

Grønn endring i byggenæringen

Et paradigmeskifte

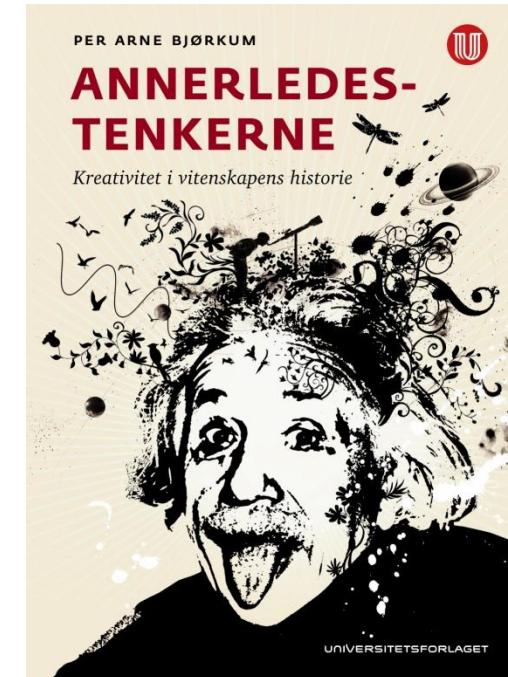
Av
Professor
dr. philos
Per Arne Bjørkum

dekan
Universitetet i Stavanger

Bergen
1.4.2011
NLA, Bergen



Kilde - 2009



MANUAL

SMART GRØNN VEKST - NÅ



Paul Chaffey



"Endringene som ligger foran oss er så radikale at vi kan snakke om et **paradigmeskifte** i samfunnet"

og

"Det nye paradigmet heter **Smart Grønn Vekst**"

MANUAL

SMART GRØNN VEKST - NÅ



Paul Chaffey



**"En slik prosess krever
næringslivsledere
som tør å tenke nytt"**

På en fruktbar måte..!?

Tenk

nytt!

Eksempel på

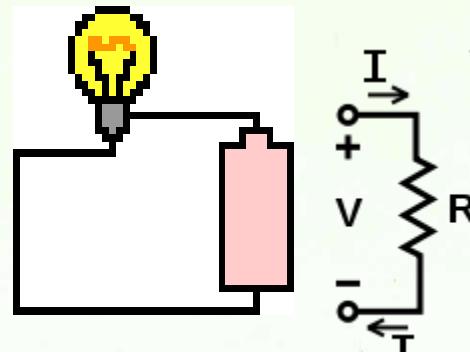
Nyteshing (1826)

$$U = RI$$

Ohm
1787-1854



Ohms lov (1826)



"en fysiker som forkynner slikt
kjætten er ikke urdig til å
undervise i vitenskap"



Alle etterspør
nytenking,
men de
“hater”
nytenkeren

Hva er problemet?

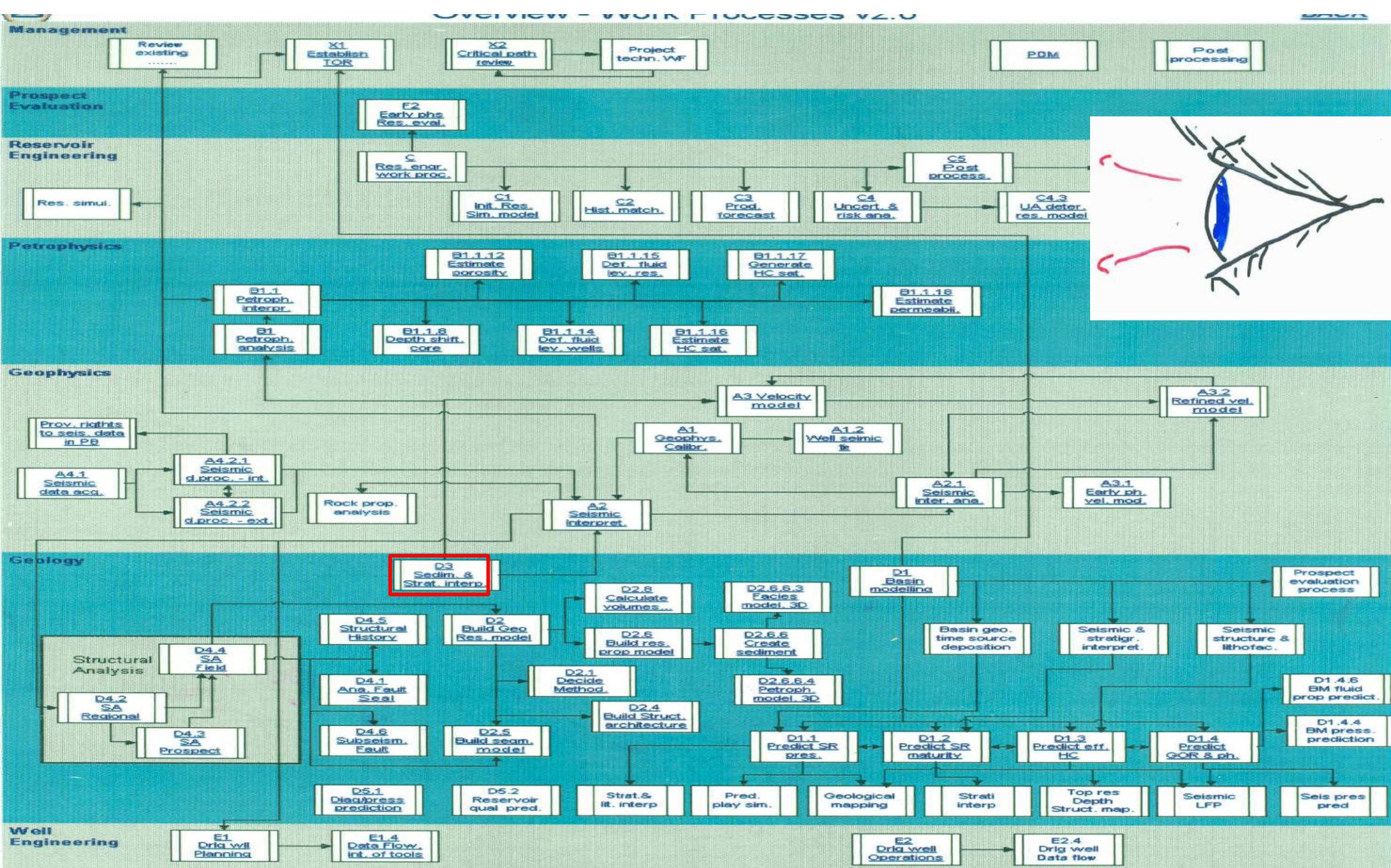
Hovedutfordringen er
Den etablerte
kunnskapstrukturen
Og

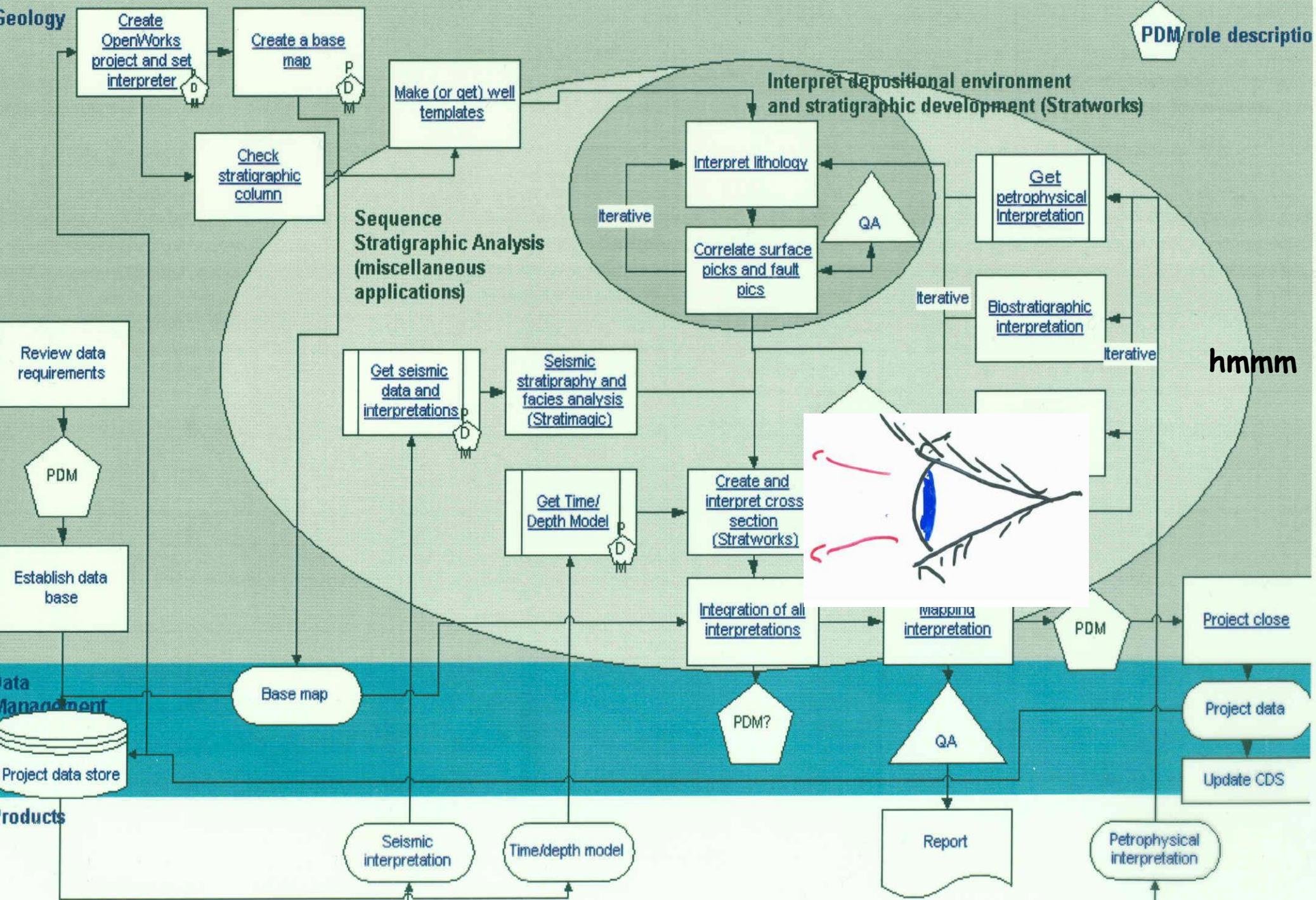
den er bl.a synlig i

Beste Praksis Dokumenter
(manualer/tabeller)

pluss i vitenskapelige publikasjoner
- og ikke minst i lærebøker

“Det etablerte strukturen... Beste Praksis





Behovet for
logisk orden
er det største hinder for nytenking

Om behovet for orden

Menneskene (vi) driver av et logisk
intensit behov for å shape orden
i den delen av naturen / livet
vi har vært opprettet av
og

Det har menneskene alltid klart

På ulike måter → des ulike løsninger
↳ overgangene

Den anstotelske fysiken
og det anstotelske
værdensbilledet var

Logisk

Den anstoteliche fysiken
og det anstoteliche
vindensbildet var

Logisk

men

allehend gall(t)
på alle punkter!

Det logiske = rasjonelt

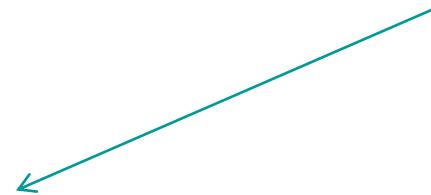
Det logiske = rasjonelt = sant

Det logiske = rasjonelt = sant = virkelig

Det logiske = rasjonelt = sant = virkelig = ?

Det logiske = rasjonelt = sant = virkelig =

uforanderlig





Justus Sustermans' maleri av Galileo fra 1630-tallet er det klassiske portrettet: en våken, vital og samtidig ærverdig mann. (Instituto e Museo di Storia della Scienza (IMSS), Firenze)

Så kom Galilei

Han tok oppgjør med Aristoteles
og hans virkelighet/sannhet.
Aristoteles var datidens Einstein

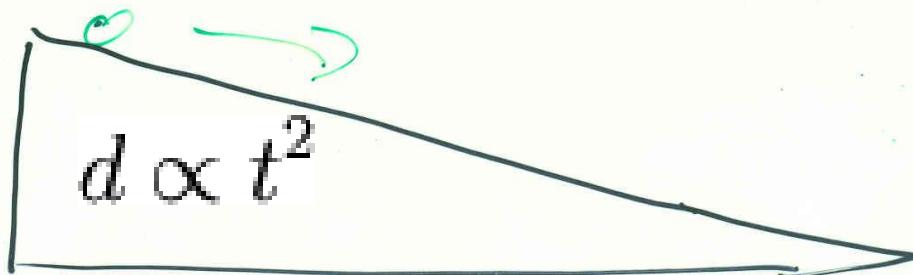
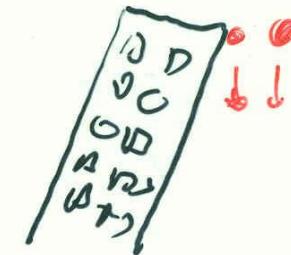
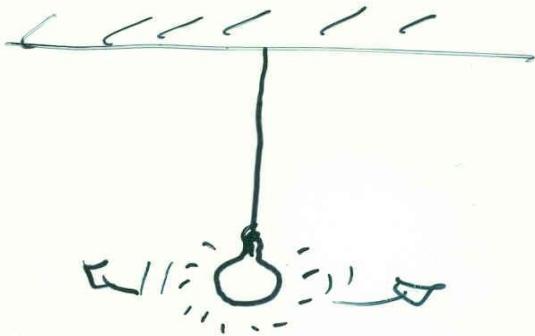
1565-1642



Oppgjøret med aristotelisk naturfilosofi

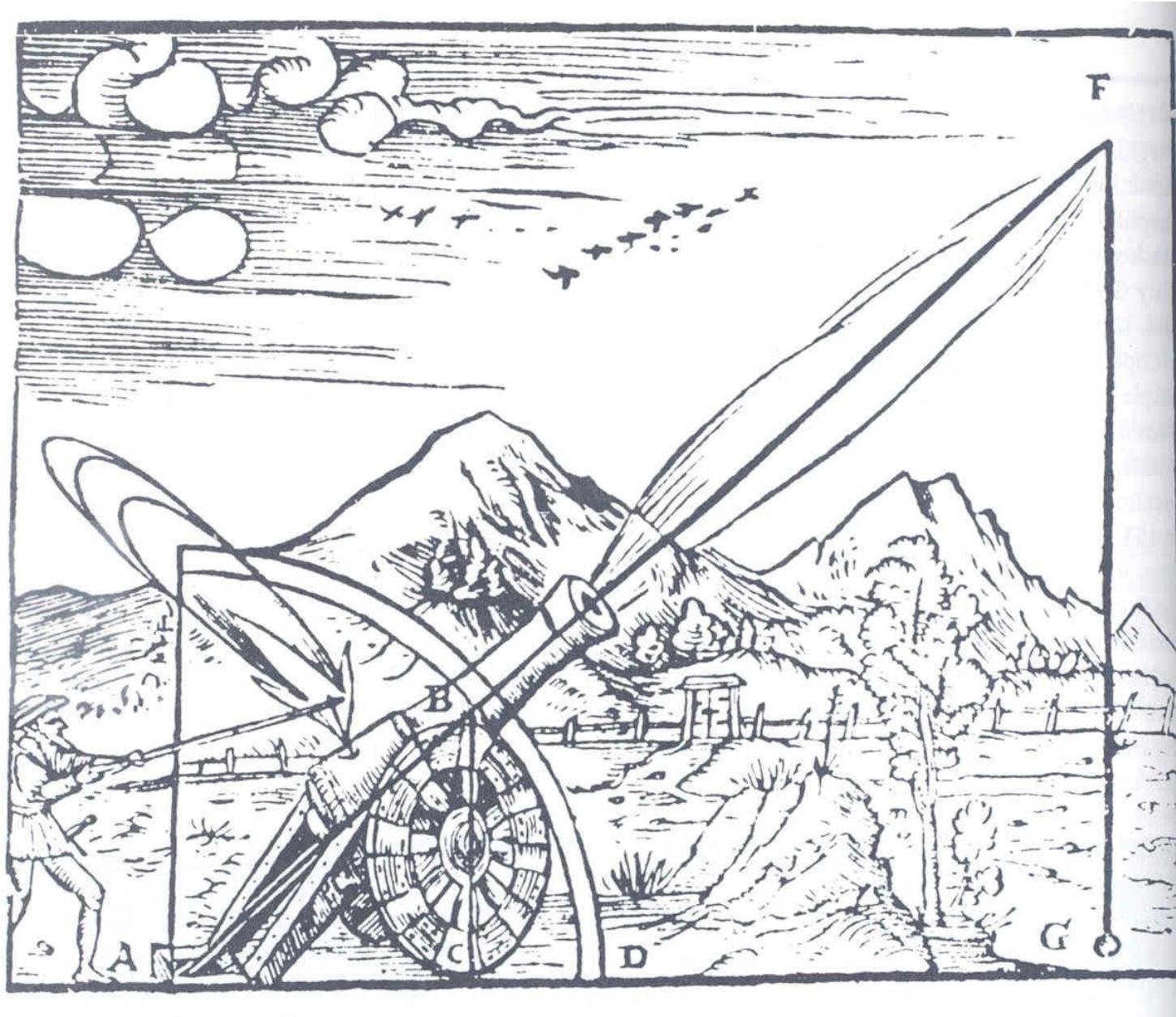
Galilei → eksperiment!!
~~teori~~

1565-1642



Joris Sustermans' maleri av Galileo fra 1630-tallet er det klassiske portrettet en våken, vital og samtidig ærverdig man. (Istituto e Museo di Storia della Scienza (IMSS), Firenze)

Kasteller 1400-tallet: kanoner (som denne tegningen er fra)

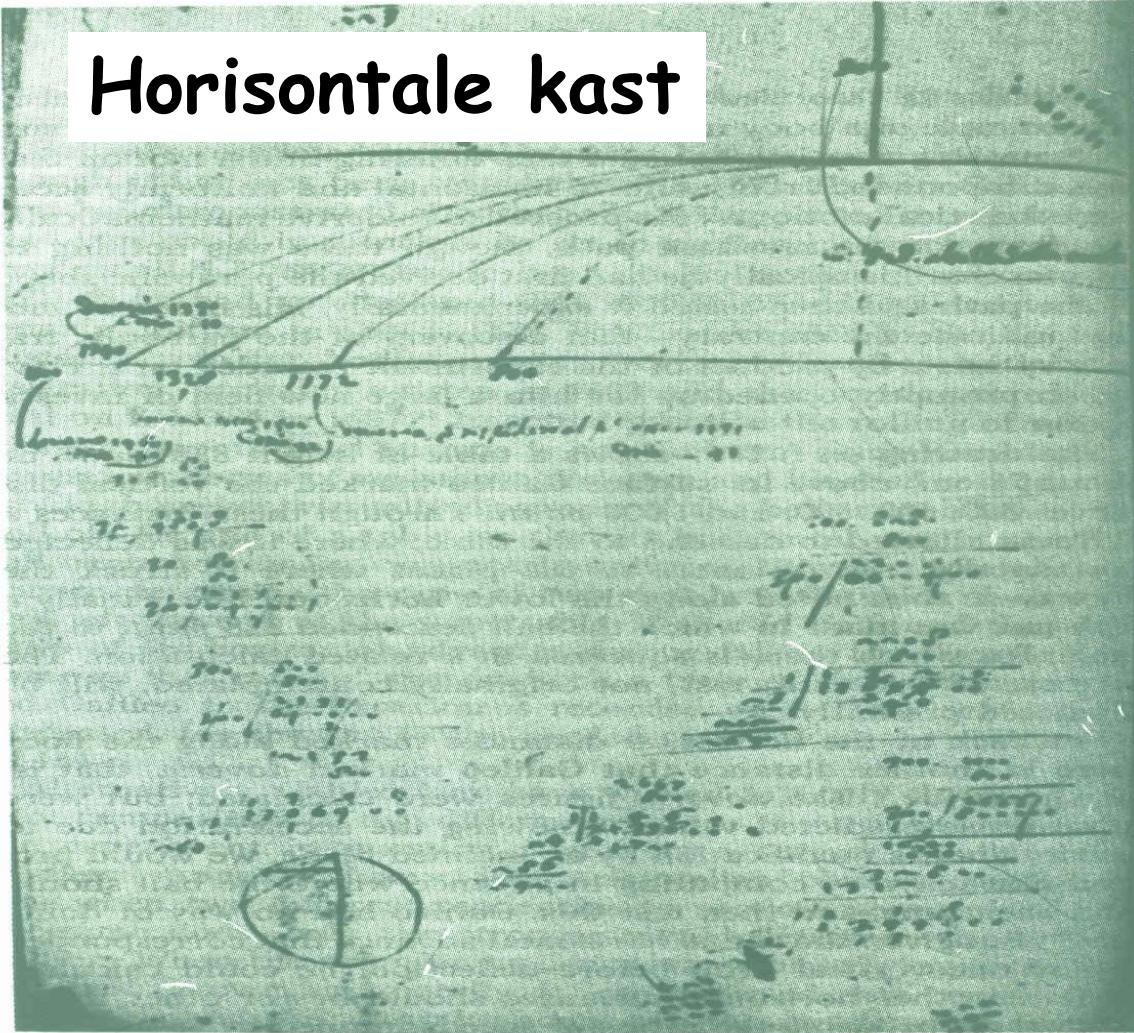


Eksperiment? → Nai!
(Aristoteles)

yndte da "påtvang i naturen til
bevægelse, og således blevelser
gav ingen information om
naturenns naturlege bewegelser."

Galilei (1608)

Horizontale kast



Galilei kom
frem til
fall-loven

Fysisk + matematikk

Kanskje vitenskapshistoriens
viktigste paradigmeskifte

Men...

Matematikk var for Aristoteles «ikke påkrevet i alle sammenhenger, men bare i de tilfeller der tingen ikke har materie. Av den grunn tilhører den (matematiske metoden) ikke naturvitenskapen fordi naturen består alltid av materie.» (*Metafysikken*).

Men...

 Matematikk var for Aristoteles «ikke påkrevet i alle sammenhenger, men bare i de tilfeller der tingen ikke har materie. Av den grunn tilhører den (matematiske metoden) ikke naturvitenskapen fordi naturen består alltid av materie.» (*Metafysikken*).

Det tok 100 nye år, før det var helt stuerent å bruke matematikk på fysiske problemstillinger

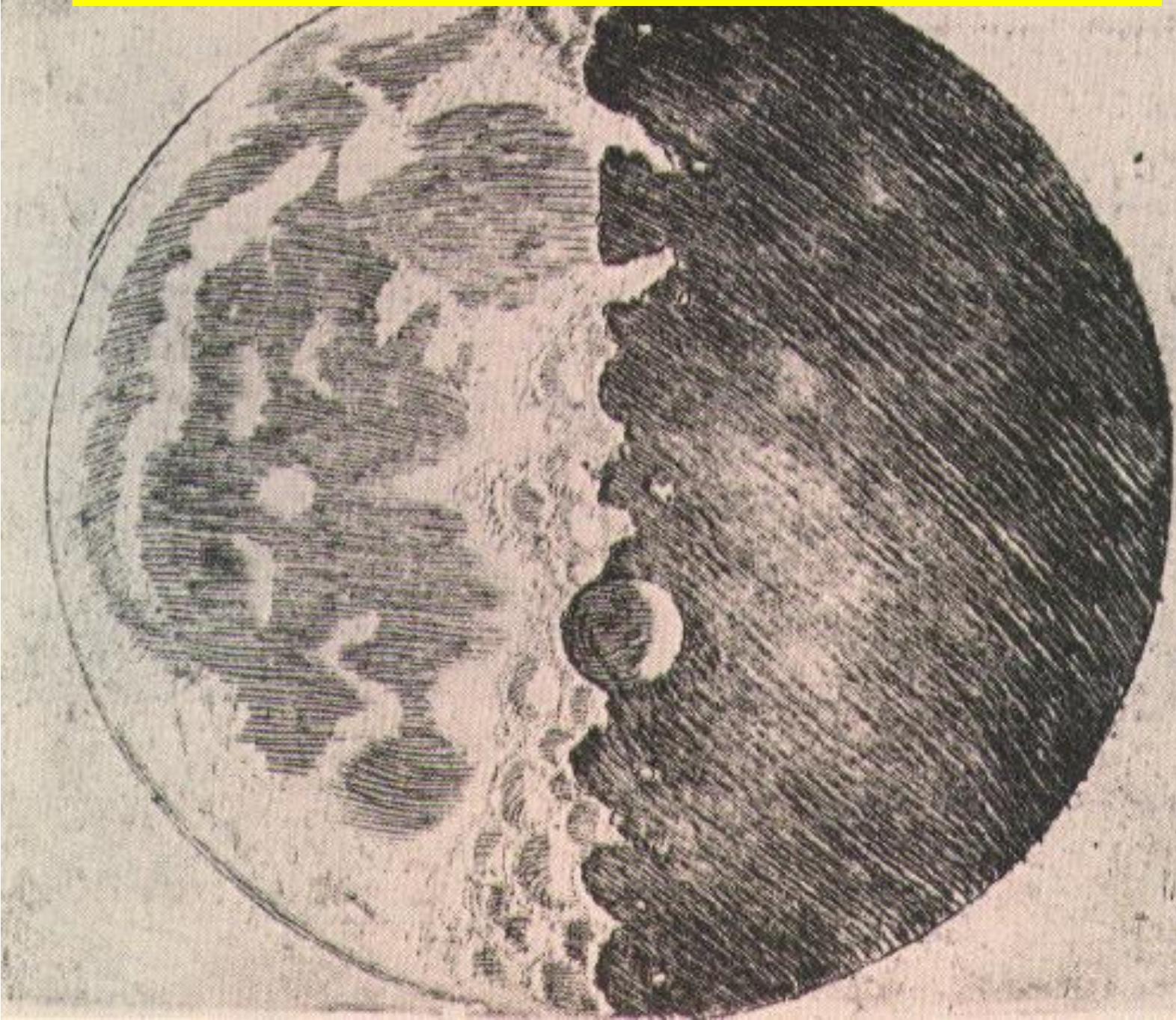
Galilei rettet kikkerten mot månen... og tegnet dette

Galilei ...

slik han
tegnet månen i
1610



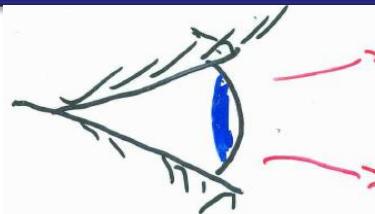
Oppfunnet i
1609

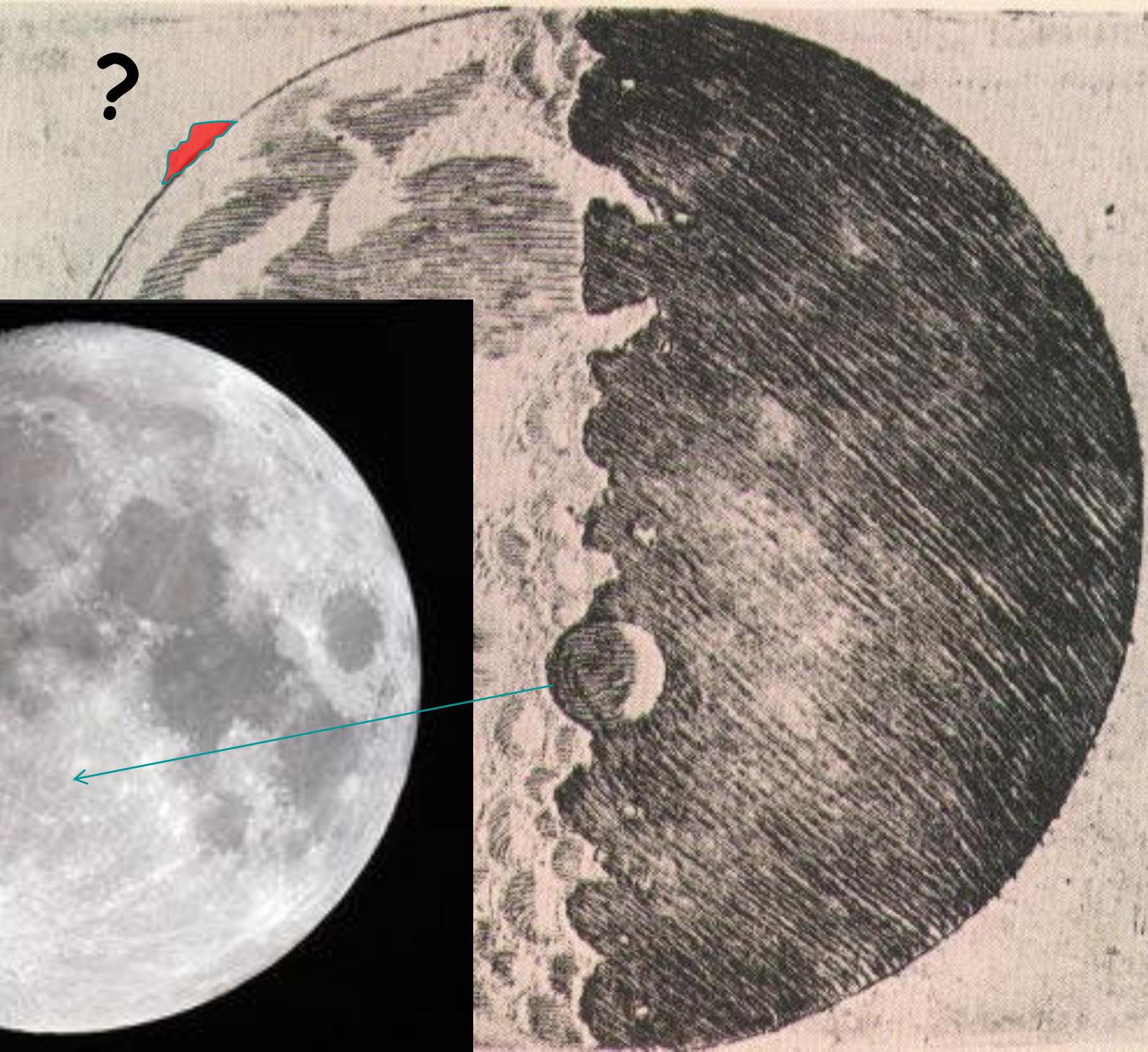


En liten påminning...

De som har levd før oss
var ikke mindre
intelligente
enn oss

Vi tenker annerledes nå. Derfor ser vi annerledes på verden.
Derfor er verden blitt annerledes....





Galilei rettet (i 1610) også kikkerten mot Jupiter



.

Der såg han noe



...de fire månene...
som sirklet rundt

Adi 7. di Gennaio 1610 Giore si vedeva col binocolo co
 3. stelle fisse così ^{ossia} delle quali solitamente
 non si vedeva. à l. d. appariva così ^{ossia} era dunque
 diretto et non retrogrado come Signor i calculatori.
 Adi 9. fu rugolo. à lico si vedeva così ^{ossia} ciò è ad
 giusto l'occidente si vedeva appena a puo credere.
 Adi 11. era in presa guida **. et la stella più vicina
 a Giore era l'amm. minore dell'alba, et minissima all'alba
 dove che le altre sare erano le dette stelle apparite tutte tre
 di egual grandezza et con li loro equator lontane; dal che
 appare intorno a Giore esser q. altre stelle erranti invisibili ad
 ognuna sino a questo tempo.
 Adi 10. L'uride in tale costituzione ^{ossia} con la stella
 occidentale poco minor delle orientale, et giaceva con il mezo lontana
 da l'una et dall'altra quasi il suo diametro e circa: et forte con
 una curva fischia ^{ossia} viciniss. à Vergo omicte; or si pur vi era
 veramp hanclo io si fin diligenter osservato, et nudo più intronitata
 notti.
 Adi 13. hanclo tenuiss. fermato lo scrum. si vedevano viciniss. à Giore
 + delle in questa costituzione ^{ossia} è meglio così ^{ossia}
 a tutte apparivano della med. grandezza, lo spazio delle q. occidentali
 ad era maggiore del diametro di q. et erano più di loro notabiliss.
 fin vicine che le altre sare; ne erano in linea retta appurissima come
 spauili in l' media delle loro distanze era in puro elevata, i vero le
 più occidentale alquata depresso; sono queste stelle tutte molto lucide tant
 fischiali ^{ossia} et altre fine si apparivono della med. grande tra 25 sono
 con splendore.
 Adi 14. fu rugolo. Adi 15. era così ^{ossia} à presso à
 q. era la minore et le altre di manc. e meno maggiori: gli interstizi
 tra q. et la 3. seguenti erano quasi il diametro di q. mala ^{ossia} era di
 scante della q. il doppio circa; ad face
 flag. 16. 30 lat. 1.13. ^{ossia} erano interram linea retta, ma come mostrava
 l'esempio, erano al solito lucidiss. se be più
 le, et niente scintillavano come aro fl' inari

First page of Galileo's journal of observations of Jupiter's satellites, with notes in Italian to 15 January 1610; this was continued in Latin from that night to 17 March. (Opere di Galileo, 3 [pt. 2]: 427. Photo by University of Toronto Photographic Services.)

Er ikke Jorda verdens Sentrum? (som alt sirkler rundt slik, Aristoteles hevdet...?)

Finnes det andre (mini) sentre?

KRISE!!

Adi 7. d' Gennaio 1610 Giore si vedeva col binocolo co
3. stelle fisse così ~~con~~^{con} delle quali rivelava come
minore si vedeva così ~~con~~^{con} à d. appariva così ~~con~~^{con} era dunque
diretto et non retrogrado come Signor i calculatori.
Adi 9. fu nuboso. Adi 10. si vedeva così ~~con~~^{con} ciò è ad-
quato la più occidentale di che la vultava appunto a suo credere.
Adi 11. era un po' pessima guida ~~con~~^{con} et la stella più vicina
a Giore era l'amm. minore dell'alta, et minissima all'alta
dove che è altre sere erano le stesse stelle apparite tutte tre
di qual grandezza et con li loro eguali contorno; dal che
appare intorno a Giore esser q. altre stelle erratici invisibili ad
ogni uno sino a questo tipo.
Adi 12. e' nuboso in tale costituzione ~~con~~^{con} et la stella
occidentale poco minor della orientale, et giore era il mezo contorno
in linea et da l'altra parte il suo diametro è circa: et forte era
una terza fiabili^a et viciniss^a à Te vergo omicte; oramai pur vi era
veramente qualche cosa di più diligente osservato, et molto più intrinseca
notte.
Adi 13. haudo finiss^a fermato lo scrum^a. Si vedevano viciniss^a à Giore
+ stelle in questa costituzione ~~con~~^{con} è meglio così ~~con~~^{con}
e tutte apparivano della med. grandezza, lo spazio delle q. occidentali
ad era maggiore del diametro di T. et erano più di loro notabilmente
più vicine che le altre sere; ne erano in linea retta appena come
spauò su à media dello zodiaco era il suo elevata, i vero le
più occidentale alquanto depresso; sono queste stelle tutte molto lucide tant
piuchiss^a et altre fine si apparivano della med. grande tra 25 sono
con splendore.
Adi 14. fu nuboso. Adi 15. era così ~~con~~^{con} à press^a
q. era la minore et la altre di manc. è meno maggiori: gli interstizi
tra q. et la 3. seguenti erano quasi il diametro di q. mala + era di-
scante della q. il doppio circa; ad face
q. lug. 11. 38 lat. 1.13. 2. 1.17 erano iteratam linea retta, ma come molta
1.17 l'esempio, erano al solito lucidiss^a be' se più
1.17 le, ed niente scintillavano come aro fl. inari

First page of Galileo's journal of observations of Jupiter's satellites, with notes in Italian to 15 January 1610; this was continued in Latin from that night to 17 March. (Opere di Galileo, 3 [pt. 2]: 427. Photo by University of Toronto Photographic Services.)

Rapport fra en meget respektert professorkollega ved Universitetet i Padua som var skeptisk til å se i kikkerten...

«Jeg ønsker ikke å akseptere påstander om noe jeg ikke har sett»..

«og det å se gjennom disse glassene gir meg hodepine.
Jeg har fått nok! Jeg ønsker ikke å høre mer om dette!»

Cesare Cremonini (1550-1631),
professor i aristotelisk filosofi

Noen mente at hvis vi skulle sett så godt hadde Gud utstyrt oss med et slikt syn.



«Naked eye» paradigme



CÆSAR CREMONINUS
Philosophus Patorinus.

Gahlia
Eksperimentator
Tyskikk & matte
Kikkert

3 regelbrudd

Myten om kreative mennesker....

Kreative mennesker er **ikke** åpne for alt.

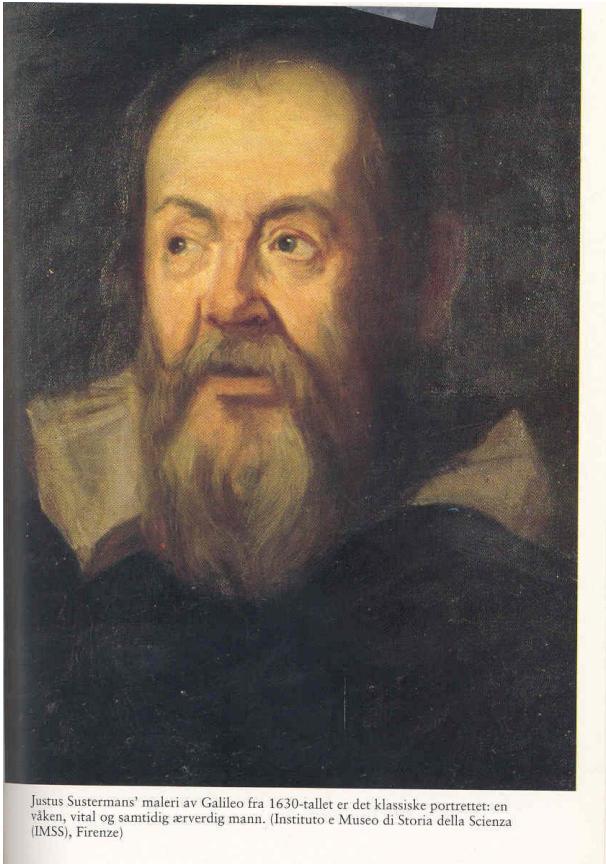
De har meget sterke
forventninger om hvordan verden

bør se ut

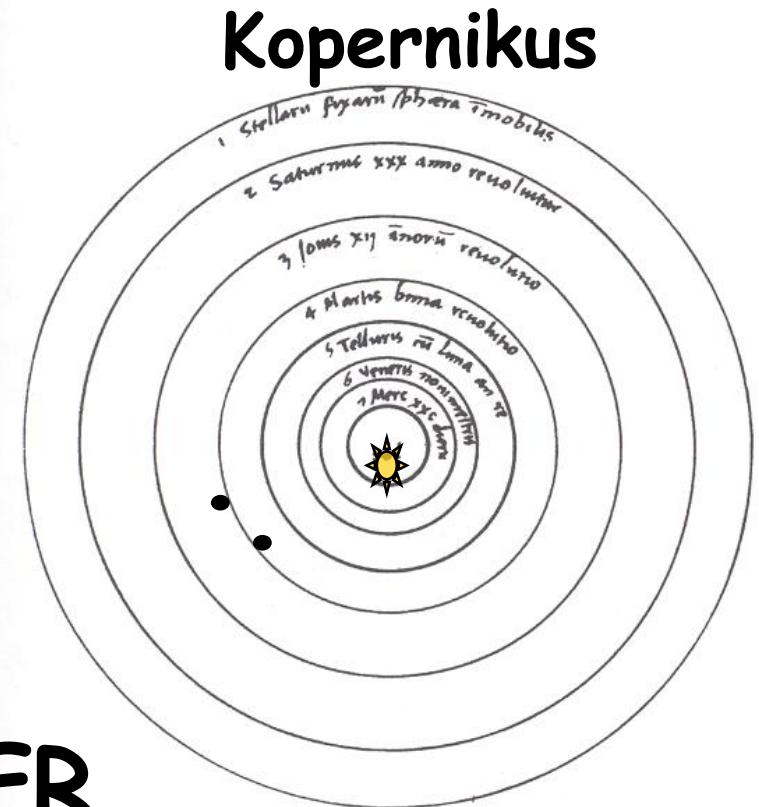
(det er bl.a. derfor de er så
plagsomme, - så insisterende)

Einstein var meget klar på dette.
Man må i følge ham være forutinntatt

Gaililei var en regelbryter og tilhenger av Kopernikus modell for planetssystemet



og
SIKLER

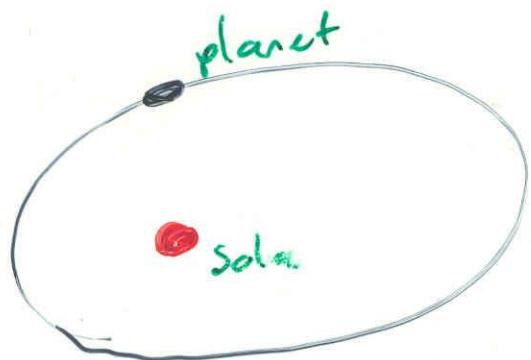


The heliocentric system as depicted in Copernicus' own manuscript.



Kepler kom med løsningen
i 1609: planetene
beveger seg i ellipsebaner

Kepler
1561-
1630



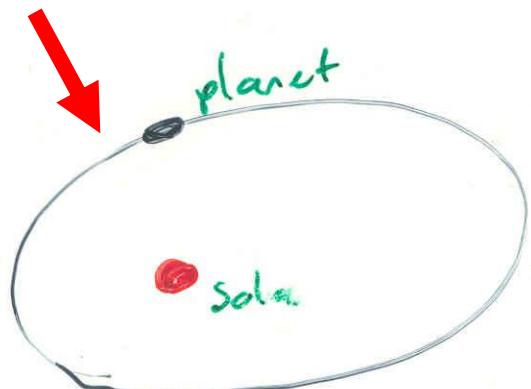


men **Kepler**





Kepler
1561 -
1630



men **Kepler**



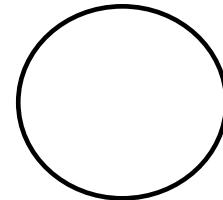
Til sin død hevde Kepler at
"Det burde ha vært sirkler"

Kepler ble advart på det sterkeste av selveste Tycho Brahe

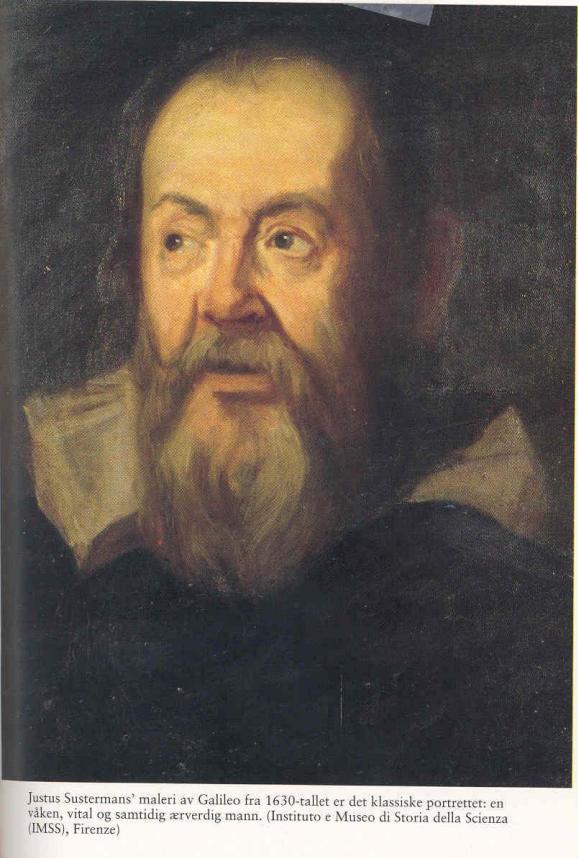
Han slo fast, i et brev til Kepler, at andre geometrier enn sirkelen «ikke lar seg behandle vitenskapelig» !!



Sirkelparadigme

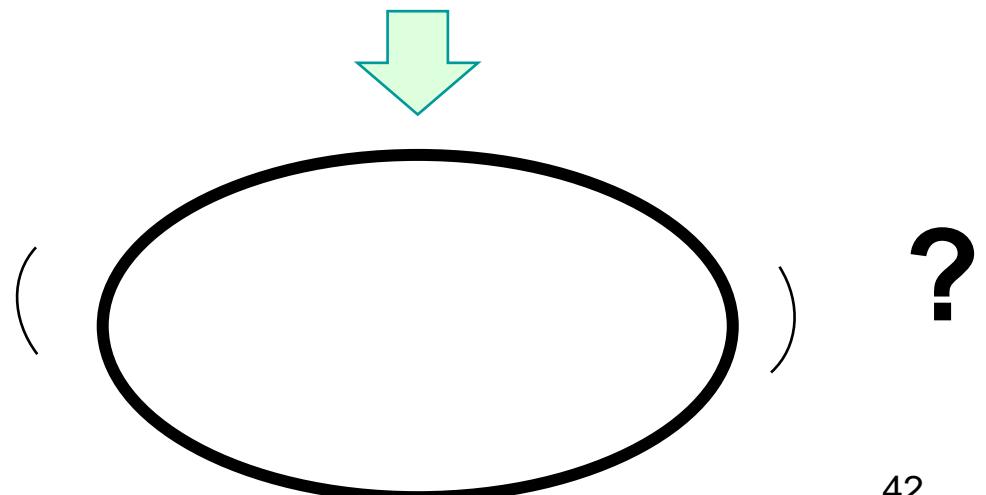


Hva sa så (selveste) Galilei til dette?

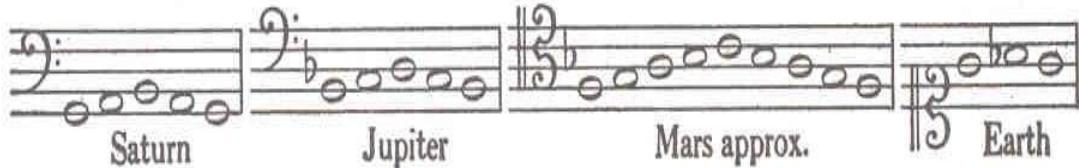


Galilei mente
at ellipser
“var deformerte sirkler”,
og
“hva skulle naturen med det?”

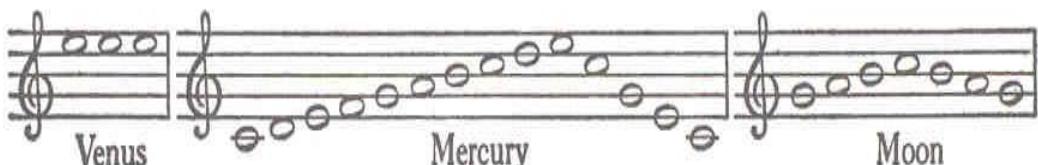
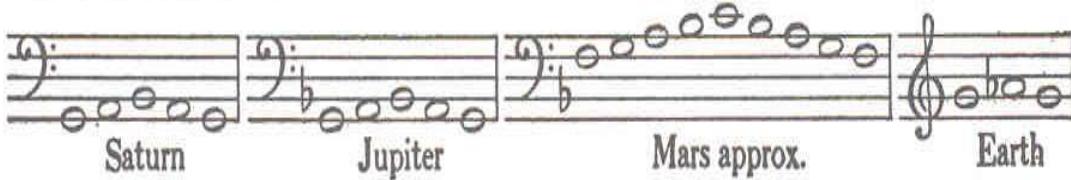
Justus Sustermans' maleri av Galileo fra 1630-tallet er det klassiske portrettet: en våken, vital og samtidig ærverdig mann. (Istituto e Museo di Storia della Scienza (IMSS), Firenze)



Keplers tenkning (metafor):

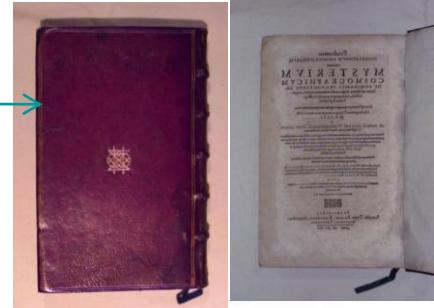


[In Modern notation:



—E. C. JR.]

Harmony of the World, 1619



HARMONIES OF ALL THE PLANETS, OR UNIVERSAL HARMONIES

IN THE MAJOR MODE

In order that b may be in concord At gravest Tuning At most acute Tuning

\sharp	e ⁷	380'20"
b	b ⁶	285'15"
g	g ⁶	228'12"

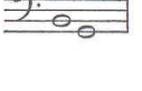
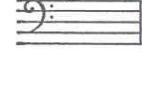
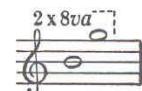
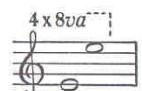
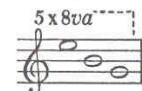
\flat	e ⁶	190'10"
	e ⁵	95'5"

\flat	g ⁴	57'3"
	b ³	35'39"

\flat	g ³	28'32"
	b	29'17"

\flat	b	4'34"
B	G	2'14"

[Modern notation

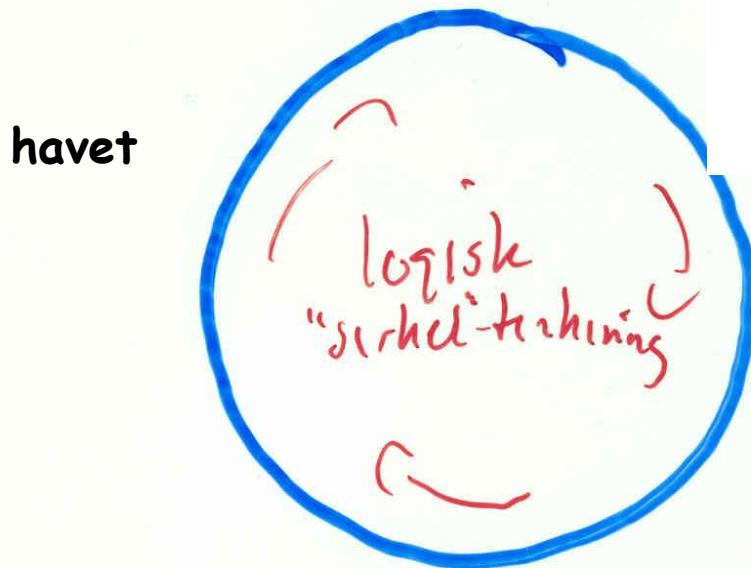


Kreativitet:

Der logikken kommer til kort,
tar analogiene over..

Kepler 3 lov: $a^3/T^2 = \text{konstant}$
...og den samme for alle planeter!!!!!!

Metafor: Kunnskapsøya...



havet

Paradigmet
(meningsklimaet)

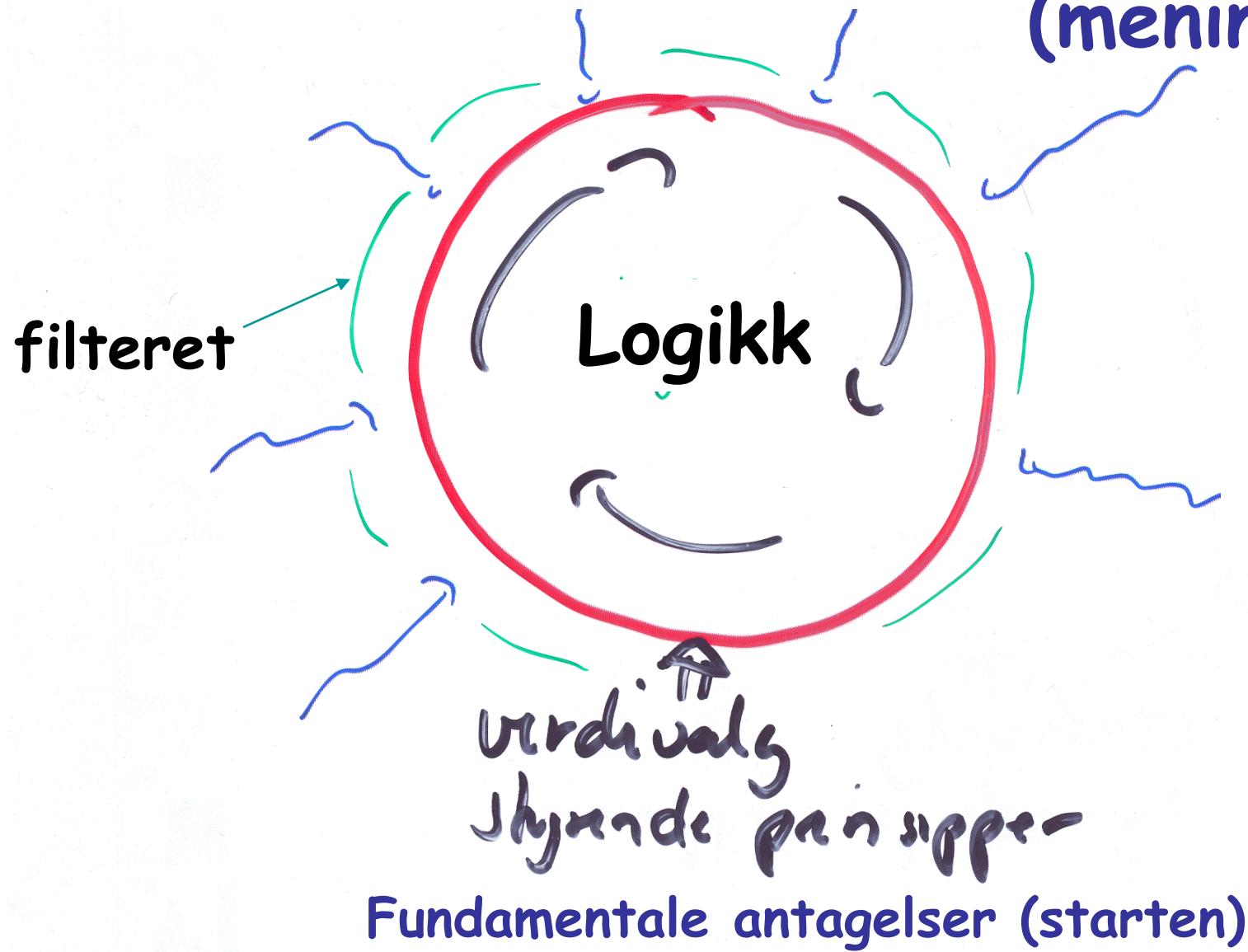
premisser
antagelser
koncepter -
styrrende prinsipp

usynlig ! det
daglige

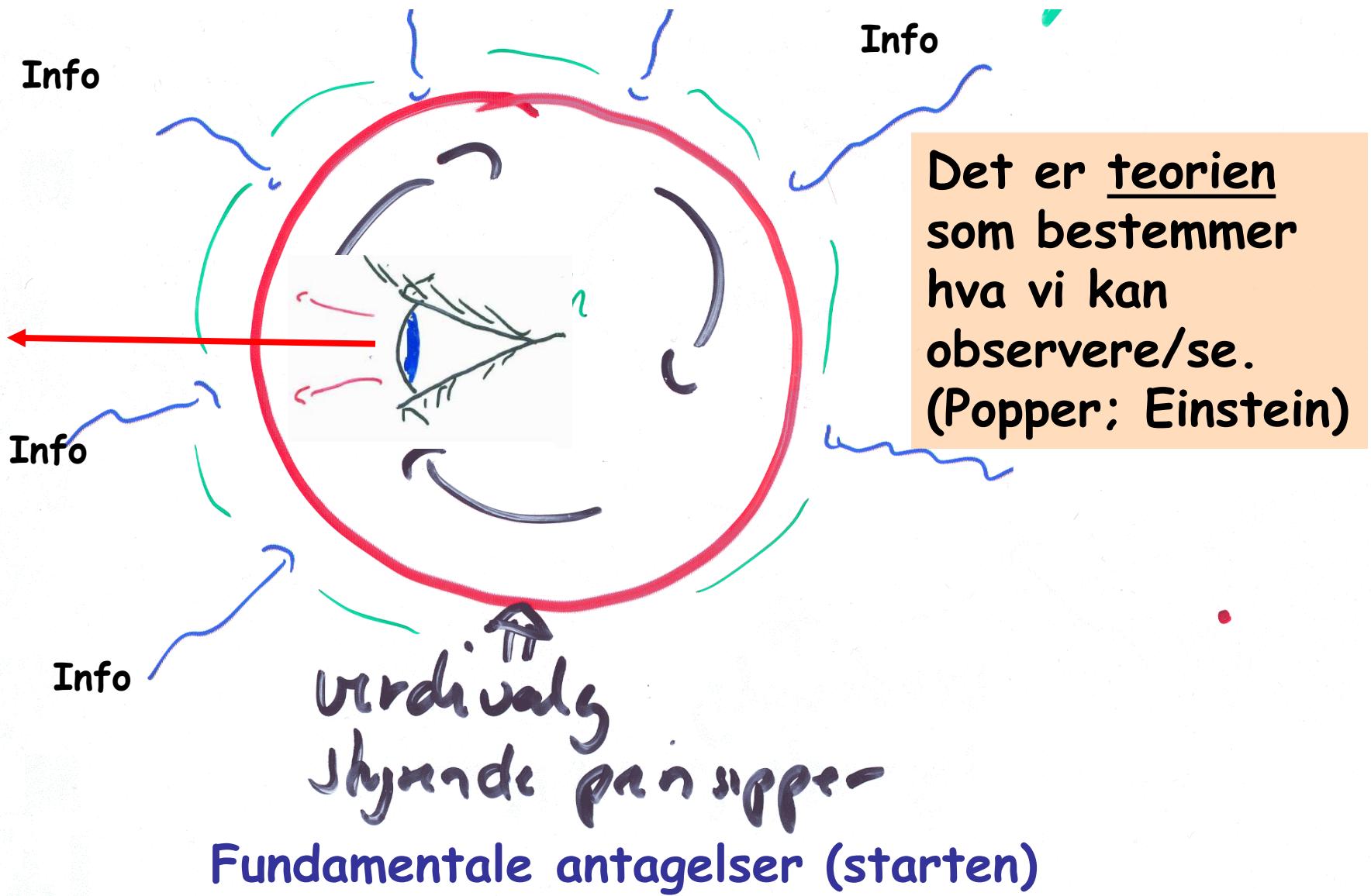
Utgangspunktet kan man ikke begrunne logisk,
det er et valg.... et intuitivt ...følelsesvalg

En ekstra beskyttelse...

Paradigmet (meningsklimaet)



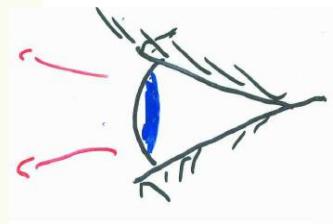
Filteret styrer hva man ser...



K. Popper om eksperter vitenskapelige fakta ...

«Når det skjer store gjennombrudd, en virkelig stor oppdagelse, betyr det at ekspertene har tatt feil, og at fakta, de objektive fakta, viste seg å være forskjellig fra det ekspertene trodde de var»

(Popper, *A World of Propensities*, 1995).



Fakta har status som “midlertidige sannheter”

Alle paradigmer er basert på
felles og korrekt logikk

De befinner seg i
hver sin
logisk oppbygde

Sirkelargumentasjon

Det ligger derfor alltid en
kime til
kollektivt selvbedrag
i vår tenkning

Logikk og kreativitet

«Det genuint nye kan ikke
avledes fra logikk, men bare
gripes intuitivt»

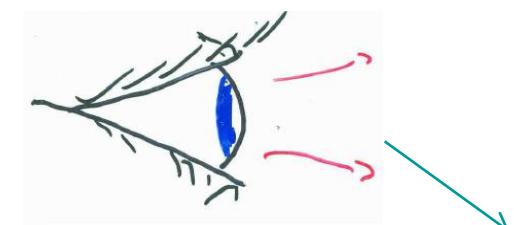
K. Popper.

Nytenking/kreativitet forutsetter en midlertidig
oppheving av logikken/strukturen.....

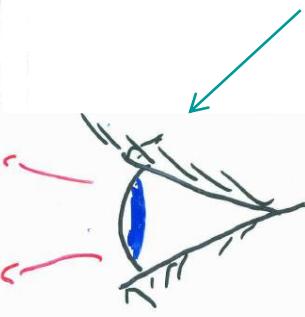
Alle vedvarende
oppfatninger
(og handlinger)
er fra et logisk synspunkt
godt begrunnet.

Det gjelder også de vi
har
forlatt

Det er perspektivet som har endret seg



Perspektivtegning i tidlig Middelalderen (opp til 1400)



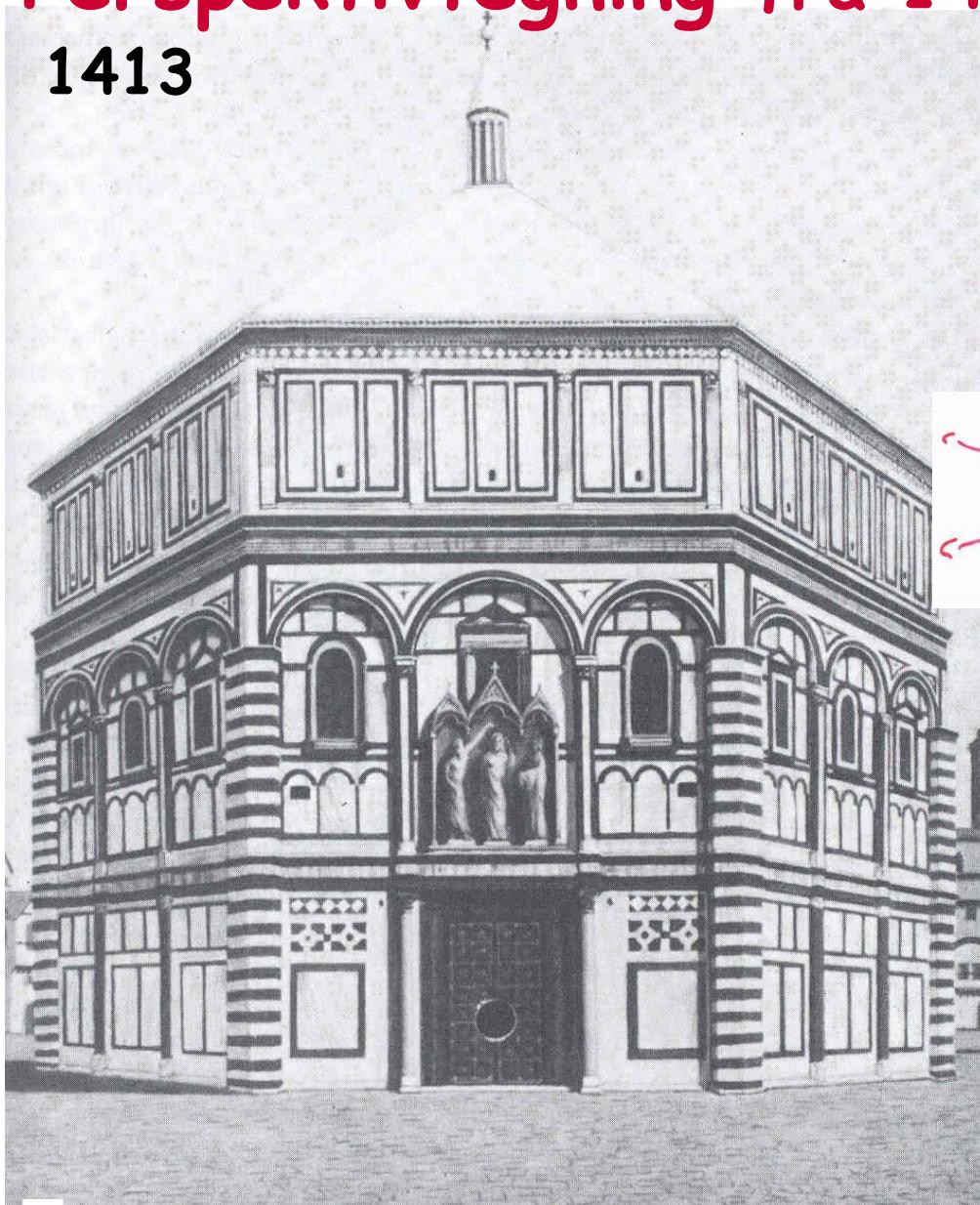
Paradigmet:
*Gud sitt perspektiv
på verden*



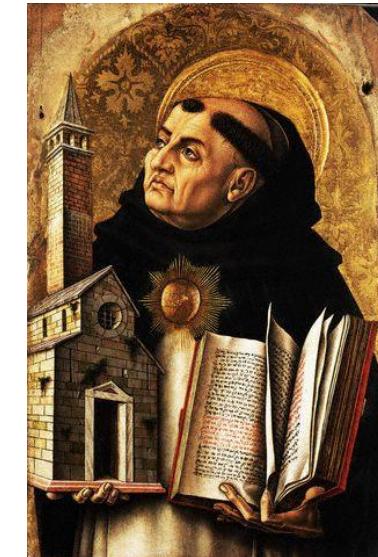
Augustin
354-430

Perspektivtegning fra 1400-tallet og utover...

1413



Paradigmet:
Individets
perspektiv
på verden ble også
legitimt!



Aquinas
1225-1270

NB: meningsklimaet

Litt om viljen til å fortstå

«Påtvunget kunnskap blir aldri sjelens varige eie»

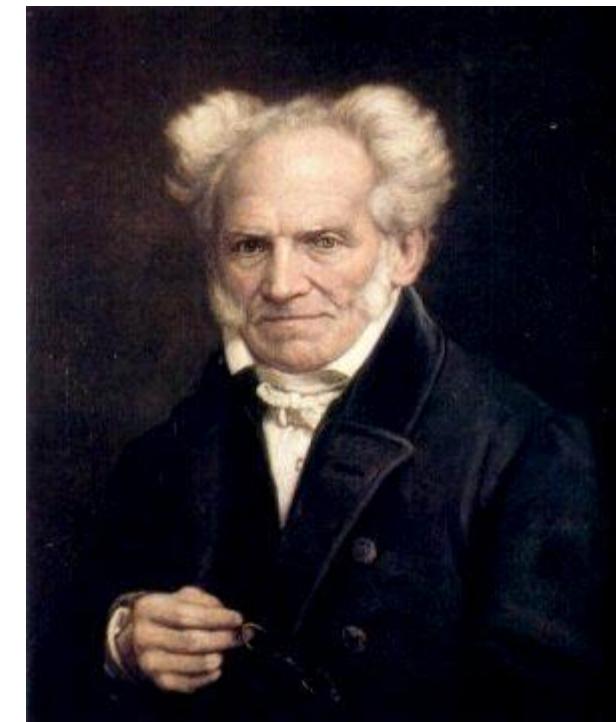
Platon

Schopenhauer mente at når man diskuterer med noen, er det ikke intellektet man diskuterer med, men *viljen*.

-Og da kan det være vanskelig å føre meningsfulle diskusjoner.

1788 -1860

Fordi:

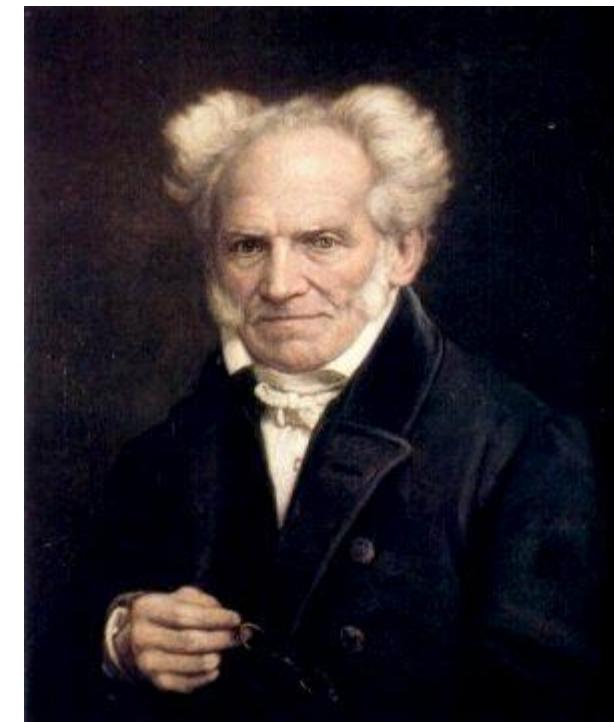


Schopenhauer mente at når man diskuterer med noen, er det ikke intellektet man diskuterer med, men *viljen*.

-Og da kan det være vanskelig å føre meningsfulle diskusjoner.

1788 -1860

Fordi: hvis man forstår et standpunkt, er det vanskelig å samtidig være uenig!



Det er følelsene som gir intellektets oppdrag..

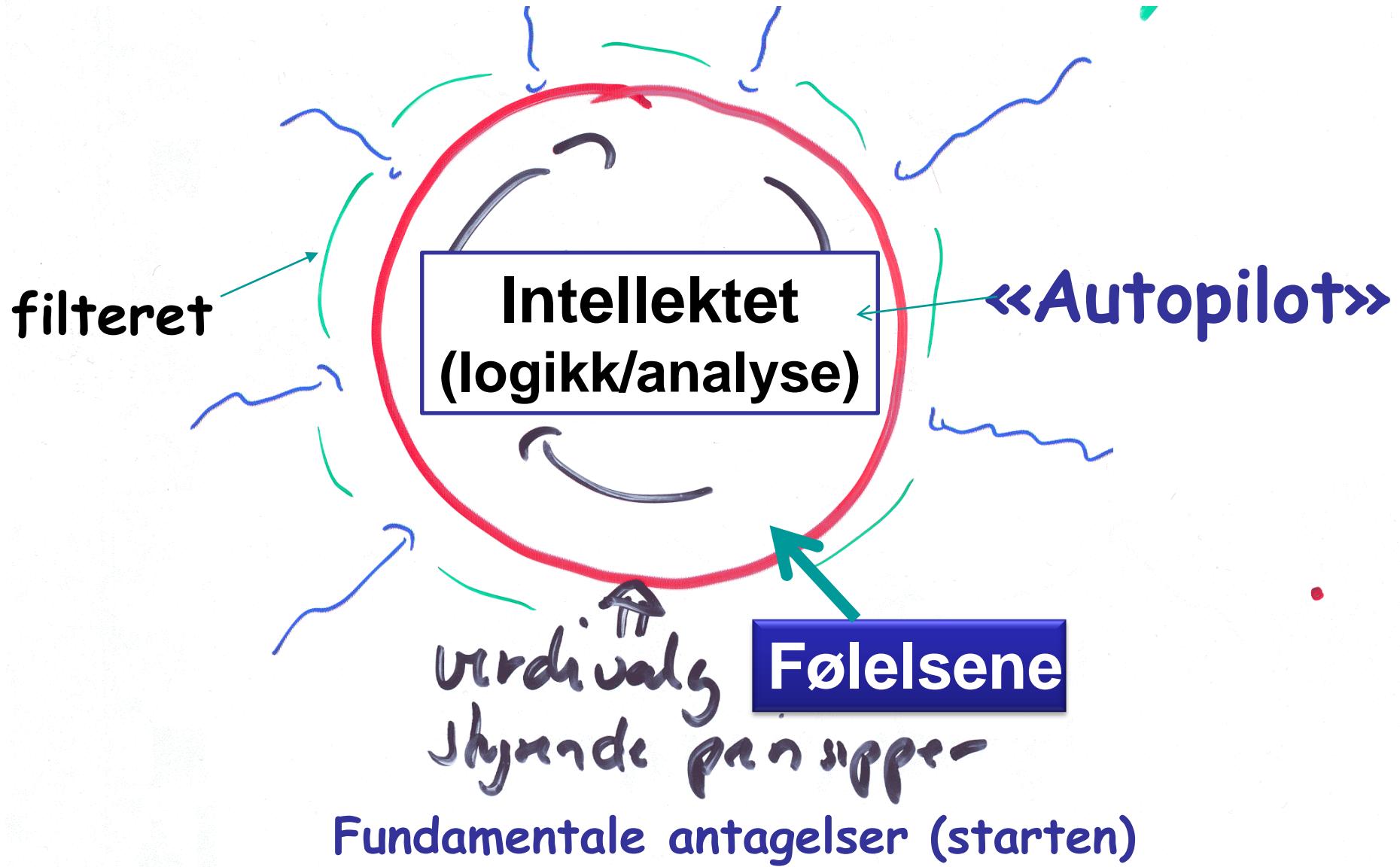
Motivatoren...

Det (logiske/analytiske) intellektet forsøker å løse oppdraget.

Hvis intellektet ikke makter oppgaven, er det følelsene som trekker oppdraget tilbake (avblåser oppdraget).

Det er også følelsene som sier fra når noe er bra nok (untatt i matematikk - fordi det er en rent logisk disiplin)

Følelsene og intellektet...



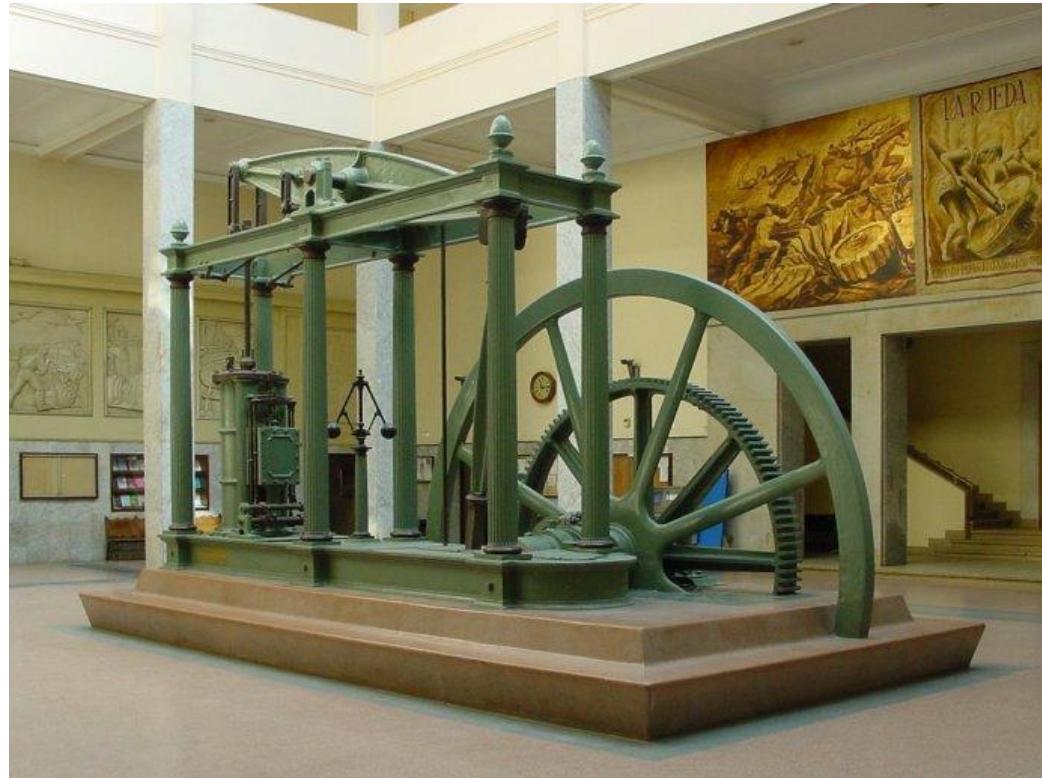
Så: ikke undervurder

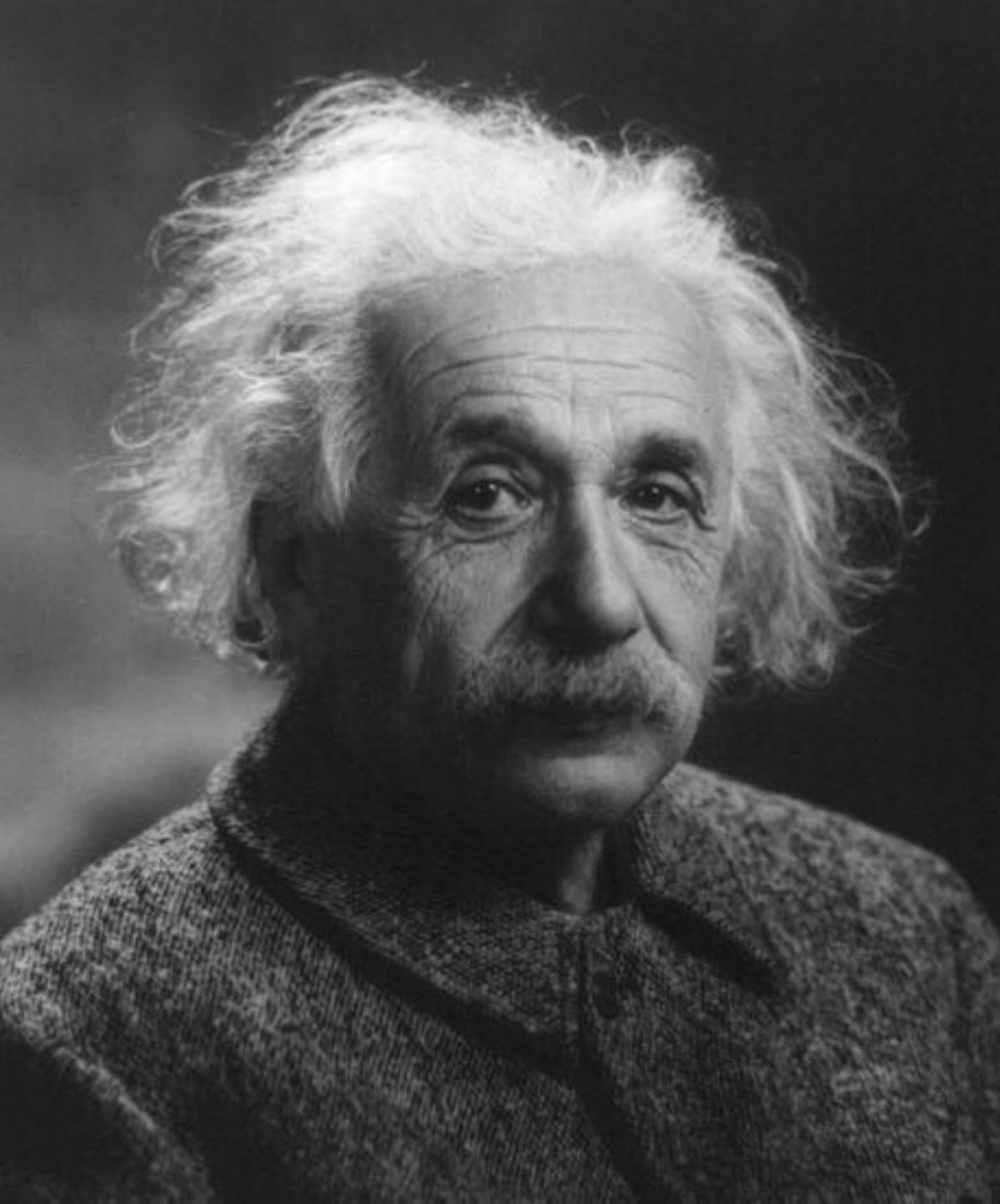
**«frykten for å forstå
motstanderne»**

Noen ord om planlegging...
til ettertanke ... en utfordring?

Den indistruelle revolusjonen
var ikke planlagt!

Watts
Dampmaskin
-
slutten
av 1700-tallet





Albert Einstein (1879-1955)

Han opplevde
det!

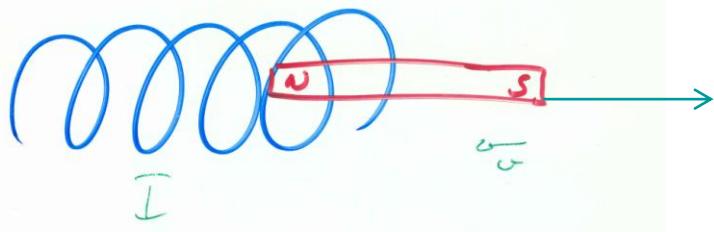
$$E=mc^2$$

$$E=mc^2$$



40 år senere

Faraday (1831)



Maxwell (1865).
↳ elektrodynamikken



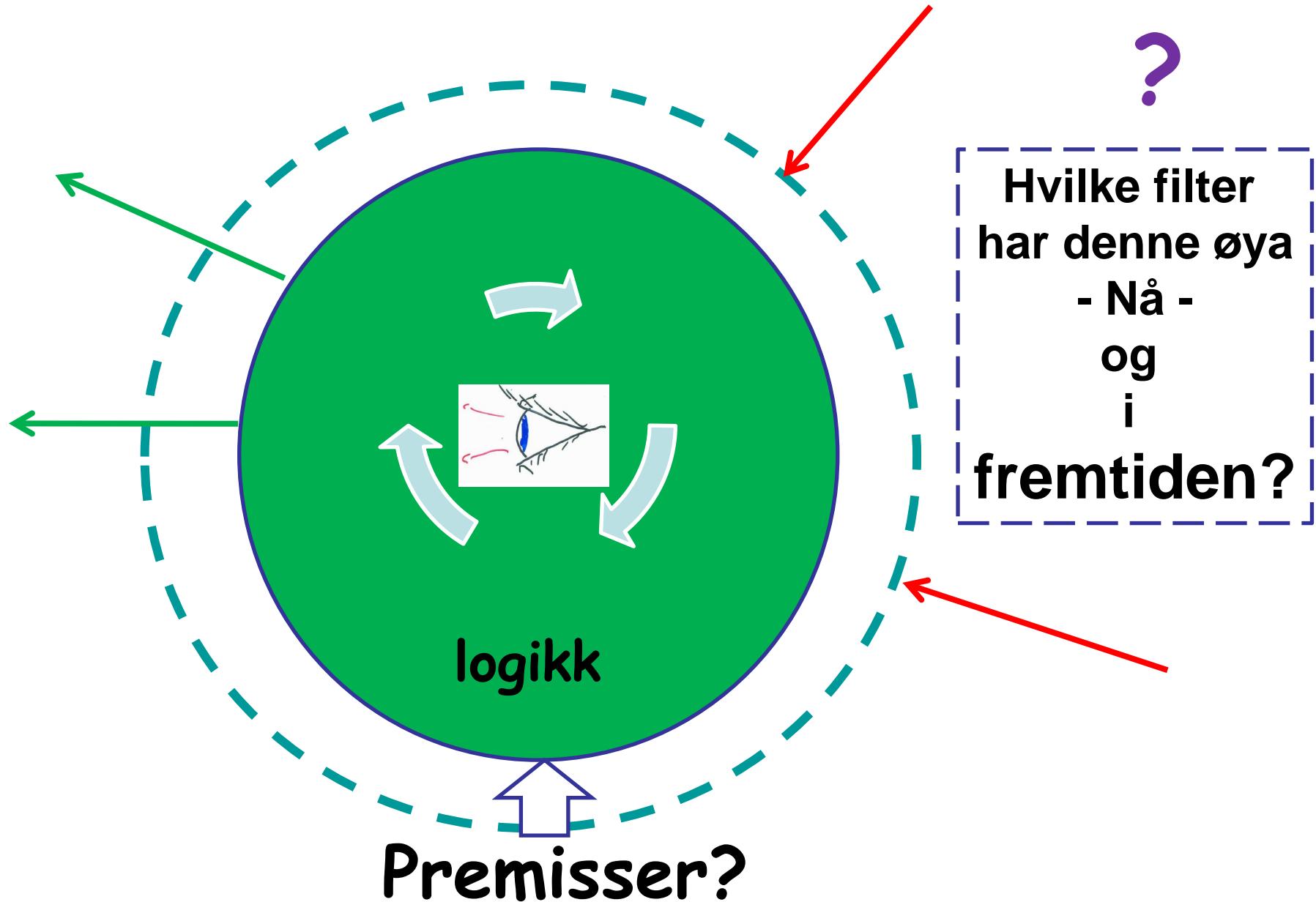
Så vær forberedt på overraskelser....

Om eksperter .. en trussel?

Arthur C. Clarkes lov (1923):

"Når en distingvert, men gammel
eksperter
sier at noe er mulig,
har han nesten alltid rett.
Når han sier at noe er umulig
tar han etter all sannsynlighet feil"

Målet er: Den "grønne kunnskapsøya"



Einstein: Om logikk og innovasjon/nytenkning

"Oppfinnelser er ikke et resultat
av
logisk tenkning,
selv om det ferdige produktet
kan kobles til en
logisk struktur."

*Einstein, Autobiographische Skizze, 1956
(8 pages, an additional to his Autobiographical
Notes, 1953)*

Takk for oppmerksomheten