

# BLOCK CHAIN FOR AGRI FOOD EDU

## modul1

# Introduktion til Blockchain i AgriFoodKæde

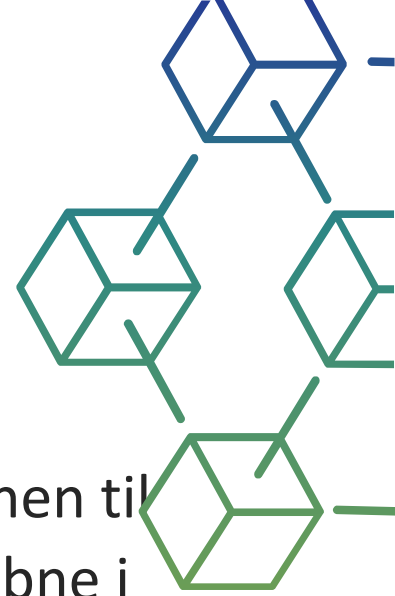
Blockchain til AgriFood Åbn uddannelsesressourcer  
© 2023/2024 af Blockchain for AgriFood Konsortiet  
er licenseret under [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Finansieret af Den Europæiske Union. Synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er udelukkende forfatterens/forfatterernes og er ikke nødvendigvis udtryk for Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Forvaltningsorgan for Uddannelse og Kulturs (EACEA) officielle holdning. Hverken den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlig herfor.

# modulbeskrivelse

Modulet "Introduktion til Blockchain iAgriFoodChain" inkluderer introduktionen til blockchain-teknologien, udfordringer og muligheder, som blockchain kan åbne i agrifood-sektoren, og hvordan disse agrifood-udfordringer kan løse. Der er også inkluderet eksempler på virkelige applikationer af Blockchain iAgriFood. Hovedfordelen ved modulet fokuserer på præsentationen af potentielle barrierer og overvejelser.

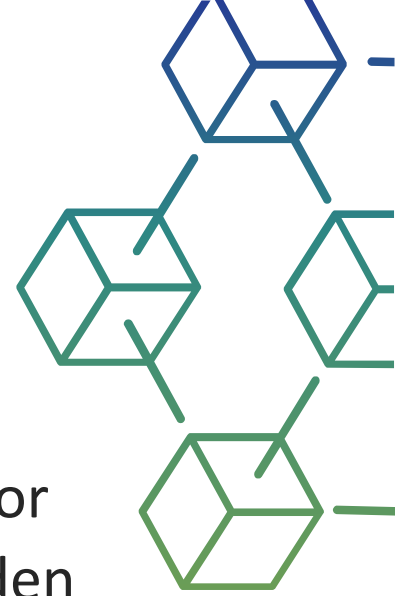


# LæringResultater

Kandidater fra modulet vil tilegne sig grundlæggende teoretisk viden inden for blockchain-teknologi og dets potentiale for landbrugsfødevarersektoren. Viden fastlægges af et casestudie verificeret af en quiz.

Resultaterne er:

- Modul med undervisningsmateriale
- Casestudie
- Interaktiv aktivitet
- Quiz

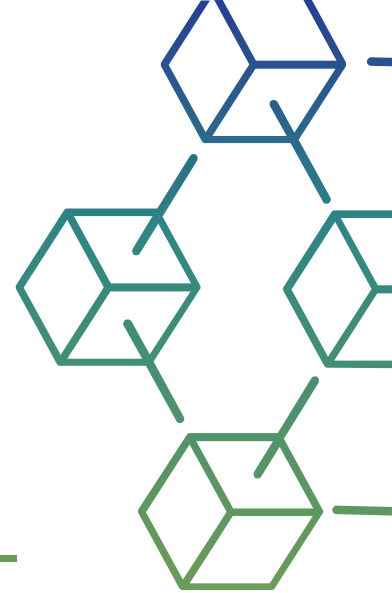


# indhold

- 01** Introduktion tildeBlockchain teknologi
- 02** DeAgriFoodKæde: Udfordringer og muligheder
- 03** Hvordan Blockchain adressererAgriFoodUdfordringer
- 04** Real-world-applikationer af Blockchain iAgriFood
- 05** Casestudier af vellykket implementering



Finansieret af Den Europæiske Union. Synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er udelukkende forfatterens/forfatternes og er ikke nødvendigvis udtryk for Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Forvaltningsorgan for Uddannelse og Kulturs (EACEA) officielle holdning. Hverken den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlig herfor.



# indhold

**06** Konklusion

---

**07** Referencer og yderligere læsning

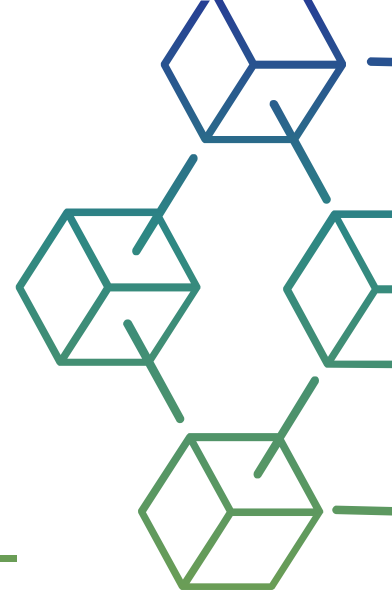
---

**08** Interaktiv læringsaktivitet

---

**09** Quiz

---



# 01

---

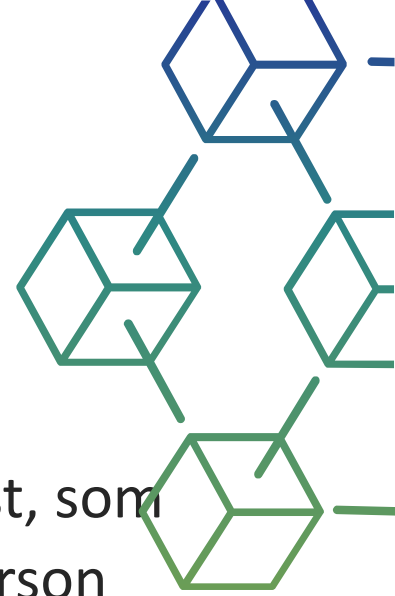
## INTRODUKTION TILBLOCKCHAIN TEK NOLOGI



# Indledning

## Definition af en Blockchain

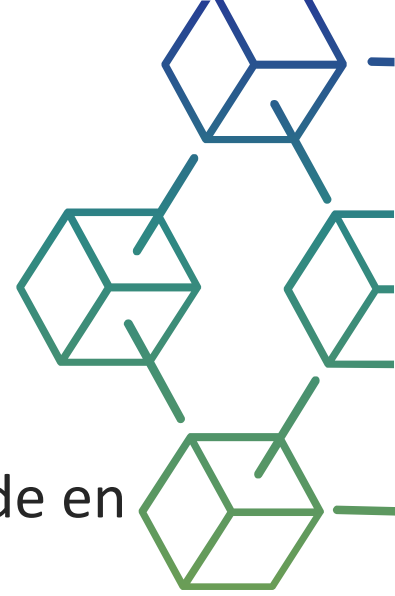
- Blockchain, også kendt som distributed ledger technology (DLT), er en post, som alle kan tilføje til, som ingen kan ændre, og som ikke kontrolleres af en person eller enhed. Kernekonceptet er en offentlig hovedbog med kopier spredt ud på flere steder kaldet noder, som normalt refererer til individuelle computere med kopier af hovedbogen.
- Med andre ord er en blockchain en distribueret database, der deles mellem et computernetværks noder.



# Indledning

## Hvad er Blockchain-teknologi?

- Bkendt for deres afgørende rolle i cryptocurrency-systemer til at opretholde en sikker og decentraliseret registrering af transaktioner
- Ikke begrænset til cryptocurrency-anvendelser
- Blockchains kan bruges til at gøre data i enhver branche uforanderlige - det udtryk, der bruges til at beskrive manglende evne til at blive ændret.

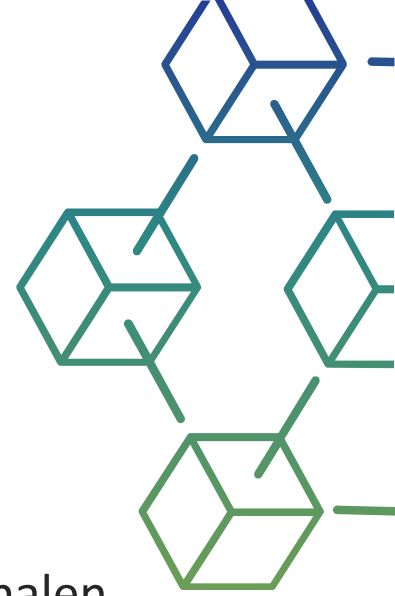




# Indledning

## Hvad er Blockchain-teknologi?

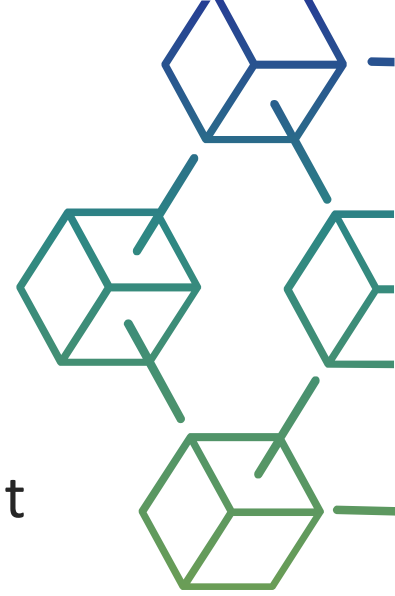
- Meget ofte omtalt som decentraliseret:
  - ingen person eller enhed har kontrol over de oplysninger, der opbevares i journalen
  - det er fordelt på de mange noder, der udgør netværket
  - for at ændre posten, skal disse ændringer først verificeres af alle på netværket
  - så længe alle kopier af posten stemmer overens, ved systemet, at det kan opdatere oplysningerne
  - dette øger vanskeligheden ved at ændre noget, der er gemt i blockchainen, mens der opbygges tillid til de oplysninger, der er registreret



# Indledning

## Hvad er Blockchain-teknologi?

- Blockchains decentraliserede karakter betyder også, at der ikke er et enkelt fejlpunkt, der kan ødelægge hele databasen
- En virksomhed, der gemmer alle sine kunders oplysninger på en serverfarm i én bygning, kan miste disse data, hvis bygningen blev ødelagt.
- Fordi en kopi af blockchain findes på hver computer på netværket på samme tid, kan den blive ved med at fungere, hvis en eller endda flere noder går offline.



# Indledning

## Nøgle takeaways

1

Blockchain er en type delt database, der adskiller sig fra en typisk database i den måde, den gemmer information på; blockchains gemmer data i blokke, der er knyttet sammen via kryptografi.

2

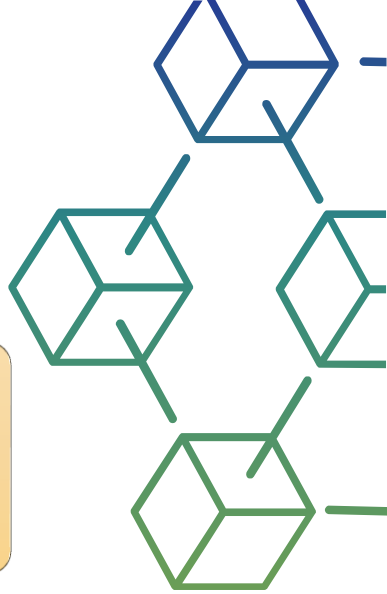
Forskellige typer information kan gemmes på en blockchain.

3

I mange tilfælde er blockchain decentraliseret, så ingen enkelt person eller gruppe har kontrol - i stedet bevarer alle brugere kollektivt kontrollen.

4

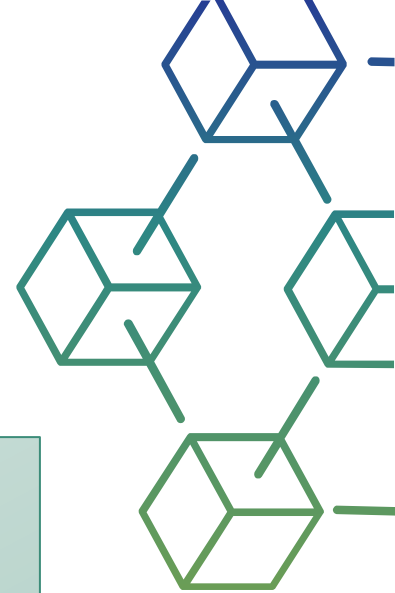
Decentrale blockchains er uforanderlige, hvilket betyder, at de indtastede data er irreversible.



# Indledning

## Hvorfor er Blockchain vigtigt?

- Foreksempel, overveje **de salgaf eneendom**
  - Engang de penge er udvekslet, ejendomsret af de ejendom er overført til de køber.
  - Individuelt, begge de køber og de sælger kan optage de monetære transaktioner, men ingen kilde kan være betroet.
  - De sælger kan nemt krav de have ikke modtaget de penge endog selvom de have, og de køber kan ligeligt hævde at de have betalt de penge endog hvis de har ikke.



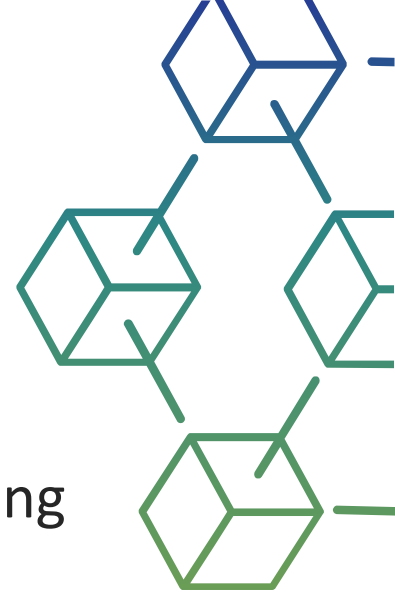
# Indledning

## Hvorfor er Blockchain vigtigt?

- Traditionel database teknologier nuværende flere udfordringerforindspilning  
finansiel transaktioner
- Tilundgå potentiel legal problemer, abetroet tredjeparti skalovervågeogvalidere  
transaktioner

MEN

- De tilstedeværelseafdenne central myndighed ikke kun komplicerer de  
transaktion men også skaberet enkelt punkt afsårbarhed
- Hvis de central database var kompromitteret,begge fester kunne lide

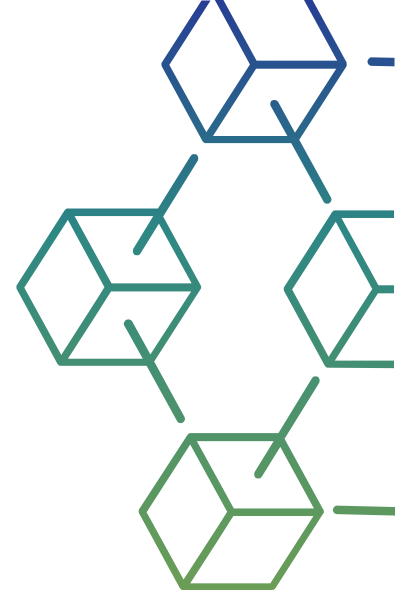


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Energi

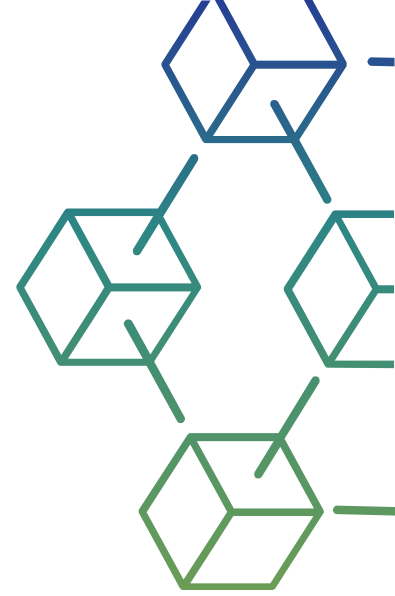
- Energivirksomheder bruge blockchain teknologitilskabe jævnaldrende-til-jævnaldrende energi handel platformeogstrømline adgangtilvedvarende energi. Foreksempel,overveje disse bruger:
  - Blockchain-baseret energi virksomheder have oprettet-enhandel platformforde salgafelektricitet mellem enkeltpersoner.Husejere med solenergi paneler bruge denne platformtilsælge deres overskud solenergi energitilnaboer.De behandle er stort set automatiseret:smart meter skabe transaktioner, ogblockchain optegnelser dem.



# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

- Blockchain er en dukker op teknologi at er væren vedtaget innovative måde ved forskellige industrier. Vi beskrive nogle bruge sager i anderledes industrier i de følge under afsnit:
  - energi
  - finansiere
  - medier og underholdning
  - detailhandel
  - landbrug

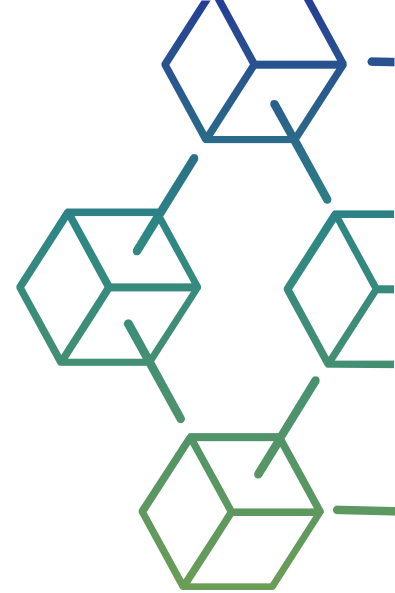


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Energi

- Energivirksomheder bruge blockchain teknologitilskabe jævnaldrende-til-jævnaldrende energi handel platformeogstrømline adgangtilvedvarende energi. Foreksempel,overveje disse bruger:
  - Med blockchain-baseret menneskemængde finansiering initiativer,brugere kan sponsorogegen solenergi panelerifællesskaber at mangel energi adgang.Sponsorer magt også modtageleje fordisse fællesskaber engang de solenergi panelererkonstrueret.



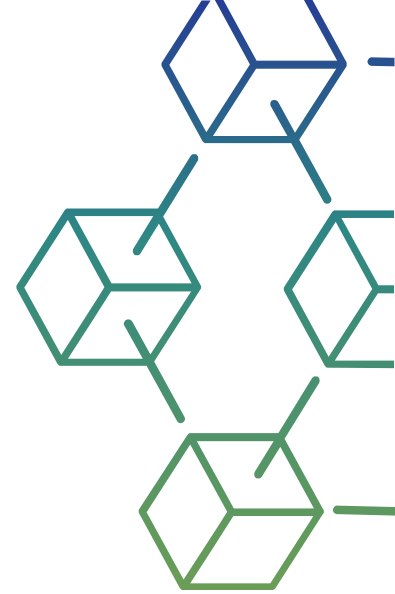


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Finansiere

- Traditionel finansiel systemer, ligesom banker og lagerudvekslinger, bruger blockchain tjenester til styrelse af onlinebetalinger, regnskaber, og markedshandel.
- Foreksempel, Singapore Udvexle Begrænset, en investeringsselskab, der giver finansielle handelstjenester hele vejen igennem Asien, bruger blockchain-teknologi til byggen af mere effektive interbankbetalingskonti.
- Ved at adoptere blockchain, løses flere udfordringer, inklusive:
  - batch forarbejdning og
  - manuel forsoning af flere tusind finansielle transaktioner

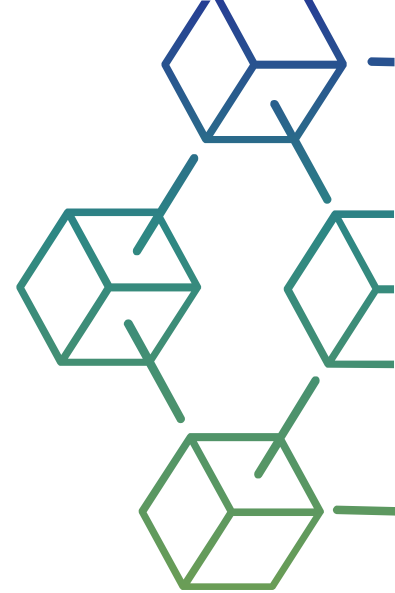


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Medier og Underholdning

- Virksomheder i medier og underholdning bruger blockchain systemer til styre ophavsret data.
- Copyrightverifikation er kritisk for retfærdig kompensation af kunstnere.
- Det tager flere transaktioner til optage af salg eller overførsel af ophavsret til freeds.
- Sony Music Entertainment Japan bruger blockchain tjenester til at lave digital rettigheder ledelse mere effektiv.
- De har med succes brugt blockchain strategier til at forbedre produktivitet og reducere omkostninger i copyright forarbejdning

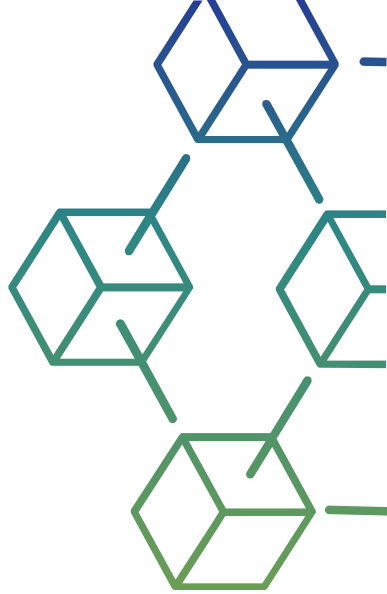


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Landbrug

- Blockchain teknologi i landbrugs produktion bringer en antal affordele og muligheder for modernisering og forbedring af de hel industri.

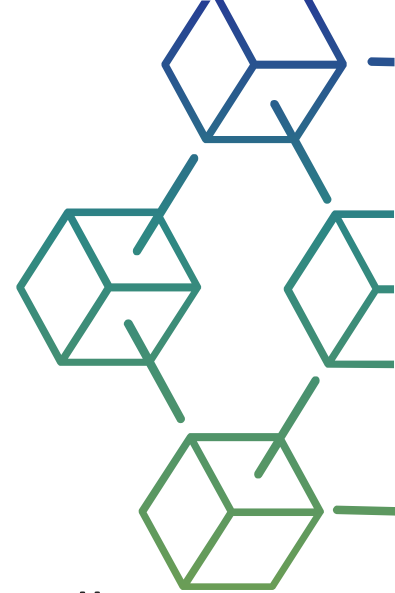


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Detailhandel

- Detailhandel virksomheder bruge blockchain at spore bevægelse af gods mellem leverandører og købere.
- Foreksempel, Amazon detailhandel har indgivet et patent på en fordelt hovedbog teknologi system at vilje bruge blockchain teknologi til verificere at alle gods solgt på de platforme er autentisk.
- Amazons sælgere kan kort deres globale leverede kæde ved tillader deltagerne sådanne som producenter, kurerer, distributører, endbrugere, og sekundær bruger til tilføje begivenheder til de hovedbog efter tilmelding med en certifikat myndighed.

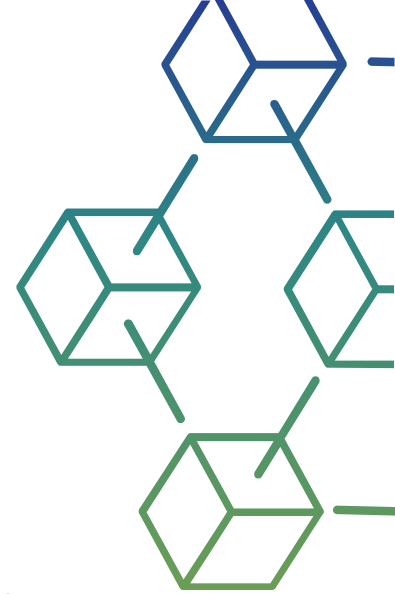


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Landbrug

- Denne innovation muliggør gennemsigtig og pålidelig data indspilning, hvilke bringer de følgende fordele:
  - **Levere Kæde Gennemsigtighed:** Blockchain muliggør indspilning og sporing af hver træde inde i leveringskæden, fra frø til endelige produkter. Dette stiger forbrugernes tillid til oprindelse og kvalitet af mad.
  - **Madsporbarhed:** Tak til blockchain, det er muligt hurtigt og præcist at bestemme hvor mad kommer fra. Dette er nøglet til sikre mad sikkerhed og tilbagekaldelse af defekte produkter.

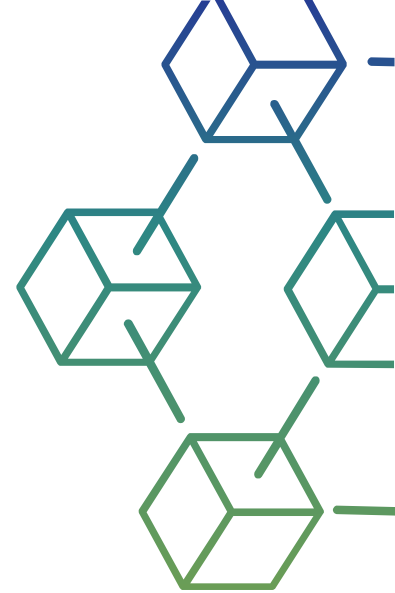


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Landbrug

- Denne innovation muliggør gennemsigtig og pålidelig data indspilning, hvilke bringer de følgende fordele:
  - Øget ledelseffektivitet: Blockchain gør det nemmere til optage information om jord, afgrøder, vejro og andre agronomiske data. Denne hjælper landmænd bedre plan og optimere produktion.
  - Hurtigere og sikrere betalinger: Betalinger for landbrugs produkter og tjenester kan være lavet ved kryptovalutaer på blockchain, fremstilling transaktioner nemmere og hurtigere.
  - Certificering og regulering: Grøn og økologisk certifikater kan være gemt på blockchain, tillader for nemmere verifikation og overholdelse.

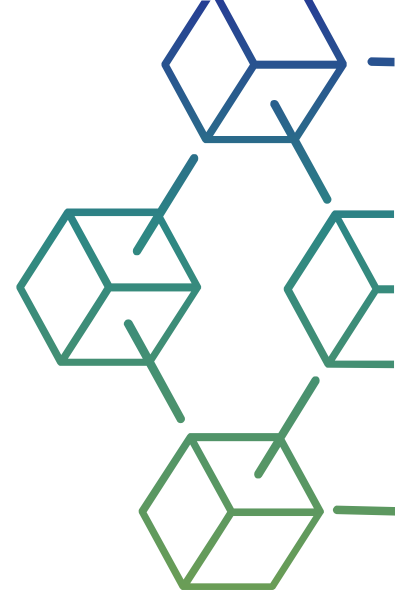


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Landbrug

- Denne innovation muliggør gennemsigtig og pålidelig data indspilning, hvilket bringer de følgende fordele:
  - Mikrofinansiering: Lille landmænd kan adgang mikrofinansiering ved blockchain, hvilket støtter de udviklingslandbrug fællesskaber.
  - Vandogvandingovervågning: Blockchain kan hjælpe overvåge og optimere vandbrug på gårde, hvilket er især vigtigt i tørre regioner.
  - Kæmpe mod svig: Blockchain gør det mere vanskeligt til med certifikater og etiketter, hvilket hjælper med at eliminere svig i landbrug.

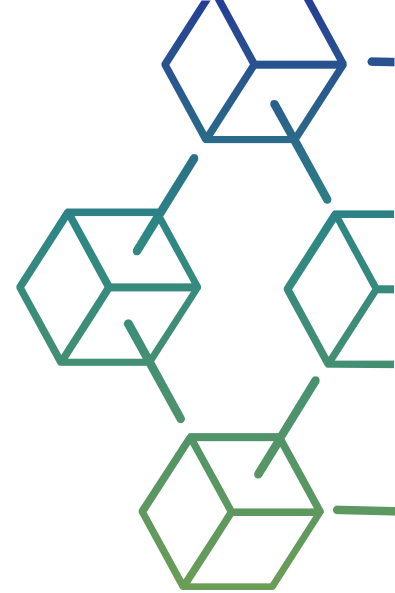


# Indledning

## Hvordan bruger forskellige industrier blockchain?

### Landbrug

- Denne innovation muliggør gennemsigtig og pålidelig data indspilning, hvilke bringer de følgende fordele:
  - Forbedret samarbejde: Landmænd, producenter og handlende kan nemt dele data og information, støttende industri samarbejde og innovation.
  - Formildende de effekter af klimaforandring: Blockchain gør det muligt at spore kulstof fodspor og økologiske aspekter af landbrugs produktion, derved bidrag til flere bæredygtige landbrug.





# 02

---

## DeAgriFoodKæde: Udfordringer og muligheder

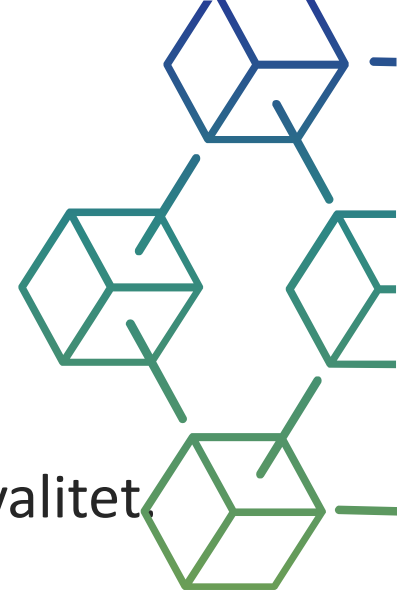


# DeAgriFoodKæde: Udfordringer og muligheder

- Samarbejde mellem interessenter, herunder regeringer, landbrugsorganisationer og teknologiudbydere, er afgørende for at overvinde disse udfordringer og fremme adoptionen af blockchain i agrosektor.



# Udfordringer



- **Datastandardisering:** Landbrugsdata kan variere betydeligt i format og kvalitet. Det kan være en udfordring at sikre, at data fra forskellige kilder kan standardiseres og integreres i en blockchain.
- **Databeskyttelse og sikkerhed:** Beskyttelse af følsomme landbrugsdata på en blockchain er afgørende. Det er vigtigt at sikre, at private oplysninger er korrekt krypteret og kun tilgængelige for autoriserede parter.
- **Infrastruktur og forbindelse:** Adgang til pålidelig internet- og teknologiinfrastruktur kan være begrænset i nogle landdistrikter. Blockchain-løsninger kan kræve robuste tilslutningsmuligheder, som måske ikke er let tilgængelige overalt.

# Udfordringer



- **Udgifter til implementering:** Det kan være dyrt at integrere blockchain-teknologi, især for små landmænd og landbrugsvirksomheder. At finde omkostningseffektive løsninger er afgørende for udbredt anvendelse.
- **Uddannelse og træning:** Mange landmænd og interessenter i landbrugssektoren er måske ikke bekendt med blockchain-teknologi. Det er afgørende at give undervisning og træning i, hvordan man bruger blockchain effektivt.
- **Interoperabilitet:** Det er en vedvarende udfordring at sikre, at forskellige blockchain-platforme kan fungere sammen og dele data problemfrit. Standarder og protokoller skal etableres for at løse dette problem.

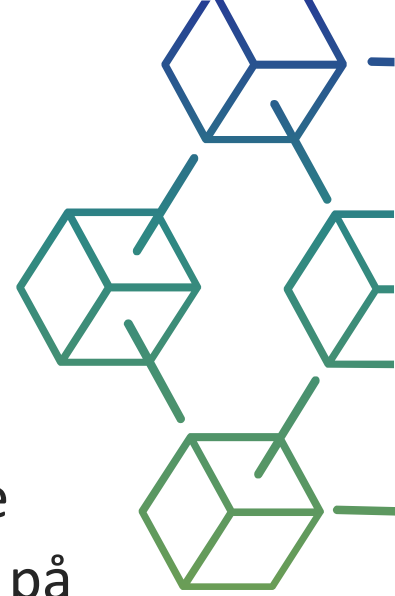
# Muligheder



- **Forsyningskædegennemsigtighed:**Blockchain kan give ende-til-ende synlighed i forsyningskæden, hvilket giver forbrugerne mulighed for at spore oprindelsen af deres fødevarer og verificere deres ægthed. Denne gennemsigtighed kan være med til at skabe tillid til landbrugsindustrien.
- **Herkomst og kvalitetssikring:**Blockchain kan registrere afgørende information om landbrugsprodukter, såsom deres produktionsmetoder, kvalitet og certificeringer. Dette kan være med til at sikre, at forbrugerne får sikre produkter af høj kvalitet.
- **Effektiv sporbarhed:**I tilfælde af tilbagekaldelse eller udbrud af fødevarer kan blockchain-teknologi muliggøre hurtig og præcis sporbarhed, hvilket giver myndighederne mulighed for at identificere og tilbagekalde forurenede produkter mere effektivt.

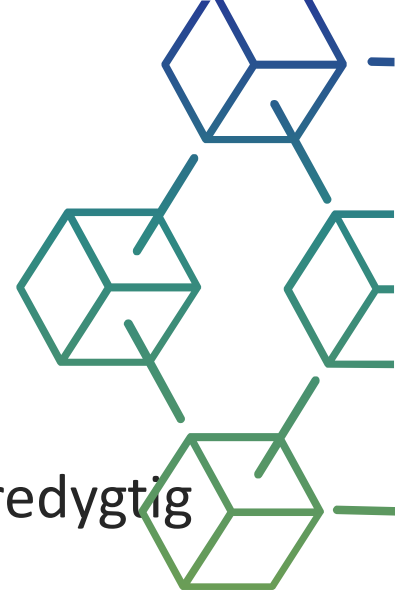
# Muligheder

- **Smarte kontrakter:** Smarte kontrakter på en blockchain kan automatisere forskellige processer i agrosektor, såsom betalinger til landmænd baseret på foruddefinerede betingelser (f.eks. afgrødeudbytte). Dette kan reducere administrative omkostninger og strømline transaktioner.
- **Adgang til finansiering:** Blockchain-baserede platforme kan gøre det muligt for landmænd at få lettere adgang til finansielle tjenester og kredit, da deres transaktionshistorik og aktiver kan registreres på blockchain.
- **Reduktion af madspild:** Ved at levere realtidsdata om landbrugsprodukters status og placering kan blockchain hjælpe med at reducere madspild ved at optimere logistikken i forsyningskæden.

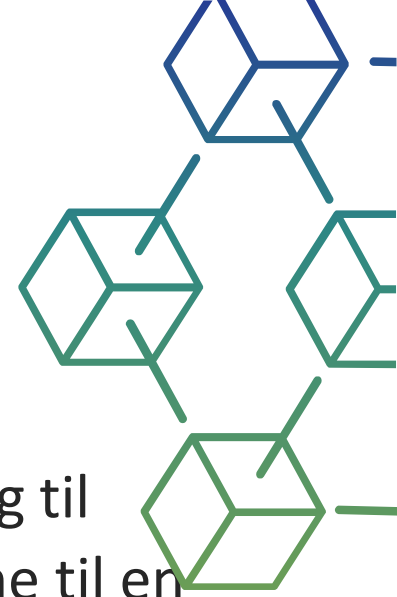


# Muligheder

- **Bæredygtigt landbrug:**Blockchain kan bruges til at spore og belønne bæredygtig landbrugspraksis, fremme miljøvenligt og socialt ansvarligt landbrug.
- **Markedsadgang:**Små landmænd og producenter i fjerntliggende områder kan få adgang til bredere markeder gennem blockchain-baserede platforme, hvilket reducerer behovet for mellemmand.



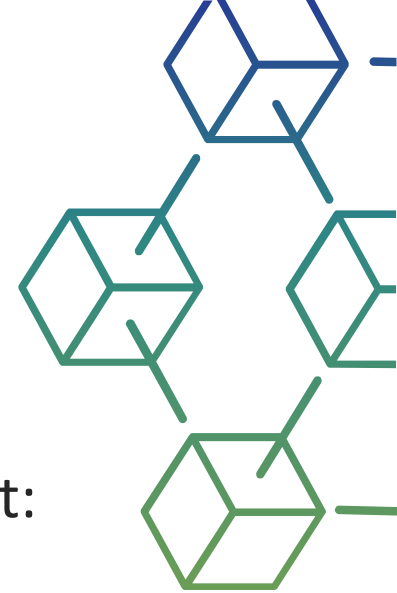
# Datastandardisering



- Landbruget er kernen i vores globale fødevareforsyning og leverer næring til milliarder af mennesker. I de senere år har landbrugssektoren været vidne til en transformation drevet af teknologiske fremskridt. Blandt disse innovationer er blockchain-teknologi dukket op som et lovende værktøj med potentiale til at revolutionere den måde, data administreres og deles på i landbruget. En kritisk udfordring, der skal løses, er datastandardisering.
- Datastandardisering i landbruget refererer til processen med at skabe ensartede strukturer og formater til indsamling, lagring og deling af landbrugsdata. Det spiller en central rolle i at forbedre effektiviteten, nøjagtigheden og gennemsigtigheden i branchen.



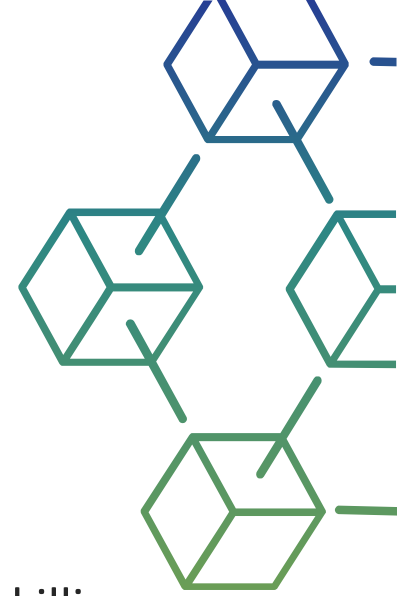
# Datastandardisering



Flere faktorer understreger betydningen af datastandardisering i landbruget:

- **Interoperabilitet:** Landbrug involverer en bred vifte af interessenter, herunder landmænd, landbrugsvirksomheder, offentlige myndigheder og forbrugere. For at disse enheder effektivt kan samarbejde og dele information, skal data standardiseres for at sikre kompatibilitet og interoperabilitet på tværs af forskellige systemer og platforme.
- **Beslutningstagning:** Landmænd og fagfolk i landbruget er afhængige af data til kritisk beslutningstagning, såsom plantningsplaner, kunstvandingsstyring og skadedyrsbekæmpelse. Standardiserede data sikrer, at disse beslutninger er baseret på nøjagtige og konsistente oplysninger, hvilket forbedrer landbrugspraksis og udbytte.

# Datastandardisering



Flere faktorer understreger betydningen af datastandardisering i landbruget:

- **Forsyningskædeeffektivitet:** Landbrugets forsyningskæde er kompleks og involverer adskillige stadier fra jord til bord. Standardiserede data muliggør problemfri sporing og sporbarhed af produkter, hvilket reducerer forsinkelser, fejl og fødevarerikkerhedsrisici.
- **Markedsadgang:** Adgang til globale markeder er afgørende for mange landbrugsproducenter. Standardiserede data kan forenkle overholdelse af internationale handelsregler og certificeringskrav, hvilket letter markedsadgang og eksportmuligheder.
- **Forskning og udvikling:** Landbrugsforskning er afhængig af data til at udvikle innovative løsninger, såsom tørkeresistente afgrøder eller bæredygtige landbrugsmetoder. Standardiserede data fremskynder forskningsindsatsen og fremmer videndeling.

# 03

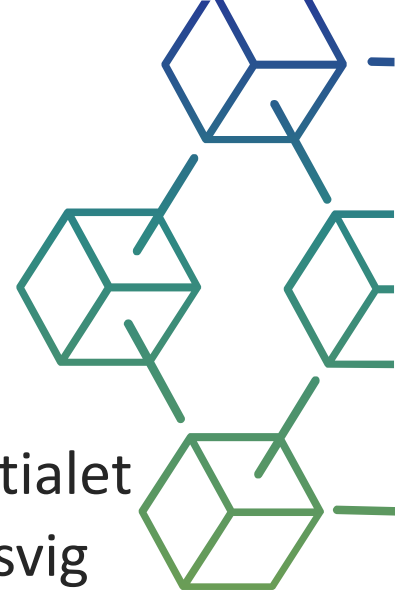
---

Hvordan Blockchain  
adresserer AgriFood  
udfordringer?



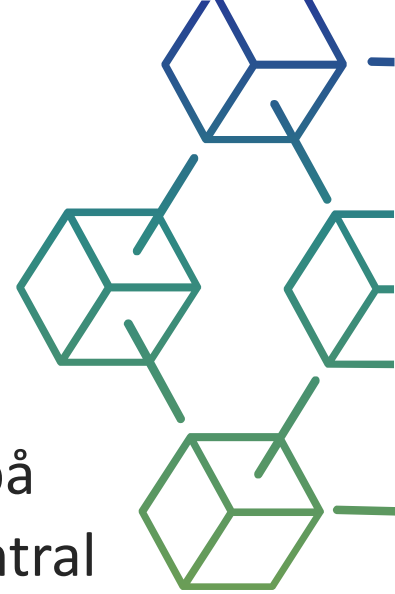
# Hvad er nøglekomponenterne i blockchain-teknologi?

- Landbrug er en af de vigtigste sektorer, hvor blockchain-teknologi har potentialet til at tackle vidtrækkende bekymringer med produktyveri, sporbarhed, prissvig og mistillid til kunder.
- Udviklingen af et mere pålideligt, bæredygtigt og sikkert landbrugsfødevarer system er muligt ved brug af blockchain-teknologi.



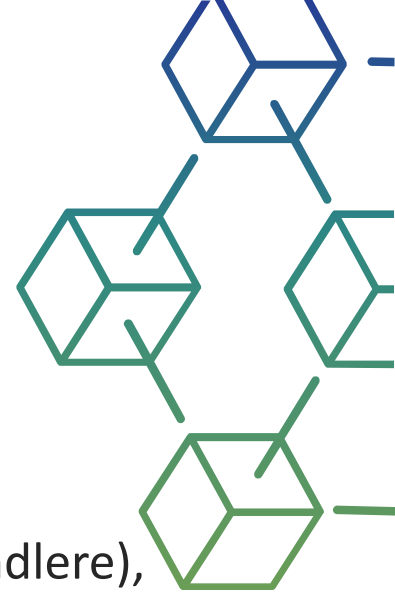
# Hvad er nøglekomponenterne i blockchain-teknologi?

- Udsigterne for blockchain udviklede sig hurtigt, hvor blockchain blev brugt på andre områder end kryptovalutaer og smarte kontrakter, der spillede en central rolle og skabte et enormt potentiale.
- For eksempel kan en blockchain øge gennemsigtigheden og ansvarligheden i forsyningskædenetværk og hjælpe med at opdage forfalskede produkter nemt, reducere mellemlid og lette produktsporbarhed.
- Kvaliteten og den digitale identitet af varer (såning, behandlinger, afgrøde, IoT, forarbejdning, opbevaring, distribution osv.) kan blive certificeret af dette integrerede system, hvilket sikrer ægthed for slutbrugere og styrker agrifødevareindustriens kaliber osv. .



# Hvad er nøglekomponenterne i blockchain-teknologi?

- Sådanne egenskaber kan potentielt gavne landbrugssektoren.
- Landbrugets forsyningskæde består af mange forskellige parter (f.eks. landmænd og forhandlere), som normalt ikke er placeret i samme geografiske område og beskæftiger sig med naturlige produkter eller tjenester uden at kende alle de andre partnere.
- **Denne kompleksitet i forsyningskæden kan være problematisk og en hindring for samarbejdet mellem parterne.**
- Blockchain kan tilbyde en mulig løsning på dette ved at forbedre niveauet af tillid mellem deltagerne i forsyningskæden.
- Desuden kan der gennem blockchain være gennemsigtighed i hele landbrugskæden, hvilket vil bidrage til at opbygge tillid indirekte.



# 04

---

## Real-World Anvendelse af Blockchain iAgriFood



# Anvendelse af blockchain i den virkelige verden

## AgriFood

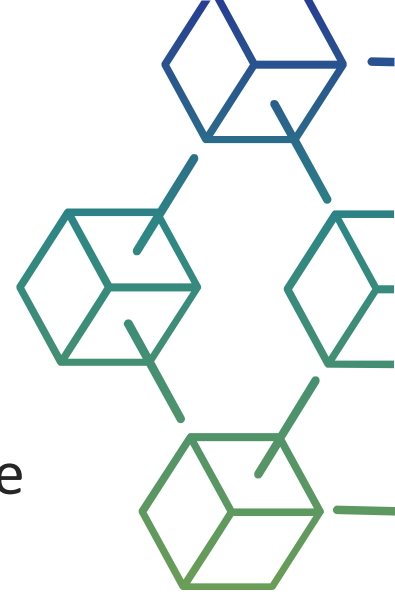
- For at gøre landbrugsapplikationer mere effektive og pålidelige kan vi opdele blockchain-applikationer i fire kategorier

↵ The first is the provenance of traceability and food authenticity.

~ The second category is smart agricultural data management.

∩ The third category is trading finance in supply chain management.

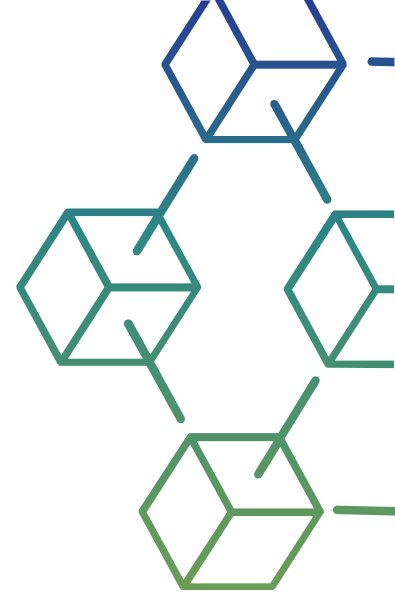
↶ The last is the category of other information management systems.





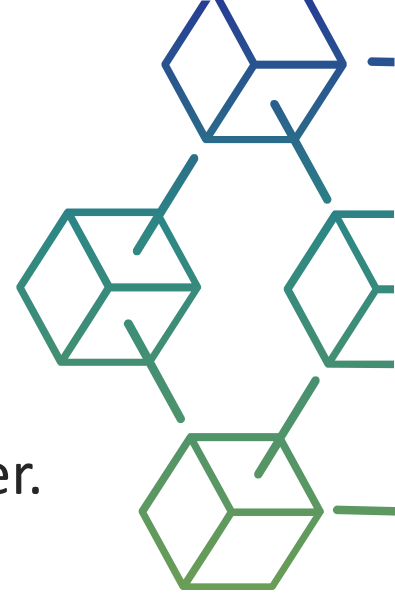
# Anvendelse af Blockchain i AgriFood

- **Supply Chain Management:** Landbrugsprodukter kan spores ved hjælp af blockchains for at give en effektiv og gennemsigtig forsyningskæde i landbrugssektoren. Blockchain-teknologi har evnen til at registrere enhver transaktion og bevægelse af varer.
- **Fødevarerikkerhed:** Ved at tilbyde en sikker og uforanderlig registrering af produktets rejse fra jord til bord, kan blockchain hjælpe med at øge fødevarerikkerheden. Dette muliggør målrettet tilbagekaldelse af kontaminerede genstande og kan hjælpe med at lokalisere kilden til enhver forurening.



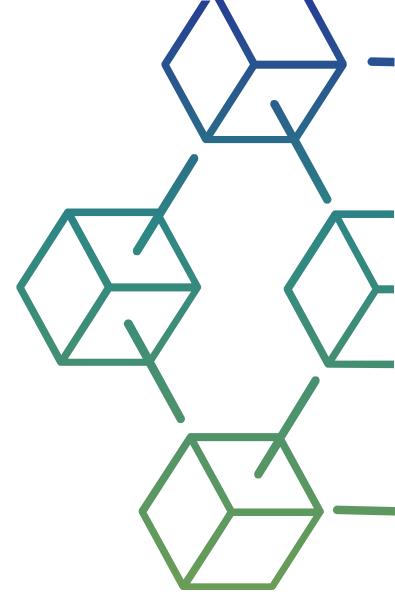
# Anvendelse af Blockchain i AgriFood

- Den computeriserede database styrer og sporer digitale og fysiske ressourcer. Brugen af blockchain-teknologi forbedrer transaktionskvaliteten.
- Kunder kan bruge blockchain til at verificere en vares ægthed og lovlighed.



# Anvendelse af Blockchain i AgriFood

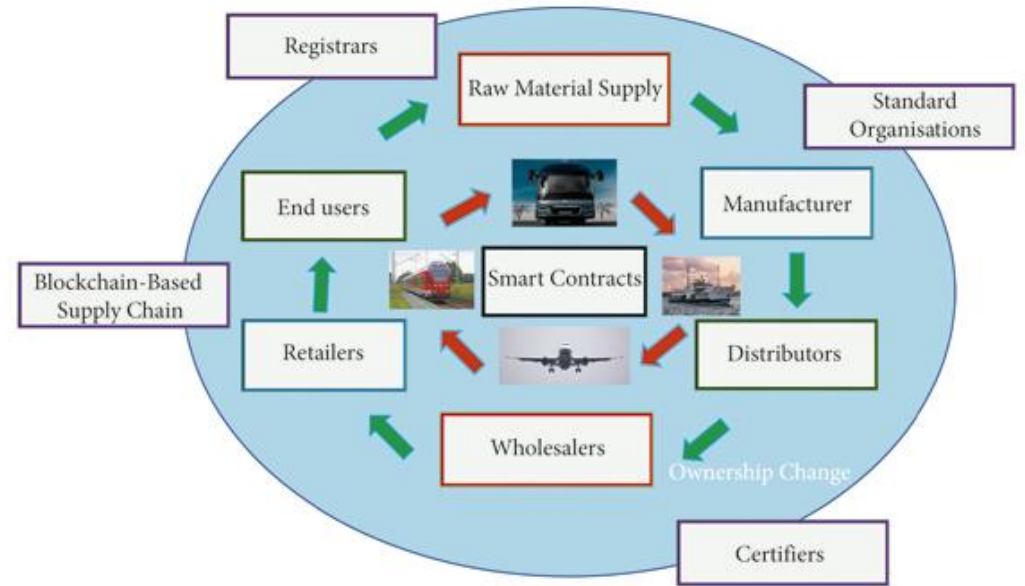
- **Matrikelregistret:** Blockchain kan bruges til at etablere et sikkert og gennemsigtigt matrikelregister ved at reducere risikoen for jordkonflikter og forbedre adgangen til kredit for landmænd.
- **Betalingsystemer:** Blockchain-teknologi giver sikre og effektive betalingssystemer til alle landbrugstransaktioner. Med brugen af cryptocurrency kan landmænd og købere nemt negligere de høje gebyrer, der tilbydes gennem traditionelle betalingssystemer, hvilket kan mindske sandsynligheden for at blive snydt.



# Anvendelse af Blockchain i AgriFood

## Hvordan blockchain kan relatere til fødekæden

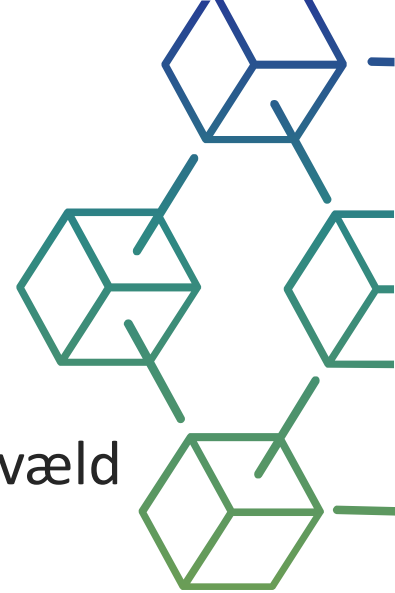
- Evnen til at spore et produkts vej hjælper med regulering og juridisk ansvarlighed.
- Uanset transmissionsmåden spiller smarte kontrakter en afgørende rolle i dette scenarie.
- Når forsyningskæden går fra slutbrugerne til de handlende, styres den derefter af et blockchain-baseret forsyningskædesystem med certificerer fra kendte grupper.



# Anvendelse af Blockchain i Smart Farming

Integrationen af blockchain-teknologi i smart landbrugspraksis åbner op for et væld af muligheder. Nogle af de bemærkelsesværdige applikationer inkluderer:

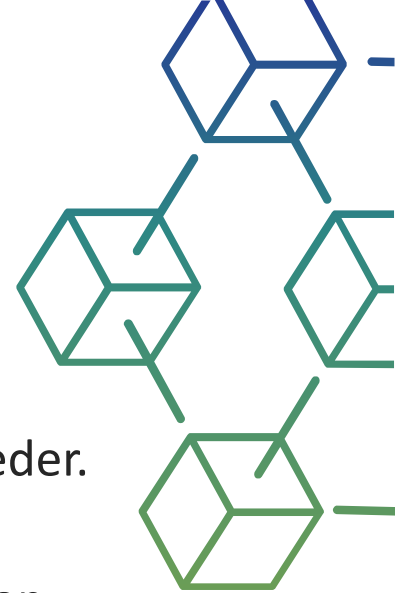
- **Smarte kontrakter til automatiserede aftaler** selvudførende kontrakter med vilkår direkte skrevet ind i koden. I landbruget kan disse kontrakter automatisere aftaler mellem landmænd og distributører, hvilket sikrer rettidige betalinger og overholdelse af kvalitetsstandarder.
- **Internet of Things (IoT)-enheder og datastyring** smart farms generere enorme mængder data. Blockchain giver en sikker og decentraliseret platform til styring og deling af disse data, hvilket letter datadrevet beslutningstagning for optimale landbrugsresultater.



# Anvendelse af Blockchain i Smart Farming

Integrationen af blockchain-teknologi i smart landbrugspraksis åbner op for et væld af muligheder. Nogle af de bemærkelsesværdige applikationer inkluderer:

- **Afgrødeovervågning og kvalitetskontrol** Ved at kombinere blockchain med IoT-sensorer kan landmænd overvåge afgrøder i realtid, modtage data om temperatur, luftfugtighed, jordfugtighed og meget mere. Denne information hjælper landmænd med at træffe informerede beslutninger og opretholde optimal afgrødekvalitet.
- **Fair Trade og etisk mærkning**, hvor blockchain kan bruges til at verificere fair handelspraksis og etisk indkøb af landbrugsprodukter. Forbrugere kan scanne QR-koder på produkter for at få adgang til information om produktets rejse og verificere dets ægthed.
- **Certificering og overholdelse**- blockchain strømliner processen med at opnå certificeringer for økologisk og bæredygtig praksis. Certifikater kan gemmes på blockchain, hvilket giver nem adgang for både regulatorer og forbrugere.



# 05

---

## Casestudier af vellykket implementering



# AgriDigital


- DeAgriDigitalvirksomhedens succes bruges som motivation for den fremtidige anvendelse af denne teknologi i landbrugets forsyningskæde. AgriDigital arbejder nu på at udvikle pålidelige og effektive landbrugsforsyningsnetværk ved hjælp af blockchain-teknologi. Netop af denne grund kan efterspørgslen efter blockchain-teknologi se progressiv vækst på landbrugsområdet.






# AgriDigital


- AgriDigital, et førende uafhængigt digitalt kornfirma, gennemførte verdens første afregningssalg på 23,46 tons korn på en blockchain. Siden da har mere end 1.300 kunder brugt det cloud-baserede system til at behandle cirka 1,6 millioner tons korn og \$360 millioner i producentbetalinger.




The header features the AgriDigital logo on the left, followed by navigation links: SOLUTIONS, RESOURCES, COMMUNITY, and FINANCE. On the right side of the header are two buttons: SUPPORT and LOGIN.




**For Farmers**  
Manage your grain from paddock to payment with AgriDigital Onfarm



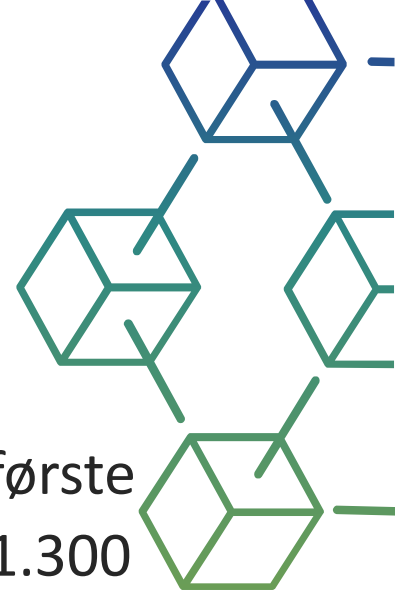
**For Site Operators**  
Track and manage stored grain inventory with AgriDigital Store



**For Traders**  
Buy and sell grain, and access finance to unlock growth opportunity

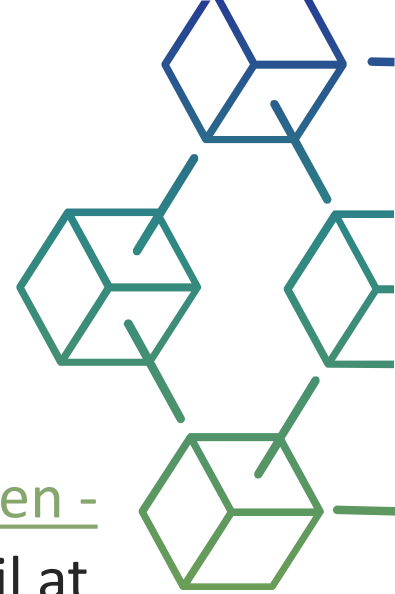


**For Brokers**  
Connect, keep records and create value for your clients with AgriDigital Broker



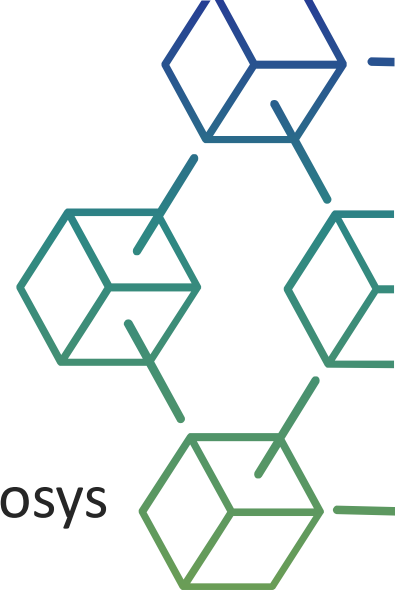
# Video

- [Blockchain-teknologi transformerer landbrugs- og fødevarerforsyningskæden - Webinar](#): Dette webinar diskuterer potentialet ved blockchain-teknologi til at revolutionere landbrugsfødevarermarkedet i de næste 10 år.
- [Hvordan Blockchain kan muliggøre sporbarhed og gennemsigtighed i agrifødevarerforsyningskæde](#): Denne video udforsker, hvordan blockchain kan give ende-til-ende sporbarhed og gennemsigtighed i agro-fødevarerforsyningskæden til gavn for landmænd, virksomheder og forbrugere.
- [Automatisk generering af Blockchain Agri-food sporbarhedssystemer](#): Denne video fokuserer på brugen af blockchain til forsyningskædestyring, produktherkomst og sporbarhed i landbrugsfødevarersektoren.



# Video

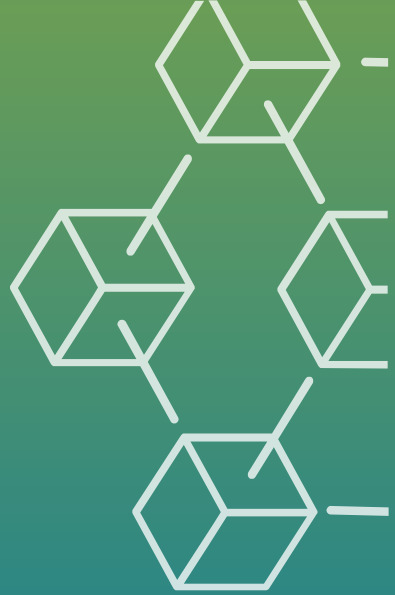
- [Blockchain til landbrugets forsyningskæde](#): Denne video viser, hvordan Infosys blockchain-løsninger kan hjælpe med at forbedre effektiviteten og gennemsigtigheden af landbrugsforsyningskæder.
- [Blockchain i håndtering og sortering efter høst](#): Denne video diskuterer blockchains potentiale til at forbedre effektiviteten og gennemsigtigheden i håndtering og sorteringsprocesser efter høst.



# 06

---

## Konklusion



# Konklusion

- Dette modul har givet et omfattende overblik over blockchain-teknologi og dens applikationer inden for AgriFoodkæde.
- Vi har udforsket de grundlæggende begreber af blockchain, dens decentraliserede karakter og det transformative potentiale, det rummer for forskellige industrier, herunder landbrug.
- Ved at dykke ned i eksempler fra den virkelige verden og casestudier har vi været vidne til, hvordan blockchain revolutionerer supply chain management, sikrer fødevarer sikkerhed, øger gennemsigtighed og fremmer innovation i landbrugssektoren.

# Konklusion

- Gennem forståelse af de udfordringer og muligheder, som blockchain-teknologien giver, kan interessenter i AgriFoodkæden bedre kan navigere i kompleksiteten af datastandardisering, privatliv, infrastruktur og implementeringsomkostninger.
- Desuden har vi fremhævet den afgørende rolle, som samarbejde mellem regeringer, landbrugsorganisationer og teknologiudbydere spiller for at drive adoptionen af blockchain og realisere dets fulde potentiale i at fremme AgriFoodindustri.

# Konklusion

- Det er bydende nødvendigt at give landmænd og interessenter den viden og de færdigheder, der er nødvendige for at udnytte blockchain effektivt.
- Ved at omfavne blockchain-teknologi kan vi skabe en mere robust, bæredygtig og gennemsigtig AgriFood økosystem, der øger tilliden, forbedrer effektiviteten og i sidste ende gavner både forbrugere, producenter og miljøet.

# 07

---

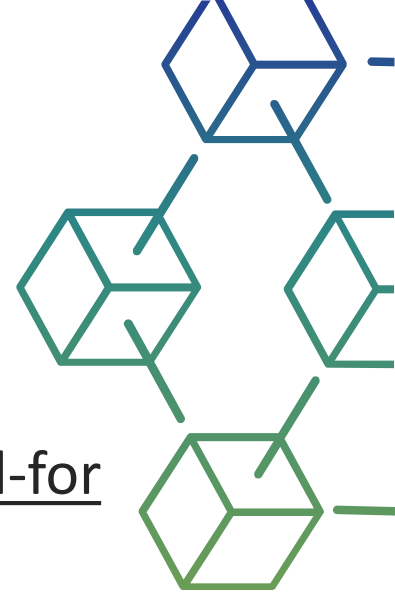
## Referencer og yderligere læsning





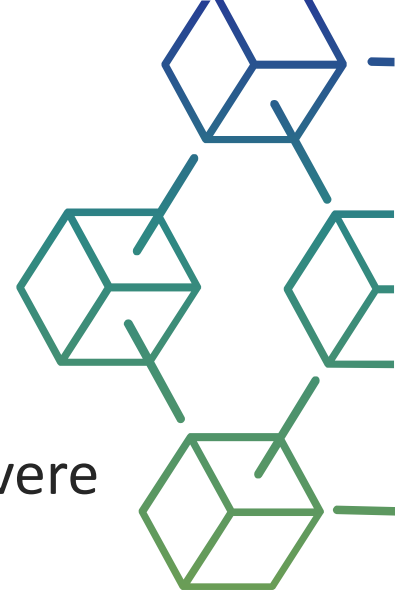
# Referencer og yderligere læsning

- <https://www.pcmag.com/how-to/what-is-the-blockchain-and-whats-it-used-for>
- <https://www.agmatix.com/blog/importance-of-data-standardization-and-harmonization-in-agriculture/>
- <https://www.scnsoft.com/blockchain/food-supply-chain>
- <https://www.agridigital.io>
- <https://intellipaas.com/blog/blockchain-in-agriculture/#no2>
- <https://intellipaas.com/blog/blockchain-in-agriculture/>



# Referencer og yderligere læsning

- AdilEl Mane, YounesChihab, KhalidTatane,Redouan Korchiyne, "LandbrugLevere KædeLedelseBaseretpåBlockchain ArkitekturogSmartkontrakter",*Anvendt BeregningsmæssigIntelligens og blødComputing*,vol. 2022,ArtikelID 8011525, 23sider, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8011525>
- LB, K. Undersøgelse om anvendelserne af blockchain i landbruget.*Landbrug* **2022**,12, 1333.<https://doi.org/10.3390/agriculture12091333>
- Akella, GK;Wibowo, S.;Grandhi, S.;Mubarak, S.ASystematisk GennemgåafBlockchain Teknologi Adoption BarriererogEnablereforSmartogBæredygtigLandbrug.*StorData Cogn.Comput.* **2023**,7, 86.<https://doi.org/10.3390/bdcc7020086>



# 08

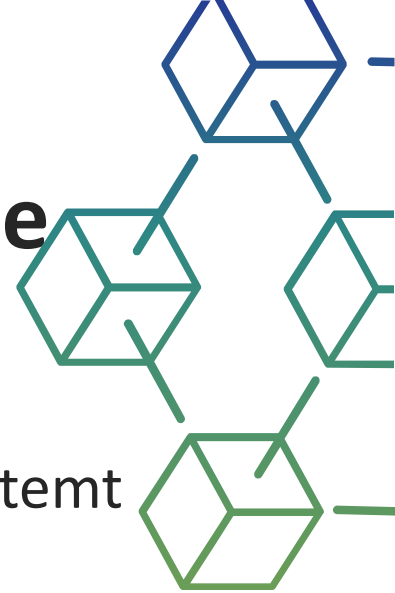
---

## Interaktivlæringaktivitet



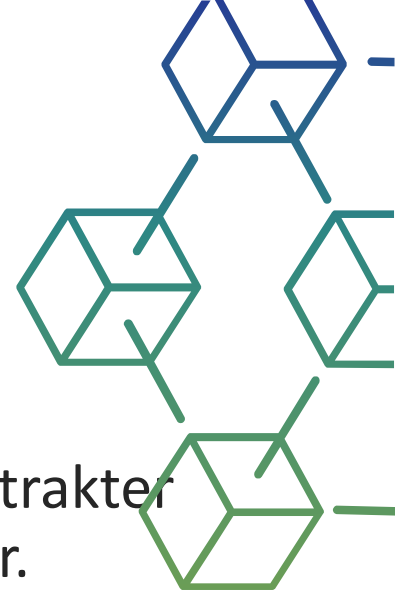
# Simulering af de blockchain optage af de leverede kæde

1. Simuler de leverede kæde optage behandle bruger blockchain for en bestemt madprodukt (f.eks. kaffe, honning, frugt osv.).
2. Identificer hver træde inde i kæde af produktion og fordeling af de produkter og brug blockchain teknologi til optage disse trin.
3. Demonstrer de gennemsigtighed og foranderlighed af blockchain optegnelser ved visuel betydelighed.



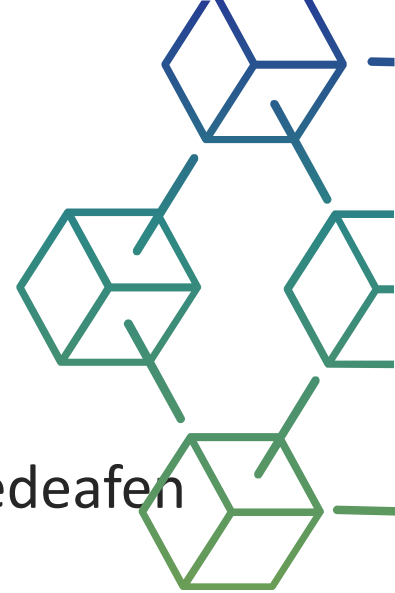
# Opretter smart kontrakter

1. Se eftersmart kontrakter i landbrugsfødevarer sektor, såsom kontrakter mellem gårde og distributører eller mad kvalitet kontrollere optegnelser.
2. Skabe en enkel smart kontrakt bruger-enskel og verificere dens operation.



# Gådemed blockchain behandle

1. Skabe flashkort med billederellerinformation om de trinide levere kædeafen landbrugsfødevarer produkt.
2. hvertræde indde kæde repræsenterer en kort.Arranger disse korttilskabe en samlet set behandle fra produktiontilfordeling bruger blockchain teknologi.
3. De mål ertilforstå hvordan de blockchain optegnelser hvertringennemsigtigtoguden de mulighedafdata manipulation.



# 09

---

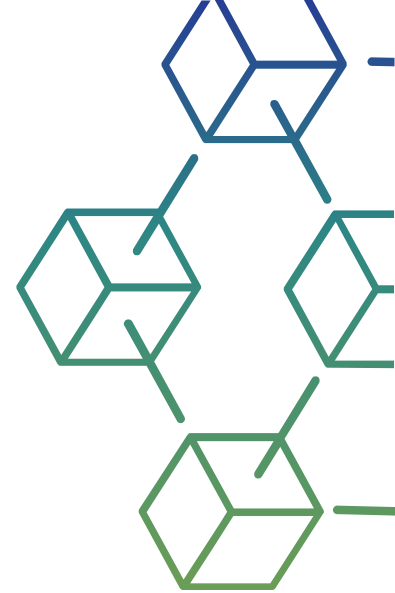
## Quiz



# Quiz

## Hvad er de definition af blockchain teknologi?

- a) Det er en centraliseret database kontrolleret ved en individuel enhed.
- b) Det er en optage at kan være ændret og er kontrolleret ved en person.
- c) Det er en fordelt optage at ingen kan ændre og det er ikke kontrolleret af en enkelt person eller enhed.
- d) Det er et system, hvor transaktionsregistreringer gemmes flere steder og opdateres i realtid af en central myndighed.

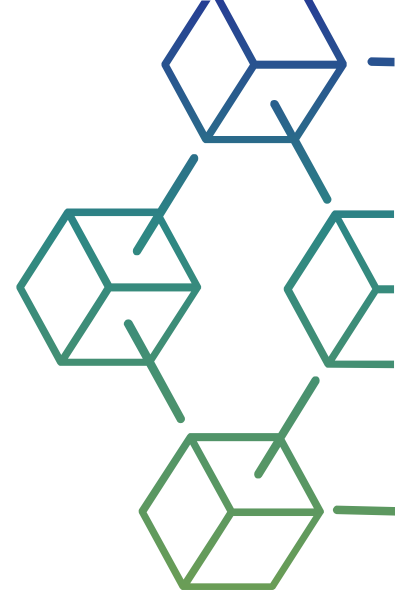




# Quiz

Hvorfor er blockchain teknologi vigtig sammenlignet til traditionel databaser?

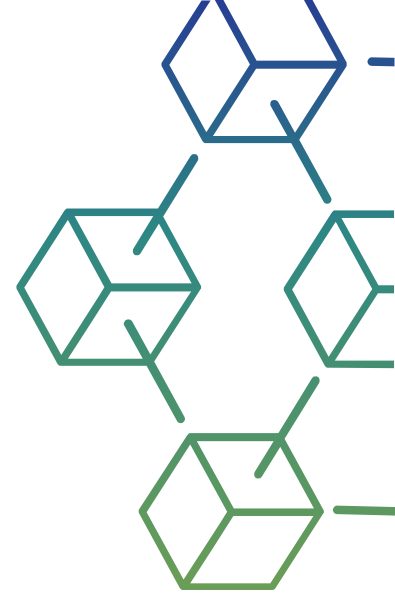
- a) Forenkler og centraliserer transaktion optegnelser.
- b) Det giver en decentraliseret og uforanderlig optage af transaktioner uden en central myndighed.
- c) Det muliggør lettere ændring af transaktionsregistreringer af autoriseret personale.
- d) Stiger de omkostninger af administrerende og sikring transaktioner.



# Quiz

Hvordan kan blockchain teknologi hjælpe de energi sektor?

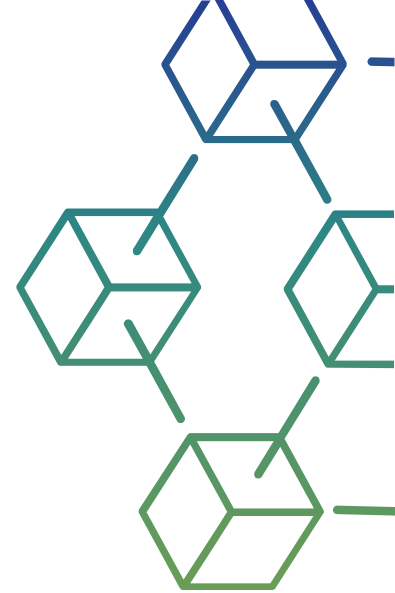
- a) Aktiverer let fordeling af energi fra-central kilde.
- b) Giver-en platform for jævnaldrende-til-jævnaldrende energi handel og adgang til vedvarende energi kilder.
- c) Det centraliserer energi handel, hvilket gør det mere effektivt for store forsynings selskaber at kontrollere markedet.
- d) Forenkler betalinger for elektricitet på central niveau.



# Quiz

Ihvilke industri gør blockchain brugeophavsretshåndtering?

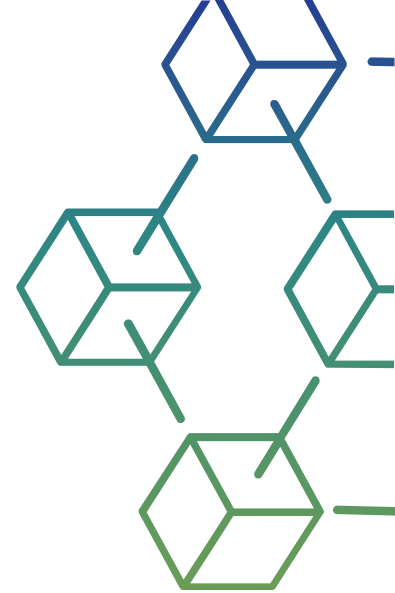
- a) I de finansielle sektor.
- b) I de detailhandel sektor.
- c) I medier og underholdning.
- d) I sundhedssektoren til håndtering af patientjournaler og data.



# Quiz

Hvilkeafde følge udsagn bedst beskriver de fordele at blockchain teknologi bringertilde landbrugs sektor?

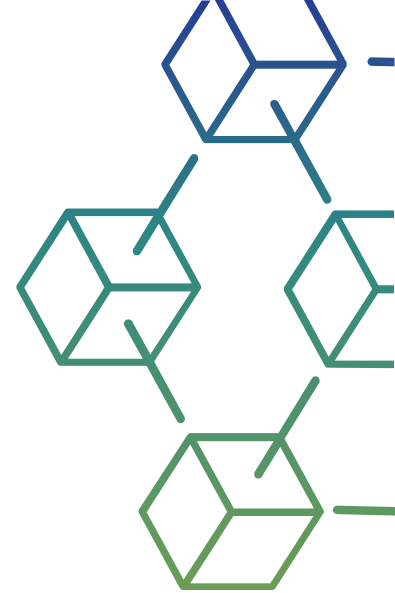
- a) Det centraliserer kontrollen af fødevareforsyningskæder, hvilket gør det lettere for store virksomheder at dominere markedet.
- b) Det stiger de gennemsigtighedafde levere kæde,muliggør sporbarhedafde oprindelseafmadogfremmer mad sikkerhed.
- c) Det tillader kun stor gårdetiladgang finansiering.
- d) Reducerer de effektivitetafjordogklima informationledelse



# Quiz

Hvad gør det betyde at de blockchain er "uforanderlig"?

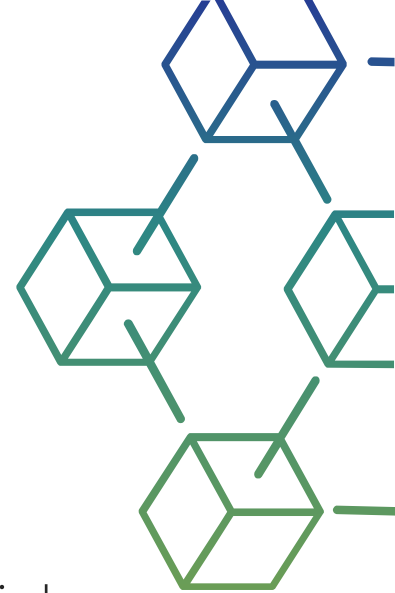
- a) Centraliseret adgang til alle information.
- b) De mulighed af bærende ud transaktioner uden verifikation ved andre netværk deltagere.
- c) Det betyder, at blockchain kan redigeres og opdateres af udvalgte personer med administrativ adgang.
- d) De behandle af verificerer transaktioner i de netværk ligeligt fra alle noder.



# Quiz

Hvad årsager de skabelseaf en nyblokiblockchain teknologi?

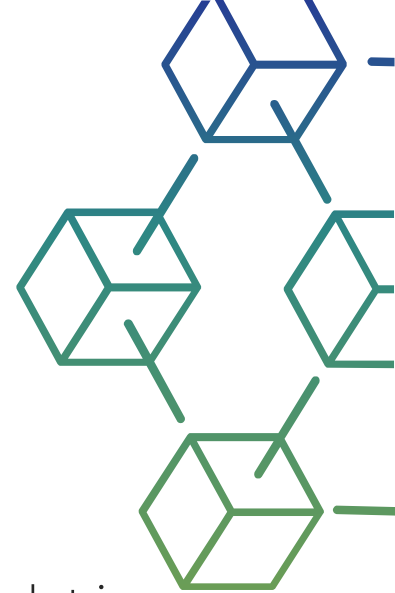
- a) Godkendelseaftransaktionervedhver individuel nodeide netværk.
- b) Automatisk skabelseaf enblok ifølgetil entid skema.
- c) Anmoderen nyblokvedde central myndighed.
- d) En ny blok oprettes, hver gang en bruger med tilstrækkelige legitimationsoplysninger beslutter at opdatere kæden.



# Quiz

Hvad fordele gør blockchain bringetilde landbrug industri?

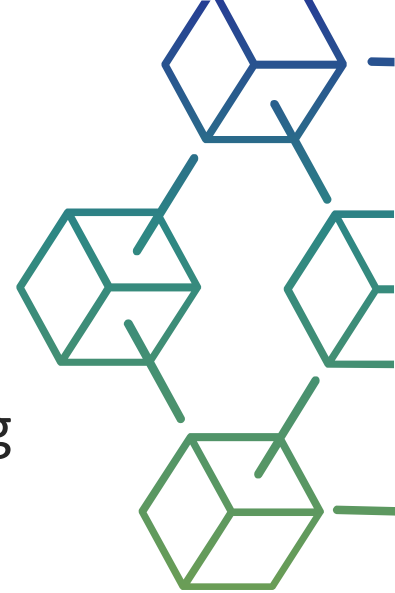
- a) Stiger de kompleksitet og omkostninger af møde produktion standarder.
- b) Aktiverer hurtig og nøjagtig identifikation af de oprindelse af mad og stiger de effektivitet af klima information ledelse.
- c) Grænser lille landmænd' adgang til finansiering.
- d) Det forenkler overholdelse af lovgivningen ved at centralisere alle optegnelser til offentlig inspektion.



# Quiz

Hvordan er blockchain påvirker de vej de levere kæde er klaredeide landbrug industri?

- a) Aktiverer gennemsigtig indspilning af alle transaktioner og bevægelse af gods fra leverandør til købere, hvilket reducerer fejl og risici og relateret til sikkerhed.
- b) Det øger afhængigheden af papirbaserede optegnelser for forbedret sikkerhed og traditionel revision.
- c) gør ikke give standard i drift procedurer for landbrugs virksomheder, således komplicerede de levere kæde.
- d) Sikrer de offentliggørelse af alle transaktioner i de kæde, beskytter handle hemmeligheder.

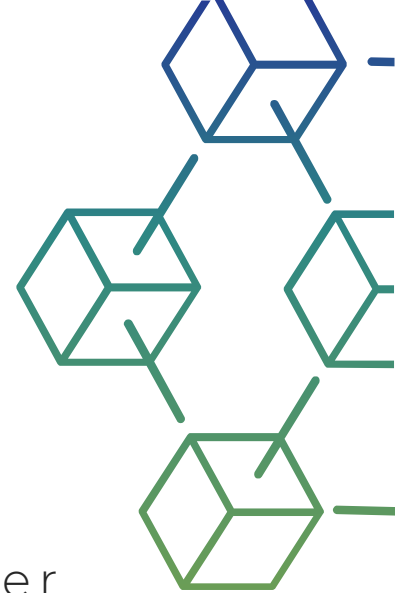




# Quiz

Hvad er en "smart kontrakt" i sammenhæng med blockchain-teknologi?

- a) Det er en selvudførende kontrakt med vilkårene i aftalen direkte skrevet ind i kode, der automatisk håndhæver eller eksekverer kontraktens vilkår.
- b) Det er et AI-baseret system, der automatisk forhandler kontraktvilkår på vegne af parterne uden behov for blockchain
- c) Det er en digital kontrakt, der manuelt opdateres af blockchain-netværksadministratorer for at sikre overholdelse af ændrede love.
- d) Det er en kompleks algoritme inden for blockchain, der forudsiger fremtidige markedstendenser og justerer kontrakter i overensstemmelse hermed uden nogen direkte menneskelig involvering.



# Korrekte svar til quizzen

1. c
2. b
3. -en
4. c
5. b
6. -en
7. c
8. -en
9. d
10. -en



<https://blockchainforagrifood.eu/>

# Tak

Har du spørgsmål?



Finansieret af Den Europæiske Union. Synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er udelukkende forfatterens/forfatternes og er ikke nødvendigvis udtryk for Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Forvaltningsorgan for Uddannelse og Kulturs (EACEA) officielle holdning. Hverken den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlig herfor.