

BLOCK CHAIN FOR AGRI FOOD EDU

Blockchain-undervisning på videregående uddannelser i landbrugsfødevarersektoren

Baseline-forskningsrapport


<https://blockchainforagrifood.eu/>



Baseline Report ©
2022/2024 by Blockchain Consortium is
licensed under [BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



The background features a complex network of thin white lines connecting various cyan-colored dots of different sizes. Some dots are larger and more prominent, while others are smaller and scattered. The lines form a web-like structure that is denser on the left side and more sparse on the right. The overall aesthetic is clean, modern, and technical.

Status: September 2023

© 2023 Annika Wesbuer; Katarina Cegljar; Zuzana Palkova; Orla Casey; Kathy Kelly; Šimek Pavel; Eva Kánská

Arbejdet er finansieret af Europa-Kommissionen og blev skabt som en del af Erasmus+ projektet Blochckain for agrifood education.

Indholdsfortegnelse

1	INTRODUKTION	7	3	METODE	21
1.1	Erasmus+ Projekt	5	3.1	Forskningsspørgsmål	22
1.2	Oversigt over output	9	3.2	Den kvalitative Tilgang	23
1.3	Indsigt fra praksis	10	3.3	Skellen mellem to målgrupper	24
1.4	Blockchain og forsyning kædestyring	11	3.4	Kriterier for at finde Interviewpartnere	25
2	STATUS QUO 13		3.5	Forløbet af interviewet	26
2.1	Nuværende undervisning på blockchain i Europa	14	3.6	Interviewpartner	27
2.2	Brug af Blockchain & Grader og Blockchain	15	3.7	Kodning af interviews	29
2.3	Blockchain i marken af landbrugsvidenskab	17	4	RESULTATER	30
			4.1	Mangel på ressourcer blockchain i Europa	31
			4.2	Mangelfuld viden & skepticisme	34
			4.3	Digitale værktøjer	38
			4.4	Bedste praksis og undervisning	40
				Kilder	44



01

INTRODUKTION



1.1 ERASMUS+ INDLEDENDE PROJEKT

Blockchain for Agri-Food Educators er et innovativt projekt, der søger at forandre undervisningen inden for agribusiness, fødevidenskab og ernæringssektoren gennem strategisk brug af blockchain-teknologi. Ved at udvikle innovative pædagogiske tilgange, der omfatter en bred vifte af teorier, metoder, processer og undervisningskoncepter, sigter dette projekt mod at gøre det muligt for undervisere på videregående uddannelser at gå forrest i digitaliseringen af fødevarersektoren og samtidig tackle kritiske samfundsmæssige udfordringer inden for fødevarerforsyningskæden.

Projektet Blockchain for Agri-Food Educators har til formål at tackle de udfordringer, som landbrugsfødevarersektoren i EU står over for, og som er den største industrielle fremstillingssektor med en årlig omsætning på over 1,109 billioner euro og 4,57 millioner ansatte. COVID-19-pandemien har lagt et hidtil uset pres på fødevarerforsyningskæderne og forværret ineffektivitet og fødevarer svindel.

"Blockchain-teknologi har potentialet til at transformere enhver sektor i økonomien, og fødevarersektoren er ingen undtagelse. Den har potentialet til at muliggøre mere gennemsigtighed og sporbarhed, større effektivitet og mere sikre og robuste forsyningskæder."

Frank Yiannas,
Vicekommissær for
Fødevarerpolitik og reaktion hos det amerikanske FDA

<https://blockchainforagrifood.eu/>

1.2 OVERSIGT OVER RESULTATER

1. Blockchain-uddannelse i landbrugs- og fødevarerektoren Baseline Research Report:

Opnår en bedre forståelse af mulighederne og begrænsningerne ved den nuværende blockchain-undervisning i landbrugsfødevarer.

2. Guide til Blockchain-uddannelse i landbrugs- og fødevarerektoren:

Identificerer, katalogiserer og præsenterer anbefalede tilgange til blockchain-undervisning i landbrugsfødevarerdiscipliner; lærer af uddannelse i industri 4.0 fra andre sektorer.

Hvordan får du gavn af denne guide?

Forbedre din forståelse af forholdet mellem blockchain og de mest presserende udfordringer/muligheder inden for landbrugsfødevarer

Gør videregående undervisere opmærksomme på de allernyeste samfundsmæssige udfordringer i landbrugsfødevarerektoren.

Gennem eksempler giver vi undervisere mulighed for at frigøre Blockchain-kraften for deres landbrugsfødevarerelever, samtidig med at de giver lederskab til industriens aktører.

1.3 INDSIGTER FRA PRAKSIS

B-chain Compendium, med 20 kvalitative interviews om den nuværende undervisning i blockchain, er en unik træningsressource, der samler den forskellige viden for at give undervisere en komplet guide til status quo for blockchain i Agri-food Education Research i Europa. Da efterspørgslen efter viden om blockchain-teknologi fortsætter med at vokse i hele Europa, vil dette være et vigtigt bidrag til din egen faglige udvikling, forbedre dine resultater og åbne døre for dine elever til karrieremuligheder i landbrugsfødevarerindustrien.

Vi opfordrer dig til at bruge indholdet fra interviewene og de pædagogiske praksiseksempler som en del af din undervisning/træningspraksis.

Hvorfor det?

Kvalitative indsigter fra praksis er:

- bruges som et undervisningsværktøj til at vise anvendelsen af en teori eller et koncept i virkelige situationer
- fakta- og kontekstdrevet. De skaber empati med hovedpersonerne, er relevante for læseren og relaterer til en udfordring, der skal løses.
- en måde at opdage konceptet på en ny måde

1.3 INDSIGTER FRA PRAKSIS

B-Chain vil forbedre uddannelsen af undervisere i landbrugsfødevarer væsentligt ved at:

- støtte deres egen faglige udvikling med input fra undervisningserfaringer, forbedre deres resultater og åbne døre for fremtidige karrierer.

En stor fordel ved at undervise med kvalitative indsigter er, at eleverne er aktivt engagerede i at finde ud af principperne ved at abstrahere fra eksemplerne. Det udvikler deres færdigheder inden for nøglekompetencerne:

- problemløsning
- analytiske værktøjer, kvantitative og/eller kvalitative, afhængigt af casen
- beslutningstagning i komplekse situationer
- Håndtering af tvetydigheder



1.4 BLOCKCHAIN OG STYRING AF FORSYNINGSKÆDEN

Problemer i eksisterende forsyningskæder.

- * Stort antal globalt distribuerede interessenter
- * Mangel på fælles information
- * Lav grad af tillid - behov for tredjepartsformidlere, hvilket resulterer i ekstra omkostninger og forsinkelser
- * Lavt digitaliseringsniveau - de fleste compliance-data og informationer opbevares på papir eller i en central database
- * Menneskelige fejl
- * Manipulation af data
- * Ineffektiv, kostbar

Blockchain som en potentiel løsning:

- * Blockchain som en distribueret, decentraliseret hovedbog
 - * Alle på Blockchain (nodes) modtager en identisk, synkroniseret kopi af informationen.
 - * Data, der indtastes i Blockchain, skal verificeres og valideres af alle deltagere (konsensus).
 - * Data indtastet i Blockchain er uforanderlige



02

STATUS QUO



2.1 AKTUEL UNDERVISNING OM BLOCKCHAIN I EUROPA

Mange universiteter i Europa og andre steder bliver mere og mere interesserede i blockchain-teknologi (Grech & Camilleri, 2017, s. 12).

Brugen af blockchain i uddannelse er stadig meget ny i 2017; der er ikke meget offentliggjort forskning på området, der har gennemgået peer review (Grech & Camilleri, 2017, s. 11).

De fleste universiteter har undladt at gøre brug af blockchain-teknologiens forretningsmæssige, tekniske, juridiske eller andre aspekter (Themistocleous et al., 2020, s. 5338).

Der har ikke været mange tyske universiteter, der eksplicit underviser i Blockchain-viden. (Lenz, Barkel, Tsangaratos, Klöga & Llorente, 2021, s. 31).

BKCT-forskningen om landbrug diskuterer registrering af fødevareproduktion, overvågning af produktionstrin, en cirkulær økonomi, databeskyttelse, produktcertificering, omdømmesystemer (Sendros et al., 2020, s. 556).

Integrativt undervisningsindhold, spekulative undervisningsmetoder, diversificeret team af undervisere, diskussionsbaseret evaluering for at forme elevernes evner, tankegang med internet og BKCT (Wang & Huang, 2020, s. 556).

De fleste studier foreslår praktisk undervisning som en undervisningsmetode.

Undersøgelser rettet mod fødevareforsyningskæden for at løse vigtige problemer fra fødevarer sikkerhed til sporbarhed, gennemsigtighed og eliminering af mellemmand (Srivastava & Dashora, 2022, s. 1).

2.1 AKTUEL UNDERVISNING OM BLOCKCHAIN I EUROPA

En strøm af undervisningsmetodeforskning er studier, der anvender en spilbaseret tilgang til undervisning i BKCT (Choi et al., 2022; Sunny et al., 2022; Tsang et al., 2022).

Choi et al. (2022) designede en spilbaseret undervisning baseret på de seks trin i ASSURE-modellens pædagogiske designproces for at introducere principper for konsensusmekanismer, privat blockchain og offentligt domæne (s.1).

Et sikkert system kan hjælpe landmænd med at opnå højere niveauer af decentralisering, sporbarhed, uafviselighed, betaling, automatisering af vareudveksling, deling af information og forbedring af driftseffektiviteten (Krithika, 2022, s.3; Lim et al., 2021, s.2).

Alle data om gårdenes tilstand, lagre, kontrakter og administration indsamles og opbevares i BKCT på en sikker og gennemsigtig måde (Krithika, 2022, s. 3).

2.2 BRUG AF BLOCKCHAIN & GRADER AF BLOCKCHAIN

BRUG AF BLOCKCHAIN

Fokus: Uddannelsesinstitutioner, der tilbyder Blockchain-programmer + anvendelighed i landbrugsfødevarer

Et begrænset antal universiteter verden over tilbyder Blockchain-uddannelser.

(Themistocleus, M., Christodoulou, K., Iosif, E., Louca, S., Tseas, D. 2020)

Nuværende forskning fokuserer ikke på implementering, kun konceptuelle designs

(Demestichas, K., Peppas, N., Alexakis, T., Adamopoulou, E. 2020)

UDDANNELSER OG BLOCKCHAIN

Universiteters hjemmesider og undervisning

(Bergische Universität Wuppertal. (nd.))

Et behov for færdigheder i informatik for at deltage i disse uddannelser

Begrebet "blockchain" er fraværende i undervisningen på landbrugsfødevareruniversiteterne

2.2 BRUG AF BLOCKCHAIN & GRADER AF BLOCKCHAIN

Eksempler på mulige sager



(FAO, 2019)

Overvågning af gårdens inventar
Forbedring af landbrugets forsyningskæder
AgTech IoT-optimering
Fair prisfastsættelse
Tilsyn med landbrugsstøtte
Modernisering af software til bedriftsledelse
Fællesskabsstøttet landbrug
Incitament til bæredygtig praksis
Større ansvarlighed for multinationale selskaber
Mobile pengeoverførsler til småbønder

2.3 Blockchain inden for landbrugsvidenskaben

Slovenien: OriginTrail - Revolution i landbruget

EIP-Ekopakt: Et slovensk projekt, der bruger den decentraliserede videngraf OriginTrail og andre digitale teknologier til at forbinde data mellem en bred vifte af aktører i forsyningskæden for økologisk oksekød og skabe gennemsigtighed fra producent til forbruger.

Decentraliseret OriginTrail-teknologi, projektet opbygger tillid og integritet i forsyningskædens data og øger forbrugernes tillid til økologisk oksekødsproduktion i Slovenien.

OriginTrail-protokollen understøtter flere pålidelige forsyningskædeløsninger for landbrugsfødevarer i paneuropæiske forsknings- og innovationskonsortier som SmartAgriHubs, DEMETER og The Food Safety Market (TheFSM) (<https://origintrail.io/solutions/sustainable-agriculture>).



2.3 Blockchain inden for landbrugsvidenskaben

Danmark: DanishAgro

Invester i blockchain-teknologi

Alle aktiviteter er relateret til at være den bedst mulige forretningspartner for landmænd, og for alle produkter, som de følger hele værdikæden for - fra marken til spisebordet.

<https://danishagro.com/products-and-services>

<https://www.appsruntheworld.com/customers-database/customers/view/danish-agro-denmark>



2.3 Blockchain inden for landbrugsvidenskaben

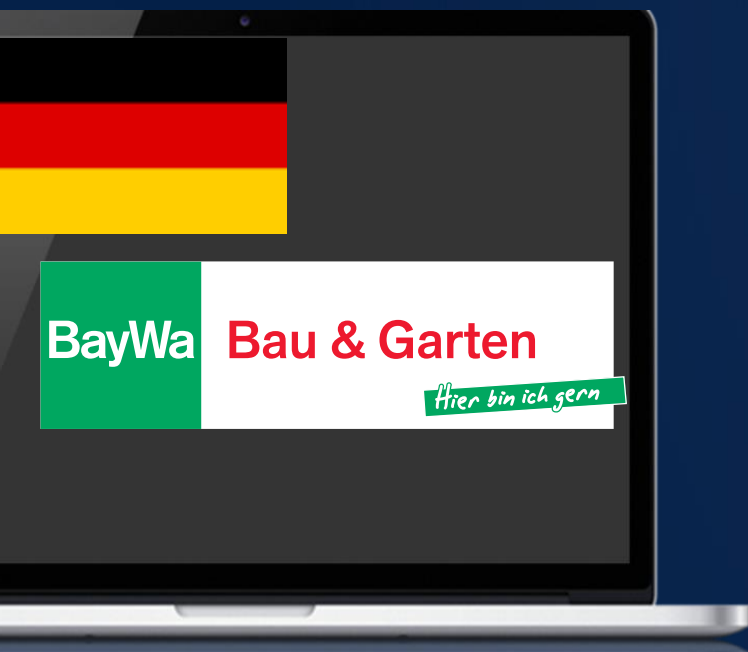
Tyskland: BayWa

-BayWa's søsterselskab, Youki, øger gennemsigtigheden i værdikæden og sikrer de deltagende interessenters data og øger deres effektivitet.

De tilbyder en blockchain-løsning.

På den måde kan kunderne senere direkte spore de trin, et produkt har gennemgået, indtil det forbruges.

(<https://www.youki.ai/combayn>)



2.3 Blockchain inden for landbrugsvidenskaben

Irland: Farmeye

Farmeye tester og måler jordens sundhed og kulstofbinding på gårde.

De bruger en blockchain-understøttet kæde.

Deres teknologier gør det muligt for fødevareproducenter, regeringer og landmænd at måle, overvåge og bevise deres bedrifters bæredygtighed.

[\(https://worldagritechusa.com/ida-ireland-blockchain/\)](https://worldagritechusa.com/ida-ireland-blockchain/)



2.3 Blockchain inden for landbrugsvidenskaben

Internationalt: Australien og USA

AgriChain (Australien)

Er en softwareplatform, der samler alle interessenter i landbrugets forsyningskæde. Formålet er også at reducere ineffektiviteten i forsyningskæderne.

IBM Food Trust (USA)

Food Trust er en modulær løsning baseret på blockchain, der giver et sikrere, smartere og mere bæredygtigt fødevarerøkosystem for alle netværksdeltagere. Det øger gennemsigtigheden af fødevarernes oprindelse.

[\(https://agrichain.com/about-the-platform/\)](https://agrichain.com/about-the-platform/)

[\(https://www.ibm.com/de-de/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust\)](https://www.ibm.com/de-de/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust)



03

METODE



3.1 Forskningsspørgsmål

For at få indsigt i den nuværende undervisning i blockchain i landbrugssektoren og tekniske kurser har vi stillet følgende forskningsspørgsmål.

RQ1

Hvad forhindrer undervisere i at tilpasse sig blockchain?

RQ1.1 Hvorfor tilpasser undervisere ikke blockchain-teknologien til uddannelsesprocessen?

RQ1.2 Hvilken skepsis over for implementeringen af blockchain møder undervisere?

RQ2

Hvordan kan undervisere effektivt implementere blockchain i undervisningen?

RQ2.1 Hvordan kan undervisere undervise studerende i blockchain?

RQ2.2 Hvad er de bedste metoder til at integrere blockchain i uddannelsesprogrammer?

3.2 Den kvalitative tilgang



HVORFOR & HVAD

Kvalitativ forskning indebærer indsamling og analyse af **ikke-numeriske data** (f.eks. tekst, video eller lyd) for at forstå begreber, meninger eller oplevelser. Det kan bruges til at indsamle dybdegående indsigt i et problem eller generere nye ideer til forskning.

Bhandari, P. (2020, 19. juni).

3.3 Sondring mellem to målgrupper

For at få indhold fra praksis og undervisning opdelte vi målgrupperne. Til dette formål blev eksperter fra den tekniske sektor i de respektive lande konsulteret og eksperter fra landbrugssektoren.

Målet var at dele erfaringer om, i hvilket omfang lærere i landbrugssektoren i øjeblikket stadig oplever forhindringer i implementeringen af blockchain-teknologi i undervisningen. Derudover skulle der identificeres bedste praksis fra lærere inden for de tekniske områder, der allerede har studeret denne teknologi og er fortrolige med dens undervisning.



Eksperter i landbrugsfødevarer



Blockchain-eksperter

3.4 Kriterier for at finde interviewpartnerne



Eksperter i landbrugsfødevarer

Landbrugsfødevarer, Landbrugsøkonomi

Akademikere på højere læreanstalter

Har skrevet værker relateret til deres felt

Har viden om landbrugs- og fødevarerindustrien



Blockchain-eksperter

IT, datalogi, digital logistik, digitalisering

Akademikere på højere læreanstalter

Har forsket i og/eller holdt foredrag om blockchain

Har en kvalificeret mening om Blockchains nuværende anvendelse

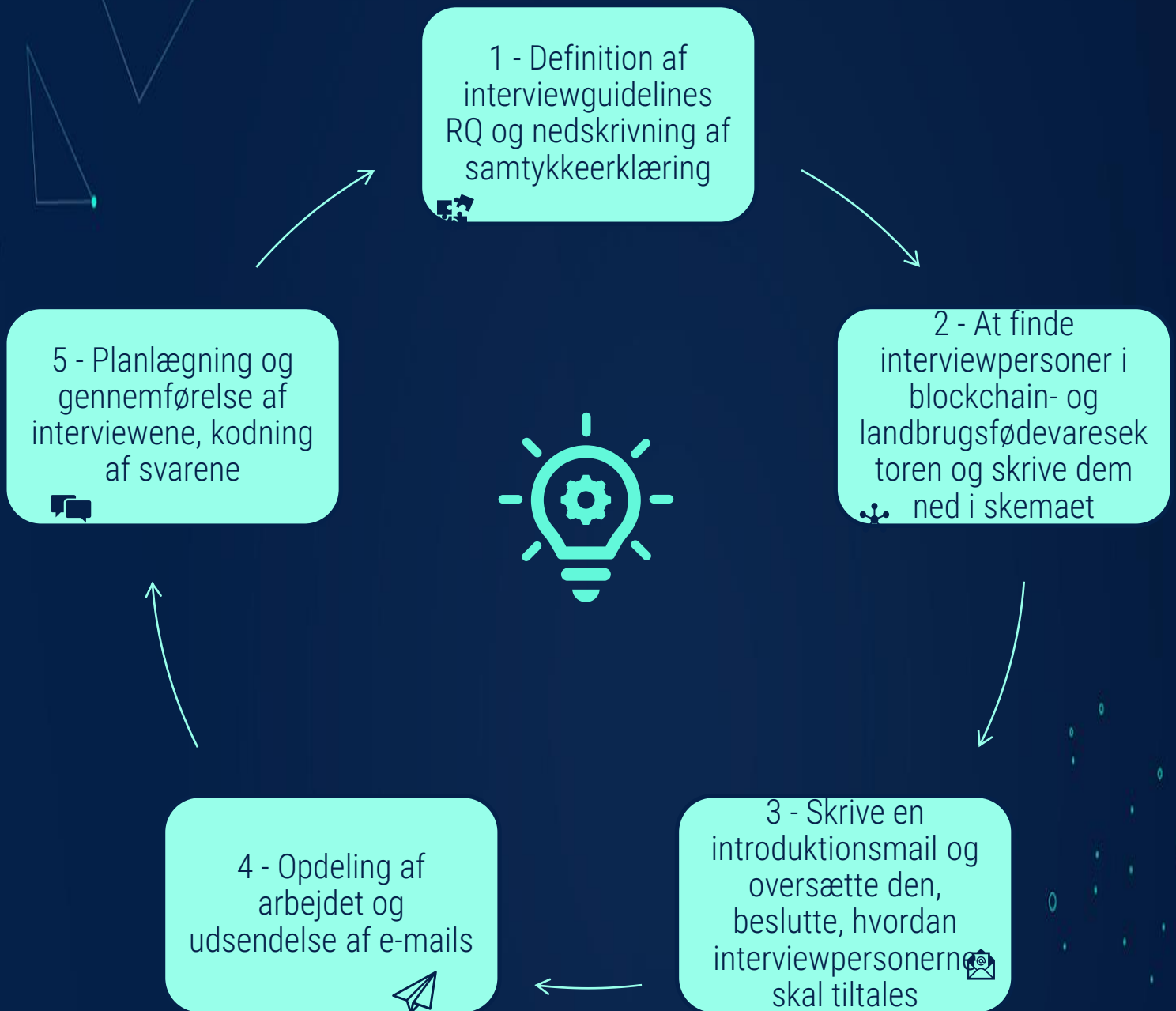
For at identificere identiske interviewpersoner på tværs af de respektive europæiske lande, hjælp følgende punkter med at identificere interviewpersonerne.

1

Placering

- Danmark
- Slovenien
- Slovakiet
- Tjekkiet
- Irland
- Tyskland

3.5 Forløbet af interviewet



3.6 Interviewpartner



Ikke-anmeldt A

Bayern
Formand for
datalogi



Interviewee B

Sachsen
Forskningsassistent
datalogi



Interviewee C

NRW
Professor i digital
Logistik



Interviewee D

Niedersachsen
Prof. i
landbrugsvidensk
ab
videnskab



Interviewee E

Niedersachsen
Prof. i
landbrugsvi
denskab
videnskab



Interviewee F

NRW
Prof. i teknisk
økonomi



Ikke-anmeldt A

Initiativ med
blockchain-relaterede
virksomheder



Interviewee B

Dekan og underviser
Elektroteknik og
datalogi



Interviewee C

Professor for
informatik &
statistiske
metoder



Interviewee D

Professor
af bæredygtig
Udvikling



Ikke-anmeldt A

Prag
Lektor i
algoritmisk
principper



Interviewee B

Prag
IT-afdeling



Interviewee C

Prag
Ass. Prof. ved
IT-afdeling



Interviewee D

Prag
Ass. Prof. ved
IT-afdeling



Interviewee E

Prag
Ass. Prof. ved
IT-afdeling



Interviewee F

Prag
Lektor for
Computernetværk

3.6 Interviewpartner



Ikke-anmeldt A

Lektor i fødevarer
og ernæring



Inteviewee B

*Foredragsholder
om fødevareregulering
og bæredygtighed*



Inteviewee C

*Leder af
sundheds- og
ernæringsvidenskab:*



Inteviewee D

*Adjunkt i
ledelsesinformationssystem*



Ikke-anmeldt A

*Professor i
ledelsesinformationssystem*

3.7 Kodning af interviewene

De forskellige interviews med de to målgrupper blev analyseret ved hjælp af følgende koder og grupperet i det følgende.

5 hovedtemaer for kodning

Mere end 15 underkategorier

35 værdifulde kodede svar

Kodningssystem

Barrierer

- Bureaukrati og finansiering
- Incitamenter
- Konkurrence

Skepticisme

- Bekymringer om privatlivets fred
- Misforståelser
- Teknologisk udskiftning

Værktøj

- Retningslinjer
- Interaktiv læring
- Praktiske opgaver

Bedste praksis

- Blogs og magasiner
- Software og applikationer
- Videnskabelig

Metoder til undervisning

- Spilbaseret undervisning



04

RESULTATER

GENEREL OVERSIGT OVER FORHINDRINGERNE



1. MANGEL PÅ RESSOURCER

Bureaukrati, utilstrækkelig
finansiering og incitament

Mangel på ressourcer

INDFØRELSE AF TEKNOLOGI



Bureaukrati

Utilstrækkelig finansiering

Mangel på incitamenter



INTERVIEWPERSON E: "Bureaukratiet med at tilpasse ny teknologi til konservative undervisningsmoduler er så enorm en proces [...] at bringe det ind i undervisningen, det er ikke let at gøre."



INTERVIEWPERSON B: "Det ville hjælpe, hvis de ville give nok midler til at ansætte folk til at undervise i blockchain."



INTERVIEWPERSON E: "At have et slags incitamentssystem for professorerne til at ændre deres måde at tænke på, ikke nødvendigvis flere penge, men måske en lettelse i undervisningsopgaverne eller en anden tilgang til mit arbejde med de studerende, mere hjemmekontortillæg, mere moderne værktøj."



Tid

INTERVIEWEE A: "Tilnærmelig forståelse af blockchain-teknologi fra et fødevare- og ernæringsperspektiv. At udvikle disse materialer fra bunden kræver betydelig tid og kræfter."



GENEREL OVERSIGT OVER FORHINDRINGERNE



1. MANGEL PÅ RESSOURCER

Bureaukrati, utilstrækkelig finansiering og incitament

Forkerte forventninger, misforståelse af blockchain-konceptet, tvivlsom brugervenlighed

2. MANGELFULD VIDEN OG SKEPSIS



Mangelfuld viden og skepsis

INDFØRELSE AF TEKNOLOGI



Forkerte forventninger fra de studerende

Misforståede begreber og ideer

Afhørt anvendelighed

INTERVIEWPERSON A: "Nogle gange er forståelsen ikke så præcis, som vi gerne vil have den til at være. Så selv om alle koncepterne ser ud til at være ret lette, er der bare ingen tung kryptografi involveret... Men på et meget grundlæggende niveau foregår der ikke meget..."

INTERVIEWPERSON A: "Selv om disse ting er nemme, [...] er kombinationen og forståelsen af, hvordan alle disse ting virker sammen, svær."

INTERVIEWPERSON D: "Det kan være et problem, at der ikke er meget viden og opmærksomhed."

Bekymringer om privatlivets fred

Misforståelser

Teknologisk udskiftning

INTERVIEWEE B: "Men spørgsmålet er, om det [blockchain] bare er den mest effektive og optimale måde, eller om der er andre, som datalagring eller lagringstjenester, der gør det samme bedre."

INTERVIEWEE D: "Jeg kan forestille mig, at folk vil være i tvivl om privatlivets fred. Så selv om man måske kunne argumentere for og forklare, at det ikke ville være et problem, ville folk stadig ikke stole på det."

Ingen konkurrence endnu

Ingen verdensomspændende standard

Intet pres fra den private sektor

INTERVIEWPERSON E: "Nogle af vores studerende forlod [Universitet A] og tog til [Universitet B], fordi det er mere moderne, det er mere avanceret. [...] bare at lade folk gå, fordi [Universitet A] ikke konkurrerer med [Universitet B]. Så den slags konkurrence i dette statsejede videnskabelige samfund forårsager virkelig nogle ændringer."

INTERVIEWPERSON C: "Normalt er virksomheder eller endda myndigheder altid forbundet med forskellige materiale- og informationsstrømme. [...] Der er altid mange kunder, og hver kunde implementerer et andet system. [...] Der er ingen verdensomspændende standard."

INTERVIEWEE D: "Jeg tror kun, det kan blive en succes, når vi har en klar use case og et klart marked, og virksomhederne ønsker at implementere det, og så får vi presset nedefra."

Mangelfuld viden og skepsis

INDFØRELSE AF TEKNOLOGI



Fordomme

Mediepræsentation

Mindre tid

INTERVIEWPERSON A: "Den største hindring for at integrere blockchain i de højere læreanstalters pensum er fordomme. Drevet af mediedækning af kryptorelaterede emner og misforståelse af blockchain."

INTERVIEWPERSON B: "Der er ikke mange eksempler på brug af blockchain-teknologi uden for kryptovalutaer, og det er det, der gør undervisning om blockchain virkelig vanskelig (...)."

INTERVIEWPERSON C: "Størstedelen af folk blander stadig blockchain sammen med kryptovalutaer på grund af den opmærksomhed, medierne har givet dem." "Der er mange studerende, som ikke har gået på gymnasiet og derfor har en anden baggrundsviden."

INTERVIEWEE D: "Jeg skal ikke begynde at undervise i noget, før jeg har tid til at studere det ordentligt."



Modulets egenskaber

Misbrug

Tekniske krav

INTERVIEWER A: "BTC kunne undervises som et modul, da det i høj grad relaterer sig til informationssystemprincipper i forbindelse med databasedesign."

INTERVIEWPERSON A: "Push for BTC kan misbruges af geopolitiske aktører eller ikke-statslige aktører."

INTERVIEWWW A: "Alternative energikilder vil være nødvendige før BTC'er og andre højenergiteknologier."

INTERVIEWEE B: "BTC kæmper fortsat med at komme ud af sin barndom, selv om den har eksisteret i et årti. Derfor er det svært at forestille sig, at den kan bruges i mainstream-industrier."

INTERVIEWWW B: "Det er svært at finde kvalificerede instruktører, der kan undervise i BTC, da det har en snæver båndbredde i forhold til andre teknologier."

INTERVIEWPERSON B: "Der vil være modstand fra den private sektor mod at implementere BTC, da brugen af eksisterende teknologier har skabt en kultur, der ikke er villig til forandring."

INTERVIEWWW B: "Fødevarerindustrien er ikke helt gennemsigtig omkring deres praksis. For eksempel (...) ville implementering af BTC være nødt til at være en top-down-tilgang, (...) fordi store fødevarer virksomheder ikke ønsker at være gennemsigtige, da det medfører betydelige konsekvenser."

Mangelfuld viden og skepsis

INDFØRELSE AF TEKNOLOGI



Industrien identificerer behov

Biler

INTERVIEWPERSON C: "Implementering af et curriculum omkring BTC, da godkendelse og finansiering kan tage år at sikre. Hypotetisk set vil teknologien og industrierne være så langt foran, når industrien identificerer et behov for BTC."

INTERVIEWER B: "BTC vil sandsynligvis ikke blive indført, før en majoritetsindehaver af en industri, f.eks. for bilindustrien = Volkswagen eller Toyota, tager føringen med at implementere BTC i deres forsyningskædeovervågningsprocesser, dette signalerer en kulturel modvilje mod forandringsledelse."



Udfordrende emne

Opfattelse

INTERVIEWER A: "Mens de studerende på mine kurser er ivrige efter at lære om fødevarerparbarhed og -sikkerhed, finder de ofte de tekniske detaljer i blockchain udfordrende."

INTERVIEWER A: "Associeringen af blockchain med kryptovalutaer og kontroverserne omkring dem fører ofte til misforståelser og endda frygt blandt studerende. Det kræver en indsats at ændre disse opfattelser og præsentere blockchain som et værktøj med meget bredere anvendelsesmuligheder, herunder dets potentiale til at revolutionere vores fødevarer systemer."

GENEREL OVERSIGT OVER FORHINDRINGERNE



1. MANGEL PÅ RESSOURCER

Bureaukrati, utilstrækkelig finansiering og incitamenter

Forkerte forventninger, misforståelse af blockchain-konceptet, tvivlsom brugervenlighed

2. MANGELFULD VIDEN OG SKEPSIS



3. DIGITALE VÆRKTØJER

Pædagogiske tilgange

Digitale værktøjer

INDFØRELSE AF TEKNOLOGI



Spilbaseret undervisning

Case-baseret undervisning

Blockchain-relateret

INTERVIEWPERSON A: "Daglig brug af blockchain-teknologirelaterede innovationer er den stærkeste kilde til uddannelse."

INTERVIEWPERSON C: "Case-baseret undervisning ville være bedst til at undervise i blockchain-teknologi, da man ved at fremvise vellykkede use cases kan undervise i fordele og faldgruber ved blockchain-teknologi."



Laboratoriespil

Fysisk spil

Rollespil

INTERVIEWEE A: "Cryptoeconomics Lab's "Blockchain Game": Dette er et online simulationsspil, der giver spillerne mulighed for at opleve, hvordan et blockchain-netværk fungerer. Brugere kan mine blokke, gennemføre transaktioner og lære om begreber som mining-sværhedsgrad og blockchain-forks."

INTERVIEWER A: "Vi laver et fysisk spil, hvor eleverne skaber deres egen 'blockchain' med papirblokke. Hver elev eller hvert hold skriver transaktioner ned, beregner en simpel 'hash' ved hjælp af grundlæggende regler og linker blokke sammen. Det hjælper eleverne med at forstå det grundlæggende i transaktioner, hashing, og hvordan blokke er forbundet i kæden."

INTERVIEWEE A: Vi spiller også et rollespil, der hedder "Blockchain Reaction", som er udviklet af Institute of the Future. Det foregår i et fremtidsscenario, hvor en by planlægger at bruge blockchain til offentlige tjenester. Spillerne påtager sig forskellige roller (udviklere, borgere, embedsmænd) og debatterer fordele og ulemper. Det er en god måde at lære om de bredere sociale implikationer af blockchain-teknologi."

GENEREL OVERSIGT OVER FORHINDRINGERNE



1. MANGEL PÅ RESSOURCER

Bureaukrati, utilstrækkelig finansiering og incitament

Forkerte forventninger, misforståelse af blockchain-konceptet, tvivlsom brugervenlighed

2. MANGELFULD VIDEN OG SKEPSIS



3. DIGITALE VÆRKTØJER

Pædagogiske tilgange

Brug af Blockchain-teknologi i virksomheder

4. BEDSTE PRAKSIS & UNDERVISNING



Bedste praksis og undervisning

BLOCKCHAIN I VIRKSOMHEDER



IBM

Korrekt information

Udskiftning

INTERVIEWPERSON A: "Der er et samarbejde mellem IBM og Carrefour (Europas største detailhandler) med det formål (...) at spore kyllinger, æg og tomater (...) fra gårdene til butikkerne."

INTERVIEWPERSON A: "Den største barriere er, at den rigtige information ikke kommer til de rigtige mennesker i processen."

INTERVIEWPERSON B: "Blockchain-teknologi kan løse nogle af de flaskehalsrelaterede problemer i forsyningskæden, men ikke dem alle, ved at erstatte mange magtfulde aggregerende forsyningsaktører som f.eks. store grossistvirksomheder."

INTERVIEWPERSON C: "BC kan skjule en masse information ved at dele den op i mindre stykker og skjule den via flere forskellige transaktioner."



Anvendelse i ledelse

Gennemsigtighed i produktionen

Gennemsigtig markedsføring

INTERVIEWEE A: "BTC kan måske bruges i forvaltningen, men spørgsmålet om anonymitet blandt brugerne gør det til et mærkeligt valg af værktøj. Ikke desto mindre kunne det bruges i e-governance, for eksempel ved valg eller afstemninger."

INTERVIEW B: "Det kan bruges til at håndhæve gennemsigtighed i produktionssager, hvor nogle producenter kan være motiverede til at bedrage deres netværk af partnere."

INTERVIEWW B: "I 2023 skal tyske virksomheder bevise, at deres produkter er fri for børnearbejde, og det er et krav, der kræver større gennemsigtighed og incitament for BTC."

INTERVIEWPERSON D: "BTC kan være nyttig til gennemsigtig markedsføring og styring af forsyningskæden med hensyn til håndhævelse af regler og love om international handel."

Bedste praksis og undervisning

BLOCKCHAIN I VIRKSOMHEDER



Rejse med madvarer

Fødevarer kvalitet

Etisk behandling

INTERVIEWPERSON A: "Blockchain-teknologi kan give en sikker, gennemsigtig og manipulationssikker metode til at registrere fødevarers rejse fra gården til forbrugers tallerken. Denne sporbarhed kan potentielt reducere fødevarersvindel, forbedre tilbagekaldelsesprocesser og sikre fødevarersikkerhed."

INTERVIEWEE A: "BTC his kan være relevant, når du diskuterer fødevarer kvalitet, regler for fødevarersikkerhed og kompleksiteten i den globale fødevarerforsyningskæde på dit kursus."

INTERVIEWER A: "Med blockchain er det muligt at verificere påstande fra fødevarerproducenter om økologisk landbrug, etisk behandling af dyr eller bæredygtige fiskemetoder."

INTERVIEWPERSON A: "Blockchain kan potentielt give en gennemsigtig og manipulationssikker metode til registrering og deling af ernæringsoplysninger om fødevarer. Denne gennemsigtighed kan hjælpe forbrugere med at træffe mere informerede beslutninger om deres ernæring og kost."

INTERVIEWPERSON A: "TE-FOOD: Dette er en anden end-to-end fødevarer sporbarheds løsning baseret på blockchain. Den er blevet implementeret i flere lande, herunder Vietnam, hvor den blev brugt til at spore og overvåge svin, fjerkræ og æg fra gård til bord, hvilket reducerede spredningen af sygdomme og sikrede fødevarersikkerheden."

Bedste praksis og undervisning

METODER



Teori

Brugssager

Erfaring

INTERVIEWPERSON A: "Vi starter med blockchain-relateret teori, derefter studerer vi use cases, og de skal selv opleve det. For eksempel: Deltagerne downloader en applikation, som de kan studere dybere i løbet af workshoppen."



Informationssystem

Introduktionskursus

Start fra slutningen

INTERVIEWEE A: "Studerende bør lære principperne for databasestyring og informationssystemer, før de lærer noget om BTC."

INTERVIEWER A: "Studerende har brug for et introduktionskursus i logikken bag BTC, før de kan foreslå use-cases, hvor et distribueret netværk kan bruges til datalagring."

INTERVIEWW A: "BTC-studerende bliver nødt til at lære kryptografiske teorier."

INTERVIEWPERSON C: "De studerende skal have projekter, der simulerer behovet for en decentral datalagring, og så skal de bygge en arkitektur omkring det behov."

INTERVIEWPERSON C: "De studerende bør have forudgående programmeringskurser."

INTERVIEWEE D: "Først at komme med use cases for at demonstrere dens anvendelighed i stedet for at starte med BTC's teoretiske principper."

INTERVIEWPERSON C: "At besvare spørgsmålet om implementering starter bedst fra slutningen. Hvad er dine forventninger, hvad vil du have som slutprodukt eller resultat? Jeg kan ikke fortælle dig, hvordan du kan bruge det, hvis vi ikke ved, hvorfor vi gør det."

INTERVIEWEE D: "I projektbaseret undervisning får de studerende et projekt, som de skal udføre. De udarbejder simpelthen et casestudie, for eksempel et effektivt olieselskab, og de analyserer virksomhedens behov og krav, og så foreslår de en løsning baseret på blockchain."

INTERVIEWEE D: "I projektbaseret undervisning får de studerende et projekt, som de skal udføre. De udarbejder simpelthen et casestudie, for eksempel et effektivt olieselskab, og de analyserer virksomhedens behov og krav, og så foreslår de en løsning baseret på blockchain."

INTERVIEWEE E: "(...) Koncepter som hashfunktioner, cifre og digitale signaturer, og hvordan de offentlige nøgler fungerer, og hvordan autenticiteten af offentlige nøgler sikres hos myndighederne"

Bedste praksis og undervisning

METODER



Teori

Brugssager


Erfaring



INTERVIEWPERSON A: "Vi starter med blockchain-relateret teori, derefter studerer vi use cases, og de skal selv opleve det. For eksempel: Deltagerne downloader en applikation, som de kan studere dybere i løbet af workshoppen."



INTERVIEWPERSON A: "Vi er nødt til at integrere blockchain-teknologi i vores pensum og bruge eksempler fra den virkelige verden til at demonstrere dens relevans for mad og ernæring."



INTERVIEWPERSON A: "Samarbejde med datalogi- eller IT-afdelinger kan være afgørende og fremme et tværfagligt læringsmiljø for at sikre teknisk nøjagtighed. Interaktive læringsstrategier, herunder spil og simuleringer, bør anvendes for at gøre komplekse koncepter mere fordøjelige og engagerende."



KILDER

- Bergische Universität Wuppertal.** (nd.). Blockchain - teknologi og anvendelser. <https://www.wusel.uni-wuppertal.de/qisserver/rdsstate=verpublish&status=init&vmfile=no&publishid=101735&moduleCall=webInfo&publishConfFile=webInfo&publishSubDir=veranstaltung>
- Bhandari, P.** (2022, 24. november). Hvad er kvalitativ forskning? | Metoder og eksempler. Scribbr. <https://www.scribbr.com/methodology/qualitative-research/>
- Demestichas, K. & Peppes, N. & Alexakis, T. & Adamopoulou, E.** (2020). *Blockchain i sporbarhedssystemer i landbruget: En gennemgang*. Anvendt videnskab. DOI: 10.3390/app10124113
- FAO** (2019). Blockchain i landbruget: 10 Possible Use Cases. <https://www.fao.org/e-agriculture/news/blockchain-agriculture-10-possible-use-cases>
- Friedrich-Alexander-Universität.** (nd.). Blockchain-applikation til erhvervslivet. <https://www.scm.rw.fau.de/studium-lehre/lehrveranstaltungen/master/#BAB>
- FOM Hochschule für Ökonomie & Management.** (nd.). Legal Tech: digitale retsydelser. <https://www.fom.de/die-hochschulzertifikate/legal-tech-digitale-rechtsdienstleistungen.html#!acc=teilnahmevoraussetzung/accid=2018>
- Frankfurt School of Finance & Management.** (nd.). Blockchain og digitale aktiver. <https://www.frankfurt-school.de/home/programmes/master/blockchain-digital-assets>
- Frankfurt University of Applied Sciences.** (nd.). Blockchain - mere end bare Bitcoin. https://www.frankfurt-university.de/de/newsmodule/pressemitteilungen/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=9716&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=9c6ee0420fc75245425f6bcf7ceb0f81
- Grech, A., & Camilleri, A. F.** (2017). Blockchain i uddannelse. Europa-Kommissionen. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/60649>
- Hochschule Mittweida.** (nd.). Blockchain & Distributed Ledger Technologies. <https://www.cb.hs-mittweida.de/studienangebote-der-fakultaet/blockchain-distributed-ledger-technologies-dlt/>

KILDER

- Karlsruhe Institut for Teknologi. (nd.). Praktisk kursus Blockchain Hackathon. https://cii.aifb.kit.edu/454_513.php
- Blockchain Training Alliance. (2017). *Hvad er Blockchain? University at Buffalo*. <https://www.buffalo.edu/content/dam/www/ubblockchain/files/basics/001+What+is+Blockchain.pdf>
Tilgået den 24.01.23
- Mahdi, O. M., Nassar, I. A., & Almuslamani, H. A. I. (2019). Betydningen af at bruge casestudier som metode til at forbedre studerendes kritiske tænkning på videregående uddannelser. *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297-308. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n2p297>
- Ozan Leymun, Şenay, Odabaşı, H. F., & Kabakçı Yurdakul, I. (2017). Betydningen af casestudieforskning i uddannelsesmiljøer. *Journal of Qualitative Research in Education*, 5(3). <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.5c3s16m>
- Ruhr-Universität Bochum. (nd.). Introduktion til Blockchain-sikkerhed. https://informatik.rub.de/infsec/teaching/courses/introduction_to_blockchain_security/
- Technische Universität Darmstadt. (nd.). Formale Methoden im Softwareentwurf. https://www.informatik.tu-darmstadt.de/cac/teaching_cac/lectures_cac/index.en.jsp
- Technische Universität München. (nd.). Certificeret Blockchain & Distributed Ledger Technology Manager. <https://www.lll.tum.de/certificate/certified-blockchain-dlt-manager/>
- Technische Universität Berlin. (nd.). Blockchain-teknologier. <https://www.dsi.tu-berlin.de/menue/teaching1/blockchain/>
- Themistocleous, M. & Christodoulou, K. & Iosif, Elias & Louca, S. & Tseas, D. (2020). *Blockchain i den akademiske verden: Hvor står vi, og hvor skal vi hen?* DOI:10.24251/HICSS.2020.656

IMPRESSUM

Ansvarlig for indhold

Hvis du har spørgsmål eller kommentarer, er du velkommen til at kontakte os:



Orla Casey
Grundlægger, administrerende direktør
Momentum uddanner + innoverer



Zuzana Palkova
Fuld professor
Slovakisk universitet for
landbrug

Šimek Pavel
Underviser og projektleder
Det tjekkiske universitet for biovidenskab



Katarina Ceglar
Souschef
Turisme 4.0



Kathy Kelly
Projektleder for mangfoldighed og
inklusion
Europæisk institut for e-læring



Annika Wesbuer
Akademisk forsker
FH Münster
University of Applied Sciences

Eva Kánská
Assistent
Det tjekkiske
universitet for biovidenskab



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

BLOCK CHAIN FOR AGRI FOOD EDU

Blockchain-undervisning på videregående uddannelser i landbrugs- og fødevarerektoren

Baseline-forskningsrapport

<https://blockchainforagrifood.eu/>

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

