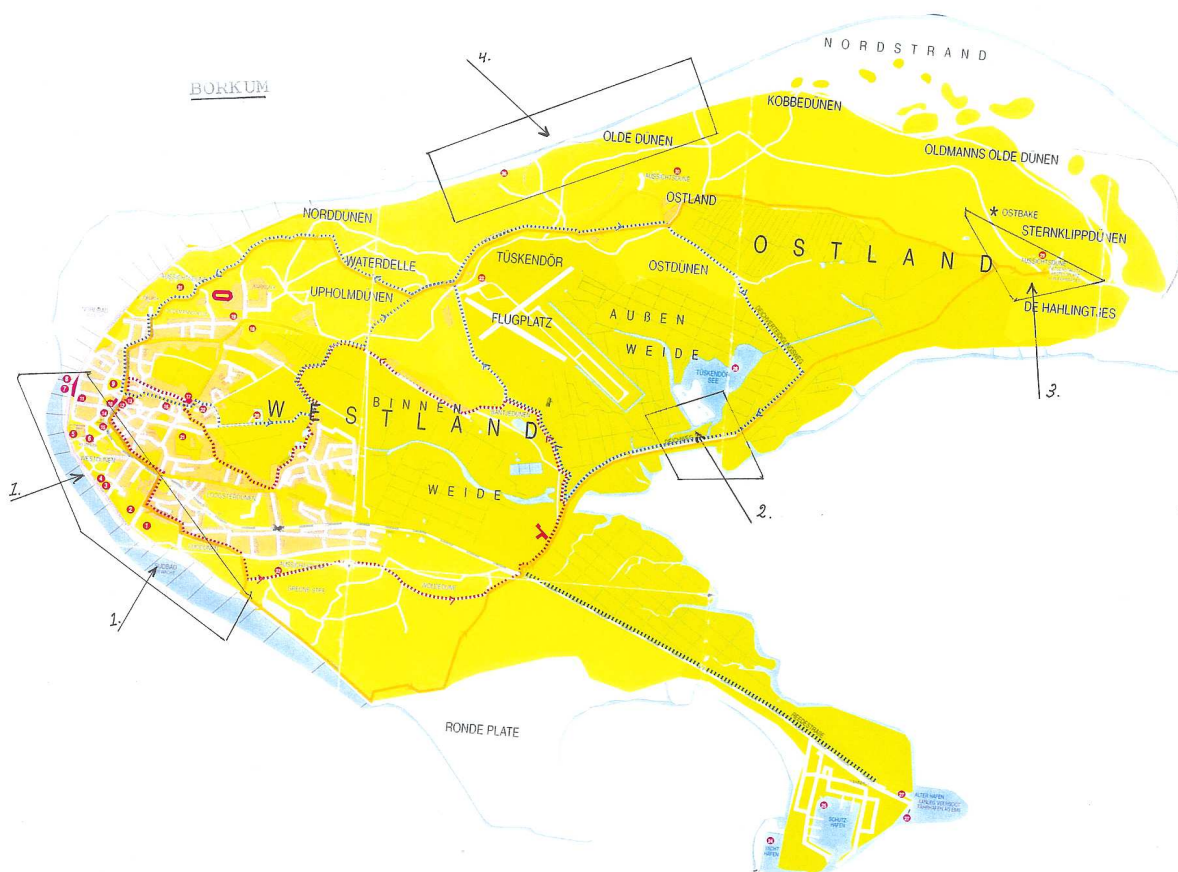


LAND:

Carychium minimum Müller, 1774 enkele  
Zonitoidus nitidus (Müller, 1774) enkele  
Euconulus fulvus (Müller, 1774) enkele  
Cepaea hortensis (Müller, 1774) weinig  
Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758) weinig

Geraadpleegde literatuur:

Bob Entrop, Schelpen vinden en herkennen  
Pope T, Yoshihiro Goto, European Seashells vol. 1 & 2  
Kerney M.P., R.A.D.Cameron, Elseviers slakkengids



## Excursie Hunze

door

David Baron

Zaterdag 6 september 2003 zijn we met een aantal leden van de werkgroep op excursie geweest langs de Hunze in Drenthe. De Hunze begint bij Exloo als een slootje. Door samenvoegingen van diverse sloten en uitmondingen van afwateringskanalen wordt het "slootje" breder, om in het Zuidlaardermeer uit te monden als de Oostermoersche Vaart of Hunze.

Onze eerste locatie was bij Buinen, waar het Achterste Diep het Kanaal Buinen-Schoonoord kruist (locatie 1, AC 253.8/550.4). We hebben hoofdzakelijk gedregd naar zoetwater- mollusken. Van hier zijn we vertrokken naar Bronnegerveen om in het Voorste Diep o.a. te controleren of *Sphaerium rivicola* nog op de plek waar de soort vorig jaar was gevonden. Hier in het Voorste Diep (locatie 2a, AC 251.8/552.4) was *Sphaerium rivicola* nog rijkelijk aanwezig tussen de waterplanten. Het Voorste Diep ontstaat hier als een overloop van het Kanaal Buinen-Schoonoord.

Van spelende kinderen hoorden we dat een gedeelte van het Kanaal Buinen-Schoonoord net was uitgebaggerd. Langs dit gedeelte van het kanaal hebben we in de bagger gezocht (locatie 2b, AC 251/551). We troffen veel exemplaren aan van *Anodonta cygnea*, *Anodonta anatina* en *Unio pictorum*, deels beschadigd, deels levend, deels meer dood dan levend.

We hebben veel levende exemplaren teruggegooid in het water en van de rest veel verzameld.

Bij Gasselternijveen lag onze derde locatie (locatie3, AC 252.5/555.5). Bij de brug in de Hambroekdijk over de Hunze hebben we gezocht naar zoetwatermollusken. In een bosje hier direct naast, hebben we gezocht naar landslakken. Het bosje was soortenarm.

Bij Gieterveen hebben we gezocht in de Hunze en in De Beek, een aansluitend afwateringskanaal (locatie 4, AC 251.2/561.3). Rond de stuw tussen de Hunze en De Beek troffen we behalve mollusken ook Chinese Wolhandkrabben aan.

Onze laatste locatie was Nieuw Annerveen waar de Annerveense Mond aansluit op de Hunze (locatie 5, AC 247.4/564.9).

Op bijna alle vindplaatsen troffen we *Sphaerium corneum* en *Unio tumidus* aan. Over het hele bezochte gebied was de soortenrijkdom laag. Alle gegevens staan vermeld in de volgende tabel.

Soort	Locatie					
	1	2a	2b	3	4	5
Landslakken						
Arianta arbustorum					x	
Arion rufus	x					
Cepaea nemoralis				x	x	
Cochlicopa lubrica	x					
Nesovitrea hammonis					x	
Oxychilus alliarius	x				x	
Oxychilus cellarius				x		
Succinea putris	x				x	
Trichia hispida	x				x	
Vitrina pellucida					x	
Zoetwatermollusken						
Anisus vortex	x			x		
Anodonta anatina			x		x	x
Anodonta cygnea			x	x		x
Acroloxus lacustris		x				
Bithynia tentaculata	x		x			
Dreissena polymorpha						
Gyraulus albus	x	x		x		
Lymnaea stagnalis	x		x			x
Musculium lacustre	x					x
Physa fontinalis	x	x				
Pisidium amnicum	x					
Planorbarius corneus	x					
Planorbis planorbis	x					
Potamopyrgus antipodarum				x		
Radix auricularia		x	x			
Radix ovata/peregra	x					
Sphaerium corneum	x	x	x	x		x
Sphaerium rivicola		x				
Stagnicola palustris s.l.	x					
Unio pictorum			x		x	x
Unio tumidus			x		x	x
Valvata piscinalis	x			x		x
Viviparus contectus						x
Viviparus viviparus		x				

# ETHOLOGIE

door

M. Zandvoort

## Inleiding:

Het volgende verslag is een verslag van een onderzoek, dat ik samen met een jongen bij mij op school heb gemaakt. Het is een handelingsdeel waar wij per persoon 60 uur in moesten stoppen. Zonder een voldoende voor dit verslag kunnen we ons havo-diploma niet halen.

Als ik deze inleiding typ weten wij nog niet of het verslag is goedgekeurd. We zouden het erg op prijs stellen als u een reactie op de inhoud zou willen geven ter verbetering van het verslag en zodat we dat kunnen vergelijken met het oordeel van onze leraar.

**Hoofdvraag:** Ethologie?

**Deelvragen:** - Wat is ethologie?

- Wat kun je met ethologie?

- Een ethologische proef uitgevoerd op slakken

**Hypothese:** We verwachten dat we te weten komen wat ethologie of gedragskunde inhoud, wat we er mee kunnen en dit passen we toe op de slakken.

**Werkwijze:** We verzamelen informatie in boeken en op internet en vanuit deze informatie onderzoeken we en voeren we een aantal proeven uit.

## **Wat is ethologie?**

Deze vraag zal dadelijk rijzen wanneer je het onderwerp van dit verslag leest. Ethologie betekent letterlijk de leer van het gedrag, zo staat het in het woordenboek.

Het is een verzamelnaam voor alles wat te maken heeft met het onderzoek naar het gedrag van dieren of mensen.

Gedrag bestaat uit een groot aantal handelingen die elk een specifieke vorm hebben. Wij zien gedrag als een reactie van het lichaam van bijvoorbeeld een slak. Als je met een speld in het lichaam zou prikken dan zal de slak zich in zijn huisje terugtrekken. Zo zijn er tal van reacties mogelijk op die speldenprik. Een aap zou bijvoorbeeld in plaats van weg te kruipen ook de speld af kunnen pakken en terug kunnen prikken. Al deze reacties op alle verschillende situaties in de omgeving van een dier vormen samen het gedrag van het dier. Maar er is nog meer. Als in de maag van een dier geen voedsel meer is zal het dier een prikkel krijgen om voedsel te nuttigen. Om dit te kunnen doen zal hij dit moeten verzamelen. Hij gaat op zoek, vindt iets eetbaars en eet het op. De prikkel stopt want hij heeft gegeten. Dit zijn een paar voorbeelden van het gedrag bij dieren.

Ook de mensen vertonen gedrag doormiddel van prikkels. Dit kan onderbewust of bewust gebeuren. Een onderbewuste reactie is niet controleerbaar, zoals het wegtrekken van je hand als je je verbrand of kippenvet als je het koud krijgt.

Het bewust regelen van je gedrag is bijvoorbeeld woede. Deze kan je onderdrukken en dus beheersen, je kan het zelf regelen. De prikkels die ons aanzetten tot een bepaald gedrag komen overal in ons lichaam binnen. De meeste prikkels die we krijgen, komen via ons perifere zenuwstelsel binnen. Dit zijn alle zenuwen en verwante cellen die niet bij het centrale zenuwstelsel horen. In het centrale zenuwstelsel worden alle prikkels

opgevangen en verwerkt tot bruikbare gegevens. Hierbij kun je onderscheid maken tussen het onwillekeurige (autonome en onderbewuste) zenuwstelsel en het willekeurige (animale en bewuste) zenuwstelsel. De eerste zorgt dus voor schrikreacties maar ook voor de hartslag en de spijsvertering. De tweede zorgt ervoor dat je je spieren kunt beheersen en bijvoorbeeld verslagen kunt typen. De zenuwen werken met een soort elektrische signalen die via het ruggenmerg naar de hersenen worden gevoerd en daar op verschillende plaatsen worden behandeld. Dit is het sensorische deel van het stelsel. (dus om prikkels waar te nemen) Na de behandeling van de prikkel kan er al dan niet een signaal terug ge stuurt worden om bijvoorbeeld spieren te laten samentrekken of om deze juist te ontspannen. Dit deel heet het motorisch zenuwstelsel. Hierboven staat beschreven hoe de mensen reageren op prikkels, maar daar gaan wij verder niet meer op in.

Gedrag uit zich op allerlei manieren. Zowel in de houding van een dier als in bewegingen en gelaatstrekken. Deze gedragskenmerken zijn per dier en zelfs per individu anders. Het gedrag bestaat uit allerlei handelingen, elke handeling heeft een bepaald kenmerk en elk dier heeft er wel een variant op. Elke handeling is te omschrijven als een zogenaamd gedragsselement. Elk gedragsselement heeft een bepaalde omschrijving die voor alle dieren hetzelfde is. De uiterlijke kenmerken zijn echter per dier verschillend.

Het gedrag dat een dier vertoond werd en wordt door veel mensen bestudeerd.

Vroeger, in de Klassieke Oudheid was Aristoteles, een Griekse filosoof, al bezig met iets wat lijkt op ethologie. Hij hield zich bezig met de instincten van dieren, daar heeft hij veel boeken over gelezen en ook bestudeerde hij het gedrag van dieren. Deze man was alleen niet de grondlegger van de ethologie.

Vele eeuwen en vele professoren later werd in 1871 Oskar Heinroth geboren. Oskar werd directieassistent bij een dierentuin in Berlijn, daardoor leerde hij veel diersoorten kennen. Met zijn studie dierpsychologie onderzocht hij het gedrag van ganzen en eenden, daarover heeft hij een boek vol geschreven.

Konrad Lorenz werd helemaal enthousiast door het lezen van dit boek en maakte meteen contact met Heinroth. Ook Konrad ging bezig met het bestuderen van dieren, hij bleef brieven, over de onderzoeken en resultaten, uitwisselen met Heinroth. Zo werd ethologie een nieuwe wetenschap.

Vele jaren later, om precies te zijn in het jaar 1973, werd de Nobelprijs verleend aan Konrad Lorenz en Nikolaas Tinbergen. Vanaf die tijd werd de gedragskunde pas officieel erkend als een wetenschappelijke studie.

Tegenwoordig is het een belangrijke tak van de biologie, zo belangrijk dat er nog veel tijd aan besteed wordt en er elke dag nog nieuwe ontdekkingen worden gedaan. Dit wordt vooral gedaan door observatie van het dier en het zo systematisch en zo regelmatig noteren van verschillende gedragingen. Hoe meer en hoe vaker je observeert hoe nauwkeuriger en beter je onderzoek is en hoe meer je er van kan leren. Het onderzoek wordt verwerkt in een ethogram. Per gedragsselement is een code gemaakt. In het ethogram zet je per tijdseenheid de codes voor de gedragsselementen zodat je eventuele ritmes en/of volgordes kunt ontdekken en herkennen. De mensen die deze wetenschap uitoefenen worden ethologen genoemd, dat zijn gespecialiseerde biologen. Zij verzamelen de informatie doormiddel van onderzoeken en observatie en zo leren we steeds meer over het gedrag van dieren.

### **Wat kun je met Ethologie?**

Deze vraag klopt niet helemaal, want ethologie is de wetenschap die je gebruikt om gegevens te verzamelen. De vraag moet dan ook zijn: wat kun je met de gegevens die je krijgt bij een ethologisch onderzoek. In het geval van dieren kun je er niet veel meer mee dan dat je het gedrag van een dier kunt voorspellen. Je kunt, als een leeuw wordt aangevallen door een groep hyena's voorspellen dat zij zich verdedigt. Hiermee kun je dus ook het gedrag van een dier beïnvloeden door bepaalde handelingen te verrichten waarvan je weet dat ze een bepaald gedrag veroorzaken. Als je onderzocht hebt dat kikkers in de natuur een kleur worden aangetrokken en je wilt dat de kikkers in je vijver daar weg gaan, dan zou je een voorwerp van deze kleur kunnen gebruiken om de kikkers weg te lokken. Je kunt met de resultaten van een ethologisch onderzoek dus je omgeving zo inrichten dat dieren naar jouw omgeving toe komen of juist uit jouw omgeving weg gaan. Nog een voorbeeld. Vlinders gaan in de natuur altijd naar de bloemen waarvan ze 'weten' dat er veel voedsel in zit. Als je dus van vlinders houdt en deze graag met overvloed in je tuin ziet dan plant je een aantal bloemen waarvan je, via je onderzoek, hebt uitgezocht dat er graag vlinders naar toe komen. Je gebruikt dus de wetenschap dat vlinders op die bloemen afkomen om ze te lokken. Zo zijn er tal van voorbeelden te bedenken waarmee je kunt laten zien dat ethologie van dieren een redelijk grote rol in ons leven heeft. De ethologie van de mens is een wetenschap apart. Je gedrag wordt gevormd door vooral je ouders, maar verder door iedereen die in jouw omgeving leeft. Verder is het brein van de mens zo complex dat voor je het gedrag

van een individu kunt analyseren of voorspellen je jaren verder bent en dit individu door en door moet kennen. Je hebt wel de basis gedragingen maar als je er even dieper op in gaat kom je al snel in de problemen. Ons gedrag wordt vooral bepaald door de normen en waarden die ons van het moment dat wij op deze aarde komen wordt aangeleerd. Wat wij als mens met een ethologisch onderzoek kunnen doen is ervan leren hoe wij onszelf, andere mensen en dieren kunnen beïnvloeden door ons eigen gedrag aan te passen.

### ***Een ethologische proef uitgevoerd op slakken***

We hebben deze ethologische proef uitgevoerd op soorten slakken.

Een schijfhoren met een gewicht van 0.11 gram. (4 exemplaren)

Een moeras poelslak van 0.63 gram. (1 exemplaar)

Een oorvormige poelslak van 0.92 gram. (3 exemplaren)

Een gewone hoornschaal. (1 exemplaar)

#### **De slak:**

Er waren nog wel een aantal andere soorten aanwezig maar daar hebben we geen verder onderzoek naar gedaan. Eerst geven we wat informatie over de slak zelf.

De slak is een van de oudste levensvormen hier op aarde en heeft al enige vorm van organen die zijn (volgens Darwins evolutietheorie) voorlopers nog niet hadden. Hiermee zou je dus kunnen zeggen dat het het eerste meer ontwikkelde organisme op aarde was. Slakken hebben bijna altijd een huisje ter bescherming van vijanden. Je hebt de Bivalvia die een huis hebben die uit twee of meer delen bestaat en je hebt de Gastropoda, die uit gedraaide kokertjes bestaan. Ook heb je nog de keverslakken die net als een pissebed uit een aantal elkaar overlappende delen bestaan en de olifantstanden, die uit een koker bestaan. Op de eerste twee wil ik verder ingaan omdat we enkel deze twee klassen gebruikt hebben voor ons onderzoek.

De Bivalvia bestaan uit twee kleppen die bovenaan (aan de top) aan elkaar vast zitten. Dit is een scharnierend deel dat uit gleuven en ribbels bestaat. Het zogenaamde slot. De kleppen worden bij elkaar gehouden door weefsel wat om het slot zit en door middel van spieren die aan de binnenkant van de schelp vastgegroeid zitten. De Bivalvia ademen met hun kieuwen die sommige soorten naar buiten kunnen duwen zodat er water doorheen stroomt. Andere Bivalvia hebben een sifho, een lange koker die ze naar buiten kunnen steken en waar ze dan water doorheen kunnen pompen. Dat water zeven ze voor zowel lucht als voedsel. Ook werkt dit als riolering want deze weekdieren kunnen zich ingraven. De Bivalvia hebben verschillende organen. De belangrijkste zijn het hart, de kieuwen, de maag en de darmen. Ook hebben ze een geslachtsorgaan. Sommigen hebben een tweeslachtig geslachtsorgaan. Ze kunnen dan soms zichzelf bevruchten. Hun natuurlijke vijanden in zee zijn onder andere zeesterren en andere weekdieren. Deze maken de schelp open of boren er een gat in. De zeester stuwt zijn maag in de slak en eet hem op. De tepelhoren boort er een gat in en zuigt hem leeg. In zoetwater zijn de natuurlijke vijanden vogels en roofinsekten. Omdat de zoetwatersoorten minder vijanden hebben, bezitten ze meestal een veel dunnere schelp. Waardoor ze makkelijker op te eten zijn.

De Gastropoda bezitten meestal huisjes. Een gedraaid buisje van kalk en een soort lijm. De slakken kunnen soms helemaal; en soms maar gedeeltelijk in het huisje. Deze kunnen sommigen afsluiten met een plaatje van kalk, het operculum. Ze kunnen zich voortbewegen met hun voet. Een krachtige spier waarmee ze een kruipbeweging maken. De Gastropoda hebben evenals de Bivalvia organen. De belangrijkste zijn ook hier het hart, de maag en de darmen. Ook hebben zij een geslachtsorgaan welke tweeslachtig kan zijn. Bij de Gastropoda zijn soorten die longen hebben en soorten die kieuwen hebben. De Gastropoda die longen hebben leven niet diep omdat ze regelmatig naar de oppervlakte moeten om adem te halen. De soorten met kieuwen kunnen uiteraard wel diep leven, mits er voldoende voedsel is. De Gastropoda eten in tegenstelling tot de Bivalvia, die bijna alleen maar micro-organismen eten, veel plantaardig en soms dierlijk weefsel. Hiervoor hebben ze een zogenaamde radula, dit is een schraper die voor in de mond zit en uit vele, kleine soort tandjes bestaat, waarmee de Gastropoda algen van stenen af kan schrapen en het plantenweefsel stuk kan maken zodat hij het op kan eten.

De slakken behoren tot de weekdieren, de Mollusca. Deze is onderverdeeld in 7 klassen. De slakken zijn een klasse namelijk de Gastropoda. Naast de slakken hadden we ook nog een hoornschaal. Deze behoort tot de tweekleppigen of de Bivalvia. We zullen nu eerst de slakken per soort behandelen voor we verder gaan met het algemene deel.

Fylum Mollusca-weekdieren  
 Klasse Gastropoda-slakken  
 Subklasse Prosobranchia-voorkieuwige slakken  
 Superorde Caenogastropoda  
 Orde Archiaenioglossa  
 Superfamilie Ampullarioidea  
 Familie Bithyniidae-Diepslakken  
 Genus Bithynia (Leach,1818)  
 Subgenus Bithynia s.str  
 B.(B.) tentaculata (Linnaeus, 1758)-De grote diepslak

Fylum Mollusca-weekdieren  
 Klasse Gastropoda-slakken  
 Subklasse Prosobranchia-voorkieuwige slakken  
 Superorde Caenogastropoda  
 Orde Pulmonata-longslakken  
 Suborde Eupulmonata  
 Infraorde Archaepulmonata  
 Superfamilie Lymnaeioidea  
 Familie Lymnaeidea-poelslakken  
 Genus Radix (Montfort,1810)  
 Subgenus Radix s.str  
 R.(R.) auricularia

Fylum Mollusca-weekdieren  
 Klasse Gastropoda-slakken  
 Subklasse Prosobranchia-voorkieuwige slakken  
 Superorde Caenogastropoda  
 Orde Pulmonata-longslakken  
 Suborde Eupulmonata  
 Infraorde Archaepulmonata  
 Superfamilie Lymnaeioidea  
 Familie Lymnaeidea-poelslakken  
 Genus Stagnicola (Jeffreys, 1830)  
 S. Palustris (muller, 1774)

Fylum Mollusca-weekdieren  
 Klasse Gastropoda-slakken  
 Subklasse Prosobranchia-voorkieuwige slakken  
 Superorde Caenogastropoda  
 Orde Pulmonata-longslakken  
 Suborde Basommatophora  
 Infraorde Hygrophila  
 Superfamilie Planorboidea  
 Familie Planorbidea-schijfhorenslakken  
 Subfamilie Planorbidae  
 Tribus Planorbeae  
 Genus Planorbis (Muller, 1774)  
 Subgenus Planorbis s.str.  
 P.(P.) Planorbis (Linnaeus, 1758)

Fylum Mollusca-weekdieren  
 Klasse Bivalva-tweekleppigen  
 Subklasse Hetrodonta-ontwikkelde tweekleppigen  
 Orde Veneroida  
 Superfamilie Spaerioidea  
 Familie Sphaeriidae-hoornschaalen, erwtenmossels

Subfamilie	Sphaeriinae-de hoornschaalen (deshayes, 1854)
Genus	Sphaerium (Scopoli, 1777)
Subgenus	Sphaerium s.str. (Bourguignat, 1854) S.(S.) corneum

### **Bithynia (Bithynia) tentaculata (Linnaeus, 1758) -De grote diepslak**

Deze slak heeft een huisje Die ongeveer 1.5 keer zo hoog is als breed, Met onopvallende groeilijnen. Hij heeft ongeveer zes matig bolle windingen. De mondopening is eivormig en bovenaan toegespitst. De navel wordt door de mondrand afgesloten. Hij is bruinig tot geel groen van kleur. Het heeft een operculum met een centraal gelegen kern. Hij is verkalkt. De afmetingen zijn: hoogte tot 12 mm, breedte tot 7 mm. Het dier heeft gele vlekjes op een donkerbruine achtergrond. De tentakels zijn relatief kort. De ei-productie loopt van midden mei tot eind juli. Na het uitkomen blijven ze 2 tot 3 weken op de bodem. De slakken kunnen 2 tot 3 jaar oud worden. Deze slakken zijn in staat om periodes van droogte te overleven. Ze eten detritus op de modderbodem. Ook kunnen ze eencellige organismen en draadalgen eten. De slak kan ongeveer 0.5 liter water op een dag filtreren. Als dit genoeg voedsel in zich heeft dan kan de slak hiervan leven.

### **Radix (Radix) auricularia (Linnaeus, 1758) -Oorvormige poelslak**

De oorvormige poelslak heeft zijn naam te danken aan zijn zeer grote mondopening. Deze heeft namelijk de vorm van een oor en is bijna even groot als de schelp zelf. De mondrand is naar buiten toe omgebogen en is dun en scherp. Hij heeft ongeveer 5 windingen en is ongeveer even breed als hoog. De schelp is licht tot donkerbruin van kleur en is tot 35 mm hoog en tot 30 mm breed. Dit dier is geel met zwarte pigmentvlekjes die over zijn hele lichaam aanwezig zijn behalve op de voetzool. De dieren voeden zich met eencellige en meercellige algen en hogere planten. Ook eten ze aas ( de stoffelijke resten van kleinere dieren)

### **Stagnicola Palustris (muller, 1774) -Moeraspoelslak**

Deze slak heeft een schelp die ongeveer twee keer zo hoog is als breed en heeft ongeveer 6 matige bolle windingen. De mondrand is scherp en hij heeft geen navel. De schelp heeft een sculptuur van fijne groeilijnen en is licht- tot donkerbruin en heeft iets violetachtigs. Aan de binnenkant van de mond vlak bij de rand een hiermee evenwijdige bruine band lopen. Hij is tot 20 mm hoog en tot 8.5 breed. Dit dier is grijsachtig met gele pigmentvlekjes. De dieren kunnen een leeftijd van 2 tot 3 jaar bereiken. De dieren eten vooral hogere planten en aas. De laatste schijnt noodzakelijk te zijn voor de voortplanting. Draadalgen staan ook op het menu maar deze zijn minder voedzaam.

### **Planorbis (Planorbis) Planorbis (Linnaeus, 1758) -Gewone schijfhoren**

De schelp van de schijfhoren is ongeveer 5 keer zo breed als hoog en hij heeft 6 windingen. De mondopening is even breed als hoog en zit tegen de voorlaatste winding vast geplakt. Het oppervlak is glad met fijne regelmatige streepjes, soms met spiraallijntjes. Hij is tot 20 mm breed en tot 4 mm hoog. Deze slakken zijn donker grijsbruin van kleur, met lichtere roodbruine tentakels. Volgens sommigen is de levensduur van deze dieren 12 tot 13 maanden, anderen zeggen dat ze 2 jaar kunnen leven. Ze eten afgestorven waterplanten en kleine groenalgen.

### **Sphaerium (Sphaerium) corneum (Poli, 1791) -Gewone hoornschaal**

Deze schelp is ovaal en vrij bol. De schelp is dunschalig maar toch stevig. De kleur is bruin tot vaag geel, vaak met donkere banden. Hij is 10 mm lang en 8.5 mm hoog. De diameter is ongeveer 6.5 mm. Deze slak is zeer variabel van vorm, kleur en grote. Hij heeft dan ook verschillende namen en deze worden vaak synoniem genoemd met S. corneum. Per jaar zijn er twee generaties waarvan de voortplantingsperioden in het voorjaar, in de vroege zomer en in het najaar liggen.



## De Biotopen

De biotopen van deze slakken zijn allemaal hetzelfde. Ze komen in stilstaand en zacht stromend water voor met een gemiddelde plantengroei (dus niet extreem veel maar ook niet heel weinig.) Elk verdragen ze een ander zoutgehalte een andere pH-waarde en een andere hoeveelheid mineralen in het water.

De slakken hebben we begin januari gevangen in de baggerputten in Slochteren. Er lag wat ijs op de oppervlakte van het water. De grote slakken zaten op planten en de kleinere soorten zaten op en deels in de grond.

### *Observatie:*

De observatie van de slakken hebben we op twee verschillende dagen gedaan. Op dinsdag 3 februari en op woensdag 4 februari.

De watertemperatuur was 17.5 °C en de zuurgraad van het water was pH 6.5.

We hebben 3 slakken geobserveerd, de moeras poelslak, de oorvormige poelslak en de schijfhoorn.

### *De moeras poelslak:*

Dinsdag 3 februari

14.40	Kruipt over de bodem met een rupsbeweging
14.42	Kruipt over de bodem en klimt via de zijwand omhoog
14.43	Schraapt met zijn tongetje over de wand, hij schraapt er algen vanaf
14.45	Kruipt over de onderkant van het wateroppervlak
14.46	We zagen dat hij even boven water kwam en ademhaalde
14.48	Hij werkt een stokje naar binnen, hij eet
14.51	Kruipt weer over de zijwand naar beneden
14.53	Schraapt met zijn tongetje over de wand om algen te eten
14.55	Kruipt verder over de bodem
14.56	We zijn gestopt met de observatie van deze slak

Woensdag 4 februari

11.50	Kruipt over de bodem van de accu bak
11.51	Kruipt over de zijwand
11.52	Schraapt met zijn tong over de wand van de bak
11.53	Kruipt over de onderkant van de wateroppervlakte
11.53	Haalt adem door zijn luchtgat
11.55	Kruipt weer over de zijwand naar beneden
11.56	Blijft een poosje zitten en schraapt de algen van de wand
11.57	Kruipt weer verder over de wand
11.58	We zijn gestopt met de observatie want de actie's bleven hetzelfde

### *De oorvormige poelslak:*

Dinsdag 3 februari

14.55	Is bezig omhoog te klimmen via de zijwand
14.57	Boven aangekomen blijft hij een poosje stil zitten
14.58	Hij schraapt met zijn tong over de wand en eet algen
15.02	Bleef de hele tijd zitten en deed niks zichtbaars
15.03	Klimt over de onderkant van het water
15.04	Haalt adem door net iets boven de oppervlakte te komen
15.05	“Zwemt” weer naar de zijwand
15.06	Klimt naar beneden over de zijwand
15.07	Gestopt met de observatie

Woensdag 4 februari

12.01	Zit aan de zijkant in de hoek tussen de zijwanden
12.02	Klimt langs de zijwand richting de kurk
12.04	Gaat naast de tor aan de onderkant van de kurk zitten
12.07	Blijft nog steeds zitten, we kunnen niet zien wat hij doet
12.08	Gestopt met de observatie

### De schijfhoren:

Dinsdag 3 februari

15.15	Zit op de bodem van de bak
15.16	Kruipt in de richting van een waterplantje
15.18	Klimt op de waterplant en eet er van
15.20	Klimt verder, maar het einde van de plant is in zicht
15.21	De slak heeft door dat hij daar niet verder kan en draait zich om
15.23	Halverwege laat hij zich "vallen" en "zwemt" weg
15.24	Op de bodem aan gekomen kruipt hij weer verder
15.25	Blijft stil zitten, we kunnen niet zien wat hij doet
15.26	Gestopt met de observatie

Woensdag 4 februari

12.11	Deze slak zit samen met de tor onder de kurk
12.13	Vertoont nog weinig activiteit
12.15	Komt eindelijk in beweging en klimt via de zijwand omhoog
12.16	Het is niet goed te zien maar het lijkt er op dat hij algen eet
12.18	Klimt verder naar de oppervlakte
12.19	Hij is redelijk klein maar we vermoeden dat hij ademhaalt
12.21	"Zwemt" weer terug naar de zijwand
12.22	Klimt naar de bodem toe
12.23	Gestopt met de observatie

#### Conclusie:

Door deze observatie zijn we er een beetje achter gekomen hoe de slakken leven en wat ze zoal doen. We hebben gezien dat ze hun tijd vooral besteden aan eten en ademen. (de longslakken) verder hebben we gezien dat ze vaak de bak rondkruipen zonder enig doel, behalve dat ze op zoek naar voedsel zijn. Verder hebben we nauwelijks sociaal contact gezien.

#### Proef 1: Warmer water.

**Titel:** Warmer water.

**Doel:** We willen erachter komen hoe een slak reageert als het water warmer wordt, wat zijn reactie is.

**Hypothese:** De slak zal meer activiteit vertonen en zal naar de bodem gaan, want daar is het water kouder.

#### Benodigheden:

- 1 oorstekende poelslak
- een warmte element
- een bak met slootwater
- een thermometer

#### Resultaten / waarnemingen:

De slak die we gebruiken is een 'winterslak'. Dus is het misschien niet helemaal correct, maar we wilden ook wel eens weten hoe deze slak zou gaan reageren op hogere temperaturen.

We begonnen met een temperatuur van 14 °C en eindigden met een temperatuur van 21 °C. De eindtemperatuur is goed omdat het water in de zomer ook rond de 20 graden zit.

De slak was op een normale manier bezig, zoals hij dat altijd deed. Dat deed hij totdat de temperatuur ongeveer 18 °C was, daarna ging zijn activiteit verder naar beneden. Hij kroop vooral langs de wand van de bak, daar was de temperatuur nog het laagst. Ook ging hij verder naar beneden naarmate de temperatuur hoger werd.

**Conclusie:** De slak vond de warmte niet echt fijn, hij werd trager en deed minder.

#### Proef 2: Kouder water.

**Titel:** Kouder water.

**Doel:** Onderzoeken wat er gebeurt als het water kouder wordt

**Hypothese:** De slak zal in zijn huisje kruipen en stil blijven zitten

**Benodigdheden:**

- 1 moeras poelslak
- ijswater (ijsblokjes)
- een bak met een beetje slootwater
- een thermometer

**Resultaten / waarnemingen:**

We hebben een moeras poelslak gebruikt, deze slak is in de winter gevangen, dus kan hij wel tegen kou, omdat het een 'winterslak' is. Het is ook niet helemaal gelukt om het water nog kouder te krijgen.

De begin temperatuur was 15 °C, de eind temperatuur was 6 °C.

De slak was in het begin erg actief, maar naarmate het water kouder werd, werd de slak ook minder actief. Hij kroop verder naar de bodem omdat het water daar nog iets warmer was.

**Conclusie:** Onze hypothese klopt niet helemaal, we dachten dat hij niks meer ging doen en in zijn huisje ging zitten. Dat is niet gebeurd, hij deed wel minder maar ging niet in zijn huisje zitten.

**Proef 3: regen**

**Titel:** Regen

**Doel:** Erachter komen wat een slak doet als het regent.

**Hypothese:** De slak zal gewoon zijn eigen gang gaan omdat het maar water is, daar leeft hij altijd in dus het zal hem weinig uitmaken dat het regent.

**Benodigdheden:**

- De grote accu bak met water
- De drie soorten slakken
- Een gietertje
- Een emmer slootwater

**Resultaten / waarnemingen:**

De oorstekende poelslak zit aan de zijwand even boven het midden van de bak. Deze slak vertoont geen verandering van gedrag bij een zachte regen, hij blijft gewoon zijn gang gaan. We hebben de regen iets "harder" gemaakt, het plent. Nu verandert het gedrag wel, de slak kruipt in zijn huisje en blijft daar een poosje zitten. Nadat het gestopt is met 'regenen' kwam hij voorzichtig weer naar buiten.

De moeras poelslak kroop op de bodem, hij vertoonde ook geen verandering in gedrag. Waarschijnlijk omdat hij het niet eens echt gemerkt heeft, hij zat te diep om echt last te hebben van de regen. Ook toen het plensde ging hij zijn gang, hij veranderde er niet van.

De schijfhoorn zat aan de onderkant van het wateroppervlak. Deze slak bleef ook rustig bezig, hij veranderde niet van gedrag. Pas bij de harde regen liet hij zich zakken, en zwom hij weg. Dit kan hij zelf gedaan hebben maar het kan ook zijn dat het zo hard regende dat hij daardoor van het wateroppervlak is gevallen. Maar daar kwamen we niet helemaal uit.

**Conclusie:** Het maakt de slakken niet uit als het zacht regent, maar als het harder regent gaan ze wel schuilen door in het huisje te gaan zitten of door verder naar de bodem te gaan. De simulatie van regen is misschien niet helemaal goed, maar dit was de beste manier om het na te doen, het was op deze manier zo realistisch mogelijk.

We hebben ook nog een extra proef uitgevoerd, het was niet de planning maar het kwam in een opwelling. Naast de accu bak met slakken stond een bakje met vierkante kurken, daarvan hebben we er één in de bak gedaan. Hieronder staat het proefverslag.

**Proef 4: De kurk als schuilplaats**

**Titel:** De kurk als schuilplaats

**Doel:** Kijken of slakken ook liever ergens onder willen zitten

**Hypothese:** De slakken vinden het fijn om ergens onder te zitten, net als onder stenen, alleen drijft deze op de oppervlakte van het water.

**Benodigdheden:**

- De accu bak met slakken
- Een vierkante kurk

**Resultaten / waarnemingen:**

Nadat we de kurk in de bak hebben gedaan zijn we een dag later wezen kijken, onder de kurk zat de tor en een schijfhoren. De tor zat bijna altijd onder de kurk maar de schijfhoren zat er lang niet altijd onder. De andere slakken zaten er bijna nooit onder, misschien een enkele keer.

**Conclusie:** Alleen de schijfhoren wilde ergens onder zitten, andere slakken maakt het niet uit of ze ergens onder zitten of niet.

**Bijlage's:**

-De eerste keer dat Mark geprobeerd heeft om slakken te vangen, en dat niks werd, heeft hij wel een watertor gevangen. Dit was een grappig beestje, soms erg actief maar meestal heel erg rustig. Hij zat het grootste gedeelte van zijn 'gevangenschap' onder de kurk. We hebben hem een paar keer met een vergroot-glas bekeken.

Bij de tweede keer slakken vangen had hij geluk, hij ving een groot aantal, 3 verschillende soorten.

-Op 3 februari zagen we tijdens de observatie een raar beestje, klein en wit, we dachten dat het een naaktslak. Dus hebben we hem nauwkeurig beschreven en getekend zodat we 's avonds konden nakijken wat het voor een diertje was.

Na een aantal boeken te hebben afgezocht bleek het een zoetwaterplatworm te zijn. Dit vonden we best wel jammer, we hadden zo gehoopt dat het een zoetwater naaktslak zou zijn, maar helaas was het niet zo.

**Bronnen:**

## Boeken:

- Het leven der dieren: gedrag - Grzimek
- Het leven der dieren: Deel 3 Weekdieren en stekelhuidigen – Grzimek
- De bril van Darwin: Op zoek naar de wortels van ons gedrag – Mark Nelissen
- De Nederlandse zoetwatermolusken – prof E. Gittenberger en A.W. Janssen

## Internet:

- Site universiteit Wageningen

## Anders:

- Lesonderwerp havo 3 Mr de Witt (stencils)

## **WERKAVONDEN 2004.**

28 Januari	Robert Reuselaars
25 Februari	Jans Dusseljee
31 Maart	David Baron
28 April	Henk Jan Kwant
26 Mei	Jos Nienhuis
30 Juni	Cor Grabijn
28 Juli	Hiltje Zwarberg
25 Augustus	Frits Zandvoort
29 September	Marten van Straten
27 Oktober	Aljan Woudstra
24 November	David Baron
29 December	Kees van Timmeren

## **LEDENLIJST**

H.K. Veldkamp  
Geerstuk 27  
9932 JL Delfzijl  
Tel. 0596-625626/06-21504198  
koveldkamp@compuserve.com

K.G. van Timmeren  
Westervalge 26  
9989 EC Warffum  
Tel. 0595-422242  
(correspondentieadres)

J.H. Dusseljee  
Rondeboslaan 2-a  
9936 BK Farmsum  
Tel. 0596-617076  
jhdusseljee@freemail.nl

F. Zandvoort  
Smitslaan 6  
9628 AH Siddeburen  
Tel. 0598-432411  
fritszzz@hetnet.nl

R.E. Reuselaars  
Laarmanhof 5  
9751 NT Haren  
Tel. 050-5346797/06-55884120  
rereuselaars@freeler.nl

J. Nienhuis  
Middendijk 8  
9988 TC Usquert  
Tel. 0595-425303

C.J.G. Grabijn  
De Boeier 8  
7908 EN Hoogeveen  
Tel. 0528-267846  
grabijn@alwaysaccess.nl

M. Zandvoort  
Smitslaan 6  
9628 AH Siddeburen  
Tel.: 0598-432411

J.A.J. Woudstra  
Fivelstraat 7  
9919 BC Loppersum  
Tel. 0596-572451

H.J. Kwant  
Onnerweg 53  
9751 VB Haren  
Tel. 050-5343993  
hj.kwant@hccnet.nl

H.D. Zwarberg  
Schepperbuurt 14  
9948 PP Termunterzijl  
Tel. 0596-602184  
hzwarberg@wxs.net

M.L. van Straten  
Buitenlust 43  
9971 BR Ulrum  
Tel. 0595-402013  
martent@worldonline.nl

A. G. van der Sman  
Sportlaan 570  
2566 MH Den Haag  
Tel. 070-3640171  
a.g.v.d.Sman@freeler.nl

D. Baron  
Agaatdreef 46  
7828 AE Emmen  
Tel. 0591-628724  
davidbaron1@msn.com

J.M.C.L. Aarssen  
Sportlaan 570  
2566 MH Den Haag  
Tel.: 070-3640171