

# Ademhalen & Controle over drijfvermogen : Stop, Adem, Denk en Handel dan pas

Voor een introductie op deze vijfdelige serie zie: [Kaartenhuis](#)

---

*'Als kind was ik gefascineerd door de manier waarop onderwaterwezens gewoon op één plaats bleven in het water en het wezen dat mijn nieuwsgierigheid opriep en mijn richting meer dat iets anders inspireerde is de Nautilus.*

*Bewegingloos hangend op iedere waterdiepte en de inspiratie voor het model van de onderzeeër met meerdere luchtkamers in zijn schelp om een perfect drijfvermogen te behouden is hij een ware meester in de kunst van het drijven.*

*Het drijfvermogen is werkelijk de ultieme Fundamentele vaardigheid in het repertoire van een duiker, of hij al dan niet een beginner of een explorer is. Het is de basis waarop alle andere vaardigheden voortborduren. Met een goed drijfvermogen wordt een probleem geen noodgeval, het blijft gewoon een probleem dat kalm en gecontroleerd opgelost kan worden.*

*Het geheim van de beheersing van het drijfvermogen is controle over de ademhaling, wat ook een heleboel extra voordelen met zich meebrengt betreffende de vaardighedenset van een veilige duiker. Het kalmeren van je ademhaling kan stress verminderen, een gevoel van welzijn en controle geven. Als de ademhaling eenmaal tot rust is gekomen, zal de hartslag ook tot rust komen en kan elke situatie overdacht worden, verwerkt en opgelost.*

*Altijd 'Stop, Adem, Denk en Handel dan pas.'*

*Controle over de ademhaling wordt bij vechtsporten gebruikt als controle over de energiestroom, bij prenatale training en bij de geboorte van een kind. Op een eenvoudiger alledaags niveau kan het gewoon even stoppen om een paar langzame, diepe ademdeugen te nemen fysieke of psychologische stress oplossen bij een heleboel scenario's die we in het dagelijkse leven tegenkomen.*

*'Wat,' zou je kunnen vragen, 'heeft dat te maken met controle over het drijfvermogen?' Wel de ademhaling beweegt natuurlijk een behoorlijke hoeveelheid gasvolume naar of van de duiker en als het ademhalingspatroon onjuist is, kan dat een groot effect hebben op het drijfvermogen; als het patroon juist is kan het de controle fijnslijpen tot de perfectie van mijn vriend de Nautilus.—Phil Short, Dive Industry Consultant en Dive Safety Officer en Training Director IANTD VK.*

---

Voor diegenen onder jullie die gekeken hebben naar Jacques Cousteau's avonturen verfilmd in de "Silent World" documentaire uit 1956: de eerste generaties onderwaterexplorers waagden zich diep uitgerust met drie redelijk grote op de rug gebonden duikflessen, CG45 ademautomaten met de afmeting van een wekker, een onbreekbaar glazen duikbril over ogen en neus, een loodgordel en rubberen zwemvinnen. Alles bij elkaar was het een vijftwintig kilo zwaar apparaat dat afhankelijk was van het krachtigste en

tegelijkertijd gevoeligste ballaststelsel: de menselijke longen. En aan het eind van de vorige eeuw, zo herinneren sommigen zich dat hun eerste duiklessen gevolgd werden met uitsluitend gebruik van controle over de longen, voordat er in een later stadium een trimvest aan toegevoegd werd.

Tegenwoordig wordt het belang van goed ademen tijdens het duiken vaak geïntroduceerd als een bescherming voor beginnende duikers om verwondingen door longoverrekking tijdens een ongecontroleerde opstijging te voorkomen, de gouden regel is "houd nooit je adem in!" Behalve zorgen over een ongecontroleerd drijfvermogen, kan het inhouden van je adem, of ademhalingen overslaan leiden tot de opbouw van CO<sub>2</sub> en ander zaken met betrekking tot hypercapnie. De andere kant van de medaille is dat voortdurend ademen ook kan leiden tot problemen als hyperventilatie. Vanuit een fysiologisch oogpunt bekeken is een goede ventilatie daarom belangrijk om te zorgen voor een efficiënte gasuitwisseling in alle weefsels door het getijdevolume van de longen tijdens het onderwaterzijn te gebruiken. Hoe groter en/of meer ongecontroleerd dat getijdevolume tijdens de ademhalingscyclus is hoe minder ruimte en kansen er gegeven worden voor in- en uitademingsreserve volumes met een precieze aanpassing van het drijfvermogen te bieden.



Het bewustzijn van de impact van die aanpassingen kan niet volledig ervaren worden terwijl je jezelf door het water voortbeweegt, maar eigenlijk alleen in een statische modus. Voortbeweging kan compenseren voor het gebrek aan controle over het drijfvermogen. Het effect is hetzelfde als het gooien van een papieren vliegtuigje in de lucht; het glijdt krachtig totdat het snelheid verliest en neerstort. Daarentegen kan een gecontroleerde afdaling of opstijging begonnen worden door alleen het inademing en uitademing reservevolume te gebruiken in plaats van gas te verspillen door de hele tijd met een inlaatknop van vest of droogpak te friemelen.

Het opbouwen van het bewustzijn van de ademhalingscyclus door normale ademdeugen in een langzaam ritme te nemen en kleine aanpassingen te doen wanneer dat nodig is, is de sleutel tot het fijn afstellen van

de controle over het drijfvermogen. Maar de totale longcapaciteit heeft zijn eigen beperkingen en wordt beïnvloed door externe factoren zoals drijfvermogen en de verdeling van het ballast gewicht.

De distributie van het drijfvermogen varieert, afhankelijk van je eigen strategie betreffende gasvolume management door het inlaten of afblazen van gas van verschillende delen van de uitrusting tijdens de duik, vooral het trimvest of wing, counterlungs en/of droogpakken de juiste afmeting van ieder uitrustingsstuk met betrekking tot de morfologie van iemand, bepaalt hun vermogen om het gasvolume efficiënt te verdelen over waar en wanneer dat nodig is.

Het is hetzelfde als voor de longen. Het minimaliseren van het benodigde gasvolume in de uitrusting door juist uit te loden vergemakkelijkt het management van het drijfvermogen en zorgt ervoor dat de juiste hoeveelheid gas in en uit stroomt. Het is vaak zo dat beginners geloven dat een teveel aan gewicht voorkomt dat je naar het oppervlak schiet. Maar de hoeveelheid gas die nodig is om het extra gewicht te compenseren kan onbeheersbaar worden en waarschijnlijk het normale adempatroon van de duiker en de tijd die nodig is om gas af te blazen verstoren en kan de oorzaak zijn dat hij te snel opstijgt.

Een deel van het ballastgewicht dat we als duikers meedragen is een geïntegreerd onderdeel van onze configuratie, zoals de backplate, ademautomaat en fleskraan en afsluiters en die kunnen tijdens de duik niet aangepast worden. Er zijn echter andere variabelen waar we op kunnen acteren. Hoe velen van ons hebben in het begin niet ons duiklogboek ingevuld en consciëntieus de materiaalvakjes aangevinkt en opgeschreven hoe veel kilo lood we meenamen, waarbij we intussen de andere belangrijke onderdelen vergaten. De lijst is lang, maar ieder onderdeel doet ertoe. Ben je van plan te gaan duiken met hoog of lage druk stalen duikflessen? Wat is het gewicht van de flessen? Wat is de verandering in gewicht tussen een volle en lege aluminium duikfles? Duik je in zoet water, zout water of in de Rode Zee? Als het gaat om gewicht, wat is het effect van het verwijderen van sommige lagen onderkleding na de overgang op een verwarmd systeem? De lijst van mogelijke combinaties is eindeloos, dus moet je weten hoe je een goede beoordeling kunt maken als je een nieuwe omgeving bezoekt of na het maken van veranderingen in je algemene configuratie. Voor iedere verandering is een controle van het gewicht nodig, dat neemt niet veel tijd bij het ingaan van het water en klaarmaken om er weer uit te gaan. Nogmaals, het drijfvermogen hangt voornamelijk af van de longcapaciteit en begint met het weg laten lopen van het gas uit alle delen van de uitrusting.



Na het vullen van je longen tot ongeveer 80% van hun volume, zou je bovenop het oppervlak moeten drijven en je zou net aan het oppervlak moeten drijven met je longen 50% vol, en beginnen te zinken na uitademen tot 20% capaciteit. Maar het herhalen van deze controle voor je het water verlaat met een bijna lege duikfles (zelfs meer zo met aluminium of lage druk flessen) is het verstandig om ervoor te zorgen dat je je drijfvermogen kunt handhaven bij een veiligheids- of decompressiestop, wanneer je flessen een minimum aan gas bevatten. Voor het opbouwen van ervaring voor het beheersen van een statisch, neutraal drijfvermogen en gecontroleerde afdaling/opstijging is niet veel diepte nodig. In het ondiepe oefenen is in principe veiliger en uitdagender omdat dit is waar de grote drukveranderingen plaatsvinden.

Het eerste voordeel of waarde van het beheersen van het drijfvermogen is veiligheid:

- Behouden van je geplande diepte is een bescherming tegen (geen) decompressieverplichtingen.
- Behouden van een neutraal drijfvermogen in een statische of dynamische modus ondersteunt de mogelijkheid van een team om bij elkaar te blijven, te communiceren en bij een noodgeval te reageren.
- Vergroten van het omgevingsbewustzijn is de sleutel tot drijfvermogen en ademmanagement keuzes, bijvoorbeeld bij duiken vlak bij een rif, bij uitademen in een afgesloten omgeving (opdarrellingen gegenereerd door uitgedemd gas dat naar het dak drijft kan aanleiding zijn van slecht zicht), of bij het anticiperen om het effect van verandering in het zoutgehalte bij het binnengaan van een halocline.

Als een vicieuze cirkel leidt beheersing van het drijfvermogen tot controle. Controle leidt tot comfort, comfort tot kalmte, kalmte tot controle, focus en gasbesparing om de tijd onderwater zo lang mogelijk te maken en gewoon het beste uit het moment te halen.

*Zoals de onderwaterpionier Jacques Cousteau ooit eens uitlegde, "’s Nachts had ik vaak visioenen van vliegen door mijn armen als vleugels uit te slaan. Nu vloog ik zonder vleugels. Vrij van zwaartekracht en drijfvermogen vloog ik in de ruimte rond."* Nul zwaartekracht is natuurlijk voor de Nautilus maakt deel uit van de natuurwet in de ruimte. Onderwater is gewichtsloosheid een vaardigheid die geleerd moet worden voordat het een tweede natuur kan worden. Het is een prestatie. Om jouw Kaartenhuisstructuur sterk te laten staan, moet je beginnen met het bouwen van een sterke fundering. Zodra een duiker de vaardigheid beheerst om zijn positie in de waterkolom te behouden, kan hij comfortabel en veilig doorgroeien in de multidimensionale ruimte en zichzelf positioneren waar hij maar wil en moet zijn als deel van een team en als onderdeel van een omgeving.

---

## **Over de auteur**

[Audrey](#) is grotexplorer en technisch duiken instructeur gespecialiseerd in sidemount essentials en grotduikopleidingen in Europa en Mexico.

Ze is ook bekend in de duikwereld voor haar onderwaterfotografie, met als onderwerp diep technisch duikers en grotduikers. Haar werk is in verschillende tijdschriften gepubliceerd zoals Wetnotes, Octopus, Plongeur International, Perfect Diver, Times of Malta, SDI/TDI en DAN (Divers Alert Network).

---

**Vertaler:** Els Knaapen