

# Kolavskiljning

**Luftfart står för 3,5 procent av planetens konstgjorda växthusgasutsläpp, men andelen kommer troligen att öka eftersom andra sektorer minskar sina utsläpp. Växande oro över klimatet intensifierar intresset för avancerad teknik för att minska utsläppen. Högt upp på listan finns koldioxidupptagning, som fångar koldioxid och använder eller lagrar den för att förhindra att den släpps ut i atmosfären. I vissa fall kan den användas för att skapa syntetiska bränslen.**

Efter år med minskande investeringar har planer på mer än 30 nya anläggningar för kolavskiljning tillkännagivits sedan 2017. De allra flesta finns i USA och Europa, men projekt planeras också i Australien, Kina, Korea, Mellanöstern och Nya Zeeland. Om alla dessa projekt går vidare skulle mängden global koldioxidavskiljningskapacitet mer än tredubblas.

Koldioxid kan fångas upp direkt från luften med hjälp av en mängd olika tekniker, inklusive absorption, adsorption, kemisk looping, membrangasavskiljning eller gashydratteknik. I kombination med biomassa kan det resultera i negativa nettoutsläpp. En genomgång av olika teknik finns här:

## **Driving CO2 emissions to zero (and beyond) with carbon ...**

Det finns inte många företag som arbetar med teknik för att fånga koldioxid direkt från luften. Bland dem som valt att satsa på kolavskiljning finns Lufthansa och United Airlines. Representeranter för Lufthansa Group och Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zürich), med ETH-spin-offs Climeworks och Synhelion, har undertecknat en gemensam avsiktsförklaring om ett eventuellt samarbete för att påskynda marknads lanseringen av Sustainable Aviation Fuels (SAF).

## **Lufthansa, ETH Zürich, Climeworks & Synhelion to cooperate ...**

Forskare och ingenjörer vid ETH Zurich har utvecklat innovativa processer som gör det möjligt att utvinna CO<sub>2</sub> från atmosfären. Tillsammans med vatten och med hjälp av koncentrerat solljus, omvandlas den till en syntetgas, som kan användas för att producera jetbränsle.

United Airlines är det första stora amerikanska flygbolaget, som tar ett steg mot att försöka ta bort några av de växthusgaserna som det och alla andra flygbolag släpper ut. **Washington Post**

United har förbättrat sin bränsleeffektivitet med mer än 45 procent sedan 1990, året som ofta används som ett riktmärke för klimatorienterade energibesparingar. De har lagt till aerodynamiska fenor på vingspetsarna, använder bara en motor när man taxar på landningsbanor och köper lättare flygplan. Men antalet resenärer har ökat och därmed flygbolagets bränsleförbrukning. Federal Energy Information Administration uppskattar att efterfrågan på flygbränsle kommer att fördubblas till 230 miljoner liter år 2050.

United säger att det kommer att bli en partner i 1PointFive, ett joint venture som är utformat för att finansiera och distribuera en storskalig anläggning. Företaget, som bildades i augusti av ett dotterbolag till Occidental Petroleum och Rusheen Capital Management, kommer att använda teknik skapad av Carbon Engineering för att suga koldioxid från atmosfären.

Ett annat företag är Global Thermostat, som tillverkar mindre installationer som är lika stora som en fraktkontainer men kan distribueras i en mängd olika inställningar. Global Thermostat tillhandahåller koldioxid i form av bruset i läskedrycker till Coca-Cola FEMSA, ett mexikanskt företag som är Colas största buteljeringsfranchise. Beloppet har inte offentliggjorts.

Saudiarabiska Aramco är nära att underteckna ett avtal på 15 miljoner dollar med Global Thermostat för att fånga koldioxid, tillsätta väte och göra syntetisk bensin. Ett saudiskt vattenavsaltningsföretag ser också på Global Thermostat som en poten-



tiell koldioxidkälla för sin verksamhet. Och ExxonMobil har betalat flera miljoner dollar för andra året i rad för att utöka ett gemensamt utvecklingsavtal med Global Thermostat, vars arbete "har visat lovande tecken", säger Vijay Swarup, vice president för forskning och utveckling på ExxonMobil, i ett uttalande.

En forskargrupp anslutet till flera institutioner i Storbritannien och en i Saudiarabien har utvecklat ett sätt att producera flygbränsle med koldioxid som huvudingrediens. I sin artikel publicerad i tidskriften Nature Communications beskriver gruppen sin process och dess effektivitet. **Nature Communications**

Forskarna har funnit ett effektivare sätt att omvandla fångat kol till kolväten, i detta fall specifikt flygbränsle. När en katalysator av järn-mangan-kalium placeras i en reaktionskammare med koldioxid och väte, separerar katalysatorn kolet från gasen och omvandlar den till långkedjiga kolväten såväl som biprodukter av eten, propen och vatten. Kammartemperaturen var 300 °C och barometertrycket tio gånger havsnivån. Efter tjugo timmar omvandlades mer än en tredjedel av koldioxiden till nya kemikalier; och ungefär en sjättedel av detta förvandlades till flygbränsle.

Varje kolfångningsanläggning tar cirka 100 tunnland och fångar 1 miljon ton, vilket motsvarar mer än vad 40 miljoner träd tar upp. För att sätta det i perspektiv är världens utsläpp 40 gigaton. Att ta upp det skulle kräva 40 000 anläggningar för fångst av kol. För att ta upp det flyget släpper ut skulle det krävas kanske 1500. Det är ett skrämmande antal, men inte mer än antalet kraft- och industrianläggningar runt om i världen.

Och det kan vara ett lockande projekt. Regeringar, särskilt i Europa, börjar slå ner på utsläppen från flygbolagen. Pandemin kommer att ta slut. Det är viktigt att vi behåller vårt fokus på klimatkrisen, som kan komma att tvinga oss alla att ändra vårt beteende på ett mer dramatiskt sätt än pandemin någonsin gjorde.

Styrmedel har redan börjat komma på plats. Corsia (från engelskans Carbon Offsetting and Reduction Scheme) är ett globalt marknadsbaserat styrmedel som beslutats av det internationella FN-organet för flyget, ICAO (International Civil Aviation Organization). CORSIA: s förordningar kommer att bli obligatoriska för de flesta länder 2027. Målsättningen med Corsia är att flygbolagen ska stabilisera koldioxidutsläppen vid 2020 års nivåer. Varje tillväxt av deras utsläpp skall kompenseras genom att finansiera projekt som minskar utsläppen i andra sektorer. Det blir då lönsamt för flygbolagen att minska sina egna utsläpp och kolavskiljning kan vara en sådan teknik.