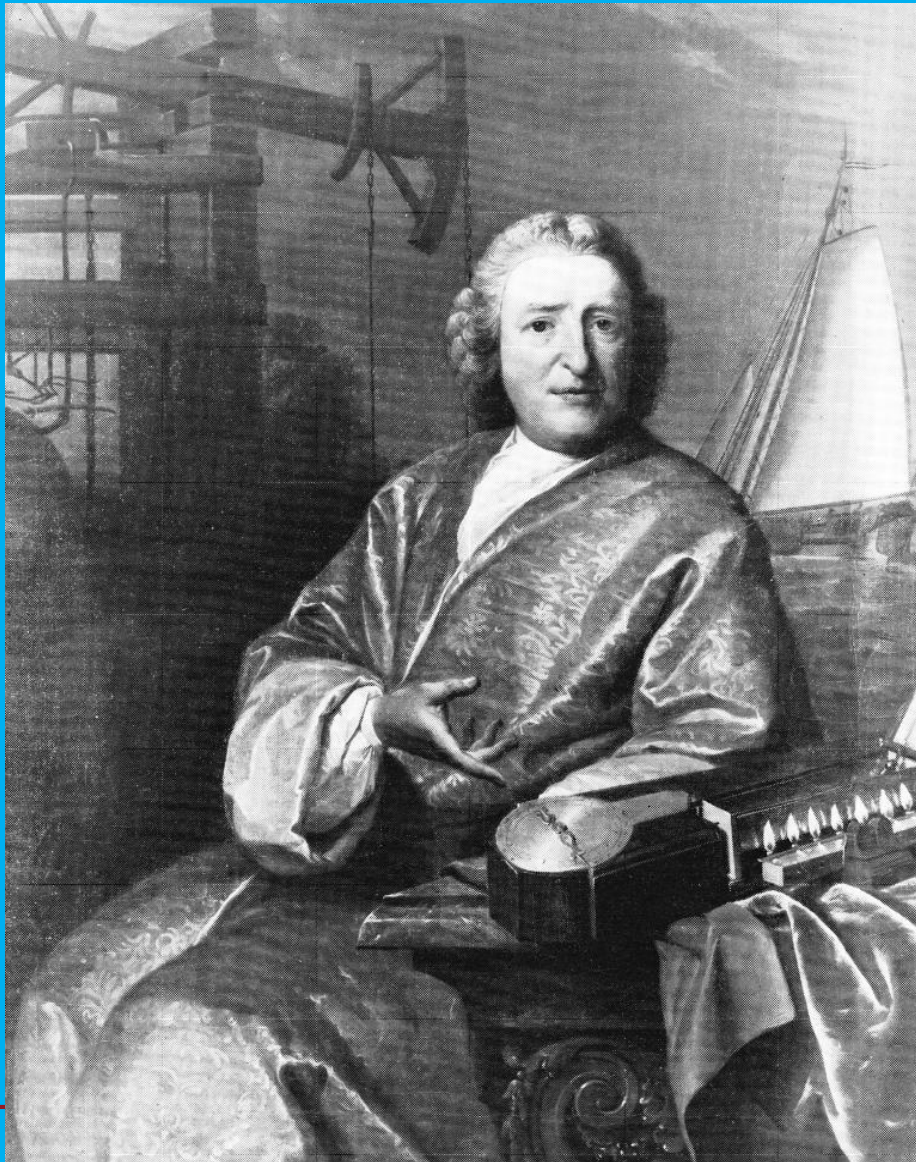




# 250 Jaar Proefondervinding

Bataafsch Genootschap  
der Proefondervindelijke Wijsbegeerte

# Initiatiefnemer Steven Hoogendijk



← Hoogendijk's  
zeiljacht

← Pyrometer, om  
de thermische  
uitzetting van  
metalen staven  
te meten

# Oprichting in 1769



## "De onherstelbare ondergang, die dreigt voor ons Vaderland"

- rivieroverstromingen elke 5 jaar
- verzanding havens Amsterdam en Rotterdam
- op tijd – los van weer en wind – en goedkoop droogmalen van polders

# Oprichters in 1769

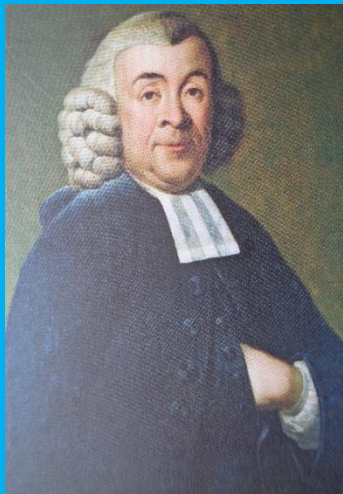


- Steven Hoogendijk (1698 - 1788) horloge- en instrumentmaker
- Dr. Lambertus Bicker (1732 - 1801) geneesheer
- Dr. Salomon de Monchy (1714 - 1794) geneesheer
- Dr. Leonardus Patijn geneesheer
- Marinus Schouten geneesheer, stadsvroedmeester
- Ds. Cornelis Nozeman (1720 - 1786) dominee, vogelkenner ★
- Jan Daniël Huichelbos van Liender (1732 - 1809) koopman, ingenieur, waterstaat

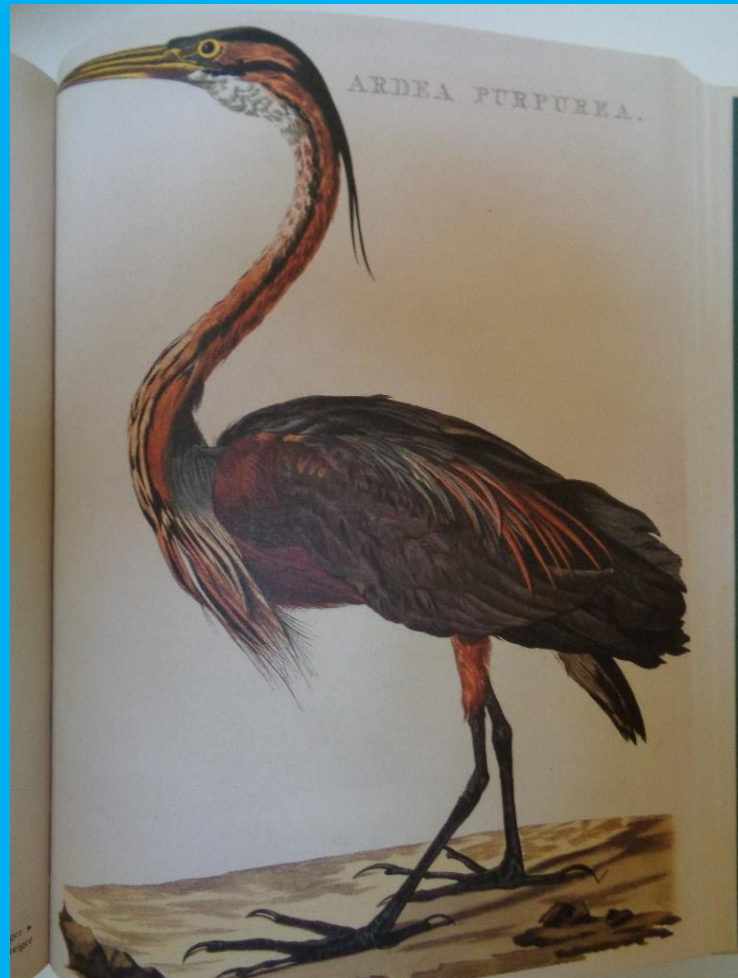
- Directeuren: Patriotten
- Administrateurs: Prinsgezinden
- Beschermheer 1769: Stadhouder Willem V



# Cornelis Nozeman, dominee★ “Nederlandsche vogelen” 1770-1829



Nu te koop bij  
Bol.com

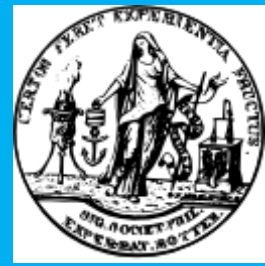


# Twee vragen



- Waarom begon de industriële revolutie niet in Nederland?
- Welke taak heeft het Genootschap de komende 50 jaar?

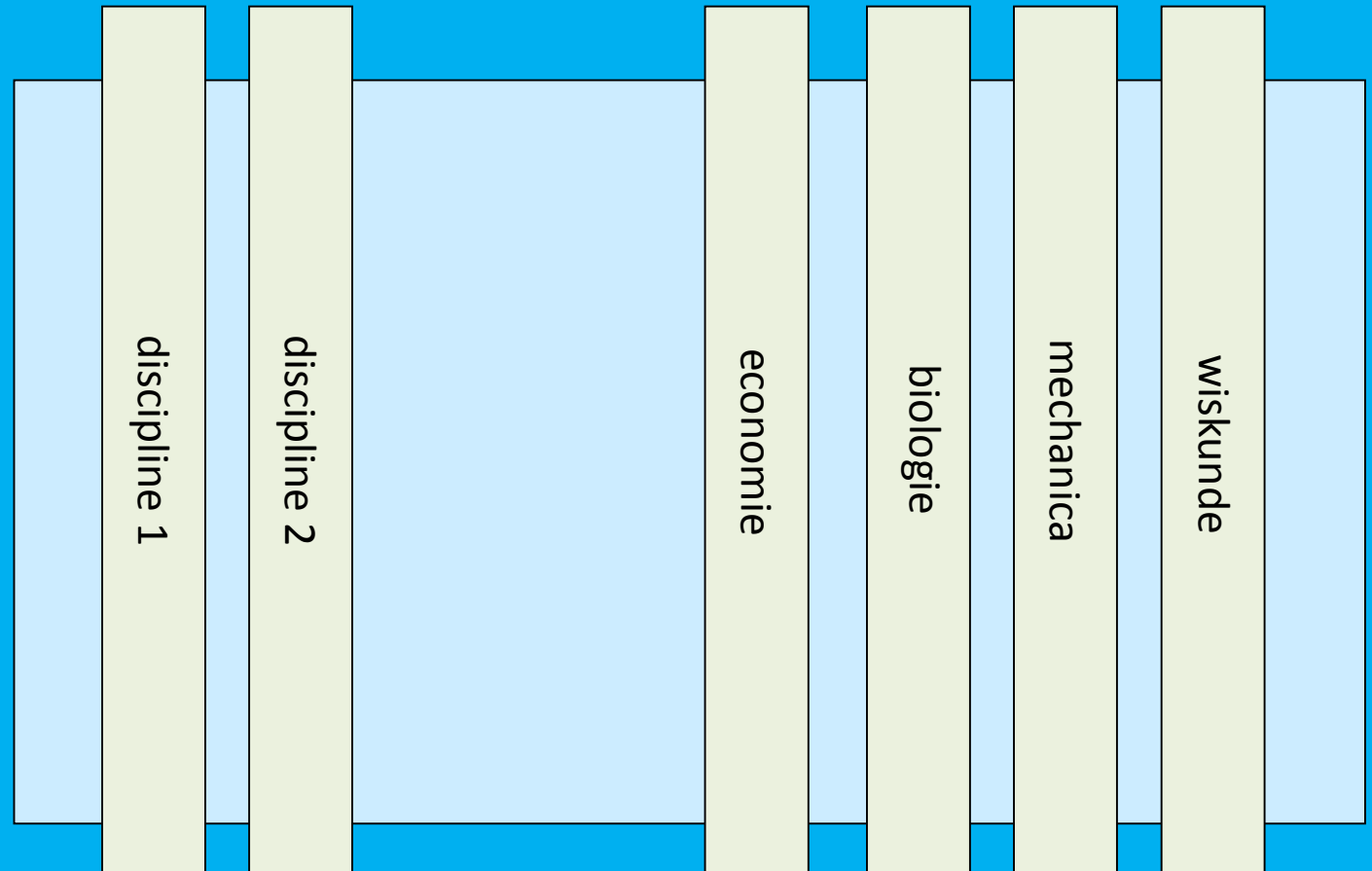
# Maar eerst ... de wereld



# De wereld 'verlicht', *Modellen van een deel der werkelijkheid*



## Analyse





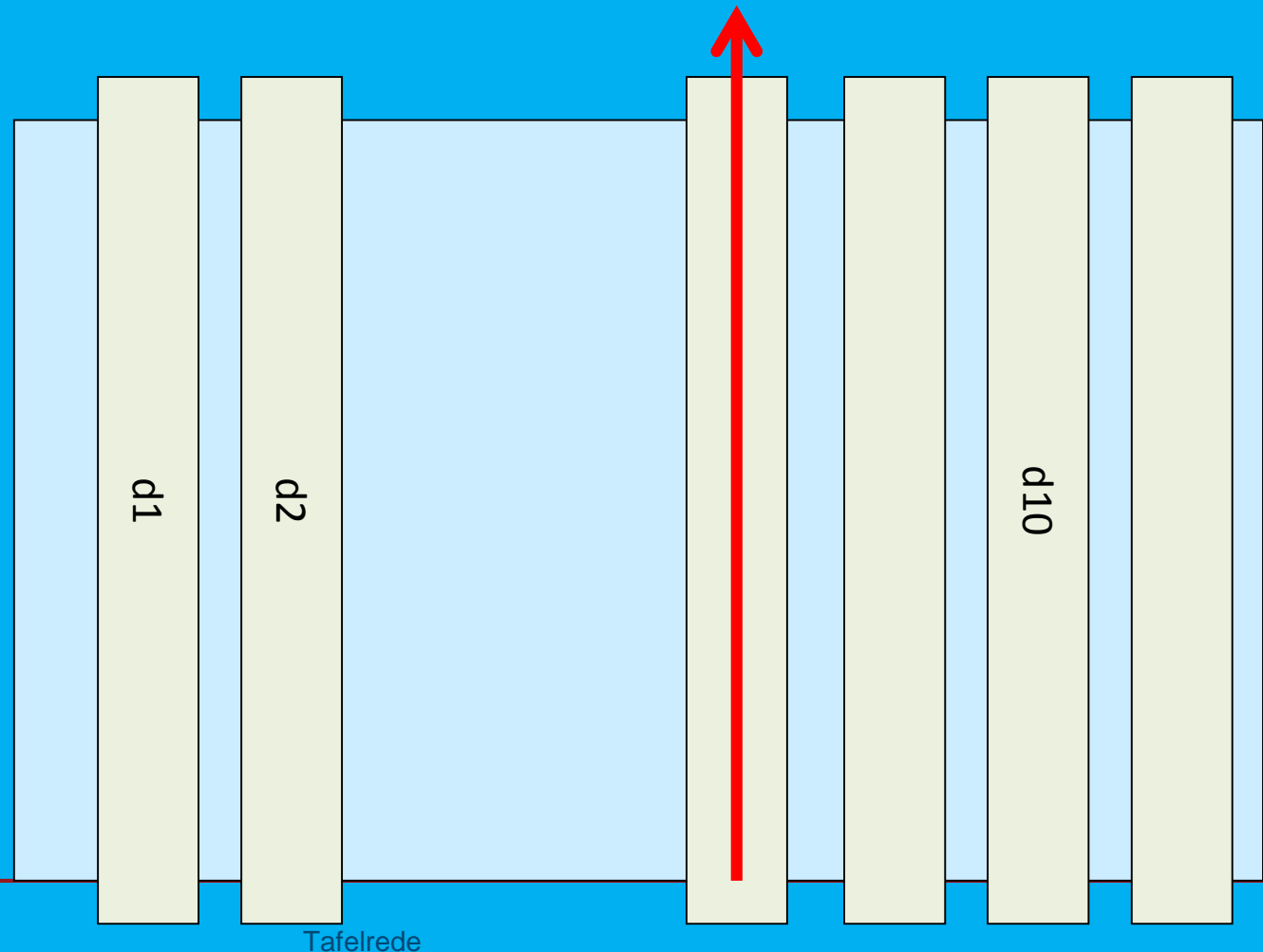
# De wereld 'verlicht'!

*Een model van een deel der werkelijkheid*



## Analyse

doctores en artikelen

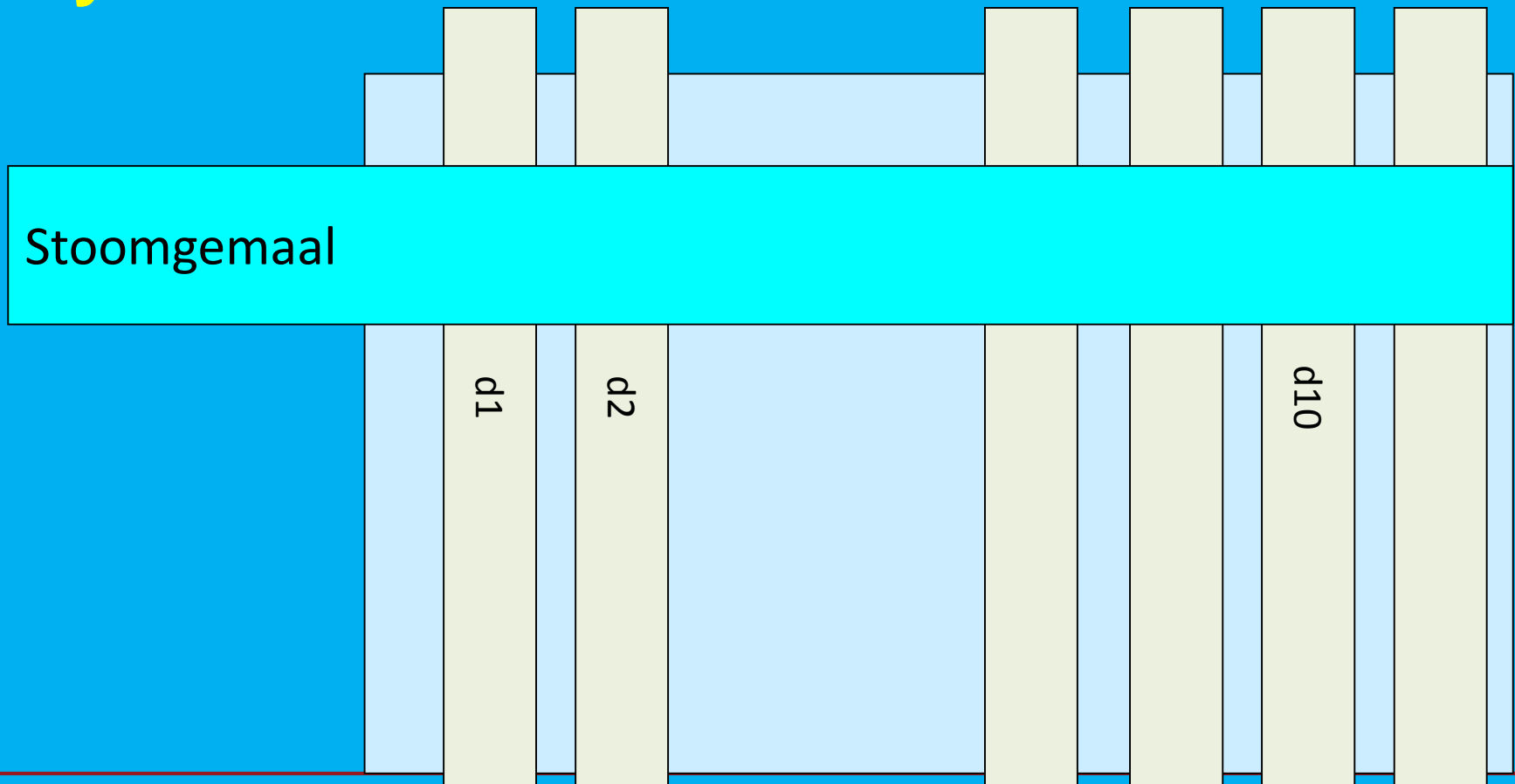


# De wereld verbeterd!

*Een tuig dat werkt*



## Synthese

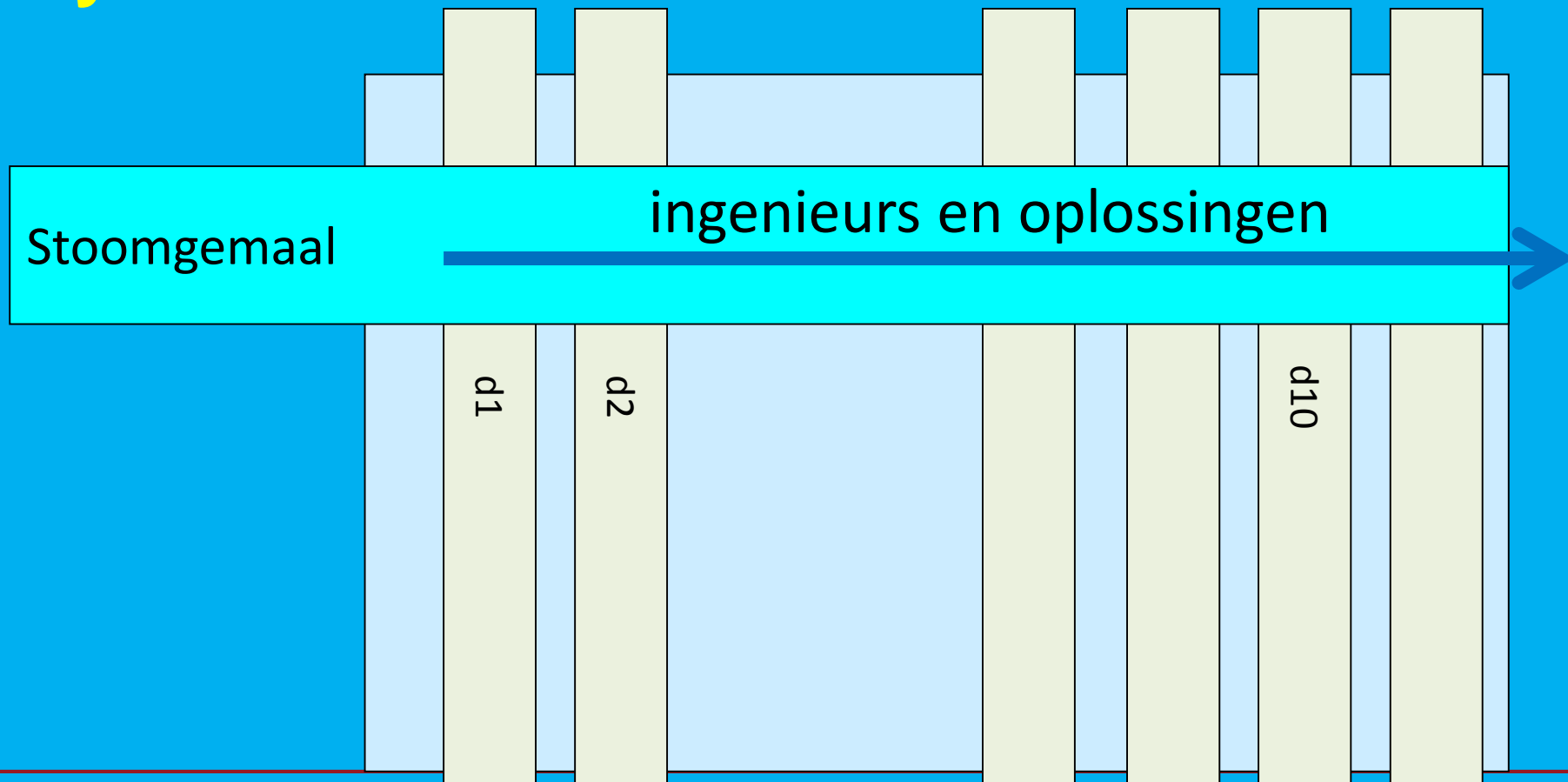


# De wereld verbeterd!

*Een tuig dat werkt*



## Synthese

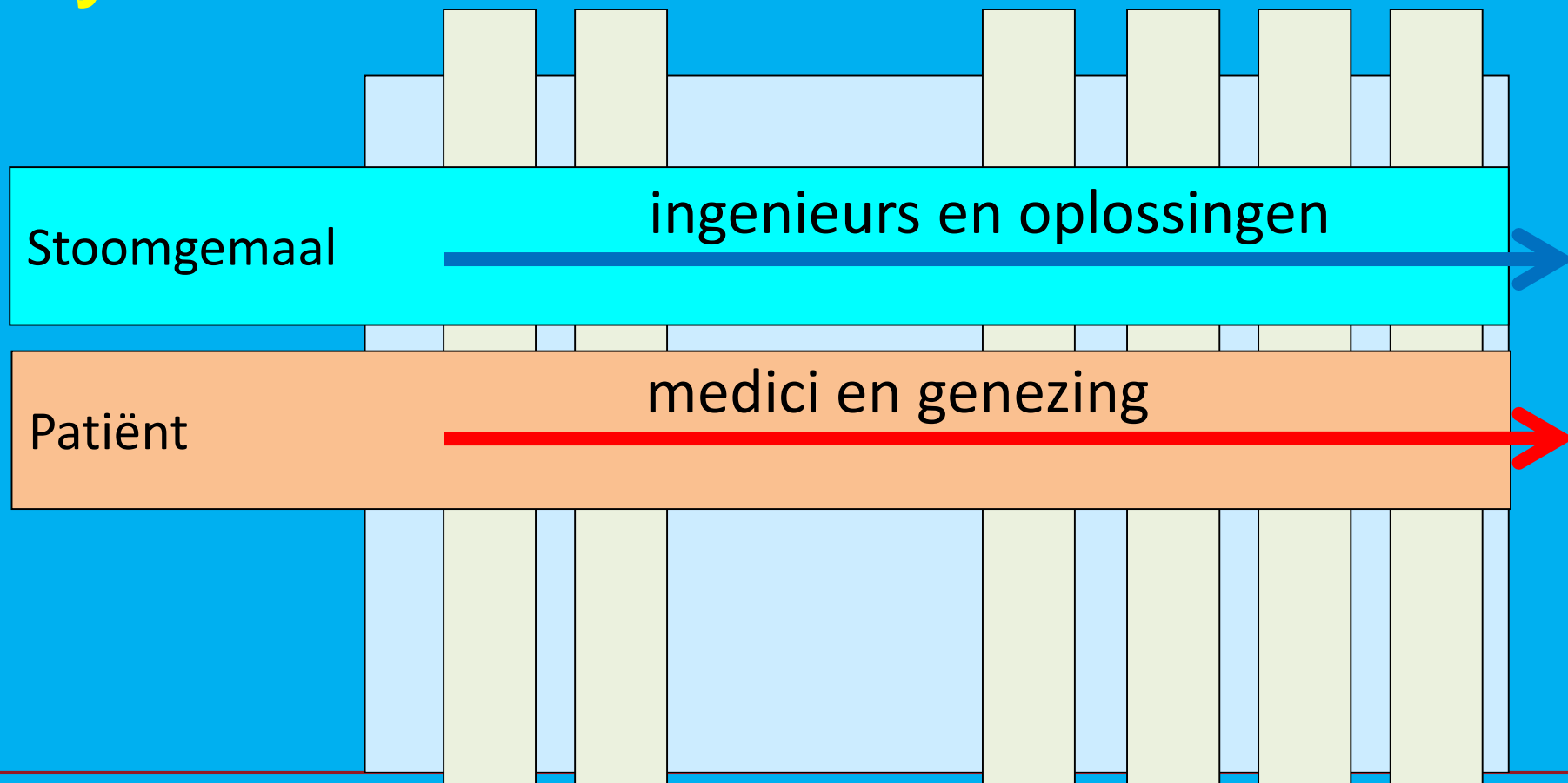


# De wereld verbeterd!

*Een tuig dat werkt, patiënt beter*



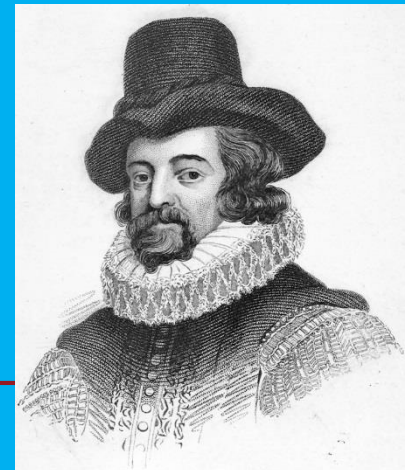
## Synthese



# Onderscheid door Francis Bacon (1561 – 1626)



- **Wetenschap**
  - Savants
  - Luciferous
  - Analyse

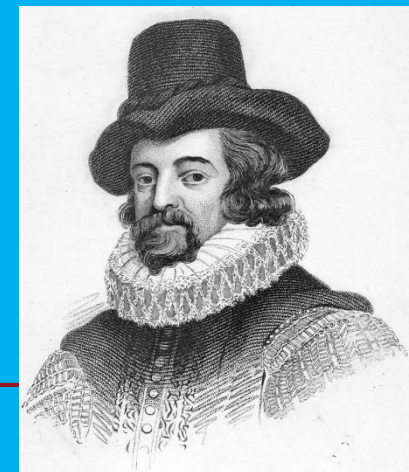


# Onderscheid door Francis Bacon (1561 – 1626)



- **Wetenschap**
  - Savants
  - Luciferous
  - Analyse
- **Ontwerp & Bouw**
  - Fabricants
  - Fructiferous
  - Synthese

(In *Novum Organum*, 1620)



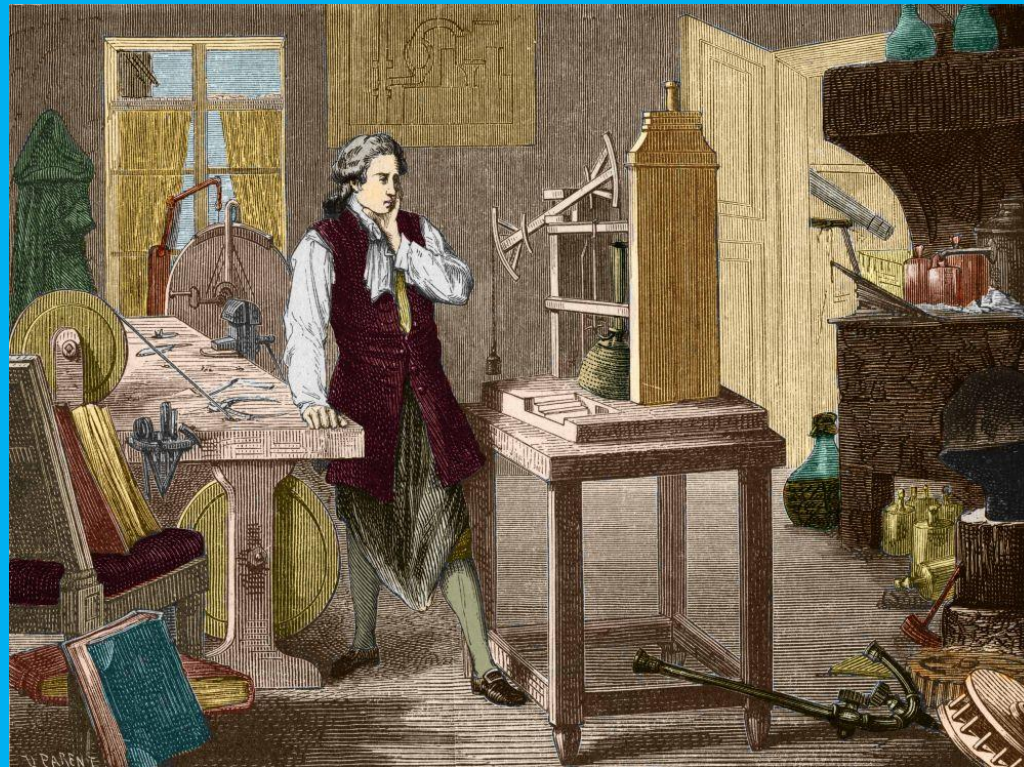
# Medici en ingenieurs zijn “fabricants”



- Toepassen van wetenschap ter verhoging van het welzijn van de mens
- De wereld is per definitie "multi-disciplinair", **alles** speelt altijd een rol
- Fabricant eerst, Savant volgt met uitleg



# Waarom begon de Industriële Revolutie niet in Nederland (of Frankrijk) ?



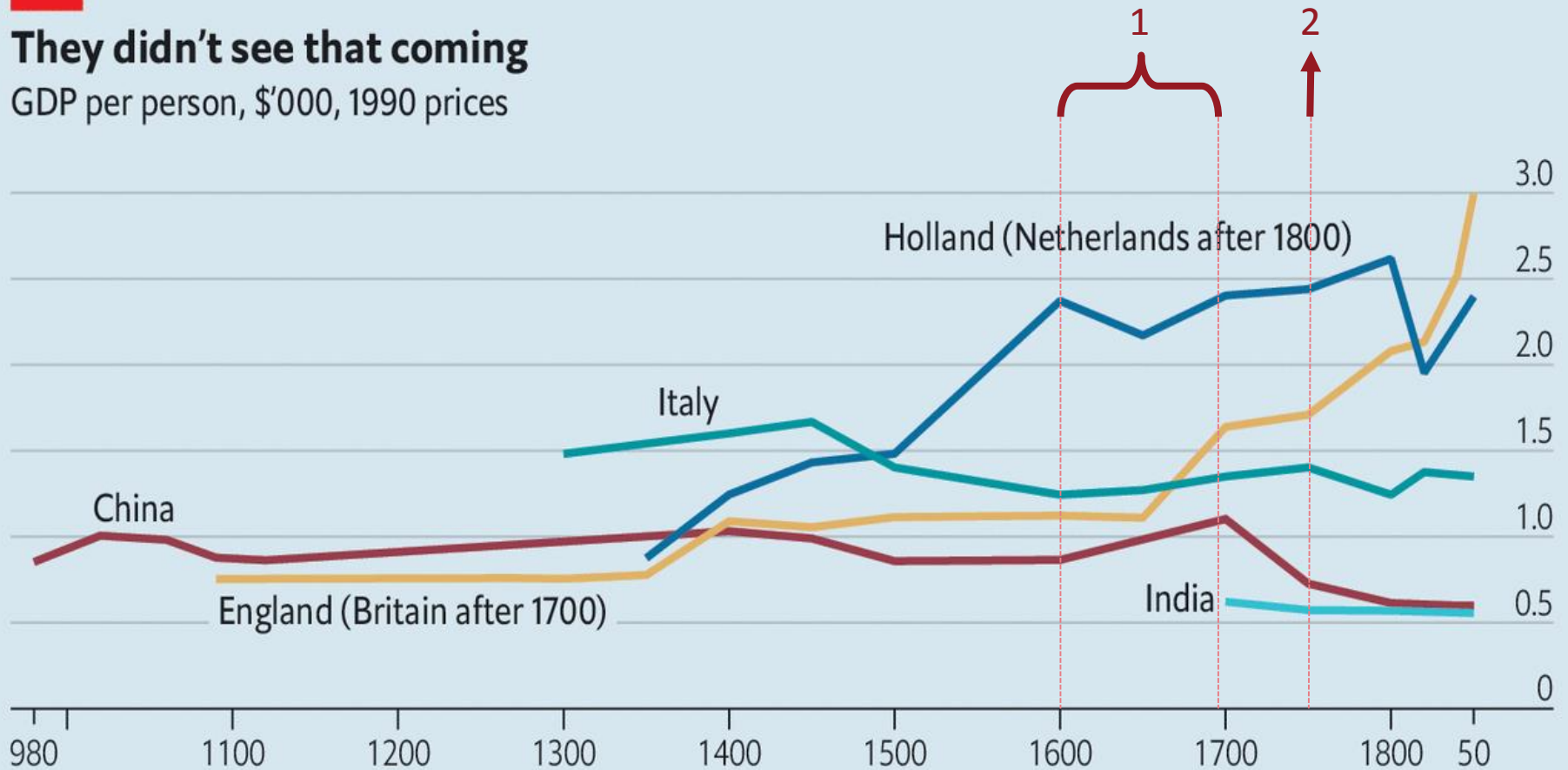
# Economische ontwikkeling

## Gouden Eeuw (1), begin Industriële Revolutie (2)



### They didn't see that coming

GDP per person, \$'000, 1990 prices



Source: "China, Europe and the Great Divergence" by S. Broadberry, H. Guan and D. Daokui Li

# Nederlandse fabricants vóór 1600



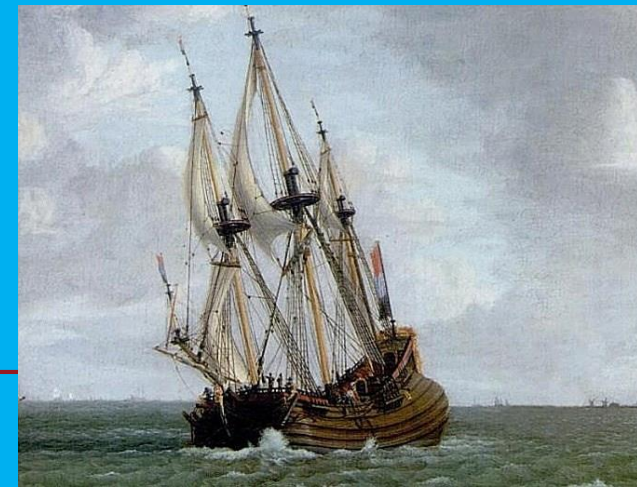
- **Simon Stevin** (1548-1620), Nederlandse woorden, zeilwagen, waterloopkunde
- **Cornelis Cornelisz van Uitgeest** (1550-1600), krukas in windmolen, oliemolen, rosmolen, centrifugaalpomp
- **Jan Adriaansz Leeghwater** (1575-1650), windmolen, droogmakerij, uurwerken Westertoren
- **Hugo de Groot** (1583-1645), volkenrecht, zeerecht
- **Johannes Bleau** (1599-1642), cartograaf

# Gouden Eeuw 1600 - 1672



## Innovaties vormden de basis

- Windmolens om te malen en te zagen
- Fluit, eenvoudig te bouwen en te varen en fiscaal gunstig
- Droogmakerijen (+40% landbouwgrond)
- Haringkaken
- Financiële innovatie, aandelen V.O.C.



# Gouden Eeuw 1600 - 1672



## Savants

- **Frans van Schoten** (1615-1660), wiskundige
- **Johan de Witt** (1652-1672), wiskundige
- **Christiaan Huyghens** (1629-1695), natuurkundige
- **Antoni van Leeuwenhoek** (1632-1723), wijnroeier
- **Jan Swammerdam** (1637-1680), anatoom
- **Hugo Cruqius** (1678-1754), dieptelijnen, meteoroloog, sluis bij Katwijk, Nieuwe Waterweg



# Encyclopédie des sciences, des arts et des métiers



- 17 delen tekst 1751 – 1765
- 11 delen gravures 1762 – 1772

## Savants

- D'Alembert
- Montesquieu
- Diderot
- Turgot
- Buffon
- Rousseau
- Condorcet
- Voltaire

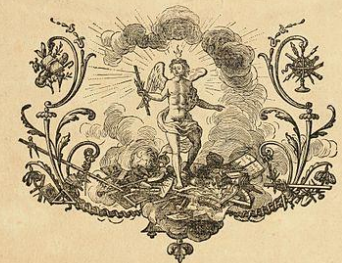
46-570

### *ENCYCLOPÉDIE,* O U DICTIONNAIRE RAISONNÉ DES SCIENCES, DES ARTS ET DES MÉTIERS, PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Mis en ordre & publié par M. *DIDEROT*, de l'Académie Royale des Sciences & des Belles-Lettres de Prusse; & quant à la PARTIE MATHÉMATIQUE, par M. *D'ALEMBERT*, de l'Académie Royale des Sciences de Paris, de celle de Prusse, & de la Société Royale de Londres.

*Tantum series juncturaque pollet,  
Tantum de medio sumptis accedit honoris!* HORAT.

TOME PREMIER.



A PARIS,  
Chez { *BRIASSON*, rue Saint Jacques, à la Science.  
*DAVID* l'aîné, rue Saint Jacques, à la Plume d'or.  
*LE BRETON*, Imprimeur ordinaire du Roy, rue de la Harpe.  
*DURAND*, rue Saint Jacques, à Saint Landry, & au Griffon.

M. D C C. L I.  
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

# Nederland 18<sup>e</sup> eeuw - stagnatie



- Hoge staatsschuld van de Republiek
- Grote privé vermogens, geen durf-kapitaal
- Doelisten beweging, 1747
- Revolutie der Patriotten neergeslagen, 1787
- Bataafse republiek 1795 – 1806 – 1813
- Betaling aan Frankrijk, 100 miljoen gulden + “leningen”
- Kost en inwoning voor 25.000 Franse soldaten
- Continentaal stelsel, 1810
- Politieke onrust -> B.Genootschap géén ALV 1794-1844
- Savants



# Technische Hogescholen



- Leidse Ingenieursschool 1600
- Universität Gottingen 1734
- ENS Techniques Avancees Paris 1741
- Techn.Universität Wien 1815
- TH Karlsruhe 1825
- Kon. Academie Delft 1842 - 1862
- Ecole Polytechn. F. Lausanne 1853
- Massachusetts Inst. of Technology 1861

Geen Engelse Technische Universiteit !

# Industriële revolutie in Engeland



## Fabricants (knutselaars met diepgang)

- Ancient Water wheel
- John Kay, Flying shuttle, 1733 2x
- John Wyat, Spinning machine, 1738
- James Hargraves, Spinning jenny 8x
- Richard Arkwright, Water frame, 1768 20x
- Newcomen, Steam engine, 1710 200x
- James Watt, Steam engine, 1784
- George Stephenson, Locomotive, 1825

# Eerste stoomgemaal 1774

(bij de Oostpoort, Rotterdam)



- Ontwerp van 'fabricant' Hoogendijk zelf
- Machine van Newcomen uit Engeland
- Drijfwerk en pomp lokaal vervaardigd
- Op gang maart 1776
- Volslagen mislukking oktober 1776
- **Drijfwerk** kan de kracht niet aan !



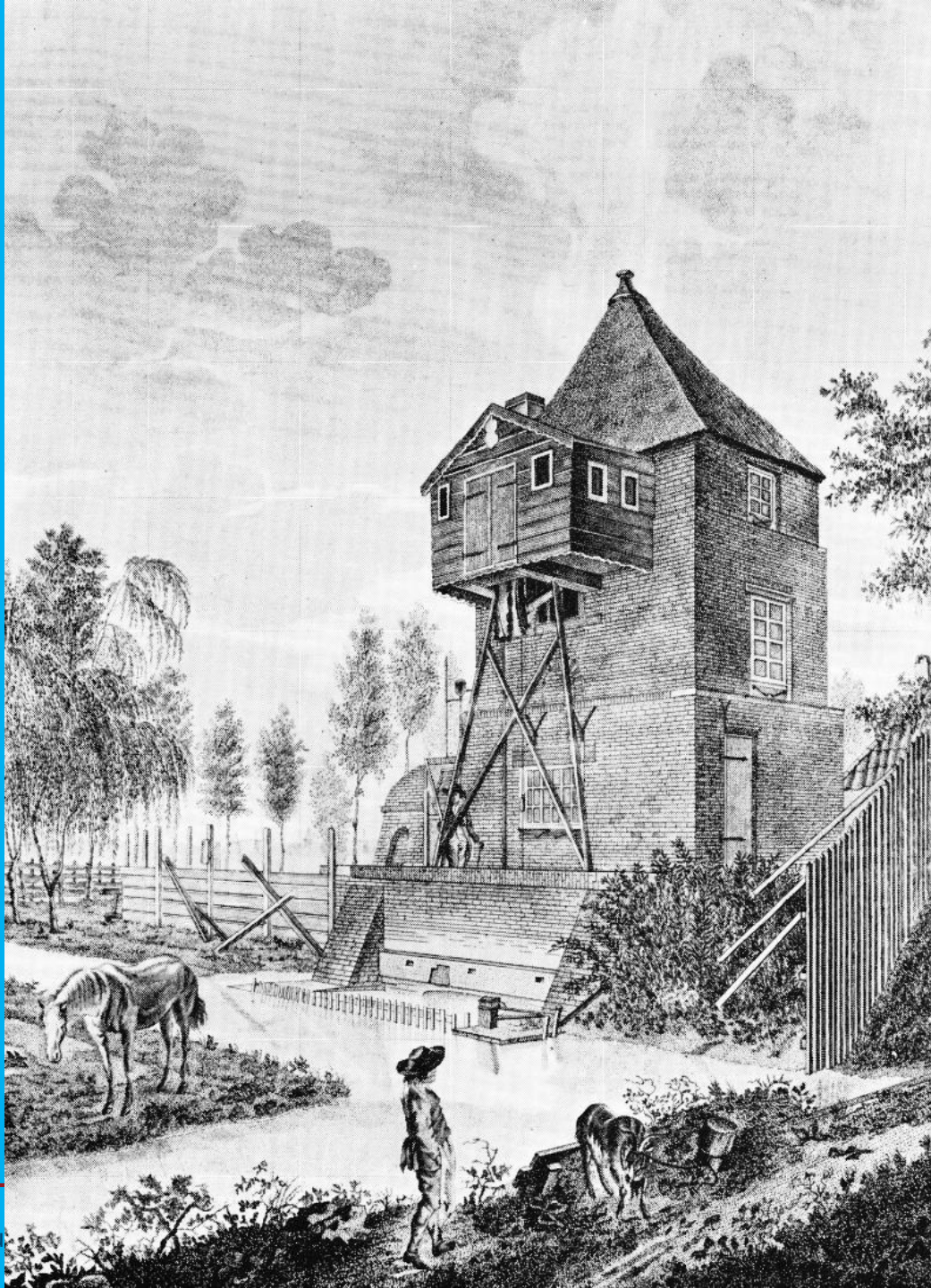
# Tweede stoomgemaal 1785

(Blijdorp, Rotterdam)



- J.D. Huichelbos van Liender had leiding
- Boulton & Watt leverden een volledig nieuwe machine
- Dirk Smits ontwierp de fundamenten
- Op 15 September 1787 in werking in bijzijn van Steven Hoogendijk en de directeuren

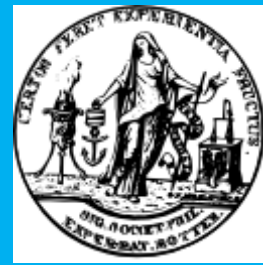




# Het stoomgemaal te Blijdorp (het Keezen-ding)



# Prins Willem V bezoekt het 'Keezen-ding' 20-10-1790



# Economische vooruitgang, groot maar langzaam



## Drie voorbeelden

- Stoomkracht
- Besmetting / ontsmetting
- Inenting



# Stoomkracht

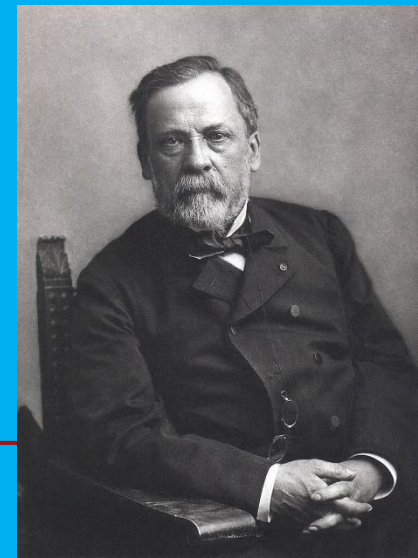
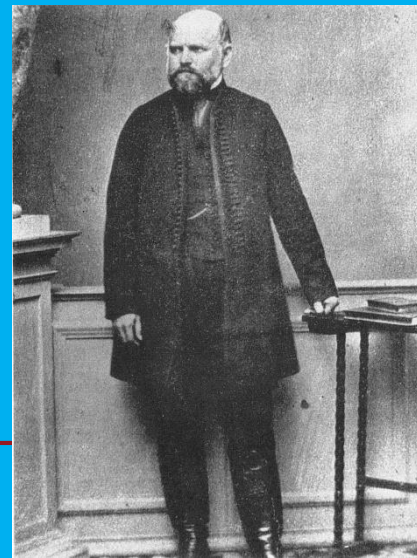


- Stoommachine Newcomen 1710 1% 20,0 kg kool/ PKu
  - Stoommachine Watt 1784 5% 4,0 kg kool/ PKu
  - Stoommachine Elder 1850 34% 0,6 kg kool/ PKu
  - Stoomturbine Parsons 1884 40% 0,5 kg kool/PKu
- 
- 33-voudige reductie van het brandstofverbruik in 140 jaar (2,5% per jaar)
  - **Sadi Carnot**, theorie stoommachine, 1824
  - 45 jaar na Watt

# Be- en ontsmetting



- **Ignaz Semmelweis**, 1847, bleekwater
- **Joseph Lister**, publicatie 1867, carbolzuur
- Pas in 1875 werd desinfectie breed toegepast (Duitsland)
- **Louis Pasteur**, bewijst bacteriën 1860
- 28 jaar na de ontdekking
- 200 j na **v.Leeuwenhoek**



# Inenting



- **Geert Reijnders**, boer in Groningen, 1774
  - Prof **Petrus Camper** in Groningen
  - **Edward Jenner**, Vaccinae, 1798
  - **Louis Pasteur**, hondsdolheid, 1885
- 
- 24 jaar na de ontdekking

Dr Jenner  
injecteert zijn  
zoon



# Inenting



- Gouden penning van de 9<sup>e</sup> B.G. prijsvraag 1779 voor **Johannes Veirac** (arts)
- Hij uitte bitterheid over de Nederlandse predikanten die de artsen niet steunden in de strijd tegen de besmettelijke pokken en de bevolking stijfden in hun afwijzing van de inenting.

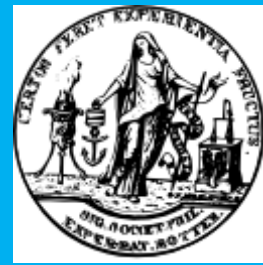
Vergelijk de prijsvraag van 2019



# De 'gevolgen' van inenting met koepokken, 1802



# Welke taak heeft het Genootschap de komende 50 jaar?



# Verwachte ontwikkeling



Management wint invloed in vergelijking met vakmanschap en effectiviteit

## Sectoren

- Onderwijs
- Medische zorg
- Overheid
- Rechterlijke macht
- Energietransitie

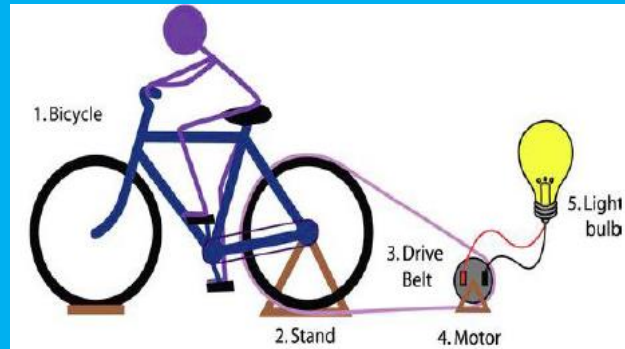
# Opdracht Genootschap



Voor de huidige problemen is een integrale oplossing volgens de Proefondervindelijke Wijsbegeerte noodzakelijk

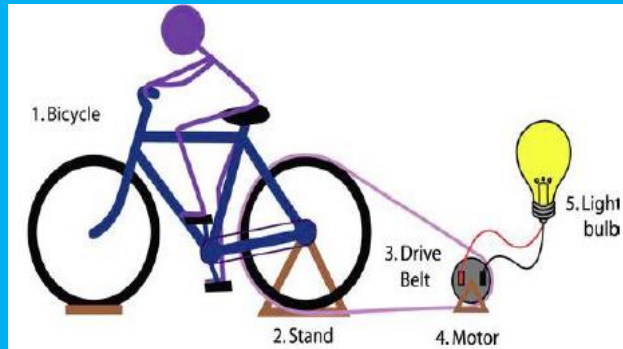
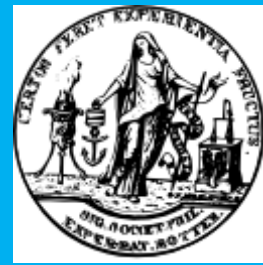


# Obesitas en energietransitie



Mens **vervangt** energiecentrale ?

# Obesitas en energietransitie



Mens (**100 W**) vervangt  
energiecentrale (**700 MW**)

→ **7 miljoen fietsers**

# Onderwijs



## Breuken

uit het Lager Onderwijs ten gunste van  
kansrekening

# Onderwijs



**Breuken** uit het Lager Onderwijs ten gunste van kansrekening:

- Als je kop gooit met een munt én 3 met een dobbelsteen, dan win je 100 Euro.
- Wat is de kans op 100 Euro ?

Kans =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$  daar is geen breuk voor nodig !

# Republikeins Burger is een ambt



- Zonder tegenwicht geen evenwicht
- Zonder tegenspraak geen samenspraak
- Zonder tegenmacht geen tegenkracht

“Groter denken, Kleiner doen”, Mr H. Tjeenk Willink, 2018

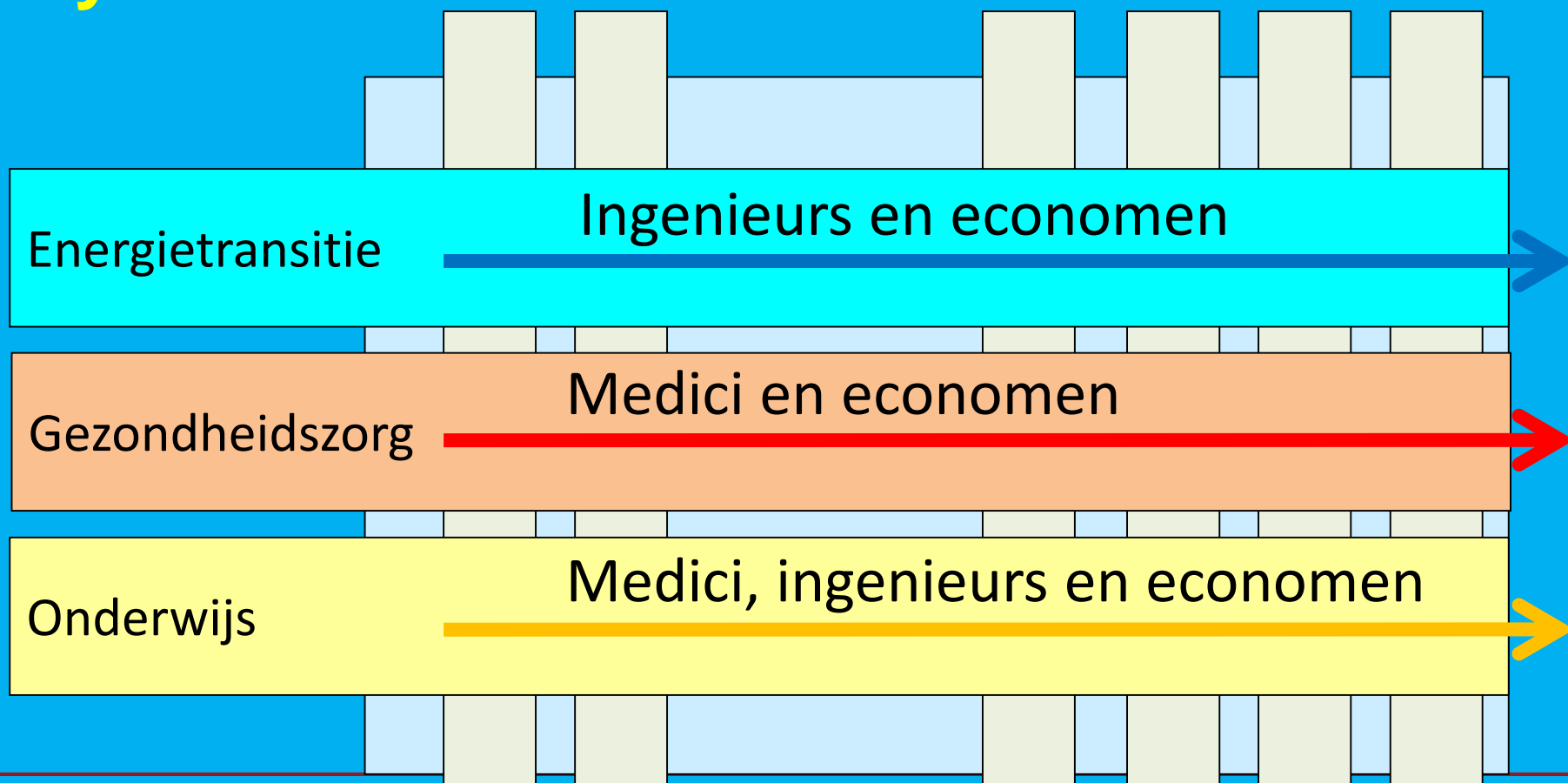
De 3 T's moeten komen van de professionals en vaklieden, die een ambtseed afleggen omdat besluitvorming, uitvoering en beoordeling in één persoon verenigd zijn.

# De wereld verbeterd!

*Een aanpak die efficiënt werkt*



## Synthese





# Ideeën



- Probleem-agenderende lezingen
- Lezingen over oplossingen, die werken
- Cursussen bijv. Thermodynamica
- Prijsvragen ?
- Actie van Jonge Bataven
- **Economie wordt gemist !**

# Economische Proefondervinding



- Economische Hogeschool mocht iets vertellen over 'econometrie' (1963)

De Medische Faculteit werd pas in 1966 opgericht en levert directeuren !

# Economische Proefondervinding



1<sup>e</sup> Grootste proef ter wereld: **Q.E.**

(Quantitative Easing)

$$M.v = p.T$$

(Smith, 1774, Fischer, 1940)

M = geldhoeveelheid

v = omloopsneltheid

p = prijsniveau

T = handelsvolume

# Economische Proefondervinding



1<sup>e</sup> Grootste proef ter wereld: **Q.E.**

(Quantitative Easing)

$$M \uparrow \cdot v = p \uparrow \cdot T$$

(Smith, 1774, Fischer, 1940)

+80 G€/maand sinds 2014

M = geldhoeveelheid  
v = omloopsneltheid

p = prijsniveau  
T = handelsvolume

# Economische Proefondervinding



1<sup>e</sup> Grootste proef ter wereld: **Q.E.**

(Quantitative Easing)

$$M \uparrow \cdot v \neq p \uparrow \cdot T$$

(Smith, 1774, Fischer, 1940)

Theorie klopt niet ! ?

M = geldhoeveelheid  
v = omloopsneltheid

p = prijsniveau  
T = handelsvolume

# Economische Proefondervinding



2<sup>e</sup> Grootste proef ter wereld:

## Brexit

Volgens de economische theorie rampzalig voor Groot Britannie





# Bedankt voor uw aandacht!

Geen pak tabak met een Goudse pijp (1946),  
maar het dessert staat klaar