

BattKOMP3

Sprint 2: Øke kapasitet og fleksibilitet i
batteriutdanning fra universitets- og
høgskolesektoren

Innhold

INNLEDNING	3
1 KONKRETISERING AV BEHOVET FOR ØKT KAPASITET	5
2 TILBUD OG ETTERSPOERSEL – BATTERIRELEVANTE STUDIER I DAG.....	6
3 FORSKNINGSENTRES BETYDNING FOR REKRUTTERING OG PRODUKSJON AV KANDIDATER.....	7
4 FLEKSIBILITET I UTDANNINGEN	9
4.1 SAMARBEID OM BATTERISTUDIER I UH-SEKTOREN.....	9
4.2 UTFORDRINGER FOR FAGSKOLENE	10
4.3 LÅNEKASSEN.....	12
4.4 MICRO-CREDENTIALS.....	12
4.5 ETTER- OG VIDEREUTDANNING (EVU)	13
4.6 GODE VEKSLINGER MELLOM UTDANNINGSNIVÅER OG TYPER	14
5 REKRUTTERING OG ATTRAKTIVITET	16
5.1 KART OVER BATTERIUTDANNINGER I NORGE	17
VEDLEGG	18

Innledning

Inntil nylig har ikke Europa hatt noen betydelig rolle som produsent av battericeller. Nå skjer imidlertid teknologiskiftet fra forbrenningsmotorer til elektriske kjøretøy i et akselererende tempo, og drivkraften for etablering av battericelleproduksjon nær Europas bilprodusenter er sterk. Det er også rask vekst for andre batterimarkeder, som maritim transport, nettstabilisering og energilagring. I tillegg til det teknologiske skiftet, har også pandemien, med påfølgende forsyningskrise, handelskrig mellom stormakter og nå invasjonskrig i Ukraina, bidratt til å legge press på Europas politikk og rammebetingelser for etablering av denne nye industrien. I produksjonskjeden for elektriske biler er battericellene helt sentrale, og på grunn av dette er Europa i ferd med å bli neste "hotspot" for battericelleproduksjon. Ut fra planlagt eller igangsatt produksjon er Norge på topp tre-listen over europeiske battericelleprodusenter. Det er over 40 battericellefabrikker under bygging eller planlegging i Europa, og disse forventes å få et samlet årlig produksjonsvolum på rundt 1300 GWh i 2030. Dette er en økning på 50 ganger sammenlignet med produksjonen i 2020¹.



Illustrasjon: AdobeStock

Av de nye næringene som trekkes frem i Regjeringens nye strategi for grønn konkurransekraft², er uten sammenligning batteriindustrien den næringen med størst sysselsettingsbehov. Battericelle-produsentene etablerer seg i tillegg i en etter hvert nokså komplett og kompleks verdikjede, og hele dette norske batteriøkosystemet er i vekst. Det er sjelden kost for Norge med nyetablering av en industri med et slikt vekstpotensial. Det er naturlig å sammenligne den nye industrisatsingen med etableringen av petroleumsindustrien på 70-tallet og oppdrettsnæringen på 80-tallet.

Menon³ anslår at norske produsenter i 2030 vil produsere battericeller for om lag 82 milliarder kroner, forutsatt at dagens planlagte fabrikker blir etablert og er i full drift i 2030. Med dette vil batteriindustri seile opp som femte største eksportindustri i Norge, etter petroleum, maritim, prosess og sjømatindustri. Når eksisterende utdanningstilbud skal tilpasses for nye store behov fra næringslivet, er det en utfordring at det er heftet usikkerhet rundt veksttallene for industrien og behovet for arbeidskraft. Det er krevende å analysere fremveksten av en industri som inntil nylig har vært tilnærmet ikke-eksisterende i Europa. I nevnte Menon-analyse er sysselsettingsbehovene basert på analyser av alle planlagte europeiske gigafabrikker, og det anslås at det i 2030 vil være rundt 8100 ansatte i battericelleproduksjon i Norge, og totalt rundt 24000 sysselsatte når ringvirkninger tas med.

¹ Battery Atlas 2022: https://www.pem.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaabpjuwfj

² <https://www.regjeringen.no/contentassets/4a98ed15ec264d0e938863448ebf7ba8/t-1562b.pdf>

³ <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2022-72-Sysselsettingseffekter-fra-norsk-batteriproduksjon.pdf>

Behovet for nye studieplasser, og utdanningsmoduler innen batterifag til etter- og videreutdanning (EVU), er svært stort, og behovet vil ikke kunne dekkes uten at det tas målrettede grep de nærmeste årene. Vi må ikke havne i en situasjon der et nytt industrieventyr strander som følge av mangel på kompetanse! Kompetansen kan heller ikke dekkes av at det "kannibaliseres" på eksisterende industri. Behovet fra batteriindustrien kommer i tillegg. Tilgang på mennesker med rett kompetanse, på alle nivåer fra fagarbeidere til forskning, har tidlig blitt utpekt som en av hovedutfordringene for hele den europeiske satsingen. Kompetanse er derfor også ett av de 10 grepene som løftes frem i Regjeringens batteristrategi⁴.

Allerede i 2021 startet Norsk Industri BattKOMP-prosjektet, i samarbeid med LO og Prosess 21 – i tett samspill med Eydeklyngen, Kongsberg Innovasjon, industribedrifter og utdanningsaktører. Prosjektet har kartlagt og analysert kompetansebehovene gjennom BattKOMP fase 1 og 2⁵. I BattKOMP fase 3 har vi i samarbeid med Battery Norway⁶ og LO sett nærmere på hva som må til for å få til den ønskede kapasitetsveksten og fleksibiliteten for batteriutdanning på universitet og høyskole (UH-sektoren). På samme måte som i BattKOMP 1 og 2, har vi også denne gang samlet representanter fra utdanning, industri, fagbevegelse og forvaltning til ekspertworkshop, hvor vi har gått i dybden for å finne felles løsninger; med landslagstrøya på. Dette notatet løfter frem muligheter og utfordringer som ble presentert og drøftet under workshopen.

Ekspertworkshopen ble ledet av Norsk Industri og Battery Norway / Eyde-klyngen, og hadde deltakere fra:

- Beyonder
- Corvus
- Morrow
- Freyr
- Hydro Aluminium
- Kompetanseutvalget i Norsk Industri
- Fagskolen i Viken
- NTNU
- Universitetet i Agder
- Universitetet i Stavanger
- Nord universitet
- Universitetet i Tromsø - Norges Arktiske universitet
- Universitetet i Oslo
- Universitetet i Sørøst Norge
- Utdanningsdirektoratet
- LO
- NITO
- Norsk Industri

⁴ https://www.regjeringen.no/contentassets/a894b5594dbf4eccbec0d65f491e4809/batteristrategien_web2.pdf

⁵ <https://www.norskindustri.no/dette-jobber-vi-med/energi-og-klima/batteriindustrien/battkomp/>

⁶ <https://www.eydecluster.com/no/fokusomraader/batteriverdikjede/battery-norway/>

1 Konkretisering av behovet for økt kapasitet

I BattKOMP fase 2 ble det konkludert med at den største utfordringen for rekruttering til batteriindustri fra bachelor- og mastergradsnivå er å øke tilfanget fra eksisterende relevante studier; med andre ord at det raskt iverksettes en kapasitetsøkning på utvalgte studier.

Universitetene og høyskolene er godt i gang med å tilby utdanninger som kvalifiserer til jobb i den fremvoksende batteriindustrien.

I hovedsak er det snakk om ingeniør- og sivilingeniørutdanninger, men også en del fag innenfor de matematisk-naturvitenskapelige utdanningene vil være relevante. I tillegg kommer andre utdanninger som er nødvendige for å bygge batteriindustrien. Fremstillingen i Tabell 1 er avgrenset slik at merkantilt personell (økonomi, HMS, jus, markedsføring, administrasjon etc.) er holdt utenfor.



Illustrasjonsfoto: AdobeStock

Fagområdene som særlig ble trukket frem av batteriindustrien i BattKOMP fase 1 var ingeniørfag knyttet til prosesskjemi, elektrokjemi, materialkunnskap, Industri 4.0 og automasjon. Sistnevnte innebærer en oppskalering av eksisterende utdanning knyttet til automasjon, men her er det også behov for å legge til automasjonskompetanse for store volumer ("assembly line production"). Samtidig som eksisterende tilbud trappes opp, må det utvikles spissede, batterispesifikke moduler som tilbys som en integrert del av eksisterende tilbud. En oversikt over faglige elementer som bør inngå i slike moduler er presentert i tabellene på side 21-24 i rapporten fra BattKOMP fase 1⁷. Tabellen er laget basert på svarene fra spørreundersøkelsen som gikk til bedrifter fra hele batteriverdikjeden.

Det vil være behov for ulike typer utdanning, fra årsstudium (60 studiepoeng), treårig bachelorutdanning (180 studiepoeng) og til toårig mastergrad (120 studiepoeng) eller femårig utdanning som leder frem til mastergrad (300 studiepoeng). Dette vil være nyutdannede kandidater, men det vil også være stort behov for etter- og videreutdanning (EVU). Både årsstudium og EVU er i denne omgang holdt utenfor analysen. Merk at produksjon av kandidater med batteriutdannelse til karriere innenfor academia også er holdt utenfor analysen.

BattKOMP-prosjektet legger til grunn at batterifabrikkene vil trenge minst 40 prosent med høyere utdanning i etableringsfasen (1-2 år) og minst 25 prosent i driftsfasen (1-2 år) og 20 prosent i videreutviklingsfasen (4 år +).

⁷ <https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/battkomp-del-1---ferdig-rapport.pdf>

Tabell 1: Fremtidig behov for studieplasser for hvert årskull i etablerings-, drifts og videreutviklingsfasene til batteriindustri i Norge.

Batteritekniske fag	Etableringsfase 2022-24 5 000 ansatte totalt	Driftsfase 2024-2026 10 000 ansatte totalt	Videreutviklingsfase 2026- 20 000 ansatte totalt
Bachelor	1 600 kandidater	1800 kandidater	3300 kandidater
Master 2-årig	300 kandidater	570 kandidater	400 kandidater
Master 5-årig	100 kandidater	130 kandidater	300 kandidater
TOTALT	2 000 kandidater	2500 kandidater	4 000 kandidater

Tabell 1 viser industriens behov oppgitt i antall kandidater. For å produsere en kandidat per år trengs det.

- Bachelornivå: tre studieplasser (en for hvert årskull)
- Toårig master: to studieplasser
- Femårig integrert master: fem studieplasser

I anbefalingen legges antall kandidater til grunn, siden beregning av antall studieplasser kan variere fra utdanning til utdanning.

Anbefaling

BattKOMP anbefaler en opptrapping på 2000 kandidater i budsjett for studieåret 2023/24, herav 1600 kandidater på bachelornivå og 400 kandidater på mastergradsnivå.

2 Tilbud og etterspørsel – batterirelevante studier i dag

Som det fremgår av Tabell 2 under var det 5302 unike førstevalgssøkere til **ingeniørstudier** i Norge og 5107 unike førstevalgssøkere til **sivilingeniørstudier** i 2022. Det ble gitt 4192 tilbud til ingeniørutdanning og 3945 tilbud til sivilingeniørutdanning. Siden det alltid er en del søkere som takker nei / ikke møter opp gis det flere tilbud enn det er studieplasser. Tallene viser at det var 1110 og 1162 søkere til henholdsvis ingeniør- og sivilingeniørstudier som ikke fikk studietilbud i 2022.

Tabell 2: Opptakstall til teknologiske fag 2021-2022Kilde: HK-dir, Samordna opptak⁸

Utdannings- type	Planlagte studieplasser			Søknader førstevalg			Søkere tilbud		
	2021	2022	Endring (%)	2021	2022	Endring (%)	2021	2022	Endring (%)
Ingeniør	3566	3525	- 1,1	5494	5302	- 3,5	4564	4192	- 8,2
Siv.ing.	2509	2466	- 1,7	5596	5107	- 8,7	3961	3945	- 0,4
Annet	466	511	9,7	1462	1482	1,4	1020	1055	3,4
Maritim	175	175	0,0	617	568	- 7,9	384	386	0,5
Arkitekt	160	160	0,0	1389	1371	- 1,3	238	250	5,0
Totalt	6876	6837	- 0,6	14558	13830	- 5,0	10167	9828	- 3,3

Utdanningstypen "ingeniør" består av treårige bachelorstudier, mens sivilingeniørstudier enten er femårige integrerte masterstudier eller toårig masterpåbygning etter endt bachelorgrad i ingeniørfag. NTNU har flest plasser på det integrerte masterstudiet, og siden opptakskravene er høye, som regel over 50 opptakspoeng, betyr det at mange av de som ikke får tilbud om studieplass har svært gode karakterer. Det er viktig at disse motiveres til å ta imot studieplasser på andre universiteter/høgskoler, slik at Norge ikke går glipp av fremtidige ingeniører og sivilingeniører.

Anbefaling

Vurdere tiltak som gir incentiv til at flere kvalifiserte søkere som ikke får tilbud om studieplass på sitt førstevalg, tar imot tilbud om studieplass på sammenlignbare studier ved et annet universitet eller høyskole.

3 Forskningssentres betydning for rekruttering og produksjon av kandidater

Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) og Forskningssentre for miljøvennlig energi (FME) ble trukket fram som viktige for å gi utdanningskapasitet til PhD-utdanning (ved direkte finansiering), masterutdanning og bachelorutdanning. For de to siste er den viktigste effekten at PhD-studenter og forskere vil definere master- og bacheloroppgaver i tilknytning til egen forskning, og dermed gi veiledningskapasitet og interessante oppgaver til studenter. Samtidig virker denne typen sentre rekrutterende og attraktivt for studenter som skal velge studium eller spesialisering.

⁸ <https://www.samordnaopptak.no/info/om/sokertall/sokertall-2022/faktanotat-uhg-hovedopptak-2022.pdf>

Sentrene for forskningsdrevet innovasjon (SFI) utvikler kompetanse som er viktig for innovasjon og verdiskaping. De etableres for en periode på maksimalt åtte år (5+3), med senterledelse fra et sterkt forskningsfaglig miljø, i nært samarbeid med FoU-aktive partnerbedrifter. FME er en ordning som i hovedtrekk ligner SFI ordningen, men denne ordningen er tematisk avgrenset til forskning rettet mot fornybar energi, energieffektivisering, CO₂-håndtering og samfunnsvitenskap.

Kilde: forskningsradet.no

For begge ordninger gjelder at det i løpet av senterperioden produseres et betydelig antall kandidater med mastergrad og doktorgrader, i tillegg til noe produksjon av postdoktorer. Dette fremgår også av Forskningsrådets krav og retningslinjer til ordningen⁹:

Senteret bør stimulere og bidra til forskerutdanning på områder der rekruttering er viktig for fornyelse og verdiskaping. Ansvar for utdanning omfatter både master- og doktorgradsstudenter samt postdoktorer. Senteret skal legge til rette for at studenter og stipendiater kan utføre deler av sitt arbeid hos en av brukerpartnere.

Det er til nå ikke gjort en strategisk/politisk satsing på næringsrettet batteriforskning, slik tilfellet har vært for hydrogenforskning. Til sammenligning ble det under Solberg-regjeringen gjort en vesentlig politisk prioritering av hydrogenforskning, blant annet ved etablering av to FME-sentre for hydrogen. Denne brede satsingen på hydrogenforskning bør være en modell for tilsvarende satsing for batteriforskning¹⁰.

Det må nevnes at det gjennom virkemiddelapparatet for forskning og innovasjon har vært tildelinger fra NFR og Innovasjon Norge, men ingen spesifikke (øremerkede) for batteri, slik det har vært for hydrogen, som beskrevet i Kunnskapsgrunnlaget til Norges batteristrategi¹¹ (s. 28).

Veien til prioritering av nye studieplasser på områder hvor næringslivet har særskilte behov er sammensatt, og etablering av forskningssentre (SFI eller FME) for batteriverdikjeden er en av flere satsinger som bør iverksettes som ledd i innsatsen for rekruttering av kandidater fra høyere utdanning til batteriindustri.



For at ett eller flere slike sentre for batteri skal ha mest mulig relevans for batteriverdikjeden, vil det være avgjørende at de etableres med en samarbeidsmodell hvor batteriaktørene definerer sine industrielle

⁹ <https://www.forskningsradet.no/contentassets/0cf6015a8bb2411b80850b1fd82cfe1c/sfi---krav-og-retningslinjer---januar-2019.pdf>

¹⁰ Kunnskapsgrunnlag – Norges batteristrategi : <https://www.regjeringen.no/contentassets/a894b5594dbf4eccbec0d65f491e4809/kunnskapsgrunnlag-batteristrategi-e.pdf>

¹¹ Kunnskapsgrunnlag – Norges batteristrategi : <https://www.regjeringen.no/contentassets/a894b5594dbf4eccbec0d65f491e4809/kunnskapsgrunnlag-batteristrategi-e.pdf>

utfordringer, og deretter at det i sentrene forskes på løsninger til disse. Videre bør slike sentre etableres som samhandlingsarenaer med koblinger til relevante klynger, katapultsentre og relevant nasjonal forskningsinfrastruktur som "Norwegian Advanced Battery Laboratory Infrastructure (NABLA)".

Under workshopen ble det også diskutert at det for en industri som er i ferd med å etableres kan være særskilte utfordringer når det gjelder å sette av ressurser til langsiktig arbeid som deltakelse i slike forskningssentra innebærer. Start-up/scale-up-selskaper vil per i dag antakelig kunne kvalifisere til deltakelse kun med bruk av "egeninnsats-timer" ("in-kind"), men også dette kan være krevende, fordi disse bedriftene er i en fase hvor mange personer ansettes, samtidig som utstyr og produksjon skal i drift. Særskilte utfordringer for nyetablert industri/næringsliv bør undersøkes nærmere, slik at mangel på fleksibilitet i ordningen ikke kommer i veien for en ønsket satsing på forskning i samhandling med batteriverdikjeden.

Anbefaling

Det etableres minst ett FME-senter for batteri, med partnere fra batteriindustrien. Senteret bør ha ambisiøse mål for involvering av studenter til studentoppgaver, mastergrader og doktorgrader. Samarbeidsmodellen med industri bør være fleksibel og ta hensyn til særskilte utfordringer for start-ups/scale-ups når det kommer til egeninnsats.

4 Fleksibilitet i utdanningen

4.1 Samarbeid om batteristudier i UH-sektoren

Fordi kompetansebehovet er så omfattende, både når det gjelder kapasitetsøkning og når det gjelder å få på plass nye og batterispesifikke moduler, ble behovet for fleksibilitet og samarbeid på tvers av utdanningsinstitusjonene løftet frem både i første og andre del av BattKOMP-prosjektet. Batteribedriftene etterlyste en modell som gjorde det mulig for studenter å plukke batterispesifikke moduler fra andre utdanningsinstitusjoner enn der de var innrullert. Det vil si at det enkelt burde la seg gjøre å skreddersy sin egen "batteribachelor" eller "batterimaster". Fra utdanningsinstitusjonene vil tilrettelegging i form av kombinert digital undervisning og samlinger bidra til slik fleksibilitet. Dette er også ett av budskapene fra GAP-analysen i BattKOMP fase 2. Nasjonalt sett er det god dekning for mange av kompetansebehovene, selv om ikke alle fagelementene tilbys på hver høgskole eller hvert universitet. På workshop med utdanningsaktørene i november 2021 oppfattet vi at viljen til en slik landslagstankegang hos utdanningsaktørene absolutt var til stede, men at dette ikke flyter av seg selv på grunn av strukturelle hindre for eksempel knyttet til finansieringssystemet.

Flaskehalser for fleksibilitet ble diskutert på nytt i workshopen i oktober 2022, med representanter fra UH-sektoren, industri og fagskole. Et hinder som trekkes frem er den store finansieringskomponenten

som går til gradsgivende institusjon (kandidatindikatoren). Selv om det formelt sett ikke er noe som hindrer utdanningsaktører i å samarbeide på tvers om batteriutdanning, vil denne finansieringsmekanismen trekke i motsatt retning av et slikt samarbeid om modulsammensatte grader.

Dette kan bety at universiteter med fortrinn i form av nærhet til industrien eller særskilt relevant fagprofil, ikke vil ha økonomi til å utvikle kortere batterispesifikke studier som del av en bachelor-/mastergrad som fullføres ved en annen institusjon. Grunnen er at hovedfinansieringen i dag går til den gradsgivende institusjonen.

Under ekspertworkshopen ble det også løftet frem at det i dag finnes ordninger for internasjonal utveksling som hvert år stimulerer til utveksling av flere tusen studenter til og fra universiteter i utlandet, til tross for at støtten som ligger i ordningen er relativt beskjeden. En tilsvarende ordning eller insentiv for mobilitet mellom norske universiteter og høyskoler ble etterlyst. BattKOMP-prosjektet anbefaler derfor at eksisterende ordning for internasjonal studentutveksling utvides til også å gjelde utveksling nasjonalt mellom høyskoler og universiteter, dersom dette vil bidra til å styrke mobiliteten nasjonalt. En slik modell bør da gjelde både for hele semestre og for enkeltemner.



Foto: Norsk Industri

Anbefaling

1. Finansieringssystemet for høyere utdanning er til vurdering i Regjeringen, og både LO og Norsk Industri har i høringsuttalelser spilt inn at kandidatindikatoren bør fjernes og erstattes med finansiering etter avlagte studiepoeng for det enkelte studiested. Norsk Industri og LO mener en slik endring vil bidra til mer samarbeid på tvers, økt fleksibilitet og raskere respons på arbeidslivets behov innenfor utdanningssektoren.
2. BattKOMP-prosjektet anbefaler at dagens ordning som skal stimulere til internasjonal studentutveksling utvides til også å gjelde for nasjonal utveksling, dersom dette vil utløse økt studentmobilitet på tvers av utdanningsinstitusjoner nasjonalt.

4.2 utfordringer for fagskolene

4.2.1 Ulikheter i finansieringen

Fagskolene (høyere yrkesfaglig utdanning) er fylkene sitt ansvar. Statlig driftstilskudd fra Kunnskapsdepartementet utgjør hoveddelen av finansieringen fagskolene mottar. Tilskuddet tildeles via fylkeskommunene og er resultatbasert (hovedsakelig studiepoengproduksjon). Utover dette kan fylkene, gjennom frie midler, bidra til satsinger på nye studier eller investeringer i infrastruktur o.l. Det er stor variasjon mellom fylkene med tanke på hvor mye fylkeskommunale midler som tildeles fagskolene.

Ifølge en evaluering av fagskolemeldingen gjennomført av Deloitte¹² (januar 2022) varierer tilskuddet per heltidsekvivalent fra 12 467 kroner i Rogaland til 62 626 kroner i Viken. Agder, Innlandet, Oslo og Vestfold og Telemark bidrar ikke med frie midler i det hele tatt. På bakgrunn av workshop om høyere utdanning og intervjuer med fagskolene gjennomført i BattKOMP fase 3 er det tydelig at variasjon i både mandat og finansiering bidrar til "strekk i laget", med ulik satsing på vekst, både innenfor ordinære studier og ikke minst innenfor bransjeprogram og Industrifagskolen. For at fagskolene skal ha like muligheter til å utvikle studietilbudet sitt i tråd med industriens og samfunnets behov, bør det derfor tilstrebes en mest mulig harmonisert finansieringsmodell i fylkene.

Selv om fagskolesektoren ser det som positivt at det i 2023 bevilges midler til 500 nye studieplasser, kom det tydelig frem i workshopen at behovet er betydelig større. Fagskolene mener at antall plasser bør økes med minimum 1000 per år, slik også Hurdalsplattformen tar til orde for. Fagskolesektoren stiller seg også undrende til at driftstilskuddet til fagskolesektoren for 2023 økes prosentvis mindre enn prisstigning i samfunnet. Dette medfører et økende behov for tilleggsstøtte fra fylkeskommunenes frie midler, noe det ofte er vanskelig å få gehør for. Behovet for økning i støtten fra fylkeskommunen (skoleeier) skyldes at driftstilskuddet gjennom flere år ikke har økt tilsvarende økningen i antall studenter i sektoren. I tillegg har det vært en vesentlig vekst i kostnadene innenfor drifts- og lønnsutgifter. Dette er med på å øke underfinansieringen av fagskolesektoren. Dette kommer samtidig med at etterspørselen etter høyere yrkesfaglig utdanning er økende, og det er mange industrier, både gamle og nye som for eksempel batteri, som vil trenge fagskolekandidater de kommende årene. I tillegg ønsker departementet høy kvalitet i utdanningen, relevante utdanninger som svarer til kompetansebehovet i arbeidslivet, tilgang på utdanninger i hele landet, og effektive og solide fagskoler. Disse målene lar seg vanskelig gjennomføre med vedvarende reduksjon i driftstilskuddet.

4.2.2 Selvakkreditering

For å levere et fleksibelt og desentralisert tilbud må fagskolen ha mulighet for selvakkreditering. Denne rettigheten er det et fåtall fagskoler som har per i dag. I sin strategi for høyere yrkesfaglig utdanning¹³ foreslo den forrige regjeringen å gjøre det mulig for alle fagskoler å søke om en institusjonsakkrediteringsrett for alle fagområder, slik de fleste universiteter og høyskoler har i dag. Da er vil friheten til selv å opprette studier gjøre det mye enklere for fagskolene å raskere få på plass tilbud etter hvert som behovene i arbeidslivet endrer seg.

¹² <https://www.regjeringen.no/contentassets/c2038e8096684a48aceeb950f0e938bd/rapport.pdf>

¹³ https://www.regjeringen.no/contentassets/73bad6b273184a5b9d41f7da9db50e4a/no/pdfs/strategi_yrkesfaglig-utdanning_kd.pdf



«Batteriindustrien utvikler seg i høyt tempo og oppretter fabrikker rundt omkring i hele landet. Kompetansebehovet er stort, og det er viktig at vi som kompetanseleverandører er skalerbare for å møte etterspørsel og i stand til å levere lokalt, regionalt og nasjonalt for å møte disse behovene. Fagskolen i Viken har en fleksibel og desentralisert leveransemodell takket være mulighet for selvakkreditering, denne rettigheten er det et fåtall fagskoler som har, men er en kritisk suksessfaktor for å kunne levere på kort varsel der folk bor og fabrikkene bygges».

Eirik Hågensen, rektor, Fagskolen i Viken

Anbefaling

- Problemet med lang saksbehandlingstid i NOKUT må løses. Fagskoler som i dag ikke har rett til selvakkreditering må kunne respondere raskt med tilbud som arbeidslivet etterspør. Alternativt må problemet løses ved at flere fagskoler får rett til selvakkreditering, med gitte kvalifikasjonskrav.
- Finansieringssystemet bør harmoniseres slik at det ikke blir urimelige forskjeller på tvers av fylkene når det gjelder tilskudd per student.

4.3 Lånekassen

Under workshopen kom det også frem at Lånekassen er et hinder for den enkelte students mulighet til å velge fag fra andre universiteter/høgskoler enn der studenten er innrullert. Grunnen er at hvert universitet kan gi studenten fritak slik at det er mulig å velge fag fra andre universiteter. Men fra Lånekassens side tolkes fritak fra universitetet hvor studenten er innrullert som avbrutt utdanning, og dermed er man ikke berettiget støtte. Slik sett kan Lånekassens praksis i seg selv være et hinder for studenter som ønsker å ta fag/moduler ved andre universiteter; som en del av en grad.

Anbefaling

Lånekassens ordninger undersøkes med sikte på å endre eventuell praksis som hindrer studenter i å ta deler av graden ved en annen utdanningsinstitusjon enn der de er innrullert.

4.4 Micro-credentials

Bransjeprogrammene¹⁴ har bidratt til å etablere flere kortere og spissede fagmoduler som med høy grad av fleksibilitet kan inngå som et fleksibelt tilbud i utdanningssystemet. Denne ideen er ikke unik. I EU er

¹⁴ <https://www.kompetansenorge.no/bransjeprogram-med-studie--og-opplaringstilbud/>

såkalte "micro-credentials"¹⁵ under utvikling, en form for standardisering av korte utdanningsmoduler som kan gi gjenkjennelse og gyldighet på tvers av utdanningssektorer, herunder voksenopplæring, og arbeidsmarkedsaktører – og på tvers av landegrenser¹⁶.

4.5 Etter- og videreutdanning (EVU)

Etter- og videreutdanning (EVU) vil få avgjørende betydning for å gi kompetanseheving til de som skal jobbe i batteriindustrien. Arbeidstakere med høyere utdanning innenfor relevante fagområder har den nødvendige grunnutdanningen, men de trenger relevante EVU-tilbud for å håndtere de ulike oppgavene innenfor batteriverdikjeden. I tillegg må fremtidige studenter få den spesialiseringen de trenger for å jobbe i batteriindustrien. Utfordringen er at grunnutdanningen ikke kan brukes som moduler i EVU, fordi dette utfordrer gratisprinsippet og dagens egenbetalingsforskrift som regulerer denne type utdanning.



Illustrasjonsfoto: AdobeStock

Deltakerne på workshopen var opptatt av at man må finne en fremtidig løsning på dette, for å imøtekomme kompetansebehovene i arbeidslivet. Den nye grønne industrien trenger kompetansen raskt, og da må også utdanningssystemet bli mer fleksibelt på dette området. En ideell løsning her ville vært å ta det beste fra grunnutdanningen, EVU og erfaringene fra de som bygger opp industrien. Innenfor dagens regelverk er det imidlertid ikke mulig med gjenbruk av innhold fra ordinær undervisning i etter- og videreutdanning.

Regjeringen har til vurdering endringer i egenbetalingsforskriften, og det er viktig at denne problemstillingen blir tatt opp. I tillegg bør statlig finansiering avklares.

Vi vil her vise til Hurdalsplattformen¹⁷. Her heter det at regjeringen skal lansere en kompetansereform for å gjøre det lettere for flere å delta i opplæring og kompetanseheving. Det vises her også til at det skal utredes hvordan arbeidstakere kan opparbeide seg en rett til EVU, og gjøre det mer attraktivt for universiteter og høyskoler å tilby kortere etter- og videreutdanningstilbud og fjerne hindringer i finansieringssystemet.

¹⁵ <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/micro-credentials>

¹⁶ <https://education.ec.europa.eu/news/european-council-approves-measures-to-standardise-micro-credentials>

¹⁷ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/hurdalsplattformen/id2877252/>

Anbefaling

Vi står overfor et nytt industrieventyr i Norge. Industrien har et stort sysselsettingspotensial, og kan bidra til at Norge i fremtiden vil bli en betydelig batteriaktør i europeisk målestokk. Tilgang på relevant kompetanse vil være vesentlig for den videre utviklingen. I oppbyggingen av batterikompetanse, og særlig etablering av etter- og videreutdanning, må staten derfor bidra økonomisk til å få dette på plass. Det vil sikre at den nye batteriindustrien i en oppskaleringsfase får den kompetansen de trenger for å etablere seg i Norge.

4.5.1 Bransjeprogrammet

De fleste som får tilskudd fra bransjeprogrammet for industri- og byggenæringen¹⁸ er fagskoler. Men stadig flere aktører i UH-sektoren søker midler til utvikling av etter- og videreutdanningsmoduler via bransjeprogramordningen. I siste tildeling i november 2022 fikk Høgskulen på Vestlandet, NMBU, NTNU, OsloMet og UiB til sammen ca. 22,5 millioner kroner, av totalt 94,2 millioner kroner, fordelt på ulike bransjeprogram.

Bransjeprogramordningen er velegnet til utvikling av fagmoduler som kan benyttes av flere undervisningsaktører. På ekspertworkshopen (UH) ble deltakerne forelagt listen over fagemnmoduler som ble foreslått av industrien i fase 1 av BattKOMP-prosjektet (side 20-23). Kurs i batterirelatert helse, miljø og sikkerhet (HMS) ble pekt på som noe "alle" har behov for, og som anses som en investering i egen utvikling. Et slikt kurs vil blant annet gi opplæring i sikkerhet ved produksjon, håndtering, lagring og bruk av battericeller, kjemi og miljø sikkerhet, el-sikkerhet, håndtering av skadete batterier, brannsikkerhet, mm.

Anbefaling

BattKOMP-prosjektet anbefaler at batteriindustrien og utdanningsaktørene går sammen om å søke midler fra Bransjeprogrammet til utvikling av batterimoduler på dette området.

4.6 Gode vekslinger mellom utdanningsnivåer og typer

Batteriindustrien vil ha behov for et stort antall kandidater som har en kombinasjon av praktisk og teoretisk utdanning. Det er derfor viktig at det legges til rette for gode vekslinger mellom yrkesfag (VGS) og fagskoler, og mellom fagskoler og UH. Selv om gjeldende regelverk tillater slike overganger, viser praksis at systemet ikke er så sømløst som det burde ha vært. En mer fleksibel praktisering av opptak til fagskolene vil bidra til at batteriindustrien får tilgang til et større antall kandidater med en kombinasjon av teoretisk og praktisk utdanning. Hvert år er det også mange studenter som velger feil studier og som

¹⁸ <https://www.kompetansenorge.no/bransjeprogram-med-studie--og-opplaringstilbud/bransjeprogram-for-industri--og-byggenaringen/#q=Bransjeprogram%20for%20industri-%20og%20byggen%C3%A6ringen%E2%80%8B>

derfor ikke fullfører utdanningen de har begynt på. Mange av disse ønsker seg over til fagskole og praktiske fag. Det er viktig at det finnes gode overgangsordninger for dem.

I BattKOMP fase 2 konkluderte vi med at 2+2-ordningen (se faktaboks) er lite benyttet. Ordningen gir fagskolestudentene mulighet til å ta bachelorgrad på 4 år, istedenfor normalt 5, som beskrevet i faktaboksen. Det eneste relevante eksempelet vi fant i BattKOMP fase 2 var samarbeidet mellom Fagskulen Vestland og Høgskulen Vestland. Her fungerer ordningen godt, blant annet fordi det er tett samarbeid om innhold i læreplaner osv. mellom lærere på begge skoler. Dette bidrar til en relativt sømløs overgang mellom fagskole og høgskole. Innenfor dagens rammeplaner kan inntil 60 studiepoeng (ett års studier) innpasses såfremt det er overlapp i læringsutbyttet.

2+2-ordningen

Gjennom et 2+2-samarbeid mellom fagskole og høyskole/universitet får studentene fagskoleutdannelse (2 år) + bachelor (2 år) på 4 år mot normert 5. Dette krever tilrettelegging og samarbeid mellom undervisningsinstitusjonene slik at studentene er godt forberedt til overgangen fra fagskole til UH og at den faglige kvaliteten opprettholdes.

FREYR jobber aktivt med å bygge bro mellom fagskoleutdanning og videre utdanning ved universitet/høyskole. I samarbeid med UiT Norges arktiske universitet og fagskolene i Nordland og Viken skal de utvikle tilbud som gir sømløs overgang fra fagskole til universitet. I praksis betyr dette at UiT vil gjøre nødvendige tilpasninger i sine studieprogrammer for å kunne ta imot fagskolekandidater, mens fagskolene vil legge til rette for at realfagskompetansen hos kandidatene er god nok til at de kvalifiserer til opptak ved universitetet, med sikte på en 2+2-ordning.

I arbeidet med BattKOMP fase 3 har vi imidlertid erfart at flere universiteter og høgskoler har forsøkt å etablere 2+2-tilbud, uten at det har blitt noen suksess. For mange studenter blir spranget over til høgskole for stort, og innenfor ingeniørfag er det ofte mattekunnskapene som er for dårlige. Tidligere ble forkurs i matematikk tilbudt som valgfag på fagskolen, men dette er det ikke lenger plass til på timeplanen på grunn av alle krav som må oppfylles. Og dersom universitet eller høgskole tilbyr forkurs får de ikke godkjent kursene som en del av studiepoengproduksjonen. Siden behovet for å lukke kompetansegap, blant annet gjennom forkurs, sannsynligvis vil øke dersom det åpnes for mer individuelle/fleksible utdanningsløp, er det viktig at slike kurs har trygg finansiering.

Tyskland fremheves ofte som det beste eksempelet på tilrettelegging for å kombinere teoretisk og praktisk utdanning. På workshopen med UH fikk vi presentert det såkalte "duale utdanningssystemet" hvor studenter tilbys å ta både yrkesbachelor og yrkesmaster etter sluttført videregående utdanning. Duale studier har en 50/50 miks av teori og praksis, og studentene er tilknyttet en partnerbedrift. Det tar vanligvis 3-4 år å fullføre en yrkesbachelor, og systemet i Tyskland ble lovfestet i 2020. Se presentasjon om det duale utdanningssystemet i vedlegget til denne rapporten.

De yrkesfaglige gradene i Tyskland er likestilt med de teoretiske (NKR¹⁹ nivå 6 og 7). I Norge er yrkesfaglig utdanning (fagskole) plassert på NKR nivå 5, men ifølge strategien for høyere yrkesfaglig utdanning²⁰ (2021) skal mulighetene for å innføre parallelle sett nivåbeskrivelser for de øvre nivåene i NKR vurderes. Det understrekes imidlertid at en "akademisering" av fagskolesektoren må unngås.

BattKOMP tar ikke stilling til hvilke utdanningsnivåer (NKR-skala) det skal undervises etter på fagskolene, men det er viktig at høyere yrkesfaglig utdanning er attraktiv også for de med best karakterer fra VGS og som tradisjonelt har valgt akademiske studier. For mange av disse studentene vil fagskolestudier bli enda mer attraktive dersom de vet at veien videre, opp til bachelor- og mastergrad, er godt tilrettelagt og uten formelle hindringer.

Anbefaling

1. Fagskolene bør åpne for opptak av de som har universitets- og høyskoleutdanning, ved at fagskolene tar opp disse i form av en individuell vurdering. Dette kan for eksempel være søkere som har bachelor- eller mastergrad og som ønsker å kombinere denne med en etterfølgende erfaringsbasert høyere yrkesfaglig utdanning.
2. Universiteter og høyskoler må samarbeide med fagskolene om å sikre det faglige nivået til studentene som ønsker å ta en ingeniørutdanning etter 2+2-ordningen. Selv om fagskolestudentene har formell studiekompetanse er det som regel et krav om tilleggskunnskap i realfag (ofte matematikk og fysikk) for å komme inn på en ingeniørutdanning. Dette løses ved at de tar forkurs i de aktuelle fagene. I dag faller ansvaret for forkurs "mellom to stoler". Det bør derfor komme på plass en egen finansiering og en veiledning med tanke på hvem som skal ha ansvaret for forkurs.

5 Rekruttering og attraktivitet

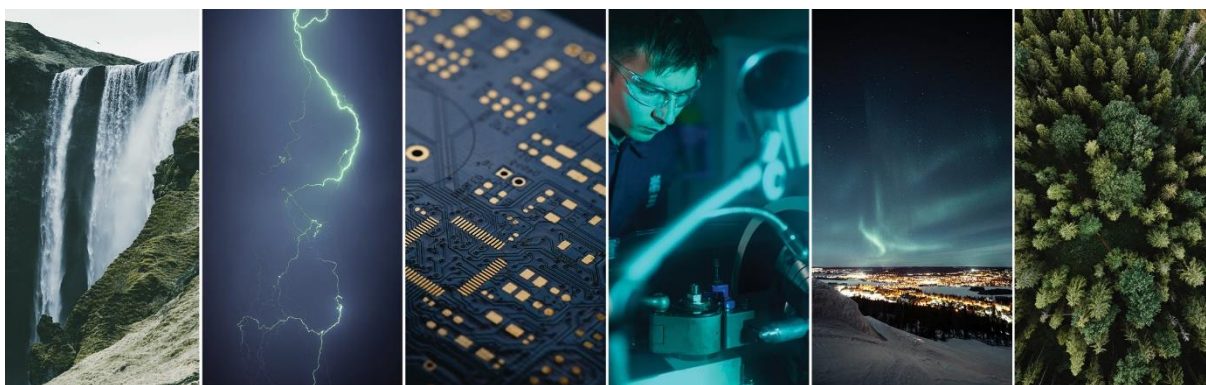
Det å kunne vise til et tydelig definert utdanningsløp, på alle nivå fra VGS til UH, er avgjørende for at unge mennesker skal søke seg til batteriindustrien. I tillegg bør det vektlegges at batterier er en del av det grønne skiftet, at batteriindustrien er moderne, med mye spennende teknologi, og veldig forskjellig fra tradisjonell industri. Det er også viktig å få frem at den passer like godt for kvinner som for menn (få tunge løft osv.). Tidlig introduksjon er viktig for å bygge attraktivitet, her har batteriindustrien selv et betydelig ansvar. De må åpne dørene for alle som måtte være interessert, fra ungdomsskolen og oppover, slik at interessen for å jobbe i industrien fattes før valg om utdanning tas. Videre må det synliggjøres hva industrien tilbyr: trygge arbeidsplasser og mulighet for karriereutvikling. Informasjons-

¹⁹ <https://www.nokut.no/norsk-utdanning/nasjonalt-kvalifikasjonsrammeverk-for-livslang-laring/nivaa-i-kvalifikasjonsrammeverket/>

²⁰ https://www.regjeringen.no/contentassets/73bad6b273184a5b9d41f7da9db50e4a/no/pdfs/strategi_yrkesfaglig-utdanning_kd.pdf

kampanjer i ulike «kanaler» og deltakelse på foreldremøter o.l. kan også være viktige tiltak for å sikre rekruttering. Karriereveiledning allerede i grunnskolen er svært viktig dersom man skal lykkes med at flere velger fag i videregående opplæring som samfunnet har et skrikende behov for.

For de som allerede har en utdanning må det kunne vises til etter- og videreutdanningstilbud som kvalifiserer til jobb i batteriindustrien. Dette gjelder enten man har en yrkesfagutdanning (fagbrev), er fagskoleingeniør, eller har utdanning fra universitet/høgskole. Fagskolene har allerede etablert noen tilbud, mens det foreløpig er begrensede muligheter på universitet/høgskole.



Illustrasjon fra nettsiden for batteristudier på norskindustri.no

5.1 Kart over batteriutdanninger i Norge

BattKOMP-prosjektet har som del av en kampanje i forbindelse med Samordna opptak i 2022 presentert en oversikt over fagskoler og universiteter som tilbyr utdanninger som er relevante for batteriindustrien, basert på tilbakemeldingene som kom fra utdanningsaktørene. Oversikten er ikke uttømmende, og vi vet at også andre læresteder, som universitetet i Bergen og Nord universitet, allerede tilbyr, eller er i ferd med å tilby, utdanninger som er relevante for batteriindustrien²¹.

Erfaringene med pilotprosjektet har vært gode, og Norsk Industri er i kontakt med HKdir om mulighetene for å videreutvikle denne piloten fra plattformen utdanning.no.

Anbefaling

Det bør utvikles en samlet oversikt over batterirelevant utdanning i Norge, sammen med informasjon om arbeidsoppgaver og karrieremuligheter innenfor batteriindustri. Oversikten bør inkludere hele utdanningsløpet fra fagbrev til forskning.

²¹ <https://www.norskindustri.no/dette-jobber-vi-med/energi-og-klima/batteriindustrien/batteristudier/>

Hva kan vi lære av Tyskland?

Carine Gronholz

- tidligere prosjektleder ved Norsk-Tysk Handelskammer
- seniorrådgiver i avdeling for fagopplæring (Udir)

Innhold

- Fag- og yrkesopplæring i Tyskland (video)
- Yrkesbachelor & yrkesmaster
- Duale studier
- Satsing på høyere yrkesfaglig utdanning og livslang læring
- Veier til UH-studier uten studiekompetanse
- Fra fagbrev til UH-studier – delstaten Hessen i front



Fag- og yrkesopplæring i Tyskland



Yrkesbachelor & -master

- Lovfestet i 2020
- Anerkjennelse av kvaliteten og nivået på yrkesfagene
- Likestilt med de akademiske gradene (DQR: Nivå 6 og 7)
- Kvalifiseringsprøve

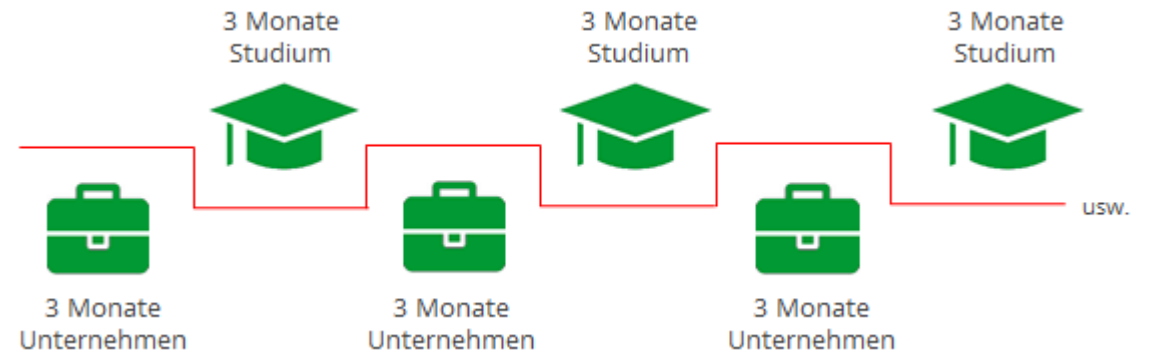


Veien til yrkesbachelor

Fagbrev	Arbeidserfaring	Høyere yrkesfaglig utdanning	Kvalifiseringsprøve	Yrkesbachelor	(Yrkesmaster)
3 år	2 år +	3-12 mnd. (fulltid)	IHK	<i>Bachelor professional</i>	Master professional
Dual modell 30/70 skole & bedrift	Relevant erfaring innen yrket	<i>Fagskoler</i> Mesterskoler <i>Yrkesakademier</i>	Regionale industri- og handelskamre	Industri- og håndverksmestre Bedriftsøkonomisk høyere yrkesfaglig utdanning (generell og bransjespesifikk)	<i>Bedriftsøkonomer</i> <i>Informatikere</i>

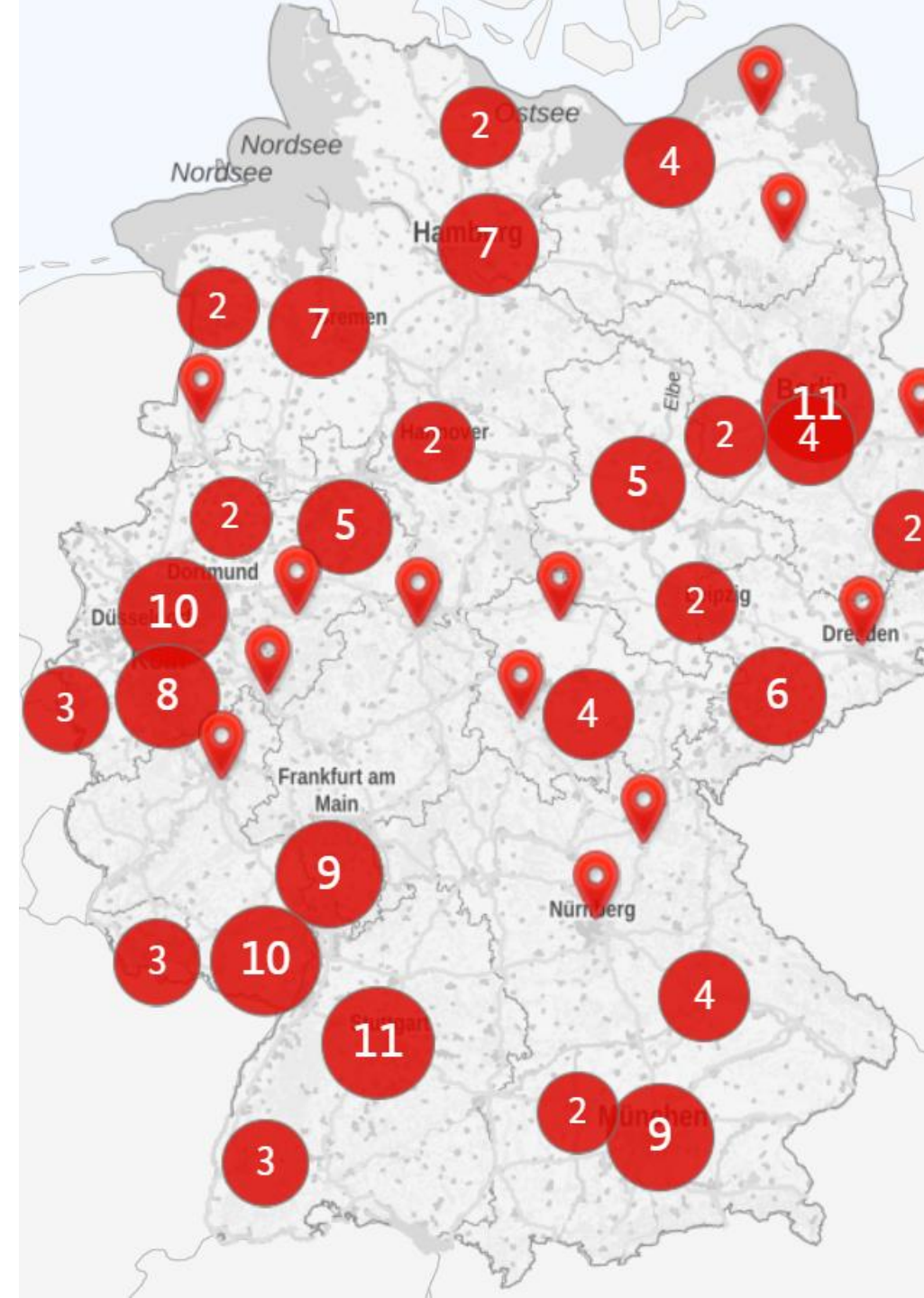
Duale studier

- Akademisk retning
- 50/50 teori & praksis
- Bachelor: 3-4 år
- Bedrifter som «duale partnere»



Satsing på høyere yrkesfaglig utdanning og livslang læring

- **Qualification Opportunities Act (2019):**
Rett til finansiering av videreutdanning pga.
 - strukturelle endringer
 - mangel på fagarbeidere
- **National Skills Strategy (2019):** en reaksjon på endrede kompetansebehov som følge av økt digitalisering
- **«Tysk katapult»: Mittelstand 4.0 & Mittelstand Digital** (se kart)



Veier til UH uten studiekompetanse

**Mester eller annen
høyere yrkesfaglig
utdanning av høy
kvalitet**

Faglig valgfrihet

(under visse
forutsetninger)

Fag- og svennebrev

Bundet til beslektede
fagfelt

(under visse
forutsetninger)

**Uten studie- eller
høyskolekompetanse**

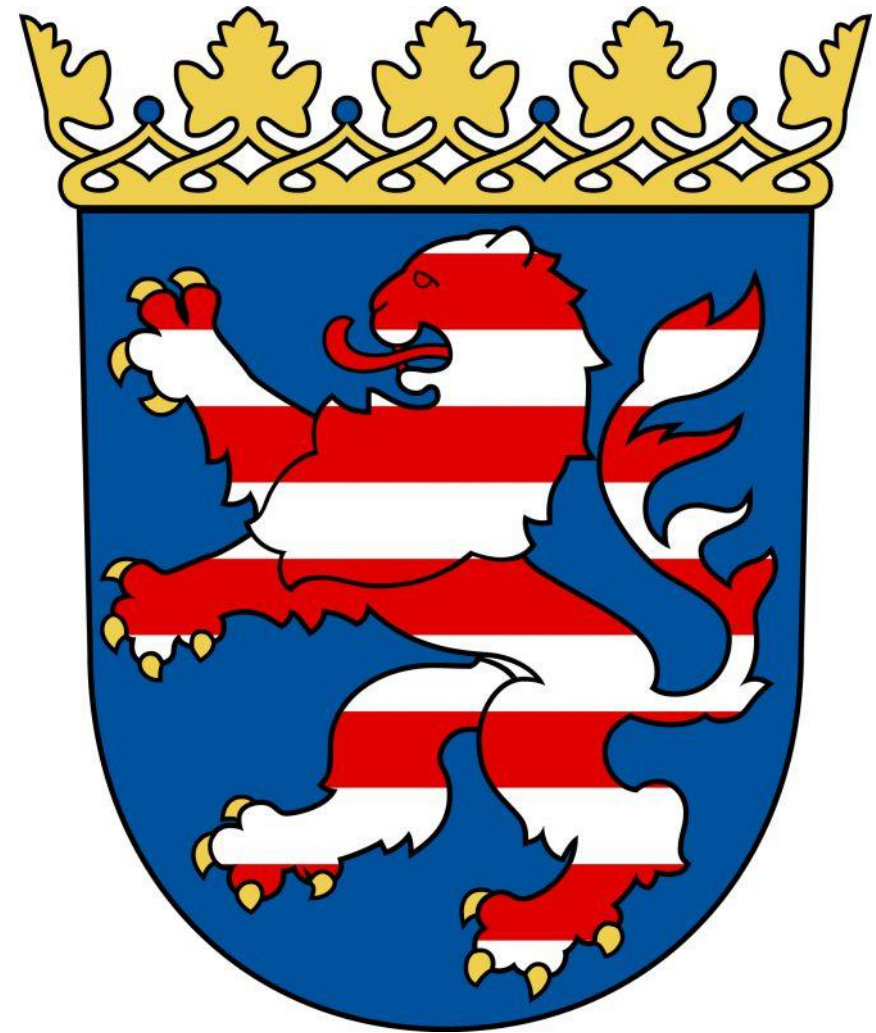
Ferdighetsprøve



Heia Hessen

Direkte tilgang fra fagbrev til UH-studier

- Fag- og yrkesopplæring (minst 3 år)
- Karaktersnitt på minst 2,5 (1 er best)



Tusen takk!

Spørsmål?

carine.gronholz@udir.no