



TIJDLIJN

Wetenschap & Techniek

Peter Goes



 LANNOO





700.000 tot 200.000 jaar geleden was de ondertussen uitgestorven voorouder van de mens, Homo heidelbergensis, de eerste die hutten bouwde en regelmatig met de speer op jacht ging.

Volgens sommige wetenschappers is het ongeveer 44.000 jaar oude Lebombo-been, gevonden in de Lebombobergen, het oudste wiskundige object ooit.

Het oudste gevonden muziek-instrument is een fluit van 42.000 jaar oud.

Een microliet is een klein, vuursteen werktuig van minder dan 5 cm lang.

De langzame evolutie van een hamersteen tot een pijlpunt begon 2,6 miljoen jaar geleden.

Op een 25.000 jaar oude Australische rotstekening is een boemerang afgebeeld.





Met een speerwerper kon men een speer krachtiger en verder werpen.

Mensen zitten al duizenden jaren gezellig in een kampvuur te staren.

Brood is een van de oudste bereide gerechten.

Het gebruik van boten is vermoedelijk al meer dan 800.000 jaar oud.

Wanneer de mensachtigen vuur konden beheersen is moeilijk te bepalen. Na een bosbrand hielden ze het vuur zorgvuldig gaande op een beschutte plaats. Nadat maakte men vuur door droge stokken tegen elkaar te wrijven of door de hete vonken te gebruiken die soms ontstonden bij het maken van stenen werktuigen.

In vuur geharde houten speerpunten zijn sterker.

Vijzel of mortier

De oude steentijd

De steentijd of het stenen tijdperk is de periode van de stenen werktuigen. Waarschijnlijk werden er ook houten en benen werktuigen gebruikt, maar die zijn moeilijker terug te vinden omdat ze meer vergankelijk zijn. De steentijd kun je onderverdelen in drie delen: de oude steentijd (paleolithicum), de middensteentijd (mesolithicum) en de jonge steentijd (neolithicum). De oude steentijd is de eerste periode in de prehistorie van de mens en zijn gebruiksvoorwerpen. De periode begon zo'n 3,3 miljoen jaar geleden en eindigde 12.500 jaar geleden met het einde van de laatste ijstijd. Tot ongeveer 10.000 jaar geleden hadden mensen een zwervend bestaan als jagers en verzamelaars. Deze kleine groepen verlieten Afrika op zoek naar nieuwe voedselbronnen. Ze koloniseerden uiteindelijk alle werelddelen, behalve Antarctica.

Met benen naalden kon men warme kleren maken.

Op basis van indirecte aanwijzingen kunnen we aannemen dat pijl en boog al zo'n 10.000 jaar geleden gebruikt werden. Maar duidelijke resten en bewijzen zijn nog maar 8000 jaar oud.

Honden waren de eerste dieren die werden gedomesticeerd.

Veel werktuigen werden gemaakt uit geweiën.

Door het opboren van ijskernen kan men veel te weten komen over het verleden. Elk pak sneeuw dat valt, bevat ook lucht. De ijskernen van verschillende dieptes geven informatie over het klimaat van de aarde in verschillende periodes.

Dolmen in Marayur, India

In Japan zijn de oudste volledige potten gevonden. Ze werden 16.000 jaar geleden gebruikt door jager-verzamelaars. Op de meeste plaatsen werd aardewerk pas gebruikt bij de ontwikkeling van de landbouw.

Potten kunnen nog sporen van zaden bevatten. Door pollenanalyse kan men meer te weten komen over de landbouw en de levensomstandigheden van onze voorouders.



De middensteentijd

Het mesolithicum is een overgangperiode tussen het einde van de laatste ijstijd, die het einde van de oude steentijd betekende, en het ontstaan van de landbouw als het begin van de nieuwe steentijd. Het is moeilijk een specifieke datum te bepalen voor het einde van de middensteentijd, omdat de landbouw zich op verschillende tijdstippen ontwikkelde, soms zelfs binnen één regio. Zo begonnen de mensen in Zuidoost-Europa rond 7000 voor Christus aan landbouw te doen, in Centraal-Europa rond 5500 voor Christus en in Noord-Europa rond 4000 voor Christus. Andere regio's hebben helemaal geen mesolithische periode. Een voorbeeld is het oude Nabije Oosten, waar al aan landbouw werd gedaan rond 9000 voor Christus.

Deze mammoetslagtang uit Gontsy, Oekraïne is bijna 15.000 jaar oud. De gegraveerde maan en cirkels is een voorbeeld van de eerste tijdsmetingen.

In de grotten van Lascaux, Frankrijk vond men stenen lampen.

Wel 200 stenen pilaren, tot 6 m hoog, staan in 20 cirkels in Anatolië, Turkije. Dit stenen monument van bijna 10.000 jaar oud is de tot nu toe oudste gevonden megaliet, wat 'grote steen' betekent in het Oudgrieks.

Het klimaat werd warmer en de ijskappen smolten. Nieuw land kwam onder het ijs vandaan. Tegelijkertijd steeg de zeespiegel en verdwenen laaggelegen gebieden. Het landschap veranderde, eilanden ontstonden en continenten werden van elkaar gescheiden. De wereldkaart zoals wij die nu kennen, werd gevormd.



De jonge steentijd

Tijdens de middensteentijd werd het warmer op aarde. Er volgde een periode van socio-economische en technologische evolutie, die we de jonge steentijd of het neolithicum noemen. Die startte rond 5000 voor Christus en eindigde rond 3000 voor Christus. Deze periode kende het ontstaan van de landbouw en de veeteelt. De grond werd vruchtbaarder en mensen ontdekten hoe ze gewassen konden kweken en dieren domesticeren. Mensen konden voedselvoorraden aanleggen, waardoor ze minder afhankelijk waren van jagen en verzamelen. Er werden landbouwwerktuigen uitgevonden en de nederzettingen groeiden uit tot steden.



Om de bijkop en pijlpunten te bevestigen werd onder andere pek als lijm gebruikt.

De uitvinding van het wiel was enorm belangrijk voor de geschiedenis van het transport. Hiervoor legden mensen boomstammen naast elkaar om grote lasten voort te rollen.

Bijen zijn semi-gedomesticeerd. Het zijn de enige insecten die voedsel voor de mens produceren. Naast honing maken ze ook bijenwas, koninginnengelei en propolis.

Nast honden behoren schapen tot de eerste dieren die 13.000 tot 10.000 jaar geleden werden gedomesticeerd. Aanankelijk werden schapen alleen gehouden voor vlees, melk en hun huid. De selectie van wollige schapen zou rond 6000 v.C. zijn begonnen en de vroegste geweven wollen kledingstukken dateren van 2000 tot 3000 jaar later.





Sommige kleine nederzettingen groeiden uit tot rijke neolithische steden, waarvan Jericho een klassiek voorbeeld is. Jericho was al in 7350 v. C. een ommuurde stad met waterputten en een bevolking van 3000 mensen.

Vanaf 4000 v. C. gingen mensen in Europa en Azië paarden temmen en berijden.

Aanvankelijk werd alleen zo zuiver mogelijk koper gebruikt.

In 1991 werd het 5300 jaar oude lichaam van een man gevonden in het smeltende gletsjerijs. Ötzi de ijsman was goed bewaard, waardoor men veel kon leren over het voedsel, de kledij en de uitrusting in de kopertijd.

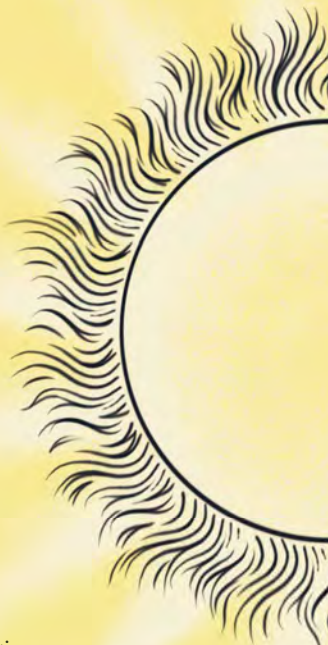
Mensen gingen koper winnen uit erts, dat zijn gesteenten die mineralen of metalen bevatten. De steen werd verhit tot het metaal eruit vloeide. Dit proces heet uitsmelten.

De kopertijd

De kopertijd of het chalcolithicum is de laatste periode binnen de jonge steentijd. Koper was waarschijnlijk het eerste metaal dat werd gebruikt in de prehistorie. Met het glanzende metaal maakte men sieraden, gereedschappen en beeldhouwwerken.

Stedelijke revolutie

De landbouw veroorzaakte grote veranderingen in de manier waarop mensen samenleefden. Bossen werden geruimd, waarna de grond gebruikt kon worden. De mensen ontdekten hoe ze verschillende groentesoorten en graan konden telen en leerden hoe ze de oogst voor lange tijd konden bewaren. Ze ontwikkelden nieuwe technologieën, zoals ploegen en irrigatiesystemen. Intensievere landbouw zorgde voor meer en beter beschikbaar voedsel. Er ontstonden steeds meer dorpen, wat een sociale en politieke organisatie noodzakelijk maakte. De dorpen kregen ook steeds meer inwoners en werden groter. Geleidelijk aan evolueerden ze tot steden.



De sjadoef was een van de eerste irrigatiewerktuigen.
Het systeem wordt nu nog gebruikt.

Het veredelen van planten en dieren gebeurde door eeuwenlange zorgvuldige selectie.
De broze aren van tarwe werden stevig door het kiezen van de beste zaden. Schapen kregen een dikkere wollen vacht door enkel met de dieren met de beste kwaliteiten te kweken.

Het zoute water was een probleem bij irrigatie. Om te voorkomen dat de landbouwgrond steeds zouter werd, lieten de Mesopotamiërs regelmatig de akkers braak liggen.

Door zijn grote massa heeft een vliegwiel weinig energie nodig om te blijven bewegen als het eenmaal in beweging is gebracht. Dit principe is terug te vinden in de neolithische spintol, het pottenbakkerswiel en ronde slijpstenen uit de oudheid.

Om de landbouwgronden goed te kunnen bewateren, werden complexe systemen bedacht. In het Tweestromenland werden kanalen gegraven om de akkers te bevoeien. De grootste kanalen waren meer dan 15 m breed en verschillende kilometers lang.

De Bedolino-kaart is een rotsgraving in het noorden van Italië. Het is een van de oudste topografische kaarten. Er worden akkers, huizen, paden en mensen op afgebeeld.





Stonehenge is het meest imposante bewijs van de wetenschappelijke en astronomische kennis van de mens uit de bronstijd. Tientallen jaren observatie waren nodig om de gigantische stenen juist te plaatsen volgens de standen van de hemellichamen.

Stonehenge is een megalithisch monument gebouwd op de Engelse Salisbury Plain. Het werd gebouwd tussen 3100 en 1600 v.C.

De meer dan 3600 jaar oude bronzen Hemelschijf van Nebra heeft een diameter van 30 cm en is de oudste bekende voorstelling van de hemel.

De bronstijd

Rond 3500 voor Christus werd een belangrijke ontdekking gedaan in het Midden-Oosten en Azië: door een kleine hoeveelheid tin met kopererts te mengen, ontstond brons. Brons was harder en duurzamer dan andere metalen uit die tijd en werd daarom erg geliefd. Vanaf 3000 voor Christus verspreidde de kennis over het bewerken van dit metaal zich naar Europa. Brons werd gebruikt om gereedschappen, wapens, harnassen, bouwmaterialen en decoratieve voorwerpen te maken.



De eerste beschavingen

Tijdens de prehistorie, de periode waarin de mens nog geen schrift had ontwikkeld, ontstonden de eerste koninkrijken en vroege beschavingen. Dat gebeurde gelijktijdig in verschillende delen van de wereld. Door het warmere klimaat en de uitvinding van landbouwirrigatie konden steeds grotere groepen mensen gevoed worden. Zo ontstonden grote en rijke samenlevingen. Om alles in goede banen te leiden, was organisatie nodig. Dat uitte zich in leiderschap en een strakke hiërarchie, in wetten, verdediging en legers. Het schrift werd vervolgens ontwikkeld om die complexe structuren bij te houden. Machthebbers konden grote groepen mensen aansturen en lieten gigantische monumenten optrekken ter verheerlijking van de bovenklasse. Religie gaf zin aan het meestal harde leven van de grote massa.



De eerste beschavingen ontstonden in het noorden van Mesopotamië vanaf ca. 4000 v.C., in Peru vanaf ca. 3500 v.C., in de Indusvallei vanaf ca. 3300 v.C., in Egypte vanaf ca. 3000 v.C. en in China vanaf ca. 2000 v.C.

Mesopotamië

Het gebied tussen de Tigris en de Eufraat, twee rivieren in het Midden-Oosten, was erg vruchtbaar. Rond 4000 voor Christus ontstonden er verschillende dorpen, werden de moerassen drooggelegd en bouwden de bewoners uitgebreide irrigatiewerken. Een georganiseerde samenleving ontwikkelde zich: men dreef handel, er werden potten gebakken en er werd leer gelooid. In 3500 voor Christus veroverden de Sumeriërs een deel van het gebied en ontstond het Sumerische rijk. Er werden grote, ommuurde steden gebouwd zoals Uruk, Jemdet Nasr en Ur met 50.000 tot 200.000 inwoners. Vanuit die steden ontwikkelden zich grote stadstaten en rijken met een wetgeving en politieke structuur. Gedurende de volgende duizenden jaren zouden verschillende van die rijken de bovenhand voeren.



Koning Ur-Nammu liet een enorme ziggurat bouwen die gewijd was aan de Sumerische maangod Nanna.

Een quffa is een rond bootje, gemaakt van wilgentakken en dierenhuiden.

Onze huidige verdeling van een uur in 60 minuten, een jaar in 12 maanden en een cirkel in 360 graden komt van het Sumerische jaar en het Mesopotamische talstelsel met 60 als basis.

Een medisch handboek uit het oude Babylon beschrijft symptomen en behandelingen van allerlei ziekten.

In Sumer werd rond 3300 v.C. het oudste pictografische schrift uitgevonden. Later werd dit het spijkerschrift.

Voor het schrift ontstond, werden leveringen van goederen bijgehouden met rekenstenen. Die stenen werden soms verzegeld in een bol van aardewerk. Dit waren de eerste vrachtbrieven. De inhoud werd beschreven door tekens op de buitenkant van de bol. Later leidde dat tot het gebruik van kleitabletten.

Rolzegel

De eerste vrachtbrieven en de bibliotheken

De Norte Chico-beschaving

De prehistorie van het Amerikaanse continent begon tijdens het hoogtepunt van de laatste ijstijd, wanneer mensen vanuit Azië naar dit gebied migreerden. Een van de oudste beschavingen vinden we in het huidige Peru. De Norte Chico-beschaving was een samenleving met een dertigtal steden aan de noordkust van het land. De beschaving bloeide tussen het vierde en het tweede millennium voor Christus langs drie rivieren: de Fortaleza, de Pativilca en de Supe. De steden Bandurria en Caral zijn tot nu toe de oudste gevonden steden van het continent.



De lama werd gedomesticeerd in het Andesgebergte en leverde niet alleen wol en vlees, maar werd ook als lastdier gebruikt.

Naast Caral en Bandurria zijn er nog 16 andere sites gevonden in dezelfde Supevallei.

Een quipu werd gebruikt om gegevens bij te houden en te communiceren. Door een grote variëteit aan kleuren, touwen, en soms honderden verschillende knopen kon een quipu informatie, data, verhalen en poëzie weergeven.

