

# Duikgeschiedenis deel 2

We eindigden het eerste deel van onze reeks over de geschiedenis van het duiken met de Griekse filosoof Aristoteles (384-322 v.Chr.). Hij schreef over het gebruik van de snorkel en duikklokken. Of hij zelf onder water geweest is weten we niet. Hij schreef echter over de onderwateravonturen van zijn beroemde pupil Alexander de Grote (365-323 v. Chr.), die zijn kennis over duiken gebruikte tijdens zijn veroveringstocht. Met deze beroemde Macedoniër starten we het tweede deel.

**A**lexander leerde van onder andere Aristoteles hoe een duikklok te gebruiken. Als veroveraar gooide hij al zijn kennis in het strijdtoneel en dus wendde hij een duikklok aan tijdens het beleg van Tyros in 332 v.Chr.

De duikklok diende als basis voor vrijduikers die de paal, aangelegd door de verdedigende Feniciërs, moesten doorhakken die moest voorkomen dat vijandelijke schepen de stad zouden bereiken. Hierdoor waren de Macedoniërs de eersten die gebruikmaakten van 'demolition divers' (vertaling: sloopduikers). Alexander zou de vooruitgang van de onderwaterwerken gecontroleerd hebben



Olifanten zwemmen door een rivier met hun slurf boven water en gebruiken deze als een snorkel. Dit eerste concept van de snorkel komt waarschijnlijk uit 350 v.Chr. van de Griekse filosoof Aristoteles, die een olifant onder water zag zwemmen met zijn slurf uit het water om te ademen.

door te duiken in een glazen duikklok, de 'Colimphax' genaamd. De beschrijving van deze duikklok vinden we veel later terug in een Frans manuscript uit 1250. Tijdens zijn duiken zou Alexander enorme zeemonsters gezien hebben waaronder een vis zo lang dat hij, hoewel hij enorm snel zwom, drie dagen nodig had om voorbij te zwemmen.

## vlotbaarheid

De laatste Griek in ons verhaal beseftte toen niet dat hij zo'n grote rol zou spelen. Archimedes van Syracuse (287-212 v.Chr.) woonde op het Italiaanse eiland Sicilië en was meer dan 200 jaar voor onze jaartelling een bekende wetenschapper. In zijn hoedanigheid als raadgever van het hof kreeg hij een bijzondere opdracht van zijn koning. Die had namelijk een kroon laten maken van een klomp goud. Maar was die kroon wel helemaal van goud of had de edelsmid er stiekem zilver bij gedaan? Deze laatste leef-

de boven zijn stand en dat vond de koning verdacht. Het gewicht klopte, het was precies zoveel als de klomp goud die de koning aan de koninklijke goudsmid had gegeven. Maar ja, dat garandeerde niet dat de kroon helemaal van goud was en met de toenmalige wetenschap was het niet mogelijk om te bewijzen dat de goudsmid 'stal van de kroon'.

De piekerende koning vroeg Archimedes te onderzoeken of de kroon 100% van goud was. Archimedes ging aan het werk. Hij wist dat goud een grotere densiteit dan zilver had, maar in die tijd kon men alleen het volume berekenen van regelmatige figuren. Hij kon de kroon tot een kubus ineen timmeren, maar de koning had uitdrukkelijk opgedragen om het gouden voorwerp niet te beschadigen. Immers, als het echt goud was, wou de koning de kroon gebruiken.

Archimedes besloot een bad te nemen om even na te denken. Hij ging in het bad zitten, zag het water stijgen en het bad overlopen. Toen wist hij het! Als een voorwerp in water gedompeld wordt, stijgt het water. En zo bedacht hij dat voorwerpen, die gemaakt zijn van hetzelfde materiaal en hetzelfde gewicht hebben, ook dezelfde hoeveelheid water moesten verplaatsen. "Eureka!" (Ik heb het!), riep hij, Hij sprong het bad uit en rende bloot de straat op, alsmaar roepend "Eureka!" (aldus het verhaal). Later toonde hij de koning en het hof hoe hij aan de hand van de hoeveelheid water die uit een emmer liep het volume van een voorwerp kon bepalen. Volgens Archimedes' berekeningen was de kroon inderdaad niet van goud alleen ge-



Volgens de overlevering riep Archimedes: "Ik heb 't!", maar dan in het Grieks: "Eureka!".



De urinatores, Romeinse beroepsduikers, daalden met enkel een zware steen naar de zeebodem. Hun gewaden stonken uren in de wind naar urine, een gevolg dan de duikdiuresis.

Afbeelding: Midjourney - Ivo Madfer.

De urinatores groepeerden zich in het **Corpus Urinatorum**.



maakt. Archimedes heeft zijn wet nooit als dusdanig geformuleerd, maar zijn verhaal ligt wel aan de basis ervan. Daarom kennen we het verband tussen massa en volume als de Wet van Archimedes.

### **urinatores, Romeinse beroepsduikers**

We vinden in oude Egyptische, Griekse en Romeinse geschriften verwijzingen naar onderwateractiviteiten met duikklokken en vrijduikers. Als er in de Romeinse maatschappij één beroepsgroep is geweest die altijd aan de onderkant van de maatschappelijke ladder is blijven hangen, dan zijn het wel de urinatores, de duikers die in de haven van Ostia, in de rivier de Tiber en voor de kusten van Italië hun karig loon verdienden als parelvisser, sponzenvisser of schatduikers. Ze werden gezien als waaghalzen die een spel met de dood speelden. Zonder duikmasker of andere attributen daalden zij met stenen verzaaid af naar diepten van soms meer dan vijftien meter. Elke dag opnieuw. Iedere duik moet een pijnlijke aanlegenschap zijn geweest. Hun ogen waren rood opgezwollen van het zoute water en hun oren hadden het door de drukverschillen zwaar te verduren. Om te voorkomen dat hun trommelvlies tijdens die snelle afdaling zouden knappen, hadden sommigen er gaatjes in geprikt. Met stukjes spons of olijfolie in de oren hoopten ze dat het zeewater niet door hun doorgeprikte trommelvlies in de buis van Eustachius zou binnendringen. Het zal duidelijk zijn dat de levensverwachting van deze duikers niet al te hoog was. Hoe hard ze ook werkten, welke risico's ze ook namen, op enige sociale opwaardering mochten ze niet rekenen. Wie zijn brood op zee verdiende, deugde niet en wie in de zee afdaalde en zich in dit vijandige element begaf, moest helemaal gek zijn en

stond veraf van de normen en waarden van de agrarische maatschappij, ook al maakte hij zich nuttig voor die maatschappij.

Duikers werden dan ook gemeden. Alleen wanneer oorlogssituaties het noodzakelijk maakten dat zij als een soort kikvorsmannen 'avant la lettre' vijandelijke schepen onklaar maakten, waren de Romeinen bereid hun afkeer tijdelijk te overwinnen. Zoals in 194 toen duikers in dienst van keizer Septimius Severus een beslissende rol speelden bij het beleg van Byzantium. Ze zwommen naar de schepen van de vijand, sloegen spijkers waaraan lange kabels zaten in de bodem van die schepen en trokken de schepen vervolgens van hun plaats.

Het Latijnse woord waarmee duikers werden aangeduid, straalt minachting uit. Hoewel de Romeinen woorden hadden voor duiken en onder water gaan (demergi, inmergi, submergi), was het woord *urinator*, afgeleid van *urino(r)*, de term voor duiker. Hoewel *urinator* niet bepaald een woord is waaruit waardering spreekt, gebruikten duikers dit zelf om hun beroep aan te geven, want er zijn inscripties met de naam van hun vakvereniging, het '*corpus urinatorum*'.

De vraag hoe de Romeinen op deze naam zijn gekomen, is nog altijd niet beantwoord. De traditionele verklaring is dat *urinator* te maken heeft met het woord '*urina*' in zijn oorspronkelijke betekenis van water. *Urinatores* waren dus mensen die in het water werden ondergedompeld of mensen van wie 'het water afdroop'. Een andere verklaring is dat *urinatores* verwijst naar de afgeleide betekenis van urine. Op grond van het gegeven dat duikers in koud water, door de druk van de waterkolom en de koude de neiging hebben om onder water spontaan te urine-

ren, zouden ze *urinatores* (urineerders) zijn genoemd. Hoewel deze kwaal niet ernstig is, boven water hebben de duikers er geen last van, kregen de duikers toch het etiket *urinatores* opgeplakt. Waarschijnlijk is de verklaring te vinden in het boek 'Les Secrets de la Mer Rouge' van de ontdekkingsreiziger Henry de Monfreid. De Monfreid bracht veel tijd door met parelduiker en tijdens die tochten werd hij herhaaldelijk getroffen door een verschrikkelijke stank wanneer de duikers aan boord waren. Op zijn vraag vanwaar die stank kwam, werd hem verteld dat jonge duikers aan een incontinentie van de urinewegen leden. Het is een ziekte die duikers van nog geen dertig jaar oplopen wanneer ze, verzaaid met een grote steen, naar diepten van vijftien tot achttien meter afdalen.

Hoewel de *urinatores* belangrijk waren voor de haven van Ostia, het kloppend hart van de Romeinse economie, en in tijden van oorlog, voor de buitenstaanders bleven het urineerders die stonken en waar je best in een wijde boog omheen liep.

### **eerste duikwet**

In de eerste eeuw voor Christus ontstond er een bloeiende bergingsindustrie langs de belangrijkste handelsroutes van de Middellandse Zee. In 77 na Christus deden de bewoners van het eiland Rhodos zo'n bloeiende zaken met het bergen van kostbaarheden uit gezonken schepen dat het als een belangrijke zaak werd beschouwd die een wet vereiste om de rechten van de verschillende partijen vast te leggen. De eerste duikwet bepaalde dat duikers een deel kregen van alles wat ze uit de zee ophaalden, waarbij de vergoeding afhankelijk was van de moeilijkheid van de berging, in casu de diepte van het wrak. Op een diepte van 25



Tekening onder en foto rechts: een lederen helm met ademhalingsbuis.



voet (7,6 m) of meer, was het aandeel voor de berger de helft van alle geborgen goederen. Van 25 tot 12 voet (7,6 tot 3,6 m) werd het aandeel gereduceerd tot een derde en in ondiep water waar ze konden staan, was het aandeel slechts een tiende van de waarde van de goederen. Dat en niet meer mochten ze eisen van de eigenaren. Een soortgelijke wet bestaat tegenwoordig in bijna elk land ter wereld.

### eerste ademhalingsbuis

Nog in het jaar 77 schrijft Plinius de Oudere een encyclopedie van 37 boeken. In dit omvangrijk werk vermeldt hij de techniek waarbij militaire duikers een adembuis aan een oppervlakteboei bevestigen. De inzet van militaire duikers is zo wijdverspreid dat Romeinse galjoenen voor anker verplicht zijn een wachtsysteem tegen duikers op te zetten. Een eigen duiker die lang onder water kan blijven, biedt hierbij een groot voordeel.

Dat onderwateroorlogsvoering belangrijk was, weten we onder andere door het werk 'De Re Militari' uit 375 van Publius (of Flavius) Vegetius Renatus, een schrijver uit het Romeinse Rijk. Het origineel werk is er niet meer, maar in 1511 kwam een nieuwe editie uit. In dit boek vinden we illustraties van een helm met lange snorkel en een gewapende vrijduiker. De duiktechnieken op beide afbeeldingen werkten waarschijnlijk zeer beperkt, maar ze tonen wel de blijvende interesse aan.



### eerste duikbril

Zoals binnen zoveel domeinen, ebde de interesse voor de onderwaterwereld na de oudheid weg. Waarschijnlijk waren er in onze streken vrijduikers die naar natuurlijke en antropogene schatten doken, maar hiervan zijn er weinig sporen te vinden. We moeten de Atlantische Oceaan oversteken om in deze eeuwen iets over duiken tegen te komen. In de dorre Nascawoestijn in het zuiden van Peru waren vis en andere zeedieren uit de nabijgelegen Stille Oceaan essentiële voedselbronnen en zij die deze vis uit de Stille Oceaan visten werden, in tegenstelling tot in de Romeinse maatschappij, gerespecteerd in de Nascasamenleving. Deze vissers droegen opvallende hoofddekseis: een tulband met een puntige knoop aan de voorkant, zoals te zien is op een Peruaanse vaas van een duiker. De stijl van dit hoofddekseis lijkt functioneel te zijn geweest. Vergelijkbaar met de vin van een vis moest het uitsteeksel aan de voorkant de vissers helpen om sneller en met meer gemak door het water te duiken en te zwemmen. De vangst van een smakelijke vis door de visser op de vaas (in zijn rechterhand) bewijst het geloof in de voordelen van het vistuig. Het masker lijkt ook op een soort duikbril en zou de eerste afbeelding van dit duikmateriaal kunnen zijn.

Het is niet mogelijk om precies te achterhalen wanneer het duikmasker zijn intrede deed. In de jaren 1300, mogelijk eerder, begonnen Perzische en Polynesische parelduikers visuele hulpmiddelen onder water te gebruiken. Ze hadden vensters die werden gemaakt door de buitenste laag van schildpadschelpen dun te snijden en te polijsten. Enkele eeuwen daarvoor werd het prototype van de moderne duikbril door de vele vrijduikers in de Stille Oceaan, zoals de Ama uit Japan, gebruikt om voedsel en rijkdommen onder water te oogsten. Deze duikbrillen waren vaak gemaakt van gepolijste zee- of schildpadschelpen. De uitvinding van de

duikbril lijkt te zijn voortgekomen uit een natuurlijke, progressieve behoefte aan zicht, zonder één enkele voorloper of echte oorsprong. Het lijkt er eerder op dat de kennis over het gebruik ervan werd doorgegeven via handel en occasionele contacten tussen kustbewoners.

### eerste duikkapparaat en duikhelm

Pas in 1190 komen we iets interessants tegen en het is opnieuw een militaire activiteit, namelijk het beleg van de Akko, een stad in het Noorden van huidig Israël. Volgens de Arabische schrijver Bohaddin gebruikte een Arabische duiker een apparaat om onder water te ademen. Deze duiker was de Egyptenaar Ahsan-ul-Ghawasin, ook bekend als Issa, en hij is zo mogelijk de uitvinder van het eerste duikkapparaat. Hij diende in de marine van de Turkse Sultan Saladin tijdens de derde kruistocht. Om voorraden naar de stad Akko te brengen, zou hij een apparaat hebben gemaakt met een blaasbalg. Verzwaard met een steen kon hij met dit apparaat net onder het wateroppervlak blijven en voorbij de christelijke wachtposten zwemmen. Het verslag bevat kleurrijke verhalen over Issas afschuw toen hij de honderden Arabische lichamen "die als feestmaal dienden voor palingen, octopussen en krabben" op de zeebodem zag liggen. Ook hij werd één van die lichamen, nadat hij opgemerkt was door een patrouille kruisvaarders en doodgeschoten werd door een pijl. Evenwel ging hij de geschiedenis in als de eerste die een soort duikhelm ontwikkelde.

De middeleeuwen was een tijd zonder veel vooruitgang. Ook onder water bleef het donker en we moeten tot de renaissance wachten om iets te ontdekken. In 1450 treffen we de 'Sienese Archimedes' Mariano di Jacopo, il Taccola (1382-1453) aan. Deze Italiaanse wetenschapper beschreef een ademhalingsapparaat, in feite een lange

Ademhalingsapparaat volgens Mariano di Jacopo.



tuba, sterk gelijkend op een neuskap van een paard. Een weinig praktisch ontwerp, maar het betekent wel een hoopvol signaal dat de interesse in duiken opnieuw een opleving kent. Belangrijker is dat hij eveneens voor de eerste Europese afbeelding van een zuigerpomp zorgt.

### eerste ontwerp van een SCUBA en van een moderne snorkel

Later beschreef de Italiaan Leonardo da Vinci (1452-1519) systemen om onder water te ademen en aan hem wordt soms het eerste ontwerp van een SCUBA-uitrusting toegeschreven. Waarschijnlijk waren er die hem dit voorgedaan hadden, maar daar vinden we niet veel over terug en zijn schetsen lijken zeer sterk op onze huidige uitrusting. In zijn Codex Atlanticus beschreef hij een uitrusting met luchttoevoer en een middel om de vlotbaarheid te controleren. Details wilde hij niet geven om ongere types niet op ideeën te brengen (om schepen voor hun schatten te laten zinken of om te roven en moorden). Dat was toen niet zo'n rare gedachte, want piraten en strandjutters kwamen meer voor dan nu.

Toen de Turkse vloot richting Venetië zeilde om de stad aan te vallen, besefte het stadsbestuur dat hun vloot het onderspit zou delven en riepen ze iedereen op om met oplossingen te komen. Natuurlijk moest Leonardo daarop reageren. Hij ontwierp een duikuitrusting om de Turkse vloot tot zinken te brengen. De duiker kon ademen via twee buizen die aan een vlotter bevestigd waren. Een buis was om in te ademen, de tweede om uit te ademen. Hiermee loste Leonardo het probleem van de dode ruimte op en zou zijn duiker minder last van hoofdpijn hebben. Zijn voorstel bevatte ook een soort van vin, al was die bedoeld om met de handen te 'zwemmen'. Zijn duiker moest immers over de bodem lopen naar de Turkse vloot. Jammer genoeg raakten de Turken niet in Italië, zodat er geen nood was aan het produceren en gebruiken van zijn duikuitrusting. Het bleef bij een ontwerp. Toch zou Jacques-Yves Cousteau zich door dit ontwerp hebben laten inspireren.

Leonardo bedacht ook een volledig lederen duikpak met een geïntegreerd masker dat kon drijven of zinken dankzij een huiden zak om het drijfvermogen te controleren. Door de lucht uit deze luchtzak in en uit te ademen zou de duiker autonoom kunnen duiken. Dit ontwerp was dus een eerste tekening van een SCUBA-uitrusting. Leonardo had aan bijna alles gedacht, want hij had zelfs een zak geïntegreerd waarin, in geval

van nood, de urine van de duiker werd opgevangen! Had hij gelezen over de Romeinse scheldnaam 'urinator'?

### eerste onderzeeër met voortstuwing en duikbootaanval

De vroegste vermelding van een zelfrijdend onderwatervoertuig is te vinden in de geschriften van de Zweedse historicus Olaf Magnus, die vertelde dat tijdens een expeditie van de Zweedse koning Haakon naar Groenland kort voor 1505 twee onderzeeërs van zeehonden huid, elk met drie man aan boord, gevangen waren genomen. Ze waren bedacht, omdat de inboorlingen wraak wilden nemen op bezoekende Europese handelaren voor hun oneerlijkheid. De Groenlanders slaagden erin om gaten te boren in de bodem van een paar Europese schepen voordat ze gevangen werden genomen. Deze onderzeeërs werden voortgestuwd door roeispanten die door hun zijkanalen staken en werden niet dieper dan een paar meter gebruikt, omdat de rompen van zeehonden huid nooit bestand zouden zijn geweest tegen de verhoogde waterdruk op grotere diepte.

### eerste gebruik van een duikklok

De Romeinse keizer Caligula heerste in de eerste eeuw en was vooral gekend vanwege zijn extravagante feestjes. Hij had zelfs enkele luxeuze pleziergaleien die rondvoeren op het meer van Nemi gelegen op ongeveer 30 kilometer van Rome. Deze schepen vol schatten zonken in dit meer en hoewel er velen naar de wrakken zochten, werden die niet gevonden. In 1531 (sommige bronnen vermelden 1535) ontwierp de Italiaan Guglielmo de Lorena een eenpersoonsduikklok. De klok werd op de schouders gedragen. Het geheel werd met kabels in het water neergelaten en de kabels dienden ook voor het rechthouden van de klok. De druk in de klok was gelijk aan de omgevingsdruk. De lucht voor de duiker werd door middel van

vaten ververst. In de latere varianten werd lucht door pijpen gepompt om een consistente luchtstroom te behouden. In juli startten Guglielmo de Lorena en Francesco de Marchi hun zoektocht en enkele weken later vonden ze de galeien. Dit is niet alleen het vroegste gekend gebruik van een duikklok en het is eveneens het eerste archeologische onderzoek onder water. Een aangename ervaring was het waarschijnlijk niet, want Francesco beschreef het duiken met de bel als volgt: "Vanaf je ellebogen en hoger had je het warm, maar daaronder had je het koud". Het neopreenduikpak was nog niet uitgevonden. ■

PATRICK VAN HOESERLANDE



De eenpersoonsduikklok, een ontwerp van Guglielmo de Lorena.

Over de duikgeschiedenis wordt er i.s.m. 'the polygon seahorse' gelijklopend een podcastreeks uitgebracht.

Episode #64:  
De geschiedenis van het duiken: deel 2  
Met Patrick Van Hoenserlande



the polygon seahorse  
PODCAST

www.thepolygonseahorse.be

WATCH IT ON YouTube LISTEN ON Google Podcasts LISTEN ON Spotify LISTEN ON Apple Podcasts