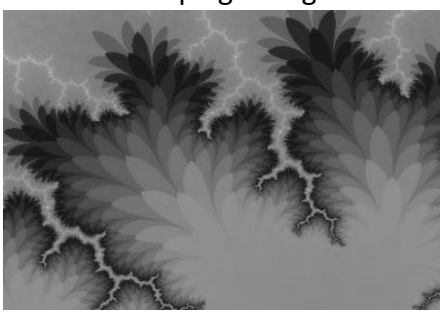
The Intelligent Matter - Poem of the Atoms

Jadwiga B. Podowska

I 1991 kjøpte jeg min første datamaskin. Det var en Commodore Amiga 3000. Denne enheten åpnet en helt ny verden som ga kunstnere mange nye muligheter for å utrykke seg. Mitt kunstneriske miljø på Atelier Nord på 90-tallet[1] var preget av teknologisk optimisme, og vi var sterkt engasjert i utviklingen av videokunst, nettkunst og interaktivitet. Siden den tid har datamaskin - på godt og vondt - tatt over mange aspekter av livet. Det jeg husker veldig godt fra denne tiden, er oppdagelsen av fraktaler, noe som ikke kunne frambringes uten en datamaskin. Fraktalene endret min oppfatning av naturen. I ettertid har jeg tenkt at jeg ble utsatt for en slags selektiv oppmerksomhet. Jo mer jeg utforsket fraktaler, jo mer liknet verden der ute på disse. Fraktaler er geometriske former som visuelt kan beskrive komplekse og uregelmessige naturformer, noe klassisk geometri ikke er i stand til, fordi naturen ikke består av firkanter, perfekte linjer og sirkler. Fraktaler oppstår gjennom uendelig repetisjon av en enkel matematisk formel. Når man ser hvilke visuelle, naturlignende former en formel kan tegne, er det mulig å forstå filosofen og matematikeren Pytagoras som sa at «Alt er tall». Det som er fascinerende ved en fraktal-formel er at resultatet av første beregning går tilbake til neste beregning osv. Denne prosedyren kan gjentas uendelig. Det er en slags resirkulering av utfallet (resultatet) og selve fraktalen manifesterer formelens vakre spor.



Figur 1. Fraktal skapt i dataprogrammet Ultra Fractal

Naturens formspråk er komplekst og variert, men også repetitivt. Like former kan vi spore i ulike naturfenomener, for eksempel som forgreininger (bifurkasjon), som av og til blir kalt *naturens kode*. Bifurkasjon er en fascinerende gjentakende form i planteriket, som topografien i et terreng, men også i ulike mønstre dannet av naturens egne materialer, f.eks. sandformasjoner, eller som dendritter skapt av metallet mangan på en kalksteinvegg (Fig.2). Bifurkasjon kan sees tydelig i form av trærnes kroner, røttenes forgreininger, elvedeltaer, i de grønne vekstenes blader (nervatur). Også vårt eget nerve- og blodsystem er bifurkert. Paradoksalt nok har fraktalgeometri åpnet mine øyne for naturformene. Den fysiske verden ble forvandlet til et eventyrland jeg kunne *vandre i*, og oppdage uendelig visuell variasjon. Mine turer i skog og mark ble preget av jakten på naturens egne koder.

Figur 2. Mangandendritt på kalkstein.

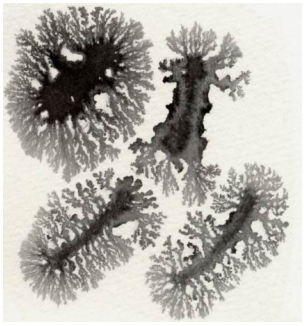
Figur 3. Mocha diffusion – keramikk

Figur 4. Lav

Figur 5. Trachea, pusteorgan av et insekt

Figur 6. Død bakteriekoloni

Figur 7. Lyn



Figur 8. Kinablekk på papir

I 2011, da jeg malte med kinesisk blekk på et akvarellpapir, oppsto det forgreininger helt av seg selv. Disse vekket en tanke om at det ikke bare er naturen som er levende. Kanskje ligger det bak de generelt kompliserte visuelle og ofte regelmessige mønstrene en iboende intelligens? For å kunne forstå og dokumentere dannelsesprosessen av blekkforgreininger tok jeg makrovideo av maleprosessen og blekket.[2] Videoen viste bevegelser av blekkpartikler som invaderte papirlandskapet. I løpet av få sekunder oppstod det elver av forgreininger. Det føltes som om det var blekkets vilje, ikke kun fysiske lover som manifesterte seg. Etter mange år med å utføre kunstnerisk arbeid med digitale medier, vendte jeg nå tilbake til de grunnleggende, håndfaste materialene. Blekk, vann, papir og deres visuelle dialoger og kamper. Jeg visste ikke hvordan blekk-eksperimentene mine ville utvikle seg, og hvilken mening dette arbeidet ville formidle eller hvilken retning det ville ta. Men blekket ga meg mulighet til å bevitne materiens intelligente opptreden. Hva «vil» blekkets karbonpartikler? Hva «vil» deres atomer?

Atomer, et mysterium.

Atomer og materie er fundamentene i vår fysiske virkelighet, men de gir også rom for dyp metarefleksjon. Hvert atom er en enhet i seg selv, men det er også en del av en større helhet. Atomer samles for å danne molekyler, molekyler danner celler, celler danner organismer, og organismer danner samfunn. På samme måte er vi alle individuelle enheter, men vi er også deler av større kollektiver – arter, familier, samfunn, nasjoner og jordklodens beboere. Hver av oss er et univers av atomer, som danner en levende kroppslig planet av celler, bakterier, sopp, virus og mineraler. Men hva er et atom - egentlig? Er det bare en samling av enda mindre partikler - protoner, nøytroner og elektroner - som danser rundt hverandre i et tomt rom? Eller er det noe mer? Atomene definerer vi som byggestein, men kanskje de også er livsformer? Atomene minner oss om vår tilhørighet i universet, at hver av oss er et atomisk prosjekt som startet med det første atomet og fortæres som sju tusen kvadrillioner[3]. Våre atomer resirkuleres, og på denne måten gjennomgår kroppen konstant fornying. Resultatet returneres til utgangspunktet. Er ikke dette en fraktal måte å danne nye former? Kunnskapen om atomers eksistens gir maleprosessen dypere mening. Jeg undrer meg over materiens intelligens slik Rumi[4], den persiske poeten gjorde for ca. 800 år siden i diktet «The Poem of Atoms». Diktet fanger ideen om at de minste bitene av materie, deltar i en universell dans i lys av det guddommelige. All materie - levende eller ikke - består av atomer som sirkulerer mellom levende organismer og jord. Rumi skriver:

> *"… All the atoms in the air and in the desert are dancing,*
> *puzzled and drunken to the ray of light,*
> *they seem insane…"*

Karbon og vann. *Prima materia*

Blekk og vann er de dominerende materialene i mitt maleprosjekt. Tradisjonelt er blekket laget av sot som er en form for karbon, framstilt ved å brenne tre eller olje. Denne teknologien er kjent fra 3000 fvt. Hvor har karbonatomene som jeg maler med, vært i løpet av denne tiden? Et menneske har ca. 12,6 kilo karbon i kroppen[5]. Hvor har karbonet som bor i kroppen min vært? Hvilke kjemiske konstellasjoner ble karbonet fanget og løslatt fra? I hvilke organismer har «mitt» karbon opprettholdt liv? Vil det en dag forvandles til sin reneste, hardeste form - en diamant?

I oldtidens alkymi var *Prima Materia* den grunnleggende substansen, et slags urstoff for all materie. For alkymistene var *Prima Materia* nødvendig for å skape *filosofens stein*, en mytisk substans som skulle ha evnen til å omdanne basismetaller som kvikksølv til gull eller sølv. I tillegg ble det kalt *livseliksir*, fordi det skulle gi foryngelse og evig liv. I min egen maleprosess har jeg kommet til å tenke på vann og karbon som mine *Prima Materia*[6]. Jeg har selvfølgelig ingen ambisjoner om at resultatene av mine eksperimenter skal gi liv, men å observere formene som tilsynelatende oppstår på papiret helt av seg selv, gir meg følelsen av å være vitne til noe stort.

Karbon og vann er tett sammenknyttet i mange biologiske og kjemiske prosesser. Jeg påstår at vannets egenskaper spiller en viktig rolle i dannelsen av fraktalformene som man kan se i maleriene. Disse formene kan ikke kun reduseres til manifestasjon av fysiske lover. Skjønnheten i vannmolekylet ligger i dets enkelhet. En enkel sammensetning av to hydrogenatomer og et oksygenatom. Hvordan kan et så enkelt stoff være så spesielt? Det er det eneste stoffet på Jorden som utvider seg ved frysing, og kan eksistere i fire aggregattilstander: flytende, fast, gass, og plasma. Vi tror at vann er så alminnelig, fordi det dekker 71% av jordens overflate - men det utgjør kun 0,023 % av Jordens totale masse[7]. Vann er faktisk sjeldent! Men det strømmer ustoppelig gjennom oss, renser organismene våre og holder oss i live. Selv er vi forlengelser av elver og sjøer. Det røde blodet vårt består av 83% vann. Hva husker vannet fra sine vandringer mellom våre kropper?

Den japanske forfatteren og pseudovitenskapsmannen Masaru Emoto[8](1943-2014) skrev flere bøker dedikert til vannets egenskaper. Hans forskning antydet at vann kan ha en form for "hukommelse", og er i stand til å registrere sine omgivelser. Samt at den menneskelige bevissthet kan påvirke vannets molekylære strukturer. Han illustrerte dette med fotografier av krystallisasjon av vannet som var utsatt for lyden av ulike ord. Dette er omstridt forskning, som antakelig likner mer på konseptkunst. Men det stiller mange ukonvensjonelle spørsmål som oppfatter vannet som intelligent materie. For meg er dette inspirerende og berikende perspektiver, som gir mening når jeg ser vannets og blekkets dans på papiret. Er det blekket som maler bildet eller er det vannet som gjør det? Jeg forestiller meg at vannet etterlater nykomponerte partikler og forsvinner i luften, mot en ukjent skjebne. Kanskje puster jeg inn den svake vanndampen fylt med karbon-minner?

Å temme kreftene.

Maleriene mine blir skapt i samspill med kreftene som ligger i molekyler. Disse er umulige å styre. Maleprosessen er krevende. I det øyeblikket jeg tror jeg har kontroll over blekkflommen, driver blekket i en annen retning, eller blir for tidlig absorbert av papiret. Samtidig vil jeg være åpen for det som materialene gjør. Jeg har lært at jeg ikke kan være sikker på resultatet før den siste fuktigheten på arket har tørket. Av og til virker det som om det pågår en kamp mellom partiklene, et kappløp for å invadere papirets territorium og erklære det som sitt. Jeg betrakter blekkets invasjonsprosess og vurderer om jeg skal gripe

inn. Med en pensel kan jeg stoppe strømmen, med et pust kan jeg endre blekkets retning. Med tørkepapir kan jeg hente blekket opp. Jeg har makt til å temme materien. Jeg er et menneske og det er det vi gjør – vi temmer materien, utnytter dens energi, manipulerer dens molekylære identiteter. Selv om jeg prøver å nærme meg sympoiesisk til den kreative prosessen og materialene jeg bruker, og frambringelsen av maleriene blir et slags kollektivt skaperverk, vet jeg at jeg også sitter med makten. «Sympoiesis[9] er et enkelt ord, – skriver Donna Haraway, professor i bevisstthetens historie – det betyr making-with». Fra gresk *sún* betyr *sammen* og *poiesis* betyr *skapelse.* Hun skriver: "Nothing makes itself; nothing is really autopoietic or self-organizing". Haraway oppfordrer oss til samarbeid med andre livsformer fordi våre liv alltid er sammenkoblet. Materialene som planeten er laget av, er vårt livsgrunnlag. Vi tenker ikke på materialer som levende, men det er de som gjør at levende organismer kan eksistere. Disse materialene er vi selv satt sammen av.

Kroppen min er for stor til å kunne erfare og forstå prosessene som pågår på papiret på mikronivå. Sotpartiklene i blekket har en størrelse på mellom 10 og 1000 nanometer. Jeg ser på maleriet, det ser ut som et kart over et terreng, kanskje en overflate på en fremmed planet. Jeg gjenkjenner bifurkerte elver, laguner, øyer, vulkaner, fjell, daler, stier, til og med enkelte bittesmå prikker som i denne imaginære mikroverdenen kunne representere store steiner. I denne verdenen kan det eksistere mikroorganismer som er større enn min hånd.

Figur 9. The Intelligent Matter. Poem of the Atoms.

For noen år siden, filmet jeg for første gang en hoppekreps via mikroskop. I denne prosessen skjønte jeg ikke at de visuelle forandringene, dvs. de økende kontrastene og forsterkningen av mørke farger, som skjedde rett foran øynene mine var uttørkingen og tilintetgjørelsen av hoppekrepsen. Denne mikroorganismens liv betyr ingenting i *det store*, men da jeg forsto at den ble drept av varmen, ble jeg grepet av en sterk og ukjent sorg, og en dobbelt dårlig samvittighet. Den ene var forårsaket av min avlivning av hoppekrepsen, og den andre av skammen å sørge over en så ubetydelig skapning. Kanskje har denne siste skammen røtter i den antroposentriske, det vil si menneskesentrerte kulturen vi er produktet av? Mine blekk-organismer legger seg flate på papiret og venter tålmodig til kroppene deres stivner. Jeg kan trøste meg med tanken om at maleprosessen «gir liv», og ikke tar det fra noen. Jeg deltar i deres tilblivelse.

Det negative rommet (Negativ Space)

Vi lever i effektivitetens tyranni. Klokketimene skal fylles med produktivitet. Alle vente-tilstander må fylles med nyttige aktiviteter. Ventetiden skal elimineres fra våre liv. For meg er ventingen som et negativt rom i et bilde – den er nødvendig. I de grafiske visuelle prinsippene er det mellomrommet som gjør at bildeelementene kan eksistere, og at vi kan gjenkjenne disse. I livet er ventetiden mellomrommet. Det er nødvendig for at vi kan se når noe slutter og for at noe annet kan begynne. I følge den sørkoreansk-tyske filosofen Byung Chul Han, lever vi i *neuronal age (nevronalder)* og plages av nevrologiske sykdommer som depresjon, oppmerksomhetsforstyrelse og utbrenthetssyndrom. Det er ikke lenger bakterier og virus som truer oss, det er de selvpålagte prestasjonene, selvutnyttelsen, tvangspositivismen og hyperoppmerksomheten[10]. Mellomrommet fylles stadig med forstyrrende elementer og overflødig stimuli. Det er ikke plass i *det negative rommet* «when too much exist».[11]

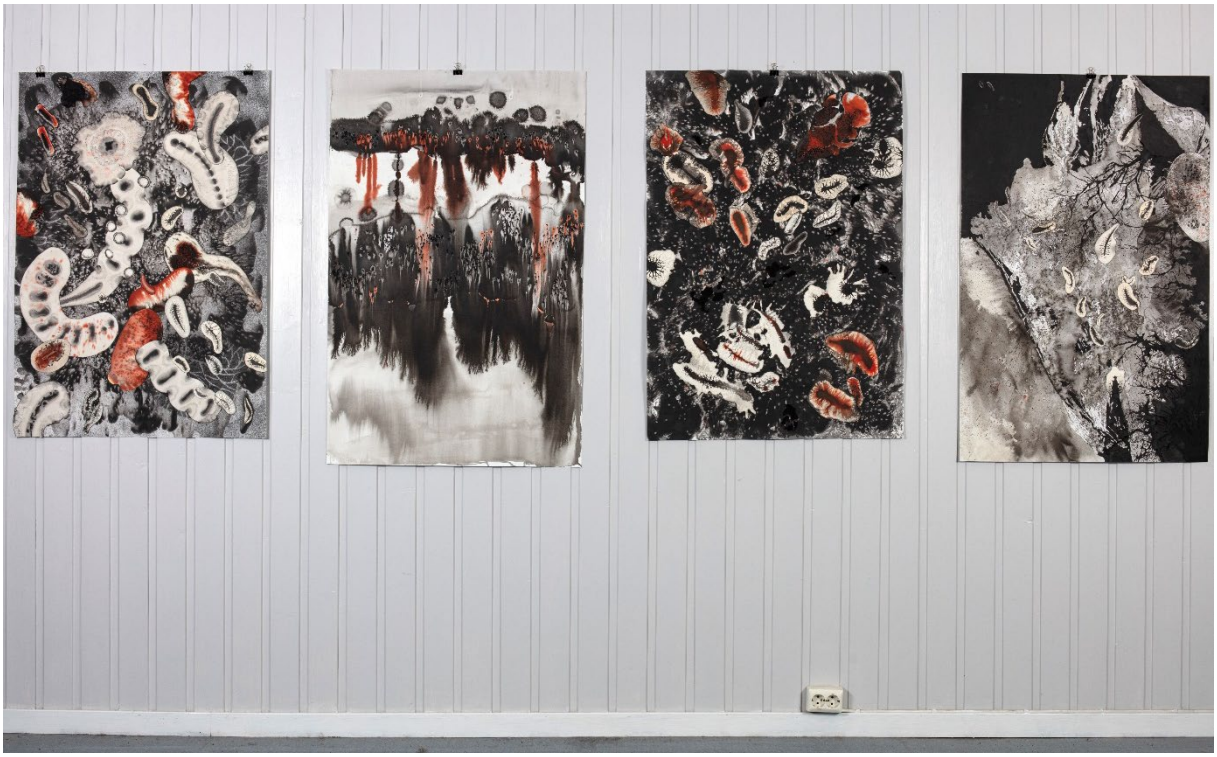
Vi må ha tid til å fullføre våre erfaringer. Læring handler ikke bare om å gjøre, det handler om å gi mening til våre erfaringer gjennom refleksjon.[12] Det å legge til rette for, og bevisst bevege seg inn i mellomrommet betyr å ta sjanser, fordi du i mellomrommet kan møte ensomhet. Det å forstå noe kan være smertefullt. I mellomrommet kan du møte konsekvensene av egne handlinger. Men i det negative mellomrommet finnes det potensial. Det er der forestillingsevnen utspiller seg, og det skapes fortellinger man kan leve med og lære av. Paradoksalt nok kan man si at *det negative rommet* er «positivt», fordi det bare er mellom tingene og mellom handlingene vi kan skape meningsfulle forbindelser i en ellers fragmentert verden.

Det analoge mellomrommet

Det finnes mange grunner til hvorfor mennesket har behov for å uttrykke seg gjennom kunst, men et av dem må være å kunne forme egen tilværelse gjennom konstant strøm av undring. Å skape seg et rom fri fra *neural age,* et rom for usensurert utforskning – et eget mellomrom. Etter mange års arbeid med digitale medier, gir det å jobbe med analoge, flyktige materialer, uten mulighet for Ctrl+Z, meg stor mening. I dette rommet er hvert penselstrøk og hver blekkflekk unik. Det gir mening å vente til malingen tørker. Det å **berøre** verktøy og materialer med fingrene, å **betrakte** skitne hender, å **gå** for å hente mer vann, å **vaske** pensler - alt dette er ritualer som konfronterer kroppen min med eksistensen av fysiske objekter skapt av atomer, ikke piksler. Disse objektene danner et univers av potensialer - uten dem kan ikke en *sympoiesis* finne sted.

Mine maleriers analoge opprinnelse gjør at deres fraktalliknende former ikke kan måle seg med fraktalgeometriens perfeksjon. Sotpartiklene har til en viss grad frihet å bevege seg – pikslene har det ikke. Matematikken er diktatorisk. Formelen er dommen. Selv om den er i stand til å skape formene som likner naturen, er disse formene kun resultatet av beregning og iterasjoner. Det er uforutsigbarhet og mutasjoner som gjør naturen til natur. Materialene har egen «vilje» som vi kaller egenskaper. Denne «viljen» må respekteres. Den ekspanderende digitaliseringen av uttrykksformer gjør at jeg setter pris på visuelle «feil» som kan oppstå når man jobber med fysiske materialer. Kanskje disse feilene er rester av materiens utemmete stemme som minner meg om at det som oppfattes som feil, kan være en manifestasjon av egen vilje og intelligens.

Figur 10. The Intelligent Matter – The Poem of Atoms (serie: 112X360cm, enkelt bilde: 112X73cm)
Mixed media malerier/kollasjer skapt av vann, blekk (karbon) og ecoline.



Figur 11. The Intelligent Matter – The Poem of Atoms

Referanser
Flere prosjekter: jadwiga-art.com

---

[1] Atelier Nord: https://ateliernord.no/ord
[2] Video *The Secret of China Ink* kan sees her: https://jadwiga-art.com/about/the-secret-of-china-ink.html
[3] Kvadrillion: $7x10^{27}$ Hvor mange atomer er det i menneskekroppen. Hentet 7.juni 2024 fra https://www.yubrain.com/no/vitenskap/hvor-mange-atomer-er-det-i-menneskekroppen/neskekroppen
[4] Jalāl al-Dīn Muḥammad Rūmī (1207-1273)
[5] Hva består et menneske av? Hentet 7.juni 2024 fra https://skolerom.no/undervisning/hva-bestar-et-menneske-av/.no
[6] Alchemy. Hentet 7.juni 2024 fra https://en.wikipedia.org/wiki/Alchemy
[7] Spurt. Hentet 7.juni 2024 fra https://spurt.no/hvor-mye-vann-bestar-kroppen-av/ppen av
[8] Emoto Masaru. Hentet 7.juni 2024 fra https://masaru-emoto.net/en/masaru/ru-emoto.net
[9] Haraway, Donna J. (2016 s. 58) Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene, Duke University Press, 2016. ProQuest Ebook Central
[10] Han, Byung-Chul (2015) The Burnout Society, Stanford University Press, California
[11] Han, Byung-Chul (2015 s. 5) The Burnout Society, Stanford University Press, California
[12]Dewey, John. (1916) Democracy and Education Chapter 11 Experience and Thinking. Hentet 7. Juni 2024 fra https://www.johndeweyphilosophy.com/books/democracy_and_education/Experience_and_Thinking.htmlhilosophy.com)
Figur 7. Wikipedia