



DET NORSKE
VIDENSKAPS-AKADEMI
The Norwegian Academy of Science and Letters



Grunnforskning som forutsetning for innovasjon

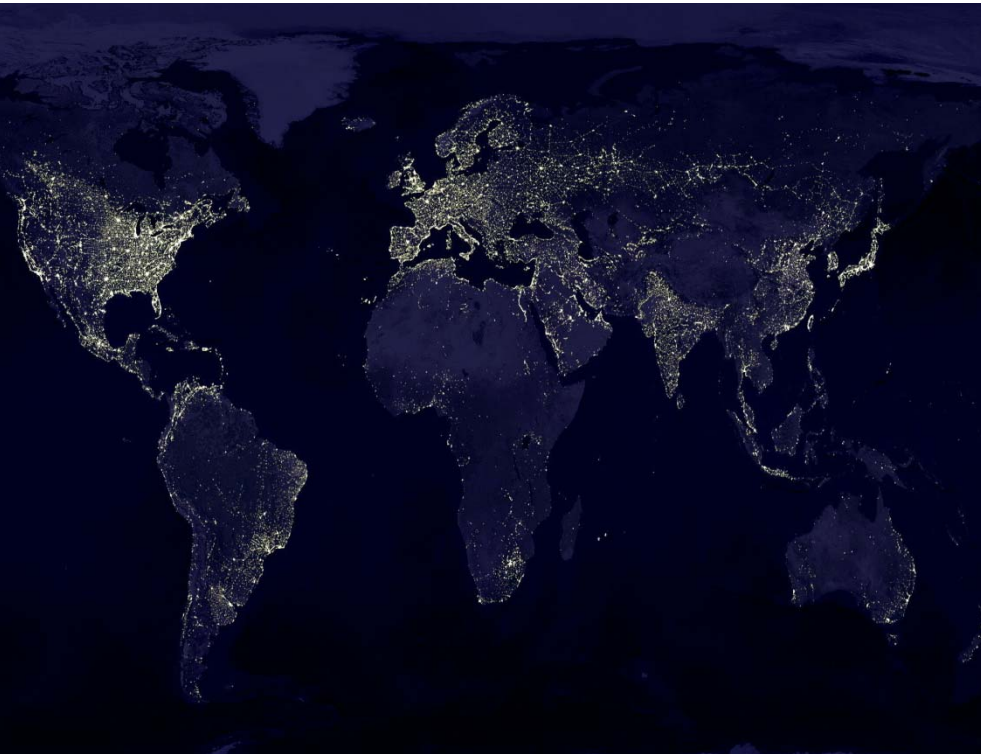
Nils Chr. Stenseth

Preses i Det Norske Videnskaps-akademi (DNVA)

**Professor og senterleder ved Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis (CEES)
ved UiO (n.c.stenseth@bio.uio.no)**



Grunnforskning *er* forutsetningen for all innovasjon





Grunnforskning *er* forutsetningen for all innovasjon

- **Fred Kavli**: *“Practically everything we touch in our daily lives has been improved or developed through basic research”*
- **Fred Kavli**: *“science has an enormous impact on our health, economic standard and overall quality of life and continues to be of increasing importance”*





Grunnforskning *er* forutsetningen for all innovasjon

- Med opplysningstiden startet mye av den utviklingen vi i dag lovpriser
 - MEN, før opplysningstiden baserte man seg på erfaringer





Grunnforskning *er* forutsetningen for all innovasjon

- Med opplysningstiden startet mye av den utviklingen vi i dag lovpriser
 - MEN, før opplysningstiden baserte man seg på erfaringer
 - Med opplysningstiden kom de resonnerende nyskapningene inn:
 - Den industrielle revolusjon
 - IT revolusjonen
 - Bioteknologien** (øket forståelse av biologien rundt oss og i oss) og biomedisin)

The background of the slide is an abstract, textured pattern of wavy, horizontal bands. The colors are primarily red, yellow, and blue, with some white and light grey tones interspersed. The texture is grainy and resembles a painting or a heavily textured print. The bands are irregular and overlap, creating a sense of movement and depth.

Grunnforskning

**Den grunnleggende og
nysgjerrighetsdrevne forskningen**

The background of the slide is an abstract, textured pattern consisting of wavy, horizontal bands of color. The colors include shades of red, orange, yellow, and light blue, set against a light beige or cream-colored base. The texture appears to be that of a painting or a heavily layered print.

Grunnforskning

**Ofte (misvisende) omtalt som
"Blue Sky Research"**



Grunnforskning

**Ofte (misvisende) omtalt som
"Blue Sky Research"**

Vitenskap endel av vår kultur

Oversikt over presentasjonen



Oversikt over presentasjonen

Innovasjon

... og samfunnet

Forskerinitiert vs programstyrt forskning

Relevans

Hva gir den forskerinitierte forskningen samfunnet?

Nytteverdien av forskning

Vitenskapelig usikkerhet

Samspillet mellom tilretteleggelse og anvendelse av forskning – og grunnforskningen

”Chief Science Advisor”

Konklusjon/Sammenfatning

The background of the slide is an abstract, textured artwork. It features several horizontal, wavy bands of color. The top portion is dominated by various shades of red and orange, with some lighter, yellowish-tan areas. Below this, there are bands of blue and yellow, interspersed with more red. The overall effect is a sense of movement and layered, organic forms, reminiscent of a landscape or a close-up of a natural material like wood or stone. The texture is grainy and uneven, suggesting a hand-painted or layered paper surface.

Innovasjon



Innovasjon

To betydninger



Innovasjon

Betydning 1:

å gjøre nyskapende - og innovativ - forskning, gjerne ved å koble ulike disipliner sammen i prosjekter

Betydning 2:

å anvende eller å omsette et forsknings-resultat til for eksempel en forretningsidé



Innovasjon

... i den *første* betydningen av begrepet ...

Den nyskapende – og innovativ – forskningen får oss ofte til å tenke i nye baner og å se ting på nye måter

... og å se anvendelser av den nyervervede innsikten



Innovasjon

... i den en *andre* betydningen av begrepet ...

***Å anvende eller å omsette et forsknings-
resultat til forretningsideer på innovative måter
er helt avgjørende for samfunnet***

Men kan også lett bli en tvangstrøye

*Ikke minst for den grunnleggende og
langsiktige forskningen*

The background of the slide is an abstract, textured artwork. It features several horizontal, wavy bands of color. The top portion is dominated by shades of red and orange, with some lighter, yellowish-orange areas. Below this, there are bands of blue and yellow, interspersed with more red and orange. The overall effect is a sense of movement and layered, organic forms, reminiscent of a landscape or a close-up of a natural material like wood or stone. The colors are applied in a way that creates a rich, multi-layered texture.

Innovasjon og samfunnet



Innovasjon og samfunnet

Grunnforskningen

– den forskerinitierte forskningen

Anvendt forskning

– programforskningen



Innovasjon og samfunnet

Martin Rees (President of Royal Society, London): *“Applied science and not yet applied science”*





Innovasjon og samfunnet

Den innovative forskningen setter oss i stand til å forstå verden rundt oss

– og oss selv

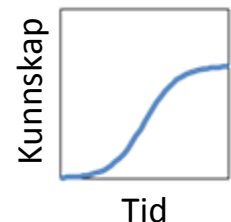
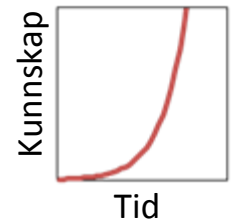
Den innovative forskningen gir opphav til vår akselererende utvikling

– mer forskning leder til øket innsikt og forståelse

– på en akselererende måte

Kontrasten til den innovative forskning er erfaringene vi og samfunnet har samlet opp

– en stagnerende prosess





Innovasjon og samfunnet

- ***Samfunnet må legge til rette for den grunnleggende forskerinitierte forskningen***
- ***Samfunnet må legge til rette for at denne forskningen anvendes for å videreutvikle samfunnet
... og for å løse de utfordringer samfunnet til enhver tid står overfor***
- ***Forskerne må kreves avlevering av solide resultater og å tilrettelegge for anvendelsen av disse***



Innovasjon og samfunnet

”a disclaimer”

*Mye grunnleggende forskning innen de tematiske
programmene*

Vi trenger de tematiske programmene

The background of the slide is an abstract, textured artwork. It features several horizontal, wavy bands of color. The top band is a vibrant red. Below it, there are bands of yellow and light blue, which appear to be layered or overlapping. The bottom section of the image is dominated by a large, textured red area, with a yellow circular shape visible in the lower right corner. The overall effect is that of a thick, expressive painting or drawing on a light-colored surface.

Forskerinitiert vs programstyrt forskning



Forskerinitiert vs programstyrt forskning

***Samfunnet er avhengig av at forskningsresultater
legges til rette for anvendelser***

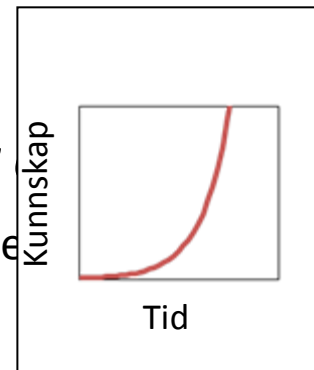
Derfor er de tematiske programmene viktige for samfunnet

***Samfunnet er avhengig av ny kunnskap om verden
rundt oss, oss selv i verden, og naturen i oss selv***

Derfor de frie forskningsarenaer

***Den innovative grunnleggende forskningen er
en eksponensiell måte*** (innen det tematiske programmene) **er v på** (i frie arenaer)

... mer gir enda mer med mangedobbel effekt



An abstract painting featuring thick, wavy bands of color. The palette includes various shades of red, orange, yellow, and blue, applied in a textured, layered manner. The overall effect is one of movement and depth, with the colors blending and overlapping in a non-representational way. A white rectangular box with a black border is superimposed over the upper-middle section of the painting.

Relevans



Relevans

Lett å se relevans i etterkant

Vanskelig å se relevans i forkant

The background of the slide is an abstract, textured artwork. It features broad, wavy bands of color in shades of red, orange, yellow, and light blue, layered over a light beige or cream-colored base. The texture is reminiscent of thick paint or crayon strokes, giving it a dynamic and organic feel.

**Hva gir den
forskerinitierte
forskningen samfunnet?**



Hva gir den forskerinitierte forskningen samfunnet?

Samfunnet vil generelt ha bekreftende svar

... noe forskningen ikke kan gi

Den frie innovative forskningen utfordrer de etablerte "sannheter"

The background of the slide is an abstract, textured pattern of wavy, horizontal bands. The colors transition from warm reds and oranges at the top to cooler blues and yellows in the middle, and back to reds and oranges at the bottom. The texture is grainy and layered, resembling a watercolor or a thick paint application.

Nytteverdien av forskning



Nytteverdien av forskning

Fred Kavli: *“Practically everything we touch in our daily lives has been improved or developed through basic research”*

Martin Rees (President of Royal Society, London):
“Applied science and not yet applied science”

Forskning er helt uvurderlig for vårt samfunn

Men nytteverdien ser vi først etter hvert!



Nytteverdien av forskning

Viktigst av alt:

Vi får aha-opplevelser

Vi forstår noe vi ikke tidligere har forstått eller tenkt

NytteVerdien av forskning

The background of the slide is an abstract, textured artwork. It features several horizontal, wavy bands of color. The top portion is dominated by various shades of red and orange, with some lighter, yellowish-orange areas. Below this, there are bands of bright yellow and light blue, which appear to be layered or blended together. The bottom portion returns to shades of red and orange, with some yellow accents. The overall effect is one of organic, flowing movement, reminiscent of a landscape or a close-up of a natural material like wood or stone.

Vitenskapelig usikkerhet



Vitenskapelig usikkerhet

***Uenighet mellom forskere og vitenskapelig
usikkerhet er drivkraften til all forskning***

***Vitenskapelig uenighet og usikkerhet formidles ofte
feilaktig til allmennheten***

... som om forskningsfelt er i ferd med å bryte sammen

***Vi forskere må derfor bli flinkere til å formidle selve
forskningsprosessen til allmennheten***



Vitenskapelig usikkerhet

De uventede resultater er som regel meget viktig for den videre utforskning innen de ulike områder

”Feil” kan ofte stimulere til ny verdifull forskning og innsikt

The background of the slide is an abstract, textured artwork. It features broad, wavy bands of color in shades of red, orange, yellow, and blue, layered over a light beige or cream-colored base. The colors are applied in a way that creates a sense of movement and depth, with some areas appearing more saturated than others. The overall effect is reminiscent of a watercolor or a soft-focus painting.

Samspeillet mellom tilrettelegging og anvendelse av forskning



**Samspeilet mellom
tilrettelegging og
anvendelse av forskning
– og grunnforskningen**



Samspeilet mellom tilrettelegging og anvendelse av forskning – og grunnforskningen

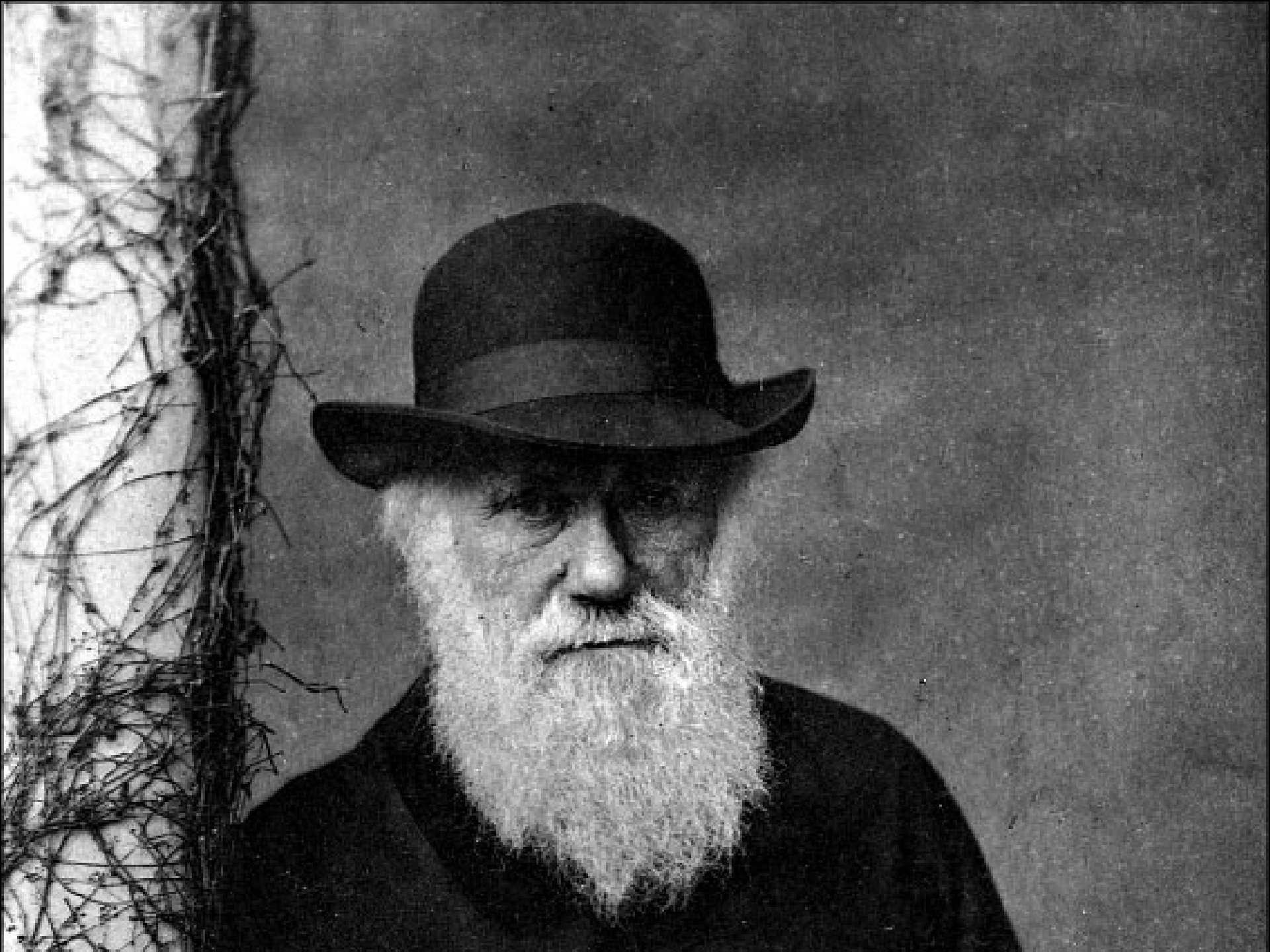
Den nysgjerrighetsdrevne, forskerinitierte – ofte langsiktige – forskningen er fundamentet for forskningens anvendelse

De tematiske programmene kan gi oppskrifter på hvordan innsikten fra forskning (enten den er innovativ eller ikke) kan anvendes for å løse gitte problem og utfordringer



Samspillet mellom tilretteleggelse og anvendelse av forskning – og grunnforskningen

1859





Før 1859

(for vel 150 år siden)

- **Aristoteles lærebygning var rådende fra Oldtiden fram til Darwin**
- **Verden og naturen var stillestående**



Før 1859

(for vel 150 år siden)

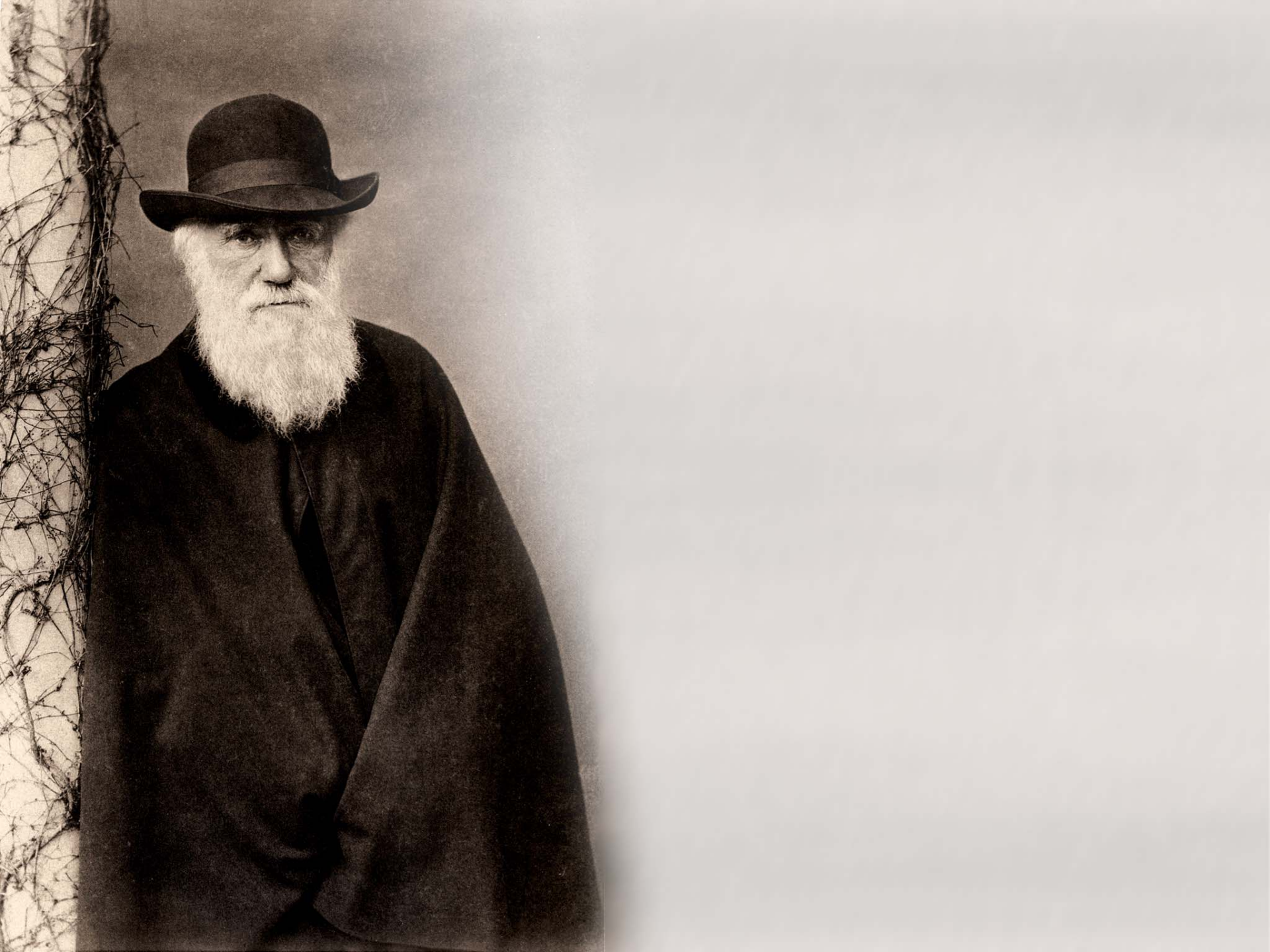
- **... var den generelle oppfatning at mennesket var skapt av en styrende hånd (=Gud)**
- **... og man forstod ikke hvordan det biologiske mangfold slik det ble observert rundt oss – og menneskets tilblivelse – kunne være et resultat av en naturlig prosess**



Etter 1859

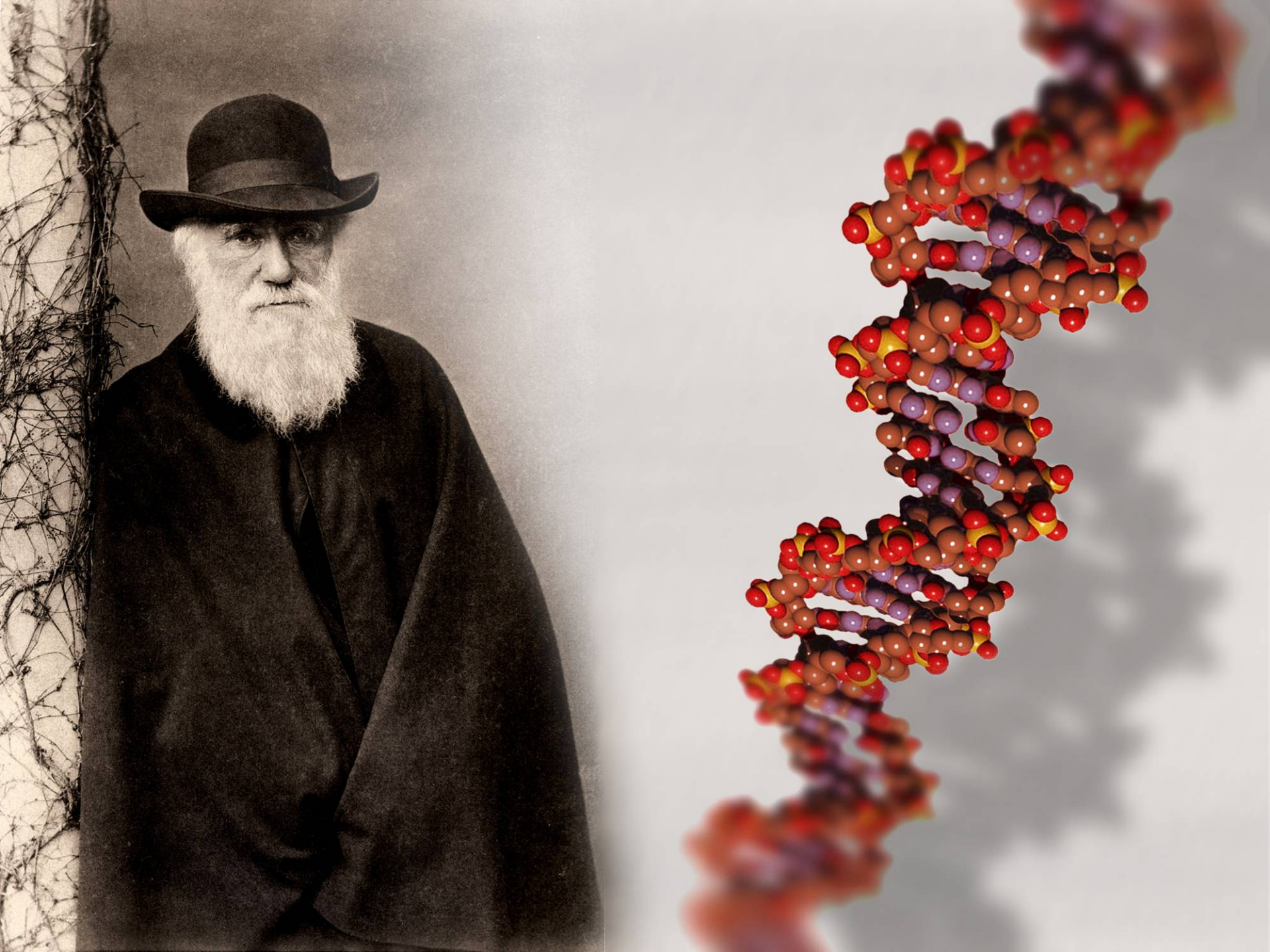
(for vel 150 år siden)

- **Naturen og verden ble dynamisk foranderlig**
- **... mennesket inkludert**





1953





Dette er biologiens århundre

- Gir oss mulighet til å forstå naturen i oss
 - ... og naturen rundt oss
- Moderne medisin
- Fuge og Biotek2021



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

Hele Regjeringen har ansvar for å legge til rette for at den nysgjerrighetsdrevne, forskerinitierte forskningen har optimale betingelser

... fordi hele Regjeringen (med alle dens sektordepartementer) er avhengig av denne forskningen **for å løse de mange problem samfunnet til enhver tid står overfor**



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

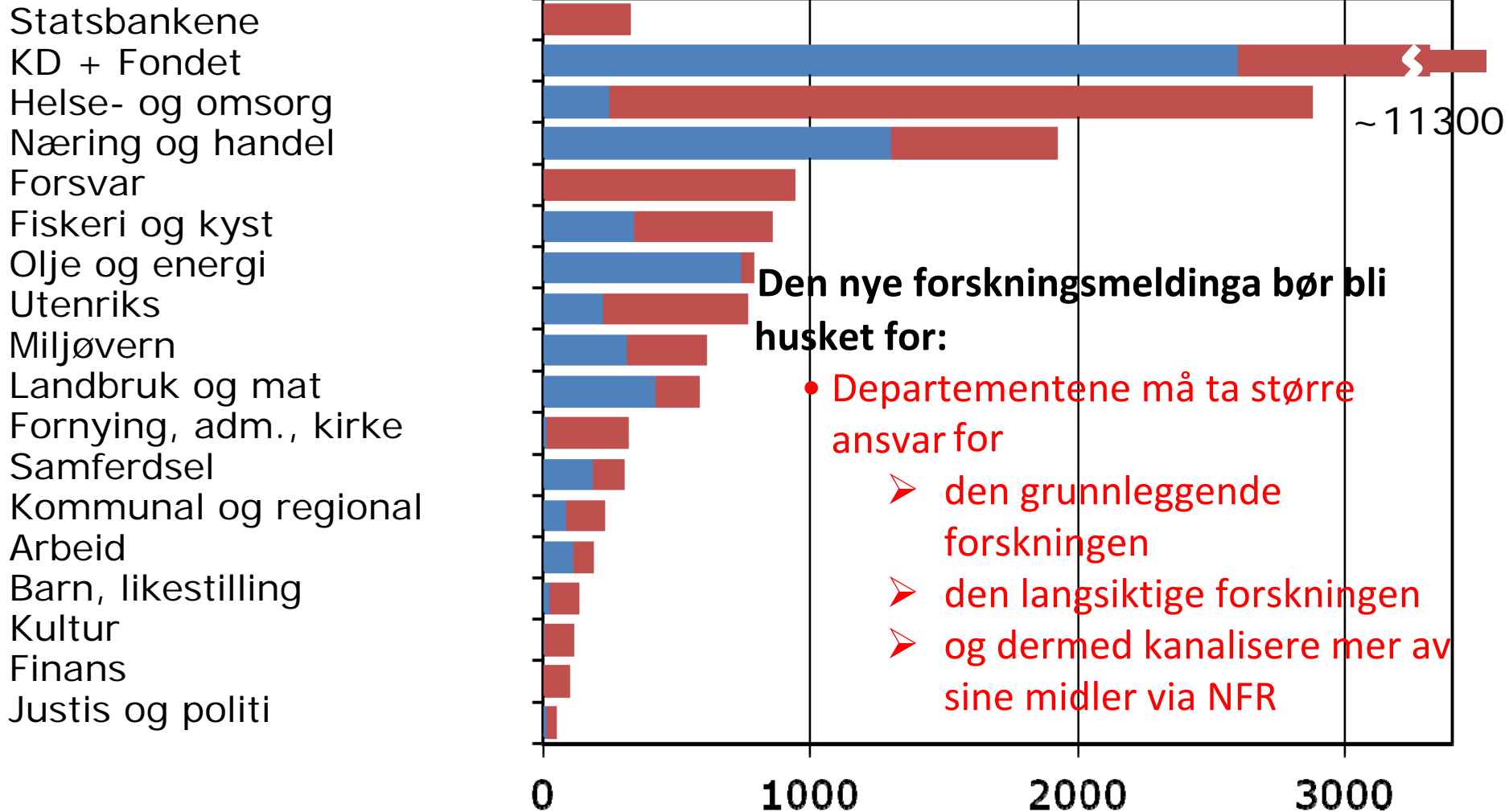
Regjeringen som helhet må ta ansvar for
forskningspolitikken,

- og sektordepartementene må bidra sterkere
til den grunnleggende forskningen,
- inkludert den langsiktige forskningen,
- og det på en forutsigbar måte



Departementenes bidrag til forskningen

Departementenes FoU-innsats 2010 (MNOK)





Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

KUNNSKAPSERKLÆRINGEN*:

“De elleve aktørene anser det som viktig at Regjeringen som helhet tar ansvar for forskningspolitikken, og at sektordepartementene bidrar sterkere til forskningen, inkludert den langsiktige forskningen, på en forutsigbar måte.”

* 11 aktører: **(1)** Abelia, **(2)** Det Norske Videnskaps-Akademi, **(3)** Foreningen for innovasjonsselskaper i Norge (FIN), **(4)** Forskerforbundet, **(5)** Forskningsinstituttene Fellesarena (FFA), **(6)** Norges Tekniske Vitenskapsakademi, **(7)** Norsk Industri, **(8)** Norsk studentorganisasjon (NSO), **(9)** Norsk Tjenestemannslag (NTL), **(10)** Tekna, og **(11)** Universitets- og høyskolerådet (UHR).



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

KUNNSKAPSERKLÆRINGEN*:

“De elleve aktørene anser det som viktig at **Regjeringen som helhet tar ansvar for forskningspolitikken, og at sektordepartementene bidrar sterkere til forskningen, inkludert den langsiktige forskningen, på en forutsigbar måte.**”

* 11 aktører: (1) Abelia, (2) Det Norske Videnskaps-Akademi, (3) Foreningen for innovasjonsselskaper i Norge (FIN), (4) Forskerforbundet, (5) Forskningsinstituttene Fellesarena (FFA), (6) Norges Tekniske Vitenskapsakademi, (7) Norsk Industri, (8) Norsk studentorganisasjon (NSO), (9) Norsk Tjenestemannslag (NTL), (10) Tekna, og (11) Universitets- og høyskolerådet (UHR).



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

Det være seg den naturvitenskapelige/medisinske

eller

Det humanistiske/samfunnsfaglige
forskningen



Klimaendringene

Vi forstår i det store og hele hva som forårsaker disse

Vi forstår også i det store og hele hva **effektene** på oss og naturen er av disse endringene

Men vi forstår bare i liten grad hvordan vi skal **forholde oss til** disse endringene på en slik måte at endringene kan reduseres og de skadelige effektene kan minimeres

.... skal vi få til det må **også** de humanistiske og samfunnsfaglige fagene trekkes inn



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

Programmene - de tematiske

Mindre føringer

De mange føringer gjør at mange av våre
beste forskere ikke engang kan søke



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

De frie arenaer er viktige

Enten det er innenfor eller utenfor de
tematiske programmene



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

Universitetene må bidra

Fellesløftet

Forskerutdanning

PhDs og post docs



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

(U)balansen mellom de (anvendte) **programmene**
og de frie arenaer

- Ubalansen vises bl.a. gjennom det faktum at mange av de søknader som innen de frie arenaer som får topp score av utenlandske referees, ikke kan innvilges pga for trange økonomiske rammer
- Det er ofte lettere å få innvilget søknader innen de tematiske programmene (om man faller innen de tematiske føringene ...)

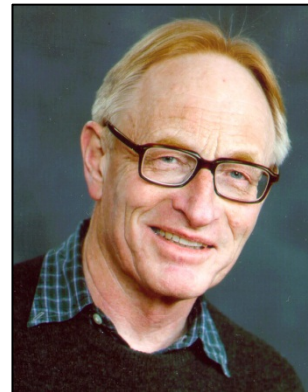


Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

(U)balansen mellom de (anvendte) **programmene**
og de frie arenaer

*“Vi foreslår (...) at Forskningsrådets
midler til fri prosjektstøtte bør økes ...”
(Walløe-utvalget, s. 53)*

*... noe som har **meget**
bred støtte i forskersamfunnet ...*



Lars Walløe
(1938–)



Grunnforskningen og anvendelse av forskningens resultater

Da vil vi kunne få til “en forskningspolitikk for de lange linjene”

... en forskning for å videreutvikle den kunnskapen samfunnet er avhengig av, og få til den innovasjonen samfunnet til enhver tid trenger

For husk:

“Kunnskap trumfer alt”

Statsminister Jens Stoltenberg

(Nyttårstalen 2010)





Et Post Script

(før konklusjonen)

The background of the slide is an abstract, textured pattern of wavy, horizontal bands. The colors are primarily red, orange, and yellow, with some blue and white highlights. The texture is grainy and layered, suggesting a hand-drawn or painted style. A white rectangular box with a thin black border is centered in the upper half of the image, containing the text "Chief Science Advisor".

Chief Science Advisor



Chief Science Advisor

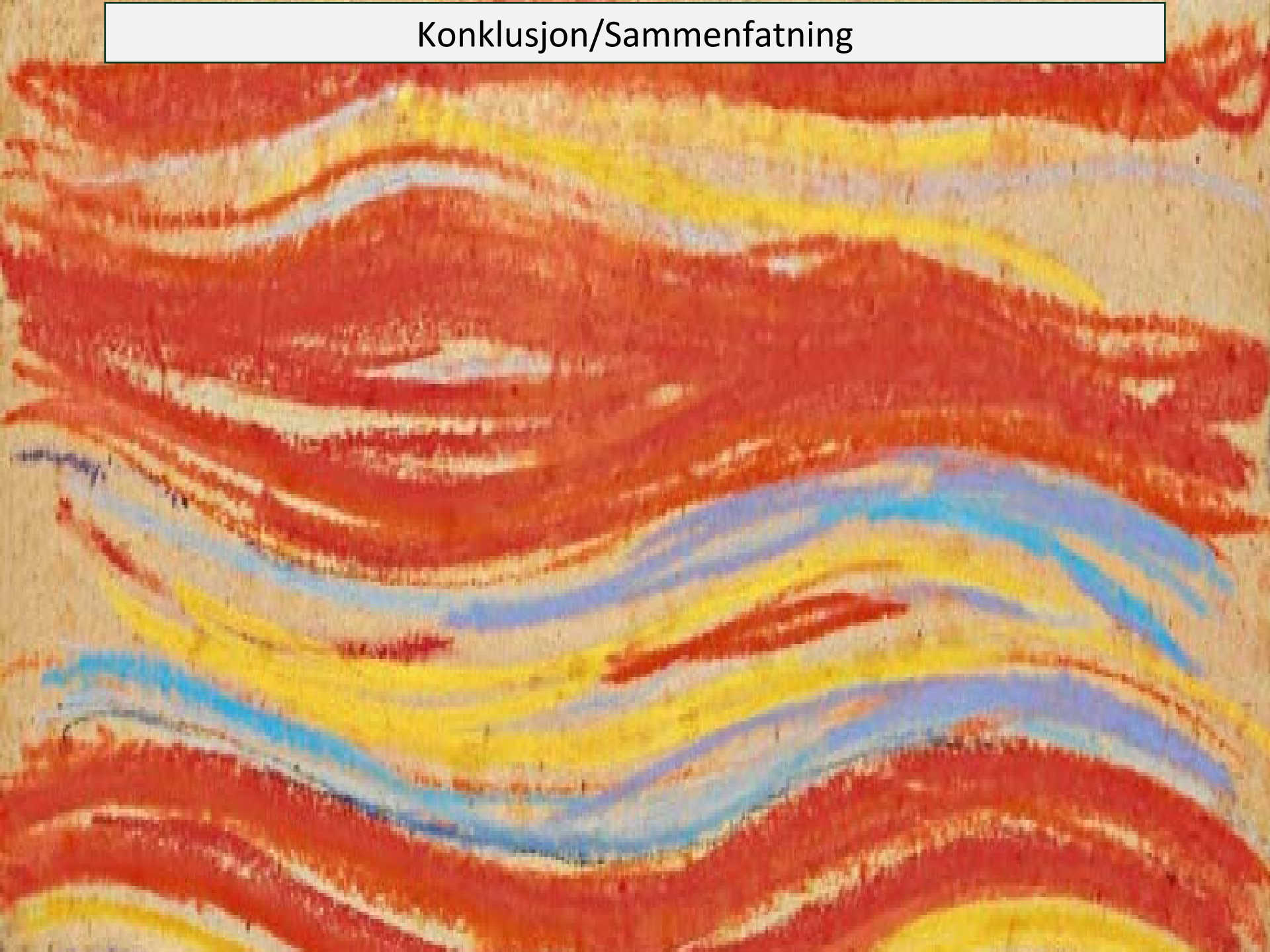
En person som er ansatt og valgt ut blant de beste forskere vi har i landet

Gi uavhengig ekspertråd i forsknings- og innovasjonssaker

Bidra til å forklare de samfunnsmessige konsekvenser av å legge ulike faglige syn til grunn for politiske beslutninger

Være et bindeledd mellom det politiske system og forskningsmiljøene

Konklusjon/Sammenfatning



Konklusjon/Sammenfatning

Den grunnleggende forskningen er fundamentet i hele vårt samfunn

.... forskning og vitenskapen er en integrert del av vår kultur

Den største verdien ved den grunnleggende og innovative forskning er at den får oss til å tenke nytt

.... og dermed gir opphav til samfunnsmessig og industriell nyvinninger

.... eller innovasjon

Gi den forskerinitierte forskningen best mulige forhold

.... det være seg innen eller utenfor de tematiske forskningsprogrammene

Hele Regjeringen må ta et ansvar for den langsiktige

.... også den forskerinitierte forskningen

Norge bør etablere en stilling som Chief Science Advisor

The background of the image is a textured, hand-drawn abstract composition. It features several broad, wavy bands of color. The top portion is dominated by shades of red and orange, with some lighter, yellowish-orange areas. Below this, there are bands of blue and yellow, interspersed with red. The bottom part of the image shows more red and orange, with a prominent yellow circular shape in the lower right corner. The overall effect is one of organic, flowing movement.

Jeg har en drøm



Jeg har en drøm

At forskningspolitikk blir en valgkampsak

... der den grunnleggende forskningen kommer styrket ut

... uten at dette skjer på bekostning av den anvendte forskningen



Jeg har en drøm

Gi forskerne større frihet

... ikke minst gi de beste forskerne større frihet

Men krev at de leverer

.... krev at de leverer solide vitenskapelige resultater

Da vil samfunnet mangedobbelt få igjen det som trenges for å videreutvikle vårt kunnskapssamfunn

➤ For husk: “Kunnskap trumfer alt”

