



KEERPUNTEN IN DE WETENSCHAP

Prehistorie tot 500 n.Chr.

VROEGE WETENSCHAP



Uitvinding van het wiel

Het wiel is meerdere malen opnieuw uitgevonden. Het verscheen minstens 5000 jaar geleden voor het eerst. Er zijn verschillende verklaringen voor het raadsel hoe mensen op dit idee zijn gekomen.



→ Misschien gingen mensen wielen gebruiken toen iemand nog eens goed naar de draaischijf van pottenbakkers keek.

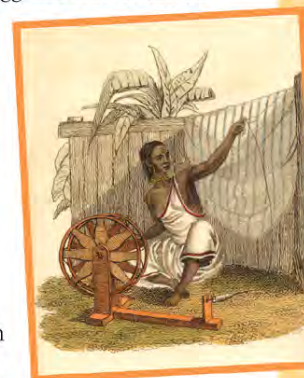
Zesduizend jaar geleden gebruikten mensen al sleden om zware voorwerpen te verplaatsen. In sommige delen van de wereld werden zware keien of boten op rollende boomstammen vervoerd. Terwijl de kei naar voren bewoog, werden de boomstammen aan de achterkant weggehaald en aan de voorkant neergelegd.

Ontwikkeling van het wiel

Waarschijnlijk gingen mensen op een gegeven moment sleden combineren met rollende boomstammen. Het zou kunnen dat ze op het idee van een wiel kwamen toen ze zagen hoe de slede na een tijdje in het versleten deel van de rollers op zijn plek bleef, zonder te zigzaggen. Maar er zitten haken en ogen aan de rollertheorie.

Boomstammen splijten als ze onder druk rollen. Bovendien zijn de vroegste aanwijzingen voor wielen gevonden in het Midden-Oosten en daar groeiden weinig hoge, rechte bomen die geschikt waren als rollers.

Archeologen zien de ontwikkeling van een wiel dat om een as draait als teken van een ontwikkelde beschaving. De vroegste aanwijzingen voor zulke wielen dateren uit 3200 v.Chr. In Mesopotamië (het huidige Irak) maakten de Soemeriers afbeeldingen van karren met dichte wielen. De wielen



Tijdlijn

3500 v.Chr. De eerste draaischijven van pottenbakkers verschijnen in Mesopotamië (Soemeriers)

3200 v.Chr. Het eerste wagenwiel verschijnt (ook in Mesopotamië)

2800 v.Chr. De Chinezen ontwikkelen het wiel

2000 v.Chr. De Soemeriers ontwikkelen een wiel met spaken

85 v.Chr. De Grieken ontwikkelen het waterrad

100 NA Chr. De Chinezen vinden de kruiwagen uit

500-1000 NA Chr. De Chinezen ontwikkelen het spinnenwiel



Het wiel is een van de meest veelzijdige uitvindingen. Het leidde tot de ontwikkeling van tandwielen, vliegwiel en spinnenwielen.

Tijdlijn

1.000.000 – 40.000 v.Chr.

Legenda:

Blowetenschappen

Techniek en uitvindingen

1.000.000

1.000.000 Menselijke voorouders (*Homo erectus*) maken hamers van geweien. En met zulk gereedschap kun je weer andere werktuigen maken.

800.000

750.000 In Frankrijk leert de *Homo erectus* vuur gebruiken.

500.000

500.000 In Europa gebruikt de vroege *Homo sapiens* houten speren met vijf verharde punten om in een dier te steken.

250.000

250.000 Vroege *Homo sapiens* in Afrika, Azië en Europa gebruiken stenen bijlen.

100.000

80.000 In Mesopotamië en Europa maken mensen stenen lampen waar ze olie of kaarsvet in verbranden.

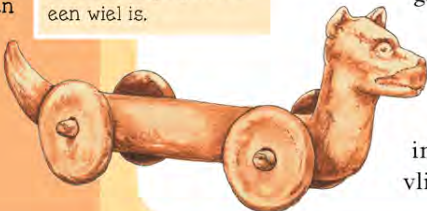
40.000

45.000 In Europa maken mensen speren met een stenen kop en ook messen van vuursteen.

Het heilige wiel

Er zijn geen aanwijzingen dat mensen in het oude Amerika wielen gebruikten. Wel werden rond 1500 v.Chr. in Mexico stenen speeltjes met wielen gemaakt. Dus als de Azteken wielen konden maken, waarom gebruikten ze die dan niet? Eén theorie is dat de 'speeltjes' religieuze voorwerpen waren en dat het wiel voor de Azteken heilig was. Alleen de Azteekse goden mochten er gebruik van maken.

↓ Stenen speeltjes laten zien dat de Azteken begrepen wat een wiel is.



De Soemeriërs en daarna de Egyptenaren ontwikkelden strijdwagens met wielen. →



zaten aan de strijdwagens die de Soemeriërs rond 2500 v.Chr. bouwden. Ongeveer 500 jaar later ontwikkelden ze wielen met spaken. Dat maakte de strijdwagens lichter, dus wendbaarder. In de loop van de 500 jaar daarna verspreidde het gespaakte wiel zich. De Egyptenaren en de Romeinen brachten verbeteringen aan. Misschien hebben verschillende beschavingen onafhankelijk van elkaar het wiel uitgevonden. In China verscheen het wiel rond 2800 v.Chr.

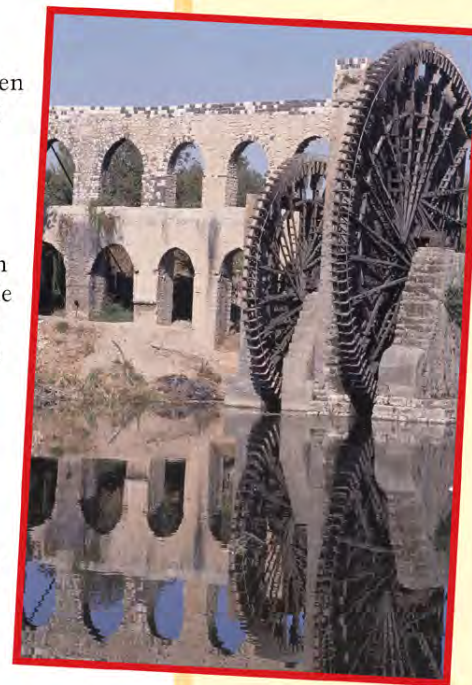
Andere soorten wielen

De eerste wielen waren waarschijnlijk niet bedoeld voor vervoer. Rond 3500 v.Chr. gebruikten pottenbakkers draaischijven om potten een gelijkmatige vorm te geven. De Grieken en Egyptenaren gingen hierop door: ze ontwikkelden vliegwheels. Dat zijn wielen die de op-en-neergaande beweging van een pedaal omzetten in een soepele, doorgaande beweging. Het vliegwiel zou uiteindelijk even belangrijk

blijken te zijn als het wagenwiel. De Grieken bedachten nog meer variaties op het wiel. In de vierde en de derde eeuw v.Chr. vonden ze tandwielen en katrollen uit. Rond 85 v.Chr. werd het waterrad ontwikkeld. Waterraderen konden zwaar werk doen, zoals molenstenen laten draaien om graan te vermalen.

Na de oudheid verschenen er nog meer toepassingen van wielen. Tussen 500 en 1000 na Chr. begonnen de Chinezen spinnenwielen te gebruiken om garens te maken. Die uitvinding bereikte Europa in de vroege 13de eeuw. Het spinnenwiel is een variatie op het vliegwiel. Het draaiende wiel draait een klos rond. En die klos draait vezels in elkaar tot een draad. Met een spinnenwiel kun je veel sneller draad maken dan met de hand.

Het vliegwiel speelde een grote rol in de industriële revolutie. Het zette de beweging van de zuigers van een stoommachine om in een soepele beweging. Nu kon je dus via een stoommachine bijvoorbeeld een locomotief laten rijden. Nog later werden turbines, gyroscopen en zwenkwheels uitgevonden - allemaal variaties op een oude technologie die nog steeds van groot belang is.



↑ Dit oude waterrad werkt nog steeds. Het brengt water naar aangrenzende akkers.

Tijdlijn

40.000 – 10.000 v.Chr.

Legenda:

- Blowetenschappen
- Techneek en uitvindingen



KEERPUNTEN IN DE WETENSCHAP

Keerpunten in de wetenschap brengt de geschiedenis van wetenschap en techniek op een geheel nieuwe manier in beeld. Door elk boek loopt een tijdlijn die de ontwikkelingen laat zien door de tijd heen. Elk hoofdstuk beschrijft daarnaast op verhelderende wijze belangrijke keerpunten met eigen tijdlijnen.

In elk boek vind je:

- Een doorlopende tijdlijn met uitleg en tijdlijnen per hoofdstuk
 - Verhelderende foto's en illustraties
 - Zijkaders met duidelijke uitleg
- Woordenlijst, bronnen voor meer informatie en register

Prehistorie - 500 na Chr. OUDE WETENSCHAP

Toen mensen in dorpen gingen wonen, veranderden hun werktuigen, bouwtechnieken en de manier waarop ze hun voedsel verbouwden. Nu proberen wij te achterhalen hoe ze al hun vondsten deden: het wiel, aquaducten met lange bogen, een hefboom waarmee je een schip kunt optillen... Dankzij de uitvinding van het schrift konden mensen hun kennis verder verspreiden.

 **corona**



www.arsscribendi.com

Andere boeken in deze serie:



978-94-6175-157-7



978-94-6175-158-4



978-94-6175-218-5



978-94-6175-158-4



978-94-6175-216-1



978-94-6175-217-8