

Tomas Moe Skjølsvold, KULT. CenSES årskonferanse 2015

# Overganger til bærekraftige energisystem

Hva, hvem og hvordan?

# Bakgrunn

- Integrating households in the smart grid (IHSMAG) (ERA-NET)
- Collaborating smart solar microgrids (CoSSMic) (FP7)
- ...men snart slutt på finansieringa
- Mål: si noe mer generelt om hva ulike studier herfra sier om bærekraftsoverganger mer generelt.

# Overgang til hva?

- Såkalt «Smartgrid»? Nytt energisystem?
  - «smarte målere» (digital kommunikasjon)
  - «Smarte» apparater, internet of things osv.
  - Automatisering
  - Større innslag av distribuert (og ofte småskala) fornybar i energimiksen
  - Elbiler, vehicle to grid,
  - Lagring (batteri)
  - Nye roller for «sluttbrukere» (mer aktive forbrukere, prosumers, leverandører av «fleksibilitet» osv)
  - Nye tariffer osv.

# Smartgrid «overgangskjede?»

???

**POLITIKK/  
REGULERING**

Produksjon av AMS-regulering. 10-årig faglig/politisk diskusjon (1998-2008)  
  
(Skjølsvold 2014)

**FORSKNING/  
TEKNOLOGI-  
UTVIKLING**

Regionale innovasjons og utviklingsprosesser via eksperimenter/demonstrasjon  
(Skjølsvold & Ryghaug 2015)

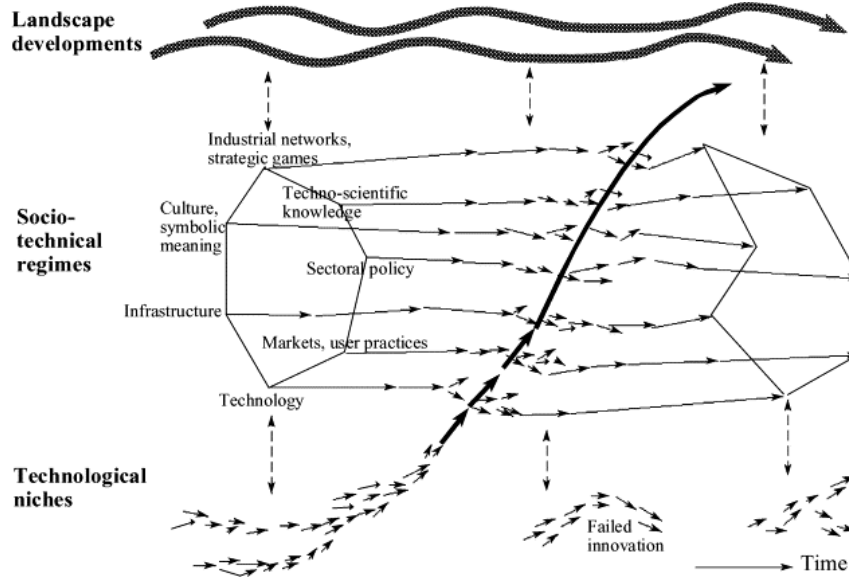
**INNOVASJON/  
DESIGN**

Utvikling av styringssystem/ Feedbackteknologi for husholdninger  
  
(Skjølsvold & Lindkvist 2015)

**BRUK**

Bruk av smarte teknologier i husholdninger  
  
(Jørgensen, Skjølsvold & Ryghaug, kommer; Jørgensen 2014; Throndsen & Ryghaug, 2015)

# Inspirert av MLP-kritikk



- Theodore Schatzki (2011), Ulrik Jørgensen (2012), Heidrun Åm (2015) m.fl.
- Idéen om tre strukturere «lag» -> problematisk
- MLP = for lite fokus på kontroverser, aktører, praksis og «rot»
- Dels pga for stort fokus på produksjonssiden i «systemet»
- I stedet: case-for-case, beskrivelser av spesifikke prosesser, aktører, handlinger

# Ulike arenaer



Politisk arena

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

Innovasjons/  
Designarena

Bruksarena

# I arenaene: fire overgangsprosesser

- Produksjon av forventninger/visjoner
- Systembygging
- «Skripting»
- Domestisering

# Ulike arenaer



Politisk arena

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

Innovasjons/  
Designarena

Bruksarena



# Overgangsprosesser 1: produksjon av forventninger og visjoner

Politisk arena

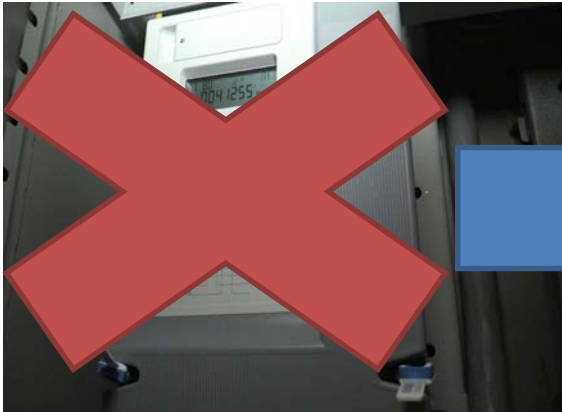
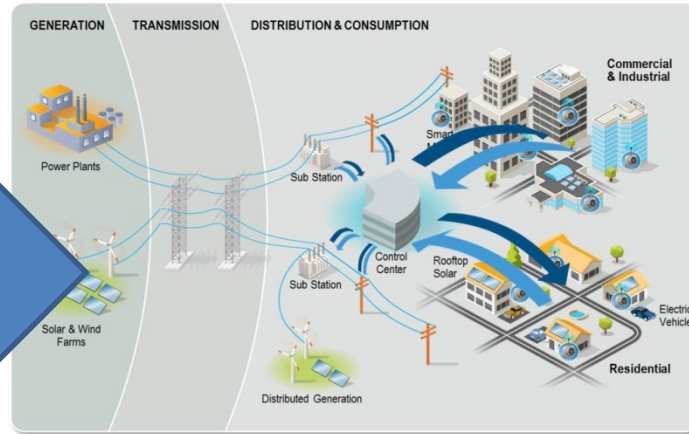
- Produksjon av forventninger og visjoner

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

Innovasjons/  
Designarena

Bruksarena

# Eksempel



# Overgangsprosess 1: produksjon av forventninger og visjoner

POLITISK  
ARENA

- Produksjon av forventninger og visjoner

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

- Synkende pris
- Effektiv teknologi
- Utvikling av Standarder
- Norge som «leder»
- Nye teknologier
- Kobling mot fornybar
- Microgrid, batterier osv.

Innovasjons/  
Designarena

- Nye tariffer
- Nye former for informasjon
- Forretningsmodeller
- Samarbeid
- Digitalisering
- Internet of things

Bruksarena

- «Aktive» kunder
- «sluttbrukerfleksibilitet»
- «prosumers»
- Teknologiinteresse
- Styrt av pris
- Rasjonelle valg, mer effektivt marked

# Overgangsprosess 1: produksjon av forventninger og visjoner

POLITISK  
ARENA

Produksjon av forventninger og visjoner

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

- Særlig knyttet til nettbelastning
- Nye teknologier
- Nye markeder
- Bruk/fleksibilitet

Innovasjons/  
Designarena

- Særlig om bruk av teknologi

Bruksarena

- Læring
- Sparing
- Klima
- Bruk = leveranser av reviderte forventninger i andre arenaer

# Overgangsprosess 2: Systembygging

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

- Systembygging
- Eksperimentering
- Alliansebygging
- Translasjon

Politisk arena

- Lokalpolitisk støtte
- Finansiering
- «grønne rammer»

Innovasjons/  
Designarena

Bruksarena

- Nye koblinger - eks. helseorganisasjoner (velferdsteknologi)/byggebransje (passivhus), solcelleprodusenter osv
- Nye brukergrupper

# Overgangsprosess 3: Skripting

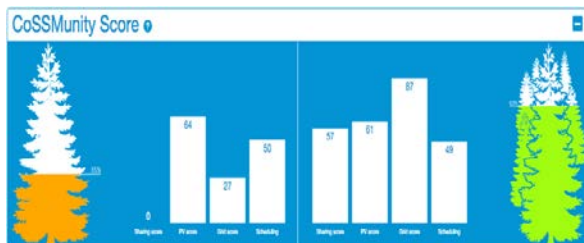
Innovasjons/  
Designarena

- Scripting
  - Forestillinger om brukerbehov/ Brukerrasjonaliteter
  - «økonomisk», «grønn», «enkel»
  - Fellesskap vs konkurranse
  - Forestillinger om fremtidig(e) samfunn
  - Forestillinger om fremtidig teknologi

Bruksarena

Politisk arena

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena



# Overgangsprosess 4: Domestisering

Politisk arena

Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena

Innovasjons/  
Designarena

Bruksarena

- Domestisering
  - Bevisstgjørings-  
teknologi
  - «Engangstiltak»
  - Sparing
  - Læring. hvor billig  
det er
  - Entusiasme
  - Motstand
  - Pragmatisme
  - Enkeltmenneske  
vs. hushold
  - ...skuffelse

**Politisk arena**

**Bruksarena**

**Forsknings/  
Teknologi-  
utviklingsarena**

**Innovasjons/  
Designarena**





Takk for oppmerksomheten!

[Tomas.skjolsvold@ntnu.no](mailto:Tomas.skjolsvold@ntnu.no)