

# BRC NYHETSBRÉV NR. 09/2021

## DET SENASTE FRÅN BRC

Med viss fördröjning kommer här årets andra nyhetsbrev från BRC. Det har varit en innehållsrik vår!

Ansökan om ett nytt kompetenscentrum skickades in i slutet av maj och i december kommer Energimyndigheten att tillkännage vilka som får finansiering.

Projektet Världens Bästa Biogassystem har fortlopt och i april arrangerades ett forum där alla intresserade fick möjlighet att ta del av projektets innehåll. Tillsammans med Tekniska Verken och Scania har vi presenterat den nordiska biogassystemmodellen för en amerikansk delegation. Arbetet i IEA Task 37 går vidare med rapporter, i synnerhet den om gödsel där BRCs kunskap är viktig.

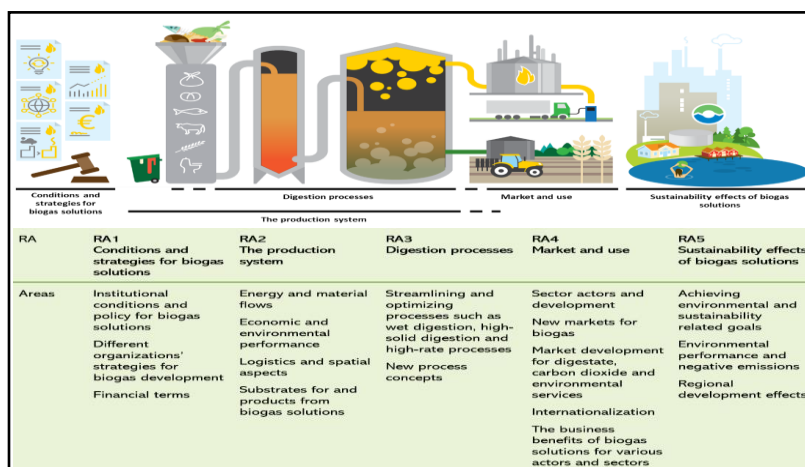
Vi har låtit WSP utvärdera genomslaget av BRCs forskning, rapporten finns att läsa på vår hemsida. På hemsidan kan ni även läsa BRCs remissyttrande om promemorian från infrastrukturdepartementet gällande miljöbilsdefinitionen.

Nu ska det gångna året summeras i den årliga statusrapporten till Energimyndigheten, sen går vi på några veckors semester.

Vi hörs igen i augusti!

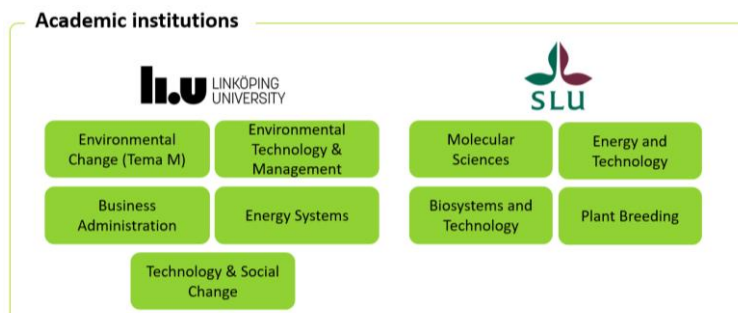
## BIOGAS SOLUTIONS RESEARCH CENTER

I slutet av maj skickade vi in ansökan till Energimyndigheten om ett nytt kompetenscenter – Biogas Solutions Research Center (BSRC).



1 Forskningsområden i Biogas Solutions Research Center

Om denna ansökan beviljas kommer vi från början av 2022 att bedriva forskning från två universitet, tre campus, tio forskargrupper och cirka 50 partners och medlemmar som alla kommer att samarbeta i fem forskningsområden och innovationsprojekt. Det har varit ett mycket stort intresse att delta i BRCs nya ansökan och vi är mycket nöjda med den suveräna besättning vi lyckats samla så här långt. Flera associerade medlemmar kommer att komma till och på listan över intresserade som inte kommit med i ansökan finns just nu sju spännande företag till.





Energimyndigheten fick in 29 ansökningar och nu under sommaren följer individuella expertbedömningar av dessa som sedan följs av interna bedömningsmöten (steg 2). Till intervjuer (steg 3) kommer sedan företrädare för de ansökningar som kommit bäst ut i steg 2 att kallas, och dessa intervjuer kommer att hållas i slutet av september. Efter detta steg fortsätter beredningen med målsättningen att beslut om vilka kompetenscentrum som ska få finansiering ska vara klara i december 2021. Vid ett eventuellt nej kommer verksamheten fortsätta till december 2022 med ett starkt fokus på att få ny finansiering.

Om ni undrar något mera om ansökan kontakta Anna Brunzell eller Mats Eklund.

## NYHETER OM IEA TASK 37

Vi är inne på sista året avseende den treårsplan som styr arbetet inom IEA Task 37. Det pågår intensivt arbete med flera rapporter som förväntas vara klara senast till hösten, Pågående arbetsprogram, 2019-2021:

- Gödsel, där många länder bidrar med information. Leds av Jan Liebetrau som representerar Tyskland.
- Nedbrytning av ”svåra substrat”, vilket leds av Urs Baier, Schweiz.
- Biometan i transportsektorn, där undertecknad leder arbetet, bl a i samverkan med kollegan Marcus Gustafsson (BRC, LiU).

När det gäller rapporterna om gödsel och svåra substrat har andra svenska forskare bidragit, nämligen Karin Tonderski och Anna Schnürer som representerar BRC (LiU respektive SLU), samt Karin Eliasson från Hushållningssällskapet.

Mer information om BRCs arbete inom Task 37 får ni om ni kontaktar [jonas.ammenberg@liu.se](mailto:jonas.ammenberg@liu.se)

## VÄRLDENS BÄSTA BIOGASSYSTEM

Den 22 april höll BRC ett forum för projektet Världens bästa biogassystem som syftar på att skapa en vision för ett innovativt biogassystem i Sörmland med omnejd samt att ta de första stegen för att realisera visionen, mer information om projektet hittar ni [här](#) och [här](#). Forumet syftade till att informera BRC:s partners och medlemmar om projektet samt möjliggöra för dessa att bidra till projektets utformning och fortgång. Ett andra syfte var att väcka intresse för biogas i den studerade regionen i hopp om att viktiga aktörer för att realisera visionen om världens bästa biogassystem i Sörmland ska vilja vara delaktiga i framtiden.

[Läs mer om forumet här.](#)

## NORDISKA MODELLEN TILL USA

I slutet av maj arrangerade Smart City Sweden en workshop tillsammans med den svenska ambassaden i Washington om avfallshantering och hur man skapar en cirkulär ekonomi med särskilt fokus på biogasområdet. De tre BRC-medlemmarna Tekniska Verken, Scania och Linköpings Universitet representerade "den nordiska modellen" för biogas som går ut på att ur avfall producera förnybart drivmedel och biogödsel. Ett drygt tiotal av USAs största städer var representerade vid mötet.

Biogasintresset ökar i USA särskilt inom lantbruk/mejerinäringen men användningen av biogas som drivmedel är inte vanligt. Städerna har oftast inte kommit så långt i att skapa största möjliga värde ur avlopp och avfall så potentialen för förbättring är stor.

[Läs mer här.](#)

## UTVÄRDERING AV BRC'S FORSKNINGSGENOMSLAG

Under våren har WSP utvärderat BRCs verksamhet med fokus på att undersöka forskningens genomslag på ett generellt plan samt vilka miljöer som använder forskningsresultat från BRC och på vilket sätt. Ett andra syfte har varit att få insyn kring utmaningarna som centrumet har när det handlar om att överföra resultat så att de implementeras i befintliga partners verksamheter.

Kunskap, systemsyn och nätverkande är begrepp som återkommer flitigt i intervjuerna. Kring dessa begrepp kretsar mycket av utvärderingens centrala slutsatser:

- BRC har en central roll att ta fram kunskap, och bidrar med systemperspektiv.
- Nätverk- och kontaktbyggare. BRC uppfattas som en viktig plattform för att främja samverkan mellan aktörer i biogaskedjan, och detta har resulterat i nya samarbeten och nya kundbaser.
- Den kunskap BRC tar fram gör centrumet till en viktig aktör i den politiska debatten.
- BRC når en bred målgrupp samtidigt som målgruppsanpassningen kan utvecklas.
- Förstärk det cirkulära perspektivet och bredda synen på olika substrat.
- Mer fokus på korta utmaningsstyrda projekt.
- Hemsidan är bra, men navigeringen kan förenklas och biogasområdet som helhet synliggöras mer.

[Hela rapporten finns att läsa på BRCs hemsida.](#)

## MILJÖBILSDEFINITIONEN

Under våren kom en promemoria från infrastrukturdepartementet med förslag som innebär att gasdrivna personbilar, som i Sverige till 95 % går på biogas, inte ska vara ett prioriterat alternativ vid statlig upphandling. Detta bygger på en alltför snäv tolkning av EU:s förordningar 2019/631 och 2019/1161, då dessa inte likställer ”rena bilar” med ”miljöbilar” och inte heller ställer krav på att alla upphandlade fordon ska vara ”rena”.

De senaste veckorna har således debatten gått hög kring remissen om ny miljöbilsdefinition, och frågan många ställer sig är lika rimlig som svår att besvara. Föreslår regeringen verkligen att exkludera biogasdrivna fordon från miljöbilsdefinitionen? Menar man att biogas inte längre är hållbart, eller är det EU som sätter ramarna? Har marknaden för biogas stagnerat, och vågar den som vill agera med klimatet i fokus köpa ett gasdrivet fordon längre?

Tillsammans med Biogas Väst och Biodriv Öst bjöd vi i juni in till ett seminarium för att förklara begreppen, reda ut frågetecknen och försöka förklara vad det är som faktiskt gäller för den svenska biogasen.

[Här kan ni ta del av en inspelning av mötet samt presentationerna.](#)

BRC har även skrivit ett remissyttrande till promemorian *Genomförande av ändringar i direktivet om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster* där vi framhåller att eftersom gasfordon i en svensk kontext har en bättre total klimatprestanda än de flesta el- och vätgasbilar borde de klassas som miljöfordon, oavsett om det gäller lätta eller tunga fordon. För att främja hållbara transporter och minimera användningen av fossila bränslen bör man hålla isär begreppen ”rena bilar” och ”miljöbilar”, behålla dagens miljöbilsdefinition och tillåta upphandling av alla typer av miljöbilar. Om förslaget genomförs skulle det vara förödande för förtroendet för den nationella transportpolitiken.

[Remissyttrandet finns att läsa på vår hemsida.](#)

## BRC-ÅRET 2021

Juli	Augusti	September	Oktober	November	December
	<p><b>Vecka 35</b> (BRC-vecka med FO-möten) 30/8 FO4 31/8 FO2, FO5 1/9 FO1, FO6 2/9 FO3, FO7</p>	<p><b>Vecka 38</b> Nyhetsbrev 10/2021</p> <p><b>22-24 september</b> BRC arrangerar studiebesök</p>	<p><b>27 oktober</b> BRC programkommitté kl. 12.00-16.00</p>	<p><b>Vecka 45</b> (BRC-vecka med FO-möten) 8/11 FO4 9/11 FO2, FO5 10/11 FO1, FO6 11/11 FO3, FO7</p>	<p><b>9-10 december</b> BRC Stormöte (lunch till lunch)</p> <p><b>Vecka 49</b> Nyhetsbrev 11/2021</p>

Ni får inbjudningar till årets olika möten via Outlook. Om någon inom er organisation som borde få inbjudningar inte får dessa så kontaktar ni [anna.brunzell@liu.se](mailto:anna.brunzell@liu.se) så lägger vi till er på sändlistan. Samma gäller om någon ska tas bort från våra sändlistor.

## AXPLOCK FRÅN BRC-VECKAN 12-15 APRIL 2021

### FO1 Utveckling och utvärdering av effektivare rötningsprocesser

Den 14 april samlades FO1 online för gemensam workshop. Bland annat presenterade Betina Kozlowsky Suzuki resultat från den explorativa delstudien som analyserat cellfraktioner (biomassa) i rötresten från olika biogasprocesser med hjälp av flödescytometri. Målet är att bättre förstå hur stor andel av den kvarvarande organiska fraktionen i rötresten som består av just celler. Olika metoder för preparering och fixering av prover inför analys har utvärderats, baserat på tidigare publicerade protokoll, som innefattar fixering med etanol, formaldehyd eller frysning. Studien visar att formaldehyd tycks vara den bästa metoden för rötresten, men samtliga fungerar. I analysen grupperades celler i fem grupper beroende på storlek och densitet och biomassan estimerades genom dessa värden. Resultatet visar stora skillnader mellan olika reaktorer och rötresten samt en korrelation mellan HRT (uppehållstid) och celldensitet, med större celldensitet vid lång HRT. Resultaten visade också att andelen mindre celler var högre men att de större cellerna representerade en större biomassa. Abhijeeth Singh presenterade resultat från sitt avhandlingsarbete om mikrobiologisk övervakning. I arbetet har han satt upp en metod för att specifikt studera acetogener, som är av betydelse i alla de mikrobiologiska stegen i en biogasanläggning. Resultaten visar att metoden kan påvisa störningar och processens förmåga till återhämtning. Avhandlingen finns att hämta här: <https://pub.epsilon.slu.se/22699/>.

Kontakt: [annika.bjorn@liu.se](mailto:annika.bjorn@liu.se), [anna.schnurer@slu.se](mailto:anna.schnurer@slu.se) och [martin.karlsson@liu.se](mailto:martin.karlsson@liu.se)

### FO2 Ökat värde ur digestat

Aprilmötet samlade 13 deltagare och började med en genomgång av pågående arbete hos partnerföretagen angående förbättring av digestathantering på olika anläggningar. Exempel är efterrötning, att flytta hygieniseringssteget, och att hitta metoder för att få bort mer av de plastpartiklar som kan finnas i matavfallsfraktioner. Vi diskuterade också att BRC och andra aktörer behöver arbeta mot en förändring av lagstiftning och andra policydokument till att reflektera perspektivet att rötresten från en biogasreaktor är en resurs och inte ett avfall.

Ershad presenterade sen läget för de pågående pilotförsöken att koncentrera upp rejektivatten från slamavvattning, där han koncentrerat det 6 gånger utan påtagliga driftstörningar eller andra problem. Alex tog vid och berättade om metaanalysen av digestatets effekt på mark-kol, och Sven-Erik föreslog en kontakt med en kollega från KSLA, och berättade om en kommande mini-workshop på samma tema i maj. Han berättade vidare att resultaten från pågående fältförsök visar att pelleterad biogödsel ger 90-95 % av den skörd man får efter gödsling med motsvarande mängd Yara NPK-mineralgödsel, men gav ett något lägre proteininnehåll i skörden. Några av deltagarna kommenterade att det är viktigt att göra en vidare analys som inkluderar även kostnader för pelletering, transport och spridning, och att det vore en lämplig uppgift för ett framtida Biogas-center där lantbruket integreras på ett tydligare sätt. Övriga arbetspaket inom FO 2 presenterade sina uppdateringar av resultat, varefter mötet avslutades med en diskussion om utkastet till kompetenscentrum-ansökan. Deltagarna påpekade att frågor kopplade till digestat och biogödsel behöver synliggöras på ett bättre sätt.

Kontakt: [alex.enrich.prast@liu.se](mailto:alex.enrich.prast@liu.se) och [karin.tonderski@liu.se](mailto:karin.tonderski@liu.se)

### FO3 Resurseffektiva värdekedjor för biogaslösningar

Forskningsområdet med fokus på resurseffektiva värdekedjor för biogaslösningar genomförde i april ett möte med fokus korta rapporteringar från arbetspaketet samt en diskussion kring den nya programansökan. För arbetspaketet så beskrevs ett intressanta vetenskapliga artiklar som antingen blivit accepterade eller var planerade för att bli inskickade

till tidskrifter under våren. Marcus beskrev en artikel som är samförfattad med Björn Fredriksson Möller från Eon där miljöprestandan för metan som fordonsgas i olika delar av Europa har jämförts med eldrivna fordon. Då biogasandelen i fordonsgas varierar precis som andelen förnybart i elsystemen så innebär det stora variationer i prestanda i olika delar av Europa. En av artikeln utgångspunkter var att utmana det i EU-policy ofta förkommande antagandet av att gasfordon drivs med fossilbaserad naturgas. Dessutom presenterade Alexander Flaig sin intressanta intervjustudie med aktörer inom Volvo och Scania kring hur de arbetar med att påverka och forma marknaden för biogas- respektive elbilar. Studien indikerar att det är en stor skillnad mellan de olika drivlinorna där fler aktiviteter sker för elfordonen. Artikeln har under maj skickats in till vetenskaplig tidskrift.

Kontakt: [niclas.svensson@liu.se](mailto:niclas.svensson@liu.se)

#### FO4 Biogaslösningar i bioekonomin.

I ett nytt arbetspaket som Linda Hagman (LiU) har startat upp kommer representanter från olika företag intervjuas för att analysera deras syn på restströmmar. En fråga som utreds är om dessa strömmar värdesätts och om en biogaslösning kan vara en väg att skapa värden ur restprodukter.

Inom innovationsprojektet *Världens bästa biogassystem* har första resultat för den tilltänkta råvarubasen presenterats av Thomas Prade (SLU). Projektet syftar på att utreda möjligheterna att producera biogas för produktion av fossilfritt stål av SSAB. Resultaten omfattar mängden biomassa från grödor och växtrester som kan tillgängliggöras från jordbruket. Råvarorna har specificerats enligt fyra kategorier av biomassa som har ingen respektive en låg risk för indirekta effekter på annan produktion, dvs livsmedels- och foderproduktionen. Spannmålshalm och vallgrödor blev de råvaror som bidrar mest till potentialen. Projektet fortsätter med hur potentialen kan översättas i konkreta biogasprocesser och hur dessa kan implementeras i framtiden.

Kontakt: [thomas.prade@slu.se](mailto:thomas.prade@slu.se)

#### FO5 Biogaslösningar i regioner och kommuner

At the April meeting we had an update from Nancy Brett and Axel Lindfors on their upcoming report for the BRC regarding Valuation practices of public actors in relation to biogas. The project has looked at three of the regions in the BRC; Jönköping, Gotland and Kalmar and investigated the degree to which formal valuation practices were used during the last decade. This was followed by a presentation from Emilie Österqvist from Region Östergötland who presented the regions work in creating a platform to promote stronger industrial symbiosis. The project focuses on activities and tools which can connect local industry actors to each other in order to increase circular industry possibilities with the biogas industry being one of the examples they are working with. Murat Mirata from LiU presented an overview of industrial symbiosis and what it means from a biogas development perspective on local and regional levels. Murat gave examples such as ethanol production in Karishma and ethanol production in Norrköping where by focusing on the local and regional potential of industrial symbiosis it can be seen that it has played a significant role in the success of this projects. Murat further told us about the exciting work connected to Sotenäs where the salmon industry is working together with other actors to maximize resource efficiency and by doing so strengthen the industrial position of the region. <https://industrialsymbiosis.se/sotenas-sv.html>

Kontakt: [jonas.ammenberg@liu.se](mailto:jonas.ammenberg@liu.se)

## FO6 Nationell och internationell policy

Vid årets andra FO6-möte genomfördes en scenarioövning. Med utgångspunkt i en framtida produktion av 7 TWh biogas från rötning varav 4,5 TWh från jordbrukssubstrat fick deltagarna resonera kring hur detta scenario har blivit verklighet. Diskussionen kretsade kring såväl tekniska som administrativa utmaningar. Bland annat lyftes näringslivets roll i utvecklingen, där stora företag kan spela viktiga roller både när det gäller att skapa efterfrågan och att driva produktionsanläggningar. Ekonomiskt bör det föreslagna produktionsstödet räcka för att den inhemska produktionen ska möta nuvarande efterfrågan, men ytterligare åtgärder krävs och potten för gödselgasstöd måste utökas i takt med att produktionen av biogas från gödsel ökar.

Kontakt: [marcus.gustafsson@liu.se](mailto:marcus.gustafsson@liu.se)

## FO7 Internationalisering av svenska biogaslösningar

Under aprilens BRC-vecka bjöd FO7 tillsammans med DiBiCoo – Digital global Biogas Cooperation - in till ett gemensamt webinarie för kunskapsutbyte gällande internationell affärsutveckling av biogaslösningar, vilket lockade ett 40-tal deltagare spridda över världen. Mötet startade med en övergripande introduktion till DiBiCoo och till BRC. DiBiCoo som presenterades av Ann-Kathrin van Laere, GIZ, är ett samarbetsprojekt mellan länder som exporterar och importerar teknik för biogaslösningar med målsättning att förbereda/utveckla marknader i utvecklingsländer. Inom projektet genomförs fem mycket intressanta demonstrationsprojekt i Argentina, Etiopien, Ghana, Indonesien och Sydafrika. Inom projektet har det även gjorts en kartläggning av teknikexporterande biogasaktörer inom Europa, mycket intressant! Utöver en introduktion till BRC och FO7 presenterade Wisdom Kanda FO7s nyutvecklade beslutsstöd gällande export av biogaslösningar vilket väckte intresse hos flera av de internationella deltagarna som vill ta del av verktyget.

Eftermiddagen fortsatte med tre presentationer på temat affärsutveckling. Mieke Decorte, EBA, presenterade nuläget och den framtida potentialen inom EU. Jorge Hilbert från INTA, delade med sig av perspektiv från tillväxtmarknaden Argentina. Och avslutningsvis delade Thomas Magnusson, LiU och Johan Böök, Tekniska verken, med sig av erfarenheter från den svenska marknaden och trender framöver. Samtliga presentationer hittar ni på BRCs intranät. Webinariet avslutades med en diskussion kring hur vi tillsammans kan öka det internationella samarbetet kring biogaslösningar.

Några centrala takeaways från eftermiddagen:

- Vi behöver bättre knyta samman biogaslösningar till internationella agendor som FNs hållbarhetsmål, Parisavtalet och Cirkulär ekonomi.
- Stort behov av nätverksaktiviteter och samarbeten mellan aktörer så som BRC och DiBiCoo.
- Vi behöver använda oss av influencers och sociala medier för att sprida berättelser om biogasens många nyttor.
- Behov av nätverkande och kunskapsutbyte mellan "global north" och "global south".

Kontakt: [wisdom.kanda@liu.se](mailto:wisdom.kanda@liu.se)

## INFORMATION FRÅN KOORDINATORN

### Ni har väl koll på var ni hittar våra publikationer?

Sedan i februari har vi publicerat en rad nya artiklar från våra olika forskningsområden. Hela publikationslistan hittar ni i slutet av detta nyhetsbrev samt på [vår hemsida](#).

Några av BRCs publikationer har fått lite extra uppmärksamhet:

- Biogas av bajs – en vinst för både klimat och ekonomi <https://liu.se/nyhet/biogas-av-bajs-en-vinst-for-bade-klimat-och-ekonomi>
- Rena drivmedel inte alltid så gröna <https://liu.se/nyhet/iei-rena-branslen-inte-alltid-sa-grona>
- Ny manual ska öka svensk biogasexport <https://liu.se/nyhet/ny-manual-ska-oka-svensk-biogasexport>

## Doktorandkurs

Vi fortsätter med vår uppskattade doktorandkurs och även denna gång kommer den ske online och öppnas upp för internationella deltagare. Kursen syftar till att ge en bred kunskap om utveckling av biogaslösningar, från processteknik och biokemiska processer till biogasen ur ett systemperspektiv, samhällseffekter och förutsättningar för implementering.

Kursen vänder sig i första hand till doktorander (både inom och utanför BRC) men också till partner & medlemmar inom BRC som ges möjligheten att delta i kursens många föreläsningar.

Sprid gärna informationen om kursen i ditt biogas nätverk!

Är du intresserad av att gå kursen?

Kontakta Madeleine Larsson, [madeleine.larsson@liu.se](mailto:madeleine.larsson@liu.se) 013-28 27 19

### Kursutvärdering *Biogas solutions*

Övergripande kursbetyg 2020: 4,7 av 5 (2019: 4,4 av 5)

Samtliga som deltagit i kursen skulle rekommendera den till en kollega.

*"The Lectures, seminars and discussions really gave a robust outlook of Biogas system in it's entirety. From the concept to the Marketing. No stone was left unturned!"*

Course participant 2020

*"I think the project work forced a social scientist to really go into the technicalities of the production side so this was extremely helpful. The structure of the lectures (theory in the morning, application in the afternoon) was really good. I think the hardest part is the mixture of the technical specialists with a non-specialist."*

Course participant 2019

Här hittar mer information om kursen (länk till hemsidan) och [här på kursens websida hittar ni prel. schema](#).

## BRC satsar på kommunikation

Från mitten av augusti förstärker vi BRCs ledningsgrupp med en ny kommunikator som kommer att hjälpa oss att öka takten på BRCs kommunikationsinsatser. En viktig pusselbit i detta är att få ut mer och snabbare information om resultat från våra forskningsområden och deras samhällsnytta. Dessutom planerar vi för en omvandling av BRCs hemsida som ska fungera som en plattform för biogasinformation, med avstamp i vår forskning.

## Biogasturné 2021

Preliminärt planerar vi att erbjuda några intressanta studiebesök under de dagar som reserverats för turné. Utgå från att det inte blir någon turné där vi reser runt tillsammans men håll utkik efter intressanta biogasstudiebesök den 22-24 september.



## KONFERENSER/MÖTEN

- 20-21 september 2021 REGATEC 2020. 7th International Conference on Renewable Energy Gas Technology. Weimar, Tyskland. Här hittar du program och information: <https://regatec.org/>
- 14 oktober Forum om projektet *Världens bästa biogassystem*

## BRC PUBLIKATIONER

### 2021

- Kanda, W., & Hjelm, O. (2021). Drivers for and barriers to the diffusion of biogas technologies through export. *Technological Forecasting and Social Change*. IF 5. 846 <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120780>
- Shakeri Yekta, S., Liu, T., Mendes Anacleto, T. et al. (2021) Effluent solids recirculation to municipal sludge digesters enhances long-chain fatty acids degradation capacity. *Biotechnol Biofuels* 14, 56 <https://doi.org/10.1186/s13068-021-01913-1>
- Gustafsson, M., N. Svensson, M. Eklund, J. D. Öberg and A. Vehabovic. (2021) Well-to-wheel greenhouse gas emissions of heavy-duty transports: Influence of electricity carbon intensity. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 93, 2021, 102757, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102757>
- Dahlgren, S. & Ammenberg, J. (2021). Sustainability Assessment of Public Transport, Part II—Applying a Multi-Criteria Assessment Method to Compare Different Bus Technologies. *Sustainability* 13(3), 1273, <https://doi.org/10.3390/su13031273>
- Metson, Geneviève S., Roozbeh Feiz, Nils-Hassan Quttineh, and Karin Tonderski. (2021). Optimizing transport to maximize nutrient recycling and green energy recovery. *Resources, Conservation & Recycling: X*: 100049 <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2021.100049>.
- Gustafsson, M. & Anderberg, S. (2021). Dimensions and characteristics of biogas policies: Modelling the European policy landscape. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*. Published. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110200>
- Gustafsson, M. & Svensson, N. (2021). Cleaner heavy transports: Environmental and economic analysis of liquefied natural gas and biomethane. *Journal of Cleaner Production*, 278. Published. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123535>
- Nordell, E., Rönnberg, J., Moestedt, J., Shakeri Yekta, S., Björn, A., Sun, L., Schnürer, A. (2021). Post-treatment of dewatered digested sewage sludge by thermophilic high-solid digestion for pasteurization with positive energy output. *Waste Management* 119 (2021) 11-21. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.028>

### 2020

- Dahlgren, S. (2020). Biogas-based fuels as renewable energy in the transport sector: an overview of the potential of using CBG, LBG and other vehicle fuels produced from biogas. *Biofuels*, <https://doi.org/10.1080/17597269.2020.1821571>

- Ekstrand, E.-M., Svensson, B., Safaric, L. & Björn, A. (2020). Viscosity dynamics and the production of extracellular polymeric substances and soluble microbial products during anaerobic digestion of pulp and paper mill wastewater sludges. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 43(2), 283–291. <https://doi.org/10.1007/s00449-019-02224-4>
- Ekstrand, E.-M., Hedenström, M., Svensson, B.H., Shakeri Yekta, S. Björn, A. (2020). Methane potentials and organic matter characterization of wood fibres from pulp and paper mills: The influence of raw material, pulping process and bleaching technique. Accepted for publication in *Biomass and Bioenergy* 143. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2020.105824>
- Feiz Aghaei, R., Johansson, M., Lindkvist, E., Moestedt, J., Nilsson Påledal, S. & Svensson, N. (2020). Key performance indicators for biogas production-methodological insights on the life-cycle analysis of biogas production from source-separated food waste. *Energy*, 200. Published. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117462>
- Gustafsson, M., Cruz, I., Svensson, N. & Karlsson, M. (2020). Scenarios for upgrading and distribution of compressed and liquefied biogas: Energy, environmental, and economic analysis. *Journal of Cleaner Production*, 256. Published. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120473>
- Gustafsson, M. & Anderberg, S. (2021). Dimensions and characteristics of biogas policies: Modelling the European policy landscape. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*. Published. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110200>
- Gustafsson, M. & Svensson, N. (2021). Cleaner heavy transports: Environmental and economic analysis of liquefied natural gas and biomethane. *Journal of Cleaner Production*, 278. Published. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123535>
- Hagman, L., Eklund, M. & Svensson, N. (2020). Assessment of By-product Valorisation in a Swedish Wheat-Based Biorefinery. *Waste and Biomass Valorization*, 11(7), 3567–3577. <https://doi.org/10.1007/s12649-019-00667-0>
- Kanda, W. & Kivimaa, P. (2020). What opportunities could the COVID-19 outbreak offer for sustainability transitions research on electricity and mobility? *Energy Research & Social Science*. IF 5.525. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101666>
- Kanda, W., Kuisma, M., Kivimaa, P. & Hjelm, O. (2020). Conceptualising the systemic activities of intermediaries in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. IF 7.514. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.002>
- Lindfors, A. & Ammenberg, J. (2020). Using national environmental objectives in green public procurement: Method development and application on transport procurement in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124821>
- Lindfors, A., Gustafsson, M., Anderberg, S., Eklund, M. & Mirata, M. (2020). Developing biogas systems in Norrköping, Sweden: An industrial symbiosis intervention. *Journal of Cleaner Production*, 277. Published. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122822>
- Magnusson, T., Anderberg, S., Dahlgren, S. & Svensson, N. (2020). Socio-technical scenarios and local practice: Assessing the future use of fossil-free alternatives in a regional energy and transport system. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5. Published. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100128>
- Moestedt, J., Mueller, B., Nagavara Nagaraj, Y. & Schnürer, A. (2020). Acetate and Lactate Production During Two-Stage Anaerobic Digestion of Food Waste Driven by *Lactobacillus* and *Aeriscardovia*. *Frontiers in Energy Research*, 8. Published. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2020.00105>

- Niskanen, J. & Magnusson, D. (2020). Understanding upscaling and stagnation of farm-based biogas production in Sweden through transitional and farming logics. *Journal of Cleaner Production*, 279. Published. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123235>
- Nordell, E., Rönnerberg, J., Moestedt, J., Shakeri Yekta, S., Björn, A., Sun, L., Schnürer, A. (202). Post-treatment of dewatered digested sewage sludge by thermophilic high-solid digestion for pasteurization with positive energy output. *Waste Management* 119 (2021) 11-21. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.028>
- Ohlsson, J., Rönnerberg-Wästljung, A.C., Nordh, N.E. & Schnürer, A. (2020). Co-Digestion of *Salix* and Manure for Biogas: Importance of Clone Choice, Coppicing Frequency and Reactor Setup. 13(5):3804. <https://doi.org/10.3390/en13153804>
- Ottosson, M., Magnusson, T. & Andersson, A. (2020). Shaping sustainable markets—A conceptual framework illustrated by the case of biogas in Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 36, 303-320. Published. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.10.008>
- Safaric, L., Shakeri Yekta, S., Svensson, B., Schnürer, A., Bastviken, D. & Björn, A. (2020). Effect of Cobalt, Nickel, and Selenium/Tungsten Deficiency on Mesophilic Anaerobic Digestion of Chemically Defined Soluble Organic Compounds. *MICROORGANISMS*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/microorganisms8040598>
- Westerholm, M., Liu, T. & Schnurer, A. (2020). Comparative study of industrial-scale high-solid biogas production from food waste: Process operation and microbiology. *Bioresource Technology*, 304. Published. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.122981>

## NÅGRA EXTERNA NYHETER VI VILL TIPSA OM

### Lästips

Kan du inte få nog av biogasinformation? Vi har sammanställt en lista som kan stilla din läslust. Har ni fler lästips, meddela oss.

<http://www.biogasost.se>

<http://energikontorsydost.se/biogassydost>

<http://energikontorvast.se/projekt/biogas-vast>

<http://biofuelregion.se/projekt/biogas-norr/>

<https://kfsk.se/biogassyd/>

<https://www.energigas.se>

<https://www.avfallsverige.se/>



<https://biogasresearchcenter.se/>

**Kontakta:**

Mats Eklund, [mats.eklund@liu.se](mailto:mats.eklund@liu.se)

Anna Brunzell, [anna.brunzell@liu.se](mailto:anna.brunzell@liu.se)

Madeleine Larsson, [madeleine.larsson@liu.se](mailto:madeleine.larsson@liu.se)