

Den reelle værdi af kryptovaluta

Damsgaard, Jan

Document Version
Final published version

Published in:
Finans/Invest

Publication date:
2022

License
Unspecified

Citation for published version (APA):
Damsgaard, J. (2022). Den reelle værdi af kryptovaluta. *Finans/Invest*, (1), 5-10.

[Link to publication in CBS Research Portal](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us (research.lib@cbs.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 18. May. 2025



Den reelle værdi af kryptovaluta

Der har været megen diskussion, om kryptovaluta i virkeligheden er en boble, og om kursen på bitcoin burde være nul i stedet for DKK 300.000. Men kryptovaluta er blevet vurderet på de forkerte præmisser. I denne artikel anvises en metode til at angive en mere retvisende og reel vurdering af kursen på kryptovaluta, der er baseret på funktionaliteten af den bagvedliggende blockchain. Det er blockchain, der giver kryptovaluta værdi, og den skal forstås og prissættes som en platform som Spotify, Facebook og SWIFT. I denne artikel vurderes værdien af Bitcoin, Ethereum, Ripple, Solana, Filecoin og Cardano, og det vurderes, at flere af disse kryptovalutaer betragtet som platforme er prissat lavt i forhold til deres potentiale og funktionsområde.

AF FORFATTER



Jan Damsgaard

Professor
Institut for Digitalisering, CBS
E-mail: jd.digi@cbs.dk

Jan er uddannet Cand. Scient i datalogi, Ph.d. og er digital vismand udpeget af Akademiet for de Tekniske Videnskaber. Jan forsker i penge, betalinger, centralbankudstedt digital valuta (CBDC) og kryptovaluta samt digitale forretningsmodeller, platformøkonomi og Internet of Things. Jan er aktuell med bestseller-bogen "Blockchain Business: Ægte, sporbart og uerstætteligt"

Note: Forfatteren ønsker at takke redaktøren, Rina Asmussen og Susanne Sayers for værdifuld hjælp og nyttige kommentarer under udarbejdelsen af denne artikel.

Blockchain har hidtil været uløseligt forbundet med bitcoin¹, deres mystiske ophav og den vilde spekulation, der foregår i kryptovaluta. Kryptovaluta er mange gange blevet kåret som et stort Ponzi-svindelnnummer, og der mangler blot den kvikke dreng som i H. C. Andersens *Kejserens Nye Klæder* til at udbryde "de har jo ikke nogen værdi", før hele krypto-universet ramler sammen og bliver afsløret som det største luftkastel siden tulipanboblen i 1630'erne eller den amerikanske boligboble, der i 2008 udløste finanskrisen.

Det var lige præcis boligboblen, der var anledningen til bitcoin. Den første og mest berygtede kryptovaluta opstod som en reaktion på, at mange banker fik statsstøtte i form af bankpakker til at afdække de gigantiske tab efter alt for lempelige boliglån brugt til vild spekulation i boligpriser, mens almindelige mennesker ikke fik nogen hjælp, og mange måtte gå fra hus og hjem. Bitcoin blev skabt som en valuta uden for rækkevidde af etablerede stater, myndigheder, institutioner og banker. Den skulle give magten og ansvaret over penge og betalinger tilbage til almindelige mennesker, der ikke længere skulle være bekymret for, at deres penge ville blive konfiskeret eller devalueret. Det er med den oprindelse faktisk ikke så mærkværdigt, at netop den etablerede finansverden ser med stor skepsis på bitcoin og andre kryptovalutaer. Mistilliden er gengældt.

1. I denne artikel skrives bitcoin (med lille forbogstav), når der tales om kryptovaluta, og Bitcoin (med stort forbogstav), når der tales om blockchain. Valutaen forkortes BTC. Der skrives Facebook, når der er tale om virksomheden, og facebook, når der er tale om softwareplatformen. Fiatvaluta skrives som DKK eller USD etc.

Det er imidlertid på tide at erstatte mistillid med åbenhed, og forhåbentlig vil denne artikel føre til, at flere finansielle institutioner fatter interesse for, tillader handel med og investerer bredt i kryptovaluta og i blockchain. Blockchain og kryptovaluta skaber lige nu den næste digitale revolution på internettet og danner grundlaget for Web 3.0. I dag går mange institutionelle og private investorer glip af denne investeringsmulighed på grund af de mange dommedagsprofetier, som hagler ned over kryptovaluta fra de etablerede institutioner ud fra fejlagtige præmisser.

Kryptokritik og Komiske Ali

Kryptovaluta udfordrer vores logiske sans. Hvordan kan noget så u håndgribeligt, så kompliceret og så umiddelbart mærkværdigt være så mange penge værd? Det er et godt spørgsmål. For det giver jo umiddelbart ikke mening, at en internetmønt, som man aldrig kommer til at stå med i hånden eller kommer til at spise, kan være adskillige 100.000 kroner værd.

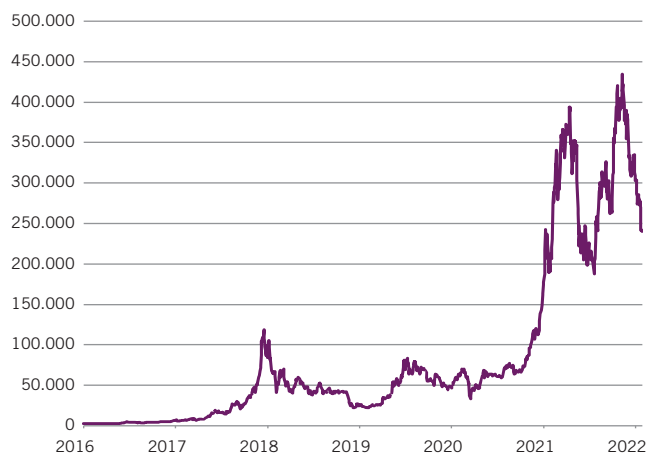
Argumentet mod kryptovalutaer har været, at der ikke står nogen eller noget bag. Der er ingen nationalbank eller stat, der skaber tillid. Der følger ingen beskatningsret med kryptovaluta. Der er heller ikke noget realaktiv som guld. Derfor ser nogle kryptovaluta som et fatamorgana. I USA har direktøren for JP Morgan for nylig udtalt, at "bitcoin er værdiløse". Og direktøren for Elliott Management har spået at "kryptovaluta vil gå over i historien som et af verdens mest fantastiske svindelnummer". Herhjemme har Nordea i et forsøg på at bremse populariteten forbudt sine ansatte at eje kryptovaluta. Et forbud der senere til Finansforbundets store overraskelse er blevet bakket op af Arbejdsretten.

Imidlertid sker der noget. En række virksomheder, herunder adskillige globale giganter, har fundet nye anvendelser for blockchain, og sammen med den stigende kurs på bitcoin og den folkelige popularitet er det med til at gøre det sværere for finanssektoren at blive ved med at ignorere og fordømme kryptovaluta. Finanssektoren risikerer på sigt at ende som Komiske Ali², der under invasionen af Irak i 2003 på trods af kanontorden og amerikanske kampvogne i baggrunden stædigt fastholdt, at Irak ikke var ved at blive invaderet.

Et Columbusæg

Så hvad er den reelle værdi af kryptovaluta? Mange har stil-

2. En tidligere irakisk diplomat, der blev kendt under invasionen af Irak i 2003 for stædigt at fastholde, at Irak ikke var ved at blive invaderet, hvilket gav ham øgenavnet Komiske Ali.

FIGUR 1: Kursen på bitcoin siden 1. januar 2016 målt i DKK

Note: Da bitcoin først blev lanceret, kostede den mindre end en USD 1 cent.
Kilde: Datastream.

let sig spørgsmålet, og et helt nummer af *Finans/Invest* blev i starten af 2018 dedikeret til at diskutere, om bitcoinkursen var opskruet, og om kryptovalutafænomenet var en boble, som ville punktere med et brag. De to følgende år var der relativt stille omkring kryptovalutaer. Kursen på bitcoin faldt fra omkring DKK 120.000 til blot DKK 20.000. Måske var luften sivet af ballonen? Men i begyndelsen af 2020 begyndte kursen på bitcoin at stige kraftigt igen og nåede i november 2021 svimlende DKK 430.000 per styk. Hvis det var en ballon, havde den i hvert fald fået masser af ny luft.

Det er svært at forklare kursen på en kryptovaluta. De gængse principper for at værdisætte en valuta kommer til kort. Hidtil har der også manglet et godt svar på, hvorfor den ene kryptovaluta skulle være mere værd end den anden. Nogle gange kan man få indtrykket af, at det er kryptovalutaen med det mest fængende navn, der opnår størst opmærksomhed og højeste kurs. Nogle fremhæver enkelte kryptovalutaer, som fx at ethereum understøtter smarte kontrakter, men det er der flere kryptovalutaer der gør, så det kan heller ikke forklare de markante forskelle i kursværdi. Der er ikke umiddelbart rationelle og overbevisende forklaringer på en given kurs eller dens bevægelse. Men hvad nu hvis præmissen for at forsøge at fastlægge kursen er forkert?

Det er denne artikels hovedformål at fremlægge principper for en ny og anderledes måde at prissætte kryptovaluta, som gør op med tidligere boblespekulationer og pyramidespilsscenerier og i stedet lægger et solidt fundament for et nøgternt og konservativt perspektiv på, hvordan man værdisætter en kryptovaluta. Metoden er ganske ligetil og derfor lidt et Columbusæg, for den er en ganske indlysende løsning på dette hidtil vanskelige problem.

Som de store og ofte tilfældige udsving i kryptovaluta antyder, kan der være en stor forskel mellem den vilde spekulative værdi og den reelle værdi af en kryptovaluta. For at komme nærmere den reelle værdi af en kryptovaluta er det nødvendigt at forstå, at kryptovaluta er en uadskillelig del af en blockchain – og omvendt. De kan ikke eksistere hver for sig.

Hidtil er selve kryptovalutaen blevet vurderet, mens blockchainen er blevet set som et mindre vigtigt biprodukt. Men det er først og fremmest blockchainfunktionaliteten, der giver kryp-

tovalutaen værdi. Ikke omvendt. Selve kryptovalutaen er blot det smøremiddel, der driver den blockchainbaserede platform. Kryptovaluta er en fordring på en fremtidig anvendelse af en blockchain – adgangsbilletten til at benytte bogholderiets funktionalitet, om man vil. En blockchain er basalt set blot et stykke platformsoftware, der matcher forskellige virksomheders behov for et fælles uafhængigt bogholderi, som alle parter kan have tillid til. Værdiansættelsen af en kryptovaluta skal derfor tage udgangspunkt i funktionaliteten. Hvor værdifuld er selve blockchainen?

Med det udgangspunkt står det klart, at en kryptovaluta skal prissættes mere, som man prissætter en platformsvirksomhed, end som man traditionelt prissætter en valuta. Det er valutaen, der er biproduktet, mens blockchainen med dens funktioner og forretningsmæssige potentiale er den egentlige attraktion.

For eksempel er blockchainen Solana USD 55 milliarder værd (ultimo 2021). Den platformsvirksomhed, som Solana har størst funktionelt overlap med, er musiktjenesten Spotify med en markedsværdi på USD 45 milliarder. Mange mener, at Solana blandt andet har potentialet til at erstatte Spotify og andre musikstreamingtjenester. I det tilfælde er Solanas værdi næppe så spekulativ eller oppustet, som nogle ser ud til at mene. Det er dette forretningsmæssige potentiale, der giver Solana værdi, og ikke den tilhørende valuta SOL. De følgende afsnit uddyber dette og kommer med flere tilsvarende eksempler.

Internettets bogholderi

Blockchain har for længst sprængt båndet til finansverdenen og har fundet anvendelse inden for mange områder uden for finanssektoren under overskriften Web 3.0. Blockchain er på mange måder den platform, som den moderne virksomhed manglede for at kunne bygge en komplet digital infrastruktur. Med blockchain kan infrastrukturen opfylde behovet for en hurtig og effektiv kommunikation via internettet (Web 1.0). Den sikrer, at virksomheden kan sælge sine produkter og tjenester over internettet (Web 2.0), og med blockchain dækkes nu også behovet for nøjagtigt at kunne redegøre for ægthed, sporbarhed og oprindelse af produktionen og samtidig beskytte produkter og tjenester mod forfalskninger, hæleri og ulovlig kopiering (Web 3.0).

Et blockchainbogholderi kan fungere som en platform for virksomheder, der ønsker at registrere hændelser i en værdikæde. For eksempel: Råvareproducenten registrerer sit salg af økologiske produkter til producenten på blockchain. Producenten registrer sit klimaaftryk for forarbejdningen af råvarerne og dernæst sit salg til grossisten – ligeledes på den fælles blockchain. Grossisten registrerer sit klimaaftryk samt sit salg til butikken. I butikken scanner kunden produktets QR-kode med sin mobiltelefon og kan derefter overskue hele forsyningskæden samt varens klimaaftryk ved opslag på blockchain.

Særligt i et land som Danmark, hvor mange produkter har en høj værdi, er blockchain interessant. Blockchain gør det blandt andet muligt at påskønne dansk design og den kæmpe indsats, som danske designere lægger i at skabe funktionelt, bæredygtigt og æstetisk design. Men alle brancher, som skaber produkter, hvor troværdighed er afgørende for værdien, vil finde en række fordele i blockchainbogholderiet.

Der findes virksomheder, globalt og i Danmark, som ser mulighederne i blockchain og allerede nu har avancerede block-

chainplatforme. For eksempel har Mærsk gennem TradeLens lagt en stor del af administrationen af containere over på blockchain. TradeLens er udelukkende tilgængelig for deltagerne, der består af både offentlige og private aktører inden for shipping og er et lukket system uden kryptovaluta. For de fleste virksomheder giver blockchain – åbne eller lukkede blockchainplatforme – dem mulighed for at få bedre kontrol med deres produktion, spare tid og penge på transaktioner, klarere logistik og garanti for ægthed. Systematisk brug af en blockchainplatform mindsker behovet for kontrol og giver samtidig virksomhederne større troværdighed hos kunderne. Takket være blockchain kan virksomhederne dokumentere det, når de siger, at et produkt er ægte og fremstillet af økologiske produkter, fordi hele processen er bogført på blockchainplatformen. Damsgaard (2021) beskriver en række virksomhedscases for anvendelse af blockchain, særligt i den danske livsstils- og modebranche.

Blockchain giver helt nye muligheder for at spore og garantere produkter. Forbrugere vil snart opdage og dernæst forvente, at de kan optrevle hele forsyningskæden fra råmateriale over forarbejdning til transport og logistik ved at få adgang til det digitale bogholderi. Transparens bliver et krav. Måske bliver det i første omgang ikke et lovkrav, men alene udtrykt som en forventning fra butikkerne og fra forbrugere. Men også investorerne kræver i stigende grad transparens og troværdighed, ikke mindst i forhold til ESG-rapportering. De virksomheder, der forstår at bruge blockchain, vil kunne skaffe sig en konkurrencefordel. De virksomheder, som tror, at det nok går væk af sig selv, begår samme fejl som de virksomheder, der engang afviste internettet som et forbigående modefænomen uden nogen særlig betydning. Mange af dem findes ikke længere.

Særligt i den grønne omstilling har blockchain stort potentiale. Der er et stort behov for et fælles bogholderi, der kan holde styr på herkomsten af produkter og deres klimaaftryk. Med et blockchainbaseret bogholderi kan man forhindre greenwashing og holde regnskab med, at produkter vitterlig er produceret så bæredygtigt som hævdet og ikke blot er blevet udstyret med smarte slogans og påstande. Den slags bogholderi er blockchain perfekt til at håndtere. Der vil i de kommende år opstå konsulentvirksomheder, der specialiserer sig i at bygge og udbrede blockchain inden for en lang række industrivertikaler.

Også inden for kunstverdenen finder blockchain nye anvendelser, ofte i kombination med internetforbundne sensorer (Internet of Things) og intelligente kontrakter. Særligt NFT – non-fungible tokens – eller på dansk uerstattelige digitaliserede værker – giver blockchain en mulighed for at løse et af internettets store problemer: Når alt kan kopieres, hvordan belønner man så ægthed? En blockchainbaseret NFT kan dokumentere originaliteten og giver derfor kunstnere og designere en enestående mulighed for at blive anerkendt og belønnet for deres indsats. En NFT koblet med intelligente kontrakter kan ligeledes garantere, at den originale kunstner kompenseres, hver gang kunstværket skifter ejer. Det sker automatisk, når blockchain-bogholderiet opdateres med oplysninger om salget og om, hvem den nye ejer er. På den måde kan et værk også følges gennem hele dets historie, hvad der yderligere kan give værdi til det.

Blockchainrevisorer

Der er en række fællestræk mellem det velkendte internet og den nyere blockchainteknologi:

- Der er ingen central computer på internettet, der kan bestemme over de øvrige – det er et distribueret netværk. Sådan er det også i blockchainverdenen.
- Der er ingen kommerciel virksomhed, der har kontrol over internettet. Sådan er det også for blockchain.
- Blockchain holdes – ligesom internettet – i gang af alle de computere, der anvender henholdsvis blockchain- eller internetprotokollerne. Det er kun så længe, at der er computere, der aktivt anvender protokollerne, at internettet eksisterer, eller en bestemt blockchain eksisterer.

Man kunne umiddelbart tro, at det ville gøre sådanne decentraliserede teknologier sårbare eller flygtige, men faktisk er de særdeles robuste, og den distribuerede arkitektur gør det vanskeligt at bemægtige sig kontrollen over dem. Det er særligt tillidsskabende for et fælles bogholderi, at ingen enkelt virksomhed har kontrollen eller ejerskabet. Denne arkitektur adresserer udfordringen, som allerede romerne vidste var svagheden ved centraliserede løsninger – *Quis custodiet ipsos custodes?* Eller på dansk ”hvem skal vogte vogterne selv?”.

Når mange er involverede i en blockchain, og bogholderiet er distribueret, bliver det ekstremt svært at forfalske eller ændre. Og takket være matematiske koder vil enhver ændring meget hurtigt opdages. Man skal altså ikke gennemgå millioner af transaktioner for at finde fejlen. Lidt populært kan man sige, at kæden hopper af, hvis der files med transaktioner, der allerede er bogført. I Finans/Invest fra 2018 (Bechmann, 2018; Plesner, 2018; Holm og Avanth, 2018;) og i Damsgaard (2021) findes der udmærkede beskrivelser af, hvad blockchain er og kan.

De fleste har sikkert hørt om begrebet ”bitcoinminere” eller blot ”minere”, der er en slags revisorer, der tjekker transaktioner og fører dem til protokols på en blockchain. De sørger for konsistens og identificerer forsøg på ”double spending” og sikrer, at der er konsensus blandt de mange revisorer om den aktuelle status af bogholderiet, så der aldrig opstår tvivl. Men revisorerne stiller ikke deres tid og computerkraft til rådighed gratis. De forventer at blive honoreret for deres indsats.

Blockchainrevisorerne bliver honoreret på to forskellige måder – i form af ny udstedt kryptovaluta og i form af de ”drikkepenge” (engelsk: gas fee eller på dansk: kørselsgodtgørelse), som virksomhederne hæfter ved den transaktion, de ønsker indført på bogholderiet. I nogle tilfælde kan honoreringen være en kombination af de to. Både de nyudstedte kryptomønter og drikkepengene afregnes i den eneste betalingsform, som er til rådighed: den kryptovaluta som blockchain både skaber og forbruger som beskrevet i blockchainprotokollen.

Kryptovaluta er kædens smøremiddel

Der er stor forskel på teknisk at konstruere en blockchain og på at få den udbredt. For at blive populær og vække tillid blandt brugerne kan ingen enkelt virksomhed have kontrol over eller opnå en særlig fordel af en blockchain. Skal en blockchain have succes, er det nødvendigt, at skaberne slipper kontrollen og gør driften decentraliseret, så den er fordelt på rigtig mange aktører. Og ingen enkelt aktør eller koalition må uden videre kunne opnå en dominerende position.

Dernæst er det vigtigt at få en balance mellem brugere og revisorer. Hvis der ikke er brugere, er der heller ingen revisorer. Og omvendt. Det er et klassisk hønen eller ægget dilemma.

Det er derfor afgørende, at mange finder det attraktivt at bruge blockchain, så de tilsammen skaber en efterspørgsel. Efterspørgslen driver behovet for blockchainrevisorerne.

De fleste blockchaininitiativer er open source og sættes ofte i gang af ubemidlede aktører. Den tilhørende kryptovaluta er det eneste aktiv, som en blockchain råder over, og derfor bliver den krumtappen, som driver udvekslingen af tjenester mellem virksomhederne, der ønsker at få ført en transaktion til protokols, og de revisorer, der udfører revisionsarbejdet.

At lukke en blok i en blockchain svarer nogenlunde til at lukke en side i et klassisk bogholderi. Der skal udregnes en mellemsum, der inkluderer alle transaktionerne på siden, mellemsummen skal passe med summen fra den forgående side, og endelig skal den overføres som startsum på den næste side. I en blockchain skal der findes en kode, som er en kombination af den forgående bloks kode, og som inkluderer alle transaktionerne i blokken. Det kræver store mængder rå datakraft at finde koden, hvilket gør det omkostningstungt for revisorerne at revidere transaktionerne.

Blockchain har derfor indføjet et element fra spilverdenen. De revisorer, altså computere, der vedligeholder bogholderiet, bliver belønnet med kryptovaluta, hvis de finder koden. Den, der først finder koden, får en præmie i form af nyudstedte mønter eller drikkepenge som beskrevet tidligere. Hvis udsigten til gevinst er stor, lokker det hundredtusindvis af revisorer til, der alle konkurrerer om at finde koden først. Revisorerne, der holder bogholderiet opdateret og reviderer de enkelte transaktioner, får altså betaling for deres indsats. Men hvis kryptovalutaen er meget lidt værd eller chancen for at finde koden for lille, er det ikke attraktivt for revisorerne at bidrage til revisionsarbejdet, og bogholderiet går i stå. Hvis en blockchain går i stå, er alle transaktioner, der er opført i bogholderiet tabt. Det er derfor afgørende, at en blockchain har konstant opbakning fra mange revisorer. Hvis der er aftagende tilslutning til en blockchain, øger brugerne drikkepengene, indtil tilstrækkeligt mange revisorer igen finder det attraktivt at vedligeholde bogholderiet og føre nye transaktioner til protokols.

I bitcoinverdenen motiveres revisorerne til at holde Bitcoin-blockchainen i gang ved udsigten til at kunne være den heldige, der finder koden og belønnes med de næste bitcoin. For nærværende honoreres den heldige revisor med 6,25 bitcoin – hvad der svarer til omkring DKK 1.750.000, når den matematiske kode findes. Der skal findes en kode hvert 10. minut. Når koden er fundet, indkasserer vinderen hele gevinsten, mens resten af netværket bekræfter koden og lukker siden i bogholderiet og tilføjer dermed en ny blok til Bitcoin-kæden. De øvrige revisorer har spildt deres arbejde. Lidt ligesom at investere i en lottokupon, der ikke giver gevinst. Bitcoin er på den måde både formålet med Bitcoinbogholderiet og midlet til at holde gang i Bitcoins blockchain. Det er imidlertid ikke den eneste måde at validere og revidere blockchain-bogholderiet, og det er endnu et aspekt, som bør indgå i vurderingen af, hvad blockchainen og dens kryptovaluta egentlig er værd. Bitcoin er på mange måder atypisk, som det vil fremgå nedenfor.

Værdien af en platform

Hidtil har forsøgene på at værdisætte kryptovaluta været baseret på selve valutaen. Som beskrevet tidligere er det udgangspunkt imidlertid uhensigtsmæssigt. I stedet bør kryptovaluta betragtes

som en digital platform, der prisfastsættes ud fra dens forretningsmæssige potentiale.

Netop digitale platforme har vi efterhånden god erfaring med at værdisætte. Det er ikke et værdifuldt fysisk produktionsapparat, enorme fabrikker eller fashionable butikker på de mest attraktive adresser, der afgør en platformsvirksomheds værdi. Det er ikke ejerskab af et olieløst, elektricitetsledninger eller et landsdækkende jernbanenet, der giver verdens mest værdifulde virksomheder deres enorme værdi. Det er næsten udelukkende software – bits og bytes hensigtsmæssigt organiseret som en platform. Alt sammen immaterielt.

En platformsvirksomheds værdi kan udregnes efter værdien af dens software samt evnen og kompetencen af dens medarbejdere til kontinuerligt at udvikle platformen. Dertil skal lægges eventuelle IP-rettigheder samt værdien af de mange brugere, som benytter platformen. Det gælder Alphabet (Google), Meta Platforms (tidligere Facebook), LinkedIn, TikTok og mange andre af verdens mest værdifulde platformsvirksomheder. En platform har to eller flere typer af brugere, der hver især har gavn af platformen. Den reelle værdi af en kryptovaluta skal opgøres på tilsvarende facon.

En blockchain er en tosidet digital platform med en bestemt funktionalitet. De to sider er virksomhederne på den ene side og revisorerne på den anden. Udviklerne bag en blockchain har kompetencer og en governance til at vedligeholde og udvikle blockchain, ligesom en platformsvirksomheds ansatte udvikler og vedligeholder software. De ansatte i en virksomhed honoreres baseret på deres input – altså antal arbejdstimer – og udbetales som løn i en fiatvaluta fx DKK eller EUR. Blockchainudviklerne er udelukkende resultatlønnede, og lønnen udbetales i kryptovaluta. Det svarer lidt til, at lønnen for at arbejde på en kartoffelmark udbetales i kartofler, hvilket historisk set var meget almindeligt.

Til værdien af blockchainplatformen skal lægges indtjeningen fra de mange virksomheder, som anvender den, og de revisorer, der vedligeholder bogholderiet. Det kender vi også fra tech-giganterne. Det er ikke blot facebooksoftwaren, der skaber Facebooks værdi, men i høj grad de tre milliarder brugere, der benytter sig af platformen. Den kollektive værdi af et netværk er udtrykt i Metcalfes lov (Plesner, 2018). Her udregnes værdien på baggrund af det antal relationer, der kan skabes inden for et netværk med et antal brugere.

$v = n \times (n-1)/2$, hvor v er værdien, og n er antallet af brugere.

Derudover er der også en ”lock in”-værdi for en blockchain, da der er skifteomkostninger ved at skifte fra en blockchain og til en anden. Virksomhederne kan ikke uden videre tage deres data med sig, da data er låst i bogholderiet og er en del af en ubrudt kæde af transaktioner.

Værdiansættelse af krypto

Den reelle værdi af en kryptovaluta og en platform er som beskrevet i foregående afsnit en kombination af en række forskellige faktorer. Faktorerne er imidlertid svære at kvantificere hver for sig. En enkel måde at anslå den samlede værdi af en platform er markedsværdien. Markedsværdien forudsættes at rumme al tilgængelig information om virksomheden. På helt tilsvarende vis kan man argumentere for, at markedsværdien af

en kryptovaluta, der handles på en kryptobørs, afspejler al tilgængelig information.

Der er et stort funktionelt overlap mellem en platform og en blockchain. I mange tilfælde er det ligetil og simpelt at foretage en sammenligning mellem markedsværdien af en kryptovaluta og en platform. Derefter kan man afgøre, om værdiansættelsen af kryptovalutaen er rimelig ved at prøve at anslå, hvor stor en del af markedet som en blockchain kan erobre.

Et første godt eksempel på denne type kalkule er Solana-blockchainen. Solana er særlig god til at fungere som en platform (layer 1 service) for musikdelingstjenesten Audius (layer 2 service), hvor kunstnere kan uploade deres musik, og brugere kan lytte. En konsekvens af denne mulighed er, at man skærer mellemmanden væk, som det ofte er tilfældet med platforme. I dette tilfælde disruptes musiktjenesterne Spotify og Apple Music. Hvis man skal anslå, om markedsværdien af Solana er rimelig, skal man altså først udregne markedsværdien af de eksisterende musikstreamingtjenester. Herefter skal man finde markedsværdien af Solana og dernæst sammenligne med, hvor stor en del af markedet for musiktjenester, Solana potentielt kan overtage.

Markedsværdien af Spotify alene er USD 45 milliarder, og det skal sammenlignes med markedsværdien af Solana på kryptobørserne, som er på USD 55 milliarder (begge ultimo 2021). Med dette regnestykke er Solanas kurs måske ikke så spekulativ og ude af trit med en fornuftig værdiansættelse, som nogle måske umiddelbart ville tro. Tilstedeværelsen af Solana og Audius sætter i hvert fald markedet for musiktjenester under stærkt prispres.

Et andet godt eksempel, som er tættere på finanssektoren, er Ripple. Ripple er udråbt til at være udfordrer til SWIFT³, og selvom Wise (tidligere TransferWise) allerede har udfordret SWIFT, kan Ripple-blockchainplatformen måske gøre det endnu billigere, hurtigere og lettere for banker at flytte penge på tværs af grænser og overflødiggøre mellemmanden. SWIFT har lanceret SWIFT Go, som ligner et modsvarende til Ripple. Ripple har ultimo 2021 en markedsværdi på USD 41 milliarder. Wise har en markedsværdi på GBP 7,6 milliarder, og værdien af SWIFT anslås til omkring USD 50 milliarder. Hertil kommer, at Meta Platforms (tidligere Facebook) har deres kryptovaluta Diem på tegnebrættet, der også forventes at udfordre SWIFT. Dog har Meta solgt Diem til Silvergate Bank, der er en bank med speciale i krypto-services. Silvergate ønsker at videreføre Diem stablecoin projektet. I lyset af denne sammenligning er Ripples markedsværdi ikke fuldstændig tilfældig.

Filecoin er intet mindre end et interplanetarisk filesystem, der udfordrer Dropbox, Google Drev og visse andre Cloud-services. Skulle Jorden gå under, vil filerne på Filecoin stadigvæk bestå i kraft af deres tilstedeværelse på diverse satellitter. Dropbox alene har en markedsværdi på knap USD 10 milliarder (ultimo 2021), mens FileCoin har en markedsværdi på USD 5 milliarder (ultimo 2021). Det er imidlertid et åbent spørgsmål,

hvor stor en del af dette marked, som Filecoin kan erobre, men Dropbox' position som mellemmand bliver udfordret.

Et andet eksempel er Cardano, hvis mål er at blive verdens foretrukne platform for decentraliserede finansielle services (ofte kaldet defi). Cardanos kryptovaluta ADA skal prisfastsættes ud fra en beregning af størrelsen for decentraliserede finansielle services og Cardanos forventede andel af dette marked. Dertil skal lægges værdien af det antal virksomheder, der allerede anvender Cardano i deres forretning (Metcalfes lov) og dermed er bundet til Cardano (skifteomkostninger). Cardanos governancestruktur muliggør fremtidig udvikling af blockchainprotokollen ved et princip om, at brugerne betaler en lille del af hver transaktions "gas fee" til en fælles pulje. Fællesskabet foreslår og afgør forbedringer, som skal udføres, og pengene tages fra den fælles pulje. På denne måde er Cardanos udvikling fremtidssikret, så længe den er populær. Cardanos nuværende markedsværdi er USD 45 milliarder.

Ethereum er en multifunktionel blockchainplatform, og den er den næstmest værdifulde kryptovaluta. Den var den første blockchain til at indføre et programmeringssprog til at udforme intelligente kontrakter, eller på engelsk smart contracts. Kontrakten eksekveres, så snart betingelserne i den er opfyldt. Der er uendelig mange anvendelsesmuligheder for en sådan blockchain med indbyggede smarte kontrakter. De fleste NFT'er bygges på Ethereum ligesom mange ICO (initial coin offering), og også de fleste af de eksisterende smarte kontrakter er ført til protokols i Ethereum-bogholderiet. Markedsværdien af Ethereum er USD 500 milliarder USD. Der findes ikke en platform, der modsvarer Ethereums mange funktioner og brede anvendelsesområde. Derfor er det vanskeligt umiddelbart at fastslå, om værdien af Ethereum er oppustet, men selv et konservativt bud, der tager udgangspunkt i den foreskrevne metode med forretningspotentialer som omdrejningspunkt, når snildt frem til et tal, der langt overstiger USD 500 milliarder.

Bitcoin er den oprindelige kryptovaluta og lidt speciel. Der er ikke megen funktionalitet i den tilhørende Bitcoin-blockchain. Platformsdelen begrænser sig til købere og sælgere af bitcoin samt et utal af revisorer. Bitcoin er, ligesom guld, en passiv investering og er snarere værdiopbevaring end et funktionelt digitalt betalingsmiddel. Værdiansættelsen skal derfor sammenlignes med guld snarere end med en platform. Den samlede værdi af de 197.500 tons guld er cirka USD 11 billioner (ultimo 2021), og værdien af bitcoin er omkring 1 billion USD (ultimo 2021). Guld har hidtil fungeret som en tidløs og universelt accepteret valuta. I de senere år har mange private og flere institutionelle investorer ønsket at placere en del af deres formue i bitcoin. El Salvador har som det første land i verden anerkendt bitcoin som officiel valuta, og flere virksomheder er parate til at modtage bitcoin som betaling for deres produkter. Flere banker accepterer indskud i form af bitcoin. Og således er bitcoin på vej til at opnå en status som universelt værdiopbevaringsmedium. Det er den egentlige værdi.

Perspektivering

Et af ankepunkterne mod kryptovaluta er, at der ikke står nogen eller noget bag værdien af en kryptovaluta. Bag kronen står jo den danske stat, den danske nationalbank samt retten til at beskatte danskerne. Og bag kryptovaluta står der ingenting? Som beskrevet er det ikke rigtigt. Der står tusindvis af reviso-

3. *Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (forkortet SWIFT) tilbyder et netværk, der gør det muligt for finansielle institutioner over hele verden at sende og modtage finansielle transaktioner på en sikker, standardiseret og pålidelig måde.*

rer, der alle udfører et stykke arbejde for at vedligeholde blockchainboghoderiet. Der står virksomheder, som har behov for et fælles bogholderi, som alle kan have tillid til. En kryptovaluta er ikke en uafhængig valuta, men smøremidlet for en bestemt blockchainplatform.

Selvom både potentialet og behovet for blockchain er stort, er der naturligvis en række forbehold. For eksempel har mange kryptovalutaer lav omsætning på kryptobørserne, og kursværdien er derfor i høj grad kunstig. En del af de mere end 10.000 kryptovalutaer, der tilbydes på de forskellige kryptobørser, er udelukkende spekulative og tilbyder kun en meget begrænset funktionalitet. Der kan man med rimelighed tale om et Ponzi-svindelnnummer. Det at investere i en ICO (initial coin offering) er ligeledes ekstremt risikabelt. Det er endnu for tidligt at afgøre, om der i fremtiden vil være et marked for mange specialiserede blockchainplatforme, eller der vil komme et udskilningsløb over de næste år, hvor nogle få kryptovalutaer og deres associerede blockchainplatforme vil dominere.

Et andet forbehold er, at i de første 10 år med kryptovaluta har de kriminelle været blandt de første til at anvende fx bitcoin i deres ulovlige aktiviteter, blandt andet gennem ransomware-angreb. Et ordsprog er, at ”penge lugter ikke”, men det gør bitcoin og kryptovaluta. Det er vigtigt at pointere, at i bitcoinverdenen ved alle, hvor alle bitcoin er, og hvor de har været tidligere. Det skyldes de sammenkædede transaktioner i bogholderiet, hvor man kan se alle tidligere ejerskab helt tilbage til skabelsen af bitcoin som revisionshonorering. Man kan derfor optrevle, hvor bitcoin kommer fra, og i hvor høj grad de har været involveret i kriminelle aktiviteter. Og kryptobørserne er begyndt at afvise kryptovaluta, der har været involveret i kriminelle aktiviteter. Danske Chainalysis med Michael Grønager i spidsen tilbyder både private og institutionelle kunder at analysere bitcoin og andre altcoin (fællebetegnelse for alle andre kryptovalutaer end bitcoin), så man kan sikre sig mod ”ildelugtende” mønter inden et eventuelt køb. Ikke ulig det røde farvestof som gør kontanter fra bankrøverier så godt som ubrugelige.

En tredje anke mod bitcoin og altcoin er deres monstrøse elektricitetsforbrug, der bruges på at finde koden, der lukker en blok. Det er kun et problem i de oprindelige blockchains. De nye generationer bruger alternative måder, der slet ikke belaster klimaet på nogen sammenlignelig måde. Nogle af de eksisterende blockchains – fx Ethereum – udvikler sig i disse år til at blive klimavenlige. Der er desværre intet, der tyder på, at bitcoin udvikler sig i samme retning.

Hver gang kursen på bitcoin stiger til nye højder, gentages historierne i medierne om uheldige investorer, der graver på lossepladsen efter deres tabte ”nøgler”, der kan åbne adgangen til de enorme summer, investorerne har stående i bitcoin. Det er nok den fjerde anke mod kryptovaluta, at man ikke som i den etablerede finansielle verden til dels er beskyttet, hvis man skulle miste sin kode til netbanken. I kryptoverdenen svarer det at miste sine ”nøgler” til at smide noget i skraldespanden. Den risiko har man vænnet sig til, når det gælder guld og kontanter, men der går nok nogle flere år, inden alle har forstået denne fare i kryptoverdenen. Omkring 20 procent af alle bitcoin regnes for tabt, fordi ”nøglerne” mangler.

De danske pensionselskaber har på forbilledlig vis forpligtet svimlende DKK 835 milliarder til den grønne omstilling. Det gør langt de fleste danskere glade og stolte. Pengene investeres

imidlertid især i kendte produkter som sol og vind, hvor kurserne allerede er meget høje. De mange penge, der investeres smalt, er desværre med til at udhule det forventede afkast og forøger ikke den grønne omstilling betragteligt. Markedet for sol og vind er måske overfinansieret og mættet. De danske pensionselskaber kunne slå to fluer med et smæk ved at investere i blockchain og kryptovaluta. De ville være med til at accelerere den grønne omstilling ved at skabe et troværdigt internetbogholderi for klimaaftryk og forhindre ”greenwashing”. Og dernæst ville de sikre et langt bedre afkast af deres investeringer til deres pensionsindskydere ved at investere i den næste internetrevolution. Det afkast går de glip af i dag, fordi de misforstår, hvad kryptovaluta er og kan.

Denne artikel giver et bud på den reelle værdi af kryptovaluta: En funktionel værdi fri for vilde spekulationer. Tænk over det: Hvad er guld egentlig værd? Det har reelt ingen videre værdi. At vi tillægger guld værdi skyldes en fælles og historisk enighed om, at guld er værdifuldt. Logisk er det ikke. Vi har bare vænnet os til at se det som logisk.

Der er megen spekulation i kryptovaluta, og det er ikke udelukkende negativt. Det er med til at tilføre ressourcer og opmærksomhed til blockchainfænomenet, så udbredelsen og udviklingen accelererer. Og der er måske ikke så lang tid, før blockchain anerkendes. Senest har Finanstilsynet nedsat en arbejdsgruppe for Blockchain og Decentral Finans, og Finanstilsynet skal fremover føre tilsyn med udstedere af kryptoaktiver og udbydere af kryptoaktivtjenester.

Med metoden beskrevet i denne artikel til at udregne den reelle værdi af en kryptovaluta kan der måske komme en bedre forståelse af en kryptovalutas værdi. Måske vil det vise sig, at kursen på nogle kryptovalutaer er sat lavt...

Konklusioner

Den reel værdi af kryptovaluta kan beregnes med metoden anvist i denne artikel. Påstanden fra flere kilder om, at kryptovaluta skulle være værdiløs, må derfor pure afvises. Men det er svært at forstå og overskue, hvad blockchain og kryptovaluta er, og hvad det kommer til at betyde for den finansielle sektor. Det er risikabelt for danske finansielle virksomheder at forbyde kryptovaluta for både deres ansatte og kunder. Hvis den danske finansielle sektor ønsker at forblive relevant, må den forholde sig til kryptovaluta og blockchain på en konstruktiv måde. Ikke mindst fordi dens kunder i stigende grad vil være ivrige efter at bruge de funktionaliteter i blockchain, som vil gøre dem i stand til at håndtere de mange bundlinjer troværdigt.

Litteraturliste

- Bechmann, Ken L., 2018: Blockchain to be – Bitcoin not to be? *Finans/Invest*, 1/18, s. 2-4.
- Damsgaard, Jan, 2021: *Blockchain Business: Ægte, sporbart og uerstatteligt*. DJØF Forlag.
- Holm, Sophie og Alexander Avanth, 2018: Blockchain – hvad er det, hvordan bruges den, og hvorfor er den vigtig? *Finans/Invest*, 1/18, s. 20-25.
- Plesner, Søren, 2018: Bitcoin – kryptisk valuta, spekulativt aktiv eller disruptiv teknologi? *Finans/Invest*, 1/18, s. 5-13. ■