

HET

# E-BIKE

ALLES OVER KEUZE, AANKOOP,  
ONDERHOUD EN VOORDELEN

BOEK

CATHERINE VAN DIJK EN HENDRIK WINKELMANS



LANNOO

# INHOUD



<b>Voorwoord</b> - de e-bike voor iedereen ...	6	6 E-compact of elektrische vouwfietsen.....	71
<b>Inleiding</b> - een grote evolutie.....	9	<b>Hoe kies en koop je een e-bike</b> .....	75
1 De terminologie.....	10	Is een elektrische fiets iets voor jou?.....	77
2 Waar komt de elektrische fiets vandaan?.....	10	1 Ben je een functionele, recreatieve of sportieve fietser?.....	77
3 De verkoop van de elektrische fiets in cijfers.....	12	2 Welke voordelen biedt een (elektrische) fiets?.....	77
<b>Het product e-bike</b> .....	19	3 Een gewone of een elektrische fiets?.....	78
De onderdelen van een elektrische fiets.....	21	Welke elektrische fiets past bij jou?.....	81
1 De motor.....	21	Hoe koop je een elektrische fiets?.....	85
2 De accu.....	26	De financiering van een elektrische fiets.....	87
3 Het display of de boordcomputer.....	38	1 Op afbetaling.....	88
4 De versnellingen.....	41	2 Huren.....	88
5 De remmen.....	45	3 Leasing.....	88
6 Extra comfort en uitrusting.....	49	4 Premies en subsidies van de overheid.....	89
Wat kost een elektrische fiets?.....	53	<b>De e-bike in gebruik</b> .....	91
Is tweedehands een goed idee?.....	55	Veilig rijden met een elektrische fiets.....	93
Frame, geometrie en maat.....	57	1 Accessoires die zorgen voor extraveiligheid.....	94
1 Het frame.....	57	2 Draag een goede fietshelm.....	95
2 De fietsgeometrie.....	57	Onderhoud en garantie.....	99
3 De framemaat.....	59	1 Wat kun je zelf doen?.....	99
Types elektrische fietsen.....	61	2 Wat laat je door de specialist doen?.....	102
1 Touring e-bikes of elektrische toerfietsen.....	61		
2 Comfort e-bikes of elektrische stadsfietsen.....	62		
3 High speed e-bikes of speed pedelecs.....	63		
4 E-lifestyle en familie.....	66		
5 Sportieve e-bikes.....	68		

Accessoires .....	103
1 Op stap met de kinderen .....	103
2 De bagage kan mee .....	103
3 Fietskleding .....	103
4 Extra comfort en bescherming .....	108
5 Extra bescherming voor de elektrische fiets .....	109
6 Navigatie en fietsroutes .....	109
7 Fietsendragers .....	111
8 Een degelijk slot .....	114
9 Een overzicht van aanbevolen accessoires .....	117
De verzekering van een e-bike .....	117
De e-bike juridisch & fiscaal in België .....	121
1 De wetgeving in België .....	121
2 Het fiscale beleid in België .....	125
De e-bike juridisch & fiscaal in Nederland .....	129
1 De wetgeving in Nederland .....	129
2 Het fiscale beleid in Nederland .....	131
<b>Wie fietst elektrisch en waarom .....</b>	<b>136</b>
Wie rijdt met een elektrische fiets? .....	140
1 De recreatieve e-biker .....	140
2 De functionele of pragmatische e-biker .....	142
3 De e-forens .....	143
Waarom kopen mensen een elektrische fiets? .....	147
1 Gezondheid .....	147
2 Mobiliteit en tijd .....	147
3 Financieel voordeel .....	148
4 Andere .....	149
E-bikers zijn tevreden mensen .....	151
Zijn er ook nadelen? .....	151
<b>Fysiek en mentaal gezonder .....</b>	<b>155</b>

<b>En wat met het milieu? .....</b>	<b>161</b>
<b>De impact van de e-bike op mobiliteit .....</b>	<b>167</b>
De plaats van de elektrische fiets .....	169
1 Koning auto regeert .....	169
2 Woon-werkverkeer .....	170
3 E-bike gebruik .....	172
4 De impact van de elektrische fiets op ons verplaatsingsgedrag .....	176
De elektrische fiets in het verkeer .....	179
1 De elektrische fiets is een veilig maar kwetsbaar vervoermiddel .....	179
2 Maak plaats voor de elektrische fiets .....	180
3 Iedereen moet wennen aan de snelheid van de e-bike .....	183
Een mobiliteitsbeleid ten voordele van de elektrische fiets .....	185
<b>Motoren en merken .....</b>	<b>189</b>
E-bike aandrijfsystemen .....	191
1 Bosch middenmotoren .....	191
2 Shimano steps middenmotoren .....	193
3 Ion® technologie .....	193
4 Yamaha middenmotoren .....	194
5 Panasonic voorwiel- en middenmotoren .....	195
6 Bafang .....	196
7 Brose middenmotoren .....	197
8 Impulse middenmotoren .....	198
Fietsmerken .....	203
1 Nederlandse fietsmerken .....	203
2 Duitse fietsmerken .....	205
3 Amerikaanse fietsmerken .....	209
4 Andere landen .....	210
<b>Bibliografie .....</b>	<b>213</b>

# DE E-BIKE VOOR IEDEREEN



Je hebt dit boek in handen omdat je geïnteresseerd bent in elektrische fietsen. Misschien ben je wel van plan om er een te kopen. Het is natuurlijk slim je van tevoren goed te informeren. Een elektrische fiets is een ingewikkeld en technisch product en de aankoop kan een fikse hap uit je budget betekenen. Je wilt dus geen foute keuze maken. Op het internet vind je heel veel over e-bikes, maar die informatie is vaak niet up-to-date of correct. Vaak zie je door de bomen - de enorme hoeveelheid informatie - het bos niet meer.

Met dit boek willen we je een eindje op weg helpen. We leggen je op een begrijpelijke manier uit welke onderdelen een elektrische fiets heeft en wat de verschillen zijn tussen een achterwiel-, voorwiel- of middenmotor. Je komt ook te weten hoe ver je kunt fietsen met een accu en wat je kunt doen om veel én lang te genieten van je elektrische fiets.

Het aanbod van elektrische fietsen is ontzettend divers. Een beetje hulp bij de keuze is dus geen overbodige luxe. Ben je op zoek naar een comfort- of een sportief model? Een elektrische bakfiets of een vouwfiets? Een e-bike die ondersteunt tot 25 km/u of een speed pedelec, waarmee je 45 km/u haalt?







Door over te schakelen op een elektrische fiets, kun je ook financieel je voordeel doen. We geven je niet alleen informatie over de fiscale voordelen, maar ook over de verzekeringen en de eventueel afwijkende wetgeving.

Een elektrische fiets is voor veel mensen een product met een hoge gevoelswaarde. Hij kan een groot verschil maken voor zowel je gezondheid als de snelheid en het gemak waarmee je je verplaatst. We laten in dit boek daarom ook de e-bikers zelf aan het woord. Zij illustreren het best wat een elektrische fiets kan betekenen en hoe de e-bike een impact heeft op hun verplaatsingen in hun vrije tijd of in het woon-werkverkeer. Ze hebben het over de voordelen op het vlak van hun gezondheid en over tijds- en kostenbesparingen. Het zijn zonder twijfel de beste ambassadeurs voor elektrische fietsen.

Maar ook de samenleving als geheel kan profiteren van de elektrische fiets. Wanneer meer mensen de auto laten staan en een elektrische fiets gebruiken, kan dat een belangrijk keerpunt worden voor de mobiliteit en het milieu.

De informatie uit dit boek is gebaseerd op cijfers en rapporten van allerlei overheden en op wetenschappelijke studies. We voegden een uitgebreide literatuurlijst toe.

We hopen vooral dat dit boek je kan overtuigen van de vele voordelen van de e-bike en helpt bij de juiste keuze. Zo kun jij straks ook met volle teugen genieten van elektrisch fietsen.

# EEN GROTE EVOLUTIE



De elektrische fiets had lang een duf imago. Het was iets voor oudere mensen of voor mensen die een slechte conditie hadden. Elektrisch fietsen was eigenlijk valsspelen. Het betekende dat je niet fit genoeg was voor een gewone fiets.

Het klopt dat senioren voorlopers waren op het vlak van elektrisch fietsen. Ze kochten een e-bike omdat het gewone fietsen te moeilijk werd. In ruil kregen ze een flink stuk vrijheid terug. In het weekend trokken ze eropuit en in de week deden ze hun

boodschappen met de fiets. Kortom, de elektrische fiets maakte dat ze weer buitenkwamen.

Maar dat was niet alles. De e-bike hielp hen bovendien om actiever en gezonder te blijven. Ze bleven in beweging, ook als ze de gewone fiets niet meer konden gebruiken.

Senioren vormen nog altijd de grootste groep e-bikers, maar ze zijn niet meer alleen. Steeds meer mensen schuiven hun vooroordelen aan de kant en ontdekken de voordelen van de elektrische fiets. Voor



De e-bike maakt senioren weer actief.

forenzen is het een middel om snel en zonder file- of parkeerstress op het werk te komen, zelfs als het wat verder is. Jonge ouders gebruiken de fiets voor korte verplaatsingen. Ze brengen er de kinderen mee naar school, doen boodschappen met de e-bike of fietsen naar de stad om te winkelen. Ook sportief wint de fiets met trapondersteuning terrein. Er worden steeds meer elektrische MTB's verkocht, waarmee mountainbikers nog uitdagender parcours aankunnen en extra genieten van hun avontuur.

De markt van de elektrische fietsen wordt dus alsmaar diverser en richt zich op steeds meer doelgroepen. Wereldwijd wint de elektrische fiets aan populariteit. Wist je trouwens dat de eerste ontwerpen al dateren van het einde van de 19de eeuw? We vertellen je er alles over in de volgende paragrafen.

## 1 DE TERMINOLOGIE

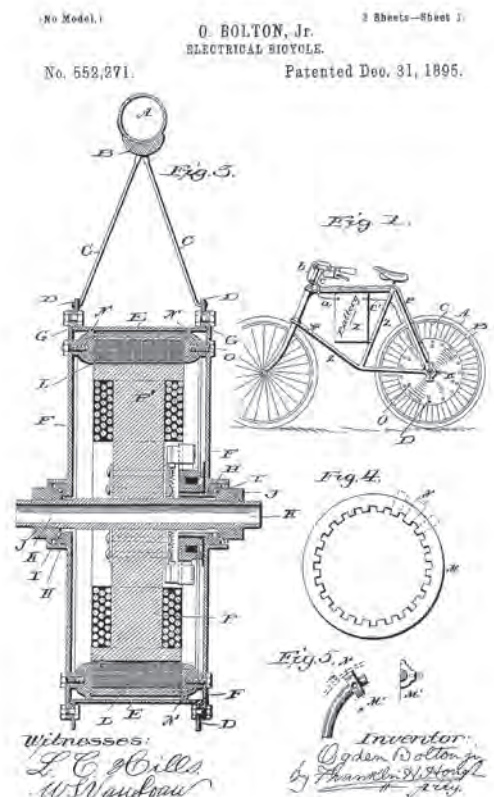
Een elektrische fiets wordt ook wel een e-bike of pedelec genoemd. Officieel is een e-bike een fiets met een gashendel die 20 tot 25 km/u haalt zonder te trappen. Deze modellen worden bij ons haast niet meer verkocht.

De elektrische fiets waar wij het over hebben, geeft **trapondersteuning**. Dat betekent dat je zelf moet trappen vooraleer je hulp krijgt van de elektrische motor. Deze fietsen worden **pedelecs** genoemd, een samenvoeging van het Engelse *pedal* en *electric*. De meeste modellen zijn uitgerust met een *walk/power assist* of een zogenaamde 'garageknop'. Je krijgt automatische ondersteuning, maar de snelheid is beperkt tot 4 à 6 km/u en dient om de fiets een helling op te duwen, bijvoorbeeld vanuit een ondergrondse garage.

Bij sommige pedelecs is de trapondersteuning beperkt tot 25 km/u; andere hebben een trapondersteuning tot 45 km/u. Die laatste noemen we **speed pedelecs** of high speed e-bikes. Omdat de term 'e-bike' ook gebruikt wordt om pedelecs te benoemen, gebruiken we ze allebei in dit boek. Inhoudelijk beperken we ons tot elektrische fietsen met trapondersteuning tot 25 of 45 km/u.

## 2 WAAR KOMT DE ELEKTRISCHE FIETS VANDAAN?

De elektrische fiets wint pas de laatste jaren aan populariteit, maar zijn geschiedenis gaat een heel eind terug. We geven je graag een kort overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen.

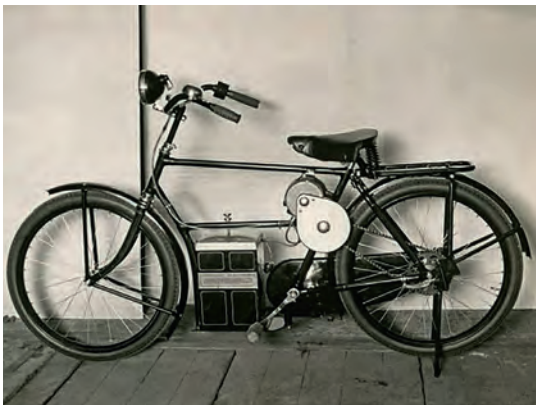




Aan het einde van de 19de eeuw werd al geëxperimenteerd met elektrische aandrijvingen in Frankrijk. Ook in de Verenigde Staten werden op dat moment heel wat patenten aangevraagd. Vooral de achterwielaandrijving waarop Bolton een patent aanvraag in 1895 oogt nog steeds modern.<sup>1</sup>

Soms werden die eerste uitvindingen pas vele jaren later gebruikt. De Giant Lafree-elektrische fietsen van de late jaren negentig uit de 20ste eeuw waren bijvoorbeeld gebaseerd op het patent van Hosea W.Libbey of Boston uit 1897.<sup>2</sup>

In 1932 ontwierp Philips een elektromotor voor een fiets en gaf vijf Nederlandse fietsfabrikanten, waaronder Gazelle, Juncker en Simplex, het recht om een elektrische fiets te bouwen. Het werd geen succes omdat de markt nog niet klaar was voor de e-bike.



Elektrische fiets uit 1932,  
ontwikkeld door Philips en Simplex

Het Nederlandse **Sparta** speelde een voortrekkersrol in de ontwikkeling van de elektrische fiets. Belangrijke ontwerpen waren onder andere de SpartaMet, de Sparta Pharos en de Sparta ION®.

De originele SpartaMet<sup>3</sup> werd ontwikkeld door Sparta in samenwerking met motorfabrikant Sachs. Deze fiets met benzinehulpmotor was erg populair tussen 1985 en 1999. Met één liter benzine kon je tot 70 kilometer rijden. Sparta bleef tot de komst van de elektrische fiets de enige Nederlandse fabrikant van gemotoriseerde tweewielers.

In 1998 stelde Sparta de Pharos-lijn voor. Die was uitgerust met het door Yamaha ontwikkelde PAS-systeem. De opvolger, de Sparta ION®-technologie uit 2003, betekende de definitieve doorbraak van de elektrische fiets. Sparta was een van de eerste fietsfabrikanten in Europa die de productie van e-bikes groot aanpakten.

Grote spelers zoals **Bosch** en **Panasonic** staken veel tijd en geld in de ontwikkeling van de beste systemen voor massaproductie. Ze ontwikkelden onder andere de 250watt-middenmotoren, die sinds een paar jaar bijzonder populair zijn. Het patent<sup>4</sup> van Davidson en Leighton dateert echter al van 1977: een compacte trapasmotor die alleen werkt met trapondersteuning.

1 <http://www.google.com/patents/US552271>

2 <https://www.google.com/patents/US596272>

3 Tussen 2013 en 2015 werd de SpartaMet opnieuw gelanceerd, dit keer met ION®-technologie. Je kon er zowel autonoom tot 20 km/u mee rijden met behulp van een gashendel als elektrische fietsen met trapondersteuning tot 25 km/u. Intussen werd het model van de markt gehaald en zijn al hun fietsen beperkt tot elektrische trapondersteuning. Automatische ondersteuning met een gashendel wordt niet meer geproduceerd.

4 <http://www.google.com/patents/US4030562>

**Yamaha** zocht al langer naar manieren om fietsers een duwtje in de rug te geven bij het beklimmen van heuvels of bij tegenwind. In 1973 brachten ze een fiets op de markt met een 25cc-benzinemotor. In hun verdere zoektocht om fietsers op een gebruiksvriendelijke en natuurlijke manier te ondersteunen, kwamen ze in 1989 met het *Power Assist System*, waarbij een elektrische motor de trapkracht van de fietser ondersteunt. De commercialisering van het systeem werd vooral gehinderd omdat het moeilijk was het product te laten erkennen als fiets. Yamaha kon zijn eerste elektrische fiets daarom pas in 1993 op de markt brengen.

In de beginjaren hadden veel elektrische fietsen nog te lijden onder het zware gewicht van de loodaccu's en dure elektrische onderdelen. Maar sinds 1995 volgen de technologische ontwikkelingen elkaar in ijltempo op. De accutechnologie werd bij-



De Yamaha PAS uit 1993

voorbeeld veel beter, waardoor de oplaadbare batterijen lichter werden maar toch een grotere actieradius kregen.

### 3 DE VERKOOP VAN DE ELEKTRISCHE FIETS IN CIJFERS

#### 🚲 WERELDWIJD

De elektrische fiets brak pas echt door aan het einde van de vorige eeuw. Vanaf dan ging het razendsnel. Op minder dan twintig



jaar tijd werden wereldwijd maar liefst 210 miljoen elektrische fietsen verkocht.

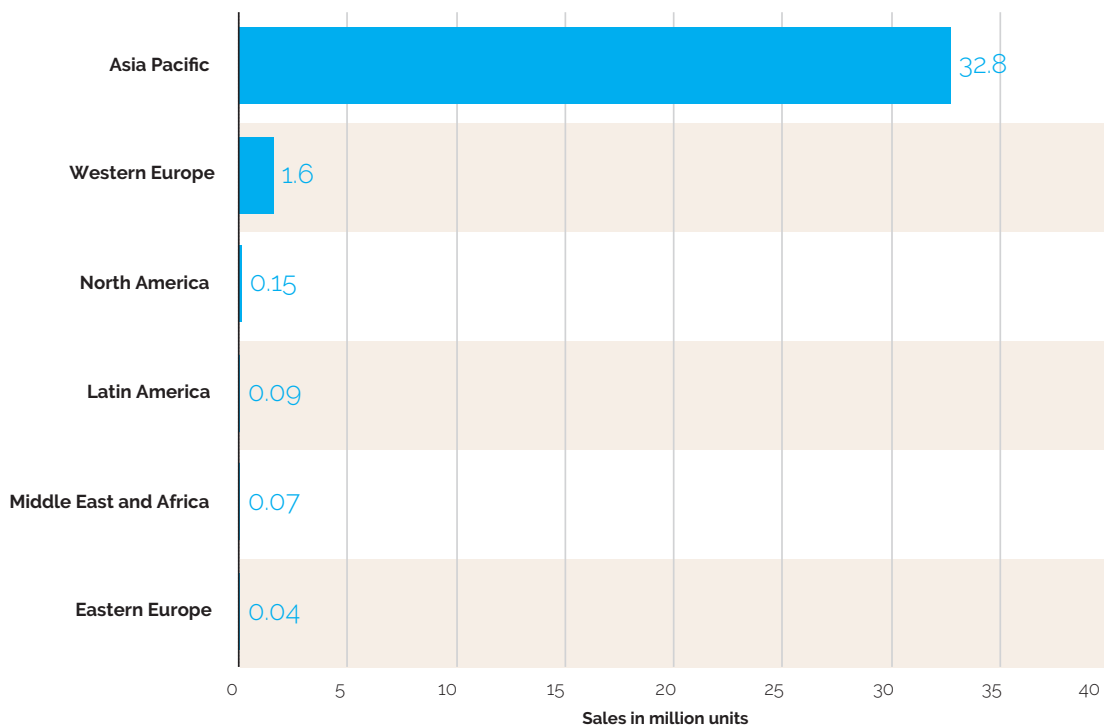
In China groeide de verkoop van elektrische fietsen explosief: van 300.000 exemplaren in 2000 tot 14,5 miljoen stuks in 2016. De elektrische fiets is eigenlijk populair in heel Azië, waar intussen maar liefst 33 miljoen elektrische fietsen rondrijden. Ze worden er gebruikt als alternatief voor scooters en bromfietsen. China telt bovendien minstens 700 bedrijven die e-bikes produceren en is daarmee het grootste productie- en exportland voor dit type fietsen.

Ook in Europa zien we de laatste jaren een stevige groei in het aantal elektrische fietsen. In 2012 werden 1 miljoen e-bikes verkocht; in 2016 waren dat er al 1,6 miljoen.

Noord-Amerika loopt achter met amper 150.000 verkochte elektrische fietsen in 2016. Dat is zelfs een forse daling in vergelijking met de jaren daarvoor. Een mogelijke verklaring is de daling van de brandstofprijzen. Autorijden is goedkoop in de Verenigde Staten, zeker als de benzineprijs zo laag staat.

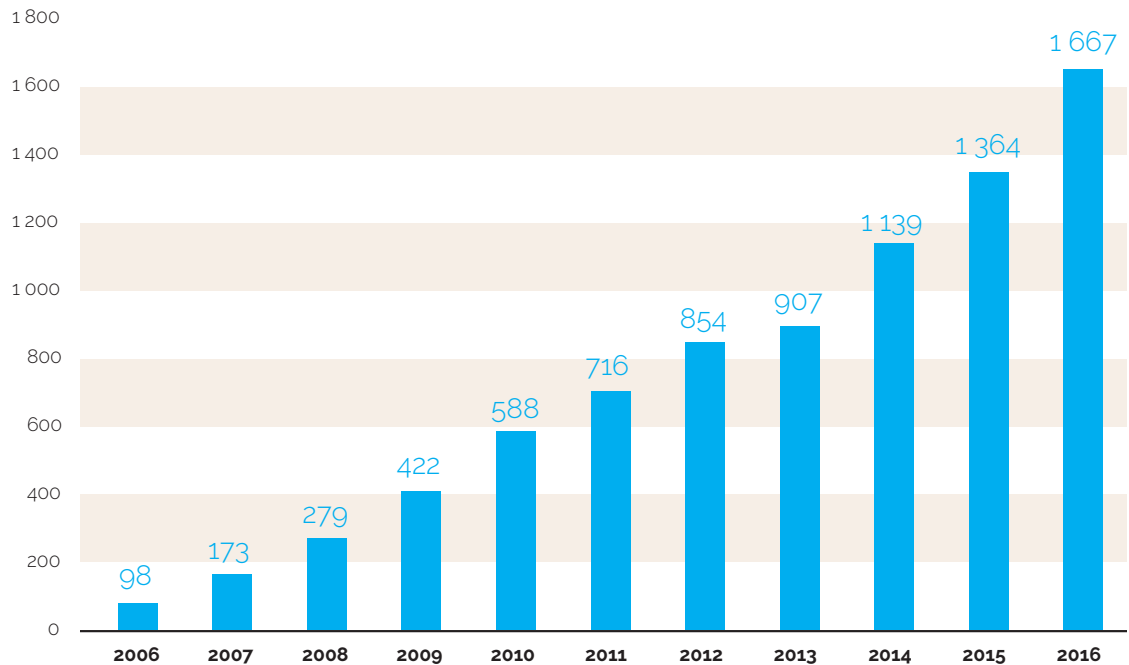
Waarschijnlijk spelen ook culturele verschillen een rol. Amerikanen zien hun auto als het vanzelfsprekendste vervoermiddel. Een fiets gebruik je voor sport, fitness of recreatie, maar niet als transportmiddel. Ook de Amerikaanse fietshandel biedt weerstand en is nog niet vertrouwd met de technologie van de elektrische fiets.

Toch verwachten we dat de trend langzaam zal keren. Als dat gebeurt, is er een ontzettende groeiomgeving voor elektrische fietsen in de Verenigde Staten.



Verkoopcijfers van elektrische fietsen in 2016, wereldwijd per regio (x miljoen).

Bron: <https://www.statista.com/statistics/255658/worldwide-sales-of-electric-bicycles-by-region/>



YEAR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
EPAC Sales (x 1,000)	98	173	279	422	588	716	854	907	1139	1364	1667
Evolution (%)		76.53	61.27	51.25	39.34	21.77	19.27	6.21	25.58	19.78	22.15

Europese EPAC<sup>5</sup>-verkoopscijfers 2006-2016

Bron: CONEBI 2017

## EUROPA

In 2006 werden circa 98.000 e-bikes verkocht in Europa. Tien jaar later zijn dat er al 1,6 miljoen.

De totale fietsenverkoop in Europa blijft eerder stabiel. Sommige Oost-Europese landen, zoals Polen, Slovenië en Roemenië, tonen nog wel een sterke groei. Andere landen blijven status quo of dalen licht, waaronder België, Frankrijk, Duitsland en Groot-Brittannië.

In Nederland zien we zelfs een sterke daling. In 2006 werden meer dan 1,5 miljoen fietsen verkocht, in 2016 nog maar 931.000 – een daling van maar liefst 38%. De Nederlandse markt maakte duidelijk de switch: minder fietsen, maar meer (dure) elektrische fietsen.

## NEDERLAND EN BELGIË

In 2016 werden in Nederland 931.000 fietsen verkocht. Daarvan waren 269.000 elektrische fietsen en 3500 speed pedelecs, samen bijna 30% van het totale aantal verkochte fietsen.



# FRAME, GEOMETRIE EN MAAT



## 1 HET FRAME

Net als gewone fietsen bestaan elektrische fietsen in een aantal frametypes.

Bij het **klassieke herenframe** worden stabiliteit, stijfheid en sportief design perfect gecombineerd.

Een **mixed of trapezeframe** zorgt voor een sportieve fiets met een hoge framestabiliteit en stijfheid die bovendien niet te veel weegt. Dit frame is daarom vooral geschikt voor vrouwen en voor senioren die graag sportief fietsen.

Een **frame met een lage** (en soms extra lage) **instap** vergemakkelijkt het op- en afstappen en zorgt dat je ontspannen kunt fietsen. Dit type frame biedt veel comfort, zowel voor mannen als voor vrouwen. Het is soms ook met wielen van 26 inch beschikbaar. De kleinere wielen verkleinen de afstand van het zadel tot de grond, waardoor het frame ook geschikt is voor kleinere mensen of voor iedereen die een stabiele fiets wil die heel wendbaar is in de bochten.

## 2 DE FIETSGEOMETRIE

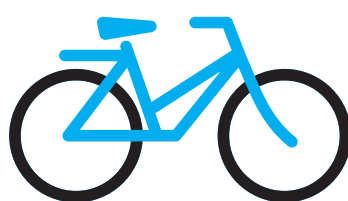
Met fietsgeometrie of fietshouding bedoelen we de verhoudingen tussen onder andere het stuur en het zadel en de zithouding die daaruit voortkomt.

De **comforthouding** betekent dat je recht-op zit. Dat gaat van kaarsrecht (in een hoek van 90°) tot licht hellend (60 tot 70°). Het stuur staat een stuk hoger dan het zadel, waardoor je weinig belasting krijgt op je armen en handen. Deze zithouding is comfortabel voor je bovenlichaam en laat toe om goed om je heen te kijken, gezellig met je medefietsers te praten en veilig te fietsen. Je hebt immers een goed overzicht op wat er om je heen gebeurt.

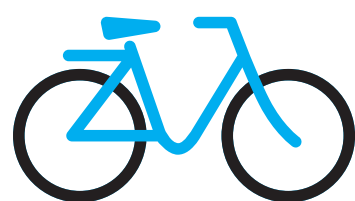
Toch zijn er ook nadelen verbonden aan rechtop fietsen. Omdat al je gewicht op het zadel rust, kun je sneller last krijgen van zadelpijn. Het is bovendien moeilijker om even uit het zadel te komen wanneer er bijvoorbeeld een put of bobbel in de weg zit. Daarnaast is het moeilijker om je benen soepel rond te laten gaan omdat de krachtoverbrenging bij deze zithouding



herenframe



mixed/trapezeframe



lage-instapframe



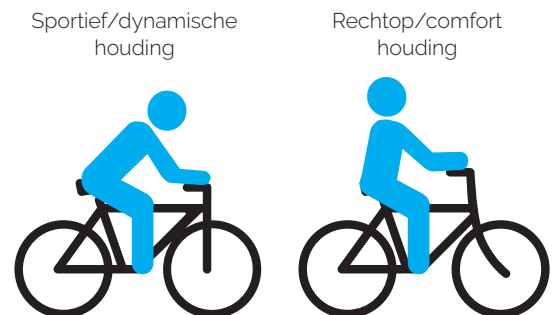
Voorbeeld van een 26 inch frame met lage instap (Flyer)

minder efficiënt is. Dat de luchtweerstand bij een comforthouding groter is, merk je vooral wanneer je tegen de wind in rijdt. Het fietsen kost meer moeite dan bij een lagere zithouding. Bij een elektrische fiets vraagt deze houding meer van de accu.

Bij een meer **sportieve houding** – ook wel dynamische of tour-/trekkingshouding genoemd – zit je licht voorovergebogen op de fiets.<sup>11</sup> Daardoor vallen heel wat nadelen van de comforthouding weg. Je ondervindt minder luchtweerstand en niet alle gewicht rust op het zadel. Daardoor heb je minder kans op zadelpijn en is het gemakkelijker om even uit het zadel te komen bij oneffenheden in het wegdek. Het is gemakkelijker om je benen soepel rond te krijgen door een efficiëntere krachtoverbrenging.

Een sportieve houding is wat zwaarder voor je bovenlichaam, maar over het algemeen wen je daar snel aan. De druk op je armen en handen is wel groter en je hebt minder overzicht op wat er om je heen gebeurt.

De fietshouding speelt een belangrijke rol bij de keuze van het fietszadel. Hoe verder voorovergebogen je fietst, hoe smaller het zadel moet zijn. Zo voorkom je dat je benen tegen het zadel schuren.



<sup>11</sup> De sportiefste houding vind je op racefietsen, want daar zit je echt diep voorovergebogen. Die houding zul je met uitzondering van de e-racefiets niet terugvinden op elektrische fietsen.

### 3 DE FRAMEMAAT

De maat van het frame bepaalt je zitpositie en is dus ook verantwoordelijk voor de rijkwaliteit en het rijcomfort. Om de juiste framemaat te bepalen, ga je uit van de lichaamslengte.

Voor de framemaat wordt ook volgende formule gebruikt: binnenbeenlengte x 0,68<sup>32</sup>. Je binnenbeenlengte kun je eenvoudig meten door je benen ongeveer 15 cm uit elkaar te plaatsen en vervolgens de afstand te meten tussen de grond en de kruishoogte. De lengte druk je uit in centimeters.

Daarnaast zijn de verhoudingen tussen bovenlichaam, arm- en beenlengte belangrijk bij het bepalen van de framemaat. Tot slot moet je er rekening mee houden dat je bij een verende zadelpen soms een kleinere framemaat nodig hebt.

LICHAAMSLENGTE in cm			
155-166	164-186	184-191	189-196
ZITBUISHOOGTE in cm			
45-50	50-55	55-60	60-64
FRAMEMAAT			
S	M	L	XL

Overzichtstabel lichaamslengte en framemaat (indicatief)

Bovenstaande tabel en formules zijn slechts een indicatie. Fietsspecialisten kunnen je helpen met een volledige lichaamsmeting om de juiste framemaat te bepalen en ervoor te zorgen dat de fiets, het stuur en het zadel perfect worden afgesteld. Maak in elk geval een proefritje voor je een fiets koopt, zodat je voelt of hij de juiste verhoudingen heeft.

12 0,68 geldt door (elektrische) stadsfietsen. Voor MTB geldt 0,55; voor hybride- en racefietsen respectievelijk 0,65 en 0,66.



ONE WAY

PUSH  
BUTTON  
FOR



# E-BIKE AANDRIJFSYSTEMEN



*Er zijn tal van motorsystemen op de markt. We beperken ons hier tot de meest voorkomende.*

## 1 BOSCH MIDDENMOTOREN

Bosch is nog maar sinds 2010 actief in de e-bikemarkt, maar schopte het in 2013 al tot marktleider. Hun aandrijfsysteem wordt door meer dan vijftig fietsmerken gebruikt. Boschmotoren hebben een aandrijving direct op de trapas, wat voor een natuurlijke ondersteuning zorgt met alle voordelen van een middenmotor. Het bedrijf komt elk jaar met verbeteringen en innovaties en blijft op die manier de concurrentie een stapje voor. E-bikes met een Boschmotor komen regelmatig als beste uit vergelijkende testen.

### ↪ ACTIVE EN ACTIVE PLUS LINE (250 WATT)

- ∞ Dit zijn aandrijfsystemen met een nieuw schakelconcept, waardoor de motor stil-

ler is en je minder weerstand ondervindt tijdens het trappen.

- ∞ Ze zijn lichter en kleiner, waardoor ze elegant gemonteerd kunnen worden in moderne e-bikeframes.
- ∞ De Active Line is met zijn 2,9 kilogram een van de lichtste middenmotoren op de markt. Het koppel bedraagt 40 Nm en is vooral gericht op fietsers die in de binnenstad rijden en op occasionele e-bikers.
- ∞ De Active Line Plus is bestemd voor fietsers die veel comfort willen en hun fiets ook gebruiken voor langere fietstochten en woon-werkverkeer. Deze versie is krachtiger met een maximaal koppel van 50 Nm en weegt ongeveer 3,2 kilogram.



Bosch Active Line middenmotor

### ↪ PERFORMANCE EN PERFORMANCE SPEED LINE (250-350 WATT)

- ∞ Deze motoren zijn bestemd voor sportieve fietsers die graag trektochten maken of lange forenstrajecten afleggen.
- ∞ De sportieve, dynamische ondersteuning tot maximaal 63 Nm zorgt voor meer kracht bij het wegrijden en een krachtig rijgedrag in verschillende situaties.
- ∞ De motor (4 kilogram) wordt nauwkeurig aangestuurd en de sensorsignalen



Bosch Intuvia display

worden snel verwerkt. Daardoor zijn het lawaai en de trillingen tot een minimum beperkt.

- De Cruiseversie geeft ondersteuning tot 25 km/u. De Speedversie (met motor van 350 watt) tot 45 km/u.

### PERFORMANCE CX LINE (250 WATT)

- De krachtige motor (4 kilogram) met een maximaal koppel van 75 Nm is speciaal ontwikkeld voor mountainbikers.
- De speciale e-MTB-ondersteuningsstand zorgt altijd voor het nodige vermogen. De progressieve motorondersteuning past zich automatisch aan de individuele rijstijl aan. Je moet dus niet overschakelen naar een andere ondersteuningsmodus, waardoor je je volledig op het trail kunt concentreren.

De Bosch-motorsystemen bieden vier ondersteuningsstanden aan: Turbo, Sport (bij de Performance Line CX vervangt de eMTB-modus de Sport-modus), Tour en Eco. In de Eco-stand ontvang je een lichte, maar efficiënte ondersteuning die je een maximale actieradius geeft. De Tour-modus is bedoeld voor langere tochten en geeft een gelijkmatige ondersteuning. De

Sport- en zeker Turbo-stand geven een erg krachtige ondersteuning, maar vergen uiteraard meer van de accu.

De *Walk Assist*-functie (ondersteuning tot 6 km/u) helpt je om bijvoorbeeld de fiets ergens omhoog te duwen of bij het parkeren van de fiets.

De onderhoudsvrije motoren hebben een elektronisch besturingssysteem met een ultramoderne 32bit-processor en sensoren voor kracht, trapfrequentie en snelheid. Dankzij 1000 sensormetingen per seconde is de afstemming op het trapgedrag optimaal.

De accu bij Bosch (300, 400 of 500 watt) kan zich onder de bagagedrager bevinden (Active) of op de schuine buis (Active en Performance), al dan niet geïntegreerd in het frame. Met de Dual Battery-technologie – de integratie van twee batterijen in het frame – kun je de accucapaciteit verdubbelen tot 1000 watt.

Naargelang het motortype, de ondersteuningsstand en de rijomstandigheden verbruik je meer of minder accucapaciteit. Bosch heeft een handige calculator om dit beter te kunnen inschatten: <https://www.bosch-ebike.com/nl/service/actieradius-calculator/>.

De Active en Performance Line zijn compatibel met alle e-bikecomputers van Bosch: de Purion met alleen de weergave van de essentie, het Intuvia-display en de alles-in-éénboordcomputer Nyon.

Je kunt de motorsystemen combineren met diverse schakelsystemen: een klassieke Shimano-naaf- en derailleurversnelling tot een automatische en traploze NuVinci of een elektronisch schakelsysteem. De

Performance Line laat zich perfect combineren met de eShift-oplossingen van NuVinci, Rohloff en Shimano.

## 2 SHIMANO STEPS MIDDENMOTOREN

Shimano bestaat al bijna honderd jaar en specialiseert zich in fietsonderdelen. Een heel groot deel van alle fietsen is uitgerust met onderdelen van Shimano, vooral versnellingen en remmen. Het is dus niet verwonderlijk dat Shimano zich ook op de markt van elektrische aandrijfsystemen begeeft.

Het eerste Shimano STePS-systeem (Shimano Total Electric Power System) werd in 2010 geïntroduceerd en in 2013 volledig vernieuwd.

- ∞ Het is een licht, stil en compleet systeem in een aandrijfunit die op het frame gemonteerd staat. Het gewicht ligt laag en centraal, waardoor de e-bike beter hanteerbaar wordt. De belangrijkste elektronica is ingebouwd in de aandrijfunit, waardoor het een betrouwbaar en weersbestendig systeem is.
- ∞ Dit systeem is budgetvriendelijker dan dat van Bosch.
- ∞ In combinatie met een interne Shimano Di2-naafversnelling – een elektronische schakeling die perfect geïntegreerd is in de motor – krijg je een ongeëvenaard rijgevoel. Het systeem schakelt automatisch, afhankelijk van de snelheid. Het schakelt ook automatisch terug als je stopt en is klaar voor vertrek als je weer verder rijdt.
- ∞ De City-versie (Shimano STePS e6000, 3,2 kilogram) heeft een koppel van 50 Nm.



Shimano STePS middenmotor

- ∞ De MTB-versie (Shimano STePS e8000, 2,8 kilogram) heeft een koppel van 70 Nm.
- ∞ Beide versies hebben een vermogen van 250 watt en geven ondersteuning tot 25 km/u. Ze hebben ook allebei een *Walk Assist*-functie. Voorlopig heeft Shimano geen highspeedversie.

De merken Scott, Merida, Gazelle, Johnny Loco, Cannondale, Achielle, Oxford, Trek en Stella zijn uitgerust met Shimano STePS City.

De merken Focus, BMC, Merida, Scott en Ridley zijn uitgerust met Shimano STePS MTB.

## 3 ION® TECHNOLOGIE

In Nederland staat de ION®-technologie mee aan de wieg van de elektrische fiets. Het is er nog steeds een van de meest verkochte systemen. Voornamelijk de fietsmerken van de Accell Group (Sparta, Batavus en Koga) zijn uitgerust met ION®-motoren.

Aanvankelijk waren dit uitsluitend voor- en achterwielmotoren, maar recent kwamen er ook middenmotoren bij. De ION®-motoren zijn onderhoudsarm en geruisloos. De nieuwe middenmotoren voelen heel natuurlijk en comfortabel aan. Het geluidsniveau is bovendien beperkt tot het minimum.

## WWW.LANNOO.COM

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

Tekst: Catherine Van Dijk en Hendrik Winkelmans

Copywriting: Hilde Smeesters

Fotografie: dank aan Cortina, Cube, Flyer, Koga, Gazelle, Giant, Stromer en Trek voor het gebruik van de beelden.

Grafische vormgeving: Keppie & Keppie

Als u opmerkingen of vragen heeft, dan kunt u contact nemen met onze redactie:

[redactielifestyle@lannoo.com](mailto:redactielifestyle@lannoo.com)

© Uitgeverij Lannoo nv, Tielt, 2018

D/2018/45/84 – NUR 480

ISBN: 978 94 014 5116 1

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.