



Kristiansand: Slottsquartalet



Grimstad: Mechatronics Innovation Lab (MIL)

## Fem dimensjoner ved digitalisering

Rune Schlanbusch

Nabil Belbachir

25.09.2017

## Bakgrunn 1/2

- Industri 4.0 er et prosjekt fra German Academy of Science and Engineering (acatech): Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2011).
- Det tyske initiativet **drømmer** om en industriell omveltning mot bærekraftige fabrikker i Tyskland, som åpner for en ny type tekniske jobber.
- Tilsvarende program er: *Smart Manufacturing Leadership Coalition/Industrial Internet (USA), Industrial Value Chain Initiative (Japan)*.
- Tradisjonelle industriland opplever massiv deindustrialisering med jobber som går til lavkostland, f.eks.:
  - Storbritannia: Manchester, Liverpool, Birmingham, Glasgow.
  - Tyskland: Ruhr-area, Berlin.
  - Andre: Nokia, Philips, Ericsson.
- Mål: Utvikle en ny type industri som demmer opp for industriell migrasjon, og skape nye tekniske arbeidsplasser.

## Bakgrunn 2/2

- ❑ Industri 4.0 omhandler aspekter som:
  - **Digitale nettverk** som former økonomien og samfunnet.
  - **Virtuell** produktutvikling og industriell organisering.
  - IT er en global driver for økonomisk vekst.
  - IT som kobler sammen innovative virksomheter med integrerte tjenester.
  - **Sanntidskapabiliteter** for optimal produksjon.
  - Apper, **Cyber-Physical Systems**, **Internet of Things** og **Internet of Services** (skytjenester).



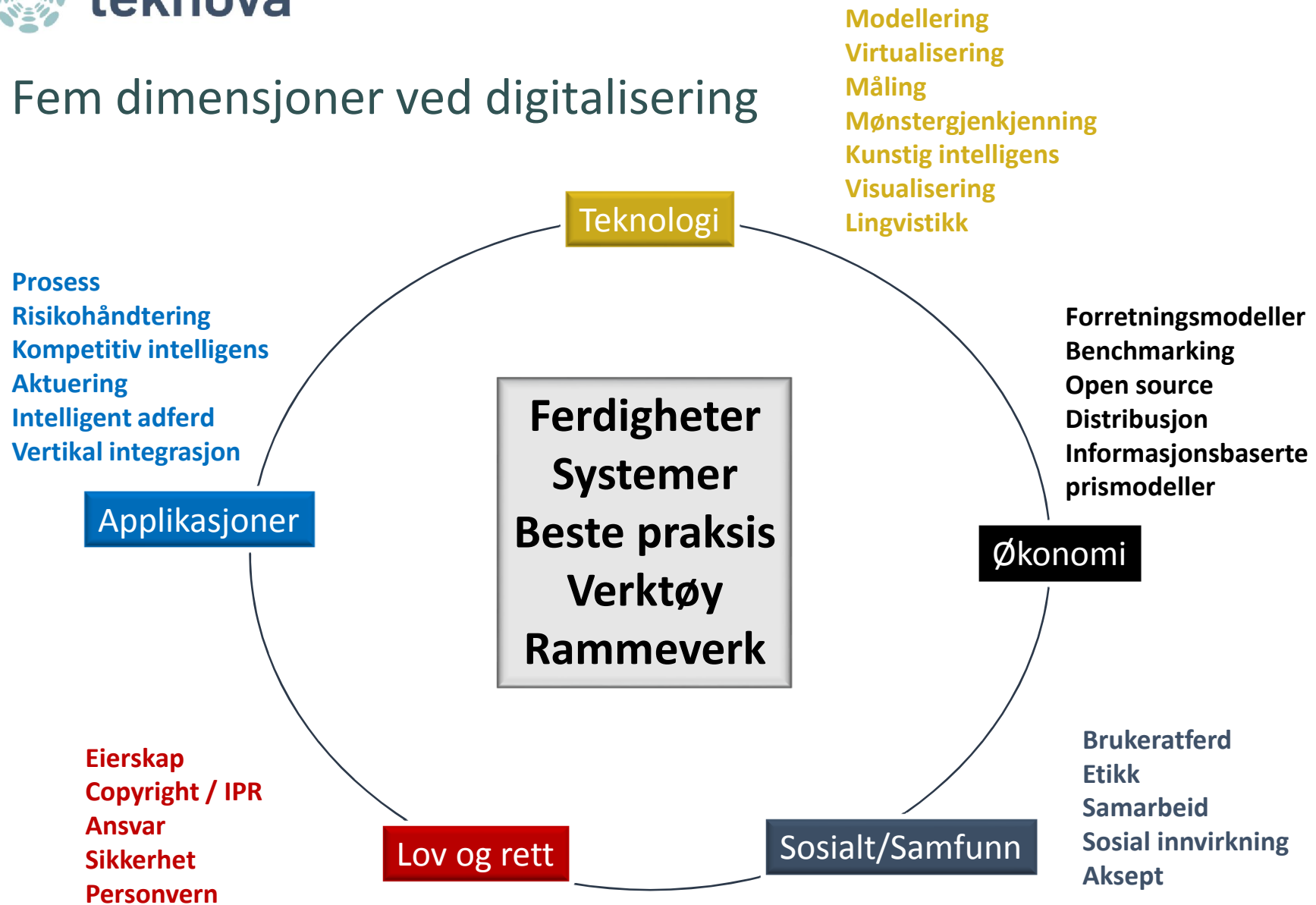
## Industrielle vendepunkt i den tyske terminologien

- ❑ Dampmotor → Industri 1.0
- ❑ Elektrisitet → Industri 2.0
- ❑ Datamaskin → Industri 3.0
- ❑ Internett → Industri 4.0
  - ❑ De største driverne er digital kommunikasjon og globalisering.
  - ❑ Anekdote (fra en Tysk politisk kampanje): <10% av Tysk infrastruktur har tilgang til internett via fiberoptikk, som fører til en lang vei for implementering av Industri 4.0 (til sammenlikning elektrisk infrastruktur før Industri 2.0).

→ Industri 4.0 i Tyskland er ikke direkte overførbart til Norge (Brilliant industri ??).

→ **Digitalisering** er et bedre uttrykk for et mer generelt konsept.

## Fem dimensjoner ved digitalisering





# Eksempler på sektorer som vil bli digitalisert



Bank- og posttjenester



Transport



Varehandel



Produksjon

## Bank- og posttjenester

- ❑ Visjon (snart): 24/7 digitale bank- og posttjenester gjennom virtuelle kontorer spredd over hele verden (ingen fysiske kontorer)
- ❑ Teknologi:
  - ❑ Sikker internettkommunikasjon
  - ❑ Smarttelefoner (bestilling, betaling, e-post)
- ❑ Applikasjon: Nye digitale bank-, post- og betalingstjenester.
- ❑ Lov og rett: Hvor sikker er kommunikasjon i forhold til inngripen? Personvern?
- ❑ Sosialt/samfunn: Bedre tjenester for kunder; Reduksjon av arbeidsplasser; Potensielt nye jobber innen tjenesteutvikling.
- ❑ Økonomi: Reduserte kostnader (Infrastruktur / Personell); Sømløs forbrukerrespons for tjenesteutvikling.

## Transport

- ❑ Visjon (middels): Transporttilbud når som helst, hvor som helst, med fleksibel tilgjengelighet tilpasset alles behov.
- ❑ Teknologi:
  - ❑ Autonome kjøretøy (biler, busser, tog etc.)
  - ❑ Smarttelefoner med internett(bestilling, betaling)
- ❑ Applikasjon : Sikre autonome kjøretøy / offentlig transport.
- ❑ Lov og Rett: Hvem er ansvarlig for skader? Personvern?
- ❑ Sosialt/samfunn : Bedre tjenester for bruker (raskt, billig, tilgjengelig 24/7); Reduksjon av arbeidsplasser (sjåførere og servicepersonell); Potensielt nye jobber innen markedsarbeid, tjenesteutvikling og vedlikehold.
- ❑ Økonomi: Reduserte kostnader (personell); billig drift og nedetid.



## Varehandel

- ❑ Visjon (middels): 24/7 digital (nett-)handel (ingen fysiske butikker, men handel direkte fra fabrikk gjennom digitale markedsplasser)
- ❑ Teknologi:
  - ❑ Sikker internettkommunikasjon
  - ❑ Smarttelefoner (varesøk, bestilling, betaling)
  - ❑ Leveringsroboter
- ❑ Applikasjon: Nye digitale handelstjenester og prosesser for kundeinvolvering.
- ❑ Lov og rett: Hvor sikker er kommunikasjon i forhold til inngripen? Personvern?
- ❑ Sosialt/samfunn: Involvering av kunder i produktdesign; Bedre og raskere service; Reduksjon av arbeidsplasser; Potensielt nye arbeidsplasser innen markedsføring, support, direktesalg etc. på fabrikk.
- ❑ Økonomi: Ingen kasting (handelsbasert produksjon); reduksjon (infrastruktur / personell).

## Produksjon

- ❑ Visjon (lang): Produksjonsfabrikker uten personell (helautonome), uten vedlikeholdsbehov gjennom hele den operative levetiden.
- ❑ Teknologi:
  - ❑ Roboter, sensorer og cloud computing.
  - ❑ Internett og sky som terminaler og hub for operasjon.
- ❑ Applikasjon: Autonom produksjon, industriell automasjon / digital produksjonsprosess.
- ❑ Lov og Rett: Copyright / IPR? Personvern? Sikkerhet?
- ❑ Sosialt/samfunn : Involvere kunder i produktdesign; produksjon basert på behov og krav; Reduksjon av arbeidsplasser; Potensielt nye arbeidsplasser innen IT.
- ❑ Økonomi: Kostnadsreduksjon (personell); lavkost-operasjon; ingen kasting,

## Eksempler på negative saker ved digitalisering

**bankenverband**

Kutter 4000 jobber i 2018  
100-vis av nye IT-jobber de neste årene



Selvkjørende kjøretøy: Fjerner minst  
500 000 jobber innen 2025  
10 000 nye IT-jobber innen 2025



Kutter minst 100 000 jobber innen 2020  
20 000 nye IT-jobber innen 2020



Kutter minst 30 000 jobber innen 2025  
9000 nye IT-jobber innen 2025

Flaskehalsen før digitalisering tar av

**Utfordring: Stor mangel på tilgang til IT-kompetanse hos industrier som går mot det store skiftet!!!**



## Contact Information

**Teknova AS** is located in Kristiansand and Grimstad in Southern Norway.

Telephone: +47 40 10 81 37

Email: [nabil.belbachir@teknova.no](mailto:nabil.belbachir@teknova.no)

Visiting address Kristiansand: Tordenskjolds gate 9, 5<sup>th</sup> floor, NO-4612.

Visiting address Grimstad: Jon Lilletunsvei 9, Bygg J, NO-4879

Postal address: Teknova AS, Tordenskjolds gate 9, NO-4612 Kristiansand, Norway

**[www.teknova.no](http://www.teknova.no)**

### Copyright disclaimer

Copying, distributing, re-creating or any other unauthorized use of the content in these slides without the express written consent of Teknova AS is strictly prohibited.