

Nr. 281 | juni 2011

Udgiver:
Teknologirådet
Toldbodgade 12
DK-1253 København K
Tel: 3332 0503
rtt@tekno.dk

Abonnement:
Gratis tilmelding pr.
email: rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve
findes på
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

Syntesebiologi til debat

Ny udvikling inden for bio- og genteknologi

- Resultaterne kommer først om 15-20 år – måske** > *Syntesebiologi indebærer lovende muligheder for at løse nogle af menneskehedens store udfordringer. Måske. For teknologien er på et tidligt stade og meget er endnu usikkert. Først om 15-20 år ved vi, om visionerne er blevet til virkelighed.*
- Manglende samarbejde på tværs** > *Danmark har gode forudsætninger for at gøre sig gældende. Vi har førende virksomheder og forskere på det syntesebiologiske område og et godt miljø for offentlig-privat forskning. Nu mangler vi bare, at danske forskningsmiljøer begynder at samarbejde på tværs af universiteterne, lyder det fra den danske forsker Birger Lindberg Møller.*
- Demokratisk debat om syntesebiologi** > *Syntesebiologi vil – hvis forskerne får ret – gribe ind i og ændre samfundets indretning og betingelserne for vores liv. Derfor skal vi have en demokratisk debat, hvor politikere og helt almindelige mennesker tager stilling til syntesebiologi – og dermed til den ønskede samfundsudvikling, mener rådgiver i risikokommunikation Thomas Breck.*

Dette nyhedsbrev tager afsæt i Teknologirådets og Det Ethiske Råds projekt "Syntesebiologi – anvendelsesmuligheder, risikovurdering og etiske aspekter" og offentliggøres samtidig med projektet afsluttende rapport den 10. juni 2011, som kan findes på Teknologirådets og Det Ethiske Råds hjemmesider.

Syntesebiologi er på mange måder et forskningsfelt, som endnu er i sin vorden. Det er usikkert, hvad forskningen konkret vil føre til i de kommende årtier. Den amerikanske præsident Barack Obama nedsatte i foråret 2010 en kommission, som skulle redegøre for perspektiverne. Kommissionen konkluderer bl.a., at der er lovende muligheder for at udvikle produkter inden for områder som ren energi, forureningskontrol, medicin og grøn kemi. Også herhjemme er der store forventninger til de resultater, den syntesebiologiske forskning muligvis kan føre til. Nye energiformer, som ikke er baseret på fossile ressourcer, produkter, der kan kontrollere og fjerne forurening, ny og forbedret medicin, nye bæredygtige materialer og erstatninger for skadelige

kemiske produkter er felter, hvor danske forskere er i front.

Syntesebiologi er beslægtet med traditionel bioteknologi og genteknologi, hvor målet typisk er at ændre organismers arveanlæg ved at flytte et eller få gener mellem forskellige arter. Men syntesebiologien går mere radikalt til værks. Her bliver biologi transformeret til en ingeniørdisciplin og man kombinerer dele fra levende organismer som gener, proteiner og cellemembraner med døde elementer som elektroder, metaloverflader og nanofibre. For at kunne spille på de mange tangenter på én gang, er syntesebiologiske forskerteam typisk tværfaglige og består af fx bioinformatikere, ingeniører, biologer, molekylærbiologer, kemikere, fysikere og læger.

Danmark kan få hovedrolle

Formand for Det Strategiske Forskningsråd (DSF) Peter Olesen lægger ikke skjul på, at DSF ser store muligheder for, at Danmark kan spille en hovedrolle på den syntesebiologiske verdensscene.

"Med virksomheder som Novozymes, Novo Nordisk, Chr. Hansen, CP Kelco, LEO Pharma og det netop til udlandet solgte Danisco har vi nogle af verdens stærkeste kommercielle platforme for effektiv produktion af biobrændstof, biologisk produktion, økologisk jordbrug, tidssvarende fødevarerproduktion og lægemidler. Og så råder vi på samme tid over syntesebiologiske forskningsmiljøer i verdensklasse," siger Peter Olesen, der også peger på, at Danmark har et særdeles godt miljø for offentligt-privat samarbejde, hvilket han betragter som afgørende for, at vi kan få omsat viden til innovation på det syntesebiologiske område.

"Men for at vi kan levere varen i den benhårde konkurrence i innovationssamfundet, skal vi blive endnu bedre til at få den offentlige og private forskning og udvikling til at spille sammen. Vi skal i dén grad innovere begge steder for at beholde førertrøjen. Derfor ligger det os også meget på sinde, at de projekter, vi støtter i DSF har en dimension af offentligt-privat samarbejde," siger Peter Olesen.

Han er overbevist om, at Danmark har en first-mover fordel og en reel mulighed for at indtage en lederposition internationalt inden for syntesebiologi – særligt i relation til grøn energi, bæredygtig fødevarerproduktion og nye lægemidler.

Nødvendigt samarbejde på tværs

Større tværfaglighed, end vi ser i dag, er en anden afgørende parameter for DSF i forhold til at fremme Danmarks position på det syntesebiologiske område. Ny viden udvikles mere effektivt med en tværfaglig tilgang, hvor man udnytter mulighederne for synergi, mener Peter Olesen.

Birger Lindberg Møller, professor ved Institut for Plantebiologi og Planteteknologi, Københavns Universitet, førende bioteknologisk forsker og medlem af Teknologirådet og Det Etske Råds projektarbejdsgruppe om syntesebiologi, er enig. Han peger samtidig på, at tværgående samarbejde mellem de forskellige syntesebiologiske forskergrupper herhjemme formentlig også vil være afgørende for Danmarks muligheder for at levere resultater om 15-20 år, som er den tids-horisont, han ser for sig, før syntesebiologi for alvor har frembragt resultater, der batter noget.

"Vi har i dag ikke projekter, som går tværs af de danske universiteter. Mit håb er, at man fra offentlig side vil støtte tværgående forskning, så vi får mulighed for at kombinere ekspertisen på universiteterne i København, Århus og Odense, samtidig med at vi samarbejder tæt med de dan-

ske virksomheder på området. Det vil virkelig sætte skub i sagerne," siger han.

Men hvad skal forskere fra forskellige områder under syntesebiologien samarbejde om? Er man ikke nødt til at vælge nogle specifikke områder og satse på dem?

"Med syntesebiologi forholder det sig sådan, at vi arbejder på den samme teknologiplatform. Det gør det oplagt at samarbejde tæt på kryds og tværs og fokusere på flere områder sideløbende. På mit laboratorium arbejder vi fx både med udvikling af fremtidens naturlige farvestoffer til fødevarer, ny medicin og grøn energi," forklarer Birger Lindberg Møller.

Etske overvejelser integreres

Ikke alt er dog fryd og gammen i den syntesebiologiske verden. Det går derudad med forskningen – og nogen gange lidt for hurtigt, mener Thomas Breck fra Center for Risikokommunikation. Han er også medlem af Teknologirådet og Det Etske Råds projektarbejdsgruppe om syntesebiologi. Thomas Breck peger på, at syntesebiologiske forskningsteam herhjemme og i udlandet ofte mangler at integrere væsentlige aspekter i deres forskning – særligt risikovurdering og etiske overvejelser. Men netop de aspekter bør, som et fundament for en demokratisk teknologidebat, være en integreret del af forskningen og ikke kun lægges ud i særlige fora.

Birger Lindberg Møller er enig. Han erkender, at det er et område, der skal mere fokus på fremover. Selv har han ansat en filosof i et af de syntesebiologiske forskningsprojekter, han leder – og det fungerer rigtig godt, siger han.

"Det er utrolig vigtigt, at vi har en kvalificeret person med en anden baggrund, som vi kan stille spørgsmål – og som kan stille spørgsmål til vores forskning. Når det generelt er en udfordring at integrere bl.a. etikere og risikoforskere i projekterne, så skyldes det ofte, at begge parter kan være fasttømrede i deres egen videnskultur. Forskerne bruger meget tid på deres forskning og synes dét er vigtigt, mens skeptikerne har det med at graver sig ned i skyttegrave og forlange flere regler. Der er klart et stort behov for, at begge sider er villige til at lytte, så man kan få en positiv og frugtbar dialog og finde nogle kompromiser, alle kan acceptere," siger Birger Lindberg Møller – og bliver bakked op i det synspunkt af Peter Olesen.

"Jeg lærte meget af GMO-debatten, som jo afspejlede, at det er utrolig svært at skabe et fælles sprog og derigennem koble debatten om teknologi og etik sammen. Men der er ingen vej uden om. I GMO-debatten så vi, hvordan der opstod mytedannelse og et regulært mistillidsforhold mellem forskere og virksomheder på den ene side og borgerne på den anden. Det er derfor helt nødvendigt, at vi får integreret de etiske aspekter

Udgiver:

Teknologirådet
Toldbodgade 12
DK-1253 København K
Tel: 3332 0503
rtt@tekno.dk

Abonnement:

Gratis tilmelding pr.
email: rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve
findes på
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

i den syntesebiologiske forskning, så vi helt fra starten får en fælles idéudveksling om nytte-værdien og risikofaktorerne,” siger Peter Olesen.

Demokratisk teknologidebat

Thomas Breck efterlyser endvidere en bred samfundsdebat om syntesebiologi. Han finder det generelt problematisk, hvis man lader nye teknologier udvikle og sprede sig autonomt. Der er tværtimod brug for en debat, hvor politikere, meningsdanner og helt almindelige mennesker tager stilling, mener han.

”Vi skal huske, at hvis forskerne får ret, så vil syntesebiologi gribe ind i og ændre hele samfundets indretning og betingelserne for vores liv. Samtidig viser erfaringen, at ny teknologi kan have både ønskede og uønskede konsekvenser – der er både fordele og risici. Endelig er vores valg af teknologi udtryk for en politisk prioritering af, hvordan midlerne til forskning og udvikling skal anvendes – og i sidste ende for, hvilket samfund, vi ønsker. Den slags politiske prioriteringer bør foregå på et oplyst og demokratisk grundlag,” siger Thomas Breck.

Han finder det nødvendigt med en bred offentlig diskussion af, hvilke problemer i samfundet, det er relevant at få løst, hvilke som skal løses først – og hvilke teknologier, det vil være mest hensigtsmæssige at satse på. Thomas Breck mener samtidig, at læringen fra GMO-debatten bør være, at hvis man kommer med en teknologi, der løser et problem, samtidig med at den også repræsenterer en vis risiko – dvs. skaber andre problemer – så afhænger accepten af teknologien og dens risici i høj grad af opbakningen til den bagvedliggende problemforståelse. Hvis nytte-værdien og de positive gevinster er tilstrækkelig høj, så er man også villige til at acceptere en større risiko.

”Hvis debatten om syntesebiologi ikke skal ende i mudderkastning, har vi brug for en demokratisk teknologidebat, som også sætter fokus på værdier og problemforståelse. En debat, hvor myndighederne på en aktiv og struktureret måde sikrer, at alle samfundsgrupper får mulighed for at give deres besyv med – og hvor man lytter til de synspunkter, debatten afføder og er indstillet på at ændre i forvejen fastsatte dagsordener og prioriteringer.”

Projektleder i Teknologirådet

Gy Larsen

Fra Rådet til tinget udgives af Teknologirådets sekretariat. Redaktør Ida Leisner. Dette nummer er skrevet af freelancejournalist Jakob Vedelsby.

Fakta om projektet

Teknologirådets og Det Etske Råds samarbejdsprojekt om syntesebiologi har fundet sted i perioden april 2010 til april 2011. Arbejdet har inkluderet en workshop, hvis deltagere bidrog med input til debatmaterialet. Hensigten med projektet er at kaste lys over et nyt udviklingsområde inden for bioteknologi og genteknologi – og sætte det til debat i Danmark ud fra den præmis, at det er vigtigt at debattere perspektiverne for syntesebiologien, mens forskningsområdet stadig er i sin vorden. Med projektet er det ønsket at formidle viden om, hvad der karakteriserer syntesebiologi, eksempler på potentielle anvendelser af syntesebiologi, og dilemmaer og udfordringer knyttet til syntesebiologi på områderne forskningsprioritering, etik, demokratisk håndtering, risikovurdering og regulering.

Projektets arbejdsgruppe bestod af:

- Birger Lindberg Møller, Det Biovidenskabelige Fakultet, KU-Life
- Gunna Christiansen, Det Etske Råd
- Maja Horst, Institut for Organisation, CBS
- Morten Andreasen, Det Etske Råds Sekretariat
- Steen Rasmussen, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet
- Sune Holm, Institut for Medier, Erkendelse og Formidling, København Universitet
- Thomas Breck, Center for Risikokommunikation

De sidste fem numre af Fra rådet til tinget

Nr. 280: Borgerne om brugerbetaling, ventetidsgaranti og krav til patienterne

Nr. 279: Klare borgerkrav om klimatilpasning

Nr. 278: Folkeskolen kan få langt mere ud af it

Nr. 277: Nedtælling til e-valg

Nr. 276: Veje til bæredygtig transport

Fra rådet til tinget stilles alene til rådighed for visning/læsning. Det er ikke tilladt at kopiere, hverken på papir, elektronisk eller i digital form. Der må dog tages kopi til egen personlig brug, jf. Ophavsretslovens § 12. Der må kun citeres med kildeangivelse og kun linkes til visninger på måder, der fører hen til Teknologirådets hjemmeside. Yderligere retigheder til materialet kan aftales ved henvendelse til redaktør Ida Leisner.

Udgiver:

Teknologirådet
Toldbodgade 12
DK-1253 København K
Tel: 3332 0503
rtt@tekno.dk

Abonnement:

Gratis tilmelding pr.
email: rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve
findes på
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311