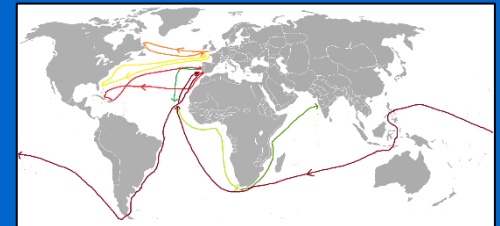
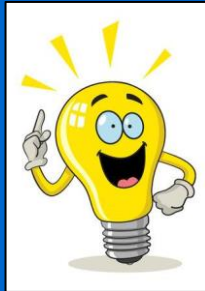


Uitvindingen en Ontdekkingen



Stenen voorwerpen

Werktuigen van steen:
Snijwerktuigen, speerpunten, pijlpunten,
bijlen, pijl en boog, messen, schrapers

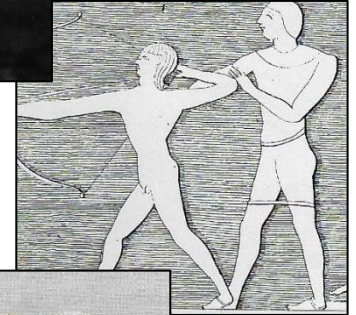
Gebruikte stenen:
Vuursteen, chalcedoon,
basalt, obsidiaan



Vuursteen



Pijl
en
boog



Huidscraper
of pijlpunt

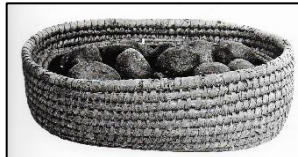


Vuursteenmes
of pijlpunt

Gebruik hout

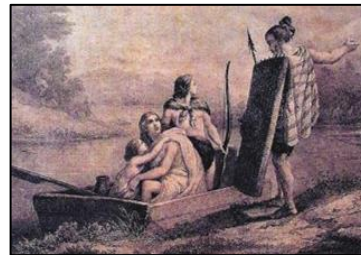
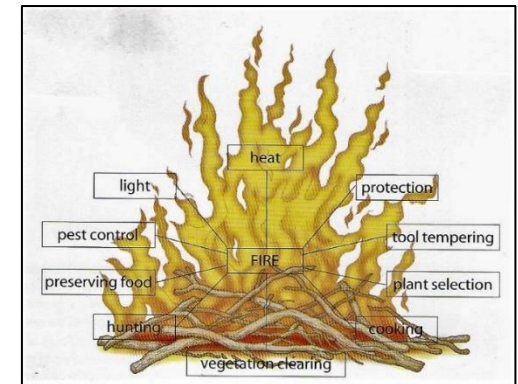
4700 v. Chr.

Brandstof
Manden
Vlechtwerk
Vaartuigen



Vuur maken
met stenen

- Warmte
- Licht
- Bescherming
- Voedsel-
bereiding
- Koken



Domesticatie

Zelf verbouwen en veredelen van in het wild groeiende gewassen
Temmen en tot huisdier maken van in het wild levende dieren

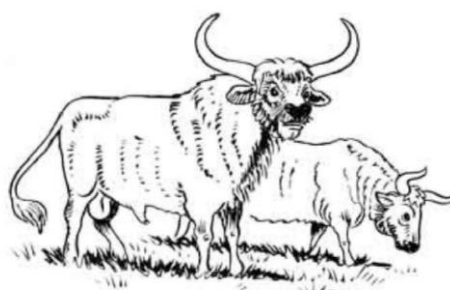


Domesticatie van

- Hond
- Geit
- Schaap
- Varken
- Koe
- Paard
- Kat
- Konijn

Gebruik voor

- Voedsel
- Werk
- Gezelschap



Van oeros naar rundvee

Gebruik voor

- Voedsel
- Medicijn
- Weefsel
- Bouwmateriaal
- Brandstof



Eenkoorn

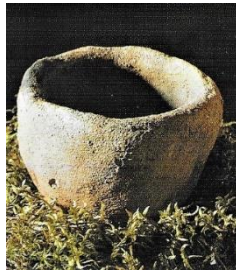
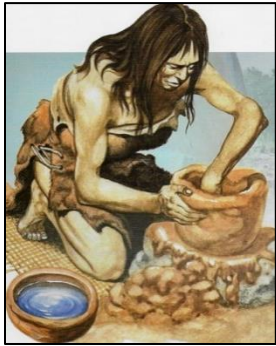
Domesticatie van

- Granen (eenkoorn, tarwe, gerst)
- Boekweit
- Vlas
- Aardappelen
- Aardbeien
- Appels
- Bonen
- Druiven
- Erwten

In plaats van rondtrekken nu vestiging op vaste plaatsen
Gedomesticeerde gewassen en dieren voor voedselvoorziening, werk en kleding
Van jager-verzamelaars naar de eerste boeren

Aardewerk

Klei en leem zijn in allerlei vormen te kneden
Tot potten, schalen, bekers, kruiken, kannen en kommen
Verharding van de producten in de zon, later bakken in ovens



Uitvinding draaitafel omstreeks 3500 v. Chr.
Eerst wellicht een ronddraaiende zware steen
Schijfdraaitafel met voetaandrijving in 1^e eeuw v. Chr.
Vanaf de 19^e eeuw na Chr. met aandrijfriem
Nog weer later de elektrische pottenbakkersschijf



Tichelstenen (adobe)

Van klei en leem maakte men ook bouwmaterialen
Zongedroogde tichelstenen en gebakken metselsteen



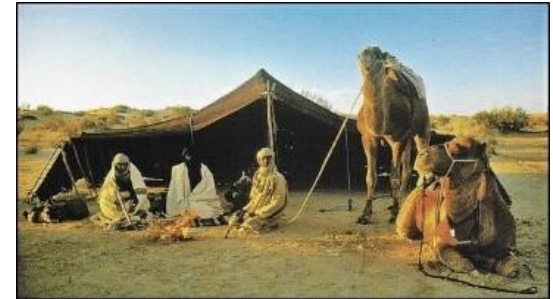
Hedendaagse
baksteen

Tenten

4500 v. Chr.

Uitvinding tenten om in te schuilen en te wonen
Wellicht van zware dierenvellen
Vooral als mobiele onderkomens voor rondtrekkende volken

De Bijbel noemt de tent al in de beginperiode:
Jabal, een nazaat van Kain, was de stamvader van hen die in tenten woonden en vee hielden



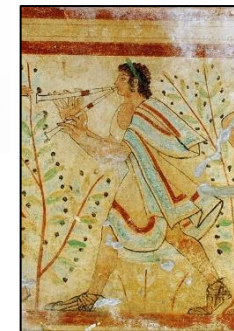
Muziekinstrumenten

4500 v. Chr.

De eerste mensen maakten al muziek
Fluiten kon men maken van holle beenderen
Snaarinstrumenten van pezen over een klankbodem



De Bijbel noemt Jubal (ook een nazaat van Kain) als vervaardiger van muziekinstrumenten
Hij was de stamvader van allen die lier en fluit bespelen



Weefgetouw

De eerste mensen droegen kleren van dierenhuiden of leer
Dat veranderde door de uitvinding van het weven

4500 v. Chr.



Weefgetouw Oudheid

Met een primitief weefgetouw ging men met vezels van vlas, wol, katoen of zijde geweven kleding maken
Men ging horizontale en verticale groepen draden met elkaar vervlechten, met elkaar verweven

Men ontdekte dat de losse vezels van het weefmateriaal niet sterk genoeg waren om mee te weven
Daarom werden losse vezels ineengedraaid tot draad
Dit spinnen ging dus vooraf aan het weven

Spinnen gebeurde door een steen aan de vezel te hangen
De vezel ging draaien waardoor er een draad ontstond
Een enkele draad was ook nog niet voldoende sterk
Meerdere draden werden samen gevoegd (twillen)



Spintol

De spindraad werd om een klos gewikkeld (de spintol)

Omstreeks 1000 v. Chr. werd het spinnewiel uitgevonden voor het snel maken van garen voor het weefgetouw



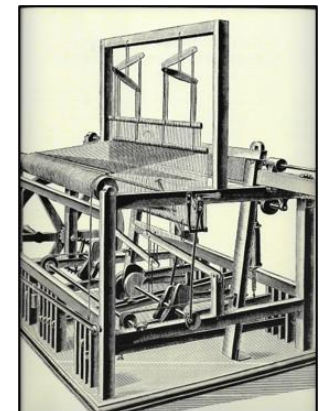
Spinnewiel

Rond 1800 na Chr. werd een mechanisch weefgetouw ontworpen, voorzien van een aandrijving
Dit was het begin van de industrialisatie van textiel

Het belang van de uitvinding van het weefgetouw is vergelijkbaar met die van het wiel, de pottenbakkersschijf en de metaalbewerking



Weven anno 2005 op Sumba in Indonesië



Mechanisch weefgetouw

Ploeg

4500 v. Chr.

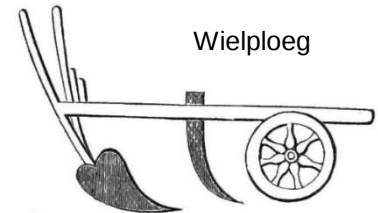
De grond loswoelen en verkruijmen
Nodig voor een goede gewasontwikkeling
Van woelstok naar hak naar ploeg



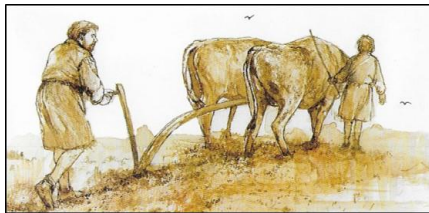
Woelstok



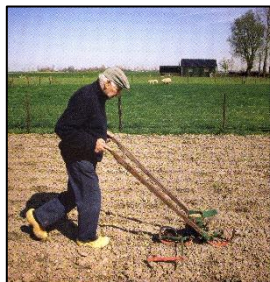
Hak



Wielploeg



Van trekploeg naar wielploeg naar keerploeg
Van primitief pootapparaat naar zaaimachine
Van trekdier naar tractor



Pootapparaat



Wentelploeg



Koper / Smeedwerk

4300 v. Chr.



Gedegen koper
(komt in deze vorm voor in de natuur)

Men ontdekte het metaal koper in de grond
In de vorm van gedegen koper
Te bewerken tot gebruiksvoorwerpen
en gereedschappen

De Bijbel noemt Tubal-Kaïn (ook een nazaat van Kaïn)
als stamvader van de smeden,
de bewerkers van metaal

Vanaf 4000 v.Chr. werd ontdekt dat bepaalde
ertsen bij verhitting ook koper opleverden



Kandelaar en Tafel van de toonbroden
uit de Bijbelse Tabernakel
Koperen altaar en wasvat
Koperen tempelgerei
Koperen muziekinstrumenten



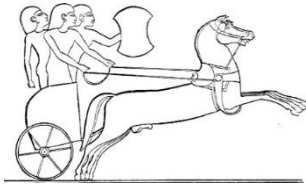
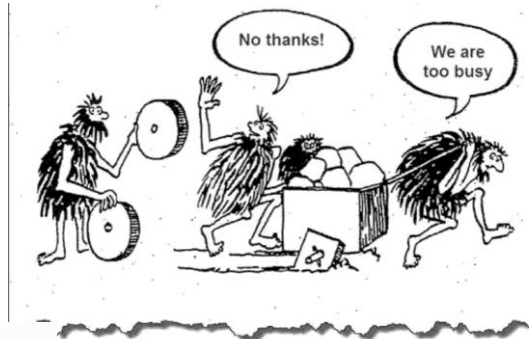
Smeedwerk van koper

Koper kreeg een enorme toepassing in allerlei gebruiks- en siervoorwerpen

Wiel

Zwaar vervoer in beginperiode door lastdieren
 Transport ook op sleeën en op rollende boomstammen
 Van de rollende boomstam naar de boomschijf, het wiel
 Boomstam als as tussen massieve wielen
 Met slee-casco op de as ontstond de eerste kar

4000 v. Chr.



Rond 2500 v. Chr. werd het spaakwiel uitgevonden
 Hiermee bouwde men strijdwagens

Rond 300 v. Chr. werd het tandwiel uitgevonden
 Verandering draairichting en draaisnelheid



Ramses II van Egypte



Strijdwagens



"Niet het wiel opnieuw uitvinden" Geen onnodige omweg nemen

Schrift (geschreven taal)

(1)

Noodzaak tot onthouden allerlei gegevens
Over bezittingen, afspraken en gebeurtenissen
Gebruik rekenstenen voor vastleggen aantallen bij handel
Vastleggen tot nu toe mondeling overgedragen verhalen



Telwerk van klei



Rekenstenen (token)

1 - Beeldschrift

Gebruik van voorwerpen en afbeeldingen
Op kleitabletten of papyrus

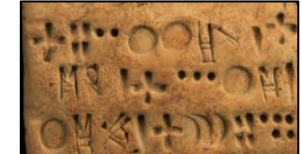
Voorafgaand aan het beeldschrift
Rekenstenen als geheugensysteem

bij de handel in goederen

Kleine steentjes, later stukjes aardewerk



Beeldschrift



Beeldschrift

2 - Lettergrepenschrift

Tekst via afbeeldingen als in rebusvorm

Voorbeelden: Hiërogliefenschrift in Egypte

In Europa Lineair A (Menoïsch) en B (Myceens)



Hiërogliefenschrift (Egypte)



Hiërogliefenschrift (Egypte)



Lineair B

Schrift (geschreven taal)

(2)

3 - Spijkerschrift

Tekenen van afbeeldingen was tijdrovend en lastig
Gebruik eenvoudiger spijkerschrift rond 3200 v. Chr.
Ontwikkeling van figuren tot inkepingen ("spijkers")

4 - Alfabetisch schrift

Verdere ontwikkeling van de geschreven taal mondde uit in
het uitvinden van het alfabetisch schrift
Alleen klinkers en/of medeklinkers kregen een schriftteken
Voor elke klank werd een symbool gebruikt
De verzameling symbolen werd een alfabet genoemd

Het Kanaänitisch en Fenicisch alfabet stonden aan de wieg
van veel andere alfabetten

Geniaal was deze ontdekking waarbij men de gesproken
taal kon opschrijven met maar een stuk of 25 tekens
De tekens van het alfabet werden samengevoegd tot
woorden en zinnen

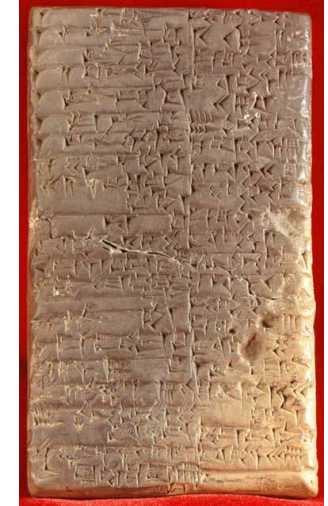
Spoedig volgden andere alfabetten, want verschillende
schriftsystemen kregen verschillende alfabetten



Vroege spijkerschrift



Spijkerschrift Mesopotamië



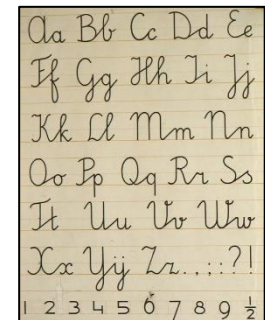
Latere spijkerschrift



Fenicisch alfabet



Runen alfabet



Alfabetisch schrift

Schrift (geschreven taal) (3)

Oudste Nederlandse tekst *'Hebben olla vogala
nestas hagunna
hinase hic enda thu
wat unbiden we nu'*

*"Alle vogels zijn
nesten begonnen
behalve ik en jij.
Waar wachten wij nog op?"*

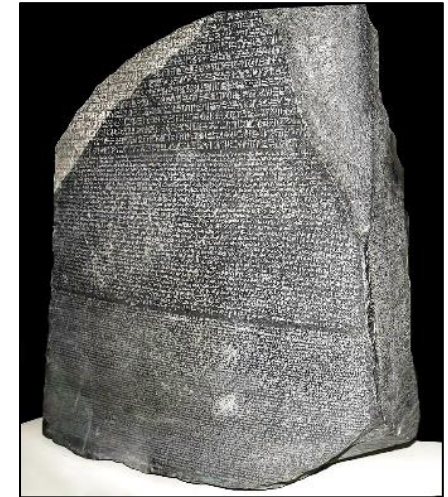
Naast alle geschreven talen die tegenwoordig het alfabet gebruiken, wordt er in Azië nog steeds een *beeldschrift* gebruikt. Het Arabisch, Farsi (Perzisch, Iraans), Chinees en Japans hebben zich weliswaar ontwikkeld van beeld naar woord, maar hebben de oorspronkelijk vorm (tekens) behouden.



Chinese tekens



Arabisch



Steen van Rosetta

Ontdekken betekenis oude schrift

Een bijzondere vondst door een soldaat van Napoleon in 1799 was de *steen van Rosetta*. Op deze steen stonden inscripties van een tekst in drie talen: In het Egyptisch hiërogliefenschrift, in het Egyptisch demotisch schrift en in het Grieks alfabet. Het hiërogliefenschrift was inmiddels in de vergetelheid geraakt. De gevonden steen bleek een belangrijke sleutel te zijn voor het ontcijferen van hiërogliefen.

**Verdere invulling van de
uitvindingen en ontdekkingen
volgt nog**