



## DANVA

### Cirkulær økonomi i vandsektoren

15 juni 2017  
Per Henrik Nielsen  
phn@vandcenter.dk



## Hvad er cirkulær økonomi?

**Cirkulær økonomi** er en måde både at sikre en **bedre forvaltning af jordens ressourcer** samtidig med at virksomhederne får nye økonomiske muligheder bl.a. ved at udvikle nye forretningsmodeller.

**Cirkulær økonomi** handler simpelthen om, at holde materialer og produkter i det **økonomiske kredsløb med den højest mulige værdi længst muligt**. Cirkulær økonomi bryder med idéen om en lineær værdikæde, som starter med udvinding af ressourcer og ender som affald.

Med cirkulær økonomi åbnes mulighed for, at de ressourcer, som ellers ville være endt som affald, kan gå et eller flere skridt tilbage i værdikæden og indgå i produktionen igen. Eller de kan indgå som input i et helt nyt kredsløb.

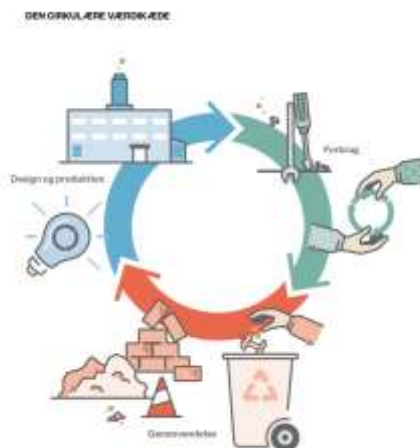
**Cirkulær økonomi er altså enten genanvendelse af materialer eller - endnu bedre - affaldsforebyggelse gennem produkter**, der f.eks. kan repareres eller opgraderes. Det handler også om nytænkende forretningsmodeller, hvor forbrugeren kan returnere produktet til reparation eller opgradering. Eller man kan lease produkter i stedet for at sælge dem for at få mest ud af produkterne og deres ressourceforbrug.

Citat fra MST's Hjemmeside



**“Det er tid til handling og en gentænkning af vores forretningsmodeller og velfærdssamfund ud fra følgende formel: Reduce. Reuse. Recycle. Rethink.”**

— Flemming Beesbocher  
Formand for regeringens Advisory Board for cirkulær økonomi



## Holocæn → Antropocæn

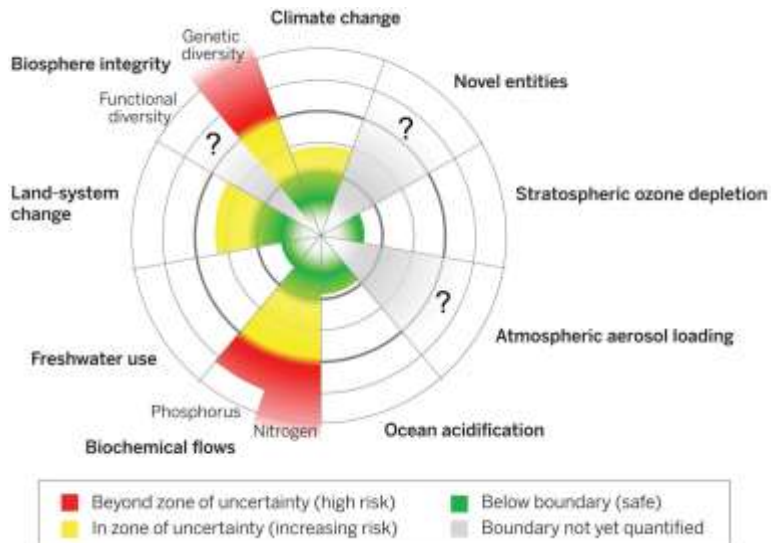


Stockholm Resilience Centre  
Research for Governance of Social-Ecological Systems



Stockholm  
University

## Planetary boundaries



## Eksempler

- Der er kulstof i spildevand i form af BOD, det har vi traditionelt brugt beluftning til at omsætte!!!
- Vi bør se på spildevandets indhold af kulstof som en ressource og styre efter at udnytte det.
- Biogas er en velkendt mulighed.

### Muligheder:

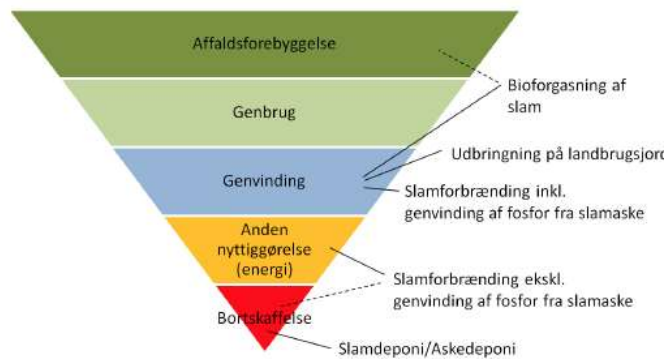
- El produktion – det er der penge i for tiden
- Opgradering til naturgas – måske en mulighed
- Produktion af varme – det kan der i fremtiden være brug for i vores byer?
- Brint produktion – fremtiden?
- Kulstof kilde til denitrifikation?
- Foder produktion?



### Drevet af tilskud og regulering



## Hvad gør vi med slam?



## Eksempler

- Slam indeholder ressourcer.
  - Gødningsprodukt direkte til jordbrug
  - Struvit – man tager det bedste fra, hvad med resten.....
  - Biochar – et raffineret produkt?



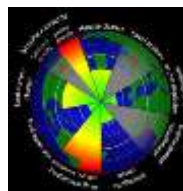
## Hvad er på vej

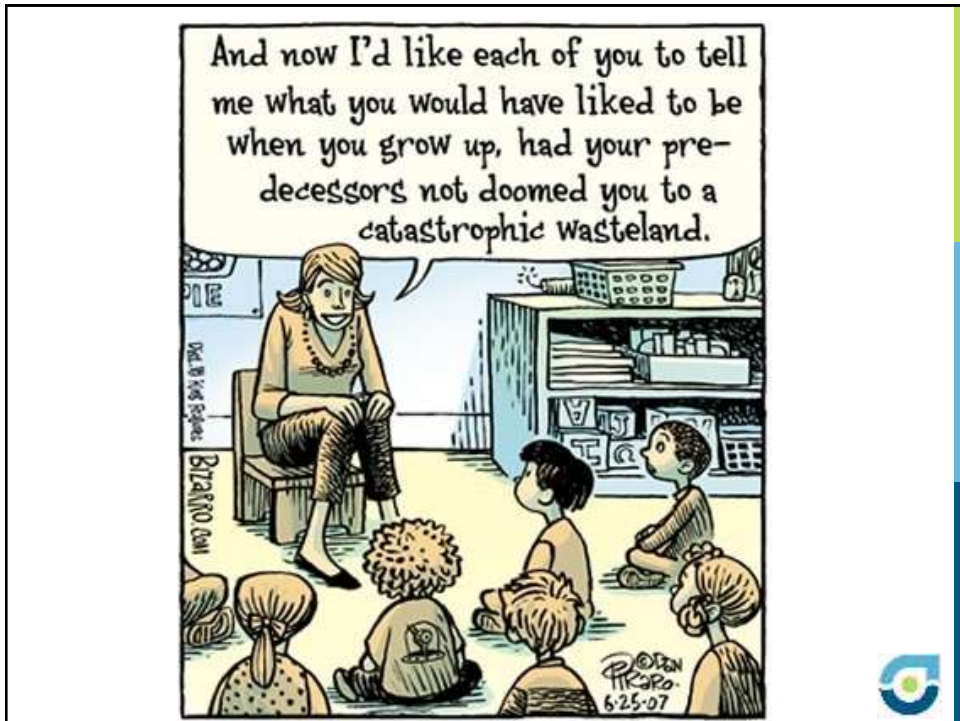
- Produktion af rensset spildevand med gødning
- Proteinfremstilling direkte fra spildevand
- Rent vand i åer med lille eller ingen vandføring – hvad er det værd?



## Sammenfatning

- Der er mange muligheder for cirkulær tænkning i forsyningerne.
- Store enheder er nødvendig for mange af de teknologiske løsninger.
- Reguleringen gør det svært at implementere nytænkning, det gamle skal afskrives først.
- Tæt samarbejde mellem de forskellige aktører er nødvendigt – støtte til udvikling vil kunne accelerere tiltag.





*"Until recently, too many executives operated under the assumption that "environmental stewardship" meant wrapping their profit-focused business core in a flowery shield of green consciousness. This superficial camouflage resulted in various attempts to "green-wash" annual reports and results. But today we see a shift. The Anthropocene has entered the boardrooms, not as a threat but as strategic "insider" information about risks and opportunities of tomorrow's markets – in simple terms as core business."*

*Citat: Johan Rockström*

