

# Kryptoaktiver: Risici, regulering og anvendelse i Danmark

Interessen for kryptoaktiver er de seneste år vokset betydeligt. Kun et begrænset antal danskere har dog indtil videre anvendt kryptoaktiver til betaling og investering, og den finansielle sektor er i meget begrænset omfang forbundet til markedet for kryptoaktiver. Derfor udgør kryptoaktiver på nuværende tidspunkt ikke nogen væsentlig trussel mod finansiell stabilitet i Danmark. Det kan dog ændre sig i fremtiden, og den nye regulering, der implementeres i Europa i de kommende år, er derfor et vigtigt skridt mod at adressere de risici, som kryptoaktiver indebærer.

## Kontakt

**Benjamin Christiansen**  
Senior Financial Digitalization  
Economist

[bfc@nationalbanken.dk](mailto:bfc@nationalbanken.dk)  
+45 3363 6378

**Rasmus Bobek Søndergaard**  
Financial Digitalization Expert  
[rbs@nationalbanken.dk](mailto:rbs@nationalbanken.dk)  
+45 3363 6224



### Uforankrede kryptoaktiver er spekulative aktiver, som er forbundet med høj risiko for investorer

Der er væsentlige risici forbundet med investering i kryptoaktiver. Uforankrede kryptoaktiver er ikke knyttet til konkrete aktiver eller betalingsstrømme, og det giver ekstraordinært store udsving i priserne. Aktiverne handles på handelsplatforme karakteriseret ved høj kompleksitet og lav gennemsigtighed.



### Kryptoaktiver er ikke aktuelt en trussel mod den finansielle stabilitet, men det kan de blive i fremtiden

Kryptoaktiver er hverken udbredt blandt husholdninger eller finansielle institutioner i Danmark. Knap 4 pct. af danske husholdninger ejer et kryptoaktiv. Øges udbredelsen kan kryptoaktiver i fremtiden få betydning for den finansielle stabilitet i Danmark.



### Kommende EU-regulering adresserer en række risici og understøtter finansiell innovation

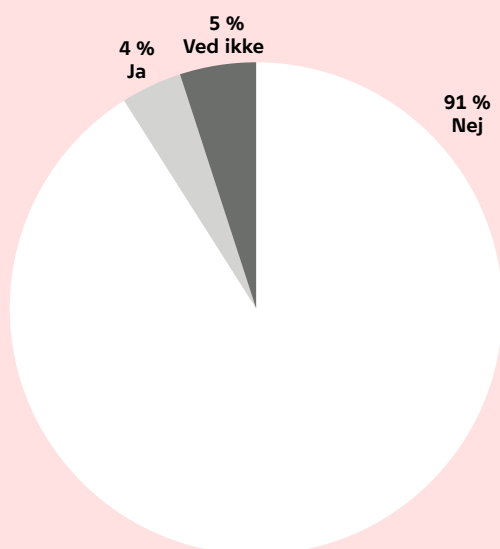
Den kommende EU-forordning om markeder for kryptoaktiver adresserer en række væsentlige risici, som kryptoaktiver kan have for den finansielle stabilitet. Forordningen understøtter også finansiell innovation ved at skabe ensartede regler for finansielle tjenesteudbydere, uanset hvilken teknologi deres tjenester baseres på.

## Hvorfor er det vigtigt?

Kryptoaktiver har de seneste år oplevet stor fremgang i både interesse og markedsværdi. Men aktiverne har en række sårbarheder, der eksponerer investorer for store og pludselige tab. Den kommende regulering af området i EU er et vigtigt skridt mod at få adresseret risici, der på sigt kan true den finansielle stabilitet.

## Hovedfigur: Nationalbankens husholdningsundersøgelse peger på, at kun få danskere anvender kryptoaktiver

Andel danskere, der angiver at eje kryptoaktiver

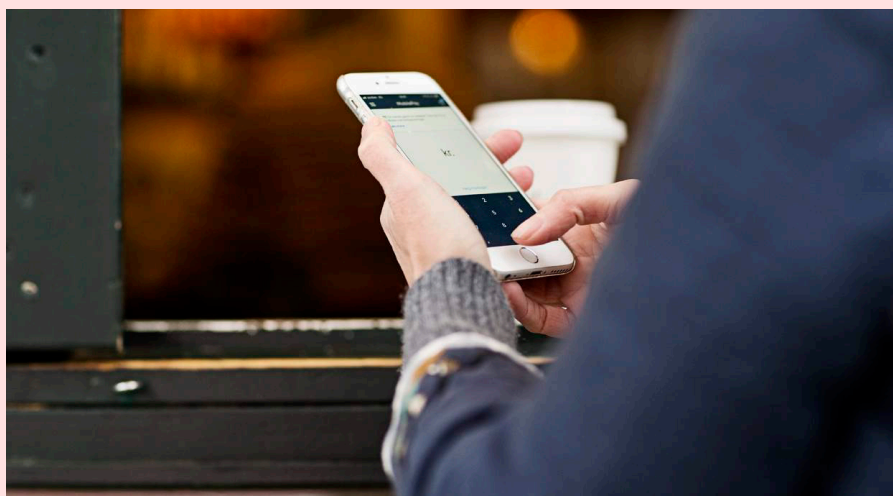


Anm.: Nationalbankens husholdningsundersøgelse fra 2023 inkluderede spørgsmål omkring husholdningernes ejerskab af kryptoaktiver. Her blev respondenterne bedt om at angive, om de havde en opsparing/beholdning af kryptoaktiver og at estimere den samlede værdi af deres beholdning.

Kilde: Danmarks Nationalbank.



**Kryptoaktiver er ikke aktuelt en trussel mod den finansielle stabilitet i Danmark.**



## Emner

Finansiell Stabilitet

Digitalisering

# 01 Introduktion og sammenfatning

Teknologiske fremskridt har resulteret i nye finansielle produkter og nye måder at udføre finansielle tjenester på. Et af de drivende elementer i denne udvikling er distributed-ledger teknologi (DLT), herunder blockchain, som har bidraget til fremkomsten af kryptoaktiver. Brugen af blockchainteknologi rummer et potentiale til at gøre finansielle tjenester billigere og mere effektive samt fostre finansiell innovation.<sup>1</sup>

Den nye teknologi og kryptoaktiver rummer dog også flere risici. Nogle typer af kryptoaktiver, såkaldte uforankrede kryptoaktiver samt stablecoins, anvendes til finansielle aktiviteter og nærværende analyse undersøger, hvorledes risici herfra kan have afsmittende effekter på det traditionelle finansielle system. Denne analyse fokuserer således på de konkrete sårbarheder, som er forbundet med kryptoaktiver, samt om disse sårbarheder kan påvirke den finansielle stabilitet i Danmark.

Uforankrede kryptoaktiver har ingen forankring i konkrete aktiver, og store udsving i priserne på uforankrede kryptoaktiver udsætter investorer for betydelige markedsrisici. Den manglende forankring i konkrete aktiver gør dem særligt sårbare for skift i markedsforventningerne. Disse markedsrisici kan smitte af på den finansielle sektor i form af både direkte og indirekte tab.

Stablecoins er kryptoaktiver, der typisk er forankret i reelle aktiver og har til formål at fastholde en stabil værdi. Disse er også forbundet med risici, der kan påvirke det finansielle system. Stablecoins holder traditionelle aktiver, fx statsobligationer, i deres reserve. Et run på en stablecoinudsteder kan medføre brandudsalg af reserveaktiverne, hvilket kan medføre tab for udstederen og lede til smitte blandt andre investorer i form af tab på deres beholdninger.

Risikoen for svindel og markedsmissbrug er høj på markedet for kryptoaktiver, og det hæmmer markedintegriteten. Manglende markedstransparens og adgang til data gør det svært at skelne mellem gode og dårlige forretningsmodeller. Kommende europæisk regulering rettet mod kryptoaktiver vil stille krav til robustheden af tjenesteudbydernes forretningsmodeller og øge gennemsigtigheden.

De anførte risici forbundet med kryptoaktiver udgør for nuværende ikke en trussel mod finansiell stabilitet i Danmark. Det skyldes, at kun få danske husholdninger og virksomheder anvender dem. Derudover har den danske finansielle sektor indtil videre været tilbageholdende i deres tilgang til kryptoaktiver, hvorfor den finansielle sektor og kryptomarkedet er forbundet i meget lav grad. Stiger anvendelsen, eller forbundetheden til den finansielle sektor, kan det på sigt blive en trussel mod finansiell stabilitet.

I Europa vil kommende regulering bidrage til at sikre finansiell stabilitet mod en række af de risici, som stammer fra kryptoaktiver. Den kommende forordning om europæiske kryptoaktiver, Markeder for kryptoaktiver (herefter MiCA), fastsætter en række krav til udstedere af kryptoaktiver og udbydere af kryptorelaterede

<sup>1</sup> Se evt. Danmarks Nationalbank (2022) for en nærmere beskrivelse af blockchainteknologien og dens anvendelsesmuligheder.

tjenester, der skal minimere de potentielle risici. Samtidig vil implementeringen af såkaldte Basel-standarder, der fastsætter krav til bankernes kapital, øge bankernes robusthed over for pludselige tab på eventuelle kryptoeksponeringer.

Der er behov for løbende at evaluere effekten af den kommende regulering, samt afdække risici på de områder, der for nuværende ikke omfattes heraf. Det drejer sig især om risici forbundet med udbuddet af decentrale finansielle tjenester, samt centrale tjenesteudbydere, der leverer et stort antal finansielle aktiviteter inden for samme enhed.

## 02

# Udviklingen på markedet for kryptoaktiver

De seneste år har både investorer, finansielle institutioner og centralbanker fået fokus på nye digitale aktiver, der er baseret på ny teknologi. Et af de aktiver, der har fået mest opmærksomhed, er kryptoaktiver.<sup>2</sup> Den store interesse skyldes bl.a., at kryptoaktiver på kort tid er steget meget i pris, og at de kan muliggøre finansielle tjenesteydelser, der er sammenlignelige med dem, der i dag leveres af det finansielle system. Aktiverne er understøttet af blockchainteknologi, som kan give samfundsmæssige gevinster, se boks 1.

Kryptoaktiver<sup>3</sup> kan defineres bredt som en digital repræsentation af en værdi eller rettighed, der kan lagres og overføres elektronisk vha. DLT eller lignende teknologi.<sup>4</sup> I denne analyse anvendes begrebet kryptoaktiv, som en samlet betegnelse for uforankrede kryptoaktiver og stablecoins. Uforankrede kryptoaktiver betegner kryptoaktiver, hvis værdi ikke er understøttet af andre aktiver (fx bitcoin). Dette er modsat stablecoins, hvis værdi typisk er understøttet af et eller flere andre aktiver. Andre typer af digitale aktiver, der ikke anvendes til finansielle formål<sup>5</sup>, samt digitale centralbankpenge (CBDC) behandles ikke nærmere i denne analyse.

<sup>2</sup> Se Danmarks Nationalbank (2022) for en detaljeret gennemgang af uforankrede kryptoaktiver, stablecoins og den bagvedliggende blockchainteknologi.

<sup>3</sup> Kryptoaktiver betegnes nogle gange som kryptovalutaer. Det er dog ikke alle kryptoaktiver, der efterlever de egenskaber, der karakteriserer penge, hvorfor de ikke kan sidestilles med valutaer – af den årsag omtales aktiverne som kryptoaktiver i denne analyse.

<sup>4</sup> Europa-Kommissionen (2023), *Markeder for kryptoaktiver*

<sup>5</sup> Det inkluderer bl.a. ikke-fungible tokens (NFT'er) og tokens der udelukkende er beregnet til at give adgang til en vare eller tjeneste, såkaldte utility tokens.

## BOKS 1

### Blockchainteknologi kan medføre samfundsmæssige gevinster

Kryptoaktiver baserer sig på blockchainteknologi. Blockchainteknologiens anvendelsesmuligheder er mange, men den kan vise sig velegnet til finansielle tjenester, da den muliggør decentrale, programmerbare og sammensættelige digitale aktiver. Det kan lede til samfundsmæssige gevinster, da det potentielt kan føre til lavere omkostninger, mere effektive processer og finansiell innovation.

Blockchainteknologi kan potentielt føre til lavere omkostninger ved at overflødiggøre mellemlid. Blockchains kryptografi muliggør registrering og validering af transaktioner decentralt, dvs. uden behov for en betroet tredjepart, der sikrer systemets integritet. Overflødiggørelsen af betroede tredjeparter reducerer antallet af mellemlid og kan lede til lavere omkostninger i ydelsen af finansielle services, særligt inden for de tjenester, der i dag er præget af mange fordyrende mellemlid, som eksempelvis grænseoverskridende betalinger.

Processer kan effektiviseres med blockchainteknologi gennem såkaldte smarte kontrakter, der er i stand til automatisk at eksekvere handlinger i henhold til forudbestemte vilkår i en kontrakt. Smarte kontrakter gør kryptoaktiver programmerbare og herved i stand til at facilitere finansielle services, fx sikrede lån, hvor både afviklingen af aktivet og selve ydelsen leveres ud fra et sæt forudbestemte kriterier og uden at en betroet tredjepart forestår processerne.

Blockchainteknologien kan herudover bidrage til finansiell innovation. Det skyldes, at mange blockchains er åbne netværk, hvilket medfører, at udviklere kan kode nye applikationer, der frit anvender og arbejder sammen med elementer i andre, allerede eksisterende applikationer. Det åbner for en sammensættelighed i applikationerne, hvor nye produkter skabes. Dette er for nuværende særligt udbredt blandt decentrale finansielle tjenester (DeFi-tjenester), der ofte betegnes som finansielle LEGO-klodser.<sup>1</sup> Det ses eksempelvis i såkaldte DeFi aggregators, en handelsplatform, der er kobler adskillige handelsprotokoller og automatisk gennemfører handler på de protokoller, der har de bedst tilgængelige priser.

<sup>1</sup> Schär (2021).

## Markedet for kryptoaktiver har oplevet store udsving de seneste år

Markedet for kryptoaktiver har de seneste år udviklet sig drastisk, se figur 1. Samlet set er markedsværdien af kryptoaktivmarkedet knap ottedoblet siden 2019, men markedet har undervejs været præget af kraftige stigninger og fald. Senest i 2022 kollapsede flere store aktører, og det medførte et bredt markedsfald, se boks 2.

Markedsværdien toppede i november 2021, hvor den udgjorde mere end 2.500 mia. dollars. Sidenhen er markedsværdien faldet og er i september 2023 på knap 1.000 mia. dollars. Denne markedsværdi er eksklusiv værdien af kryptorelaterede derivatprodukter, som muliggør øget eksponering og spekulation i kryptomarkedet. Nogle forhold indikerer et voksende handelsomfang, men størrelsen på det kryptorelaterede derivatmarked er ukendt, idet data på området er begrænset.<sup>6</sup>

Den store vækst siden 2019 har været drevet af prisudviklingen i dominerende kryptoaktiver som bitcoin. Væksten er dog samtidig understøttet af, at antallet af kryptoaktiver er vokset, i takt med at interessen er steget. I september 2023 var der knap 9.000 unikke kryptoaktiver.<sup>7</sup>

Trods den store stigning er kryptomarkedet fortsat lille sammenlignet med de traditionelle finansielle markeder. Da den samlede markedsværdi af

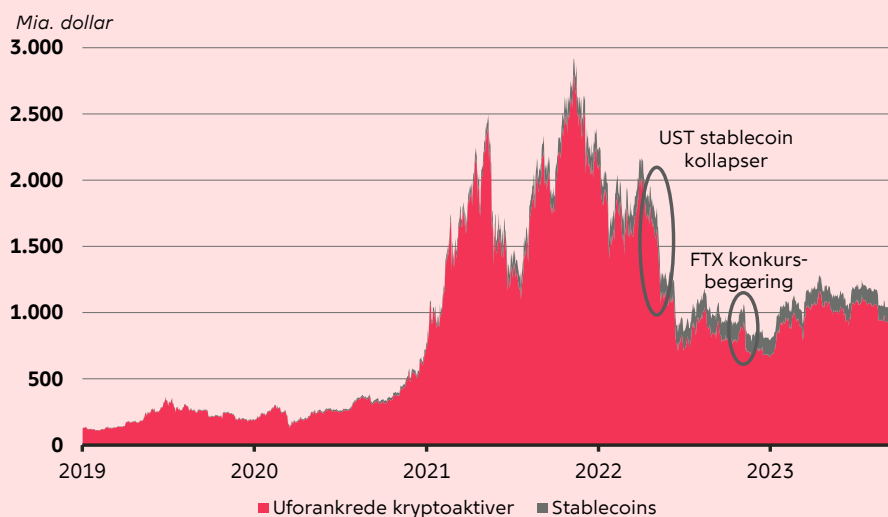
<sup>6</sup> Se Den Europæiske Central Bank (2022a).

<sup>7</sup> Se Coinmarketcap.com ([link](#))

kryptoaktiver toppede i november 2021, udgjorde det mindre end 1 pct. af de globale aktie- og obligationsmarkeder.<sup>8</sup>

FIGUR 1

### Markedsværdien af kryptoaktiver er mangedoblet siden 2019



Anm: Grafen angiver den samlede markedskapitalisering for uforankrede kryptoaktiver og stablecoins. Uforankrede kryptoaktiver er angivet som markedsværdien af samtlige kryptoaktiver fratrukket markedsværdien af de 3 største stablecoins målt på markedskapitalisering, navnlig tether, USDC og BUSD.

Kilde: Macrobond

Der er store udsving i kryptoaktivernes markedspriser, og større priskorrekationer forekommer ofte. Priserne på bitcoin og ether faldt med henholdsvis 39 og 51 pct. fra april til maj 2022 som følge af usikkerheden i kølvandet af nedbruddet af stablecoinen terraUSD, se boks 2.

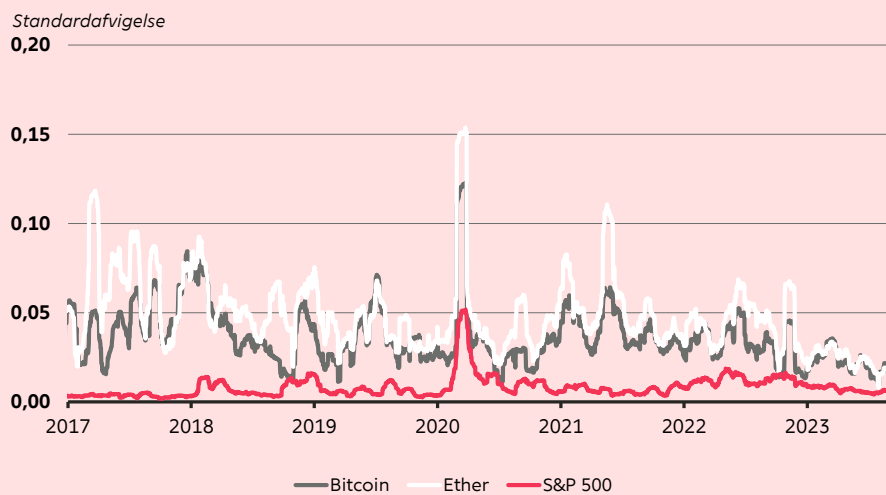
Volatiliteten er således højere blandt kryptoaktiver, end den er for traditionelle aktiver. Sammenlignet med det amerikanske S&P 500-indeks, er volatiliteten i afkastet højere for kryptoaktiverne i stort set alle perioder siden 2017, se figur 2. Ligeledes er volatiliteten af kryptoaktiver højere end de fleste traditionelle aktiver, herunder guld, olie og højrenteobligationer.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Se Det Europæiske Systemiske Risikoråd (2023).

<sup>9</sup> Se Financial Stability Oversight Council (2022).

FIGUR 2

### Kryptoaktiver har højere volatilitet end traditionelle aktieindeks



Anm: Volatiliteten er udtrykt ved 30-dages rullende standardafvigelser.  
Kilde: Macrobond og egne beregninger.



## BOKS 2

### Flere kryptoselskaber kollapsede i 2022

En række hændelser ledte i 2022 til store tab på kryptoaktivmarkedet. Kollapset af den algoritmiske stablecoin terraUSD (UST) og handelsplatformen FTX' konkursbehandling viste, hvordan sårbarheder hos en eller få aktører kunne forplante sig til resten af markedet for kryptoaktiver.

#### Stablecoinen UST mistede sin forankring til dollaren

UST var en stablecoin, der benyttede en algoritme til at holde kursen stabil, en såkaldt algoritmisk stablecoin. UST mistede sin forankring mod dollaren i maj 2022, således at værdien af en UST gik fra 1 dollar til 0,1 på ganske få dage. Op til nedbruddet var UST den 3.-største stablecoin med en markedsværdi på over 18 mia. dollars, svarende til en markedsandel på 10 pct.<sup>1</sup> på markedet for stablecoins.

Forløbet med UST havde implikationer for andre kryptoaktiver og kryptotjenesteudbydere. Kollapset fik tether, den mest udbredte stablecoin, til kortvarigt at bryde med sin forankring over for dollaren, da usikkerheden omkring UST førte til indløsninger for mere end 7 mia. dollars.<sup>2</sup> Tether havde ikke beholdninger af UST i deres reserve, men manglende transparens og troværdighed vedrørende udstederens reserve gav anledning til øget markedsnervøsitet. USTs kollaps førte til problemer hos kryptotjenesteudbydere, hvor bl.a. udbydere BlockFi og Genesis gik konkurs. Også låneplatformen Celsius og krypto-investeringselskabet Three Arrows Capital led betydelige tab på deres investeringer i UST.

#### Handelsplatformen FTX gik konkurs

FTX var en af de førende platforme for handel med kryptoaktiver med en markedsandel på knap 10 pct. forud for deres konkursbegæring d. 11. november 2022 efter afsløringer af grov svindel med kundemidler. Konkursbegæringen fulgte i kølvandet på afdækningen af FTXs tætte forbindelser til investeringsselskabet Alameda Research. Det blev bl.a. afsløret, at størstedelen af Alameda Researchs balance bestod af kryptoaktivet FTT, der var udstedt af FTX selv.<sup>3</sup> Disse tokens kunne frit udstedes af FTX og blev af Alameda Research benyttet som sikkerhedsstillelse for såkaldte marginhandlere<sup>4</sup> på FTXs handelsplatform.

Usikkerheden omkring koblingen mellem FTX og Alameda Researchs aktiviteter samt om solvenssituationen i begge selskaber ledte til et run på FTX, samt store frasalg – og derved kursfald – i FTT, hvilket yderligere svækkede selskabernes balancesituation. Senere kom en række anklager frem om groft ledelsessvigt, heriblandt at FTX havde overført kundemidler til Alameda Research for at dække forpligtelser og som yderligere sikkerhedsstillelse på marginhandel i forbindelse med kurstab. Kollapset af FTX ledte også til fald i andre kryptoaktiver og tab blandt andre investorer med eksponeringer i FTT.

<sup>1</sup> Macrobond.

<sup>2</sup> Se OECD (2022a).

<sup>3</sup> FTT er en token udstedt af FTX på Ethereum-blockchainen. FTT er uforankret og dermed ikke knyttet til værdien af en reserve eller i et andet aktiv.

<sup>4</sup> En marginhandel er en handel, hvor en investor køber aktiver med lånte penge samtidig med der stilles sikkerhed til långiveren for at afdække dennes kreditrisiko.

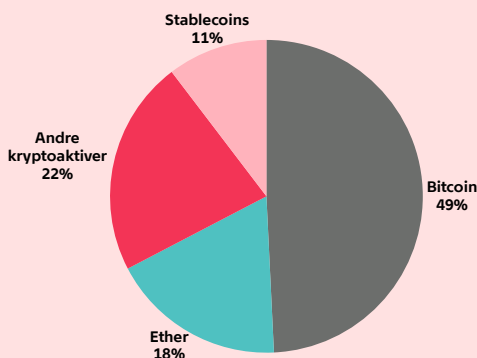
## Få store aktiver og aktører dominerer kryptomarkedet

Koncentrationen på kryptoaktivmarkedet er høj, se figur 3, venstre. To kryptoaktiver, bitcoin og ether, udgør knap to tredjedele af den samlede markedsværdi af kryptoaktiver.

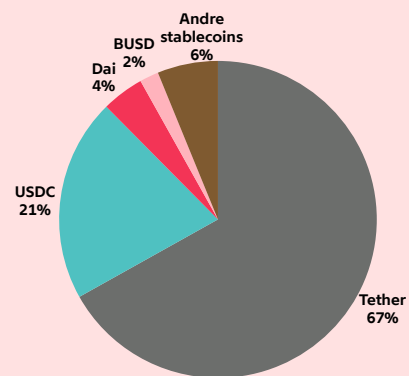
FIGUR 3

### Høj koncentration på markedet for kryptoaktiver

Kryptoaktiver, andel af markedsværdi i pct.



Stablecoins, andel af markedsværdi i pct.



Anm. Figureerne viser markedandelene for uforankrede kryptoaktiver og stablecoins målt på markedsværdi. Markedsværdien er opgjort som markedsprisen ganget med den udstedte mængde i cirkulation. Opgjort d. 20. september 2023.

Kilde Macrobond.

Markedet for stablecoins er domineret af få udstedere. Den høje koncentration giver risiko for, at konkurs eller stress hos en eller få dominerende aktører kan have systemiske konsekvenser. De to største stablecoins, tether og USD Coin, udgør tilsammen knap 90 pct. af den samlede markedsværdi af stablecoins i cirkulation, se figur 3, højre. Andre stablecoins med betydelige markedssandele inkluderer Binance USD, True USD og den algoritmiske stablecoin Dai.

Selvom stablecoins har en relativt lav markedsværdi, har de betydelig handelsvolumen, da de indgår som et ben i mange transaktioner med uforankrede kryptoaktiver. Eksempelvis indgik tether i mere end 60 pct. af den samlede handelsvolumen i september 2023.<sup>10</sup> I samme måned havde tether desuden en gennemsnitlig daglig handelsvolumen på knap 21 mia. dollars, hvilket er betragteligt mere end bitcoin, der til sammenligning havde en gennemsnitlig daglig handelsvolumen på lidt mere 11 mia. dollars.<sup>11</sup>

Den høje koncentration ses også blandt handelsplatforme, se figur 4. Finansielle ydelser relateret til kryptoaktiver ydes primært på meget få platforme. Binance, en handelsplatform, der yder en række finansielle services relateret til kryptoaktiver, stod for 42 pct. af den samlede handelsomsætning af kryptoaktiver i september 2023.

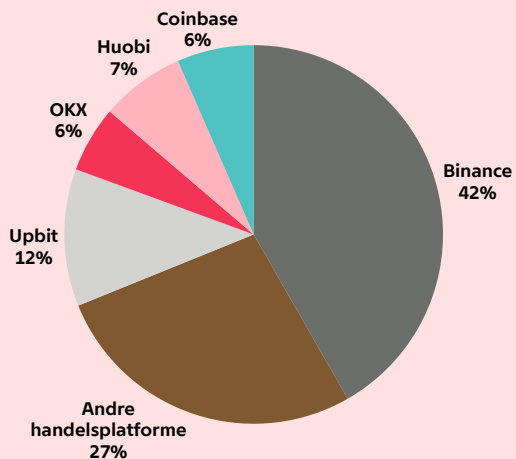
<sup>10</sup> Se [www.theblock.co](http://www.theblock.co) (link).

<sup>11</sup> Se [www.coinmarketcap.com](http://www.coinmarketcap.com) (link) og (link).

FIGUR 4

### Høj koncentration på markedet for handelsplatforme

Handelsplatforme, andel af kryptoaktivers handelsomsætning i pct.



Anm.: Figuren viser handelsplatformenes andel af den samlede handelsomsætning for kryptoaktiver, dvs. uforankrede kryptoaktiver samt stablecoins. Opgjort for september 2023.

Kilde: [www.theblock.co](http://www.theblock.co) (link)

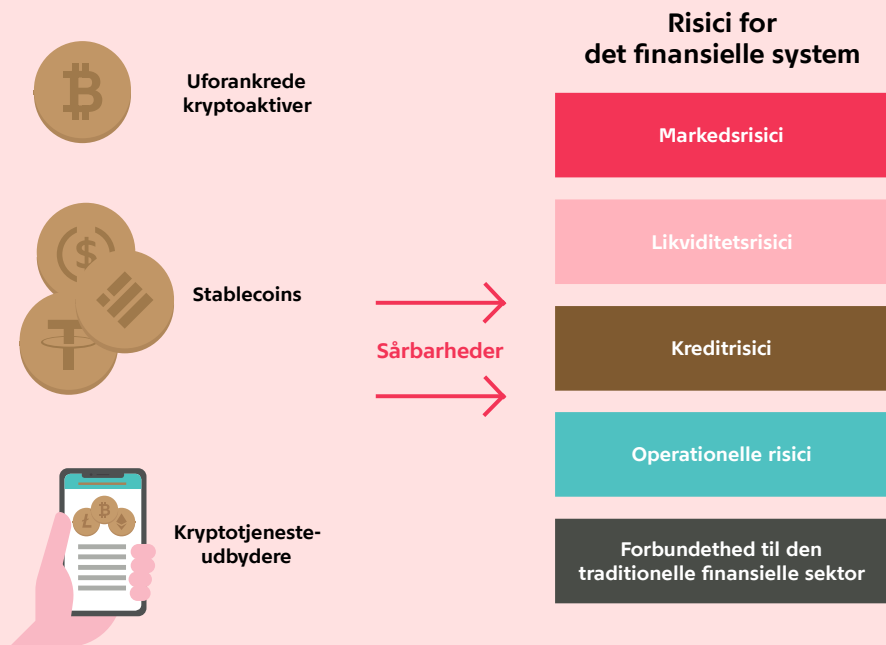
# 03 Kryptoaktiver indebærer risici, der kan påvirke den finansielle stabilitet

Kryptomarkedet er forbundet med en række sårbarheder, der kan medføre risici for det finansielle system. Det skyldes bl.a., at kryptomarkedet er kendetegnet ved høj volatilitet, høj markedsconcentration og en høj intern forbundethed blandt markedets aktører.

I denne analyse skelnes mellem sårbarheder, der opstår ved anvendelsen af forskellige former for kryptoaktiver, henholdsvis uforankrede kryptoaktiver og stablecoins, samt kryptotjenesteudbydere. Sårbarhederne på kryptomarkedet kan medføre typer af risici, som i vid udstrækning er velkendte i den finansielle sektor, se figur 5.

FIGUR 5

Sårbarheder på markedet for kryptoaktiver kan medføre risici for det finansielle system



Dette kapitel gennemgår specifikke sårbarheder for hhv. uforankrede kryptoaktiver, stablecoins og kryptotjenesteudbydere, samt hvordan disse sårbarheder kan påvirke den finansielle stabilitet.

## Risici ved uforankrede kryptoaktiver som investeringsobjekter

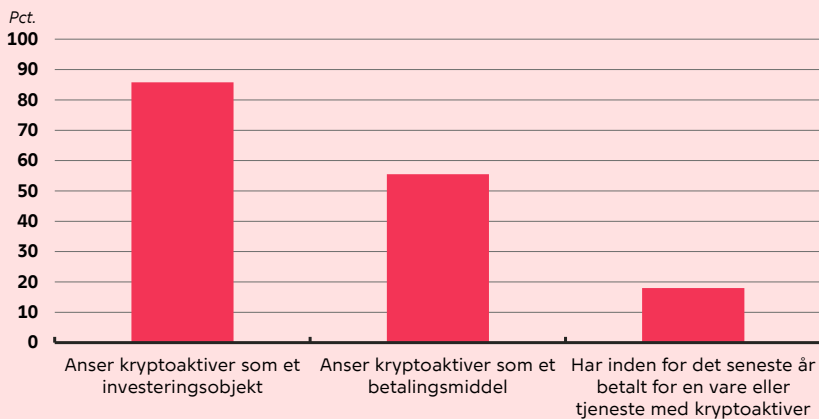
Danske husholdninger har typisk ikke en beholdning af kryptoaktiver, og hvis de har, anser de primært kryptoaktiver som investeringsobjekter.<sup>12</sup>

Nationalbankens Husholdningsundersøgelse fra 2023 viser, at kun 4 pct. af de adspurgte holder kryptoaktiver. Ud af de 4 pct., der ejer kryptoaktiver anser 86 pct. kryptoaktiver som investeringsobjekter, mens 56 pct. anser kryptoaktiver som et betalingsmiddel, se figur 6. 18 pct. af de adspurgte, som holder kryptoaktiver, har anvendt kryptoaktiver til at betale for varer eller tjenester inden for det seneste år.

Ifølge undersøgelsen er det de færreste borgere i Danmark, der anser kryptoaktiver som betalingsmidler eller penge. Nationalbankens vurdering er, at uforankrede kryptoaktiver ikke er velfungerende som penge, bl.a. på grund af de store udsving i værdien og de tilknyttede risici.<sup>13</sup> Hvorvidt stablecoins kan være velfungerende som betalingsmiddel, afhænger af tillid og stabilitet, herunder effekten af implementeringen af MiCA.

FIGUR 6

### De 4 pct. af danske husholdninger, der ejer kryptoaktiver, anser dem overvejende som investeringsobjekter



Anm: Nationalbankens husholdningsundersøgelse fra 2023 inkluderede spørgsmål om husholdningernes ejerskab af kryptoaktiver. Her blev respondenterne bedt om at angive, om de havde en opsparing/beholdning af kryptoaktiver, og at svare på spørgsmålene "Anser du kryptoaktiver som et investeringsobjekt?", "Anser du kryptoaktiver som et betalingsmiddel?" og "Har du inden for det seneste år betalt for en vare eller tjeneste med kryptoaktiver?". Figuren viser svarene fra de respondenter, som har angivet, at de har en opsparing/beholdning af kryptoaktiver.

Kilde: Danmarks Nationalbank.

Resultater fra spørgeskemaundersøgelser foretaget i andre lande viser samme tendenser. I euroområdet anser knap 90 pct. af ejerne af kryptoaktiver dem som investeringsobjekter.<sup>14</sup> Blandt hollandske husholdninger, der ejer kryptoaktiver angiver 54 pct., at de ejer dem med det formål at gamble<sup>15</sup>, og amerikanske studier<sup>16</sup> indikerer ligeledes, at husholdninger, der ejer kryptoaktiver, søger

<sup>12</sup> Se Boks 3 Boks 3 for en beskrivelse af Nationalbankens Husholdningsundersøgelse

<sup>13</sup> Se Nationalbanken (2022).

<sup>14</sup> Se Den Europæiske Centralbank (2022b)

<sup>15</sup> Se De Nederlandsche Bank (2022).

<sup>16</sup> Se Auer og Tercero-Lucas (2022).

efter et spekulativt investeringsobjekt snarere end et alternativ til penge eller ydelser leveret af traditionelle finansielle aktører. Hertil kommer, at investorer, der handler med kryptoaktiver, typisk har en højere risikovillighed end andre investorer og kan være mere tilbøjelige til at anvende gearede investeringer, se Hackethal mfl. (2022).

### BOKS 3

#### **Nationalbanken undersøger danske husholdningers ejerskab og anvendelse af kryptoaktiver**

I takt med den stigende interesse for kryptoaktiver, har Nationalbanken undersøgt danske husholdningers ejerskab og anvendelse af kryptoaktiver som led i vurderingen af potentielle risici for den finansielle stabilitet i Danmark.

Nationalbanken har hvert andet år siden 2017 undersøgt borgernes betalingsvaner og præferencer, herunder deres brug af kontanter. Undersøgelsen blev i 2023 foretaget af analysevirksomheden Epinion og inkluderede spørgsmål om kryptoaktiver. Respondenterne har bl.a. besvaret spørgsmål om husholdningernes ejerskab af kryptoaktiver, måden hvorpå de anser aktivernes anvendelsesmuligheder, samt størrelsen af eventuelle beholdninger.

Analysen er baseret på besvarelser fra 2.737 repræsentativt udvalgte borgere over 15 år. Invitationerne til undersøgelsen er foretaget via digital og fysisk post for at sikre repræsentativitet på tværs af hele befolkningen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Undersøgelsens usikkerhed er +/- 1,9 procentpoint ved spørgsmål med udgangspunkt i hele stikprøven. Usikkerheden er større ved opdeling på fx aldersgrupper og delspørgsmål.

I det følgende behandles risici fra uforankrede kryptoaktiver således med udgangspunkt i, at de benyttes som investeringsobjekter.

#### **Prisen på uforankrede kryptoaktiver er ikke understøttet af konkrete aktiver**

Uforankrede kryptoaktiver er spekulative aktiver, der er kendetegnet ved store udsving i markedsprisen. De er, modsat mange andre typer af aktiver, ikke forankrede til en underliggende betalingsstrøm eller en fysisk produktiv værdi. Der er således ikke nogen konkrete aktiver, likviditet eller kapital, der understøtter de uforankrede kryptoaktivers værdi. Fraværet af et klart økonomisk fundament til at forankre prisen på kryptoaktiver betyder, at det ikke er muligt at bruge traditionelle analysemetoder til at værdiansætte aktiverne, eksempelvis ved bestemmelse af et kryptoaktives nutidsværdi.

Markedsprisen for aktiver, der ikke er forankret til et klart økonomisk fundament, påvirkes i høj grad af markedets forventning til fremtidige prisbevægelser. Denne forventning er tæt forbundet med markedets generelle italesættelse af aktivet, dvs. markedssentimentet. Ændringer i opfattelsen af markedsudviklingen eller i den generelle tillid til markedet kan derfor lede til betydelige revurderinger af kryptoaktivpriserne.

#### **Manglende forankring leder til markedsrisici**

Store udsving eksponerer investorer for markedsrisici og kan på kort tid lede til store tab. Derfor har finansielle myndigheder både i Danmark og udlandet advaret private investorer mod investering i uforankrede kryptoaktiver.<sup>17</sup>

I sig selv udgør disse markedsrisici kun en begrænset risiko for finansiell stabilitet, så længe kryptomarkedet ikke er af systemisk størrelse, dvs. tilstrækkeligt stort til at kunne påvirke det traditionelle finansielle system. I

<sup>17</sup> Se Finanstilsynet, Advarsel – Markedet for kryptovaluta er et Eldorado for svindlerne, marts 2022 ([link](#)); Den Europæiske Banktilsynsmyndighed, EU financial regulators warn consumers on the risks of cryptoassets, marts 2022 ([link](#)); Den Europæiske Centralbank, Decrypting financial stability risks in crypto-asset markets, maj 2022 ([link](#)).

kombination med andre sårbarheder på kryptoaktivmarkedet, fx udbredt brug af gearing og høj forbundethed, kan de store udsving i markedsværdien dog udgøre en risiko, særligt hvis efterspørgslen efter kryptoaktiver fortsætter med at vokse i fremtiden.

Der er en tæt sammenhæng mellem investorinteresse for kryptoaktiver og udviklingen i markedsprisen. BIS (2022) viser, at stigende markedspriser har selvforstærkende effekter, da flere investorer entrerer markedet, hvilket understøtter yderligere prisstigninger.

### Markedsrisici forstærkes af adgang til gearede investeringer

Udsvingene i kryptoaktivpriserne forstærkes af en lempelig adgang til gearing på kryptomarkedet. Der er for øjeblikket ingen restriktioner på muligheden for at anvende gearing til at øge eksponeringen over for et kryptoaktiv. Manglen på restriktioner øger investorernes sårbarhed over for en ugunstig udvikling på markedet, hvilket forstærker de allerede eksisterende markedsrisici. Investorer kan på visse handelsplatforme øge deres eksponering op til 125 gange den initiale inve.<sup>18</sup> Den faktiske udbredelse af gearing er ikke kendt, men ECB estimerer, at brugen af gearing på kryptomarkedet er steget siden 2020.<sup>19</sup>

Prisbevægelserne på kryptoaktivmarkedet hænger tæt sammen. En stigning eller et fald i prisen på et kryptoaktiv kan medføre lignende bevægelser i prisen for andre kryptoaktiver. Den tætte forbundethed øger risikoen for, at fald blandt enkelte kryptoaktiver spredt sig og skaber usikkerhed på større dele af markedet. Ferroni (2022) viser, at størstedelen af udsvingene i kryptoaktivernes markedspriser kan henføres til den generelle udvikling på kryptomarkedet snarere end kryptoaktivernes særegne karakteristika og anvendelsesmuligheder.

### Enkeltstående hændelser kan hurtigt svække tilliden til kryptomarkedet

Den manglende forankring øger risikoen for, at enkelte hændelser kan svække tilliden til markedet og medføre store, pludselige fald i kryptoaktivernes pris. Et fald i markedstilliden kan initieres af operationelle svigt, manipulation og svindel eller i form af en generelt dalende tiltro til markedets fremtidige udsigter.

### Brug af ny teknologi giver risiko for operationelle udfordringer

Kryptomarkedet er operationelt afhængigt af blockchainteknologien som infrastruktur til registrering og validering af transaktioner, og selvom blockchainteknologien kan være forbundet med operationelle gevinster, vil markedsdeltagere være eksponerede over for risici relateret til teknologiens anvendelse.

Selvom blockchains anses som værende decentrale, er de typisk afhængige af aktører, der validerer transaktioner og vedligeholder blockchainen, såkaldte minere. Alle markedsdeltagere har i åbne blockchains mulighed for at deltage i valideringen, men den er ofte koncentreret blandt et specialiseret fåtal. Det udsætter infrastrukturen for koncentrationsrisici, fx i tilfælde af at disse aktører periodevis skulle vælge at indstille deres aktiviteter eller at drage systematisk fordel af at kunne afgøre den rækkefølge, som transaktioner i de nye blokke gennemføres i, hvilket omtales som front-running.

Transaktioner på blockchains er derudover uigenkaldelige og kan ikke annulleres eller ændres, såfremt der skulle være sket operationelle fejl, eksempelvis fejlindtastninger.

<sup>18</sup> Eksempelvis tilbyder Binance såkaldte *leveraged tokens* med gearing op til 125 gange. Leveraged tokens er en type futures kontrakt uden en forudbestemt afviklingsdato ([link](#)).

<sup>19</sup> Se Den Europæiske Central Bank (2022a).

Softwareudviklere spiller en helt central rolle i at vedligeholde og udvikle blockchainen, samt implementere ændringer i softwaren. Ændringer skal typisk stemmes igennem blandt de aktører, der validerer blockchainen. For at infrastrukturen skal fungere effektivt, kræver det således, at disse aktører har incitament til at stemme vigtige ændringer igennem, at de foreslåede tilpasninger bidrager positivt til infrastrukturen, og at udviklerne korrekt implementerer de ændringer, der er blevet accepteret.

### **Kryptomarkedet er sårbart over for manipulerende adfærd og svindel**

Manglende regulering gør kryptomarkedene sårbare over for markedsmanipulation. Manipulerende adfærd hæmmer integriteten af markedet, da markedsdeltagernes handelsbeslutninger herved træffes på baggrund af markedsinformationer, der ikke repræsenterer markedets faktiske tilstand. Ved at hæve prisen eller likviditeten kunstigt i en periode kan manipulerende aktører sende signaler til andre markedsdeltagere om at der er større efterspørgsel for et aktiv, end det faktisk er tilfældet.<sup>20</sup> Risikoen for manipulation forstærkes yderligere af markedets kompleksitet og af at dets aktører er pseudonymiserede. Manipulation kan i kombination med fraværet af en central aktør, der kan stilles til regnskab for markedets sikkerhed og integritet, øge risikoen for, at mindre sofistikerede markedsdeltagere handler på baggrund af manipuleret markedsinformation.<sup>21</sup>

Risikoen for at opleve svindel på kryptomarkedet er ligeledes høj. Det vurderes, at der i 2022 blev stjålet kryptoaktiver og svindlet for mere end 10 mia. dollars, hvilket svarede til ca. 0,1 pct. af den samlede transaktionsvolumen i 2022.<sup>22</sup> I øjeblikket er der ingen eller få værn mod svindel på kryptomarkedet modsat de traditionelle finansielle markeder.

### **Samvariation indikerer forbundethed til den traditionelle finansielle sektor**

Kryptoaktivernes afkast har indtil for nylig kun i lav grad korreleret med mere traditionelle aktiver, men de seneste år er korrelationen steget.<sup>23</sup> Korrelationen mellem traditionelle aktiver og kryptoaktiver kan give en indikation af forbundetheden mellem de to markeder. En høj korrelation kan udtrykke, at aktiverne responderer på de samme bagvedliggende faktorer, eller at deltagerne på begge markeder har en fælles risikopræmie.<sup>24</sup> Den højere korrelation kan bl.a. skyldes modningen af kryptomarkedet og en stigende interesse fra professionelle investorer.<sup>25</sup>

En høj korrelation mellem kryptoaktiver og andre værdipapirer reducerer alt andet lige de potentielle diversificeringsgevinster, som investorer kan få ved at tilføje kryptoaktiver til en portefølje bestående af et bredt markedsindeks. Dermed bliver kryptoaktiver også mindre anvendelige som risikoafdækning over for udviklingen i andre aktiver.

## **Risici ved stablecoins**

Stablecoins er forankrede kryptoaktiver, som har til formål at holde en stabil værdi over for et eller flere andre aktiver, fx en valuta. Den mest anvendte måde at sikre stabiliteten på er ved at udstederen forvalter en reserve af aktiver knyttet til referenceaktivet.<sup>26</sup> Flere stablecoins har haft udfordringer med at holde en

<sup>20</sup> Se Eigelshoven mfl. (2021).

<sup>21</sup> Se De Nederlandsche Bank (2022).

<sup>22</sup> Se Chainalysis (2023).

<sup>23</sup> Se Roshan (2022).

<sup>24</sup> Se Financial Stability Oversight Council (2022).

<sup>25</sup> Se OECD (2022b).

<sup>26</sup> Se Danmarks Nationalbank (2022) for en nærmere beskrivelse af stablecoins og deres anvendelsesmuligheder.



stabil værdi, særligt de såkaldte algoritmiske stablecoins. Det blev eksemplificeret ved stablecoinen terraUSD, der kollapsede i begyndelsen af maj 2022, se boks 2. Stablecoins deler desuden flere risici med de uforankrede kryptoaktiver, særligt hvad angår operationelle risici.

Stablecoins spiller en fremtrædende rolle inden for handel med digitale aktiver, da de forsøger at adressere problemerne med den prisvolatilitet, som er forbundet med uforankrede kryptoaktiver. Stablecoins benyttes som en sikker placering af midler for investorer i det digitale økosystem, når de ikke ønsker at være eksponeret over for prisudsvingene i de uforankrede kryptoaktiver. Det gør det muligt for investorerne at forblive inden for de blockchain-baserede systemer, hvilket sparer dem for dyre vekslinger ind og ud mellem almindelige bankindsud og kryptoaktiver.

### **Reservebaserede stablecoins er forbundet til den traditionelle finansielle sektor**

Brugen af traditionelle aktiver i stablecoins-reservebeholdninger skaber en direkte forbindelse mellem reservebaserede stablecoins og de traditionelle finansielle markeder. De midler, der genereres ved udstedelse, placeres i en reserve for at understøtte forankringen mod det pågældende aktiv. Udstederens valg af reserveaktiver vil påvirke de traditionelle finansielle markeder, idet det bidrager til ændringer i efterspørgslen. Derudover vil stablecoin udstederen fordrer en central aktør, fx en kommerciel virksomhed eller en bank, der forvalter udstederens reserve.

En velfungerende forankring vil sikre, at ejere af stablecoins altid og gnidningsfrit kan indløse til en kurs tæt på referenceaktivets pris.<sup>27</sup> For at holdere af en reservebaseret stablecoin på ethvert tidspunkt kan foretage omvekslinger, skal reserven være tilstrækkelig likvid. Reserveaktiver består ofte af højlikvide aktiver som kontanter eller pengemarkedsinstrumenter. Også andre, mindre likvide aktiver, fx virksomhedsobligationer eller andre kryptoaktiver, optræder dog i reserven for stablecoins. Der er i øjeblikket ingen krav til styringen eller sammensætningen af reserveaktiverne, men den kommende forordning MiCA kommer til at ændre på dette for stablecoins udstedt i, eller henvendt til, borgere inden for EU (se også kapitel 5, *Kommende regulering af kryptoaktiver i EU*).

### **Likviditetsmismatch eksponerer investorer for likviditetsrisici**

Da stablecoins, som er en direkte fordring mod en udsteder, typisk er mere likvide end aktiverne i reserven, opstår et såkaldt likviditetsmismatch. Likviditetsmismatchet på udstederens balance betyder, at ejeren af en stablecoin ved krav om indløsning kan risikere, at udstederen ikke er i stand til at møde sine forpligtelser. Dette er en velkendt problemstilling fra den finansielle sektor, som også gælder for bl.a. pengeinstitutter og pengemarkedsfonde.

I det traditionelle system håndteres disse risici gennem finansiell lovgivning, herunder krav om tilstrækkelig kapitalisering og likviditetsstyring. Indtil MiCA træder i kraft, vil lignende lovgivning ikke være gældende for stablecoins udstedt i Europa.

### **Mange pludselige indløsninger kan give anledning til brandudsalg af reserveaktiver**

Reservebaserede stablecoins er sårbare over for en situation, hvor mange kunder ønsker at indløse deres beholdning af stablecoins på samme tid. En stor mængde pludselige indløsninger kan lede til et brandudsalg af reserveaktiverne.

<sup>27</sup> Investorer har for mange stablecoins vedkommende begrænsede indløsningsrettigheder. Eksempelvis pålægger tether en nedre indløsningsgrænse på 100.000 dollar. Investorer med mindre beholdninger skal sælge deres USDT på markedsvilkår. Se Gorton & Zhang (2023) for en oversigt over en række stablecoins' indløsningsrettigheder.

Det kan medføre store tab for udstederen og lede til smitte blandt andre investorer i form af tab på deres beholdninger. Implikationerne for den traditionelle finansielle sektor vil bl.a. afhænge af mængden og likviditeten af de aktiver, der sælges ud af.

I mindre likvide markeder kan et brandudsalg risikere at medføre betydelige markedsbevægelser. Udstedelser blandt dominerende stablecoins kan eksempelvis have medvirket til at øge efterspørgslen og reducere renterne for kortløbende amerikanske virksomhedsobligationer.<sup>28</sup>

### **Lav gennemsigtighed kan skabe usikkerhed og øge risici for pludselige indløsninger**

En sikker og velforvaltet reserve er afgørende for at skabe tillid blandt holderne af en stablecoin. Mange stablecoins er dog præget af lav gennemsigtighed i forhold til sammensætningen af deres reserve. Usikkerhed om, hvorvidt en stablecoinudsteder er i stand til at imødekomme sine forpligtelser, særligt under perioder med stress, kan lede til en selvforstærkende proces, hvor salg af reserveaktiver kan forværre udsigterne for udstederen og lede til yderligere anmodninger om indløsning.

Information vedrørende sammensætningen og likviditeten af reserven er afgørende for, at offentligheden, herunder ejerne, kan vurdere den risiko, der er forbundet med at eje en stablecoin.

En velforvaltet reserve er nødvendig for at opretholde tilliden til stablecoinens værdi, og vil reducere risikoen for pludselige indløsninger. Der er imidlertid forskel på, hvordan de førende stablecoins forvalter reserven. Ser man på de tilgængelige data for de to dominerende stablecoins, tether og USD Coin, består størstedelen af deres reserver af markedsbaserede instrumenter, særligt kortløbende amerikanske statsobligationer. Tether angiver dog at have en væsentlig andel af sin reserve placeret i andre aktiver, herunder guld, andre kryptoaktiver og sikrede lån. Tether angiver ikke, hvilken form for sikkerhedsstillelse, der understøtter værdien af de sikrede lån.<sup>29</sup>

Stablecoinudstedere er for nuværende ikke underlagt krav til oplysning, revision eller reservens sammensætning. Således har finansielle myndigheder ikke indsigt i kvaliteten og sammensætningen af udbydernes reserve eller mulighed for at validere de oplysninger, der lægges frem. Der findes eksempler på, at stablecoinudstedere har fremlagt vildledende oplysninger til deres kunder.<sup>30</sup> Dertil kommer, at manglen på fælles oplysningsstandarder reducerer muligheden for at investorer kan sammenligne risici på tværs af udstedere.

### **Udbredelsen af stablecoins kan påvirke kredituddet**

Hvis stablecoins opnår betydelig udbredelse, kan det påvirke kredituddet i de traditionelle banker, da dele af de midler, der placeres i stablecoins, givetvis vil komme fra traditionelle bankindeståender. Det er dog ikke entydigt, i hvilken grad en sådan omveksling vil påvirke kredituddet, dvs. mængden af kredit, der stilles til rådighed i bankerne.

Sammensætningen af reserveaktiver spiller en central rolle for den potentielle effekt på kredituddet ved en øget udbredelse af stablecoins. Der vil ved forskellige typer af reserveaktiver være et trade-off mellem lavere risiko for et stablecoin-run og større risiko for en reduktion af kredituddet i bankerne. Hvis der i høj grad substitueres fra bankindsud til stablecoins, vil det medføre et

<sup>28</sup> Se Kim (2022).

<sup>29</sup> Se [www.tether.io](http://www.tether.io) ([link](#))

<sup>30</sup> Tether blev i 2021 dømt af den amerikanske Commodity Futures Trading Commission til at betale 41 mio. dollar i erstatning for at have vildledt kunder om sammensætningen af deres reserve ([link](#)).

fald i bankernes indeståender, såfremt stablecoinudstederne ikke placerer deres reservemidler i bankindsud. Faldet vil reducere bankernes adgang til finansiering gennem indskud, hvilket alt andet lige vil øge finansieringsomkostningerne og derfor reducere kreditudbuddet. En reduktion af kreditudbuddet kan påvirke bankernes indtjeningsevne og have realøkonomiske konsekvenser, da husholdninger og virksomheder kan opleve strammere kreditstandarder. For at det skal have en signifikant effekt på kreditudbuddet, skal der ske en betydelig substitution fra bankindsud til stablecoins, og stablecoin-udstedernes reserver skal i væsentlig grad bestå af andre aktiver end bankindsud.

## Risici ved udbydere af kryptotjenester

Udbydere af kryptotjenester leverer en række finansielle tjenesteydelser til deres kunder. Handelstjenester er den primære aktivitet for langt hovedparten, men der udbydes også bl.a. opbevaring af aktiver og udlån til brugere af platformen. Samtidig spiller kryptotjenesteudbydere en central rolle i at skabe et funktionelt marked gennem market making, clearing og afvikling af transaktioner. Endelig ses det, at en lang række platforme udsteder egne tokens til at understøtte likviditeten på deres platforme.

Samlingen af mange finansielle ydelser under den samme enhed gør det svært at vurdere risikoen ved den enkelte tjenesteudbyder aktiviteter. I kombination med en høj koncentration og forbundethed, gør det markedet for kryptoaktiver sårbart, og det kan øge implikationerne, hvis en dominerende kryptotjenesteudbyder skulle komme i driftsproblemer.

Kryptotjenesteudbydere er for nuværende ikke underlagt regulering af finansielle tjenesteydelser som traditionelle finansielle institutioner, der yder tilsvarende tjenester. Forskellen i de regulatoriske rammer for tilsvarende finansielle services, giver anledning til regulatorisk arbitrage, hvilket kan have flere implikationer.

For det første kan regulatorisk arbitrage give kryptotjenesteudbydere en konkurrencemæssig fordel overfor de traditionelle finansielle institutioner. Det kan ikke afvises, at dette forhold kan have bidraget til aktiviteten blandt kryptotjenesteudbydere.

For det andet efterlades de risici, der opstår ved at yde finansielle tjenester, uadresserede. Formålet med finansiell lovgivning er bl.a. at give et sikkerhedsnet, der kan afbøde effekterne af, at et finansielt institut skulle få finansielle eller operationelle udfordringer. Manglen herpå øger modpartsrisici for investorer, der anvender kryptotjenesteudbydere. Det er fx set i flere tilfælde, at kryptotjenesteudbydere har fastfrosset kunders midler i forbindelse med finansielle udfordringer. Kryptotjenesteudbydere i Europa vil dog fra ultimo 2023 være omfattet forordningen MiCA (se også kapitel 5, [Kommende regulering af kryptoaktiver i EU](#)).

### Kryptotjenesteudbydere har komplekse risikoprofiler

Nogle kryptotjenesteudbydere yder en lang række finansielle tjenester ved siden af deres primære funktion som handelsplatform. De mange finansielle funktioner inden for enkelte udbydere medfører, at udbyderens samlede risikoprofil bliver kompleks og svær at vurdere. Det kan give anledning til bekymring i forhold til udbydernes evne til håndtering af risiko og i forhold til implikationer for bl.a. finansiell stabilitet. Utilstrækkelig risikostyring kan betyde, at tab på dele af en kryptotjenesteudbyders forretning forplanter sig til kryptotjenesteudbyderens andre aktiviteter.

Hvis en handelsplatform udsteder et kryptoaktiv til at understøtte andre dele af tjenesteudbyderens aktiviteter, fx som kollateral ved marginhandel, vil risici hurtigt kunne sprede sig mellem tjenesteudbyderens forretningsdele. Det var tilfældet ved kollapset af FTX, og det illustrerer de sårbarheder, der opstår hos en kryptotjenesteudbyder, der varetager flere finansielle ydelser. Derfor har internationale organisationer, herunder Financial Stability Board (FSB) og det Europæiske Systemiske Risikoråd (ESRB), et særligt fokus på de største kryptotjenesteudbydere, som de betegner for *finansielle konglomerater*.<sup>31</sup>

Når kryptotjenesteudbydere udbyder en større mængde aktiviteter kan det give anledning til interessekonflikter, der kan hæmme integriteten af markedet og beskyttelsen af platformens brugere. Kryptotjenesteudbydere kan udnytte deres position i økosystemet til at opnå fordele i transaktioner, som til gengæld vil være til skade for kunderne. En platform, der agerer både børs, kreditformidler, mægler, depot og investeringselskab, kan bl.a. drage fordel af at tildele sin investeringsforretning de mest fordelagtige handler eller benytte sig af uforholdsmæssig stor gældsfinansiering.

### Høj forbundethed og koncentration blandt kryptotjenesteudbydere

Der er stor gensidig afhængighed og høj forbundethed mellem kryptotjenesteudbydere. Mange kryptotjenesteudbydere har eksempelvis betydelige beholdninger af kryptoaktiver udstedt af andre kryptotjenesteudbydere. Handelsplatformen Binance ejede knap 14 pct. af den FTX-udstedte token FTT, da FTX gik konkurs i november 2022. Andre er afhængige af kredit eller direkte investeringer formidlet internt i kryptomarkedet.<sup>32</sup> Kryptotjenesteudbyderne Voyager og Celsius, der begge gik konkurs i 2022, var involverede i kreditformidling til andre kryptotjenesteudbydere og efterlod deres modparter med store finansielle udeståender. Celsius havde ved konkurstidspunktet 1,7 millioner kunder.<sup>33</sup>

Udfordringer hos enkelte aktører kan også have negativ betydning for likviditeten på kryptomarkedet. Hvis en kryptotjenesteudbyder har en understøttende rolle for markedslikviditeten som market-maker eller ved facilitering af marginhandel, vil det have negative konsekvenser for likviditeten og markedet, at det ikke længere understøttes.

Koncentrationen på kryptomarkedet er ligeledes høj blandt handelsplatforme, hvor få aktører står for langt størstedelen af den samlede handel (se også kapitel 2, *Udviklingen på markedet for kryptoaktiver*). Den høje koncentration blandt handelsplatformene betyder, at markedet er eksponeret over for koncentrationsrisici. Således kan problemer blandt kryptotjenesteudbydere af signifikant størrelse få betydning for andre kryptotjenesteudbydere og deres evne til at servicere brugere af kryptoaktiver.

### Manglende regulering og tilsyn øger kryptotjenesteudbydernes kreditrisici

Der er for nuværende hverken en regulatorisk ramme eller en tilsynsmyndighed, der fastsætter krav til og fører tilsyn med kryptotjenesteudbydernes finansielle robusthed. I kombination med et mangelfuldt niveau af information fra kryptotjenesteudbyderne eksponerer det brugerne for kreditrisiko, dvs. risikoen for, at tjenesteudbyderen som modpart ikke lever op til de aftalte forpligtelser ved brugen af deres ydelser. Der har bl.a. været eksempler på, at kryptoselskaber har placeret kunders aktiver på egne konti eller indefrosset aktiver i tilfælde af usikkerhed omkring udbyderens drift. Det skete både for kunder med aktiver placeret hos FTX og Celsius ved deres respektive konkurser, se boks 2.

<sup>31</sup> Se Financial Stability Board (2022).

<sup>32</sup> Se Financial Stability Oversight Council (2022) for en gennemgang af FTX's selskabsstruktur.

<sup>33</sup> Se [www.reuters.com](https://www.reuters.com) (link)

### Fragmenterede markeder kan give lav likviditet

Det høje antal centraliserede handelsplatforme er med til at fragmentere kryptomarkedet, hvilket kan få betydning for likviditeten på markedet og lede til en række uhensigtsmæssige markedsudfald. Ved lav markedslikviditet ses en forringet dybde, dvs. mængde af investorer, der ønsker at indgå en handel. Lav markedslikviditet medfører en større afstand mellem købs- og salgspriser og højere volatilitet. Det kan gøre det udfordrende at gennemføre handler, hvis de foretages i perioder med stor usikkerhed og stress. Her kan investorer, der ønsker at afvikle deres positioner, se sig nødsaget til at sælge til en betydeligt lavere pris, end hvad der ville være tilfældet i et likvidt marked.

Markedsfragmenteringen betyder også, at platformene generelt vil være karakteriseret ved en mere træg prisdannelsesproces, da prissignalerne kommer fra få transaktioner mellem få markedsdeltagere. Det medfører, at deltagerne er længere tid om at danne konsensus om, hvad der er det handlede aktivs faktiske værdi, den såkaldte *price discovery*, og det åbner for arbitragemuligheder for investorer, der er villige til at udnytte dem.<sup>34</sup>

Markedsfragmenteringen skaber tendens til, at en stor andel af investorerne søger mod de platforme, der har den største handelsomsætning. Disse netværkseffekter bidrager på den ene side til bedre likviditet, og dermed handelsforhold, for den enkelte investor. På den anden side kan det have tendens til at skabe større koncentration på markedet, med de sårbarheder som det indebærer.

### Begrænset dataadgang og -kvalitet

På offentlige blockchains er der offentlig adgang til transaktionsdata om kryptomarkedet, men på trods af det er adgangen til data om kryptomarkedets aktører stærkt begrænset. Det besværliggør identifikationen og vurderingen af risici og deres potentielle implikationer for den finansielle stabilitet. Data om priser, handler og markedsdybde rapporteres af kryptotjenesteudbydere, uden at det er muligt for offentlige myndigheder at validere troværdigheden af disse data. ESRB (2023) fremhæver, at der er stor usikkerhed omkring kvaliteten af den tilgængelige markedsdata, og at udbredelsen af såkaldt *wash-trading* er stor. Wash-trading er transaktioner, hvis formål er forøge de tilgængelige mål for likviditeten på kryptomarkedet. Det estimeres, at over halvdelen af den samlede transaktionsvolumen på visse platforme er wash-trading.<sup>35</sup>

Fraværet af en regulatorisk ramme for kryptomarkedet betyder for det første, at der ikke gives tilstrækkelige med oplysninger om kryptotjenesteudbydernes aktiviteter og styring af risici. For det andet forhindrer det kontrol med de tilgængelige informationers korrekthed og sammenlignelighed på tværs af kryptotjenesteudbydere.

<sup>34</sup> Se Makarov & Schoar (2020)

<sup>35</sup> Se Cong, Li, Tang og Yang (2022)

# 04 Anvendelsen af kryptoaktiver i Danmark

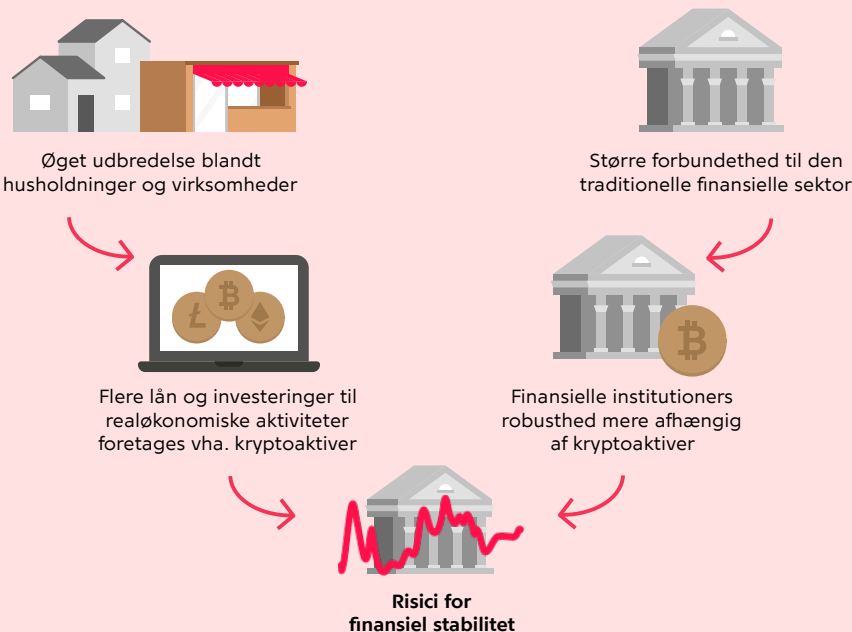
Der er ikke for nuværende indikationer på, at den finansielle stabilitet i Danmark er truet af de risici, der er forbundet med kryptoaktiver. Det skyldes, at danske husholdninger og virksomheder kun i begrænset omfang er eksponeret over for kryptoaktiver.

Såfremt kryptoaktiver i fremtiden kommer til at få større betydning for finansiell stabilitet i Danmark, kan det ske gennem to kanaler: en øget udbredelse af kryptoaktiver blandt husholdninger og virksomheder og en større forbundethed mellem kryptoaktiver og den traditionelle finansielle sektor, se figur 7.

Risici fra udlandets brug af kryptoaktiver kan dog også påvirke Danmark gennem de internationale finansielle markeder. Eksempelvis spillede kryptoaktiver en rolle, da en række amerikanske banker måtte afvikles i foråret 2023. Disse risici vurderes umiddelbart som en større, men fortsat begrænset trussel mod finansiell stabilitet i Danmark.<sup>36</sup>

FIGUR 7

## Risici for kryptoaktiver kan transmitteres til finansiell stabilitet gennem to kanaler



Kilde: Danmarks Nationalbank.

<sup>36</sup> Denne vurdering skal dog tages med forbehold for bl.a. mangelfulde data om den geografiske fordeling af ejerskab på offentlige blockchains. Der findes ikke en entydig opgørelse af, hvor udbredt brugen af kryptoaktiver er blandt danske husholdninger og virksomheder.

Såfremt udbredelsen af kryptoaktiver når en signifikant størrelse, vil de risici, der er afdækket i kapitel 3, i højere grad få betydning for finansiell stabilitet. Hvis et større optag af kryptoaktiver blandt husholdninger og virksomheder fører til, at flere finansielle services ydes ved hjælp af kryptoaktiver, kan det på sigt påvirke den traditionelle finansielle sektors indtjening og effekten af den monetære transmission. Den fremtidige risiko skal dog også ses i lyset af den kommende regulerings mitigerende tiltag.

## Husholdningernes brug af kryptoaktiver i Danmark

Danske husholdninger var i 2023 meget lidt eksponeret over for kryptoaktiver, og der er for øjeblikket ikke tegn på, at kryptoaktiver har en systemisk betydning i Danmark. Men udbuddet af investeringsprodukter, der følger udviklingen af kryptoaktiver og blockchain-baserede selskaber, er voksende og kan give husholdninger og investorer lettere adgang til eksponeringer mod kryptoaktiver.

### Kun få danske husholdninger ejer kryptoaktiver

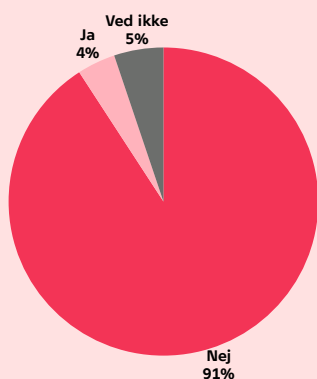
Nationalbankens husholdningsundersøgelse viser, at udbredelsen af kryptoaktiver blandt danske husholdninger er lav. Her angiver 4 pct. af husholdningerne i Danmark, at de ejer et eller flere kryptoaktiver, se figur 8, venstre.

For størstedelen af husholdningerne er der tale om lave eksponeringer. Omkring 65 pct. svarer, at den samlede værdi af deres investeringer i kryptoaktiver er på mindre end 10.000 kr., mens knap 90 pct. vurderer deres beholdning til at have en værdi på mindre end 50.000 kr., se figur 8, højre.

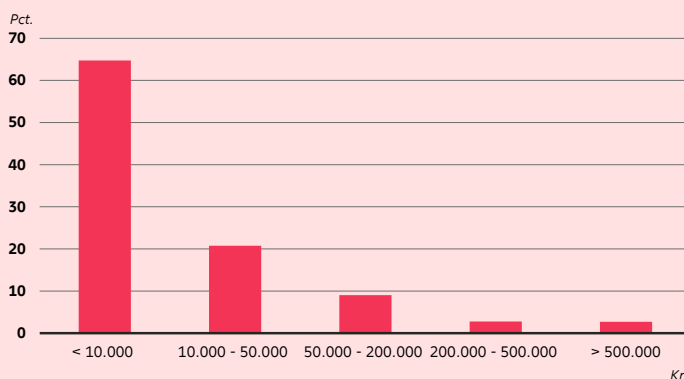
FIGUR 8

### Nationalbankens husholdningsundersøgelse peger på, at kun få danskere ejer kryptoaktiver

Andel danskere, der angiver at eje kryptoaktiver



Ejerne af kryptoaktiver estimerede beholdningsværdi



Anm.: Nationalbankens husholdningsundersøgelse fra 2023 inkluderer spørgsmål om husholdningernes ejerskab af kryptoaktiver. Her blev respondenterne bedt om at angive, om de havde en opsparing/beholdning af kryptoaktiver og at estimere den samlede værdi af deres beholdning.

Kilde: Danmarks Nationalbank.

Sammenlignet med undersøgelser foretaget i andre europæiske lande er danske husholdninger lige så eller mindre eksponerede over for kryptoaktiver. ECB (2022b) finder eksempelvis, at 4 pct. af borgerne i euro-området ejer

kryptoaktiver.<sup>37</sup> Andre undersøgelser, herunder ECB's Consumer Expectation Survey, nationale spørgeskemaundersøgelser og undersøgelser baseret på webtrafik, indikerer en lavere anvendelse i Danmark end i andre europæiske lande.<sup>38</sup>

### **Indirekte eksponeringer gennem aktiver handlet på det regulerede marked øger både eksponeringer og forbundethed**

Ser man på danske husholdningers *indirekte* eksponeringer over for kryptoaktiver er denne også begrænset. Fonde og aktier, der handles på regulerede markeder, kan øge tilknytningen til kryptomarkedet. Fremkomsten af børshandlede investeringsfonde (ETF'er) og børshandlede produkter (ETP'er), der følger udviklingen af kryptoaktiver og blockchain-baserede selskaber, er voksende og kan give investorer lettere adgang til eksponeringer mod kryptoaktiver, da de handles på traditionelle, regulerede markeder. Således kan investorer eksponere sig mod udviklingen på kryptoaktivmarkedet uden selv at eje kryptoaktiver.

Særligt i USA har flere betydende investeringsforeninger søgt tilladelse hos de finansielle myndigheder til at oprette fonde knyttet til kryptoaktiver. Disse fonde vil udbyde handlede produkter, der søger at følge kursen på enkelte eller flere kryptoaktiver. Således vil det være en bitcoin-ETF's formål at følge kursen på bitcoin. Det kan, men kræver ikke, at udstederen har en faktisk beholdning af bitcoins, der eksempelvis kan benytte sig af futures eller derivater.

Der findes ligeledes flere aktieselskaber, som er direkte forbundet til kryptomarkedet, herunder handelsplatforme og virksomheder, hvis aktiver hovedsageligt består af kryptobeholdninger.

Danske husholdningerne er indirekte eksponeret over for kryptoaktiver for 360 mio. kr. i august 2023, se figur 9. Det svarer blot til 0,03 pct. af de danske husholdningers samlede investeringer i registrerede værdipapirer.

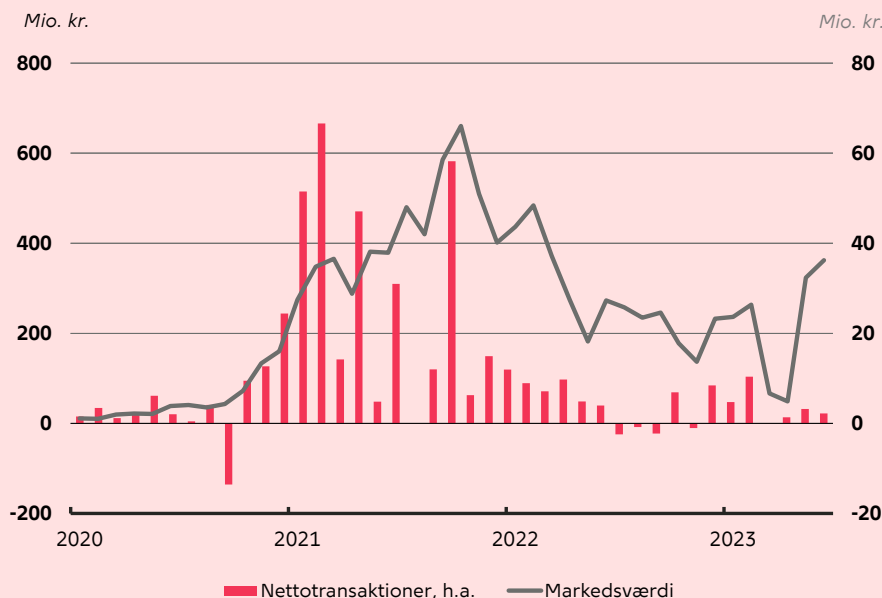
<sup>37</sup> Dataindsamlingen til SPACE-undersøgelsen er foregået fra oktober til december 2021.

<sup>38</sup> Se Den Europæiske Central Bank (2022a) og bl.a. De Nederlandsche Bank (2022) og Chainalysis (2022).



FIGUR 9

### Danske husholdninger er kun i meget begrænset omfang eksponeret over for værdipapirer, der følger udviklingen i kryptoaktiver



Anm: Den grå linje angiver markedsværdien af danske husholdningers investeringer i registrerede værdipapirer knyttet til kryptoaktiver, se boks 4. De røde søjler angiver husholdningernes nettotransaktioner for de samme værdipapirer.

Kilde: Danmarks Nationalbank.

Der ses en positiv sammenhæng mellem interessen for kryptoaktiver og prisudviklingen på aktiverne. De månedlige nettotransaktioner i figur 8 giver en indikation af de danske husholdningers interesse for kryptoaktiver. Særligt i 2021, hvor der var stor fremgang i markedspriserne, steg nettotransaktionerne betydeligt. Interessen for at investere i kryptoaktiver er derefter faldet i løbet af 2022-2023, hvor der ligeledes har været fald i priser på kryptoaktiver. Dog har der kun i få måneder været et samlet frasalg.

Markedsrisikoen ved indirekte eksponeringer over for kryptomarkedet er ikke nødvendigvis mindre end ved direkte handel. Selvom investoren formelt set ikke ejer et kryptoaktiv, vil vedkommende i lige så høj grad være eksponeret over for markedsudviklingen.

## Danske finansielle institutioners og institutionelle investorers eksponering over for kryptoaktiver

Den danske banksektor har indtil videre været tilbageholdende med at investere i kryptoaktiver og tilbyde tilknyttede services, hvilket har bidraget til den finansielle stabilitet. Derudover har bankerne lav eksponering fra kryptoaktiver igennem danske husholdningers begrænsede investeringer i kryptoaktiver. Det reducerer deres samlede eksponering over for de relaterede risici nævnt i ovenstående afsnit.

På sigt vil bankernes eksponering over for kryptoaktiver blive mere transparent. Danske banker er for nuværende ikke forpligtet til at indberette deres direkte eksponeringer, men det vil ændre sig ved implementeringen af Basel-standarderne for bankers kryptoeksponeringer i EU-lovgivningen. Baselkomiteen har siden 2021 løbende ført tilsyn med en række globale bankers eksponeringer over for kryptoaktiver. Ved udgangen af 2022 rapporterede 17 ud af 181 banker, at de havde eksponeringer over for kryptoaktiver for knap 3 mia. euro svarende til et vægtet gennemsnit på 0,013 pct. af de samlede eksponeringer for de rapporterende banker.

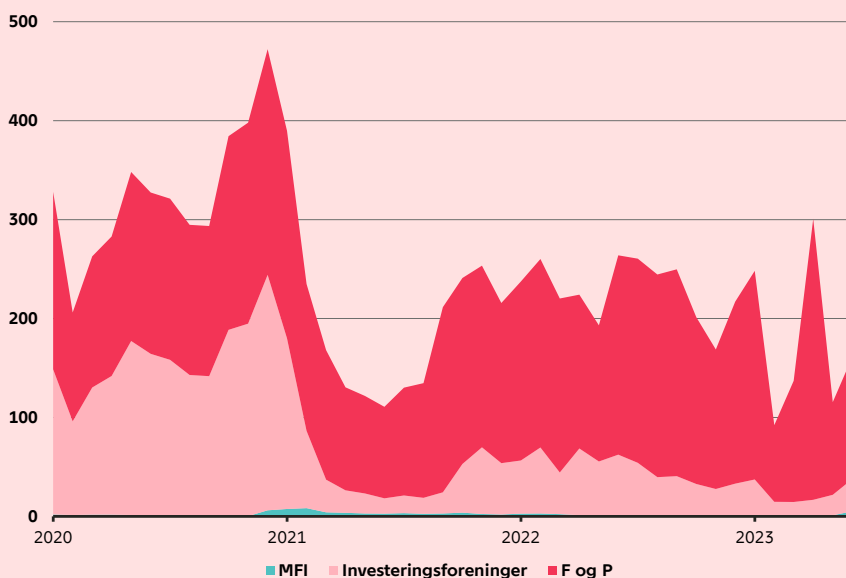
Nationalbanken har undersøgt den danske banksektors indirekte eksponering over for kryptoaktiver, se boks 4. Undersøgelsen viste, at den danske MFI-sektor<sup>39</sup> ikke har en betydende beholdning af finansielle instrumenter, der eksponerer dem mod udviklingen på kryptoaktivmarkedet. I august 2023 udgjorde markedsværdien af MFI-sektorens beholdninger af aktier, ETF'er og ETP'er, der følger udviklingen på kryptomarkedet alene 5 mio. kr., se figur 10.

Finansielle institutioner kan eksponeres gennem en række af de tjenesteydelser, som de leverer til deres kunder, se BCBS (2022). Det gælder bl.a. lån til aktører eksponeret mod kryptoaktiver, vekslingstjeneste mellem kryptoaktiver og fiat-penge, opbevaringstjenester, clearing af kryptoderivater eller brug af kryptoaktiver til interbank-overførsler.

FIGUR 10

### Der er meget begrænsede indirekte kryptoeksponeringer i den danske finansielle sektor

Mio. kr.



Anm.: Kategorien *Investeringsselskaber* omfatter også holdingselskaber. *MFI* omfatter monetære og finansielle institutioner, herunder pengeinstitutioner, realkreditinstitutioner samt Nationalbanken. *F og P* omfatter forsikrings- og pensionselskaber samt investeringsselskaber, der er ejet af pensionselskaber.

Kilde: Danmarks Nationalbank.

<sup>39</sup> MFI-sektoren i Danmark består af pengeinstitutioner, realkreditinstitutioner og Danmarks Nationalbank.

Pensions- og forsikringselskaber samt investeringsforeninger, der er ejet af pensionselskaber (F og P-sektoren), er ligeledes meget begrænset eksponeret over for markedsrisikoen ved indirekte investeringer i kryptoaktiver. I august 2023 havde F og P-sektoren beholdninger for 123 mio. kr. i værdipapirer og finansielle instrumenter relateret til kryptoaktiver. Det svarer til 0,003 pct. af F og P-sektorens samlede forvaltede investeringer på mere end 4.000 mia. kr.<sup>40</sup>

At F og P-sektoren afholder sig fra investeringer i kryptoaktiver, er en tendens, som også ses andre steder i Europa. En spørgeskemaundersøgelse foretaget af Fidelity i 2021 viser, at kun 3 pct. af europæiske pensionskasser og forsikringselskaber havde inkluderet kryptoaktiver i deres portefølje.<sup>41</sup>

#### BOKS 4

### Identifikation af indirekte eksponeringer i kryptoaktiver

Nationalbanken har undersøgt danske investorers indirekte eksponeringer over for kryptoaktiver. Indirekte eksponeringer dækker over en række værdipapirer (aktier, ETP'er og ETF'er), der helt eller delvist følger udviklingen i et kryptoaktiv eller mere generelt i de blockchain-baserede markeder. Samlet set er der identificeret 109 kryptorelaterede værdipapirer i værdipapirstatistikken, hvor der er registreret dansk ejerskab mellem 2020 og 2023. Listen af kryptorelaterede værdipapirer er generet med udgangspunkt i de handlede værdipapirer registreret på den danske værdipapircentral, Euronext Securities.

For investeringsfonde og ETP'er er der foretaget en søgning på navn eller ticker for de 15 mest udbredte kryptoaktiver, eksempelvis 'Bitcoin' og 'BTC'. Herudover er der anvendt en række andre krypto- og blockchainrelaterede søgeord til at fange særligt kryptorelaterede ETF'er, der følger udviklingen i en bredere kurv af kryptoaktiver. Værdipapirerne er derefter kontrolleret for at sikre, at de faktisk repræsenterer en eksponering mod et eller flere kryptoaktiver eller blockchainselskaber.

Der inkluderes aktier for virksomheder, hvis forretningsmodeller er afhængige af udviklingen på kryptomarkedet eller blockchainteknologien. Det tæller virksomheder med store beholdninger af kryptoaktiver, handelsplatforme og virksomheder, der specialiserer sig i mining af kryptoaktiver. Der identificeres i alt 23 børsnoterede selskaber.<sup>1</sup>

Opgørelsen skal ses som et nedre skøn for danskeres indirekte eksponeringer over for kryptoaktiver. Det er generelt svært at foretage en identifikation af kryptorelaterede værdipapirer, og der tages forbehold for, at ikke alle kryptorelaterede værdipapirer er indfanget. Desuden etableres der løbende nye investeringsfonde og kommer nye finansielle produkter på markedet, der betyder at den identificerede liste allerede kan være forældet.

<sup>1</sup> Se Morgan Stanley (2022).

### Ingen stablecoins af betydelig størrelse er knyttet til den danske krone

Nationalbanken er ikke bekendt med betydende stablecoins, der følger værdien af den danske krone. Der er i øjeblikket ingen indikationer på, at der kan forekomme et brandudsalg af danske eller europæiske værdipapirer forårsaget af et run på en stablecoin, da markedet for stablecoins knyttet til både danske eller europæiske valutaer er meget småt. Og selvom der de senere år er fremkommet flere stablecoins forankret til euroen, er det ligeledes et marked, der er meget begrænset i sin størrelse.<sup>42</sup>

De fleste stablecoins følger den amerikanske dollar, hvilket bl.a. skal ses i lyset af netværkseffekter. Derfor er stablecoins, der anvendes af mange, mere attraktive for nye brugere, da der er flere brugere at interagere med. Betydningen af netværkseffekter for stablecoins reducerer sandsynligheden for at der kan opnås

<sup>40</sup> Se Nationalbankens Statistikbank, tabel DNFPINVL ([link](#))

<sup>41</sup> Se Fidelity (2021).

<sup>42</sup> Se det Europæiske Systemiske Risikoråd (2023) for et overblik over de stablecoins, der er forankret til euroen.

stor skala – og dermed forretningsomfang – i en stablecoin forankret til en mindre valuta som den danske, da antallet af brugere er begrænset.<sup>43</sup> Udbredelsen af globale stablecoins forankret mod den amerikanske dollar gør desuden, at danske brugere sandsynligvis vil være mere tilbøjelige til at søge derhen hvor likviditeten allerede er høj.

### Risici kan transmitteres gennem de globale finansielle markeder

Udviklingen på kryptomarkedet kan påvirke det finansielle system i Danmark via de globale finansielle markeder. Danmark er en lille åben økonomi med en finansiell sektor, der er tæt integreret med det globale finansielle system. Såfremt risici på kryptomarkedet får betydning for den finansielle sektor hos en af vores samhandelslande eller finansielle epicentre, fx USA, kan den danske finansielle sektor importere risici fra kryptomarkedet.

I foråret 2023 sås det, at udviklingen på kryptomarkedet fik konsekvenser for de to amerikanske pengeinstitutter Signature Bank og Silvergate Bank, der begge specialiserede sig i kryptoaktiver. Pengeinstitutterne blev henholdsvis afviklet og trådte i frivillig likvidation i kølvandet på et hastigt svindende indlån, der blev udløst af turbulens på kryptomarkedet og den deraf følgende usikkerhed om bankernes evne til fortsat drift. Finder en lignende hændelse sted for et pengeinstitut af signifikant størrelse, kan det resultere i endnu større konsekvenser for det amerikanske bankmarked og dermed risikere at påvirke den danske finansielle sektor.

Brandudsalg hos store stablecoins kan under visse forudsætninger påvirke finansiell stabilitet i Danmark. Langt størstedelen af alle stablecoins er forankret til den amerikanske dollar og understøttes primært af aktiver udstedt i den amerikanske finansielle sektor. Et brandudsalg af reserveaktiver blandt disse kan få betydning for de mindre likvide aktiver i reserverne, fx virksomhedsobligationer og kryptoaktiver. I det omfang at reserverne er placeret som indskud hos banker og pengemarkedsfonde, vil en pludselig indløsning også her give anledning til stress. Det kan potentielt skabe et lignende run med et udsalg af de aktiver, som banker og pengemarkedsfondene holder.

Det er svært at afgøre, hvornår en stablecoin har nået en størrelse, der kan medføre ovennævnte effekter, da den risiko, der opbygges, er et produkt af mange faktorer. Risikoen for et run på en stablecoin afhænger som tidligere anført bl.a. af reserveaktivernes sammensætning og den generelle tillid til markedet. For øjeblikket kan det dog konstateres, at markedet for stablecoins fortsat er småt sammenlignet med de traditionelle markeder, hvorfor implikationerne ved et brandudsalg på en stablecoin sandsynligvis vil være meget begrænset, særligt i Danmark.

<sup>43</sup> Se Nationalbanken (2022) for en beskrivelse af hvorfor netværkseffekter er relevante for aktører, der yder tjenester vha. blockchainteknologi

# 05

## Kommende regulering af kryptoaktiver i EU

Kommende regulering vil adressere en række af de sårbarheder på kryptomarkedet, der på sigt kan true den finansielle stabilitet. Selskaber, der udsteder kryptoaktiver eller yder finansielle services med disse, skal som andre finansielle institutioner følge de regler, som understøtter et effektivt og sikkert finansielt system. Det er vigtigt, at der tages hånd om risici, mens anvendelsen af kryptoaktiver fortsat er begrænset, og inden at de kan få implikationer for finansiell stabilitet i Danmark og Europa.

Fra 2025 vil der eksistere en samlet regulatorisk ramme, der omfatter kryptoaktiver i EU. På dette tidspunkt vil alle bestemmelser i MiCA<sup>44</sup> finde anvendelse, og Baselkomiteens foreslåede standarder for kapitalbehandling af kryptoaktiver forventes at være implementeret i europæisk lov. Medlemslandene i EU har indtil da skulle håndtere kryptoaktiver inden for den nationale lovgivning, og mange steder har det medført et fravær af regulering.

## Kommende regulering indhegner risici fra kryptoaktiver

Den nye regulering skal bl.a. bidrage til at reducere kryptoaktivers risici for finansiell stabilitet i EU, se tabel 1. En betydelig del af de identificerede risici, som på sigt kan få betydning for finansiell stabilitet, adresseres i den kommende regulering.

<sup>44</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2023/1114 af 31. maj 2023 om markeder for kryptoaktiver og om ændring af forordning (EU) nr. 1093/2010 og (EU) nr. 1095/2010 og direktiv 2013/36/EU og (EU) 2019/1937

TABEL 1

**Kommende europæisk regulering vil adressere en række risici for finansiell stabilitet ved kryptoaktiver**

Finansiell stabilitets risici	Sårbarhed	Regulatorisk svar	Adresseret af MiCA	Adresseret af Basel
<b>Markedsrisici</b>	Manglende forankring i konkrete aktiver	-		
	Ingen krav til reservekomposition for stablecoin	Krav til reservekompositionen	X	
	Lav markedstransparens	Oplysningskrav	X	
	Risiko for markedsmåned og svindel	Krav til forbrugerbeskyttelse	X	
	Regulatorisk arbitrage	International koordinering		
<b>Likviditetsrisici</b>	Likviditetsmismatch i stablecoin reserver	Krav til likviditetsstyring	X	
	Høj koncentration af likviditet på platforme	Oplysningskrav	X	
<b>Kreditrisici</b>	Finansielle forbindelser inden for koncernen	Oplysningskrav	X	
	Udbredt anvendelse af gæld på kryptomarkedet	Lånebaserede værktøjer		
	Ingen kontrol af ledelseskompetencer	Ledelseskrav	X	
	Begrænset information om forretningsmodeller	Oplysningskrav	X	
<b>Operationelle risici</b>	Afhængighed af ny teknologi	Operationelle krav	X	
	Cyberrisici	Beredskabsplaner ved kritiske hændelser	X	
<b>Forbundethed til den traditionelle finansielle sektor</b>	Direkte eksponeringer i banker	Kapital- og likviditetskrav		X
	Direkte eksponeringer blandt andre finansielle selskaber	Kapital- og likviditetskrav		
	Traditionelle finansielle institutioners udbud af finansielle produkter relateret til kryptoaktiver	-		
	Traditionelle finansielle tjenester ydet til kryptoselskaber	-		

Kilde: BIS (2023) og Danmarks Nationalbank

Formålet med den kommende regulering er flersidet. Europa-Kommissionen ønsker at øge forbrugerbeskyttelsen og markedsintegritet samt forsat sikre robustheden af den finansiell stabilitet. Personer og virksomheder, der opererer med kryptoaktiver, skal under MiCA leve op til standarder for bl.a. kapitalgrundlag, likviditetsstyring, governance, tilladelse til og tilsyn med de selskaber, der opererer med kryptoaktiver, se boks 5.

MiCA harmoniserer indberetninger af forretningsoplysninger på tværs af medlemslandene i EU. Det giver tilsynsmyndigheder og centralbanker adgang til data, der gør dem bedre i stand til at identificere og vurdere opbygningen af risici for finansiell stabilitet.

## BOKS 5

### Hovedelementer i MiCA

Med MiCA-forordningen har EU som den første større jurisdiktion vedtaget en regulatorisk ramme dedikeret til markeder for kryptoaktiver. Kravene i forordningen læner sig op ad de krav, der er findes i den eksisterende finansielle lovgivning, herunder reguleringen af finansielle instrumenter og kapitalkrav i forordningerne Markets in Financial Instruments Directive (MiFID) Capital Requirements Regulation (CRR) og Capital Requirements Directive (CRD). MiCA omfatter dog ikke aktiviteter med digitale aktiver reguleret under MiFID, non-fungible tokens (NFT'er), digitale centralbankvalutaer (CBDC'er) eller aktiviteter ydet af fuldstændigt decentrale tjenesteudbydere (såkaldte DeFi-tjenester).

MiCA trådte formelt i kraft pr. 30. juni 2023, men forordningens bestemmelser vedrørende udstedere af kryptoaktiver og kryptotjenesteudbydere, vil dog først finde anvendelse efter en implementeringsperiode på henholdsvis 12 og 18 måneder. For tjenesteudbydere, der inden MiCAs anvendelsesdato driver virksomhed inden for EU, vil der derudover gælde en såkaldt grandfathering periode på op til 18 måneder. De nationale myndigheder har dog mulighed for at reducere eller fjerne denne mulighed.

#### Regulering af kryptoaktiver og stablecoins

MiCA sonderer mellem tre typer af digitale aktiver: Aktivbaserede tokens (ART), e-penge tokens (EMT) samt andre kryptoaktiver. ART'er og EMT'er kan begge karakteriseres som stablecoins, da de omfatter aktiver, der forsøger at fastholde en stabil værdi over for et eller flere referenceaktiver. Det er kun kreditinstitutter og e-pengeinstitutter registreret inden for EU, som vil kunne udstede EMT'er, da disse følger kursen på en officiel valuta og anses for elektroniske penge, hvorimod alle juridiske enheder vil kunne udstede en ART.

Forordningen stiller relativt få krav til udstedere af kryptoaktiver, mens der forelægger væsentligt flere bestemmelser for udstedere af ART'er og EMT'er. Udstedere af både ART'er og EMT'er skal autoriseres af og være under tilsyn af de nationale kompetente myndigheder. Hvis en ART eller EMT vurderes at være signifikant (kriterier herfor beskrives senere i denne boks), vil tilsynsmyndigheden overgå til det europæiske banktilsyn, EBA, hvis der er tale om ART'er eller deles mellem det nationale tilsyn og EBA, hvis der er tale om EMT'er.

Af centrale elementer i MiCA kan nævnes krav til kapitalgrundlaget, reservestyringen og indløsningsretten blandt holdere af udstedte tokens. En tilstrækkelig kapitalisering hos ustederne af ART'er og EMT'er skal sikre, at disse er robuste, således at man begrænser eventuelle smitteeffekter på det etablerede finansielle system. Samtidig skal udstedere af ART'er og EMT'er klart tilkendegive, hvilke indløsningsrettigheder holdere har krav på, samt sikre, at den pågældende reserve er tilstrækkelig til at imødekomme anmodninger om indløsning. Det involverer krav til reservens sammensætning, styring og opbevaring. EMT'er skal altid kunne indløses til pari, mens ART'er skal kunne indløses til markedsprisen af de aktiver, som kursen på de udstedte tokens følger.

I modsætning til reguleringen af ART og EMT stiller MiCA kun få krav til udstedere af kryptoaktiver, der ikke er aktivbaserede tokens eller e-penge tokens. Disse krav indebærer primært udarbejdelsen af et såkaldt white paper, dvs. et oplysningsdokument med informationer om bl.a. aktivets udsteder, rettigheder og forpligtelser samt mulige risici.

De nationale centralbanker har under MiCA mulighed for at begrænse udstedelsen af kryptoaktiver, der kan true de dele af det finansielle system som hører under centralbankernes mandat. Det betyder i praksis, at Nationalbanken i Danmark kan nedlægge veto mod udstedelsen af en ART, der følger den danske krone, såfremt denne vurderes at udgøre en risiko for betalingsikkerheden, finansiell stabilitet, den pengepolitiske gennemslagskraft eller den monetære suverænit.

### Kryptoaktiver

#### White paper

#### Aktivbaserede tokens

Juridisk enhed  
White paper  
Kapitalkrav  
Reservekrav  
Indløsning  
til markedspris

#### E-pengetokens

Kredit eller e-pengeinstitut  
White paper  
Kapitalkrav  
Reservekrav  
Indløsning til pari

Boksen fortsættes på næste side

BOKS 5 (fortsat)

#### Regulering af kryptotjenesteudbydere

MiCA indeholder tre kategorier af regulering, der retter sig mod kryptotjenesteudbydere: Et sæt generelle krav rettet mod alle kryptotjenesteudbydere, et sæt specifikke krav, der er målrettet udbydere af bestemte finansielle tjenester, og endelig skærpede krav til de såkaldte signifikante kryptotjenesteudbydere.

De generelle krav omfatter bl.a. krav til kapitalisering, organisationsstruktur, egnethedskrav til ledelsen, opbevaring af kundemidler og beskyttelse af kunderne, hvori der er store ligheder med kravene i lov om finansiell virksomhed. Kryptotjenesteudbydere skal bl.a. autoriseres hos en kompetent myndighed i et EU-medlemsland, have klare ledelses- og organisationsstrukturer, samt effektive procedurer til at identificere og styre risici. Derudover omfattes de af standarderne vedrørende bekæmpelse af hvidvask og terrorfinansiering.

MiCA sætter skærpede krav til såkaldte signifikante kryptotjenesteudbydere. En kryptotjenesteudbyder anses som signifikant, når den har mere end 15 mio. aktive brugere inden for EU-medlemslandene. En signifikant kryptotjenesteudbyder skal autoriseres, og de nationale myndigheder skal løbende dele tilsynsoplysninger med den Europæiske Værdipapir- og Markedstilsynsmyndighed (ESMA).

Kilde: Europa-Kommissionen (2023), *Markeder for kryptoaktiver*

Finansiell stabilitet understøttes yderligere af, at Baselkomiteen for Banktilsyn (BCBS) har færdiggjort sine standarder for behandlingen af kreditinstitutters eksponeringer mod kryptoaktiver, se boks 6. Det omfatter krav til kreditinstitutternes kapitalgrundlag og likviditetsstyring. I praksis indebærer det bl.a., at kreditinstitutterne skal finansiere investeringer i kryptoaktiver udelukkende med egenkapital.<sup>45</sup> Standarderne sætter derudover et loft på maksimalt 2 pct. af den samlede kernekapital for kreditinstitutternes mulige eksponeringer i kryptoaktiver med det formål at begrænse forbundetheden mellem den traditionelle finansielle sektor og kryptomarkedet.

Når Basel-standarderne implementeres i europæisk lov, vil de understøtte, at kreditinstitutterne er bedre polstrede til at tage tab ved materialiseringer af risici på deres eksponeringer mod kryptoaktiver. Det gælder både direkte investeringer i kryptoaktiver samt indirekte eksponeringer i børshandlede produkter, der følger udviklingen på kryptomarkedet.

<sup>45</sup> Under antagelse af et kapitalkrav på 8 pct., svarende til Søjle-I-minimumskravet. Pengeinstitutter vil dog ofte have et højere kapitalkrav som følge af supplerende kapitalkrav.



## BOKS 6

### Basel-standarder for behandling af kreditinstitutters eksponeringer mod kryptoaktiver

Baselkomiteen for Banktilsyn (BCBS) fremlagde i december 2022 sit forslag til et sæt regulatoriske standarder for kreditinstitutters behandling af eksponeringer overfor kryptoaktiver. Det indbefatter bl.a. standarder for kapitaldækning og styring af likviditetsrisici, således at kreditinstitutter med beholdninger af kryptoaktiver er robuste og dermed godt rustet til at absorbere eventuelle tab på deres beholdning.

Reguleringen skal skabe lige vilkår for behandlingen af aktiver. Standarderne er udarbejdet ud fra et princip om 'samme aktivitet, samme risiko, samme regulering'. Således vil fx kapitaldækningsbehovet for eksponeringer mod kryptoaktiver ligestilles med andre typer af aktiver, såfremt de involverer den samme risiko. Basel-standarderne finder ikke automatisk anvendelse i Europa, men skal implementeres i den regulering, der fastsætter bl.a. kapitalkrav for kreditinstitutter og systemiske investeringsvirksomheder.

#### To risikogrupper

Basel-standarder klassificerer kryptoaktiver i to risikogrupper, gruppe 1 og gruppe 2, der hver især tillægger bankerne forskellige kapitalgrundlags- og likviditetskrav.

Gruppe 1 inkluderer både tokeniserede aktiver, dvs. digitale repræsentationer af traditionelle aktiver som aktier og obligationer udstedt vha. DLT eller lignende teknologi, samt kryptoaktiver med en effektiv stabiliseringsmekanisme. Såfremt de lever op til en række klassifikationskriterier, vil disse aktiver blive behandlet, som traditionelle aktiver i de eksisterende Basel-standarder. For at adressere observerede svagheder i DLT-infrastrukturen lægges der op til at myndigheder kan aktivere et kapitaltillæg til de risikovægtede aktiver.

Gruppe 2 omfatter alle kryptoaktiver, der ikke lever op til klassifikationskriterierne i gruppe 1. Det gælder både tokeniserede aktiver, stablecoins og uforankrede kryptoaktiver. Disse aktiver er forbundet med højere risici end andre aktiver og er derfor underlagt en mere konservativ regulering. Beholdninger af gruppe 2 aktiver vil pålægges en risikovægt på 1250 pct. Dette medfører, at banker skal finansiere deres beholdninger af kryptoaktiver fuldt ud med egenkapital. Herudover sætter standarderne en eksponeringsgrænse på 1 pct. af bankens kernekapital, hvilket skal hindre, at stød fra kryptomarkedet kan sprede sig til banksektoren.

#### Forskel på Basel-standardernes og MiCAs klassificering af kryptoaktiver

Klassificeringen af kryptoaktiver er ikke fuldt harmoniseret mellem Basel-standarderne og MiCA, og det kan derfor forventes, at man vil se en tilpasning af standarderne til europæisk lovgivning. Aktivbaserede tokens kan placeres i både gruppe 1 og gruppe 2, afhængigt af stabiliseringsmekanismens effektivitet. E-penetoken vil altid klassificeres som gruppe 1, mens andre kryptoaktiver altid vil klassificeres som gruppe 2.

<sup>1</sup> En effektiv stabiliseringsmekanisme defineres af BCBS, som en, der lever op til følgende fem kriterier: 1) aktivt skal være designet til at kunne indløses til en fastsat værdi over for et referenceaktiv, 2) stabiliseringsmekanismen minimerer udsving i kryptoaktivets markedsværdi relativt til referenceaktivet, 3) stabiliseringsmekanismen muliggør risikostyring tilsvarende traditionelle aktiver, 4) der skal være tilstrækkelig information for banker til at kunne verificere ejerskabsforholdene for de reserveaktiver, som kryptoaktivet er knyttet til, og 5) kryptoaktivets reserve er tilstrækkelig til at sikre indløsning, selv i perioder med stress, og udstederen er reguleret af en finansiell myndighed og underlagt kapital- og likviditetskrav.

Kilde: BCBS (2022), Prudential treatment of cryptoasset exposures

### Regulering af kryptoaktiver understøtter finansiell innovation

Den kommende regulering vil øge troværdigheden og integriteten på kryptomarkedet. MiCA skaber klarhed omkring det regulatoriske landskab, hvilket vil gøre det lettere for virksomheder at navigere i kryptomarkedet. Samtidig giver MiCA ejere af kryptoaktiver krav på basale rettigheder. Det gavner markedsintegriteten, når virksomheder, der udvikler finansielle løsninger baseret på bl.a. blockchain-teknologien, skal leve op til de samme krav som finansielle virksomheder, der anvender anden teknologi. Herved konkurreres på løsningernes værdi for brugeren snarere end fraværet af myndighedskrav, og det understøtter finansiell innovation.

Der er set flere eksempler på, hvordan kryptotjenesteudbydere med manglende risikostyring og lemfældig omgang med kunders midler, har skabt mistillid til

kryptomarkedet og øget usikkerheden omkring eventuelle samfundsmæssige gevinster ved blockchain-teknologien.

### Reguleringen af kryptoaktiver revideres løbende

Med MiCA og den forventede implementering af Basel-standarderne for behandling af eksponering mod kryptoaktiver i europæisk lov udformes for første gang en ramme, der skal omfatte brugen af ny teknologi på det finansielle område. Derfor har Europa-Kommissionen lagt op til, at den løbende skal evalueres. Der er således indskrevet periodevise evalueringer af forordningens anvendelse i MiCA. Det udmønter sig i to rapporter, der skal forelægge hhv. medio 2025 og medio 2027.

Implementeringen af MiCA kan føre til at nogle aktiviteter flytter til områder eller platforme, der er mindre regulerede. MiCA undtager tjenester, der leveres fuldt ud decentralt, såkaldte DeFi-tjenester. Det skyldes, at tjenesterne ikke udbydes af en betroet tredjepart, men af automatiseret software gennem såkaldte *smarte kontrakter*. Manglen på et identificerbart et retssubjekt vanskeliggør en effektiv retshåndhævelse, da der ikke eksisterer en central enhed som myndighederne ikke kan stille til ansvar for eventuelle brud med reguleringen. Når MiCA regulerer centraliserede kryptotjenesteudbydere, men ikke DeFi-tjenester, kan det føre til højere i aktivitet blandt de decentrale kryptotjenesteudbydere. Europa-Kommissionen vil bl.a. af den grund have fokus på at undersøge DeFi-tjenesterne yderligere i deres kommende evalueringer af MiCA.

Derudover anbefales det af internationale organisationer som ESRB og FSB, at man undersøger risici ved, at nogle kryptotjenesteudbydere yder en kombination af mange finansielle tjenester under samme juridiske enhed. Det øger kompleksiteten af udbydernes forretninger, hvilket gør identifikationen af risici under opbygning svær. MiCA har for nuværende ingen regler, der begrænser muligheden for, at samme virksomhed kan yde forskellige tjenester. ESRB (2023) anbefaler, at en sådan analyse kan inkluderes i de kommende evalueringer af MiCA i 2025 og 2027.

### Adgang til data er nødvendig for effektiv monitorering

Data vedrørende kryptoaktiver og -tjenesteudbydernes aktiviteter er strengt nødvendigt for at de finansielle myndigheder effektivt kan overvåge og vurdere potentielle risici for finansiell stabilitet. Med den kommende regulering af kryptomarkedet vil finansielle myndigheder få adgang til mere og bedre information omkring kreditinstitutternes eksponeringer mod kryptoaktiver og opbygningen af risici blandt aktører på kryptomarkedet.

På visse områder vil der dog fortsat være begrænsede data tilgængeligt for myndighederne. Basel-standarderne stiller krav til kreditinstitutterne, men finansielle institutioner som fx investeringsfonde, og forsikrings- og pensionselskaber står for nuværende ikke til at skulle indberette eksponeringer mod kryptoaktiver. Samtidig vil MiCA primært sætte krav til de kryptotjenesteudbydere, der yder handelstjenester, mens der ikke stilles indberetningskrav til udbydere af andre former for services, fx deponeringsaktiviteter.

### Global harmonisering kan begrænse regulatorisk arbitrage

Kryptomarkedet er ikke begrænset til Europa, men er globalt, hvorfor global harmonisering af regler er en hensigtsmæssig måde at regulere markedet på. Der pågår vigtigt arbejde, bl.a. i FSB, der siden 2018 er kommet med globale politikanbefalinger for både kryptoaktiver, stablecoins og kryptotjenesteudbydere.<sup>46</sup> Dette arbejde skal understøtte konvergens i reglerne på tværs af landegrænser, da højere grad af harmonisering på tværs af

<sup>46</sup> Se FSB (2018) og FSB (2020)

landegrænser reducerer risikoen regulatorisk arbitrage. Det er således vigtigt, at man i internationalt regi fortsætter arbejdet for at fremme global koordinering og harmonisering i reguleringen af kryptoaktiver.

Nationalbanken følger udviklingen tæt og deltager aktivt i internationale arbejdsgrupper og fora med fokus på ny teknologi samt muligheder, risici og omkostninger ved kryptoaktiver.

# Litteratur

Auer, Raphael og David Tercero-Lucas (2022), Distrust or speculation? The socioeconomic drivers of U.S. cryptocurrency investments, *Journal of Financial Stability*, vol. 62

Baselkomiteen for Banktilsyn (2022), *Prudential treatment of crypto-asset exposures*, December 2022

Bank for International Settlements (2022), Crypto trading and Bitcoin prices: Evidence from a new database of retail adoption, *BIS Working Papers*, nr. 1049

Bank for International Settlements (2023), Financial stability risks from cryptoassets in emerging market economies, *BIS Papers*, nr. 138, august 2023

Chainalysis (2022), *The 2022 Geography of Cryptocurrency Report*

Chainalysis (2023), *The 2023 Crypto Crime Report*

Cong, Lin William, Xi Li, Ke Tang og Yang Yang (2022), Crypto Wash Trading, National Bureau of Economic Research, Working Paper nr. 30783, december 2022

CoinGecko (2023), *Crypto Industry Report Q1 2023*

Danmarks Nationalbank (2022), Nye former for digitale penge, *Danmarks Nationalbank Analyse*, nr. 8, juni 2022

De Nederlandsche Bank (2022), Crypto-assets: Evolution and policy response, *DNB Occasional Studies*, vol. 20/5

Den Europæiske Centralbank (2022a), Decrypting financial stability risks in crypto-asset markets, *Financial Stability Review*, maj 2022

Den Europæiske Centralbank (2022b), Study on the Payment Attitudes of Consumers in the Euro Area (SPACE), *ECB surveys*

Det Europæiske Systemiske Risikoråd (2023), Systemic implications and policy options, *ESRB Task Force on Crypto-Assets and Decentralised Finance*

Eigelshoven, Felix, André Ullrich og Douglas A. Parry (2021), Cryptocurrency Market Manipulation: A systematic literature review, *International Conference on Information Systems*

Europa-Parlamentet, 2023/1114 af 31. maj 2023 om markeder for kryptoaktiver

Ferroni, Filippo (2022), How interconnected are cryptocurrencies and what does this mean for risk measurement, *Chicago Fed Letter*, nr. 466

Fidelity (2021), *The Institutional Investor Digital Assets Study*

Financial Stability Board (2018), *Crypto-asset markets: Potential channels for future financial stability implications*, oktober 2018

Financial Stability Board (2020), *Regulation, Supervision and Oversight of 'Global Stablecoin' Arrangements*, oktober 2020

Financial Stability Board (2022), *Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-Assets*, februar 2022

Financial Stability Oversight Council (2022), *Report on Digital Asset Financial Stability Risks and Regulation*

Gorton, Gary B., og Jeffery Y. Zhang (2023), *Taming Wildcat Stablecoins*, *The University of Chicago Law Review*, vol. 90.3, maj 2023

Hackethal, Andreas, Tobin Hanspal, Dominique Lammer og Kevin Rink (2022), *The Characteristics and Portfolio Behavior of Bitcoin Investors: Evidence from Indirect Cryptocurrency Investments*, *Review of Finance*, vol. 26, issue 4, juli 2022

Kim, Sang Rae (2022), *How the Cryptocurrency Market is connected to the Financial Market*, tilgængelig på SSRN 4106815

Liao, Gordon Y. og John Caramichael (2022), *Stablecoins: Growth Potential and Impact on Banking*, *International Finance Discussion Papers 1334*. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System

Liu, Jiageng, Igor Makarov, og Antoniette Schoar (2023), *Anatomy of a Run: The Terra Luna Crash*, National Bureau of Economic Research, Working Paper nr. 31160, april 2023

Makarov, Igor og Antoinette Schoar (2020), *Trading and arbitrage in cryptocurrency markets*, *Journal of Financial Economics*, vol. 135, nr. 2

Morgan Stanley (2022), *The growing list of new crypto ETFs and ETPs*

OECD (2022a), *Lessons from the Crypto Winter: DeFi vs. CeFi*, *OECD Business and Finance Policy Papers*, nr. 18

OECD (2022b), *Institutionalisation of crypto-assets and DeFi-TradFi interconnectedness*, *OECD Publishing*

Roshan, Iyer (2022), *New evidence on Spillovers between Crypto Assets and Financial Markets*, *IMF working paper*, nr. 213, september 2022

Schär, Fabian (2021), *Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets*, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 103, nr. 2

# Må vi sende dig *nyheder* fra Nationalbanken?

Få besked om vores nyeste udgivelser  
direkte i din indbakke.

Læs mere om vores nyhedsservice  
og tilmeld dig på [nationalbanken.dk/da/nyhedsservice](https://nationalbanken.dk/da/nyhedsservice),  
eller *scan QR-koden*.



Du kan også få vores nyheder som RSS-feeds.  
Læs mere på [nationalbanken.dk/da/rss-feeds](https://nationalbanken.dk/da/rss-feeds).

# Publikationer



## NYT

Nyt er en appetitvækker, der giver et hurtigt indblik i en af Nationalbankens længere publikationer. Nyt er for dig, der har brug for et let overblik og godt kan lide en tydelig vinkling.



## STATISTIKNYHED

Statistiknyheder sætter fokus på de nyeste tal og tendenser i Nationalbankens statistikker. Statistiknyheder henvender sig til dig, der vil have hurtig indsigt i aktuelle finansielle data.



## RAPPORT

Rapporter er en tilbagevendende beretning om Nationalbankens arbejdsområder og virksomhed. Her finder du bl.a. Nationalbankens årsrapport. Rapporter er for dig, der har brug for en status og opdatering på den forgangne periode.



## ANALYSE

Analyser fokuserer på aktuelle emner, som er særligt relevante for Nationalbankens formål. Analyser kan også indeholde Nationalbankens anbefalinger. Her finder du bl.a. vores prognose for dansk økonomi og vores vurdering af den finansielle stabilitet. Analyser henvender sig til dig, der har en bred interesse for økonomiske og finansielle forhold.



## ECONOMIC MEMO

Economic Memo giver indblik i det analysearbejde, som Nationalbankens ansatte er i gang med. Economic Memo indeholder fx baggrundsanalyser og metodebeskrivelser. Economic Memo henvender sig primært til dig, der i forvejen har kendskab til økonomiske og finansielle analyser.



## WORKING PAPER

Working Paper præsenterer forskningsarbejde fra både ansatte i Nationalbanken og vores samarbejdspartnere. Working Paper henvender sig primært til dig, som er fagperson, og til dig med interesse for forskning inden for centralbankvirksomhed samt økonomi og finans i bredere forstand.

Analysen består af en dansk og engelsk version. I tilfælde af tvivl om oversættelsens korrekthed gælder den danske version.

Danmarks Nationalbank  
Langelinie Allé 47  
2100 København Ø  
+45 3363 6363

Redaktionen er afsluttet 1. oktober 2023



**DANMARKS  
NATIONALBANK**