

Varför saknas diskussion om bioenergi som är "planerbar energi"?

Likaså kan man fråga varför skickas kväve till luften i skorstenar och i avloppsreningsverk och sedan med mycket energikrävande process fångas för att framställa syntetiskt kvävegödselmedel. Så länge som växter odlas för mat, foder och virke kommer det att finnas skörderester, matavfall och exkrementer från människor och djur. Våta organiska material i avfall, ofta rika på kväve, kan blandas med väl malda torrare, även kolrika vedartade material från skogar, fruktträdgårdar, parker, trädgårdar etc. för att producera biogas och biogödsel. Naturligtvis kan många restprodukter användas för att hållbart producera andra nyttigheter.

Bioenergi är livets energi - bio betyder liv.

Bioenergi är energin från solens strålningsenergi som omvandlas och lagras i växter under fotosyntesen. Växter behöver tillgång till minst 16 kemiska grundämnen för att växa och utvecklas. Dessa är också byggstenarna i människokroppen. Bioenergi omvandlas hållbart genom biokemisk oxidation som föda i människor, som foder i djur och överallt i mikroorganismer. Allt som har sitt ursprung i fotosyntesen idag borde kallas "förnybart organiskt material" till skillnad från fossila och syntetiska organiska material.

Vissa mikroorganismer producerar den metan som finns i biogas från en blandning av olika förnybara organiska material. Kvar är biogödsel, som är delvis omvandlat organiskt material med alla grundämnen som behövs för fotosyntesen. Biogödsel innehåller minst 13 växtnäringsämnen samt kol (C), syre (O) och väte (H). Växter kan ta upp en del så kallade stimulerande grundämnen, men även tungmetaller och konstgjorda kemikalier, så åkermarken måste skyddas från föroreningar. Detta är också grundläggande för "livsmedelsystem för en hållbar framtid".

Omställning till en hållbar cirkulär bioekonomi är nödvändig.

Det är av yttersta vikt att investera i teknik som minimerar de förluster som uppstår vid ohållbar hantering av förnybart organiskt material, särskilt i system för avfall och avlopp. Politiker måste snarast införa två lagar som näringslivet och alla ska följa för att kunna vända den miljöförstörelse som kallas "klimathotet" inom 7 år och uppnå de 17 hållbarhetsmålen.

År 2030 ska följande gälla:

1. Biologiska omvandlingsmetoder ersätter ohållbara termiska och kemiska metoder som dödar allt levande och förorenar luft, vatten och mark. En hållbar användning av bioenergi och recirkulation av alla livsviktiga kemiska grundämnen är en förutsättning för ren luft, rent vatten och bördig jord där kan tillräckligt med mat produceras.
2. Förbud mot att använda vatten som transportmedel för matavfall och exkrementer från människor och djur kommer att leda till en effektivare vattenanvändning och hållbar recirkulation av växtnäringsämnen.

Från och med 2030 ska lokala avloppssystem i byar och stadsdelar behandla gråvatten med biologiska metoder och använda det för bevattning, fontäner, vatten lek etc.

Bioenergi och växtnäring i mat- och toalettavfall och i djurexkrementer måste upparbetas i lokala högteknologiska biogasanläggningar till biogas och biogödsel eller användas för andra hållbara processer. Det behövs för att t ex radikal minska både energikrävande kväveförluster i avloppsreningsverken och energikrävande framställning av syntetiska kvävegödselmedel från luftens kvävgas (N₂).

Produktion av biogas och biogödsel i lokala högteknologiska biogasanläggningar i varje by, stadsdel eller på företag med stora mängder organiska rester eller avfall är att föredra framför småskaliga kärnkraftverk. Bioenergi kommer att finnas tillgänglig så länge fotosyntesen på

Varför saknas diskussion om bioenergi som är "planerbar energi"?

land och i hav fungerar dvs mycket längre än reserver av uran. Förnybart organiskt material kan lagras med otaliga metoder. Detta gör bioenergi planerbar.

Energien från biogas kan ligga till grund för en lokal, hållbar och planerbar energiförsörjning och därmed ökar beredskap. Med "trigeneration" kan biogasens energi omvandlas till cirka 30 % el och 65 % värme. Vid behov kan värmen omvandlas till kyla.

Bioenergi i biogödsel är viktig energi för markorganismer som hjälper växterna att ta upp växtnäring. Recirkulation av alla växtnäringsämnen som är viktiga för fotosyntesen säkerställer markens bördighet och produktion av nytt förnybart organiskt material till mat, foder och virke. Detta bidrar till ökad beredskap genom ökad självförsörjning.

Tyvärr, dagens lagar tillåter kostsamma metoder och system som tar varken hänsyn till människa eller natur. Varför finns lagar som tillåter både förluster av bioenergi och växtnäring och orsakar föroreningar som negativt påverkar hälsa, miljö, ekonomi och klimat?

För att lyckas med omställningen måste utrustning och omvandlingsmetoder minimera utsläppen i alla delprocesser från källan där resterna och avfallet genereras till användning av biogas och biogödsel. Ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet av alla företag ska garanteras genom att presentera långsiktiga kostnads-nyttanalyser.

Förslag på hållbara tekniska lösningar finns. De vedertagna mönstren och de företag som levererar råd, teknik och kemikalier till aktuella "beprövade metoder" hindrar utvecklingen.

Exempel på en visionär anläggning 2030

Pellets av tall och halm kan blandas med mat- och toalettavfall som samlas in hygieniskt utan att spädas ut med vatten. Från 1 000 invånare produceras 97 ton matavfall och 438 ton toalettavfall per år. För att få en blandning lämplig för mikroorganismer behövs cirka 167 ton pellets. Årligen blir det cirka 700 ton blandning/substrat, som i en lokal högteknologisk biogasanläggning producerar biogas från 754 MWh bioenergi. Hur mycket som omvandlas till metanenergi beror på anläggningens effektivitet. Biogödsel innehåller drygt 5 ton kväve, 0,7 ton fosfor, 1,1 ton kalium och 0,5 ton svavel och alla andra viktiga kemiska grundämnen.

På samma sätt bör torra material rika på grundämnet kol (C), i stället för att förbrännas, blandas med djurexkrementer (från kor, grisar, hästar etc.) för att på ett hållbart sätt utnyttja bioenergi och växtnäringsämnen.

Vad händer idag med växtnäring?

För närvarande återförs mindre än 2 % av växtnäringsämnena som kommer in i städer till odlade marker (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Det betyder att 98 % förorenar luften och vattnet och därmed allt omkring oss. Övergången till hållbara system är avgörande. Det är dags att städerna lämnar till odlade marker alla de 16 livsviktiga kemiska grundämnena.

Två exempel på ohållbara system som fram till 2030 måste ställas om:

1. Vid förbränning i kraftvärmeverk som förbränner 1 000 ton pellets av tall är utsläppen av vissa ämnen följande:

a) Cirka 1 700 ton koldioxid (CO₂), 1,8 ton kväve (N) som bildar kväveoxider (NO, NO₂) och 50 kg svavel blir till svaveldioxid (SO₂) släpps ut i luften.

b) Kvar i flygaska och bottenaska är ca 30 kg fosfor (P) och 460 kg kalium (K).

Varför saknas diskussion om bioenergi som är "planerbar energi"?

Vilka ekonomer kan presentera kostnads-nyttoanalyser som tar hänsyn till den ekologiska, ekonomiska och sociala hållbarheten i ett kraftvärmeverk?

Hur kommer analysen att se ut när karaffvärmeverket utrustas med ett CCS anläggning för infångning och lagring av koldioxid?

2. Mat- och toalettavfall från 1 000 invånare skickas till avloppen årligen. Avfallet innehåller ca. 300 MWh bioenergi, 5 ton kväve, 0,7 ton fosfor, 1 ton kalium, 0,4 ton svavel och 30 ton av det organiskt bundna grundämnet kol, vilket motsvarar ca 110 ton koldioxid.

Avloppsreningsverken tar emot mellan 250 och 500 liter avlopp per person och dygn, som är förorenat med ca. 1,2 liter/kg urin och avföring, ca. 0,27 kg matavfall och många andra ämnen som samhället använder.

Varför använda vatten, ett av de viktigaste livsmedlen, som transportmedel för mat- och toalettavfall? I SBRS-konceptet (www.biotransform.eu), som står för "Sustainable Biological Recycling System", presenteras en vattenfri, hygienisk och lätthanterlig insamlingstolett. Urin, avföring och toalettpapper samlas i en folie av biomaterial och transporteras som förseglade förpackningar utan att förorena luften och utan förlust av bioenergi och växtnäring till en lokal högteknologisk biogasanläggning. Grävatten behandlas biologiskt och används för bevattning, fontäner m.m.

Idag avloppsvatten "renas" med kemikalier och energikrävande metoder, som är mycket kostsamma och förorenande. Cirka 45 % kväve skickas till luften, en del som lustgas (upp till 11 %). Med "renat" avloppsvatten förorenas vattensystem med ca. 30 % kväve, alla andra ämnen inklusive vissa kemikalier som används för att behandla avloppsvatten. Cirka 25 % av kvävet stannar i slammet. I vissa städer förbränns slammet, det vill säga inget kväve återförs till odlad mark.

Invånarna betalar för ohållbara metoder som skickar kväve i luften och förorenar samtidigt. För det andra i matpriset när kvävet säkerställer skördar. Odlare måste idag köpa mineralkväve tillverkat av kväve i luften med kostsamma och energikrävande metoder. Dessa är de största bidragsgivarna till att kvävet redan har passerat planetens gränser.

Med omställningen till ett system med långsiktigt hållbar kväverecirkulation ca. 2 % av all energi som används i världen vid produktion av syntetiska kvävegödselmedel kan sparas. En utmaning för ekonomer: Vilka ytterligare vinster kan göras när samtidigt andra växtnäringsämnen återvinns och biologisk mångfald gynnas av förbättrad kväveåtervinning?

Idag är de socioekonomiska förlusterna stora på grund av de lögnar som sprids genom omformulering av vissa vetenskapliga definitioner, till exempel av begreppen biomassa och bioenergi. Fakta som orsakar ökad klimatförsämring underskattas, till exempel luft- och vattenföroreningar från processer som är tillåtna utan att en kostnads-nyttoanalys presenteras.

Förutom växthusgaser kan många andra föroreningar som negativt påverkar hälsa, miljö, ekonomi och klimat endast undvikas med kunskapsbaserade metoder och med teknologier anpassade efter livets förutsättningar.

Hållbart utnyttjande av bioenergi med hjälp av SBRS-konceptet resulterar i en omställning med vilken de flesta av de 17 hållbarhetsmålen kan uppnås.