

DE FIETS



Fietsmaand mei



De fiets

In 2005 is voor de laatste en 32^e keer de Landelijke Fietsdag gehouden. In deze vorm houdt die op te bestaan. Daarvoor is in de plaats gekomen de Fietsmaand, altijd in mei. Ter gelegenheid daarvan besteden we in deze lesbrief aandacht aan de fiets. De geschiedenis van de fiets, fietstechniek en de fiets in het verkeer komen aan bod in deze lesbrief.

Doelgroep

Leerlingen van groep 7 en 8 van het basisonderwijs (10-12 jaar).

Doelstellingen

- De leerling kent de ontstaansgeschiedenis van de fiets
- De leerling kent de voornaamste onderdelen van een fiets en heeft kennis van de techniek achter de fiets
- De leerling heeft de leerling kennis van de verkeersregels t.a.v. fietsers

Vakken en kerndoelen

Rekenen/wiskunde

Domein C Verhoudingen en procenten

10 De leerlingen kunnen eenvoudige verhoudingsproblemen oplossen.

Geschiedenis

Domein D Historisch besef

11 Leerlingen kunnen perioden en gebeurtenissen uit hun eigen leven en uit de geschiedenis op een tijdbalk plaatsen.

Techniek

20 De leerlingen kunnen een aantal technische producten uit de eigen leefwereld op hun niveau onderzoeken naar functionaliteit, materiaalgebruik en vormgeving en kunnen de werking ervan verklaren.

Gezond en redzaam gedrag

27 De leerlingen kennen de verkeersregels en de betekenis van verkeersborden en kunnen die kennis toepassen als ze deelnemen aan het verkeer.

28 De leerlingen kunnen op een veilige manier aan het verkeer deelnemen, als voetganger, fietser en als zelfstandig gebruiker van openbaar vervoer.

Bronnen

Ewoud Sanders, Fiets! De geschiedenis van een vulgair jongenswoord. Den Haag/Antwerpen 1997.

Dank

De volgende instanties en personen verleenden toestemming voor het gebruik van illustraties: Ymte Sijbrandij (Velomobiel), Judith Manni, Jos Rietveld (De Oude Fiets), Herbert Kuner (Rijwiel.net).

W

werkbladen

DE FIETS



De uitvinding van de fiets

Je staat er misschien niet zo bij stil, maar de fiets waarmee je elke dag naar school rijdt, bestaat al meer dan 100 jaar. En voor de voorlopers van de fiets moet je nog verder terug.

De loopfiets

De fiets zoals we die nu kennen is stapje voor stapje ontwikkeld. De voorloper van de moderne fiets is gebouwd door de Duitse baron Von Drais. Hij verbond twee houten wielen met een houten balk. Er zat een primitief stuur op waarmee je het voorwiel kon draaien. In het midden van de houten balk zat een soort zadel. Als je daar op ging zitten kon je je met je voeten op de grond afzetten. Op een vlakke ondergrond kon je er een behoorlijke snelheid mee halen. Maar o wee als er kuilen en bobbels in de weg zaten. En remmen ho maar. Aangenaam toeren is anders. Deze loopfiets stamt uit 1818. Hij wordt *draisine* genoemd.



Vélocipède

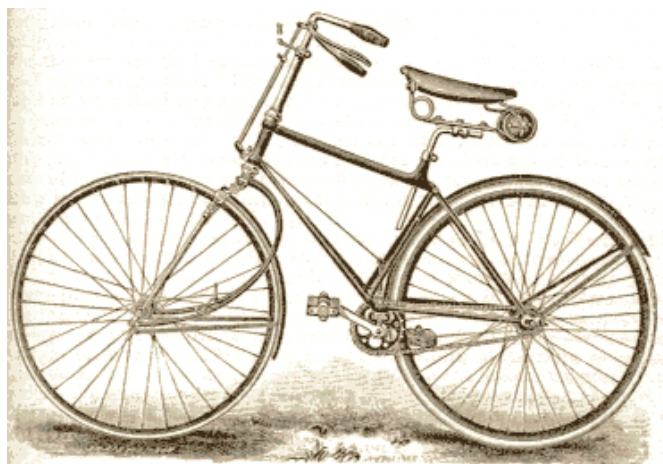
Pas veel later in de 19^e eeuw komt een slimme Fransman op het idee om trappers aan het voorwiel te maken. Deze fietsen hadden net als de draisine een soort karrenwielen: dikke houten spaken en een houten velg met een ijzeren hoepel er om heen. Erg prettig fietsen was dat niet. De wegen waren nog niet zoals nu van glad asfalt. De meeste verharde wegen bestonden uit kinderkopjes dus je werd behoorlijk door elkaar geschud. Dit soort fietsen werd *vélocipède* genoemd. Deze fiets had ook een bijnaam: de bottenrammelaar.



Om sneller vooruit te komen werden de voorwielen steeds groter gemaakt. Het was nog een hele kunst om op het zadel te komen en te blijven. Je kon er lelijk mee vallen. Het voorwiel van deze fiets was ongeveer anderhalve meter hoog. Hij werd *hoge bi* genoemd. Op vlakke wegen kon je daarmee een flinke snelheid bereiken. De pedalen zaten aan het voorwiel. Elke keer als de pedalen een keer rond gaan, gaat ook het enorme voorwiel een keer rond. Dus iedere keer dat de benen van de fietser een keer rond gingen, legde de fietser ongeveer 3½ meter af.

Veiligheidsfiets

Aan het eind van de 19^e eeuw bedacht iemand dat het veel handiger was om de wielen met een ketting aan te drijven. De fietser zit op een zadel op een metalen frame dat verbonden is met twee even grote wielen. De pedalen zijn met een ketting verbonden met het achterwiel. Dat reed veel prettiger en was een stuk veiliger. Daarom kreeg dit model de naam *veiligheidsfiets*. Deze fiets lijkt al heel veel op onze moderne fiets.



De laatste belangrijke uitvinding voor de fiets is de luchtband. De hoge bi en de veiligheidsfiets hadden banden van massief rubber. In 1888 vond de Ierse veearts John Dunlop de luchtdichte holle band uit. Dat reed meteen een stuk prettiger. Fietsen was niet langer meer een hobbelige bedoening.



1. Waar zou de bijnaam 'bottenrammelaar' vandaan komen?
2. Waarom denk je dat de veiligheidsfiets zo genoemd werd?
3. Waarom kon je met een hoge bi sneller vooruit komen dan met een fiets met even grote wielen?

Onderdelen

Een fiets bestaat uit meer dan duizend grote en kleine onderdelen. Dit zijn de belangrijkste onderdelen:

- het frame
- de wielen
- het stuur
- het zadel
- de trappers, ketting en versnelling
- de remmen
- verlichting

Frame

Het frame zorgt voor de stevigheid. Het bestaat meestal uit holle stalen buizen die in een driehoek aan elkaar zijn gelast of gesoldeerd. Aan het frame zitten de voorvork en de achtervork vast. Daarin zitten voorwiel en achterwiel. Vroeger werden frames van gietijzer of van hout gemaakt. Moderne fietsen hebben vaak een frame van staal of aluminium. Aluminium heeft als voordeel dat het erg licht is.



1. Hieronder staan de namen van de onderdelen van het frame. Zet de cijfers in de foto hierboven op de juiste plek.
 - Staande achtervork (1)
 - Liggende achtervork (2)
 - Bovenste buis (3)
 - Zitbuis (4)
 - Onderste buis (5)
 - Balhoofdbuis (6)
 - Voorvork (7)
 - Stuurbuis (8)
 - Traphuisbuis (9)

Wielen

Een fietswiel is een van de belangrijkste delen van de fiets. Het zorgt er voor dat een fietser zich met grote snelheid kan voortbewegen. Een fietswiel is eigenlijk heel bijzonder. Het bestaat uit een gebogen metalen band (de velg) en een naaf in het midden. De naaf is een holle buis waar de as doorheen loopt. Tussen de naaf en de velg zitten dunne metalen pijpjes (spaken). De spaken geven het wiel zijn stevigheid. Een fietswiel is van zichzelf heel licht. Toch kan het met gemak 400 keer zijn eigen gewicht dragen

Door de uitvinding van de luchtband is het fietsen een stuk prettiger geworden. De lucht in de band zorgt er voor dat je niet elke oneffenheid op de weg voelt. Het veert lekker. Bovendien is er minder kracht nodig om het wiel vooruit te bewegen. Een hard opgepompte band wordt bijna niet ingedrukt als je ermee over de weg rijdt. Maar een heel klein stukje van de band maakt contact met de weg. Minder contact betekent minder wrijving en daardoor meer snelheid. Een zachte voorband stuurt bovendien heel lastig. Je moet flink aan het stuur trekken. Zorg er dus voor dat je altijd met hard opgepompte banden fietst.



Hiermee valt niet meer te fietsen



2. Een van de belangrijkste verschillen tussen een racefiets en een mountainbike is de band. Op een racefiets zitten dunne smalle banden. Op een mountainbike juist hele dikke brede banden met een groot profiel. Waarom is dat?

Stuur

Het stuur heeft een dubbele functie. Je kunt er bochten mee nemen door het stuur naar links of rechts te draaien. Maar het dient ook om in evenwicht te blijven. Je kunt dit met een simpel proefje aantonen. Strooi wat zand op een stukje weg en probeer er zo kaarsrecht mogelijk door te rijden. Je zult zien dat voorwiel en achterwiel verschillende bewegingen maken. Je slingert een beetje met je voorwiel. Om in evenwicht te blijven moet je telkens een beetje bijsturen. Misschien heb je wel eens met losse handen proberen te rijden. Je stuurt dan met je gewicht. Door je lichaam een beetje naar links of rechts te laten hellen dwing je de fiets op het rechte pad te blijven. Met losse handen fietsen kan trouwens knap gevaarlijk zijn.

Zadel

Ook het zadel is een belangrijk onderdeel van de fiets. Als je op een niet goed passend zadel zit kun je behoorlijke zadelpijn krijgen. Staat het zadel te hoog dan schuur je met je achterwerk heen en weer. Staat het te laag dan kun je je benen niet goed strekken en krijg je spierpijn.

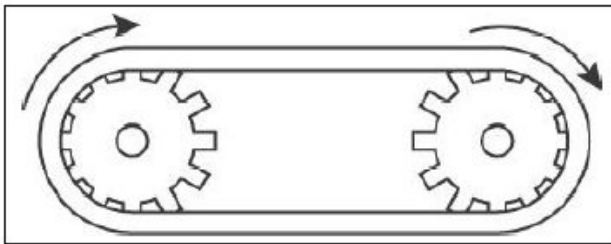


Een zadel moet het lichaam op de juiste plaats (de zitbotjes) ondersteunen. Bij vrouwen en meisjes staan die zitbotjes iets verder uit elkaar dan bij mannen en jongens. Daarom zijn vrouwenzadels iets breder dan mannenzadels. De meeste fietsen hebben tegenwoordig een gelzadel. Dat zit lekker zacht. Sommige mensen zweren bij een leren zadel. Dat vormt zich op den duur naar je kont. Je past er dus precies op.

Trappers, ketting en versnelling

Op de eerste fietsen zaten de pedalen vast aan het voorwiel. Als de pedalen een keer rond gingen, ging ook het voorwiel een keer rond. Op vlakke wegen is dat niet erg. Maar als je bergopwaarts gaat of tegen de wind in dan moet je stevig trappen

De 'veiligheidsfiets' werd aangedreven door een ketting. Aan dat principe is bijna niets meer veranderd. De trappers en de ketting met tandwielen noemen we ook wel de aandrijving. Hiermee word je spierkracht overgebracht op de wielen. De trappers zijn met een stang (de crank) verbonden met het voorste tandwiel. Een tandwiel is een wiel met een aantal tanden langs de buitenkant. Op het achterwiel zitten ook een of meer tandwielen. Over beide tandwielen loopt een ketting. Als je de trappers ronddraait, gaat ook het achterwiel rond.



Het tandwiel aan de trappers is groter dan het tandwiel aan het achterwiel. Hoe groter het voorste tandwiel ten opzichte van het achterste tandwiel, hoe minder inspanning het kost om vooruit te komen. Moderne fietsen hebben meer tandwielen. Je kunt dan kiezen of je 'zwaar' wilt trappen

(bijvoorbeeld als je de wind in de rug hebt) of juist 'licht' wilt trappen (als je tegen de wind in moet of bergop). Het voorste tandwiel (bij de trappers) is bijna altijd groter dan het tandwiel bij het achterwiel.

Met een versnelling kun je 'licht' trappen. Dat werkt als volgt: stel dat het tandwiel bij de trappers net zo veel tanden heeft als het tandwiel op het achterwiel. Als je een keer met de trappers rond gaat dan gaat ook het achterwiel een keer rond. Als je wel eens goed naar je eigen fiets hebt gekeken dan zul je zien dat het voorste tandwiel meer tanden heeft (en groter is) dan het achterste. Stel je nu voor dat het voorste tandwiel 50 tanden heeft en het achterste 25. Als de trappers een keer rond gaan dan zal het achterwiel in dezelfde tijd twee keer rond gaan. Je kunt dit met een proefje zelf aantonen. Daarvoor heb je nodig: een paar klosjes of kokers van verschillende dikte. Je kunt hiervoor garenklosjes of andere houten of kartonnen kokers gebruiken. Verder heb je nodig: een houten plank, spijkers en elastiekjes. Bevestig twee klosjes van verschillende dikte met een spijker op de plank en span een elastiekje rond de twee klosjes. Zorg er wel voor dat het elastiekje een klein beetje strak staat. Zet met een viltstift een merkteken op beide klosjes. Draai nu aan het dikste klosje. Je zult zien dat het dunste klosje sneller draait. Als je naar een grotere versnelling schakelt dan verplaats je de ketting naar een kleiner tandwiel. Je moet dan steviger trappen om op gang te komen. Als je eenmaal rijdt hoeft je juist minder hard te trappen.



3. Hier zie je een achternaaf met tandwielen. Hoeveel versnellingen heeft deze fiets?
4. Wat gebeurt er als je in bovenstaand proefje het elastiekje in de vorm van een 8 rond de klosjes spant?
5. Als je bij een stoplicht moet wachten, gebruik je dan een hoge of een lage versnelling om weg te rijden?



Remmen

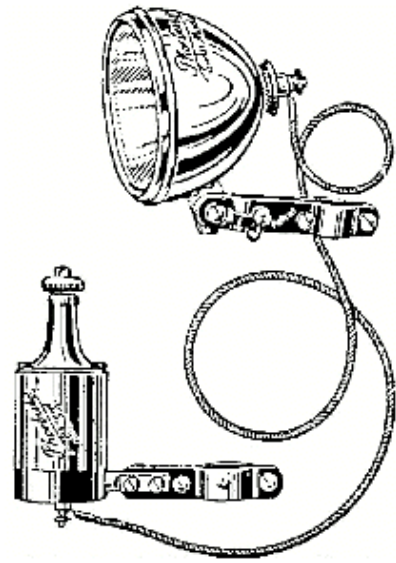
Als je plotseling moet stoppen kun je natuurlijk van je fiets springen. Maar remmen is handiger. Remmen zijn er in verschillende soorten: knijpremmen, trommelremmen en terugtrapremmen. Maar allemaal werken ze met hetzelfde principe. Je vergroot de wrijving op het wiel. Bij de allereerste remmen werd een metalen blokje tegen de bovenkant van de band geduwd. Door de wrijving wordt het wiel afgeremd. Dit systeem heeft een groot nadeel. De band slijt erg snel. Daarna werd de terugtraprem uitgevonden. Die wordt nog steeds over de hele wereld gebruikt. De terugtraprem werkt door de beweging van de pedalen om te keren. Je trapt niet vooruit maar achteruit. Daardoor worden binnenin het achterwiel een metalen schijf tegen het binnenste van de naaf gedrukt. Deze rem is erg sterk en kan het achterwiel blokkeren en laten slippen. De meeste fietsen in ons land hebben knijpremmen. Aan het stuur zitten handgrepen die met een kabel verbonden zijn met remblokjes. Door in de handvaten te knijpen worden aan beide kanten van het wiel de remblokjes tegen de velg aangedrukt. Het nadeel van deze remmen is dat ze minder goed werken bij nat weer. Als je lang moet remmen (bijvoorbeeld als je van een berg af gaat) kunnen de remblokjes en de velg behoorlijk heet worden. Sommige fietsen hebben trommelremmen of schijfremmen. Deze zitten op de naaf van het wiel. Als je aan de remhendels trekt schuurt een remschijfje tegen de metalen schijf aan waardoor wrijving ontstaat. Ook deze remmen kunnen gloeiend heet worden. Als je remmen op het voorwiel en het achterwiel hebt dan is het belangrijk om gelijkmatig op beide wielen te remmen. Als je een flinke snelheid hebt en je remt alleen met het voorwiel kun je zomaar over de kop gaan. Dat komt omdat je lichaam in dezelfde richting wil blijven gaan als je fiets. Als je lichaam te ver naar voren beweegt ten opzichte van je fiets dan duikel je over het stuur. Pijnlijk.



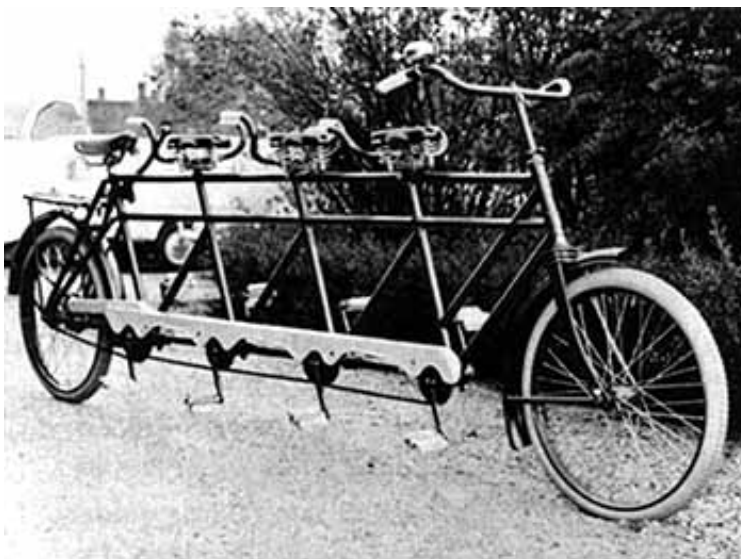
6. Waarom worden remblokjes en de velg bij het remmen heet?

Verlichting

In het donker is het belangrijk dat je gezien wordt door andere deelnemers aan het verkeer. Maar het is ook wel handig als je zelf wat ziet. Toch is de verlichting het meest verwaarloosde deel van de fiets. Waarschijnlijk heb je zelf ook wel eens zonder voor- of achterlicht gereden. Waarschijnlijk rijden er in ons land net zoveel fietsen met een goede verlichting als zonder licht. Om de haverklap begeeft je voor- of achterlicht het. De draad is kapot of zit los, het lampje maakt geen goed contact of de dynamo doet het niet goed. Een dynamo is eigenlijk een kleine elektriciteitscentrale. Als het wieltje van de dynamo tegen de band zit draait het rond als het wiel draait. Binnenin de dynamo gaat dan een magneet ronddraaien. Om de magneet zijn koperdraden gewikkeld. Als de magneet ronddraait tussen de koperdraden wordt er een beetje elektriciteit opgewekt. Daarmee kun je een lampje laten branden. Als je harder gaat wordt er meer elektriciteit opgewekt en gaat het lampje feller branden.



7. De fiets is sinds baron Von Drais steeds verbeterd. Kijk maar eens naar de onderstaande afbeeldingen. Als jij zelf een fiets mocht ontwerpen, doe zou die er dan uitzien? Voor deze opdracht heb je nodig: IJzerdraad of koperdraad, papier en karton, een schaar, lijm, potloden en tekenstiften.
8. Als je een nieuwe fiets wilt kun je kiezen uit tientallen soorten en modellen: sportfiets, stadsfiets, mountainbike, ligfiets, bakfiets, tandem, eenwieler, driewieler, racefiets ... Hoe heet de fiets hiernaast?
9. Hieronder zie je een hele merkwaardige fiets. Het is geen tandem maar een ... Verzin zelf een naam.



Fiets en taal

Hoe komt de fiets eigenlijk aan zijn naam? Dat is niet met zekerheid te zeggen. De eerste fiets met trappers kwam uit Frankrijk en werd *vélocipède* genoemd. Dit woord is samengesteld uit het Latijnse *velox* (=snel) en *pedis* (=voet). Een snelvoeter dus. De hoge bi stamt uit Engeland. 'Bi' is een afkorting van *bicycle*, Engels voor tweewieler. In ons land is lang gesteggeld over een goed Nederlands woord voor de nieuwe uitvinding. Namen als wieler, loopwieler, trapwagen, snelvoeter, zelfkar en rijwiel werden voorgesteld. Dat laatste woord is tot ver in de 20^e eeuw een deftig woord voor fiets gebleven. Dat kwam omdat in de tweede helft van de 19^e eeuw een fiets alleen was weggelegd voor rijke lui. Heel af en toe heeft iemand het over een stalen ros.

In de 19^e eeuw was er in Wageningen een fietsenmaker die Viets heette. Maar het woord 'fiets' werd al gebruikt voor hij zijn winkel begon. Vitesse is niet alleen de naam van de bekende voetbalclub uit Arnhem. Het is het Franse woord voor snelheid. Sommige mensen denken dat daarvan het woord fiets is afgeleid. Weer anderen denken dat de naam een bepaalde klank moet verbeelden ('ffts'). Nog een andere mogelijkheid is dat het woord overgenomen is uit het Brabants-Limburgse werkwoord 'fietsen'. Dat betekent 'zich met lichte, snelle bewegingen verplaatsen'. Het enige dat vaststaat, is dat het woord fiets rond 1870 in de mode raakte als naam voor het nieuwe vervoermiddel.



1. In onze taal zijn er een aantal uitdrukkingen waarin het woord fiets voorkomt. Misschien heb je ze wel eens gehoord. Probeer eens of je de juiste uitleg bij elke uitdrukking kunt vinden.

Wat heb ik nou aan mijn fiets hangen?	Weg zijn, er vandoor zijn.
Fietsen zijn.	O, op die manier.
Op een oude fiets moet je het leren.	Die persoon is iets heel bijzonders.
Op die fiets.	Dat kost twee rijksdaalders.
Dat kost een fiets.	Het leren van nieuwe vaardigheden gaat vaak het best met oude hulpmiddelen.
Die heeft een fiets.	Wat is dat nou?

2. Een man op een fiets heet een fietser. Maar hoe heet een vrouwelijke fietser?

Op de fiets!



In Nederland rijden meer dan 13 miljoen fietsen rond. Dat wil zeggen dat bijna elke Nederlander tussen nul en 99 jaar een fiets heeft. Gemiddeld zitten we elke dag ruim tien minuten op de fiets. Per jaar rijden we met zijn allen 13 miljard kilometer. Dat is meer dan 40 keer heen en weer naar de zon. Alleen de Denen fietsen nog meer dan wij.

Nederland is een vlak land en dus een ideaal fietsland. Ons land heeft uitstekende fietspaden. Het fietspad is meestal duidelijk afgegrensd van de gewone weg. Fietsers beschikken over eigen verkeerstekens en aparte stoplichten. Omdat er zoveel fietsen in ons land zijn worden er ook veel gestolen.

De fiets is niet meer weg te denken uit ons land. In grote steden met veel verkeer ben je met de fiets vaker sneller dan met de auto. Ongeveer 40 jaar geleden bedacht iemand een geweldig plan om een eind te maken aan de overlast van auto's in de stad: het witte fietsenplan. In het centrum van de stad mochten geen auto's meer komen. Op verschillende plekken werden witte fietsen neergezet die je gratis mocht gebruiken. De plannenmakers hadden helaas met één ding geen rekening gehouden. Binnen de kortste keren waren alle witte fietsen gestolen.

Maar niet alleen Nederland is een fietsland. Vooral in Azië is de fiets een belangrijk vervoermiddel. In India, Bangladesh en Indonesië is de fiets het belangrijkste transportmiddel. En in China rijden van alle landen op deze wereld de meeste fietsen rond. Op de foto hiernaast zie je wat je allemaal op een fiets kunt vervoeren.





In de vorige eeuw gebruikte ook het Nederlandse leger de fiets. Gelukkig hoefden ze nooit op die manier ten oorlog.



1. Hoeveel fietsen denk je dat er in ons land elk jaar gestolen worden?
2. Jongeren van 12 tot 16 jaar fietsen het meeste van allemaal: gemiddeld bijna zes kilometer per dag. Kinderen van 6 tot 12 fietsen veel minder: bijna twee kilometer. Hoe komt dat denk je?
3. In welke oorlog uit de vorige eeuw vochten Nederlandse soldaten?
4. Reken uit hoe lang jij er over doet om van huis naar school te fietsen. Zoek uit hoeveel van je medeleerlingen met de fiets naar school komen en hoe lang zij er over doen. Reken nu het totale aantal uren en minuten uit die jullie als klas elke dag op de fiets zitten van huis naar school en terug. Niet al je klasgenoten zullen met de fiets komen. Bereken op dezelfde manier hoeveel uren en minuten besteed worden aan andere manieren van vervoer (lopen, auto, bus). Welke manier van vervoer heeft het grootste aandeel?

Fiets en verkeer

Als je aan het verkeer deelneemt, moet je je aan een aantal regels houden. Anders wordt het een soepzooitje. Bovendien is het gevaarlijk als iedereen maar raak doet. Een van de belangrijkste verkeersregels is: rechts houden. Een andere belangrijke regel is dat verkeer van rechts voorrang heeft. Hier zijn wel enkele uitzonderingen op, bijvoorbeeld: als je op een voorrangsweg zit heb je voorrang op alle verkeer dat van rechts komt.



In ons land zijn voor fietsen aparte fietspaden aangelegd. Dat is een stuk veiliger dan wanneer je samen met auto's en vrachtwagens dezelfde weg moet delen.

Bovendien kennen we een aantal fietsroutes: fietspaden op de Veluwe, in Drente en over de dijken langs de grote rivieren. Daar heb je niet alleen het rijk alleen maar kun je ook nog eens van het landschap genieten.



1. Wat betekenen de verkeersborden hiernaast?
2. Mag je met losse handen fietsen?
3. Mag je met je mobiele telefoon bellen onder het fietsen?
4. Waar erger jij je het meest aan in het verkeer? Leg uit waarom.
5. Hoe noem je deze tekens op de weg? Wat betekenen ze?





De uitvinding van de fiets

In deze hoofdstuk wordt de ontwikkeling van de fiets in de 19^e eeuw beschreven: van de houten loopfiets van Von Drais naar de veiligheidsfiets.



1. Deze fietsen hadden geen enkele vorm van vering. Elke oneffenheid in de weg voelde je onmiddellijk in je botten en gewrichten. Vandaar de bijnaam 'bottenrammelaar'.
2. Op de veiligheidsfiets kon je met je voeten bij de grond. Je kon dus sneller afstappen. Bovendien kon je makkelijker sturen dan met de hoge bi vanwege het kleinere voorwiel.
3. Met een pedaalslag draait het voorwiel een keer rond. Als je eenmaal op snelheid bent leg je met elke pedaalslag een flinke afstand af.

Onderdelen

Op deze werkbladen komen de verschillende belangrijke onderdelen van de fiets aan de orde en wordt uitgelegd waar ze voor dienen en hoe ze werken.



1. Staande achtervork (1)
Liggende achtervork (2)
Bovenste buis (3)
Zitbuis (4)
Onderste buis (5)
Balhoofdbuis (6)
Voorvork (7)
Stuurbuis (8)
Traphuisbuis (9)
2. Met een racefiets is snelheid het belangrijkste. Je moet er dus voor zorgen dat je zo min mogelijk contact met de weg hebt. Een mountainbike gebruik je vooral in het bos of op zanderige ondergrond waar je juist een braad draagvlak nodig hebt zodat je niet vast komt te zitten.
3. Deze fiets heeft minstens zes versnellingen (zes tandwielen op het achterwiel).
4. De klosjes gaan in tegengestelde richting draaien.
5. Een lage versnelling. Het kost dan minder inspanning om snel op te trekken.
6. Remblokjes en velgen worden bij het remmen heet omdat er wrijving ontstaat. Bij het remmen wordt bewegingsenergie omgezet in warmte.
7. Dit is een vrije (knutsel)opdracht.
8. Deze fiets wordt omafiets genoemd.
9. –



Fiets en taal

In deze paragraaf gaan we in op de ontstaansgeschiedenis van het woord 'fiets'.



1.

Wat heb ik nou aan mijn fiets hangen?	Wat is dat nou?
Fietsen zijn.	Weg zijn, er vandoor zijn.
Op een oude fiets moet je het leren.	Het leren van nieuwe vaardigheden gaat vaak het best met oude hulpmiddelen.
Op die fiets.	O, op die manier.
Dat kost een fiets.	Dat kost twee rijksdaalders.
Die heeft een fiets.	Die persoon is iets heel bijzonders.

2. Het is fietsster, met 2 s-en. Een fietsster kan bovendien een ster op de fiets zijn.

Op de fiets!

In dit tekstblok komen feiten en cijfers aan bod over het fietsgebruik in Nederland en andere landen.



1. In Nederland worden elk jaar ongeveer 900.000 fietsen gestolen.
2. Jongeren van 12 tot 16 gaan naar de middelbare school en die ligt meestal verder van huis dan de basisschool.
3. Dat was de Tweede Wereldoorlog.

4. -

Fiets en verkeer

In deze paragraaf worden enkele verkeersregels besproken.



1. Linksboven: verplicht fiets- en bromfietspad; rechtsboven: u rijdt op een voorrangsweg en nadert een kruising; linksonder: verboden voor fietsers; rechtsonder: verboden in te rijden.
2. Nee, je mag niet zonder handen aan het stuur fietsen.
3. Ja, dat mag. Je mag alleen geen hinder of gevaar veroorzaken. Als je een auto, motor of bromfiets bestuurt, ben je wel strafbaar als je niet 'handsfree' belt.
4. -
5. Dit zijn haaiantanden. Ze duiden aan dat je een voorrangsweg nadert en voorrang moet geven.

Meer informatie op internet:

<http://www.oudefiets.nl/>

Website van de historische rijwielvereniging De Oude Fiets. Deze website bevat veel informatie over de vereniging, maar meer nog over de geschiedenis van de Nederlandse fiets.

http://www.rijwiel.net/index_2n.htm

Dit is een website over oude Nederlandse fietsen. U vindt hier veel informatie over de geschiedenis van de Nederlandse rijwielindustrie.

<http://www.bicyclemuseum.com/>

Amerikaans fietsmuseum

<http://www.exploratorium.edu/cycling/fiets/index.html>

De wetenschap van het fietsen