

**interact** City



**Intelligente byer**

**Fremskridt inden for  
bæredygtighed med IoT**

Systemproblemer kræver systemløsninger



Miljømæssig bæredygtighed indebærer mere end energieffektivitet. Det indebærer en fundamental ændring af den måde, vi opfatter forbrug og behandler miljøet på – og den måde, vi gør forretninger på.

Bæredygtighed er i bund og grund et systemproblem – så det kræver gode systemløsninger for at løse problemet. Som et system af systemer, kan Internet of Things (IoT) føre til betydelige gennembrud i forhold til bæredygtighed.

Her er tre måder, det kan ske på.

### Sikring af den cirkulære økonomi

Tag, skab og bortskaf: Det er de tre imperativer inden for den såkaldte "lineære økonomi."

Det er den økonomi, hvor vi alle fungerer i dag. Groft sagt er det en ressourcekrævende økonomi, hvor råmaterialer indføres i forenden af processen og omdannes via masseproduktion til de mange produkter, vi forbruger, i slutningen af processen smider systemet affaldsmaterialerne fra processen ud i miljøet.



IoT-sensorer kan overvåge, hvordan industrielle aktiver (eller andre aktiver) fungerer, og indsamle detaljerede tilstandsoplysninger på en måde, der muliggør langsigtet vedligeholdelse og derved forlænger maskiners levetid."

Jonathan Weinert,  
videnskabsmand, Signify

Der er ingen tvivl om fordelene ved den lineære økonomi. Der er f.eks. ingen, der kan bestride dens evne ved at skabe rigdom. Men det kan medføre et spild af ressourcer og forstyrre de økologier, som den berører. Så inden for de seneste årtier er teoretikere begyndt at overveje, om der er en bedre måde at gøre tingene på rent økonomisk – en måde, der gør det muligt at drive forretning endnu mere effektivt end før, samtidig med at vi skåner miljøet.

Det er idéen om den cirkulære økonomi. Det er en "restaurerende" økonomi, der fører spildprodukter tilbage i cyklussen, enten som råmaterialer eller som næringsstoffer, der beriger miljøet. Hvis tag, skab og bortskaf er den lineære økonomis paradigme, fungerer den cirkulære økonomi efter fire helt andre imperativer: vedligehold, genbrug, reproducere og recirkulere. Genbrug er faktisk en sidste udvej inden for den cirkulære økonomi. Hvis cirklen fungerer effektivt og reintegrerer sine biprodukter som nye input øverst i cyklussen, burde der ikke være noget at genbruge.

I stedet for at skade miljøet opbygger og genopbygger den cirkulære økonomi det, hvilket styrker dets generelle helbred. Så vidt muligt er aktiver i den cirkulære økonomi designet til at blive genanvendt eller genindrettet i stedet for at blive smidt ud. De er f.eks. ofte modulære og er derfor nemme at adskille og reparere.



## Om forfatteren

**Jonathan Weinert** har forsket i og skrevet om LED-belysning og IoT, siden han blev ansat hos Signify i 2008. Han fokuserer på hele spektret af professionelle tilsluttede belysningsystemer, herunder intelligente byer, intelligente bygninger og andre globale trends inden for det oplyste IoT.



Men hvad hvis strømnettet var et IoT-kompatibelt behovsstyret intelligent net, som ikke krævede et ensartet output? I et intelligent net kan IoT sikre øjeblikkelig overførsel af energien fra en knude, hvor den er i overskud, til en knude, hvor der er energiunderskud, hvilket gør systemet mere smidigt.”

**Jonathan Weinert,**  
videnskabsmand, Signify

Biologisk nedbrydelige materialer anvendes så meget som muligt.

Det er let at se, hvor IoT kan være med til at muliggøre den cirkulære økonomi. IoT-sensorer kan overvåge, hvordan industrielle aktiver (eller andre aktiver) fungerer, og indsamle detaljerede tilstandsoplysninger på en måde, der muliggør langsigtet vedligeholdelse og derved forlænger maskiners levetid. IoT-kompatibel dataanalyse kan maksimere brugen af aktiver og nedlukke eller skifte mellem maskiner med en præcision, der ikke tidligere var mulig – hvilket igen sikrer, at udstyret holder længere.

I landbruget kan sensorer og de dataknusende algoritmer, som de føder med oplysninger, angive nøjagtigt, hvornår det er bedst at gøde en mark, så kemikaliespildet bliver så lille som muligt for landmændene.

IoT sikrer også en lettere overgang til brugerøkonomi frem for forbrugerøkonomi. I dag behøver en bygning f.eks. ikke have sit eget belysningsystem. Nu kan man ganske enkelt "leje" belysning som en service. For et tilbagevendende gebyr sikrer udbyderen, som bevarer kontrollen over belysningshardwaren, at lyset er tændt. Bygningsstyringen behøver ikke længere at eje belysningsudstyr, som med tiden bliver forældet. Med denne "[betaling pr. lux](#)"-ordning har udbyderen et økonomisk incitament til at sikre, at belysningsystemet kører så længe og så effektivt som muligt.

## På vej mod en CO<sub>2</sub>-neutral verden

IoT kan også fremme kulstofneutralitet – tilstanden med et netto-CO<sub>2</sub>-aftryk på nul – hvilket er noget, oplyste virksomheder i stigende grad sætter sig selv som et mål.

I dag hjælper tilsluttede bevægelses- og lydsensorer endda byer med at reducere deres energiforbrug ved at dæmpe gadebelysningen, når den ikke er nødvendig. Hvorfor oplyse en gade, der er helt tom? Det er ikke længere nødvendigt for kommunalarbejdere at køre rundt i byerne og bruge benzin i jagten på udbrændte armaturer og defekte trafiksignaler. IoT gør det muligt at fjernovervåge aktiver centralt.

IoT-teknologi muliggør bedre flådestyring for virksomheder, hvilket sikrer, at CO<sub>2</sub>-udledende varevogne



sparer brændstof ved at vælge de korteste og hurtigste ruter til målet. Og det er ikke kun buddene, men alle chauffører der har fordel af IoT-kompatible intelligente parkeringssystemer og intelligente trafiksignaler. Løsninger som disse sparer tid og brændstofudgifter, mens de holder luften renere.

Energi- og brændstofforbrugssensorer og emissionsdetektorer kan forbedre registreringen af CO<sub>2</sub> dramatisk, et vigtigt skridt på vejen til CO<sub>2</sub>-neutrale – eller endda CO<sub>2</sub>-negative – aktiviteter. Sensorer kan identificere uventede ændringer i forureningen, udsende reparationsmeddelelser eller automatisk lukke udstyr ned, indtil problemet er løst.

### Gør det nemmere at indføre vedvarende energi

IoT lukker også ”bekvemmelighedskløften” mellem ikke-vedvarende og vedvarende energikilder.

Ikke-vedvarende energi er perfekt til det forsyningsdrevne strømnet, som vi i øjeblikket lever med, fordi denne type energi er velegnet til et ensartet output. Det er vedvarende kilder ikke. F.eks. varierer sol- og vindkraftbelastningen på baggrund af de udendørs forhold. Denne variation har været en forhindring for en tilstrækkelig indførelse af vedvarende energi.

Men hvad hvis strømnettet var et IoT-kompatibelt behovsstyret intelligent net, som ikke krævede et ensartet output? I et intelligent net kan IoT sikre øjeblikkelig overførsel af energien fra en knude, hvor den er i overskud, til en knude, hvor der er energiunderskud,



IoT kan også fremme kulstof-neutralitet – tilstanden med et netto-CO<sub>2</sub>-aftryk på nul – hvilket er noget, oplyste virksomheder i stigende grad sætter sig selv som et mål.”

**Jonathan Weinert,**  
videnskabsmand, Signify



“ Bæredygtighed kræver fundamentale ændringer i vores forbrug, i vores forhold til miljøet og i den måde, vi strukturerer vores økonomi på.”

Jonathan Weinert,  
videnskabsmand, Signify

hvilket gør systemet mere smidigt. Alternativt kan IoT sikre, at overskydende energi oplagres i dag, så systemet kan bruge det i morgen. I begge tilfælde betyder det, at vedvarende energikilder bliver mulige at bruge. Udsving er ikke længere et problem.

IoT kan også indsamle energidata, som kan bruges af analyseplatforme til at udarbejde konklusioner om styringen af strømmet og generelt sikre et strømnet, der er fleksibelt og reagerer på svingende behov. Strømforsyningen vil ikke længere være noget, der kun behøver at have to tilstande: tændt og slukket.

### Betingelserne for ægte bæredygtighed

Bæredygtighed er et ord, som bruges ofte i denne tid, men det er ofte misforstået. Når vi taler om at ”gøre verden mere bæredygtig”, ignorerer vi, at bæredygtighed er et binært begreb. Alle virksomheder, processer, samfund eller hvad som helst, der bruger ressourcer på en måde, så de aldrig slipper op eller erstattes lige så hurtigt, som de bruges, er bæredygtig. Hvis virksomheden, processen eller samfundet på et tidspunkt opbruger de tilgængelige ressourcer, er det ikke bæredygtighed.

Ægte bæredygtighed er med andre ord ikke et spørgsmål om grad, og en personlig livsstilsændring er ikke nok til at opnå det. Det kræver fundamentale ændringer i vores forbrug, i vores forhold til miljøet og i den måde, vi strukturerer vores økonomi på. En af vores tids mest transformerende teknologier, IoT, er med til at skabe de betingelser, hvor en sådan ændring kan ske.

## Interact: Fordele



### Et Dashboard

Ét Dashboard for alle belysnings-applikationer, med fælles bruger-grænseflade og ekspertise på tværs af alt software.



### Enkel drift

Enkel drift og vedligehold ved hjælp af fjernovervågning, diagnostisering og opgradering.



### Optimal sikkerhed

Integrering med dine eksisterende IT-sikkerhedskrav og dit styresystem, sikre en optimal sikkerhed.



### Sikre API'er

Tilbyder åbne, sikre API'er samt en udvikler sandbox igennem Interact Development Portalen.



➤ **Find ud af, hvordan Interact kan transformere din by**  
[www.Interact-lighting.com/city](http://www.Interact-lighting.com/city)

**interact**

© 2021 Signify Holding. Alle rettigheder forbeholdt. Oplysningerne heri kan ændres uden varsel. Signify fremsætter ingen erklæringer og fraskriver sig ethvert ansvar for nøjagtigheden eller fuldstændigheden af de oplysninger, som er indeholdt heri, og kan ikke stilles til ansvar for eventuelle handlinger, som er baseret herpå. Oplysningerne i dette dokument er ikke ment som et købstilbud og er ikke en del af et tilbud eller en kontrakt, medmindre andet er accepteret af Signify.

Alle andre varemærker ejes af Signify Holding eller deres respektive ejere.