



15 gode fortellinger fra 2011

The background features a collage of scientific and technical illustrations. At the top left, there's a diagram of a DNA double helix with labels 'DNA 26 METAL BASE PAIRS', 'ACID PAIRS', and 'BASE PAIRS'. Below it, a diagram shows 'GUA' (Guanine) and 'CYT' (Cytosine) with 'Technetium' and 'silver' labels. To the right, a technical drawing of a mechanical part is shown. In the middle, there's a diagram of a hand holding a pair of pliers, with 'RIBOSOME DECODER (UGA)' written vertically. Below that, a large diagram of a biological structure, possibly a ribosome, is shown with 'Fig. 3' and 'Fig. 2' labels. At the bottom left, there's a diagram of a hand holding a pair of pliers, with 'RIBOSOME DECODER (UGA)' written vertically. At the bottom center, there's a diagram of a hand holding a pair of pliers, with 'RIBOSOME DECODER (UGA)' written vertically. At the bottom right, there's a diagram of a hand holding a pair of pliers, with 'RIBOSOME DECODER (UGA)' written vertically.

# DETTE ER NTNU DISCOVERY

NTNU Discovery er en ordning som skal hjelpe gründere med gode ideer å finne ut om disse ideene er potensielle for et marked – lokalt, nasjonalt og globalt.

Her kan du lese om gode ideer og forskningsresultater som på kort og lang sikt vil bringe verden et skritt videre på mange felt. Felles for alle historiene er at alle idéskaperne har fått støtte fra NTNU Discovery.

Det betyr at olje og gassindustrien kan se frem til enklere måter å separere vann og gass på. Diabetikere vil kunne overvåke blodsukkeret kontinuerlig og dermed leve bedre, næringsmiddelindustrien kan få et naturlig og ufarlig tilsetningsstoff som tar bedre vare på matvarene. Og på sikt kan det være at et ekstrakt fra en plante i Serbia gir et nytt og bedre betennelsesdempende legemiddel.

NTNU Discovery skal derfor gi støtte til utvikling, verifisering og kvalitetssikring av kommersialiserbare forskningsresultater slik at eksisterende næringsliv og kapitalaktører vil ta over og føre forskningsresultatene frem til marked.

Prosjektene skal bygge på konkrete forskningsresultater fra NTNU som er klare for uttesting/verifisering.

NTNU Discovery har blitt til takket være en regional dugnad mellom Nord-Trøndelag Fylkeskommune, Sør-Trøndelag Fylkeskommune, Sparebank 1 SMN og NTNU.

Målsetningen for hvert av de tre første pilotårene er å kvalifisere og gjennomføre minst 15 forprosjekter, og minst 7 hovedprosjekter.

Per Arne Wilson

*Prosjektleder NTNU Discovery*



NTNU 2011

Tekst: Anne-Lise Aakervik

Design: synlig.no

Foto: synlig.no, Kaliber, Håvard Kallestad, Siri Nordberg Malvik

Trykk: Fagtrykk

# SENTRIFUGERER GASS OG VANN

Det argentinske ekteparet Maria Fernandino og Carlos Alberto Dorao er allerede prisbelønte for sin oppfinnelse. Nå er det alvor for Hybrid Centrifuge som skiller gass og vann på en rimelig og effektiv måte.

Hybridsentrifugen er utviklet med tanke på separasjon av brede sammensetninger av olje og gass. Den har vært gjennom omfattende tester og viser svært lovende resultater. Med en million kroner fra NTNU Discovery i lommen, er de i ferd med å fullføre en prototyp som skal vise at det fungerer i storskala også.

## Stort og komplisert

All produksjon av olje og naturgass krever flere kompliserte separasjonsprosesser fram til markedsklart produkt. Den tradisjonelle prosessen tillater ikke høye strømningshastigheter uten å gjøre separatorene svært store i volum og vekt, og tidligere løsninger er lite fleksible i forhold til endringer i gass-strømmene. Dette er noen av momentene som gjør dagens løsninger dyre og lite fleksible, forteller Sondre K. Jacobsen som er prosjektleder fra NTNU TTO.

Ved siden av sine førsteamanuensisjobber ved NTNU har det argentinske ekteparet jobbet med å utvikle en egen teknologi for å skille gass og vann på en enkel og rimelig måte. Ekteparet har bred erfaring fra olje og gassarbeid, og veileder flere Phd studenter som jobber innenfor flytende gass og LNG.

## Lite og enkelt

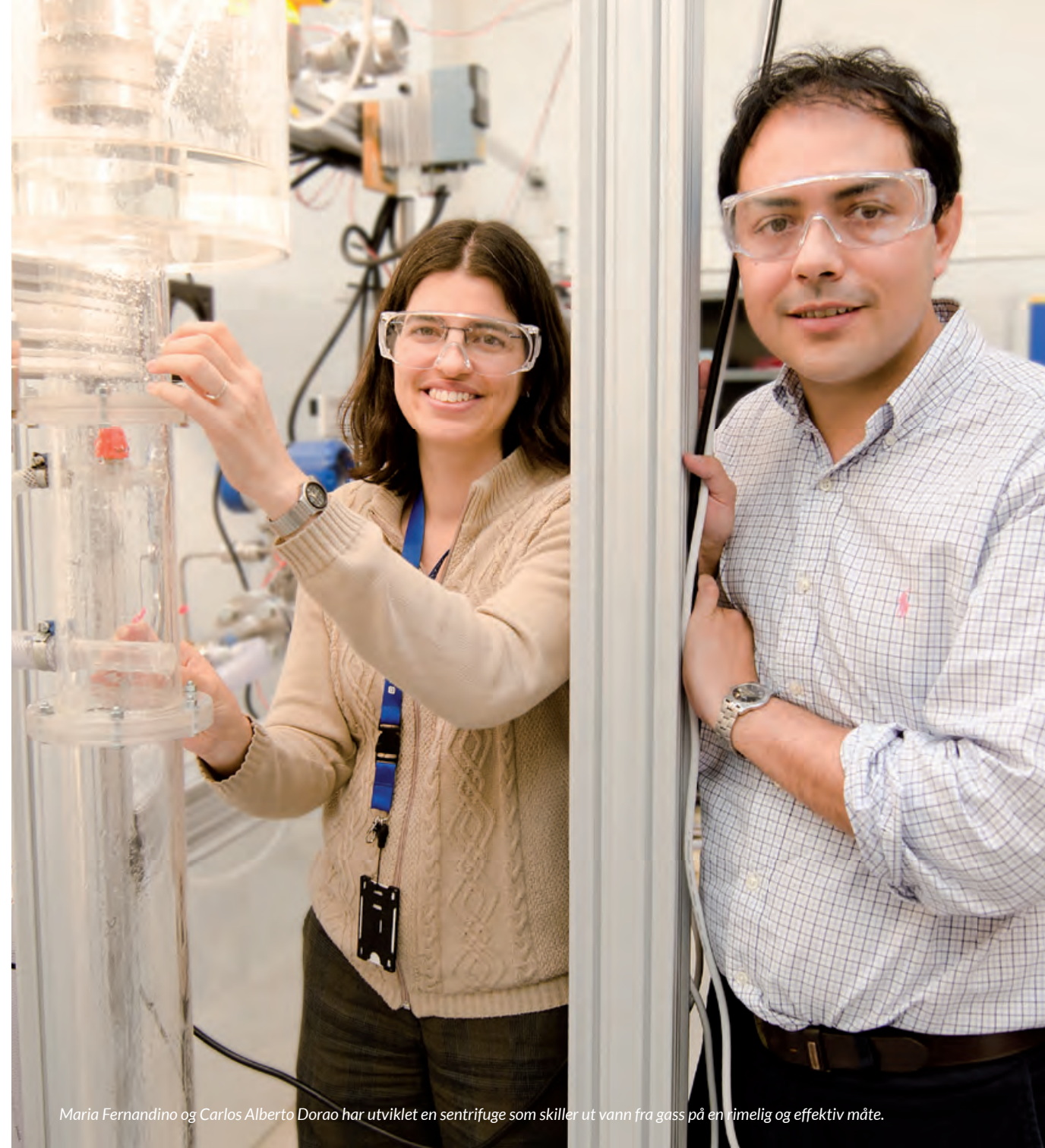
Ved hjelp av sentrifugalkraften har de klart å fjerne væske fra gasstrømmer på en svært effektiv måte. Den patenterte teknologien skal kunne redusere både volum og vekt med 80-90 prosent, målt mot dagens separasjonsmetode og enheten er ekstremt kompakt. - Vi har klart å separere vann og gass inne i en liten

*tank. Det vil være enormt volumbesparende i forhold til å ha tanker på rundt 400 tonn, som man bruker i dag. Selv om vi ikke har fått testet det ut i full skala, ennå, indikerer alt at det vil fungere, forteller Carlos Alberto Dorao.*

## Livsviktig støtte

*Det har vist seg vanskelig å få inn store, tunge investorer. Det er viktig at det finnes midler til tidligfaseforskning, og uten tilskudd fra virkemiddelapparatet hadde vi ikke kommet noen vei, sier Jacobsen. Derfor er det viktig at det finnes midler som Discovery som har vært livsviktige for oss.*

I 2011 blir CO<sub>2</sub>-testing med denne teknologien utført med midler fra NTNU Discovery. Neste steg blir separasjon av hydrokarboner fra naturgass ved høye trykk. - Alle de norske oljeselskapene har vist interesse for teknologien og besøkt oss i laboratoriet, sier Sondre Jacobsen, og vi håper på en fullskala test i samarbeid med Statoil på Kårstø. Hybrid Centrifuge-teknologien er beskyttet av flere uavhengige patenter og patentsøknader som NTNU Technology Transfer AS jobber med å sikre.



Maria Fernandino og Carlos Alberto Dorao har utviklet en sentrifuge som skiller ut vann fra gass på en rimelig og effektiv måte.

# PLANTE SOM SMERTESTILLER

En plante fra hjemlandet ga kjemiker Nebojsa Simic ideen om en betennelsesdempende medisin.

Selv om veien til et godkjent legemiddel er ekstremt lang, og prosjektet er i en veldig tidlig fase er det stor optimisme.

Sammen med biolog Berit Johansen ved Institutt for biologi ved NTNU, er førsteamanuensis Simic fra Institutt for kjemi i gang med å isolere og teste strukturer i planten for å finne det nøyaktige stoffet som virker.

- Det står ikke noe sted i den vitenskapelige litteraturen at denne planten er benyttet i tradisjonell medisin, det er også en indikasjon på at vi muligens har funnet et nytt komponent. Våre tester viste også at de bioaktive stoffene oppfører seg annerledes enn de fleste eksisterende betennelsesdempende legemidler som er på markedet, sier Simic.

- Når vi i tillegg vet at flere av legemidlene som tilbys i dag har alvorlige bivirkninger (blant annet økt fare for hjertesvikt), så ser det ut til at vårt stoff har færre bivirkninger og kan rett og slett danne grunnlaget for et tryggere legemiddel, sier Erik Fuglseth fra NTNU TTO. Derfor var det viktig for oss å gå videre.

## Overraskende støtte

Det kan de gjøre med prosjektstøtte fra NTNU Discovery.

“ At vi fikk støtte fra Discovery utløste igjen midler fra MedTech Trondheim sitt tidlige såkornfond, sier Fuglseth. Dette er svært uvanlig i en såpass tidlig prosess som vi er i.

- Det er veldig viktig å få støtte i denne fasen, og det er ikke mange andre institusjoner i Norge eller utlandet som stiller opp på et så tidlig stadium som NTNU gjør gjennom Discovery, sier Nebojsa Simic. Uten støtten

hadde vi trolig ikke fått den nødvendige kunnskapen til å oppnå målsetningen - å identifisere hovedstrukturen i løpet av et år.

Samarbeidet mellom de to instituttene har vært og er en viktig faktor for at de skal lykkes. - Uten samarbeidet med Berit Johansen og hennes team: Astrid J Feuerherm og Hanna Maja Tunset hadde vi ikke kommet langt. Et slikt samarbeid er meget nødvendig.

## Lang vei å gå

- Fremdeles vet vi ikke om strukturen som demper betennelser allerede er kjent og patentert, men slik fungerer dette gamet. Det vi gjør nå er å gå fra et svært komplekst planteekstrakt med masse forbindelser til å identifisere strukturene som demper betennelser. Og jeg kan med en gang si at naturen avslører ikke hemmelighetene sine så lett, sier Simic og smiler. Til å hjelpe seg med det har han blant annet studentene Syed Majid Bukhari og Stian Moe Isaksen som tar henholdsvis doktorgrad og mastergrad.

Erik Fuglseth understreker at de ikke skal utvikle et nytt legemiddel i denne fasen. - Det tar gjerne 12-15 år, sier han. Men vi har et veldig sterkt team rundt denne oppfinnelsen, bestående av seks NTNU-forskere og flere internasjonale rådgivere med høy kompetanse innen legemiddelutvikling. Det er et viktig kriterium for ethvert prosjekt som skal lykkes.

Planten Nebojsa Simic forsker på har blitt mye brukt av kvinner i forbindelse med menstruasjonsmerter og store blødninger. Flere opplevde å bli mye bedre og fikk mindre blødninger kort tid etter å ha drukket teen. Dette gjorde at han ønsket å se nærmere på virkestoffene i planten.

# SOLCELLER FOR FREMTIDA

Ursula Gibson utfordrer den tradisjonelle industrien med sine ideer om rensing av silisium. Løsningen kan bli både kostnads- og energi-effektiv og vil forhåpentligvis gjøre silisiumproduksjon billigere.

Forsker Ursula Gibson hadde knapt kommet til Norge før hun banket på døra til TTO og la frem tankene sine om hvordan man kan produsere silisium for solceller billigere og mer effektivt enn det gjøres av den tradisjonelle industrien i dag. Industrien er avhengig av svært rent silisium for å lage bl.a. solceller. Det forteller Erik Fuglseth i NTNU TTO, og legger til at amerikanske forskere er veldig åpne for å tenke kommersialisering og forretning rundt sin forskning.

Til produksjon av solceller trenger produsentene veldig rent silisium. Og mens måten dette gjøres på i dag både er kostnads- og energikrevende, har Ursula Gibson bevist at det er mulig å rense silisiumtråder på en enkel måte. *- Kort sagt skal vi i hovedprosjektet trekke meterlange tråder av silisium og rense disse. Løsningen vår, om vi lykkes, vil være en delvis konkurrent til de metodene industrien i dag bruker.*

## Skeptisk industri

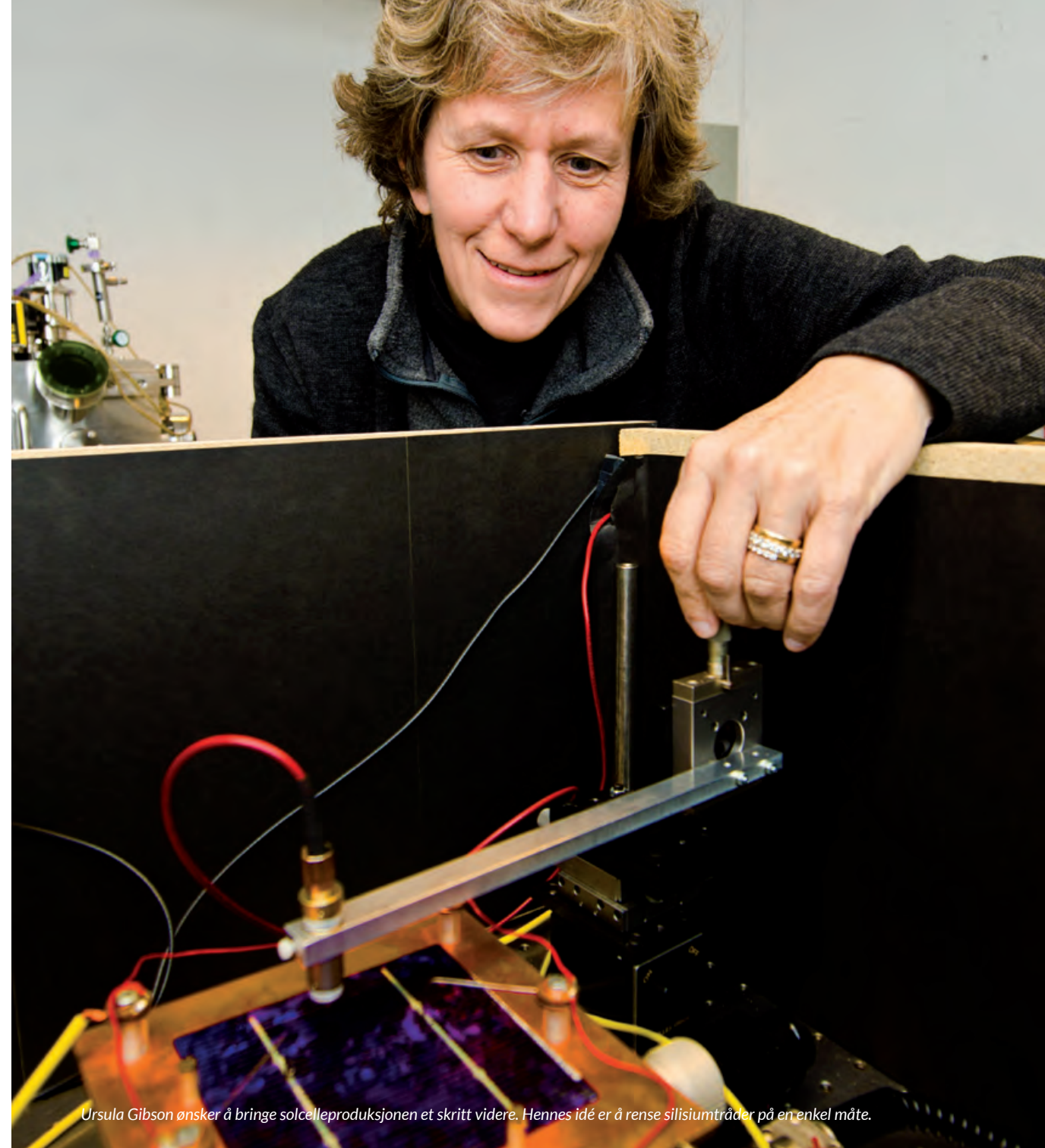
*- Som forventet er industrien skeptisk til våre tanker, sier Gibson. - De har investert store penger i dagens teknologiske løsninger, og det gjør det ikke enkelt å se for seg et skifte av teknologi. Jeg ser ikke på vår løsning som en erstatning for dagens teknologi på kort sikt, men jeg tror den vil ha et nisjemarked.*

Behovet for solceller som vi kjenner de i dag vil fortsatt være til stede, og da bør kostnadene med å produsere de bli billigere. En viktig faktor i dette er å kunne produsere ultrarent silisium på en effektiv og billig måte.

I første omgang trengte professor Gibson midler til å teste ut om teoriene hennes holdt mål. Forprosjektmidler fra NTNU Discovery gjorde henne i stand til å bevise at det er mulig å rense silisium etter metoden hun har utviklet. *- Det var et sannhetens øyeblikk, sier Erik Fuglseth.*

## Må bevise

*- Det ga oss inspirasjon til å gå videre, og i høst fikk vi støtte til et hovedprosjekt der vi forhåpentligvis tar et langt skritt videre mot en industriell produksjonsprosess. Markedet er fremdeles langt borte for oss, og det er mange parameter som skal verifiseres og sikres. - Akkurat nå jobber vi med "proof-of-principle" og målsetningen er at vi skal lage et grunnlag for videreutvikling av prosessen og produktene. Derfor er pengene ekstremt viktige for at vi skal få noen resultater, sier Gibson.*



Ursula Gibson ønsker å bringe solcelleproduksjonen et skritt videre. Hennes idé er å rense silisiumtråder på en enkel måte.

# BLODSUKKER UNDER OPPSYN

Seks erfarne forskere og utviklere er snart i mål med et produkt om holder blodsukkeret under konstant oppsyn. Dette gjør de med støtte fra NTNU Discovery.



Dette er teamet som har funnet en måte å holde blodsukkeret under oppsyn hele tiden uten å måtte stikke pasienten i tid og utide.  
FV: Eivind Andersen, Sondre Volden, Dag Roar Hjelme, Erik Fuglseth, Reinold Ellingsen, Kjell Arne Ingebrigtsen.

Pasientgruppen er diabetikere og pasienter på intensivovervåking. Produktet de utvikler består av en ørliten probe med en smart hydrogel, koblet til en måleenhet. Proben med gel kan settes intravenøst i blodbanen. Den utviklede proben slipper gjennom glukosemolekyler fra blodet som måles og informasjon sendes til måleenheten.

- Å utvikle et engangsutstyr med hensikt å overvåke intensivpasienter er vårt hovedmål, sier Eivind Andersen ved NTNU Technology Transfer. - I første omgang skal vi videreutvikle og perfektionere proben, og vi vet hvordan det skal gjøres, smiler Andersen. Når vi har prototypen på plass kan vi gå videre og teste på relevante dyremodeller.

## Bra for diabetikere

De ser også at løsningen kan være til god nytte hos de mange som blir diagnostisert med diabetes hvert år. For disse er det ekstremt viktig med et jevnt blodsukker. Om noen år vil diabetes pasienter mest sannsynlig ha en "kunstig bukspyttkjertel" i form av en insulinpumpe i/på kroppen, noe som trenger nøyaktige og kontinuerlige målinger av blodsukkeret, og det er her denne måleteknologien kommer inn i bildet.

## Ekstremt spennende

Professor emeritus Kjell Arne Ingebrigtsen ved Institutt for elektronikk og telekommunikasjon er en av de seks som nå jobber med utviklingen.

- Discovery er avgjørende for å komme i gang med verifisering av ideen vår. Det ville ha tatt lang tid å skaffe alternativ finansiering. Vi ville trolig mistet nøkkelpersoner pga forsinkelsen.

Dette er også et av de mest spennende prosjekter jeg har vært engasjert i, sier han. Spennende på grunn av teknisk kompleksitet som krever et tverrfaglig samarbeid mellom kjemi, optikk, elektronikk og medisin, og det betydelige kommersielle potensial som ligger i teknologien om vi lykkes.

## Fantastisk mulighet

Samtidig som dette gjøres, kartlegges mulighetene

for internasjonale samarbeidspartnere, og andre som jobber mot samme mål. Forskerne og utviklerne bak ideen startet heller ikke på bar bakke. I utgangspunktet var dette et prosjekt utviklet for annet bruk. Da det ikke førte frem har de brukt teknologien til å lage et annet produkt med et betydelig potensial. Målet er å etablere et selskap i løpet av året, og deretter gå ut mot investorer.

- Forhåpentligvis kan vi være på markedet med et produkt om fire år, noe som er kort tid når man snakker om utvikling av medisinske produkter, sier Andersen.

*Uten midler fra NTNU Discovery hadde vi ikke en gang våget å anslå et tidsperspektiv. Dette er en fantastisk mulighet for alle gode prosjekt som sliter med å komme videre, og som fremdeles er for umodne for investorer. For alle gründere er god finansiering når de trenger det viktig - og kanskje spesielt tidlig i forløpet.*

# FORENKLER TINGENES INTERNETT

Maskin til maskin (M2M) er et hurtig voksende marked for anvendt telematikk som bruker datakommunikasjon mellom maskiner. M2M refereres også til som tingenes internett.



Anders Aune, NTNU TTO, Jone Rasmussen TTO og forsker Frank Alexander Kraemer får med Arctis Entourage maskiner til å snakke bedre sammen.

Eksempler på M2M systemer finner vi i en rekke domener og bransjer, blant annet innen sporing og Logistikk, alarm og overvåking og smartgrid:

Maten kan spores fra kjøleskapet ditt til bonden, kjøleskapet sier i fra når datostempling er gått ut. Bilen din melder selv fra til verksted om hva som feiler den, og du får samtidig beskjed når du kan komme. Smarte strømsystemer som hele tiden følger med hvor mye energi som er nødvendig for at samfunnet skal gå rundt er under utvikling.

## Byggeklusser

For at dette skal fungere er de som lager systemene avhengig av gode maskin til maskin (M2M)-applikasjoner. Det sier seg selv at programmene man må skrive blir lange i slike løsninger, med Arctis SDK korter Frank Alexander Kraemer kraftig ned på tidsbruk og øker brukervennlighet.

Arctis SDK er et utviklingsverktøy for M2M-applikasjoner. Arctis er basert på oppfinnelsen av såkalte reaktive byggeklusser som er gjort i forbindelse med Ph.D. avhandlingen til Frank Alexander Kraemer i 2008.

- Med vanlig programmering sitter eieren av en applikasjon ofte med komplisert kode, og hvis noen skal gjøre en forholdsvis enkel endring tar det lang tid for en programmerer å sette seg inn i problemet (koden) - tid er penger. Med Arctis er det lett å se hvordan applikasjonen er bygd opp, og man kan peke der man ønsker endring.

## Gjenbruk av kode

Byggeklussene representerer forskjellig funksjonalitet, logikk eller maskiner, som for eksempel GPS sensorer, termometer eller trafikklys. Når applikasjonen er satt sammen, utfører Arctis en unik matematisk analyse for å undersøke at maskinene ikke havner i konflikt med hverandre. Slike feil er meget vanskelig å oppdage med tradisjonell programmering. Videre vil en vesentlig verdi være gjenbruk av byggeklusser i nye applikasjoner.

Det betyr i de fleste tilfeller at programmereren skriver 90 % mindre kode, og selve applikasjonen tar halvparten

så lang tid å lage som tidligere. - Vi har nettopp avsluttet et vellykket prosjekt hvor partneren til kunden fremdeles lurer på hvordan vi klarte å lage applikasjonen på så kort tid, selv om det var midt i ferietiden, smiler Kraemer.

## Forenkler deling

- Fordelen med å bruke Arctis og byggeklussene er bevist i flere industrielle og forskningsbaserte prosjekter, sier Jone S Rasmussen fra Technology Transfer, og Bitreactive AS. Men utfordringene finnes. Bare i løpet av de siste to år ble det utviklet over 1000 byggeklusser. Komplette applikasjoner kan bestå av 50 til 100 byggeklusser. I tillegg forventes mange flere brukere, som etter hvert vil også dele sine egne byggeklusser med andre. Samtidig er det tydelig at administrasjon av en stor mengde byggeklusser er en kompleks oppgave i seg selv som må forbedres.

Nå har teamet fått 1 million fra NTNU Discovery. Disse skal gå til å utvikle Arctis Entourage, som skal gjøre deling av byggeklusser lettere. AE vil være en distribusjonskanal, markeds plass og samhandlingsverktøy for byggeklusser. - Dette vil senke terskelen for brukerne til å dele sine byggeklusser med andre, dermed øke antall byggeklusser og verdi av hele økosystemet rundt Arctis, sier Rasmussen. - Slik kan de gode og nyttige tjenestene vi ikke en gang vet om bli virkelighet, sier Frank A. Kraemer. I tillegg skal dette muliggjøre en mer skalerbar forretningsmodell, der byggeklusser kan bli lisensiert.

“ Dette er penger vi aldri hadde klart å skaffe andre steder fra, sier Jone Rasmussen, som har 7,5 måneder på seg til å bruke de opp.

# AVVISER BAKTERIER

Ved NTNU ser de mulighetene i en forbindelse fra tang og tare som kan gjøre matvarer mer motstandsdyktige mot bakterier uten at kvaliteten blir dårligere.

Industrien leter etter teknologi som bevarer matvarer lengre uten mange syntetiske tilsetningsstoffer.

*- Det er svært mange matvarer som får et "belegg" eller coating før de kommer i butikken. Dette gjøres blant annet for å øke holdbarhet, bevare næringsinnholdet og for å hindre vekst av bakterier og andre mikroorganismer på overflaten, sier Erik Wold fra NTNU TTO.*

Tilsetningsstoffer er en fellesbetegnelse på stoffer som blir tilsatt maten blant annet for å forlenge holdbarheten, gi en bestemt konsistens eller et mer tiltalende utseende. Det er viktig at stoffet som brukes til å beskytte matvaren er basert på naturlige komponenter. Dette mener også forbrukerne. Det er tre hovedkategorier av tilsetningsstoffer for å gjøre matvarer mer holdbare. Det ene er antimikrobielle midler som brukes til å hemme spredning av mikroorganismer, det andre er antioksidanter som bremser oksidasjon av fett og forhindre harskning, og det tredje er kjemikalier som blokkerer modningsprosessen og som dermed øker holdbarheten.

## Ny teknologi

Med bakgrunn i økende antibiotika resistens leter industrien etter nye antibakterielle virkestoffer som ikke inneholder eller er basert på denne type forbindelser. Naturlig coating hentet med utgangspunkt i råmaterialer fra naturen er derfor noe næringsmiddelindustrien ønsker seg. Det optimale vil være å fremstille et produkt som er billig, enkelt å produsere og ikke minst spiselig i seg selv, og som samtidig beskytter matvaren mot for eksempel sykdomsfremkallende mikroorganismer.

## Helt naturlig

Det er dette prosjektet Acidic Coating handler om. Produktet er basert på godkjente, naturlige e-stoffer og er laget av komponenter som finnes i tang og sjøgress, nærmere bestemt alginat fra brunalger. Forskere fra NTNU tester nå ulike matvarer med ulike sammensetninger basert på denne forbindelsen sammen med Norges Veterinærhøgskole som er dyktige på mikrobiologi.

*- Det vi ser på først og fremst er bakterievekst samt i hvilken grad kvaliteten på matvaren forblir upåvirket. I dette prosjektet har vi fått med oss internasjonale og nasjonale partnere (TINE, som har vært med og delfinansiere grunnforskningen og Danisco - en multinasjonal næringsmiddelaktør) slik at vi er sikre på å utvikle noe som industrien virkelig har bruk for, sier Wold.*

## Langt skritt frem

*Midlene vi har fått fra NTNU Discovery vil gjøre oss i stand til å ta et langt skritt nærmere et produkt som næringsmiddelindustrien kan ta inn i sin portefølje.*

*Vi kan sette fortgang i utviklingen ved at vi har råd til å ansette en forsker i 50 prosent stilling - dette gir resultater på kort tid. Samtidig får vi etablert gode relasjoner med næringslivsaktører som kan tenke seg å bruke teknologien i en kommersiell produksjon og vi får testet produktet nærmere en industriell bruk. Vi får dermed verifisert resultatene våre raskere og kan med det gå over i neste fase.*



Professor Bjørn Christensen utveler naturlige og helt ufarlige stoffer som skal gjøre matvarene bedre.

## Usikker prosess

Forskerne bak oppfinnelsen er Bjørn Christensen, professor ved institutt for bioteknologi ved NTNU, og Kåre Kristiansen, overingeniør ved samme institutt. For forskerne er det faglig utfordringer, ny teknologi og industrielle muligheter som gjør dette spennende å drive med. For TTO er det å få forskning anvendt i industrien som er drivkraften.

*- Det er en lang og usikker prosess å få frem alternativer i denne industrien. Pengene vi nå har fått er derfor veldig viktig for oss, sier Christensen. Tidsfaktoren er også viktig pga patentprosessen. Derfor var det avgjørende at vi kunne sette fortgang i dette nå. Christensen antar det hadde skjedd lite, eller ingenting med ideen om ikke disse midlene hadde kommet på plass.*

## Unikt hjelpemiddel

*- Målsetningen er at vi innen 1. juli 2012 skal ha et interessant produkt med så gode dokumenterte egenskaper, at vi kan forhandle frem en avtale med industrien, sier Wold. Patentsøknad er allerede i innlevert og flere vil følge etter hvert som teknologien utvikles og vi ser flere bruksområder for produktet. I følge Erik Wold gir midlene økt aktivitet ved NTNU i og med at prosjektene kjøper tjenester derfra. Det er viktig for fagmiljøene. Det at det finnes penger for å verifisere ideer gjør at de vitenskapelige ansatte ønsker å profilere ideene sine.*

*Derfor er NTNU Discovery et helt unikt hjelpemiddel.*





## SAMLER OLJE FRA HARDT UNDERLAG

Det startet med en studentoppgave, i dag er Kaliberdesign i ferd med å utvikle sitt andre produkt for oljeoppsamling.

*- Det kan vi gjøre med støtte fra NTNU Discovery, sier en meget fornøyd Silje Rabben som er daglig leder i Kaliberdesign. - Nå tar vi et langt skritt videre og kan utvikle en prototyp til landbasert industri. Det er avgjørende for at vi skal komme videre.*

Kaliberdesign består av Silje Rabben, Arne Skeie og Marius Montarou. De har kjent hverandre siden studiestart på produktdesign i 2005. Da lasteskipet M/S Server grunnstøtte utenfor Fedje i Hordaland 12. januar 2007 og lekket mange hundre liter olje ut langs kysten var trekløveret midt i en oppgave i industriell design. *- Vi skulle automatisere en prosess og fikk frie hender, forteller Silje. På TV viste de frivillige som sto på kne og fjernet olje med hendene. - Det så fryktelig tungt ut og vi fikk ideen om å gjøre noe med dette. Vi så et stort potensial for automatisering.*

### Utviklet prototyp

Kort fortalt utviklet trioen en prototyp på en maskin som kunne samle, ta opp og rense oljesøl fra bakken. Løsningen høstet mange gode ord, og bifall, men ble like fullt lagt på hylla til fordel for studieprogresjon. Etter et par år børstet de støvet av prosjektet. De deltok på konkurranser og fikk både penger og god omtale. Da de vant den regionale finalen i DnB NOR's Innovasjonspris på 200 000 kr, og fikk etablererstipend fra Innovasjon Norge med på kjøpet bestemte de seg for å satse. I 2009 ble Kaliberdesign født. Neste stopp var Innovasjonssenter Gløshaugen hvor de tre har sittet side om side, rygg mot rygg på et lite kontor og utviklet babyen videre gjennom lange dager og netter. 4. februar 2011, etter å ha brukt to år av studietiden på å utvikle MOSE leverte Silje, Arne og Marius masteroppgaven sin om produktet - og kunne endelig starte jobben!

### Traff et uløst problem

Kaliberdesign traff et uløst problem i norsk oljevernberedskap. Med TTO med på laget fikk de tre gründerne hjelp til utvikling av internasjonale patentsøknader, utarbeidelse av juridiske avtaler, søknadsprosesser rundt finansiering o.l. - Vi føler oss veldig privilegerte som kan bidra med noe som nytter. Det var et åpenbart behov for MOSE, men skal det bli forretning ut av det trengte vi flere bein å stå på, sier Silje. Ideen hadde de allerede da de leverte oppgaven. En ny master oppgave leveres i høst med industrifokus og i september fikk de 1 million kroner fra Discovery

### Et langt steg videre

Nå er Kaliberdesign i gang med å utvikle et produkt for landbasert industri som også har oljesøl og utslipp, i mindre skala enn en oljetanker. *- Med disse midlene kan vi puste ut og slippe å tenke på å hente inn investorer i en fase hvor det er vanskelig. Sammen med lokale partnere fokuserer vi nå på å utvikle den nye prototypen, sier Silje med lettelse.* Hun kan ikke få rost ordningen nok.

*Discovery dekker gapet mellom oppstartmidler og behovet for investorer. Det er her mange går konkurs fordi det ofte er vanskelig å få penger i en slik mellomfase. Vi ser ikke helt hvordan vi skulle klart det uten midlene fra Discovery, sier Silje. Nå kan vi sove godt om natta uten å bekymre oss.*

## Disse ideene har fått forprosjektmidler fra NTNU Discovery:

### 150 åring i ny drakt

Elektromotoren har vært tilnærmet uforandret i nærmere 150 år. Nå står den overfor et løft som vil gjøre den både lettere og sterkere. Dermed utvides også bruksmulighetene. Stipendiat på Institutt for produktutvikling og materialer, Martin Gudem har tatt i bruk kompositter istedenfor metall som byggematerialer. Dette vil

gjøre motoren betraktelig lettere, og bruksområdene er mange. Blant annet vil det være mulig å bygge større vindturbiner, eller hvorfor ikke lage motorer som sitter i selve hjulene i stedet for en motor som skal fordele kraften ut til alle fire hjul på en bil? Dette er ideer som ligger langt frem i tid, og som andre ville lagt i skuffen.

Men ved hjelp av Discovery-midler kan teamet løfte frem ideen og få muligheten til å lage demonstratorer som beviser at det er mulig. Dette er det første større design/materialgrepet som gjøres på den 150 år gamle elektromotoren.

### QRR

QRR tilbyr jegere og militært personell komfortabel bæring av våpen samtidig som de har hurtig tilgang til det. Dette gjøres ved at våpenet oppbevares i en lomme inne i, eller festet til, ryggsekken. Lommen strammes igjen, men kan løses opp av

et håndtak festet til skulderreima på sekken. På denne måten kan våpenet låses godt fast til sekken, men likevel frigjøres hurtig. Produktet kan altså være en komplett ryggsekk, eller ekstrautstyr som kan festes til en eksisterende ryggsekk. Ideen til

patentet fikk Eirik Andersen i 2009 da han studerte produktutvikling og produktdesign ved NTNU. Nå driver han QRR på full tid og har samarbeid med blant annet Forsvaret. Jaktsekken blir forhåpentligvis lansert foran høstjakta 2012.

### Legade – digital clean up

Når en person går bort, kan det ligge mange digitale spor etter ham eller henne på internett. Dette har mange pårørende interesse i at det blir ryddet opp i. Legade hjelper pårørende med å håndtere digitale dødsbo. Vekst i både antall aktive internett-

brukere og antall bruksområder gjør at stadig flere digitale eiendeler etterlates ved dødsfall. Pårørende er interessert i å hente ut eller slette mye av dette. Dette er hensikten med Legade - å tilby en automatisert prosess for opprydding av digitale dødsbo.

Ideen til Legade hadde Robert Bykvist (Master fra NTNU), mens Max Graff, Line Hanse, Lise Vassmoen og Leif Ekås alle studenter ved Master i Entreprenørskap ved NTNU har videreutviklet ideen.

### 123Billett

Dette er et system for sikker trådløs innløsning av digitale billetter ved mange innganger til kulturarrangementer. 123Billett utvikler et gjør-det-selv system for

billettformidling på internett. Billett-systemet er rettet mot små- og mellomstore arrangører og hovedfokus er å gjøre hele prosessen papirløs. 123Billett skal teste hvilken teknolo-

gi det er hensiktsmessig å ta i bruk for effektiv, sikker og trådløs innløsning av digitale billetter med multiple håndholdte enheter. Idehaver er NTNU student Helge Lundsvoll Andersen.

### Lecture Quiz

Lær mer med quiz - også i undervisningen! Hypotesen bak dette produktet er at ved å teste studentene med quizer underveis i forelesningen kan forelesere få bedre forståelse av hva studentene forstår og ikke forstår. Produktet gir forelesere muligheten til å lage raske spørringer eller quizer som gjennomføres i undervisnings-

sammenheng. Dette kan for eksempel være tester på lekser som elevene/studentene skal ha gjennomført til en time eller tema som det undervises i. Quizene skjer i sanntid i klasserommet på storskjerm. Elevene responderer ved bruk av egne mobiltelefoner og/eller PC, og resultatene vises umiddelbart på storskjermen

sammen med eventuelt statistiske data. Konseptet skal stimulere til mer involverende undervisning, samt økt læringseffekt. Dette gir forelesere muligheten til løpende å tilpasse læringsopplegg. Ideen bak Lecture Quiz er Førsteamanuensis Alf Inge Wang ved NTNU

### Spillteknologi

MOOISES heter teknologien som gjør det mulig å bruke smarttelefoner som styrekonsoll på skjerm eller over fysiske objekter. Mannen bak teknologien er Alf Inge Wang som er leder av JoinGame, NTNUs forskningsprogram på spill. Teknologien er nylig brukt når Tine lanserte sin ku-rodeo

- som kan styres via mobiltelefonen. Applikasjonen lastes ned gratis og så går man i gang. Sett kompisen din på kua og forsøk å kaste ham av ved hjelp av mobiltelefonen. Teknologien gjør det også mulig for mange å spille samtidig. Nå har MOOISES fått forprosjektmidler fra Discovery for

å utvikle skalerbarheten, slik at man uavhengig av operativsystemet skal kunne spille mot hver andre på en storskjerm. MOOISES er et samarbeid mellom NTNU Technology Transfer, Tellu som er et selskap som lager mobile løsninger, og det kreative selskapet WAHL som har base i London.

### UniTimer

Hvordan registrerer du timene dine enkelt og oversiktlig? Dette er bakgrunn for UniTimer som er et verktøy som vil redusere tid og arbeid som går med til timeregistrering for brukerne samt forbedre oppfangning av

fakturerbare timer og informasjon om hva brukerne har jobbet med. Idéen er et timeregistreringsverktøy hvor formålet er å minimere arbeidet som brukeren må gjøre for å registrere timer, samt sørge for at flest mulig

timer blir fanget opp og kategorisert på en best mulig måte. Idéen og design er utviklet av Per Simonsen som er prosjektets idéhaver.

### Passiv vannmåling (Metrox)

Tradisjonelt foregår prøvetaking av vann ved at man samler inn prøver manuelt med en sprøyte og et filtersystem ute på stedet. Det kan være en enkelt prøve eller flere enkeltprøver over en periode. Utfordring med manuell prøvetaking er

at prøven lett kan forurenses, man får kun resultater fra en punktprøve som ikke nødvendigvis representerer det egentlige konsentrasjonsnivået i vannprøven, og at prosedyren er tidkrevende og kostbar. Den nye passive prøvetakeren kan erstatte den

tradisjonelle måten å ta vannprøver på. Den har et stort potensial blant annet fordi man får en sikrere og mer kostnadseffektiv prøvetaking og data av høyere kvalitet. Prosjektet har ut-spring fra Institutt for Kjemi og professor Øyvind Mikkelsen

# GODE STØTTESPILLERE

*NTNU Discovery er en regional dugnad med mål om å få på plass nasjonal finansiering etter avsluttet pilotperiode. I tillegg til NTNU støtter disse aktørene Discovery:*

NORD-TRØNDELAG FYLKESRÅD V/ INGVILD KJERKOL, FYLKESRÅDSLEDER:

*For Nord-Trøndelag Fylkeskommune representerer nærheten til NTNU, sammen med SINTEF, et av våre åpenbare fortrinn for å kunne skape nye virksomheter og utvikle/omstille eksisterende næringer/industri.*

*Studentmassen representerer en kjempemulighet her, og NTNU Discovery prosjektet supplerer våre innovasjonsverktøy på en god måte. NTFK satte som forutsetning for vårt bidrag at dette skulle gi positive virkninger i Nord-Trøndelag. Vi opplevde at det var en felles målsetting med prosjekteier og at det ble godt tilrettelagt for å oppnå den målsettingen.*

*NTNU Discovery ble koplet tett på vårt største innovasjonsselskap i Nord Trøndelag, Proneo. Svein Larsen fra Proneo deltar også i vurderingspanelet i Discovery. Slik sett er NTNU Discovery direkte koplet til et brohode i Nord-Trøndelag, som har førstekunnskap til nordtrønderske industri og næringsliv.*



SØR-TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE V/TORE O. SANDVIK, FYLKESORDFØRER:

*Sør-Trøndelag fylkeskommune mener NTNU og SINTEF er regionens spesielle fortrinn. Fylkeskommunen ønsker å jobbe aktivt for å sikre at regionen tar ut mer av verdiskapingspotensialet som ligger i forskningsmiljøene ved NTNU, SINTEF og HiST.*

*Veien fra ide til etablering av bedrift kan ofte være lang og kostbar. Regionens kompetansemiljøer har mange prosjekt som, med riktig kapital til riktig tid, ville kunne utvikle seg til bedriftsetableringer.*

*Fylkeskommunens motivasjon for å bidra til NTNU Discovery var en vel erkjent svakhet knyttet til manglende finansiering i tidlig såkornfase. Erfaring viser at det er stort behov for tålmodig og raus kapital for å sikre verifisering av nye ideer og utvikling av produkter i tidlig fase. Fylkeskommunen støtter NTNU Discovery nettopp for at vi vil bidra med ressurser som rettes inn mot denne fasen.*



# GODE STØTTESPILLERE

NTNU Discovery er en regional dugnad med mål om å få på plass nasjonal finansiering etter avsluttet pilotperiode. I tillegg til NTNU støtter disse aktørene Discovery:

SPAREBANK 1 SMN V/ASBJØRN NORBERG,  
KONSERNBANKSJEF:



*Sparebank 1 SMN har alltid støttet en rekke aktiviteter. Den røde tråden er økt innovasjon, å øke nyskapingen og å stimulere bolysten. Vi er aktive i bl.a. Ungt Entreprenørskap og i Partnere for Nyskaping som igjen deler ut flere nyskappingspriser. Og vi har investert i såkornfondene Proventure Seed, Midvestfondene og i Møre og Romsdal Såkornfond. I Trøndelag er vi desidert største bidragsyter. Alt dette henger sammen med at vi er interessert i å utvikle nyskaping i bankens nedslagsfelt. Gjennom NTNU Discovery kan vi bidra til å få opp kapasiteten slik at nye ideer kan komme raskere fra ide til prosjekt. Man kommer bedre ut fra hoppkanten.*

*SpareBank 1 SMN lever av og for regionen, og alt som gagnar den i et nyskappingsperspektiv ser vi på som positivt.*

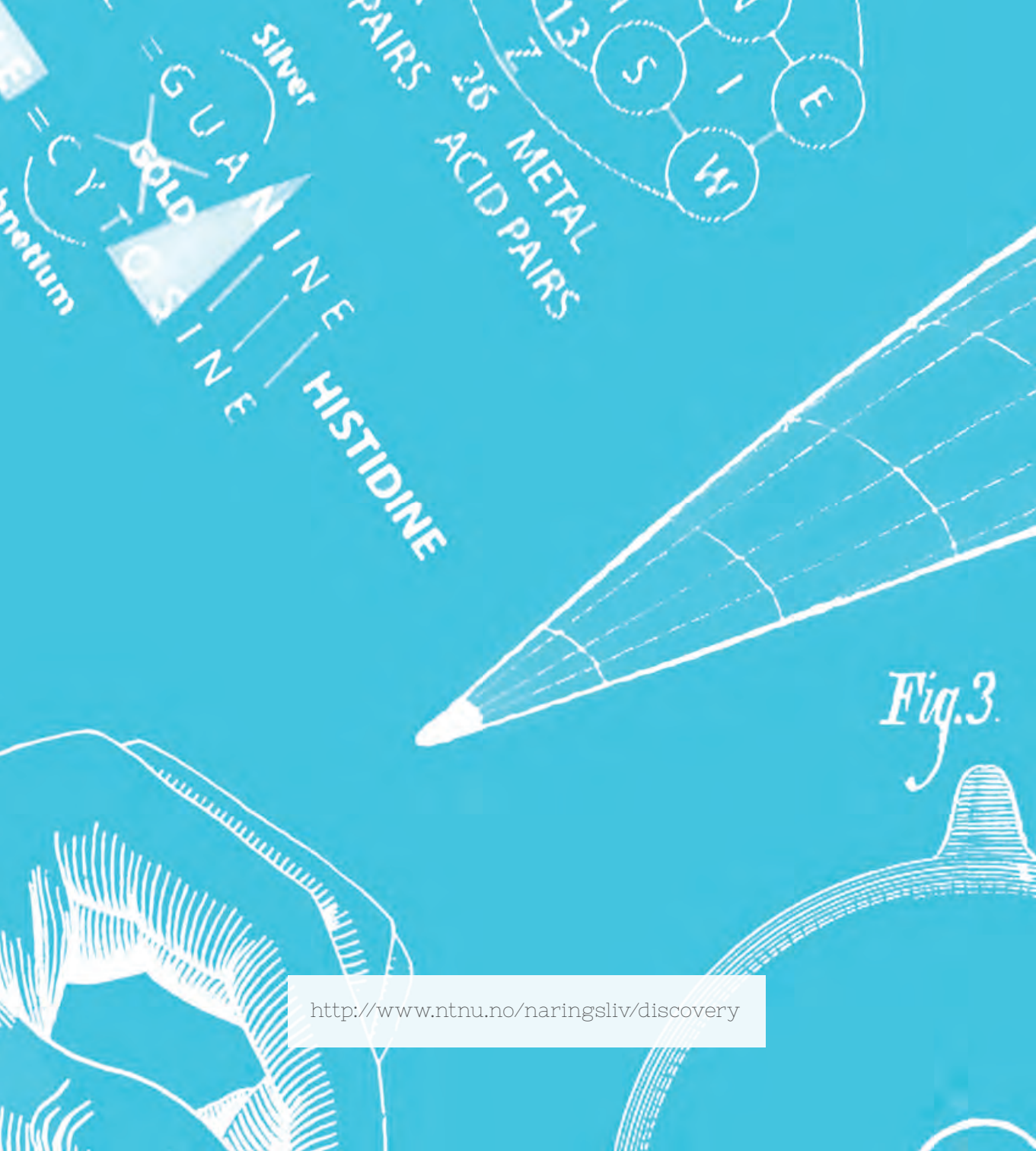


SØR-TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

- et ansvar for **FYLKESTINGET** i Nord-Trøndelag   
[www.ntfk.no](http://www.ntfk.no)

**SpareBank**  
SMN





<http://www.ntnu.no/naringsliv/discovery>