



Toer&

Mooi Bennekom
Naar Langres



Techniek&

Vader van de Leica
Ingenieuze Dijker

Ligfiets &

Jaargang 36

2020-3

Uitgegeven door de Nederlandse Vereniging voor Human Powered Vehicles



De Dijker, een vernieuwend concept

Door Kees Jan Heijboer,
foto's Dijker.eu

De Dijker is een velomobiel volgens een heel ander concept dan we tot nu toe gewend zijn. Hij is het geesteskind van Peter Paul van der Ven. Ik ben op bezoek geweest bij hem in zijn werkplaats op Arnheims Buiten, voorheen bekend als het Kema-terrein, in Arnhem. Peter Paul is niet alleen de bedenker van het concept. Hij heeft ook de fabricagemethodes en de bijbehorende machines uitgedacht, en waar nodig testmachines.



Het oorspronkelijke idee voor de *Dijker* stamt uit de jaren negentig, slechts iets later dan de *Windcheetah* en de *Leitra*, en, wat later, de *Alleweder*. De belangrijkste gedachte achter de *Dijker* is dat hij makkelijk toegankelijk moet zijn, licht, eenvoudig te bedienen en praktisch in het gebruik. Hij moet mensen helpen de auto te laten staan.

Bijzonder concept

Verreweg de meeste van de huidige velomobielen lijken qua concept sterk op de oorspronkelijke *Alleweder*: een zelfdragende carrosserie die voor de aandrijving fiets-techniek gebruikt, met de wielen zoals een tadpole-trike: twee wielen voor en één achter. Pas heel recent is er weer meer belangstelling voor vierwieloplossingen, zoals de *Quattrovelo*, *Sunrider* en *Intercitybike vierwieler*. Peter Paul van der Ven wil geen driewieler. Niet alleen omdat dat minder stabiel is, maar vooral ook omdat je niet makkelijk zaken meeneemt in een driewieler. Daarom heeft de *Dijker* vier wielen. Die zijn onafhankelijk opgehangen. Hij wil ook geen fietstechniek gebruiken, omdat dat altijd gepaard gaat met vet, omdat dat relatief veel ruimte inneemt op plaatsen waar je die juist graag voor iets anders wil gebruiken en omdat kettingen en tandwielen zwaar zijn. De *Dijker* zoals ik hem heb gereden weegt ongeveer 25 kilo.

Maar hoe werkt het dan wel? Een mens heeft de meeste kracht bij een uitgaande trapbeweging. Die kracht gebruik je optimaal bij een lineaire trapbeweging. Tot slot neemt een riem om de beweging over te brengen weinig ruimte in.

Met die uitgangspunten komt Peter Paul op de volgende uitvoering. De beide pedalen kunnen ieder heen en weer schuiven op een eigen rail. Elk pedaal grijpt in op zijn eigen riem. Deze riem wordt om het freewheel op de achterwielas gewikkeld en wikkelt zich af tijdens de uit-trap. Door twee onafhankelijke riemen te gebruiken, één voor het linker wiel, één voor het rechter, vervalt de noodzaak van een differentieel. De riemen zijn van kunststof met een stalen kern. De stalen kern neemt de trekkracht op, terwijl de kunststof licht en stil is en deels zelfsmurende eigenschappen heeft. De riem heeft een vertanding. De slede met het pedaal kan op een andere plaats op de riem worden verankerd door met je tenen de vergrendeling op te heffen. Zo zijn er verschillende overbrengingsverhoudingen mogelijk. Als er zo veel mogelijk van de riem om het freewheel gewikkeld zit, is afstand tot de as, oftewel de arm, groter en de overbrengingsverhouding dus kleiner: een lage versnelling. Als je het pedaal zodanig verplaatst dat de riem verder afgewikkeld is, zal de overbrengingsverhouding groter zijn: een hogere versnelling.



Hier staat een filmpje waarin het mechanisme wordt uitgelegd: <http://dijker.eu/moreinfo.html>.

De riemen worden volgens een eigen ontwerp samengesteld. Ze hebben uitgebreide trek- en duurtests ondergaan op zelf ontwikkelde testbanken. We staan er vaak niet bij stil, maar een moderne fiets is in al zijn eenvoud een combinatie van verschillende technische

Remmen door het stuur van je af te duwen voelt heel logisch.

hoogstandjes. De *Dijker* is hierbij vergeleken verbluffend eenvoudig van techniek.

Sturen gaat met een klein stuurwiel, en remmen doe je door dit stuurtje van je af te duwen, net als bij de originele *Verhees Alleweder*. Ik moest een paar maal aan een *Citroën 2CV* denken, een ontwerp dat ik bewonder om zijn slimme oplossingen. Ook de *Dijker* is onorthodox en heel slim in de eenvoud van de oplossingen. Het chassis is in feite een platte doos van carbon. Het is berekend op de krachten die er op komen als de berijder uittrapt en er dus tussen pedalen en zitje grote kracht wordt uitgeoefend. De krachten op het chassis tijdens het uitstappen bleken duidelijk hoger dan tijdens het rijden.

Doordat de tandriemen deels door het chassis lopen en direct naast de achterwielen uitkomen, is er achter de berijder veel ruimte voor bagage. Door de lineaire beweging van de benen kon ook de neuskap laag en klein gehouden worden.

Als bij regen de neuskap niet voldoende mocht zijn als bescherming, is er de mogelijkheid een soort poncho tussen voor- en achterdeel van de carrosserie te bevestigen. Zo zit je dan helemaal droog. Neuskap en koffer zijn overigens heel gemakkelijk te verwijderen en weer aan te brengen. Beide hebben geen dragende functie en kunnen dus ook heel licht zijn.

De wielen zijn onafhankelijk opgehangen. Op de vooras met mooie zelf ontworpen fusees en schroefveren. De achteras is een torsie-as.

Rijden

Ik heb ook even kunnen rijden. Hiervoor was het prototype zonder carrosserie beschikbaar. Instappen in een tweede exemplaar, mét carrosserie, heb ik ook kunnen proberen. Doordat je eerst over het chassis heen kunt gaan staan en je vervolgens in het zitje neerlaten is het makkelijker dan instappen in bijvoorbeeld een *Quest*. >

Peter Paul van der Ven in de Dijker.



> Rijden zelf is erg eenvoudig: gewoon uittrappen. Het maakt niet uit of je dat links en rechts tegelijkertijd doet of juist afwisselend of iets er tussenin. Door links en rechts af te wisselen ervaar je niet telkens een versnelling zoals bij een roeifiets. Sturen is prettig direct maar niet té, en de draaicirkel is heel klein. Remmen door het stuur van je af te duwen voelt heel logisch. Het werkt goed, maar in het begin kost het een fractie van een seconde om te bedenken hoe dat remmen ook al weer gaat. Gelukkig zorgen de vier Sturmey Archer-trommels met zelf ontwikkelde ankerplaten voor ruim voldoende vertraging.

Ik vond het prettig om te voelen hoe soepel de vering reageert, zonder deinen. Leuk is dat je in dit prototype direct zicht hebt op het soepele aanspreken van de voorvering.

Productie

Peter Paul heeft door de jaren heen ontwikkeld op de momenten dat er tijd en geld was. Hij heeft een heel belangrijke mijlpaal bereikt: de ontwikkeling is klaar.



Torsie-as met riemtrommel.

Nu is het moment daar om te beginnen met een 'nulserie', van zes stuks. Die wil hij rond juni 2021 klaar hebben, ongeveer een jaar na het schrijven van dit stukje. Hij zoekt nu investeerders die een bedrag vanaf circa € 10 000 willen investeren. Zij worden dan eigenaar van een *Dijker* uit de nulserie met de bedoeling dat die gebruikt wordt voor duurtesten. De daaropvolgende stap is een serie van 60 stuks.

Voor wie met Peter Paul mee wil doen kijkt op <http://dijker.eu> of mailt naar info@dijker.eu. <



Elk pedaal grijpt in op zijn eigen riem. Deze riem wordt om het freewheel op de achterwielas gewikkeld.

