

BETA OG TRACKING ERROR

AUDUN WICKSTRAND IVERSEN
Porteføljeforvalter

EMILIE KRUTNES ENGEN
Porteføljeforvalter

LEO RUNDGREN OLSEN
Junioranalytiker

Hensikten med Disruptive Perspektiver:

Når vi analyserer ulike temaer bruker vi mye tid og mange verktøy (kvartalsrapporter, analyser, dialog med selskapene, bedriftsbesøk, excel, kalkulator og ordmodeller). Ofte lager vi små notater, og noen ganger store notater som vi tenker på som perspektiver. Vi er gamle nok til å vite at det sjeldent finnes sannheter, ofte bare ulike perspektiver.

Disruptive Perspektiver har kun én hensikt: Å dele våre perspektiver på temaer som former vår fremtid. Dette er ikke akademiske notater, innlegg til et leksikon eller anbefalinger om å gjøre noe, kjøpe eller selge noe. Kun god gammeldags informasjonsdeling for å synliggjøre hvordan vi ser på ulike temaer på publiseringstidspunktet. Perspektiver bli ikke mindre, kanskje heller mer verdt, når man deler det. Med det utgangspunktet; ha en fin reise i våre perspektiver.

Innhold

Innledning	2
1.0 Hva egentlig er beta?	2
1.1 Hvor passer beta inn i finansens store familie?	3
1.2 Disrupsjon møter beta	4
1.3 Systematisk og usystematisk, et skille som viskes ut?	5
1.4 Når fortiden slutter å være relevant	6
2.0 Beta gjennom disrupsjon – tre eksempler	7
2.1 Det disruptive selskapet	8
2.2 De som går konkurs	9
2.3 De som blir disruptert, men overlever	10
2.4 Sammenheng mellom beta, volatilitet og verdsettelse	12
2.5 Lav P/E og disrupsjonens jerntriangel	13
3.0 Tracking Error	15
4.0 Vårt perspektiv	17
4.1 Utsatte industrier og selskaper	18
5 Oppsummering og disruptiv investeringsstrategi	19

Disclaimer

Innholdet i denne artikkelen er ikke ment som investeringsråd eller anbefalinger. Har du spørsmål om fondene det refereres til, bør du kontakte en finansrådgiver som kjenner deg og din situasjon. Husk også at historisk avkastning i fond aldri er noen garanti for fremtidig avkastning. Fremtidig avkastning vil blant annet avhenge av markedsutvikling, forvalterens dyktighet, fondets risiko, samt kostnader ved kjøp, forvaltning og innløsning. Avkastningen kan også bli negativ som følge av kurstap.

Innledning

Lav beta blir høy beta, og høy beta blir lav beta.

Det høres nesten gresk ut, men bak den setningen ligger et grunnleggende prinsipp i hvordan vi tenker risiko og investering. Dette er ikke et sitat fra læreboka, men et prinsipp vi stadig vender tilbake til når vi vurderer hvordan markedet oppfører seg og hvordan historiske målinger av risiko kan lure oss til å tro at vi har kontroll.

Beta, dette tilsynelatende nøytrale symbolet på systematisk risiko, fungerer godt i stabile tider. Modellen er enkel, elegant og forutsigbar, helt til den ikke er det. Den fungerer nemlig best i en verden der fortiden kan brukes som fasit for fremtiden. Men hva skjer hvis de neste fem årene preges av dype og brede disruptjoner, der digitale og fysiske AI-agenter endrer hvordan hele industrier fungerer? Da kan beta fort måle lite annet enn en illusjon av risikokontroll.

I denne teksten ser vi nærmere på hvordan begrepet beta, og broren «tracking error» (TE), kan forstås i en disruptiv verden. For hva om de som tror de eier lavrisikoaksjer, egentlig sitter på høy risiko i et femårs perspektiv?

Vi forvalter aksjer, og ikke sannheter. Vi gir vårt perspektiv på et område som svært mange og dyktige mennesker er opptatt av. Hva er risiko? Dagens store pengesekker blant pensjonskasser, stiftelser og store family offices baserer sin risiko forståelse på historiske forretningsmodeller, selskapsdata og kurssvingninger. Akkurat det tror vi er en kollektiv feilslutning og følgelig en feilprising av risiko.

1.0 Hva egentlig er beta?

Beta er i utgangspunktet et mål på hvor mye en aksje eller portefølje beveger seg sammen med markedet. Hvis markedet går opp én prosent og aksjen din gjør det samme, har den en beta på 1. Hvis aksjen stiger dobbelt så mye, har den beta på 2. Hvis den rører seg mindre, ligger beta under 1. Enkelt sagt måler beta hvor mye en aksje svinger i forhold til resten av markedet.

Grunnmuren er basert på statistikk. Man sammenligner historiske avkastning på aksjen mot markedet gjennom regresjonsanalyse. Men for investorer er det først og fremst et uttrykk for risiko. Høy beta betyr høy følsomhet, og dermed høy risiko, mens lav beta oppfattes som tryggere.

Problemet er at begrepet antar at markedets relasjoner og mønstre er stabile. Beta er som et speil som viser hvordan ting har beveget seg, ikke hvordan de kommer til å bevege seg. Det er som å kjøre bil med blikket festet i bakspeilet. Trygt nok på motorveien, men neppe så lurt i et terreng der veien er litt mer svingete.

1.1 Hvor passer beta inn i finansens store familie?

Beta er en del av et større familietre av risikobegreper. Det måler den **systematiske risikoen**, altså risikoen som følger hele markedet, som renteendringer, konjunkturer og geopolitikk. Dette er risiko du ikke kan diversifisere deg vekk fra. Den **usystematiske risikoen**, derimot, handler om selskapsspesifikk risiko. Den kan være relatert til et produkt som feiler, en leder som går av, en streik osv. Den kan diversifiseres vekk gjennom porteføljekonstruksjon.

I den klassiske *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), utviklet av Sharpe, Lintner og Mossin på 1960-tallet:

$$\text{Forventet avkastning} = \text{risikofri rente} + \text{beta} * (\text{markedsavkastning} - \text{risikofri rente})$$

I denne verden får du bare betalt for systematisk risiko. Alt annet antas diversifisert bort. Det er logisk og matematisk elegant, men det forutsetter en verden der fremtidens risiko ligner fortidens.

Et par nærliggende begreper hjelper å plassere beta i terrenget:

- **Alpha** måler meravkastningen utover det beta forklarer.
- **Volatilitet** viser svingningene i pris, mens beta sier hvor mye de svinger *i forhold til markedet*
- **Korrelasjon** måler hvor sterkt to verdier beveger seg i samme retning, mens beta viser hvor mye en aksje typisk beveger seg relativt til markedet.

Ulike betatyper og valg av investeringsstrategier

	Høy Beta (over 1)	Lav Beta (under 1)
Offensiv Strategi (Høy Risiko/ Avkastning)	Teknologiaksjer (f.eks. Tesla, beta ~1.5): Sterk markedsreaksjon, høy potensiell gevinst i oppgangstider	Sjeldent; men f.eks. vekstaksjer med lav beta i stabile sektorer.
Defensiv Strategi (Lav Risiko/ Stabilitet)	Mindre vanlig; men f.eks. sykliske aksjer med høy beta i defensiv portefølje for balanse.	Infrastrukturselskaper (f.eks. Telenor, Equinor, beta ~0.8): Lavere svingninger, stabil i nedgangstider.

DNB Asset Management

1.2 Disrupsjon møter beta

Nvidia bruker begrepene **fysiske** og **digitale agenter** for å beskrive neste bølge av AI. De fysiske agentene er roboter, humanoids og selvkjørende. Autonome systemer som kan handle på vegne av oss. Agentene er basert på programvare, og mens de digitale er bosatt i den digitale økonomien, utfører de fysiske og selvkjørende agentene handlinger i den virkelige verden.

Begge typer representerer en ny form for produktivitet som endrer hele verdikjeder. I Nvidias egne anslag kan denne «*agentøkonomien*» være verdt flere billioner dollar (les: trillion dollars på engelsk) innen 2030. Ikke bare betyr det nye produkter og tjenester. Det betyr også nye metoder for å måle verdi og risiko.

Beta i kontekst av disruptjoner fra fysiske og digitale agenter

	Systematisk Risiko (Beta-Målbar, Markedsbred)	Usystematisk Risiko (Firmaspesifikk, Diversifiserbar)
Høy Disruptsjon (Brede AI-Endringer Frem til 2030)	Beta blir høyt relevant, men historiske data undervurderer volatilitet; f.eks. bilindustrien der fysiske agenter endrer hele markedet (Tesla's beta stiger med systematisk AI-skift). Verdi av historiske data: Lav, trenger fremtidsmodeller.	Starter som usystematisk (f.eks. ett selskap mislykkes med AI-adopsjon), men blir systematisk; f.eks. Kodak's kollaps spredte seg til fotoindustrien. Verdi av historiske data: Minimal, da disruptsjon bryter mønstre
Lav Disruptsjon (Lokale eller Gradvis Endringer)	Beta forblir stabil og prediktiv; f.eks. tradisjonell retail før AI (Walmart's beta ~1.0 fra økonomiske sykluser). Verdi av historiske data : Høy, historikk gir god innsikt.	Forblir usystematisk; f.eks. et selskaps interne AI-feil uten bred påvirkning (Siemens' beta påvirkes lite). Verdi av data: Moderat, men suppleres med real-time analyse..

DNB Asset Management

For beta er dette en utfordring. Hvis systematiske mønstre i markedet endres av agentøkonomien (Fysiske, digitale og selvkjørende), hva måler beta egentlig da? Når arbeid, produksjon og beslutninger flyttes over til intelligente agenter, endres korrelasjonene som ligger til grunn for hele risikomodellen.

Beta, slik vi kjenner den, er altså et mål for en verden som allerede er i endring. Den blir et statisk termometer i et klima som plutselig har begynt å svinge voldsomt.

1.3 Systematisk og usystematisk, et skille som viskes ut?

I læreboka er beta bare et mål på systematisk risiko, men i praksis er grensen flytende. Et eksempel: Hvis ett selskap tar i bruk AI-agenter i produksjonen, er det først et usystematisk trekk, dvs. en enkelt aktørs konkurransefortrinn. Dersom hele industrien følger etter, blir det systematisk. Teknologi sprer seg, og plutselig påvirkes hele økonomien.

Dette gjør disruptsjon til en egen kategori av risiko. Den starter spesifikk og ender generell. Slik flytter disruptsjon grensene mellom det du *kan*, og det du *ikke kan* diversifisere bort. Når teknologisk endring blir en markedsfaktor, smelter systematisk og usystematisk risiko sammen.

1.4 Når fortiden slutter å være relevant

Beta er et mål basert på historiske data, nærmere bestemt hvordan aksjen og markedet har beveget seg tidligere, med antakelsen om at historikken er representativ for fremtidig utvikling. Disrupsjon bryter denne forutsetningen. Korrelasjoner smuldrer. Historiske mønstre blir uforutsigbare.

Poenget er at historisk beta kan gi en illusjon av trygghet.

Kodak hadde lav beta før den digitale revolusjonen. Aksjen så trygg ut helt til den ikke var det. I løpet av få år forsvant forretningsmodellen, mens konkurrentene med høy beta (Sony, Canon, og senere Apple) tok over som nye markedsledere. Lav beta ble høy beta. Mediebransjen var trygge innholdsprodusenter helt til sosial nettverk og en fallende tillit til det redaksjonelle innholdet gjorde ord som kostnadskutt til årlige mantra. Lav beta ble høy beta.

Tradisjonelt har selskaper med lav beta vært de «trygge». Store, etablerte og forutsigbare. Men når teknologien endrer bransjen, kan tryggheten snu til risiko. Kodak og Blockbuster hadde lav beta helt til de ble tatt igjen av digitalfoto og Netflix.

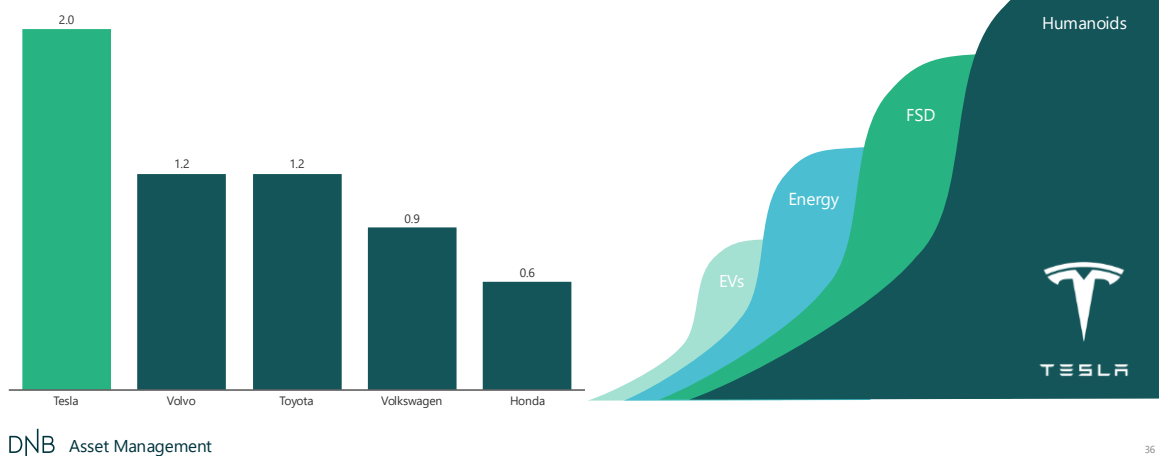
DNB Disruptive Opportunities

Disruption in the Automotive industry

Beta misrepresenting the disruption risk in the automotive industry

Beta (relative to MSCI World)

Tesla on the S-curve



DNB Asset Management

36

På den andre siden finner vi selskapene som starter med høy beta, fordi fremtiden deres er usikker. Når de lykkes og får skala og nettverkseffekter, faller beta. Tesla gikk for eksempel fra å være en risikabel vekstaksje til å bli markedsledende gjennom å være first mover og scaler innen elektrifiseringen av bilbransjen. Nå er fokus på digitalisering (selvkjøring). For at selskaper skal fortsette å være ledende må de derfor tørre å satse på innovasjon, selv om det kan ødelegge dagens modne og lønnsomme

forretningsmodell. Dette er noe vi har skrevet om flere ganger (bla. i [disruptive teorier nr.9](#)). Sliden over viser hvordan Tesla for lengst har satt i gang flere S-kurver, og er neppe redd for å på sikt kannibalisere bilsalget til fordel for FSD og cybercab.

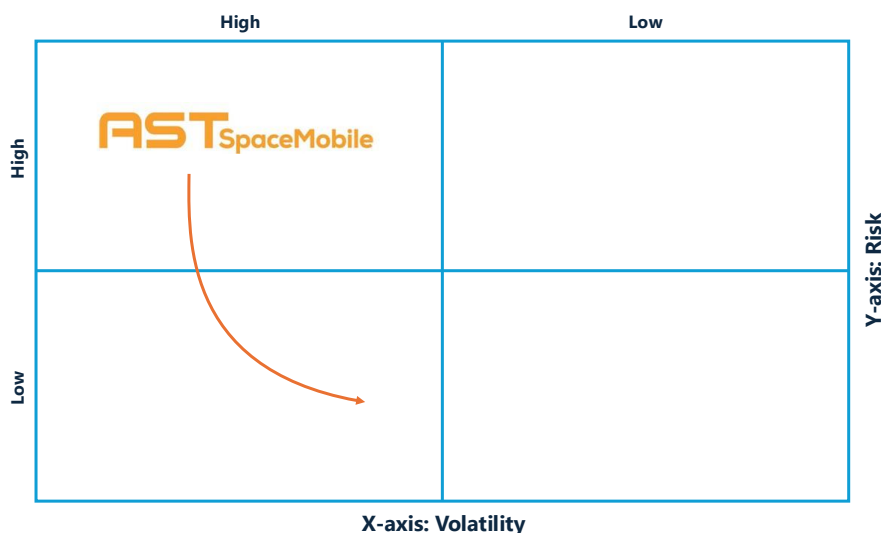
Empirien viser at beta endrer seg mest i perioder med teknologisk skifte. Rundt 30–50% av etablerte selskaper i utsatte sektorer fikk høyere beta under digitaliseringen, mens disruptørene opplevde det motsatte. Poenget er at i en verden preget av disrupsjon sier historiske data lite om fremtidig risiko. Fremtiden har ingen empiri, kun mentale konstruksjoner.

2.0 Beta gjennom disrupsjon – tre eksempler

Clayton Christensen beskrev disrupsjon som en prosess der et lite selskap starter i en nisje med en enklere, billigere løsning, blir ignorert av de store, og til slutt endrer hele industrien. Vi bruker den modellen til å se hvordan beta og verdsettelse endres for tre typer selskaper i et slikt forløp.

AST SpaceMobile

Proof points likely to lower risk and drive beta down

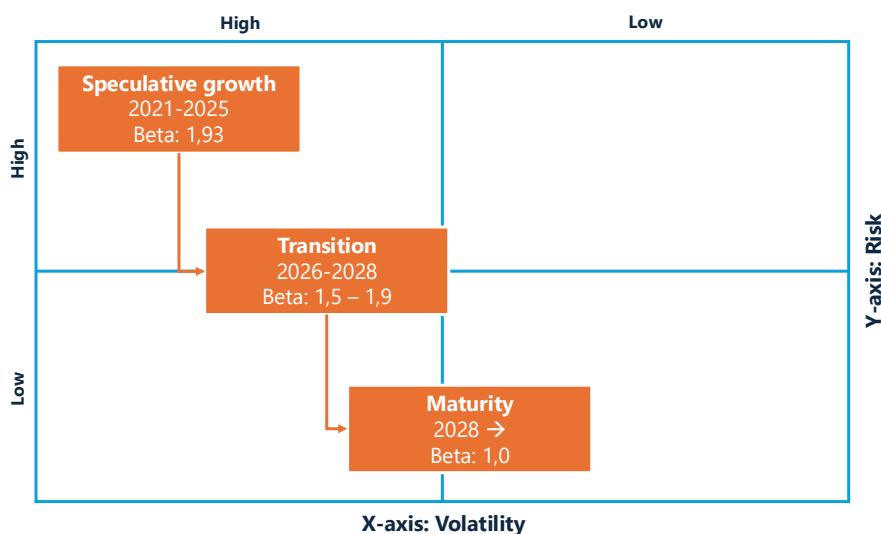


Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

4

AST SpaceMobile

Proof points likely to lower risk and drive beta down



Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

5

2.1 Det disruptive selskapet

Tidlig i prosessen ser det nye selskapet ut som en risikofylt investering. Beta er høy fordi usikkerheten er stor. Markedet ser et eksperiment, ikke en etablert forretningsmodell. Tesla på 2010-tallet var et godt eksempel. Selskapets beta lå rundt 2, fordi marketssentimentet svingte mellom eufori og panikk.

Etter hvert som selskaper beviser at modellen virker og markedsandeler vokser (klatrer oppover S-kurven), faller beta. Risikoen blir mer forutsigbar. Investorer ser ikke lenger et eksperiment, men et bevis. Netflix var igjennom en lignende reise fra beta over 2, til en mer moden fase med beta rundt 1.3.

Beta og selskapet (f.eks Netflix) som disrupter de andre

	Høy beta <i>Over 1.5</i>	Lav beta <i>Under 1.5</i>
Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Høy usikkerhet; volatilitet fra tech-booms (f.eks. Netflix tidlig 2000-tall, beta ~2.0).	Sjeldent; kun hvis nisje er stabil (f.eks. tidlig Tesla i luksus-EV, men fortsatt høy).
Sen Fase (Dominans Etablert)	Mindre vanlig; vedvarende høy hvis fortsatt innovasjon (f.eks. Tesla nå, beta ~2.0).	Stabilisering; marked ser det som "blue-chip" (f.eks. Netflix nå, beta ~1.2).

DNB Asset Management

Beta og selskapet som disrupter industrien

	Høy Beta & Volatilitet → Høy Verdssettelse	Lav Beta & Volatilitet → Stabil Verdssettelse
Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Vanlig; usikkerhet driver spekulativ P/E (f.eks. Netflix tidlig, P/E >50 med beta ~2.0 og vol ~40 %).	Sjeldent; kun i stabile nisjer, men volatilitet ofte høy.
Sen Fase (Dominans Etablert)	Vedvarende hvis innovasjon fortsetter (f.eks. Tesla 2025, P/E ~220 med beta 1.54 og vol 45 %).	Vanlig; modning reduserer risiko (f.eks. Netflix nå, P/E ~52 med beta 1.21 og vol ~30 %).

DNB Asset Management

2.2 De som går konkurs

Etablerte aktører som ignorerer disruptjon begynner ofte som lav beta aksjer. De fremstår stabile, med jevn inntjening og lav volatilitet. Men når disruptjonen treffer, endres markedets oppfatning brått. Beta

stiger raskt, ikke fordi selskapet plutselig blir spennende, men fordi usikkerheten øker dramatisk.

Postcards From The Future

Beta og selskapet som går konkurs (blir disruptert)

	Økende Beta	Stabil Beta
Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Begynnende økning; marked ignorerer trussel (f.eks. Blockbuster pre-2007, beta ~1.0 starter å stige).	Vanlig; defensiv posisjon holder beta lav (f.eks. Kodak tidlig, beta ~0.8).
Sen Fase (Dominans Etablert)	Dramatisk økning; volatilitet fra tap (f.eks. Blockbuster 2010, beta >2.0 mot konkurs)	Sjeldent; kun hvis delvis adaptasjon, men fører ikke til konkurs

DNB Asset Management

Blockbuster hadde lav beta i mange år. Da Netflix kom, begynte den «stabile» forretningmodellen å bryte sammen. Investorer flyktet, volatiliteten økte, og beta skjøt i været da selskapet kollapset.

Postcards From The Future

Beta og selskapene som «konker» i disruptsjonen

	Lav Beta & Volatilitet → Moderat Verdsettelse	Høy Beta & Volatilitet → Synkende Verdsettelse
Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Vanlig; defensiv posisjon holder P/E stabil (f.eks. Blockbuster pre-2007, P/E ~10 med beta ~1.0 og lav vol).	Begynnende; tidlig trussel øker volatilitet litt (f.eks. Kodak tidlig 2000-tall).
Sen Fase (Dominans Etablert)	Sjeldent; risiko eskalerer (ingen eksempler overlever).	Vanlig; volatilitet driver kollaps (f.eks. Blockbuster 2010, P/E lav med beta >2.0 og høy vol).

DNB Asset Management

2.3 De som blir disruptert, men overlever

Den tredje gruppen består av selskapene som overlever, men med svekket lønnsomhet. De må investere tungt i teknologi for å holde følge. De får høyere kapitalbehov og lavere avkastning på investert kapital.

Beta stiger midlertidig mens de gjennomgår transformasjonen, men stabiliserer seg igjen når markedet ser at de overlever.

Disney er et godt eksempel. Under streaming-disrupsjonen steg betaen fra rundt 1 til 1,5 da selskapet lanserte Disney+. Investeringene var store, marginene presset, men etter hvert stabiliserte både beta og verdsettelse seg. General Motors viste samme mønster under elbil-skiftet – høy CAPEX og moderat høy beta i en overgangsfase, men ingen kollaps. Enda...

Postcards From The Future

Beta og selskapene som overlever ett juling - blir disruptert

	Økende Beta	Synkende Beta
Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Midlertidig økning; usikkerhet fra trussel (f.eks. Disney 2010-tallet, beta til ~1.5).	Sjeldent; hvis rask adaptasjon holder beta stabil
Sen Fase (Dominans Etablert)	Vedvarende hvis CAPEX feiler (f.eks. GM under EV-usikkerhet, beta ~1.5).	Stabilisering; suksessfull adaptasjon (f.eks. Ford (antakelse under tvil) nå, beta synker mot 1.3).

DNB Asset Management

Postcards From The Future

Beta og selskapene som overlever disrupsjonen

	Moderat Beta & Volatilitet → Stabil Verdsettelse	Økende Beta/Volatilitet → Fallende Verdsettelse
Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Vanlig; etablert posisjon holder P/E (f.eks. Disney pre-2010, P/E ~15 med beta ~1.0 og lav vol)	Begynnende; trussel øker risiko (f.eks. GM tidlig EV, volatilitet opp).
Sen Fase (Dominans Etablert)	Vanlig; adaptasjon stabiliserer (f.eks. Disney 2025, P/E ~18 med beta 1.55 og vol ~20 %).	Vedvarende hvis CAPEX feiler (f.eks. Ford under usikkerhet, P/E ~10 med høyere vol).

DNB Asset Management

2.4 Sammenheng mellom beta, volatilitet og verdsettelse

Beta og volatilitet brukes ofte om hverandre, men de må ikke forveksles. De måler to forskjellige ting. **Volatilitet** handler om hvor mye en aksjekurs svinger i seg selv, uavhengig av markedet. Den måles typisk som standardavviket i avkastningen over tid. En aksje med høy volatilitet beveger seg mye opp og ned, men ikke nødvendigvis samtidig som markedet.

Beta, derimot, handler om hvordan aksjens bevegelser henger sammen med markedets. En beta på 1 betyr at aksjen i snitt følger markedet tett. En beta på 2 betyr at den svinger dobbelt så mye som markedet. En beta på 0,5 betyr halvparten så mye. Der volatilitet måler hvor urolig aksjen er, måler beta hvor mye av den uroen som skyldes markedet.

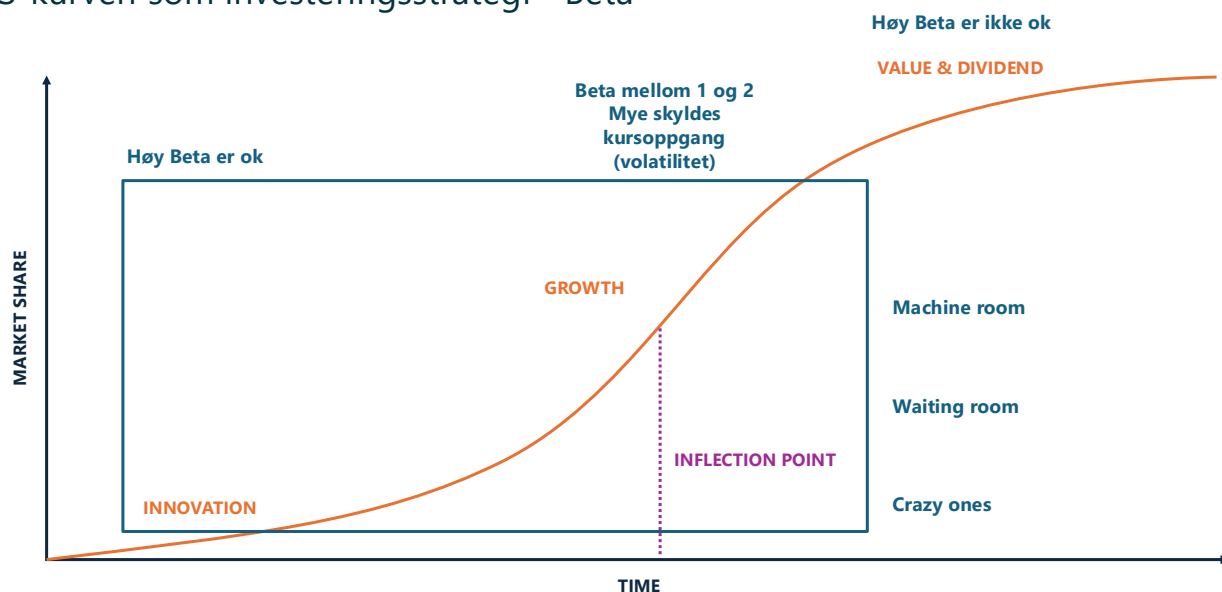
Når det gjelder verdsettelse, er det ikke nødvendigvis størrelsen på svingningene som betyr mest, men hvordan markedet oppfatter dem. I vekstfaser kan høy beta og høy volatilitet være et tegn på potensial. Investorer er villige til å betale en høy P/E fordi de tror risikoen gir høyere fremtidig avkastning. Det er en usikkerhet som kan gi muligheter.

Når veksthistorien blir moden, endrer dette seg. Da blir den samme risikoen tolket som ustabilitet, og markedet begynner å prise selskapet lavere. Høy beta kan gi lavere multipler fordi volatilitet uten vekst blir sett på som støy, ikke spenning.

For etablerte selskaper er logikken motsatt. Lav beta og lav volatilitet tolkes som trygghet, og investorene betaler gjerne mer for stabil inntjening. Men tryggheten varer bare så lenge forretningsmodellen gjør det.

Derfor er det ikke svingningene i seg selv som avgjør hvordan et selskap verdsettes, men konteksten. Volatilitet forteller hvor urolig kursen er. Beta forteller hvor markedsdrevet den uroen er. Sammen beskriver de hvordan risiko blir oppfattet, som en spennende mulighet eller som fare. I vår disruptive verden kan denne tolkningen snu raskt. Da blir forståelsen av forskjellen mellom beta og volatilitet avgjørende for å lese markedet riktig.

S-kurven som investeringsstrategi - Beta



Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

2

2.5 Lav P/E og disrupsjonens jerntriangel

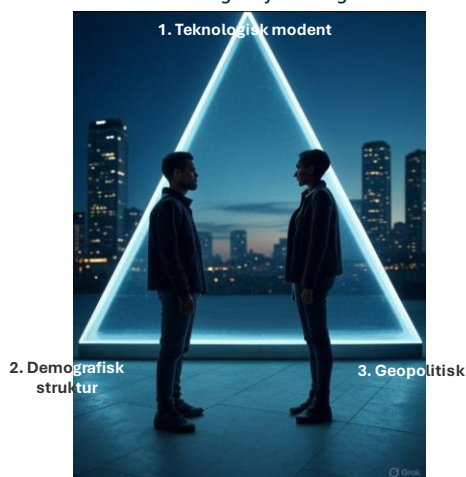
Mange investorer ser lav P/E som et tegn på verdi. Men i disrupsjonens tid kan lav P/E like gjerne bety fare. I Christensens teori starter disrupsjon i lav-ende nisjer som de etablerte overser. De beskytter sine marginer og høye multipler, mens de små bygger seg opp nedenfra.

DNB Disruptive Muligheter

Hva driver frikoblingen? Hvorfor nå?

"It's not an upgrade, it's a reset" – Marc Andreessen

A. Frikoblingens jerntriangel



B. De fire rytterne dekoobler økonomisk vekst



Lav P/E kan derfor indikere markeder der vekstutsiktene er i ferd med å forvitte. Markedet priser inn at teknologien vil spise marginene. Verdifella, ofte kalt «*value trap*» oppstår når en aksje ser billig ut på dagens tall, men dyr ut på fremtidens.

Tenk på banker vs fintech. Tradisjonelle banker som Wells Fargo handles til P/E rundt 10 (Bankaksjer prises ofte på Pris/Bok multipler, men la det være et eksempel). Fintech-aktører som f.eks Block (tidligere Square), SOFI og Robin Hood handles til langt høyere multipler, men driver selve disrupsjonen. Den lave P/E-en hos bankene er ikke nødvendigvis fordi den er underpriset, den kan være et forvarsel om noe som skjer dypere.

Dette danner det vi kaller **det disruptive jerntriangelet**: teknologi, regulering og markedsstruktur. Når alle tre endres samtidig, kollapser gamle sammenhenger. Lav P/E, lav beta og antatt høy «trygghet» kan være røde flagg som flagrer i horisonten.

Postcards From The Future

P/E-Nivå vs. Disrupsjonsrisiko

	Høy Disrupsjonsrisiko	Lav Disrupsjonsrisiko
Lav P/E Under markedsprising f.eks 15x	Vanlig value trap markedet priser inn nedgang (f.eks. Blockbuster pre-disrupsjon, lav P/E signalerer sårbarhet for Netflix' tech.	Undervurdert value stock stabil industri (f.eks. HP i moden tech, lav P/E uten umiddelbar trussel
Høy P/E Over markedsprising f.eks +30x	Growth trap hvis overhypet; disrupterende aktører (f.eks. Tesla tidlig, høy P/E reflekterer vekst, men risiko for boble.	Sterk growth stock dominerende etter disrupsjon (f.eks. Netflix nå, høy P/E med lav risiko). Denne kvadranten tror vi mange av de aksjene vi eier er i eller skal til

DNB Asset Management

Industifase i Disrupsjon vs. P/E som Indikator

	Tidlig Fase (Nisjeetablering)	Sen Fase (Dominans Etablert)
Lav P/E som tegn på risiko	Ja etablerte ser billige ut, men ignorerer trussel (f.eks. Kodak pre-digital, lav P/E maskerer value trap).	Sterkere tegn; overlevende har presset P/E (f.eks. banker vs. fintech, lav P/E indikerer vedvarende marginpress).
Lav P/E som Kjøps-mulighet	Sjeldent; ofte feilaktig (f.eks. Blockbuster tidlig, lav P/E lokket investorer før kollaps).	Mulig hvis adaptasjon; (f.eks. Disney post-Netflix, lav P/E ble midlertidig, deretter gjenopprettet).

DNB Asset Management

3.0 Tracking Error

Beta måler aksjens følsomhet for markedet. Fondsindustrien har sitt eget mål for risiko: **Tracking Error**, eller TE. Det høres kronglete ut, men brukes på inn- og utpust i forvaltningsrapporter.

Tracking Error måler hvor mye et fonds avkastning avviker fra referanseindeksen. Lav TE betyr at fondet følger indeksen tett. For mange gir dette forutsigbarhet. Høy TE betyr at forvalteren tar aktive avvik.

DNB Disruptive Muligheter

Tracking Error (TE) – «Med og Uten Filter»

Tracking Error (TE) måler forventet svingning mot en indeks

MSCI World indeksen er «gullstandarden» for **globale** aksjer
De fleste globale aktive og passive fond følger denne indeksen

Transparent og lett forståelig for en investor

DNB Disruptive muligheter følger MSCI World, og ingen sektor/tematisk benchmark som «tryller» vekk risiko i porteføljen

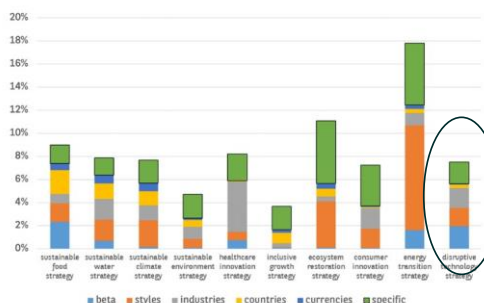
Enkelt for investorer å måle risiko uten å mellom regne

TE «uten filter» fra 16 til 8-10 «med filter»? Fra høy til «vanlig»
TE for sektor fond med filter

Over tid det nok bli vanligere for globale sektor/tematiske fond å inkludere TE mot gullstandarden.

DNB Asset Management

Marginal contributions of systematic risk factors such as beta, styles, industries or countries to the tracking error of selected active thematic strategies relative to MSCI World index



Data as of 27 June 2024. For illustrative purposes only. This is not an offer to buy nor a solicitation to sell securities, or investment advice. Past performance is no guarantee of future performance. Source: MSCI and BNP Paribas Asset Management.

Kilde: <https://www.bnpparibas-am.com/en-hk/portfolio-perspectives/investing-in-megatrends-with-thematic-and-exchange-traded-funds-part-2/>

Mange investorer tolker lav TE som lav risiko. I en verden der disrupsjoner endrer hele markedsstrukturen, kan et fond med lav TE i praksis være svært eksponert mot gamle økonomiske modeller. Den ser trygg ut, men er egentlig fullt av skjult systematisk risiko.

Et eksempel er fond som ligger tett på referanseindeksen. Hvis da indeksen i seg selv domineres av selskaper som står foran strukturelle skift (for eksempel tradisjonell energi, bilindustri eller bank) er lav TE lite annet enn falsk trygghet.

[BNP Paribas](#) peker på at i tematiske fond som investerer i disruptive teknologier, blir TE naturlig høy. Det er et resultat av at de investerer i fremvoksende selskaper som ofte ikke er en del av tradisjonelle indekser. Høy TE betyr derfor ikke nødvendigvis dårlig risikohåndtering.

Helt spesifikt for DNB Disruptive Muligheter har vi som ett av svært få tematiske fond bevisst valgt å følge den brede referanseindeksen MSCI Global Growth. Dette skyldes dels at vi har trodd og tror at disrupsjonene vil skje i de fleste sektorer og land, og dels at vi ønsker en transparent kommunikasjon om risiko. En helt identisk portefølje med en «spesial indeks» ville reduserte TE slik den blir kommunisert ut til kundene. Det «filteret» fjerner TE og tilsløre mer enn det opplyser. Hør med forvalteren eller rådgiverne om hva TE er på andre tematiske fond når de måles mot de brede globale indeksene som vi alle har et forhold til, og ikke til en spesialdesignet indeks ingen har et forhold til.

I en verden der innovasjon og disrupsjon skjer raskere enn indeksrebalansering, kan TE være mer et mål på hvor mye du tør å tenke selv. Lav TE betyr trygghet i kollektivet. Høy TE betyr selvstendighet. For mange investorer er det ubehagelig å være langt unna referansepunktet. For disruptive investorer er det selve poenget.

Tracking Error fungerer som et speil på forvalterens filosofi. Den som ønsker å beskytte kapital, søker lav TE. Den som ønsker å bygge kapital, tåler høyere TE, så lenge avvikene er forankret i innsikt.

Nye selskaper kan skape store utslag på kort tid, men blir definert som støy i TE-beregningen. Små avvik i begynnelsen av en teknologisk megatrend kan bli enorme forskjeller senere. Den som følger indeksen tett, kan være kronisk litt på etterskudd.

I praksis betyr det at lav TE fungerer best i en verden uten store endringer. Den forutsetter stabile korrelasjoner og en jevn rytme mellom sektorene. Når rytmen brytes, mister målet sin relevans. Det samme gjelder fond som har for stramme TE-grenser. De kan rett og slett ikke handle raskt nok til å fange strukturelle skifter.

I fondet forsøker vi å ha en dynamisk tilnærming til TE. Vi ser ikke lav TE som et mål på lav risiko, men som et uttrykk for hvor tett man er på en verden som allerede er i ferd med å endres. Når vi investerer i selskaper som bygger ny infrastruktur for teknologi og produktivitet, må vi avvike fra indeksen. Det er ikke mangel på kontroll. Det er et aktivt valg.

4.0 Vårt perspektiv

I DNB Disruptive Muligheter har vi en litt annerledes tilnærming til risiko. Vi tror ikke det finnes noen objektiv fasit, bare bedre eller dårligere forsøk på å forstå fremtiden. Vårt utgangspunkt er at disrupsjon ofte snur hele risikologikken på hodet. Lav beta blir høy beta. Høy beta blir lav beta.

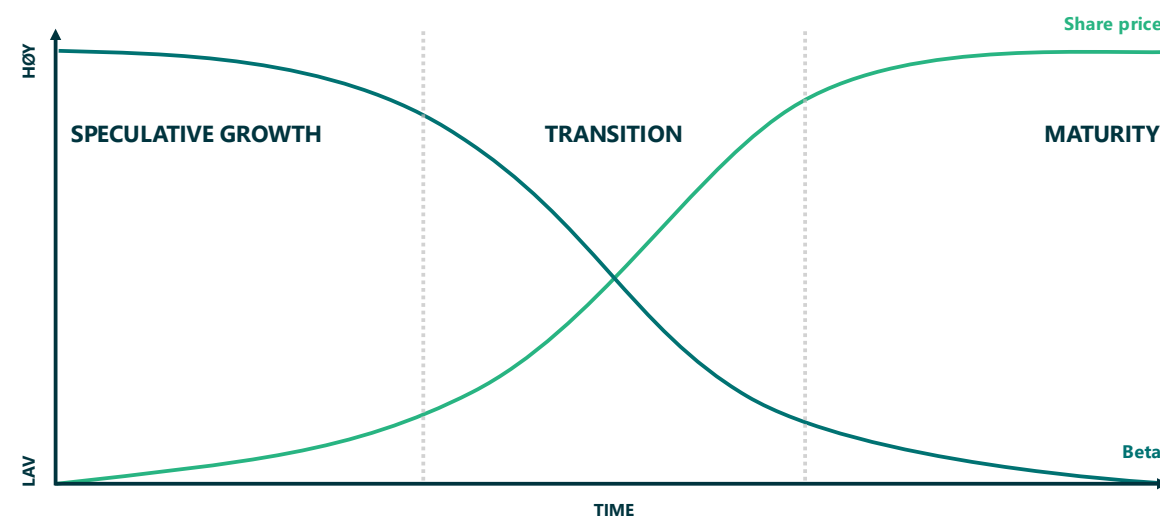
Et selskap med høy volatilitet i dag kan vise seg å være fremtidens stabilitet, fordi det bygger ny infrastruktur for verdiskaping. Nvidia, Tesla og andre aktører innen AI-infrastruktur og autonomi har vist akkurat det. De var lenge definert som «risikable vekstaksjer», men produktene og tjenestene de leverer kan vise seg å være fundamentet for fremtidens økonomi.

Omvendt kan selskaper med lav beta, stabile marginer og lav P/E stå på kanten av strukturell risiko de ikke ser. Når hele verdikjeder flyttes over til AI-drevne systemer, endres forutsetningene for både inntjening og risikoprofil.

Tracking Error og beta sier oss da mindre om fremtidig risiko enn om fortidens komfort.

DNB Disruptive Opportunities

Investing in declining β



En ny måte å tenke risiko på

Hvis vi ser på disrupsjon som en egen form for systematisk risiko, må også måleverktøyene endres. Vi trenger fremtidsorienterte analyser (scenarier, simuleringer, og kvalitative vurderinger av teknologisk endring) i tillegg til historiske korrelasjoner.

Beta må forstås som dynamisk, ikke statisk. Den må suppleres med vurderinger av innovasjonstakt, regulatorisk endring og kapitalallokering. Det handler mindre om hvordan aksjen *svinger med markedet*, og mer om hvordan den *former* markedet.

I praksis betyr det at lav beta ikke nødvendigvis er trygt. Det kan tvert imot bety eksponering mot gamle modeller. Høy beta kan indikere at selskapet er en del av endringen, og dermed den nye stabiliteten.

Forvaltere som ønsker å forstå risiko i et slikt landskap, må derfor se utover tradisjonelle mål som beta og tracking error. Fremtidens risikostyring kan kanskje handle mer om å se hvor avvikene kan oppstå i fremtiden enn å måle den.

4.1 Utsatte industrier og selskaper

Noen bransjer står midt i den største omstillingen siden industrialiseringen. AI, autonome systemer og datadrevne modeller snur hele verdikjeder på hodet. De som ikke klarer å tilpasse seg raskt nok, blir stående igjen på perrongen mens toget passerer. Her er sektorene der endringstrykket er størst.

Produksjon

Robotikk og AI tar over store deler av produksjonen. Millioner av jobber forsvinner globalt, og fabrikker som ikke klarer å digitalisere seg blir disruptert. Selskaper som General Electric og Ford har lenge snakket om digital transformasjon, men sliter fortsatt med å koble sammen gamle systemer og nye teknologier. De mister effektivitet, mens aktører som Tesla bygger fabrikkene sine fra bunnen av med roboter og AI.

Helse

AI endrer hvordan vi oppdager sykdom, tester medisiner og tilpasser behandling. Tradisjonelle selskaper som ikke tar i bruk biotech og big data i tide, risikerer å falle bak. Pfizer og Johnson & Johnson må akselerere digitaliseringen, mens forsikringsselskaper som Aetna presses av nye aktører som tilbyr prediktiv helse og dynamiske helseforsikringspremier via apper.

Finans og bank

Her skjer endringene raskt. AI, krypto (transaksjonsteknologi med block chain) og fintech endrer hvordan lån, betalinger og rådgivning fungerer. Banker som er fanget i gamle IT-systemer mister kunder til mobile

og automatiserte løsninger. Wells Fargo og Bank of America har brukt milliarder på AI-piloter uten resultater, mens selskaper som Revolut og Chime allerede har global vekst. Dette er den samme feilen Kodak gjorde da de ignorerte digital foto.

Handel

E-handel, AI og autonome leveringssystemer gjør at fysiske butikker mister relevans. Selskaper uten en helhetlig digital strategi faller raskt bak. Sears og Macy's er allerede borte, og selv Walmart må bevege seg raskt for å henge med Amazons logistikkutvikling gjennom roboter og AI.

Media

AI-generert innhold og algoritmestyrte plattformer har endret hele mediebransjen. Aviser og TV taper for streaming og sosiale medier som bruker AI til å forstå og tilpasse seg brukerne. Netflix overlevde fordi de brukte algoritmer tidlig, mens mange konkurrenter ble stående i gamle modeller.

Transport og energi

Elbiler, autonome kjøretøy og fornybar energi endrer maktbalansen i verdensøkonomien. Oljeselskaper som ExxonMobil og Chevron mister terreng, og bilprodusenter som Toyota, GM og Ford presses av nye aktører som kombinerer batteriteknologi, software og selvkjøring.

Typiske «tornerose-ledere»

De mest sårbare selskapene har som regel ledere som ikke klarer å slippe fortiden. De kjennetegnes av tre ting:

- De holder fast på «det som alltid har fungert» og undervurderer nye teknologier
- Håndterer endringsfrykt dårlig og mister tillit blant ansatte
- Prioriterer kortsiktige resultater fremfor innovasjon og samarbeid

5 Oppsummering og disruptiv investeringsstrategi

Beta ble en gang skapt som en bro mellom risiko og avkastning. I mange tiår fungerte den utmerket. Men i en verden preget av raske teknologiske skifter blir den stadig mindre relevant alene. Historiske korrelasjoner brytes, og markedsrisikoen flyttes fra gamle sektorer til nye.

Disrupsjon gjør at lav beta ikke alltid er lav risiko. Den kan tvert imot være et tegn på strukturell sårbarhet. Høy beta kan derimot peke mot selskaper som tar risiko på veien mot å bli de nye systematiske driverne i økonomien.

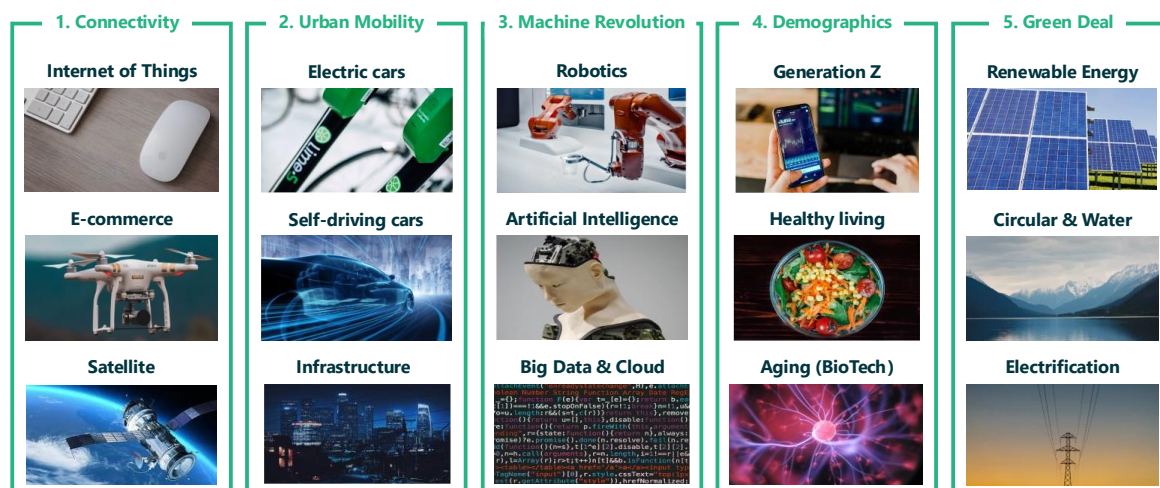
Tracking Error, på sin side, forteller oss hvor mye vi tør å avvike fra status quo. I en verden i endring er kanskje det den største risikoen av alle å ikke avvike nok.

Vårt utgangspunkt for analyser av fremtiden og konsekvensene av teknologisk endring og adopsjon har vi beskrevet i mange ulike sammenhenger og perspektivnotater. Kort oppsummert er det at det er flere markeder som vi beskriver som disruptivt på en rekke områder:

DNB Disruptive Opportunities

Portfolio positioning

Identified five main themes of disruptive opportunities



DNB Asset Management

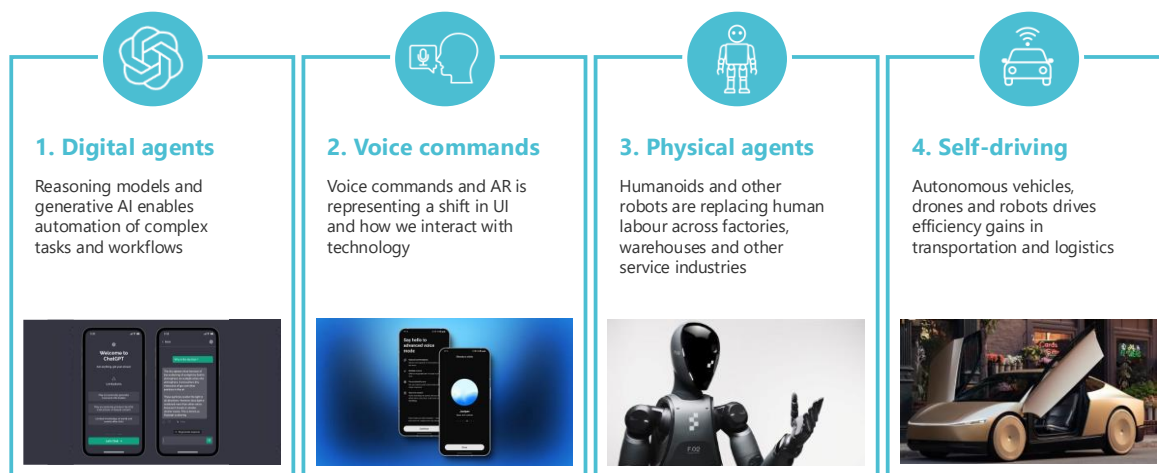
Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

44

Bak flere av kategoriene ligger Nvidia sine begreper om digitale og fysiske agenter. Alle kan beskrives med eksponentielle variabler, s-kurver, tidlig skalering og x-kurver. En verden i stor endring, der teknologiske, demografiske og ressursbaserte skift konvergerer. Nedenfor rendyrker vi kategoriene og deltemaene våre.

Four game-changing innovations

Breakthroughs in algorithms, compute and data availability are primary forces of the current AI revolution



Når vi ser mot 2030 står mange etablerte forretningsmodeller foran store skifter. Disrupsjonen fra AI, IoT, elektrifisering, robotikk og bioteknologi vil endre hele verdikjeder, og mange selskaper vil ikke klare å tilpasse seg. De som forblir fanget i gamle modeller blir fort «tornerose-aksjer» (mer om i fremtidig notat), selskaper som sover mens nye teknologier tar over.

Innen **Connectivity** vil selskaper som bygger og kontrollerer datainfrastruktur, satellittnettverk og IoT-systemer dominere. Verdien flyttes fra ren maskinvare til tjenester og analyse. Vi går fra «transaksjonsorientert teknologi» til «relasjonsorientert teknologi» der connectivity går begge veier med ord. Maskinene og vi mennesker vil begynne å prate sammen.

I **urban mobilitet** ser vi at transportsektoren blir autonom, elektrifisert og integrert. Aktører innen selvkjøring, batteriteknologi og eVTOL får et enormt fortrinn, mens mange tradisjonelle bilprodusenter henger etter.

Den største transformasjonen skjer likevel i **maskinrevolusjonen**, der AI-agenter, roboter og humanoids endrer selve arbeidsdelingen mellom mennesker og maskiner. Produktiviteten øker dramatisk, men også ulikheten hvis overgangen ikke håndteres på en bra måte.

Demografi formes av aldrende befolkning, biotech og fintech-løsninger som gir flere mennesker tilgang til kapital og helsetjenester. Her vokser en ny økonomi fram, mens tradisjonelle velferds- og finansmodeller må fornyes.

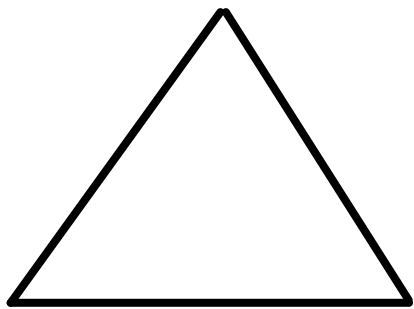
Til slutt ser vi ressursknapphet som en driver for innovasjon. Mangel på energi og mineraler tvinger fram nye løsninger innen sirkulær økonomi og grønn teknologi (**green deal**).

Disse fem kategoriene danner et helhetlig bilde av disruptjoner som nå skyller over markedene.

Samspillet mellom dem definerer hvem som skaper fremtidens verdier, og hvem som blir borte. Sakte, sakte, plutselig.

Vi sier det ofte. Vi investerer i produktivitet. Og de neste fem åra vil produktiviteten overraske på oppsiden – til glede for de aller fleste på kloden. Time Will Tell

På lang sikt handler alt om produktivitet (økonomisk vekst)

	1. Digitalisering Internett of Things (IoT) E-handel og sikkerhet Satellitter	Produktivitet
	2. Urban mobilitet Elektriske kjøretøy Selvkjørende biler Urban infrastruktur	
	3. Maskinrevolusjonen Maskin Læring (AI) Robotikk & Automatisering Big Data & Clouding	
	4. Demografi Generasjon Z (FinTech) Sunn livsstil Aldring (Biotech)	Arbeid
	5. Grønn avtale Fornybar energi Sirkulær økonomi & Vann Elektrifisering	Knappe ressurser