

Topsoe indgår alliance med Sydkoreas tredje største virksomhed

Under overværelse af Hans Majestæt Kronprins Frederik underskrev Topsoe Fuel Cell og SK Holdings den 14. maj to aftaler, der skal fremme kommercialiseringen af Topsoes brændselsceller.

Underskrivningsceremonien fandt sted i Seoul under Kronprinseparrets officielle besøg i Sydkorea.

Den ene aftale handler om udvikling og kommercialisering af mikrokraftvarmeanlæg til private husholdninger, mens den anden aftale har fokus på store decentrale kraftvarmeenheder.

Topsoe Fuel Cell skal levere brændselsceller til anlæggene, mens SK Holdings skal udvikle og producere systemløsninger. Både Topsoe Fuel Cell og SK Holdings er yderst tilfredse



Foto: Torben Skøtt/BioPress

med aftalerne og ser et stort potentiale i samarbejdet.

– SK Holdings er førende inden for energibranchen og Topsoe Fuel Cell har udviklet en unik teknologi. Virksomhederne komplementerer hinanden på bedste vis og har sammen et stort potentiale for udvikling af inno-

Produktionsanlæg til SOFC celler hos Topsoe Fuel Cell i Lyngby.

vative produkter til fremtidens energisystemer, udtaler Lars Martiny, CEO hos Topsoe Fuel Cell, i en pressemeddelelse.

SK er Sydkoreas tredje største virksomhed med forretningsområder inden for energi, kemisk industri, telekommunikation, distribution og service. De opererer i både Sydkorea og et stort antal andre lande.

Topsoe Fuel Cell er førende inden for SOFC-brændselsceller og har en målsætning om at være en markant bidragsyder til løsningen af verdens energi- og klimaudfordringer. Topsoe Fuel Cell er et datterselskab under Haldor Topsøe A/S. TS

Kina vil markedsføre svensk DME-teknologi

Svenske Chemrec har indgået en aftale med den kinesiske entreprenørvirksomhed TCC om salg og markedsføring af Chemrecs teknologi til fremstilling af DME.

– Det er et kvalitetsstempel, der viser, at teknologien nu er kommerciel tilgængelig og kan anvendes i stor skala, siger administrerende direktør for Chemrec, Max Jönsson, til det svenske ugeblad Ny Teknik.

Chemrec har i årevis brugt betydelige resurser på at udvikle en teknologi til fremstilling af DME ud fra biomasse og har i dag et demonstrationsanlæg i Piteå i Nordsverige, hvor man producerer 3-4 tons DME om dagen. Råvarerne er sortlud, der er et biprodukt fra papirfremstilling, men i princippet kan DME fremstilles ud fra en lang række forskellige typer biomasse, ligesom det kan produceres ud fra metangas.

DME er et meget rent dieselbrændstof, og blandt andet Volvo har flere lastbiler kørende på det miljøvenlige alternativ til fossil diesel.

Ved Chemrecs fabrik i Piteå bliver sortlud først forgasset, hvorefter gas-



Foto: www.nyteknik.se

sen omdannes til DME i en katalytisk proces, udviklet af danske Haldor Topsøe.

Forgasningsanlæg er et af TCC's specialer, og det er et af de firmaer i verden, som har bygget flest forgasningsanlæg. Firmaet satser især på at sælge fuldskalaanlæg med en ka-

Chemrecs demonstrationsanlæg i Piteå i Nordsverige, der producerer 3-4 tons DME om dagen ud fra sortlud.

pacitet på omkring 100.000 tons biomasse om året.

Der er endnu ikke indgået kontrakter om et fuldskalaanlæg til DME, men ifølge Max Jönsson er selskabet i gang med en række forundersøgelser i blandt andet Asien og USA. Derudover har Domsjö Fabriker i Sverige planer om at etablere et anlæg til tre milliarder kroner. Den svenske energistyrelse har allerede afsat 500 millioner kroner til projektet, men den sidste del af finansieringen er endnu ikke faldet på plads.

– Det er et stort problem, at der ikke er truffet nogen beslutning om, hvilke rammebetingelser der skal gælde for 2. generationsbiobrændstoffer. Det gør det hele meget besværligt, siger Max Jönsson til Ny Teknik.

Kilde: www.nyteknik.se

Dansk fremstød for brændselsceller i Sydøstasien

Danish Power Systems benyttede erhvervsfremstødet "Inspiring Denmark" i Korea midt i maj til at etablere sig med en agent i Korea for på den måde at fremme salget af brændselsceller i verdens 15. største økonomi.

– Vi har de seneste år nået meget langt med planerne for en industriel produktion af vore brændselsceller, godt støttet af midler fra Højteknologifonden, Energinet.dk og EUPD. Nu føler vi, at tiden er inde til for alvor at sætte gang i salg og markedsføring i et af verdens mest attraktive økonomiske områder. Vi var derfor meget glade og stolte over at blive udvalgt som cleantech-virksomhed til at deltage i dette erhvervsfremstød i Korea, fortæller Danish Power Systems' administrerende direktør Hans Aage Hjuler.

Danish Power Systems er deltager i flere konsortier, som alle arbejder målrettet mod at forene deltagernes kompetencer i forbindelse med udvikling og produktion af brændselsceller. I øjeblikket arbejdes der for eksempel på højtryk hos plastvirksomheden SP Group for at etablere en serieproduktion af brændselscellerne. Der er tale om en yderst sofistikeret produktions-



Foto: Danish Power Systems

teknologi, som oprindeligt blev udviklet på Risø DTU til massefremstilling af billige plastsolfangere. I efteråret 2011 gik det op for forskerne, at teknikken også kan bruges til fremstillingen af de såkaldte MEA'er, der er "hjertet" i enhver brændselscelle, og man arbejder nu på højtryk på at få et produktionsanlæg gjort klart.

– Vore partnere hører alle til verdens førende på hvert deres område og forener vi kræfterne, er jeg overbe-

Samling af brændselsceller foregår i dag med håndkraft. Det er blandt andet disse processer, som nu skal automatiseres.

vist om, at vi har gode chancer for at starte et dansk eventyr inden for cleantech-industrien. Muligheden for at præsentere vore produkter og kompetencer i Korea kunne derfor ikke komme på et bedre tidspunkt, understreger Hans Aage Hjuler.

Brændselscellevirksomheden har de seneste måneder arbejdet målrettet frem mod deltagelsen i Korea og har blandt andet indgået en agentaftale med den koreanske cleantech-virksomhed, LoneerCell, Inc. cirka 100 kilometer syd for Seoul.

– Korea er verdens 15. største økonomi og har mere end 50 millioner indbyggere, og landet er meget langt fremme teknologisk. Det er derfor et meget attraktivt marked for os, og vi har store forventninger til vort samarbejde med LoneerCell. Samtidig håber vi, at fremstødet i Korea kan være brohoved til hele Sydøstasien, slutter Hans Aage Hjuler.

Læs mere på www.daposity.dk

Ny udstilling bioenergi og miljø

Under overskriften "Win-win technologies for nutrient management" åbnede Agro Business Park den 9. maj 2012 en ny udstilling om miljøteknologier, der kan få en hovedrolle i fremtidens bestræbelser på at skaffe mere energi og reducere landbrugets belastning af miljøet.

Med udstillingen vil Agro Business Park give virksomheder mulighed for at udstille deres innovative teknologier i den store foyer i forskerparken. Udstillingen, der får skiftende temaer, vil fra starten rumme teknologier om blandt andet forbehandling af enggræs til brug i biogasanlæg og mobil separation af gylle direkte fra stalden.



Udstillingen åbnede samme dag som Innovationsnetværket for Biomasse (INBIOM) afholdt årsdag, og Agro Business Park afholder generalforsamling.

"Win-win technologies for nutrient management" er en mobil udstilling, der er etableret med tilskud fra EUs Østersøprogram via det strategiske projekt "BalticCOMPASS", hvor Agro Business Park har en hovedrolle i at fremme investeringer og forretningsudvikling i innovative teknologier, der både gavner landbruget og miljøet.

Udstillingen er åben alle hverdage, og der er gratis entre. Det er også muligt at se en del af udstillingen på webadressen <http://agro-technology-atlas.eu>

TS

Eksplosiv biogasforskning

Norske forskere satser på at kunne firedoble biogasudbyttet inden 2020. Midlet er blandt andet forbehandling af de mere besværlige former for biomasse ved hjælp af dampekspllosion.

Den norske regering har en målsætning om at fordoble anvendelsen af bioenergi inden 2020. Det kræver intensiv forskning, og det er baggrunden for, at regeringen åbnede et nyt nationalt forskningscenter CenBio i 2009.

I det nyåbnede biogaslaboratorium på centret har forskerne blandt andet haft succes med at øge biogasudbyttet markant ved at forbehandle biomassen, så der bogstavelig talt sker en dampekspllosion inde i cellerne.

– Forestil dig, at du har en svamp, som bliver placeret i et kammer fyldt med damp. Efter et stykke tid vil svampen være fyldt med damp, og



Foto: UMB/www.forskning.no

hvis man pludselig fjerner trykket vil dampen inde i svampen forsøge at komme ud med en sådan kraft, at svampen går i stykker, forklarer Roald Sørheim, der forsker hos CenBio.

Anlæg til forbehandling af biomasse ved hjælp af damp hos CenBio.

Metoden er udviklet af det norske selskab Cambi, der siden 1989 har udviklet forskellige teknologier, som kan udnytte forskellige former for biologisk materiale til energiformål. Ved forbehandling af biomasse varmes materialet op til mellem 130 og 210 grader ved hjælp af damp, hvorefter temperaturen sænkes hurtigt, så der sker en eksplosion inde i biomassen.

Forbehandling med damp er især velegnet, når der er tale om celluloseholdig biomasse, og vil kunne anvendes i forbindelse med både biogas og bioethanol. Ved anvendelse af madaffald, fedt og lignende vil forbehandling næppe havde den store effekt.

Kilde: www.forskning.no

Flydende biogas blev et dyrt bekendtskab

Göteborg Energi og Lidköping Kommune i Sydsverige må i dag erkende, at deres anlæg til produktion af flydende biogas har været et dyrt bekendtskab.

– Forretningen går dårligt, forklarer repræsentant for den politiske opposition i Lidköping Kommune Bertil Jonsson til Lidköpingsnytt.nu.

Han vurderer, at anlægget inden længe skal have tilført knap 56 millioner svenske kroner i ny kapital for at kunne leve op til gældende lovgivning. Kommunen kommer dog kun til at bidrage med 2,8 millioner kroner, men som Bertil Jonsson siger til Lidköpingsnytt:

– Vi troede selvfølgelig det ville gå meget bedre, da vi for et par år siden gik ind i projektet.

For Göteborg Energi, der er hovedaktionær, bliver regningen langt større. De står til at skulle bidrage med 53 millioner svenske kroner.

Selve produktionen af biogas fungerer uden problemer, men det har været langt dyrere at drive det anlæg,



Foto: Torben Skott/BioPress

der skal gøre gassen flydende end først antaget.

– Vi vidste godt, at der var tale om en ny teknologi, og det er selvfølgelig altid forbundet med en vis risiko, siger Marita Bengtsson fra Lidköping Kommune.

Når biogas køles ned til minus 161 grader bliver det flydende, og fylder 600 gange mindre end gas ved atmosfærisk tryk. Teknikken bliver især brugt til at transportere gas via søvejen, og i 2010 fandtes der 360 skibe, der var udstyret til at sejle med flydende gas, også kaldet LNG.

Normalt anvendes megastore anlæg til produktion af LNG med en ka-

Volvo har i dag 40 lastbiler på landevejene, der alle bruger LNG som brændstof. Flydende metangas fylder 600 gange mindre end gas ved atmosfærisk tryk, og det giver en aktionsradius for de store sættevogne på 6-700 kilometer.

pacitet på mange millioner tons om året, og hvor energibehovet til køle- og kondensering kun udgør omkring fem procent af gassens energiindhold.

For nylig er man så småt begyndt at bruge LNG til den tunge landevejstransport, og Volvo har i dag 40 lastbiler på vejene, der alle bruger LNG som brændstof. Som eksemplet fra Lidköping viser, er teknikken langt fra så gennemtestet som LNG til skibe, så der går formentlig en rum tid, inden lastbiler og busser til LNG bliver et almindeligt syn på de europæiske landeveje. TS

Kilde: Lidköpingsnytt.nu og dgc.dk

Eksporten af dansk energiteknologi stiger igen

Efter flere års fald er eksporten af energiteknologi igen på vej op, og Danmark er det EU-land, hvor energiteknologi udgør den største andel af den samlede vareeksport. Det viser nye tal, som Energistyrelsen har offentliggjort i samarbejde med DI Energibranchen og Erhvervsstyrelsen.

Efter tre år hvor eksporten af energiteknologi gik den forkerte vej, er den nu ved at genvinde det tabte. I 2011 steg den med 18 procent til lidt over 63 milliarder kroner, svarende til godt 10 procent af den samlede danske vareeksport.

Men selv i dårlige tider har Danmark haft en førerposition i EU. Siden 2000 er dansk eksport af energiteknologi øget med 140 procent, hvor EU15-landene til sammenligning kun har øget deres andel med 80 procent.

– Det er meget opmuntrende, at eksporten af dansk energiteknologi atter er inde i en positiv udvikling. Det er godt for både beskæftigelsen og for betalingsbalancen. Særligt den grønne del af branchen står stærkt som producenter af fremtidens teknologier, siger klima-, energi- og bygningsminister Martin Lidegaard.

EU27-landene aftog i 2011 knap 58 procent af den samlede danske

eksport af energiteknologi, hvilket er en stigning fra 2010 på over 17 procent. Siden 2000 er eksporten blevet næsten fordoblet, og det gør EU's indre marked til den største aftager af danske løsninger. Ser man på de enkelte lande inden for EU har Storbritannien overtaget rollen fra Tyskland som det største marked for dansk energiteknologi, hvilket primært skyldes en betydelig eksport af vindmøllekomponenter til Storbritannien.

Uden for EU's grænser går det også godt med den danske eksport af energiteknologi. På de vigtige BRIK-markeder er den vokset med hele 27 procent i forhold til 2010, og disse vækstmarkeder udgør nu 8,5 procent af den samlede danske eksport af energiteknologi i 2011.

– Det danske eksempel kan bruges som løftestang for en mere ambitiøs energipolitik i både EU og resten af verden. Det er et bevis på, at den grønne omstilling skaber økonomiske muligheder. Vores virksomheder kan levere den omstilling, som verden har brug for. Men hvis eksportstigningen skal fastholdes, skal politikerne skabe rammerne for, at Danmark bliver et udstillingsland for verdens bedste energiteknologiske løsninger, siger branchedirektør Hans Peter Slente, DI Energibranchen. TS

Danskere bruger for mange resurser

Ifølge en ny rapport fra Verdensnaturfonden ligger Danmark på en 4. plads på listen over nationers forbrug af naturens resurser per indbygger – de såkaldte økologiske fodaftryk.

Øverst på listen ligger Qatar, efterfulgt af Kuwait og De Forenede Arabiske Emirater. Og så kommer altså Danmark efterfulgt af USA, viser Verdensnaturfondens "Living Planet Report 2012", der udkom midt i maj.

Hvis alle mennesker i verden levede på niveau med danskerne – ville vi have brug for fire og en halv jordkloder, for at Jorden kunne nå at genskabe de resurser, som vi forbruger. For resten af verden er tallet dog "kun" halvdelen jordklode.

Men heldigvis ser det ikke bare sort ud:

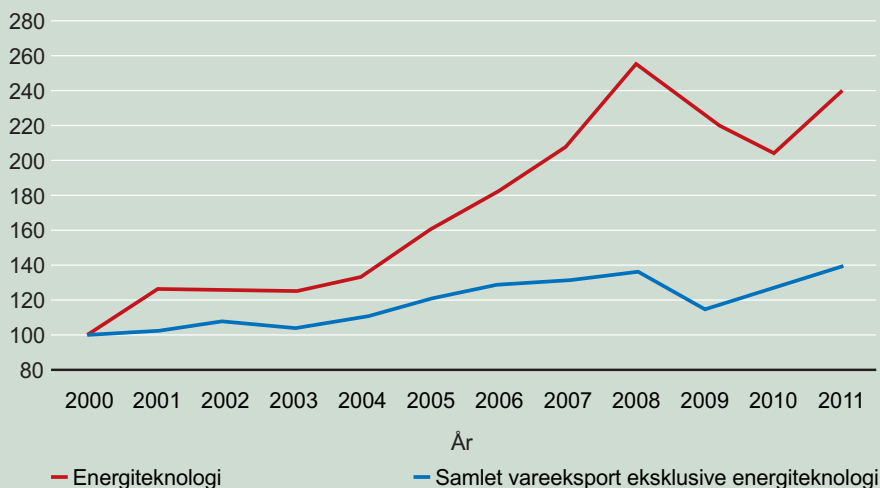
– Vi kan skabe en blomstrende fremtid, der giver mad, vand og energi til de ni eller måske ti milliarder mennesker, der skal dele planeten i 2050. Løsningen ligger i reduktion af affald, smartere vandforvaltning og brug af vedvarende energikilder, der er rene og rigelige – såsom vind og sol, siger Verdensnaturfondens miljøfaglige chef John Nordbo.

Rapporten, der udkommer hvert andet år, kommer bredt omkring og kortlægger det globale fodaftryk – en metode til at undersøge og synliggøre bæredygtigheden af menneskets forbrug. Metoden går ud på at tælle de arealer sammen, der skal til, for at producere alle de fornybare resurser, vi bruger på et år. I det indregnes blandt andet CO₂-udledning, landbrug, skovbrug og fiskeri, som tilsammen viser, hvor stort fodaftryk vi sætter på kloden.

Den største trussel mod kloden er CO₂-udledningen, der blandt andet hænger sammen med, at flere og flere flytter til byen.

Læs mere på www.wwf.dk

Indeks år 2000 = 100



Samlet eksport af energiteknologi og anden eksport i perioden 2000 – 2011. Kilde: DI Energibranchen/Eurostat.

EnergiForsk2012 og Info2012

Innovationskapacitet og grøn omstilling

Tirsdag den 19. juni 2012 kl. 9.30-16.00 Ingeniørhuset, Kalvebod Brygge 31-33, 1780 København V

Kom og hør hvordan du søger om støtte til forskning, udvikling, demonstration og markedsmodning af nye teknologier og grønne løsninger. Mød andre potentielle ansøgere, skab netværk og besøg energiforskningsprogrammernes info-stande. Den årlige energiforskningskonference og informationsdag fokuserer på grøn omstilling og innovationskapacitet. Er innovationsviljen og -kompetencen i virksomheder og forskningsinstitutioner stor nok til at omstille energisektoren og skabe nye eksporteventyr? Henrik Dam, fra DG Research & Innovation i Europakommissionen, fortæller om visionerne for det kommende Horizon2020-program og samspillet med dansk energiforskning.

Arrangører:

Konferencen er arrangeret i et samarbejde mellem energiforskningsprogrammerne: EUDP, ELFORSK, Green Labs DK, ForskVE, Højteknologifonden og Programkomitéen for Bæredygtig Energi og Miljø.

Tilmelding:

Deltagelse i konferencen er gratis. Tilmelding er bindende og hvis man ikke møder op, opkræves et gebyr på 500 kroner. Tilmelding kan ske på www.danskenergi.dk under uddannelse/aktiviteter. Besøg også den nye fælles energiforskningsportal: www.energiforskning.dk

Program:

- | | | | |
|---------------|--|---------------|--|
| 9.30 – 10.00 | Registrering, kaffe og te | 13.15 – 14.30 | Bioenergi
Biogasteknologien Aikan, <i>Morten Brøgger Kristensen, Aikan</i>
REnescience affaldsraffinaderi, <i>Jacob Wagner Jensen, DONG Energy</i>
Nyt energieffektivt gårdbiogasanlæg, <i>Kent Skaaning, medejer af ComBiGas</i> |
| 10.00 – 10.10 | Velkomst og fælles vision for energiforskningsprogrammerne, <i>Nicolai Zarganis, EUDP</i> | 13.15 – 14.30 | Smart Grid
Improsume, <i>John Thøgersen, Aarhus Universitet</i>
iPower, <i>Frank Elefsen, Teknologisk Institut</i>
Fra vindkraft til varmepumper, <i>Søren Larsen, Bosch</i> |
| 10.10 – 10.20 | ForskEL-prisen 2012, <i>Niels Fog, Energinet.dk</i> | 13.15 – 14.30 | Energieffektivitet i bygninger
Albertslundkonceptet, <i>Peder Vejsig Pederesen, Cenergia Energy Consultants</i>
Balancen mellem udnyttelse af dagslys og solafskærmning, <i>Kjeld Johnsen, SBI-AAU</i>
Brugeradfærd og grønne løsninger - EnergyFlex House family, <i>Ole Ravn, TI</i> |
| 10.20 – 10.25 | Præsentation af den nye energiforskningsrapport, projektgalleri og fælles hjemmeside, <i>Bodil Harder, EUDP</i> | 14.30 – 15.00 | Kaffe og te |
| 10.25 – 11.00 | Væsentlige nyheder i energiforskningsprogrammerne. <i>Repræsentanter fra de energiteknologiske forsknings- og udviklingsprogrammer</i> | 15.00 – 15.55 | Debat med energieksperter, der repræsenterer hver session |
| 11.00 – 11.30 | Dansk energiforskning i europæisk sammenhæng, <i>Henrik Dam, European Commission, DG Research & Innovation</i> | 15.55 – 16.00 | Afrunding af dagen, <i>Carsten Orth Gaarn-Larsen, Højteknologifonden</i> |
| 11.30 – 12.10 | Hvordan opnås en høj innovationskapacitet i energisektoren? <i>John Bøgild Hansen, Haldor Topsøe A/S og Torben M. Hansen, Advansor</i> | | |
| 12.10 – 12.15 | Introduktion til eftermiddagens tre sessioner, <i>Poul Erik Morthorst, DSF</i> | | |
| 12.15 | Frokost (stående buffet) | | |
| 13.15 – 14.30 | Indlæg om hvordan energiforskningen bidrager til grøn omstilling via tre parallelle sessioner om: | | |



Forskere sætter fokus på kulstof

Er det forsvarligt at bruge store mængder biomasse i energiforsyningen, eller bør vi i højere grad bruge biomassen til at opbygge jordens kulstofpulje og på den måde reducere klimabelastningen?

Umiddelbart vil de fleste formentlig mene, at biomasse som halm og træ gør mest gavn i energiforsyningen, men flere forskere er begyndt at sætte spørgsmålstegn ved den strategi. Bagsiden af medaljen er nemlig, at vi risikerer at reducere jordens kulstofpulje, og det kan have en række uheldige konsekvenser: Når der fjernes kulstof fra jorden bliver den dårligere til at holde på vand og næringsstoffer, og klimabelastningen øges i takt med at jordens kulstofpulje reduceres.

Når kulstofindholdet i jorden kan få indflydelse på klimaregnskabet, er det fordi, den mængde kulstof, som jorden får tilført ved at nedmulde halm eller andre former for biomasse, ikke længere optræder i atmosfæren som CO₂. I realiteten sker der imidlertid hele tiden en udveksling af kulstof mellem jord og atmosfære, så i praksis kan det være overordentlig vanskeligt at gøre regnestykket op.

Hvis landmanden vælger den enkle løsning at nedmulde halmen, er det imidlertid kun en begrænset del af kulstoffet, der bliver lagret i jorden. Langt hovedparten vil i løbet af forholdsvis kort tid blive til CO₂ i atmosfæren og vil således ikke have nogen positiv effekt på jordens frugtbarhed eller klimaet – tværtimod.

Skal det være effektivt, er det nødvendigt at omdanne halmen til såkaldt biochar. Det er et kulstoffrigt materiale, der produceres ud fra biomasse via pyrolyse, hvor biomassen opvarmes til 400-500 grader uden tilstedeværelse af ilt. Ud over biochar dannes der bioolie, der kan bruges på for eksempel kraftværker og pyrolysegas, der kan bruges til at drive processen.

Når biochar udbringes på landbrugsjorden vil kulstoffet blive lagret i



Aarstiderne, der leverer økologisk frugt og grønsager, har siden 2008 haft et pyrolyseanlæg, der producerer biochar til opbygning af jordens kulstofpulje.

jorden i århundreder, og det har en positiv effekt på såvel jordens frugtbarhed som klimaet. Flere steder bliver biochar faktisk betragtet som CO₂-negativ, fordi kulstoffet langtidsfjernes fra atmosfæren i modsætning til CO₂-neutrale teknologier som vind- og solenergi, hvor der er tale om at opnå balance i klimaregnskabet.

Biochar netværk Danmark

Herhjemme har Aarstiderne, der leverer økologisk frugt og grønsager til 45.000 familier, siden 2008 haft et pyrolyseanlæg, der producerer gas og biochar, og for nylig blev der stiftet et "Biochar netværk Danmark" med det formål at samle forskere, praktikere, producenter og andre med interesse for biochar. Netværket vil løbende afholde forskellige arrangementer, så medlemmerne får mulighed for at udveksle erfaringer og få overblik over hinandens aktiviteter.

Et af de projekter, der er omtalt på netværkets hjemmeside er INTEREG-projektet "Biochar: climate saving

soils" med Risø-DTU som deltager. Projektet omfatter ikke mindre end syv nordeuropæiske lande og 11 partnere. Målet er at udvikle en strategi for, hvordan biochar kan tages i brug omkring Nordsø-regionen, og i den forbindelse er der etableret en række demonstrationsforsøg rundt om i regionen.

Forskningen i biochar blev indledt på Risø-DTU for tre år siden, og har indtil videre resulteret i ph.d.-afhandlingen "Application of fast pyrolyse biochar on a loamy soil" finansieret af DTU globaliseringsmidler.

På det globale plan har forskere og praktikere siden 2006 kunnet mødes i netværket "International Biochar Initiative". Netværket har blandt andet arrangeret to internationale konferencer om emnet, ligesom man deltager i en lang række arrangementer for at udbrede kendskabet til principperne bag biochar

TS

Læs mere på www.risoe.dtu.dk og www.biochar-international.org