

# Dieptedronkenschap: een belevingsexperiment

**Sommige ideeën hebben maanden, zo niet jaren nodig om tot volle rijpheid te komen. Dit artikel is zulk een voorbeeld.**

Toen ik in het kader van mijn opleiding 'in-shore beroepsduiken' op een diepte van 30 meter in een donkere steengroeve enkele oefeningen aan het uitvoeren was, viel me op hoe beperkt mijn geheugenspan was. Bij het duiken met een luchtslang ben je alleen op diepte, je 'duikpartner' volgt immers je werkzaamheden aan de oppervlakte. In tegenstelling tot het sportduiken waarbij je allebei 'onder invloed' bent, is bij beroepswerkzaamheden slechts de duiker aangetast. Als duiker heb je een 'nuchtere' referentie waardoor de vermindering van je eigen mogelijkheden beter in de verf gezet wordt. De kriebel om hierover iets te schrijven werd continu gevoed door de misvatting van sommige sportduikers dat dieptedronkenschap plots de kop op steekt. Nee, het is een langzaam proces dat vroeg intreedt en inderdaad zeer vergelijkbaar verloopt als het effect van alcohol, hoewel sommigen het eerder vergelijken met drugs. Het is waarschijnlijk een open deur intrappen, toch leek het me interessant een artikel over dit duikmedische verschijnsel te schrijven.

## caissonexperiment

Maar hoe zoiets aantonen? Het moest gebeuren op een gecontroleerde manier zodat er op z'n minst een aantal sprekende conclusies zouden getrokken kunnen worden. Met een groep proefkonijnen gaan duiken leek me geen doenbare mogelijkheid. Al was het maar omdat het uitvoeren van oefeningen onder water een quasi onbegonnen zaak is. Ik weet dat een andere duikfederatie een

*Enkele deelnemers aan het experiment.*



*De decompressietank waarin het experiment plaatsvond.*

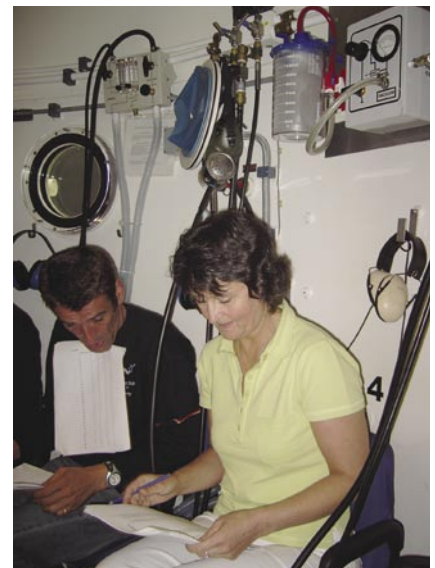
behendigheidssoefening in haar certificatiepakket opgenomen heeft, maar het protocol is slechts geschikt voor 1 duikploeg. En dan nog, wat als de volledige duikploeg aangetast is? Het water moest dus uit het experiment geweerd worden en dan kom je automatisch bij een caisson uit. En zo groeide mijn idee om via een 'caissonexperiment' sportduikend Vlaanderen te sensibiliseren voor de risico's bij diep duiken.

Na de toestemming voor het gebruik van de caisson te Zeebrugge te hebben verkregen, kon ik mijn inspanningen richten op het ontwerpen van het experiment. Ik koos voor de methode waarbij de vrijwilligers, allen duikers maar met verschillende ervaring, tijdens een caissonduik op 30 meter een aantal simpele oefeningen uitvoeren. Die 30 meter was nodig om een aantoonbaar effect van dieptedronkenschap te hebben zonder de veiligheid in het gedrang te brengen. De oefeningen mochten in geen geval een extra risico inhouden en moesten allemaal verband houden met sportduiken. Dit betekende dat ik de meeste proeven zelf moest ontwerpen en opstellen. Gelukkig heb ik goede contacten met medische specialisten op het vlak van sportduiken en bestaat er ook nog zoiets als het internet.

Het experiment bestond uit vier oefensessies. Sessie A was in feite het huiswerk. De vrijwilligers (proefkonijnen klinkt nogal ge-

vaarlijk) moesten de oefeningen onder de knie krijgen, zodat de leercurve tijdens het verzamelen van gegevens kon uitgesloten worden. Ik wou vermijden dat het negatieve effect van dieptedronkenschap gecompenseerd werd door een toegenomen handigheid. De tweede sessie (B) verliep in de caisson en vormde het eerste referentieresultaat. Het enige verschil met de volgende

*De deelnemers moesten verschillende oefeningen uitvoeren.*



sessie (C) was dat de vrijwilligers niet letterlijk onder druk stonden. Na de duik in de decompressiekamer moesten ze nog een vierde maal de oefeningen maken en dit als tweede referentieresultaat.

Door de sessies zo te organiseren kon ik veronderstellen dat de oefeningen gekend waren en dat de prestaties op zeeniveau het gemiddelde van de twee referentieresultaten B en D was. De enige factor die verantwoordelijk was voor een eventuele vermindering van de prestaties moest dus de omgevingsdruk of beter de partiële stikstofdruk zijn. Zoals we weten heeft de stikstofdruk een invloed op ons zenuwstelsel en de oefeningen moesten een meting van dit effect toelaten.

### probleemoplossend vermogen

Tijdens het duiken proberen we meestal onze route te volgen, voortgaand op wat we ons herinneren over het uitzicht van de duikplaats. Bij de eerste oefening, 'duikplaats' genoemd, probeerde ik de afname van de geheugenspan aan te tonen. Bij de aanvang van de caissonduik kregen de kandidaten drie duikplaatsen te zien. Aan het begin van iedere sessie werd hen gevraagd om een bepaalde duikplaats zo goed mogelijk uit het hoofd te tekenen.

Soms komen we onder water problemen tegen en als goede duiker proberen we deze onder water op te lossen. Maar hoe goed is ons probleemoplossend vermogen op diepte? Met behulp van de tweede oefening, het 'telraam', probeerde ik dit te meten. Bij deze oefening moesten de vrijwilligers in twee minuten zo veel mogelijk producten oplossen van 2-cijfergetallen (geen 11) met 1-cijfergetallen (geen 0, 1 of 5) met een maximum van 50 oefeningen. De producten moesten in volgorde opgelost worden.

Het is goed als we het probleem mentaal

*Testen van de reactiesnelheid was deel van het experiment.*



*Ook de coördinatie en de behendigheid werden getest.*

kunnen oplossen, maar zijn we ook in staat de vereiste precisiehandelingen uit te voeren. De derde oefening, 'bouten', moest hier een antwoord op geven. De kandidaten moesten in één minuut zo veel mogelijk bouten (bout, ring en moer) monteren. Hierbij werden coördinatie en behendigheid gemeten.

Soms hebben we onder water geen tijd om na te denken. Een onmiddellijke actie is vereist. Lukt dit nog wel? Voor het meten van de reactiesnelheid moesten de vrijwilligers met hun handen op de billen zitten. Hun buddy las van een lijst een kleur waarbij de testpersoon bij groen zijn rechter, bij rood de linkerhand opstak. Alleen de eerste reactie telde bij de oefening 'rood-groen'. Een foute reactie bleef fout, al werd die gecorrigeerd!

Oriëntatie onder water is door de aanwezigheid van de drie dimensies geen gemakkelijke taak, een vermindering van ons ruimtelijk inzicht verhoogt het probleem nog. In twee minuten tijd zo veel mogelijk polyomino's herkennen moest nagaan in welke mate dit ruimtelijk inzicht verminderde (zie kaderstuk).

Het is altijd leuk om na een duik te kunnen vertellen wat je allemaal gezien hebt, maar hoe veel kunnen we er ons nog van herinneren? Voor de oefening 'zeedieren' kreeg iedereen op het einde van elke sessie gedurende één minuut een tekening met een aantal dieren te zien. Na het einde van de duik moesten ze uit een lijst per sessie het aantal geziene exemplaren opschrijven.

### vaststellingen

En nu de resultaten. Eerst wil ik opmerken dat de resultaten geen wetenschappelijke waarde hebben. Hiervoor moet dit experiment verscheidene malen herhaald en professioneler aangepakt worden! Toch liggen de algemene vaststellingen in lijn met wat er in de literatuur te vinden is.

Op het moment dat de zeven proefpersonen (twee 2\*I, twee 3\*D en drie 2 \*D) de caisson instapten, hadden ze samen 3900 duiken ingelogd. Onder hen waren er drie ervaren duikers met meer dan 300 duiken die al vele malen naar 30 meter en dieper gedoken had-

den. Allen hadden ze de dagen voor het experiment niet gedoken en hadden dus geen extra tolerantie opgebouwd.

Voor de oefening 'duikplaats' bleek er gemiddeld een afname van 14% te zijn. Opvallend was dat de ervaren duikers zich minder van het plan herinnerden dan de onervaren personen. Het resultaat van de instructeurs was nog slechter!

In het rekenen was het resultaat minder opvallend, slechts 3% afname. Hierin scoorden de instructeurs dan weer beter. Duiken instructeurs misschien minder volgens een plannetje, maar vinden ze hun weg terug door probleemoplossend te denken?

Het grootste verschil was op te merken in de oefening 'bouten' en dit met een afname van 22%. Blijkbaar weet onze fijne motoriek het eerst van de narcose onder water. Als we deze afname combineren met het gebruik van duikhandschoenen dan beseffen we snel dat op diepte precisiehandelingen uitvoeren om een situatie te verhelpen geen groot succes zal kennen.

Wat met onze reactiesnelheid? Hierbij werd er een afname van 8% vastgesteld. Veel duiken of een instructeurtitel leken hier een positief effect te hebben. Ervaren duikers reageren blijkbaar sneller en juist dan beginnelingen.

Als we bedenken dat voor het oplossen van een probleem onder water een combinatie van nadenken (telraam), reactiesnelheid (rood-groen) en manipulatie (bouten) nodig is, dan kunnen we de totale afname van het probleemoplossende vermogen door dieptedronkenschap berekenen. In dit experiment beschikten de deelnemers op 30 meter nog slecht over 72% van hun oorspronkelijk vermogen. De ervaren duikers hadden meer over, namelijk 76%.

De oefening polyomino gaf een vermindering van 4% aan, maar door de zeer lage scores is dit resultaat zeker niet representatief. Een aantal vrijwilligers scoorde veel beter onder dan boven water. Als dit de realiteit zou zijn, dan zou veel duiken ons ruimtelijk inzicht onder water sterk verbeteren. De

*Lees verder op pagina x.*



Patrick Van Hoesslerande was de [duik]leider van het experiment.

Vervolg van pagina x.

leercurve voor deze oefening is blijkbaar zeer plat, zodat veel meer oefening voor de aanvang van het experiment nodig is.

Ook de oefening zeedieren was geen echt succes. Uit de resultaten bleek dat we wat we onder water zien, beter onthouden. Door de individuele resultaten te bekijken, kwam ik tot vaststelling dat sommige deelnemers bijna niets van de precaissonsessie en anderen van de postsessie onthielden. Hierdoor kwam het gemiddelde van het zeeniveau onder het resultaat van de sessie onder druk te liggen. Welk fenomeen me in deze oefening parten speelde, heb ik nog niet kunnen achterhalen?

### sluipend effect

Ondanks het semi-professionele opzet en het falen van bepaalde oefeningen geven de resultaten al een beeld van het sluipende effect van dieptedronkenschap. De reactie van de deelnemers (zie ook kaderstuk) tijdens de proef zegt ook veel. Naarmate we de 30 me-

## En wat met de duikleider?

Als je denkt dat het uitvoeren van oefeningen onder druk moeilijk is, probeer dan maar eens een groep beïnvloede vrijwilligers te leiden terwijl je zelf tegen de narcose vecht! Op 30 meter had ik veel moeite om het schema van de oefeningen te volgen, de tijd in het oog te houden en de deelnemers te begeleiden. Ik moest echt mijn volledig vermogen aanspreken om deze taak goed uit te voeren. Immers een foutje van mij zou alle resultaten om zeep helpen.

Toen ze me van buiten de caisson vroegen om de duikcomputers in de waterbak te controleren, moest ik me een vijftal seconden concentreren om deze juist af te lezen.

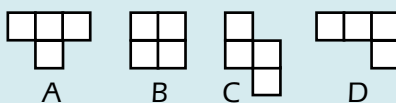
ter naderden, veranderde de groep in een lachende bende. Als duikleider had ik het heel moeilijk de mensen in de hand te houden. Het was alsof ik aan een bar een groep licht beschonken personen een aantal oefeningen moest laten uitvoeren. Na het experiment vertelde het bedieningspersoneel me dat ze dit nog nooit gezien hadden (normaal gezien gaan groepen niet naar een diepte van 30 meter) en dat ze het een mooie en leerrijke

## Beginnende duiker-deelnemer

Naarmate we verder daalden begon ik een raar gevoel te krijgen in mijn hoofd. Het is zeer moeilijk te omschrijven hoe dit juist aanvoelde. Ik was een beetje draaierig en mijn hoofd voelde licht aan. Het gaf mij een gevoel alsof je dronken bent, hoewel ik dit niet kan bevestigen aangezien ik nog nooit dronken ben geweest. Wanneer we praatten, hadden we stemmetjes zoals Donald Duck. Eerst had ik dit niet echt door. Ik dacht dat ze ermee aan het lachen waren, tot ik zelf iets moest zeggen. We waren allemaal aan het lachen en voor diegenen die buiten de caisson stonden, leek het alsof we allemaal de slappe lach hadden. Voor mij was het wel grappig, maar ik had niet het gevoel de slappe lach te hebben. De rekenoefeningen op diepte gingen absoluut niet goed. Het antwoord lag steeds op het puntje van mijn tong, maar ik kon geen goed antwoord geven. De oefening rood - groen was veel moeilijker. Je moest eerst echt nadenken en dan handelen. Soms wist je dat je je linkerhand moest gebruiken en toch klopte je rechts. Dit was wel gek.

## Polyomino

Polyomino's zijn figuren opgebouwd uit gelijke vierkantjes. In dit experiment werd gewerkt met 4 basispolyomino's bestaande uit 4 vierkantjes. Alle oefeningen bestonden uit een combinatie van 3 basispolyomino's. De kandidaten moesten noteren welke basispolyomino in de oefening ontbrak.



B ontbreekt

demonstratie vonden. De begeleidende duikgeneesheer stuurde me een e-mail die hij afslot met 'hopelijk heeft de dieptedronkenschap bij je medewerkers geen permanent karakter gekregen'.

Een aantal interessante feiten uit studies die ik tegenkwam tijdens mijn voorbereiding van dit artikel wil ik je niet onthouden:

- ◆ Hoewel fijne bewegingen moeilijker verlopen, zijn het voornamelijk de intellectuele functies die het meest aangetast worden;
- ◆ De uitgevoerde oefeningen waren zeer simpel. De complexiteit van de activiteiten onder water zijn groter en vergen meer intellectuele inspanningen. Het ligt dus voor de hand aan te nemen dat dieptedronkenschap een groter, negatief effect heeft tijdens het echte duiken in vergelijking met een experiment in een droge caisson. Dit laatste is volgens mij in verband met het beschreven experiment enigszins bij te sturen. Tijdens het duiken in een caisson ontstaat er een interactie binnen de groep vergelijkbaar met drinken aan een bar. In groep is dit veel leuker en ben je sneller aan het lachen. Wanneer was de laatste keer dat je met je eigen gedrag gelachen hebt?
- ◆ Dieptedronkenschap blijkt minder effect te hebben op emotioneel stabiele personen, op ervaren duikers en op personen met een hoge intelligentie.
- ◆ Natuurlijk zijn er ook factoren die dieptedronkenschap bevorderen zoals alcoholgebruik, vermoeidheid, arbeid, stress, ... en is er de persoonlijke gevoeligheid.

Dieptedronkenschap? In een caisson een onderwerp voor een leuke ervaring. Onder water is het echter een limiterende factor. Hou er rekening mee in de planning van je volgende, diepe duik! ■

TEKST: PATRICK VAN HOESERLANDE  
FOTO'S: AMBER VAN HOESERLANDE

Het bedieningspersoneel van de caisson vond het experiment een mooie en leerrijke demonstratie.

