

MAJ 2019

ATV

DANMARKS NYE VÆKSTLAG



En rapport fra ATV's
Science & Engineering-projekt

Indholdsfortegnelse

- 3 Forord
- 4 Executive summary
- 6 Metode: sådan har vi gjort
- 7 Kapitel 1: Fremtidens danske vækstvirksomheder**
- 8 Nøgletal for Danmarks S&E-vækstlag
- 10 Vækstlagets demografi
- 12 S&E-startups findes i alle brancher
- 14 S&E-vækstlagets kompetencer
- 17 **Fra forskning til forretning.** Interview med Jonas Moll, medstifter og CEO, Rehfeld Medical
- 20 Kapitel 2: Vækstlagets udviklingsforløb**
- 21 Definition af benchmarks
- 22 Udvikling i årsværk og omsætning
- 24 Jo mere viden, jo højere vækst
- 26 Udvikling i virksomhedernes eksport
- 30 Udvikling i medarbejdersammensætning
- 32 **Robotguldæg vil vækste med 1.000 pct. på 4 år.** Interview med John Erland Østergaard, medstifter og CTO, Blue Ocean Robotics
- 34 Grafik: S&E-startups giver alle andre startups baghjul
- 37 Kapitel 3: De hurtigst voksende vækstvirksomheder**
- 38 Definition af vækstlag
- 39 Brancher med høj S&E-vækst
- 40 Udvikling i årsværk og omsætning
- 42 S&E-startups bedst til eksport
- 44 Ph.d.'er og STEM-kompetencer giver mere vækst
- 46 **Enhjørningens hemmelighed.** Interview med Mikkel Hippe Brun, medstifter og senior vice president, Tradeshift
- 49 Kapitel 4: 10 S&E-lederes syn på Danmark som startup-nation**
- 50 Dem har vi talt med
- 52 Ambitioner som vækstmotor
- 56 Succes drives af talenter
- 60 Viden som vækstskaber
- 62 Tech Trans – en medspiller eller modspiller?
- 64 Kapital og investorer som et grundvilkår
- 66 Exit eller børsnotering?
- 68 Kapitel 5: Fem forudsætninger for, at S&E-startups får succes**
- 70 Sponsorer for Science & Engineering-projektet og ATV-partnere

ATV

Rapporten 'Danmarks nye vækstlag' er udarbejdet som en del af ATV's Science & Engineering-projekt.

Medlemmer af ATV's Science & Engineering-komité:
 Formand **Charlotte Rønhof**, formand, Rådet for Børns Læring;
 næstformand **Carsten Orth Gaarn-Larsen**, CEO, CLEAN; **Susana Borrás**, professor, institutleder, Department of Business and Politics, CBS; **Lars R. Enevoldsen**, Group Vice President, R&T, Grundfos Holding A/S; **Per Falholt**, CEO & founder, Per Falholt Global R&D Advisory Services; **Andreas Kjær**, professor, overlæge, dr. med, MBA, Rigshospitalet, Klinik for Klinisk Fysiologi & Nuklearmedicin & PET, KU; **Rasmus Larsen**, prorektor, DTU; **Eskild Holm Nielsen**, innovationschef & leder af Idéklinikken, Aalborg Universitetshospital; **Lars L. Nielsen**, direktør, nielsenetwork, og **Mads Søndergaard**, koncerndirektør, NIRAS A/S.

ATV'S SEKRETARIAT:
 Chefkonsulent Bjarke Wiegand, chefkonsulent Vibeke Schrøder, innovationsspecialist Frederikke Kroon, journalist Jesper Bernstorff Jensen og akademidirektør Lia Leffland.

DESIGN OG PRODUKTION:
 Westring kbh

Copyright: ATV, Akademiet for de Tekniske Videnskaber, maj 2019

ISBN: 87-7836-093-5
 EAN: 978-87-7836-093-9

Forord

Viden skaber vækst og velfærd

Kære politikere, virksomhedsejere, investorer og borgere

Denne rapport rummer en meget væsentlig konklusion, som vi håber vil være retningsvisende for jeres fremadrettede politikudvikling, investeringer og valg af uddannelse og job: Viden skaber vækst. Eller mere præcist: Investeringer i Danmarks økosystem for Science & Engineering skaber grundlaget for Danmarks velfærd.

Konklusionen er baseret på en analyse af Danmarks vækstlag af såkaldte Science & Engineering-startups (S&E). Disse virksomheder er alle karakteriseret ved, at de baserer deres forretning på et solidt fundament af STEM-kompetencer (Science, Technology, Engineering og Mathematics) og ofte i et tæt samarbejde med forskningsmiljøer.

ATV har kortlagt, at der er godt 1.100 S&E-startups i Danmark, der er under 15 år gamle. Det interessante ved denne gruppe er, at de vokser langt hurtigere, omsætter for langt mere, eksporterer tidligere og ansætter langt flere medarbejdere end øvrige nye, danske virksomheder. S&E-startups bidrager med andre ord langt mest til Danmarks fremtidige vækst og velfærd.

På de kommende sider kan du i detaljer læse om Danmarks population af S&E-startups, hvad virksomhederne er skabt af, og hvilke udfordringer de står overfor for at fortsætte den positive udvikling og skalere til store virksomheder.

Rapporten leverer et unikt og veldefineret snit ind i dansk erhvervsliv og viser, at jo stærkere Science & Engineering-komponenten i nye virksomheder er, jo mere bidrager virksomhederne positivt til beskæftigelsen, eksporten og Danmarks BNP.

Men intet kommer af sig selv. Det er derfor vores bøn for Danmarks fremtid, at du som politiker vil hjælpe med at fjerne de benspænd, som hæmmer væksten for mange S&E-virksomheder. At du som investor i endnu højere grad vil blive bekræftet i det fornuftige i at investere i S&E-virksomheder. At du som S&E-startupejer vil klø på og fortsætte det gode arbejde, og at du som uddannelsessøgende vil søge i retning af STEM-uddannelserne.

Vi har i denne rapport vist vejen til større vækst i Danmark – kom lad os gå i gang.

God læselyst.

Charlotte Rønhof,
 Formand for ATV's
 Science & Engineering-komité

Jukka Pertola,
 Præsident for ATV

Executive summary

Mere viden, skaber mere vækst

Kære læser, begynd venligst med at lade blikket glide nedover illustrationen på modsatte side. Den sammenligner udviklingen på tre nøgleområder for to typer startups i Danmark, henholdsvis den typiske Science & Engineering-startup (S&E) og den typiske startup i industrien, i løbet af deres ti første leveår.

Tidslinjen taler et overbevisende sprog. Uanset om der er tale om antallet af årsværk, omsætningens størrelse, eller hvornår de to typer startups begynder at eksportere, er konklusionen klar: S&E-virksomhederne præsterer betydeligt bedre på alle tre parametre end deres jævnaldrende kolleger i industrien.

Tag for eksempel år 5: Mens den typiske S&E-startup her beskæftiger 7 årsværk og har en årlig omsætning på 8,6 mio. kr., beskæftiger den typiske startup i industrien på samme tidspunkt blot 2 årsværk og omsætter for 2,6 mio. kr.

Den tendens går igen, når man zoomer ind på top25 pct. Mens de hurtigst voksende top25 pct. blandt industri-startups eksempelvis efter 6 år i gennemsnit eksporterer for 230.000 kr. om året, eksporterer top25 pct. blandt S&E-startups på samme tidspunkt i snit for 4,2 mio. kr.

Denne rapport fokuserer på Danmarks vækstlag af S&E-startups i alderen 0-15 år. S&E-startups er karakteriseret ved, at de baserer en stor del af deres forretning på tekniske og naturvidenskabelige kompetencer, herunder STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), ved, at mange af dem investerer i forskning og udvikling, og ved, at de samarbejder med universiteter og forskningsmiljøer.

Rapporten analyserer, hvilket aftryk landets i alt 1.125 S&E-startups sætter på dansk økonomi, og den kortlægger deres typiske udviklingsforløb, som benchmarkes op imod fem referencegrupper. Også den sammenligning falder ud til S&E-virksomhedernes fordel. Udover industrien sammenlignes S&E-startups med startups, der har hhv. 10, 20 og 30 pct. akademikere ansat, og med startups generelt i dansk erhvervsliv.

Overordnet leverer analysen et unikt indblik i dansk erhvervsliv og giver ny viden om, hvad motoren for

Danmarks vækst og velfærd er. S&E-startups har nemlig et bemærkelsesværdigt udviklingsforløb sammenlignet med andre startups: De vokser hurtigere, omsætter for mere, er mere produktive og eksporterer hurtigere og for mere sammenlignet med øvrige danske opstartsvirksomheder.

Analysematerialet er udarbejdet for ATV af DAMVAD Analytics i efteråret 2018 baseret på de senest tilgængelige registerdata, og de analyserede startups er alle etableret i perioden 2000-2015.

For at sætte kød og blod på den virkelighed, der gemmer sig bag tallene, har ATV desuden gennemført kvalitative interviews med ti ledere af S&E-startups. Den analyse supplerer registeranalysen og giver et indblik i, hvilke elementer virksomhederne med deres egne ord bygger deres succes på. Men den omhandler også de udfordringer, som går på tværs.

Rapporten 'Danmarks nye vækstlag' er opdelt i fem kapitler.

Kapitel 1 giver et overblik over de vigtigste nøgletal for Danmarks vækstlag af S&E-startups.

Kapitel 2 beskriver S&E-vækstlagets typiske udviklingsforløb, og sammenligner det med fem forskellige snit ind i Danmarks øvrige vækstlag af startups.

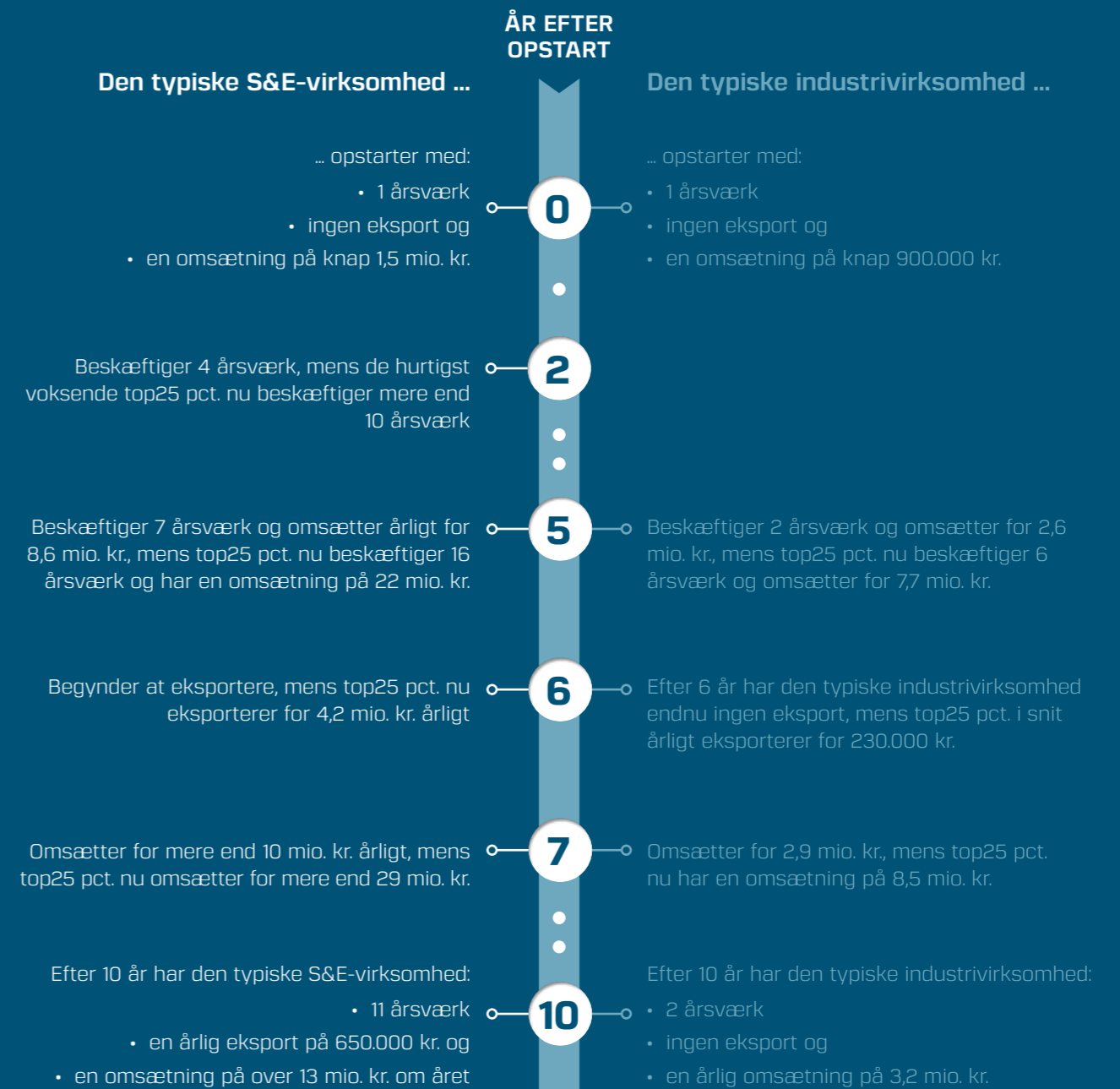
Kapitel 3 zoomer ind på vækstlagets hurtigst voksende top25 pct. for alle seks startup-typer og sammenligner deres udvikling.

Kapitel 4 består af en analyse, der tager afsæt i ti interviews med ledere af S&E-startups og beskriver nogle af de udfordringer og betingelser, der har været afgørende for deres udvikling.

Og endelig samler **kapitel 5** op på analysen og præsenterer fem forudsætninger for, at Danmark kan skabe flere succesfulde S&E-startups.

S&E-startups vækster langt hurtigere end startups i industrien

Udviklingen i hhv. den typiske S&E-virksomhed og i den typiske industrivirksomhed i de første ti år efter opstart



* Udviklingen i antal årsværk for den typiske industrivirksomhed er uændret fra år 5 til år 10.
 ** Kun 39 pct. af industrivirksomhederne eksporterer efter 10 år, og blot 25 pct. af virksomhederne eksporterer for mere end 400.000 kr. om året.

Metode

Sådan har vi gjort

I april 2018 dokumenterede og analyserede ATV med 'State of the Nation'-rapporten 'Science & Engineerings betydning for Danmark' den betydning for dansk økonomi, som S&E-virksomhederne har. Med udgangspunkt i den population har vi i nærværende rapport om 'Danmarks nye vækstlag' zoomet ind på S&E-startups for at forstå S&E-vækstlagets betydning og bidrag til dansk økonomi.

Konkret kigger vi på de i alt 1.125 S&E-startups, der er blevet stiftet i perioden 2000-2015, og som på undersøgelsestidspunktet derfor havde en levealder på 0-15 år. Startup-populationen er således en delmængde af den samlede population af S&E-virksomheder på i alt 2.297 virksomheder, der indgår i 'State of the Nation'-rapporten fra 2018.

Definition af en S&E-virksomhed

ATV definerer Science & Engineering-virksomheder som virksomheder, der baserer deres forretning på et stærkt vidensfundament inden for ingeniørvidenskab og STEM-kompetencer (Science, Technology, Engineering og Mathematics).

Populationen er underinddelt på to måder: 1) Dels i en segmentering, der angiver, hvor stor virksomhedernes 'videnskapital' er, dvs. deres koncentration af ansatte med STEM-kompetencer, og om de investerer i forskning og udvikling (FoU). Det giver tre typer af S&E-virksomheder, som vi har valgt at betegne:

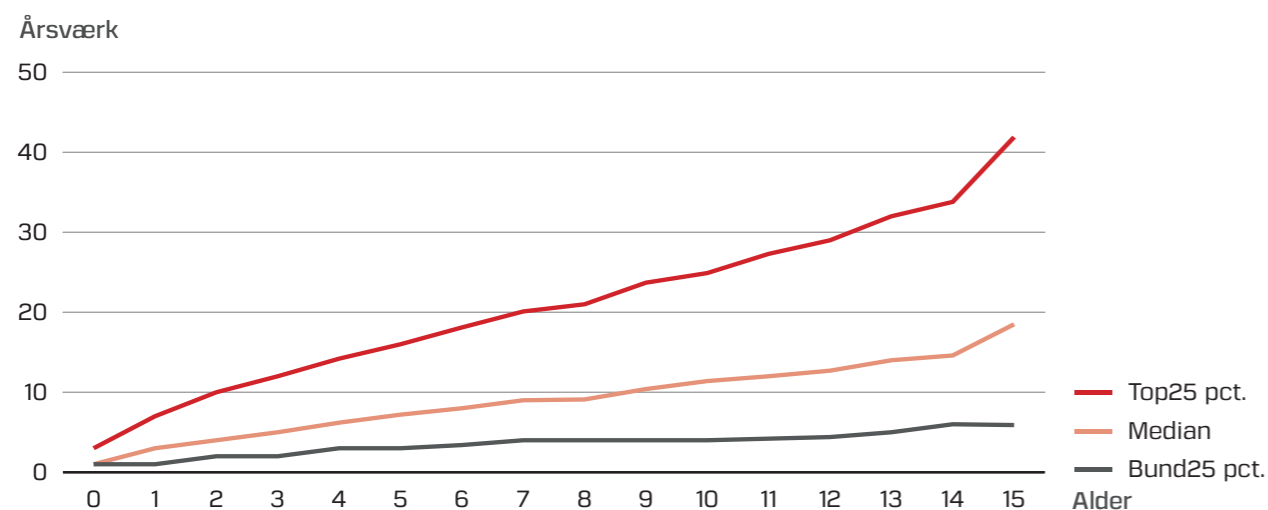
- Forskningsintensive
- Vidensstærke
- Driftsorienterede

2) Og dels i en segmentering af populationen af S&E-startups, der angiver medianen og top25 pct. for de undersøgte parametre som eksempelvis udvikling i antal årsværk, omsætning, eksport eller andet. (Se figureksempel nedenfor)

Medianen betegnes i det følgende som den 'typiske' S&E-virksomhed/startup. I kapitel 3 kigger vi særligt på de hurtigst voksende top25 pct. S&E-startups for at forstå, hvad der kendetegner højdespringernes udviklingsforløb.

I gennem analysen anvendes forskellige benchmarks. Dels sammenlignes der med startups fra industrien og erhvervslivet generelt (både typiske virksomheder og top25), og dels med et akademikerbenchmark. Læs mere på side 21.

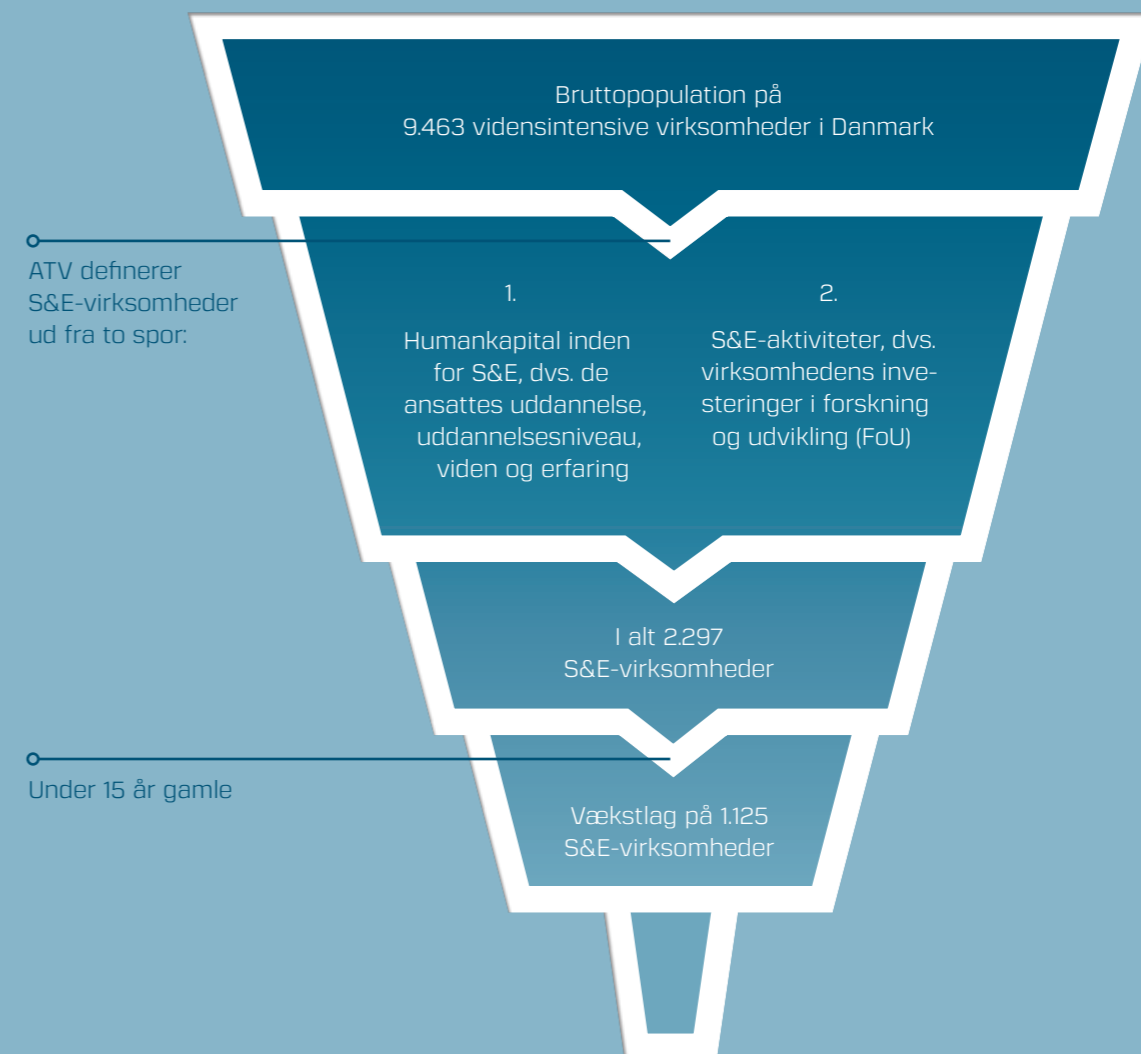
Det grundlæggende analysemateriale er udarbejdet for ATV af DAMVAD Analytics.



Fremtidens danske vækstvirksomheder

ATV har identificeret et vækstlag på godt 1.100 startups i dansk erhvervsliv, der er etableret i årene 2000-2015, og som i højere grad end andre startups bidrager til Danmarks vækst og velfærd.

Der er tale om en særlig gruppe af vidensvirksomheder, som vi har valgt at betegne Science & Engineering-startups, fordi de er under 15 år gamle, og fordi de i udpræget grad baserer deres forretning på tekniske og naturvidenskabelige kompetencer.



Nøgletal for Danmarks S&E-vækstlag

Antal S&E-startups og -job fordelt på regioner, 2015

Region Midtjylland:

 S&E-startups: **219**

 Startup-job: **4.921**

Region Syddanmark:

 S&E-startups: **164**

 Startup-job: **2.413**

Region Nordjylland:

 S&E-startups: **103**

 Startup-job: **1.471**

Region Sjælland:

 S&E-startups: **58**

 Startup-job: **1.143**

Region Hovedstaden:

 S&E-startups: **581**

 Startup-job: **11.904**

S&E-vækstlagets bidrag til dansk økonomi

Danmarks vækstlag af S&E startups består af 1.125 virksomheder, som:

- **BESKÆFTIGER 21.852 ÅRSVÆRK**
- **OMSÆTTER FOR 111 MIA. KR.**
- **EKSPORTERER FOR 56,7 MIA. KR. OG**
- **BIDRAGER TIL DANMARKS BNP MED EN VÆRDITILVÆKST PÅ 24,8 MIA. KR.**

Vækstlagets demografi

Vækstlaget af S&E-startups består af 1.125 virksomheder. Det er det faktiske antal S&E-virksomheder med en alder under 15 år, der blev stiftet i perioden 2000-2015. I alt har 82 S&E virksomheder været med hele vejen og havde dermed i 2015 opnået en levealder på 15 år.

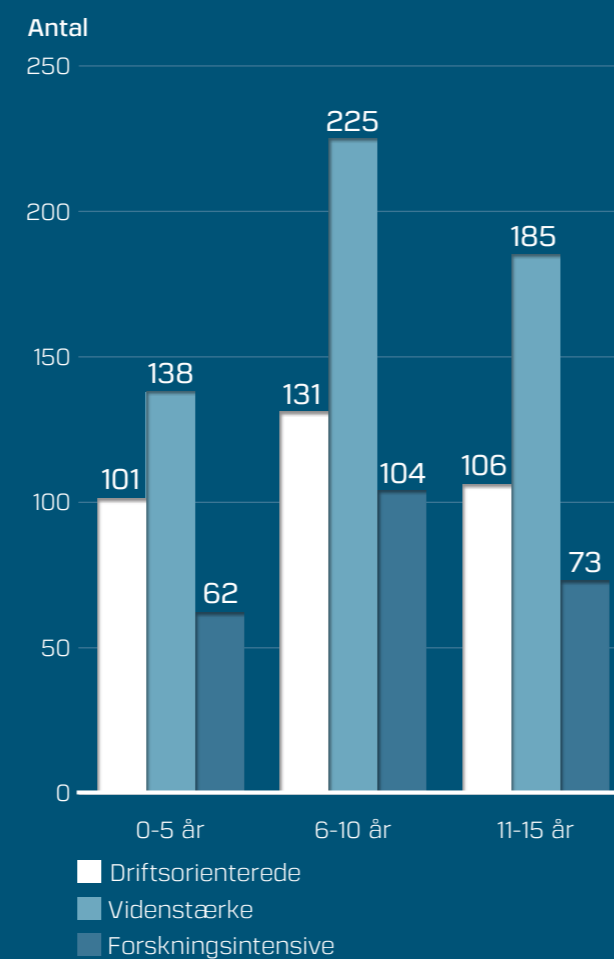
Tilsvarende skal det bemærkes, at den største gruppe af S&E-startups – i alt 460 virksomheder svarende til 41 pct. – er mellem 6 og 10 år gamle, mens 301 og 364 virksomheder i vækstlaget er hhv. under 5 år gamle eller mellem 10 og 15 år gamle.

S&E-vækstlaget kan ud fra de ansattes samlede uddannelsesniveau og virksomhedens udgifter til forskning og udvikling (FoU) opdeles i tre subpopulationer, hhv. driftsorienterede, videnstærke og forskningsintensive S&E-startups. Opdelingen gør det muligt at analysere de tre grupper økonomiske nøgletal herunder vækst set i forhold til virksomhedernes vidensniveau.

Mens de 239 forskningsintensive S&E-startups er karakteriseret ved en høj andel af ingeniører og/eller STEM-uddannede og har udgifter til FoU, så har de i alt 548 videnstærke S&E-startups en mellemhøj andel ingeniører/STEM-uddannede eller udgifter til FoU. Endelig er de 338 driftsorienterede S&E-startups karakteriseret ved at have en lav andel af ingeniører/STEM-uddannede, mens de kun i sjældne tilfælde investerer i FoU.

FLEST S&E-STARTUPS ER 6-10 ÅR GAMLE

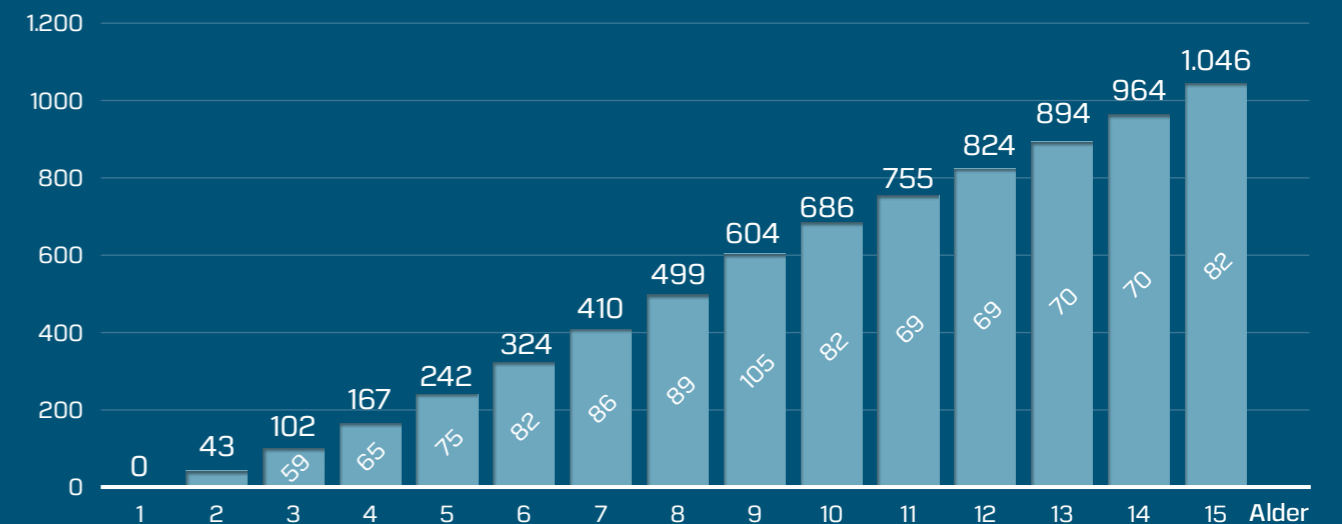
S&E-startups etableret 2000-2015 fordelt på virksomhedstype og alder



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

MANGE S&E-STARTUPS FORBLIVER EN DEL AF VÆKSTLAGET

S&E-startups etableret 2000-2015 fordelt efter maksimal alder



Note: Data for virksomheder, der er 14-15 år er først tilgængeligt fra deres andet leveår, hvorfor der ikke er vist udvikling i første leveår.
Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Gruppen af S&E-startups er dynamisk i den forstand, at virksomhederne kan skifte 'status' fra år til år, i takt med at medarbejdernes uddannelsesniveau og/eller udgifterne til FoU ændres.

Figuren ovenfor viser, hvordan populationen af S&E-startups fordeler sig i forhold til deres maksimale alder. For eksempel er 86 af de undersøgte virksomheder 7 år gamle, mens i alt 410 af virksomhederne i populationen er 7 år eller yngre.

Det interessante er, at antallet af vækstvirksomheder på de enkelte alderstrin stiger frem til 8-10 års alderen, hvorefter antallet daler igen. Den udvikling

hænger blandt andet sammen med, at gruppen af S&E-startups med 8-10 år på bagen på det tidspunkt får brug for at ansætte eksempelvis flere folk med kommercielle og administrative kompetencer. Det vil alt andet lige reducere virksomhedernes andel af ansatte med ingeniør- og STEM-kompetencer og dermed påvirke deres status som S&E-startup.

Sammenlignes gruppen af S&E-startups med den samlede population af S&E-virksomheder, så er andelen af forskningsintensive, videnstærke og driftsorienterede præcis den samme i de to grupper.

S&E-startups findes i alle brancher

De yngre S&E-virksomheder ligger typisk i brancher som it- og informationstjenester, rådgivning og forskning & udvikling. I industrien ligger de typisk i elektronikindustri eller maskinindustri.

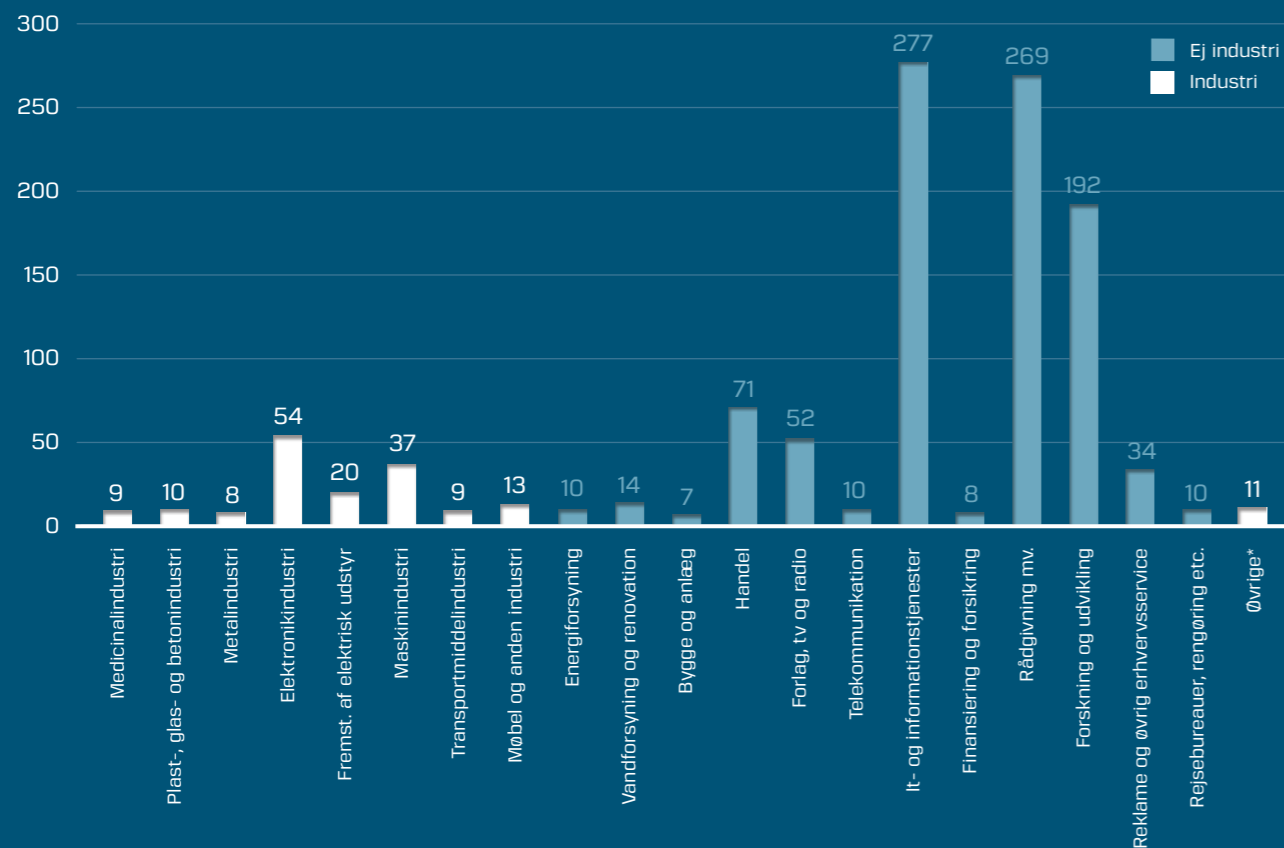
Den samlede population af Science & Engineering-virksomheder udgjorde i 2015 i alt 2.297 virksomheder i Danmark. Af de i alt 1.125 S&E-startups under 15 år er 167 industrivirksomheder, svarende til 15 pct. af den samlede population af S&E-startups.

Blandt de resterende 1.172 ældre S&E-virksomheder med en levetid på mere end 15 år er 32 pct. industrivirksomheder. De yngre S&E-virksomheder ligger altså i betydelig mindre grad i industrien

De yngre S&E-virksomheder beskæftiger sig i højere grad med FoU. Således er 17 pct. af de yngre S&E-virksomheder placeret i branchen 'forskning og udvikling' sammenlignet med kun 5 pct. blandt de ældre S&E-virksomheder.

FLEST STARTUPS INDENFOR IT, RÅDGIVNING OG FOU

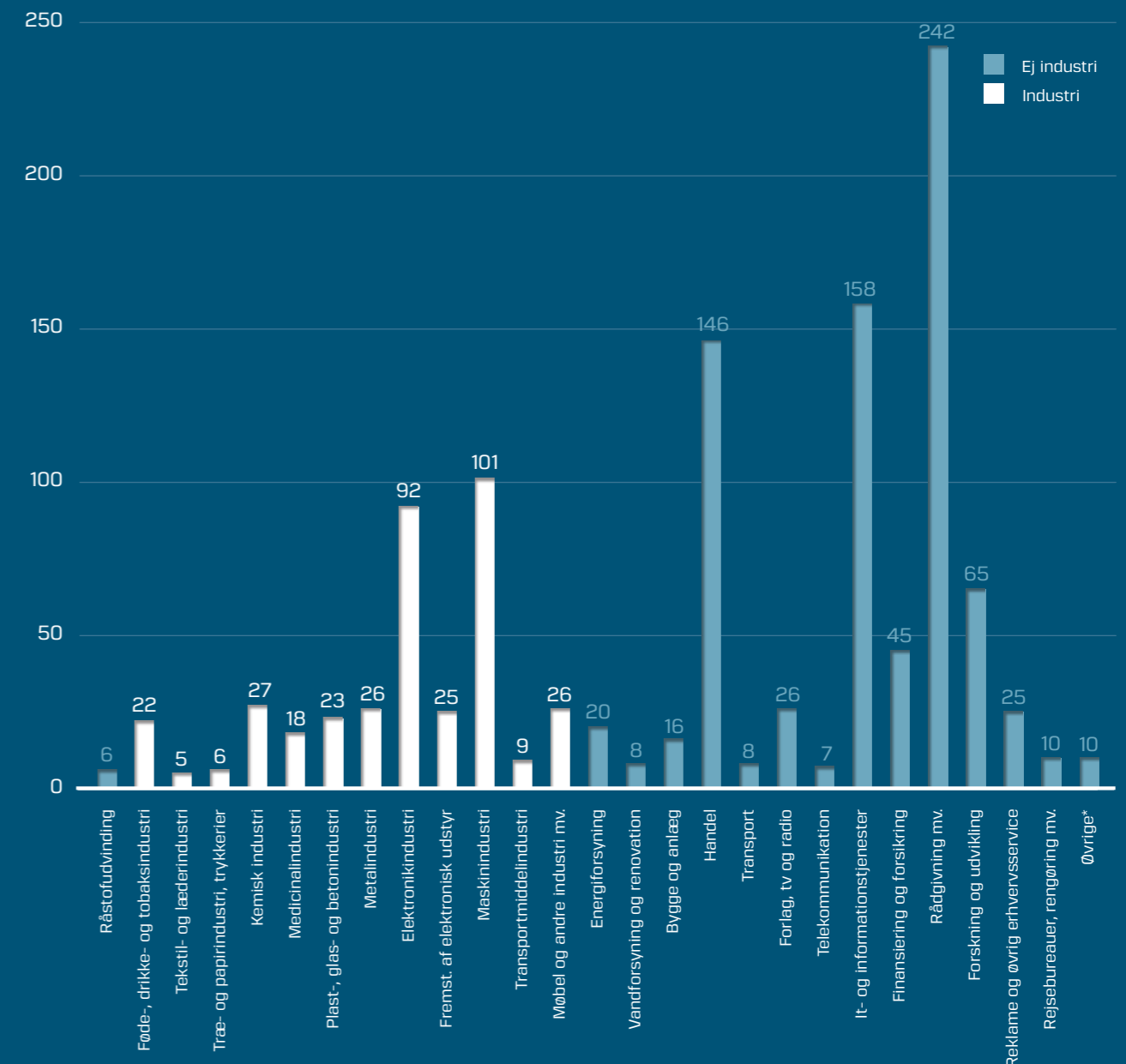
S&E-startups under 15 år fordelt på brancher, antal



*I 'øvrige brancher' er 7 af 11 af de yngre S&E-virksomheder industrivirksomheder.
Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

HVER TREDJE S&E-VIRKSOMHED OVER 15 ÅR LIGGER I INDUSTRIEN

S&E-virksomheder over 15 år fordelt på brancher, antal












Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

S&E-vækstlagets kompetencer

S&E-startups efterspørger kompetencer på alle uddannelsesniveauer. Der er ingen tendens til, at virksomhedernes behov for kompetencer ændrer sig markant over tid. Til gengæld er der markant forskel i medarbejdersammensætningen, alt efter om virksomheden eksporterer eller ej.

EKSPORTVIRKSOMHEDER HAR DET HØJESTE UDDANNELSESNIVEAU

Medarbejdersammensætning efter 10 år i den typiske S&E-virksomhed, fordelt på eksporterende og ikke-eksporterende

EJ EKSPORT		EKSPORT
	LVU	
	MVU	
	KVU	
	FAGLÆRT	
	UFAGLÆRT	
6 ANSATTE		17 ANSATTE

TOP5 OVER MEST POPULÆRE UDDANNELSER

EJ EKSPORT:

LVU:	MVU:	KVU:	Faglært:
Civilingeniør (235) Arkitekt (186) Erhvervsøkonomi (62) Jura (26) Datalogi (19)	Diplomingeniør (321), Bygningskonstruktør (143), Erhvervsøkonomi, bach. (22), Maskinmester (16), Arkitekt, bach. (15)	Datamatiker (44) Byggetekniker (16) Laborant (15) Maskintekniker (10) Multimediedesigner (10)	Kontor allround (61) Tømrer (37) Teknisk designer (35) Industriekniker (18) Salgsassistent (13)

EKSPORT:

LVU:	MVU:	KVU:	Faglært:
Civilingeniør (949) Erhvervsøkonomi (380) Datalogi (136) Arkitekt (84) Revisorkandidat (82)	Diplomingeniør (1.083), Erhvervsøkonomi, bach. (134), Bioanalytiker (67), Regnskabsvæsen, HD 2. del (62), Bygningskonstruktør (56)	Datamatiker (281) Laborant (217) Elektroniktekniker (125) Maskintekniker (39) Markedsføringsøkonom (38)	Kontor allround (243), Industriekniker (141), Elektriker (123), Elektronikfagtekniker (115), Automekaniker (111)

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Civilingeniører og diplomingeniører er de mest populære uddannelser, uanset S&E-virksomhedernes alder. Tekniske uddannelser er generelt bredt repræsenteret på alle uddannelsesniveauer. S&E-virksomhederne ansætter ligeledes mange med en erhvervsøkonomisk baggrund.

Den største enkeltstående faglærte uddannelsesgruppe er 'kontor allround', som ansættes til administration. Herudover benyttes ofte teknisk uddannede som maskinarbejdere, industrieknikere, elektrikere og automekanikere.

Den typiske S&E-eksportvirksomhed har flere ansatte end den typiske ikke-eksporterende S&E-virksomhed. Således har den typiske eksportvirksomhed efter

10 leveår 17 ansatte, mens S&E-virksomheder, der ikke eksporterer, kun har 6 ansatte efter 10 år.

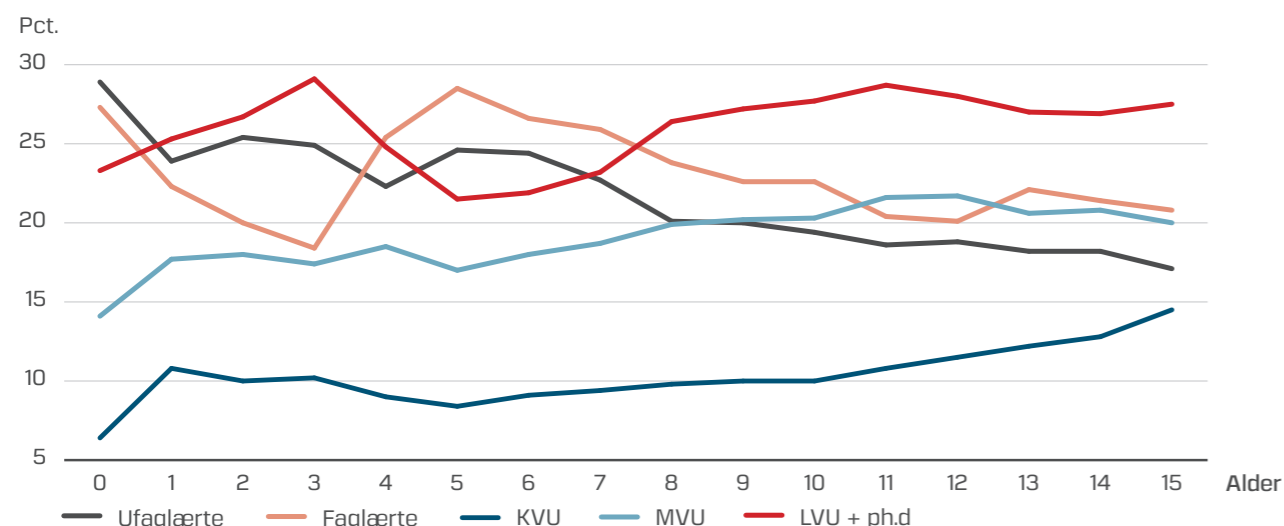
Til sammenligning har den typiske eksportvirksomhed i den generelle industri 8 ansatte efter 10 leveår. Virksomheder i industrien, der ikke eksporterer, har tilsvarende 4 ansatte.

Den typiske S&E-eksportvirksomhed benytter i højere grad ansatte med forskellige uddannelseslængder. S&E-virksomheder, der eksporterer, har også i højere grad ansatte med en regnskabs- og markedsføringsrelateret uddannelse.

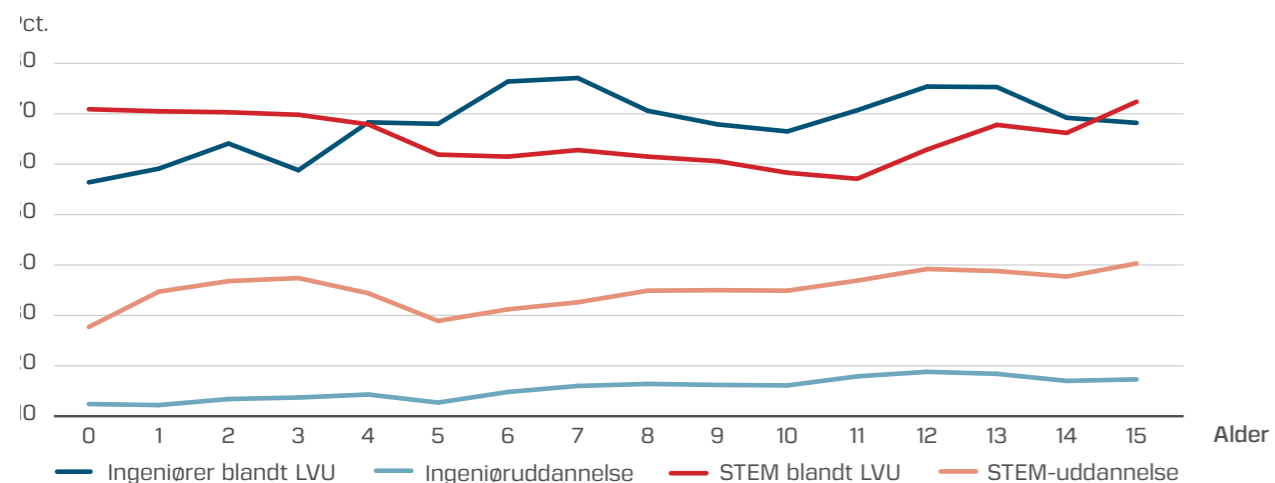
S&E-VIRKSOMHEDERNES KOMPETENCEBEHOV ER KONSTANT

Udvikling i medarbejdernes uddannelseslængde og uddannelsestype over tid, pct.

UDDANNELSESLÆNGDE



UDDANNELSESTYPE



LVU/MVU/KVVU = Længere/mellemlang/kort videregående uddannelse.

STEM = Science/Technology/Engineering/Math.

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Der er ikke nogen tendens til, at virksomhedernes efterspørgsel af specifikke uddannelser ændrer sig markant over tid.

S&E-startups beskæftiger i høj grad personer med en længere videregående uddannelse, således har 34 pct. af de ansatte ved virksomhedernes opstart en lang uddannelse inkl. en ph.d.

Andelen af beskæftigede med korte videregående uddannelser stiger over tid. Således har 9 pct. af de ansatte en kort videregående uddannelse ved opstart, mens den andel er steget til 14 pct. efter 15 år. Stigningen opvejes af et fald i andelen af lange uddannelser.

Interview:

Fra forskning til forretning

Spinout-virksomheden Rehfeld Medical har overvundet de værste opstartsbump og befinder sig med en forventet ny kapitalindsprøjtning inden udgangen af 2019 for foden af et internationalt væksteventyr.

”Jeg tror, at vores rejse bliver, at vi vækster ret eksponentielt de næste otte år, og så bliver vi købt af en stor international spiller.”

Sådan trækker Jonas Moll, medstifter af og CEO for Rehfeld Medical, perspektiverne op for den godt fire år gamle opstartsvirksomhed.

Rehfeld Medical er en af Danmarks 239 forskningsintensive S&E-startups. Og helt i tråd med karakteristikkene af S&E-startups, der generelt vækster hurtigere end andre opstartsvirksomheder, har Rehfeld Medical

i dag omkring ti ansatte, og det på et tidspunkt hvor den typiske startup i dansk erhvervsliv stadig kun ville have én ansat.

Virksomhedens hovedprodukt er en softwareplatform, der ved hjælp af bl.a. sensorik og kunstig intelligens skal yde beslutningsstøtte til behandling af hjertepatienter med pacemaker. Et produkt med et stort internationalt potentiale.

Planen for Rehfeld Medicals rejse er at raffinere produktet i Danmark, før det tilpasses et internationalt marked. Ifølge Jonas Moll er udfordringen nu primært at skaffe tilstrækkelig kapital til skalering.

”Vi er i gang med at rejse penge og regner med at lukke en runde inden udgangen af 2019 på 10-15 mio. kr. Det skal vi bruge til at nå til et stadie, hvor vi selv

Jonas Moll

Ansættelser:

2006-2008: Softwareudvikler, Capgemini

2008-2018: Forsker, Københavns Universitet

2014-: Stifter af og CEO i Rehfeld Medical

Uddannelse:

2001-2007: Kandidat i Informatik, Roskilde Universitet

2008-2012: Ph.d.-grad i sundhedsinformatik, Københavns Universitet

Rehfeld Medicals produkt er en platform, der yder støtte til klinikere, der behandler telemonitorerede hjertepatienter. Samtidig giver platformen patienterne mere indsigt i deres sygdomsforløb og gør det nemmere for dem at kommunikere med sundhedspersonalet. Foto: Rehfeld Medical.



”Man plejer lidt morsomt at sige, at når vi rejser en mio. kr. i Danmark, så rejser vores konkurrenter i Silicon Valley en mio. dollar. Det er det, vi konkurrerer mod.”

Jonas Moll,
stifter og CEO, Rehfeld Medical

kan vækste resten af vejen, hvilket vil tage ca. 5-7 år,” siger Jonas Moll.

Født ud af forskning

Rehfeld Medical er en spinout fra Københavns Universitet, født ud af den forskning som Jonas Moll og en af selskabets øvrige medstiftere, Tariq Osman Andersen, selv har bedrevet.

Begge stiftere har en ph.d. i sundhedsinformatik fra Datalogisk Institut på Københavns Universitet, DIKU, hvor de bl.a. undersøgte, hvordan hjertepatienter med pacemaker blev behandlet.

”Men vi ville ikke kun kortlægge problemerne, vi ville også løse dem,” fortæller Jonas Moll.

Det blev starten på forskernes iværksættereventyr.

Eventyret blev imidlertid først rigtig skudt i gang, da konsulentvirksomheden Rehfeld – og derigennem

investoren Claus Rehfeld – kom med i projektet. Med 4 millioner kr. og 20 års erfaring med at lave it-løsninger til sundhedsområdet i ryggen fra Rehfeld, fik ideen ben at gå på.

De nu tre partnere iværksatte i første omgang et projekt, hvor de samlede fire partnere: DIKU, Rehfeld, Rigshospitalets Hjertecenter og healthcare-giganten Medtronic.

På den måde fik de oprettet et slags 'living lab' til at udvikle og raffinere et produkt, som kan hjælpe både patienter og behandlere: Rigshospitalet stillede med patientdata, Medtronic sørgede for hardwaredelen, forskerne bidrog med it-designforskning og den nyeste viden inden for big data, mens Rehfeld skulle samle trådene i et produkt, der kunne bringes på det internationale marked.

Projektet, der blev døbt SCAUT, fik 14 mio. kr. i støtte fra Innovationsfonden, og det var nok til at sparke virksomheden i gang.

”Vi har nu brugt de sidste fire år sammen med Hjertecentrets læger og klinikere på at raffinere vores produkt, og inden for det sidste halve år har vi været klar til at skalere til andre hospitaler i Danmark,” siger Jonas Moll og fortsætter: ”Når vi har brugt Danmark til at vise, at det, vi laver, fungerer, så vil vi ud internationalt.”

Hård kamp at kommercialisere

Det er altså først nu, med 4 år på bagen og med 10 skarpe medarbejdere med stærke STEM-kompetencer på lønningslisten, at Rehfeld Medical er parat til at skalere og gå på markedet.

Selv om fremtiden tegner lys, har vejen hertil ikke kun været en dans på roser. Jonas Moll mener, at man fra det offentlige side kunne gøre en hel del mere for at styrke S&E-økosystemet og lette livet for forskningsintensive S&E-startups. Bl.a. hvad angår mulighederne for at kommercialisere forskning fra universiteterne.

”For os har det været en lang, hård kamp for at få ret til at kommercialisere de dele af forskningsresultaterne, som vi tager med os i vores softwareplatform. Det har jeg brugt rigtig meget tid på,” siger Jonas Moll.

Han mener, at der er en masse regler, der i dag spænder ben for forskningsspinouts. Herunder et krav om at universiteterne skal tjene penge på at sælge rettigheder til forskningsresultater.

”Der er en masse små justeringer, jeg synes, at man skal foretage, for at det bliver mere interessant at være vækstvirksomhed i Danmark. Bl.a. synes jeg, at man helt skal fjerne kravet om, at universiteterne skal have profit ud af at videregive deres viden,” siger Jonas Moll.

Han har selv netop indgået en aftale med KU's Tech Trans Kontor om royalties, trapeaaf tale m.m. for at få lov til at anvende sin egen forskning.

”Vi skal betale for rettighederne løbende, selv om vi

ikke er begyndt at tjene penge endnu. Det synes jeg er urimeligt og drænende, da de penge burde bruges til udvikling og konsolidering af virksomheden. Men jeg var nødt til at indgå aftalen, for ellers måtte vi lukke vores virksomhed,” siger han.

Mere value for money i Danmark

Med Tech Trans-aftalen på plads er Rehfeld Medical nu klar til at komme ud i verden. Aftalen har været afgørende for at søge den næste runde finansiering. Men her kommer så den næste udfordring, for mens der er relativt god adgang til offentlig støtte i Danmark, er privat kapital et klassisk benspænd for mange vækstiværksættere.

”Man plejer lidt morsomt at sige, at når vi rejser én mio. kr. i Danmark, så rejser vores konkurrenter i Silicon Valley én mio. dollar. Det er det, vi konkurrerer mod. Så vi må konkurrere på noget andet eller tiltrække udenlandsk kapital, som vi prøver i øjeblikket,” siger Jonas Moll, der dog alligevel vælger at være optimistisk:

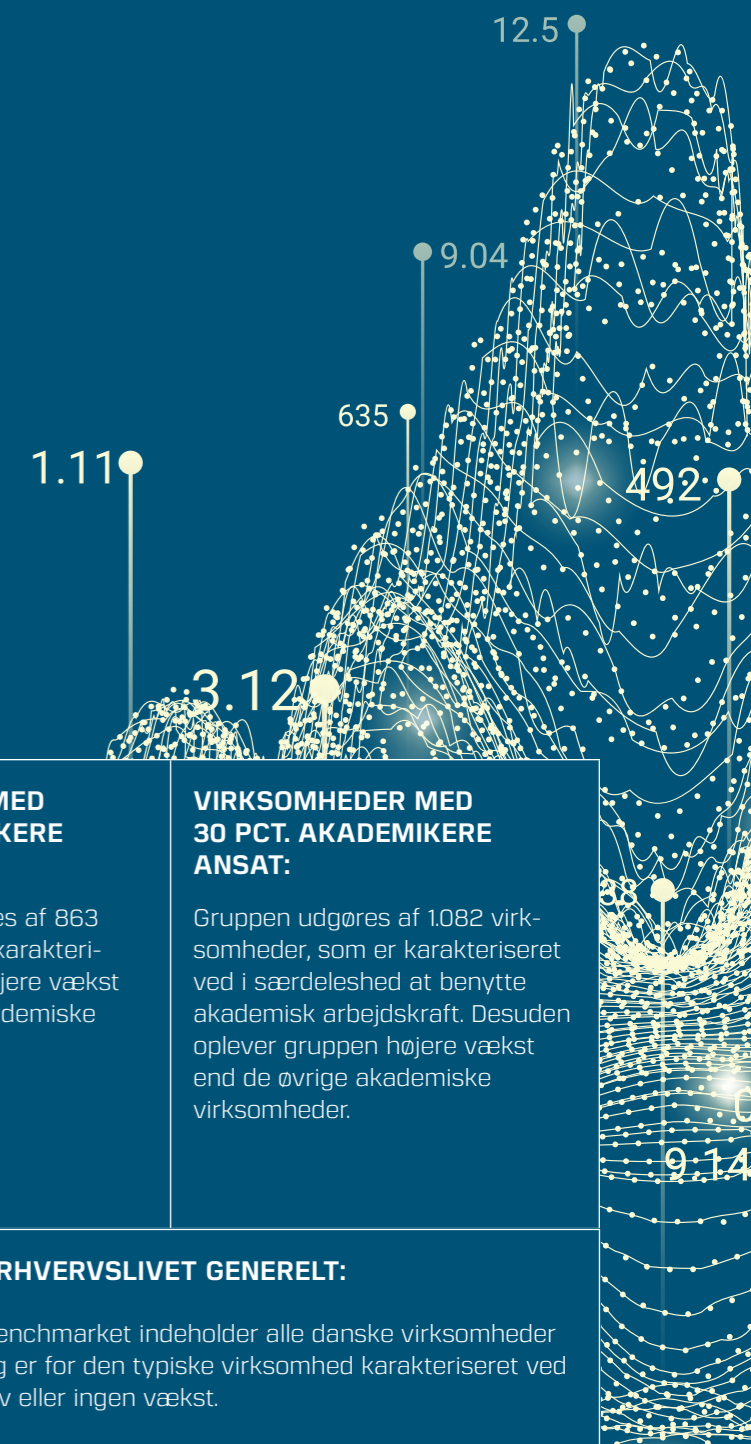
”Det, der kan være attraktivt for en udenlandsk investor, er, at vækstvirksomheder i Danmark er mere modne i forhold til vækstvirksomheder i f.eks. Silicon Valley. Man kan med andre ord som eksempelvis amerikansk investor få mere for sine penge i Danmark, end man kan i USA. Omvendt kan vi få mere kapital, end vi normalt ville kunne med en dansk kapitalfond,” siger Jonas Moll.



S&E- vækstlagets udviklingsforløb

Klar, parat, vækst

I det følgende sammenlignes udviklingsforløbet for den typiske S&E-startup med 5 forskellige snit ind i Danmarks øvrige vækstlag af startups, der ligeledes er under 15 år gamle. De forskellige snit defineres bl.a. ud fra, hvor høj andelen af akademikere er i den enkelte virksomhed. Desuden sammenlignes S&E-vækstlaget med virksomheder i industrien og i erhvervslivet generelt.



DEFINITION AF DE 5 BENCHMARKS

VIRKSOMHEDER MED 10 PCT. AKADEMIKERE ANSAT:

Gruppen udgøres af 5.437 virksomheder, som er karakteriseret ved at benytte akademisk arbejdskraft og ved at have højere vækst end den typiske virksomhed i industrien og erhvervslivet generelt. Indeholder en bred gruppe af akademiske virksomheder.

VIRKSOMHEDER MED 20 PCT. AKADEMIKERE ANSAT:

Benchmarket udgøres af 863 virksomheder og er karakteriseret ved at have højere vækst end de generelle akademiske virksomheder.

VIRKSOMHEDER MED 30 PCT. AKADEMIKERE ANSAT:

Gruppen udgøres af 1.082 virksomheder, som er karakteriseret ved i særdeleshed at benytte akademisk arbejdskraft. Desuden oplever gruppen højere vækst end de øvrige akademiske virksomheder.

INDUSTRIVIRKSOMHEDER:

Benchmarket indeholder alle danske industrivirksomheder og kendetegnes ved at have lav vækst sammenlignet med de øvrige benchmarks.

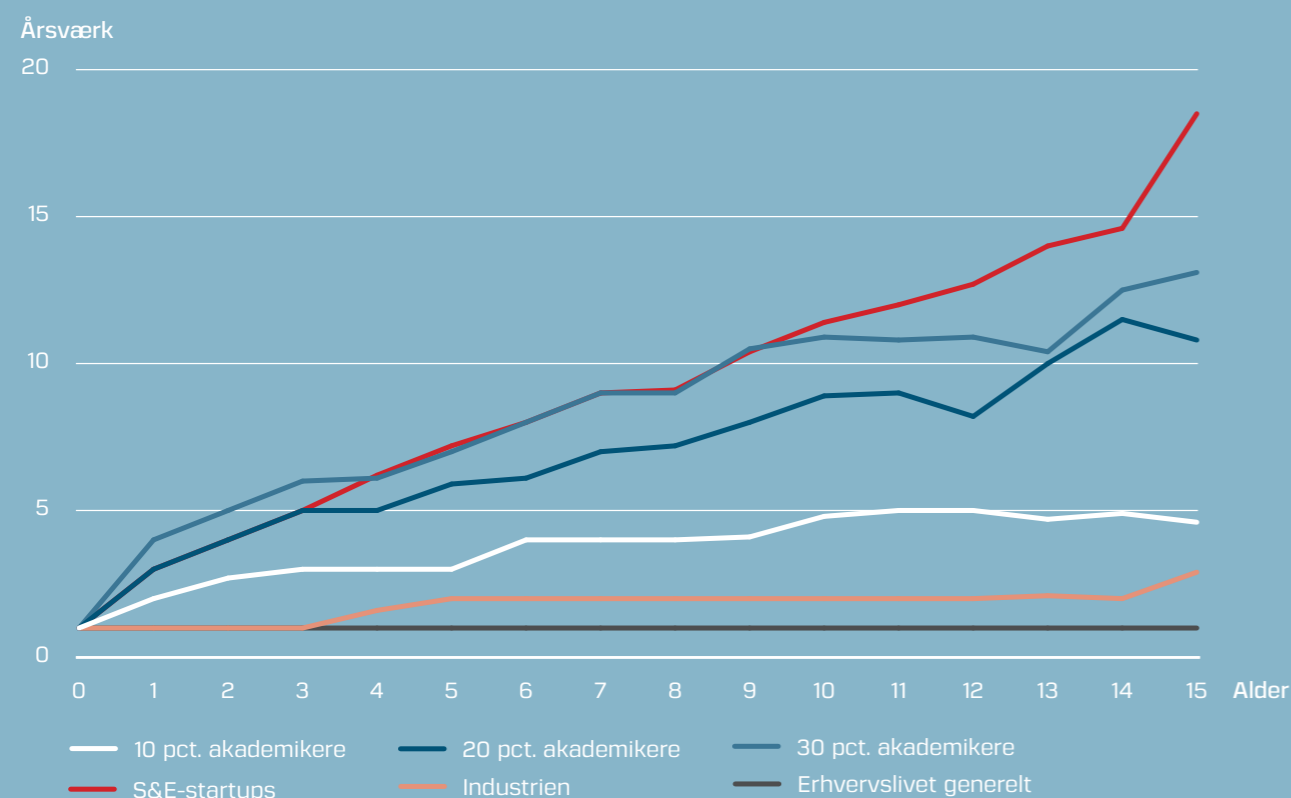
ERHVERVSLIVET GENERELT:

Benchmarket indeholder alle danske virksomheder og er for den typiske virksomhed karakteriseret ved lav eller ingen vækst.

Udvikling i årsværk og omsætning

DEN TYPISKE S&E-STARTUP VÆKSTER HURTIGERE END ANDRE

Gennemsnitlig udvikling i antal årsværk i de første 15 år efter opstart



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

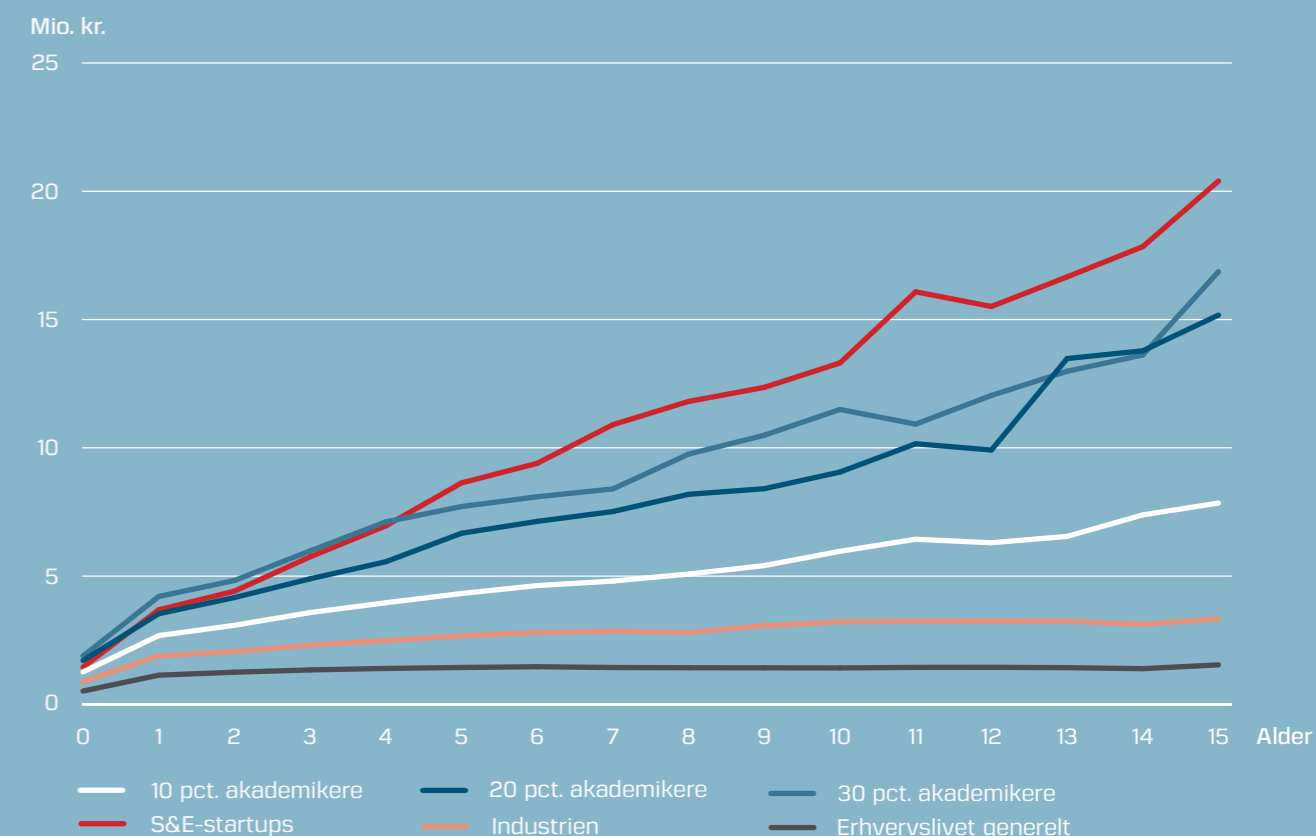
Den typiske virksomhed beskæftiger 1 årsværk, når virksomheden starter op. Dette gør sig gældende for både S&E-virksomheder såvel som akademiske virksomheder.

Den typiske S&E-virksomhed beskæftiger mere end 10 årsværk efter 9 års levetid. Det er på niveau med 30 pct.-akademikervirksomhederne, men er markant højere end 10 pct.-virksomhederne, som blot beskæftiger 4 årsværk efter 9 år.

På længere sigt vokser den typiske S&E-virksomhed dog hurtigere end den typiske akademisk virksomhed i hvert benchmark og beskæftiger 19 årsværk efter 15 år.

S&E-STARTUPS OMSÆTTER FOR 20 PCT. MERE

Gennemsnitlig udvikling i omsætningen i de første 15 år efter opstart, mio. kr.



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Den generelle udvikling i omsætning er tæt forbundet med udviklingen i årsværk. Den typiske S&E-virksomhed følger samme udvikling som den typiske 30 pct.-akademikervirksomhed de første 4 leveår.

Herefter oplever den typiske S&E-virksomhed større vækst i omsætningen end de sammenlignelige akademiske virksomheder, og den omsætter efter 15 leveår for over 20 mio. kr.

Til sammenligning omsætter den typiske 20 pct.- og 30 pct.-akademikervirksomhed for mellem 15 og 17 mio. kr. efter det 15. leveår. Den typiske 10 pct.-virksomhed omsætter for omkring 8 mio. kr. på dette tidspunkt.

For den typiske S&E-virksomhed overstiger omsætningen efter 7 år allerede 10 mio. kr. På dette tidspunkt omsætter den typiske industrivirksomhed kun for 2,9 mio. kr.

Jo mere viden, jo højere vækst

Forskningsintensive S&E-virksomheder oplever betydeligt større vækst end vidensstærke og driftsorienterede S&E-virksomheder. Der observeres en klar sammenhæng mellem vidensintensitet og vækst, idet de forskningsintensive virksomheder har et højere vidensniveau målt på uddannelseslængde.

Den typiske forskningsintensive S&E-virksomhed beskæftiger over 15 årsværk efter 9 år. På dette tidspunkt beskæftiger de øvrige typiske S&E-virksomheder omkring 10 årsværk.

Målt på både årsværk og omsætning har den typiske forskningsintensive virksomhed en større vækst i løbet af de første 10 leveår end den typiske driftsorienterede og vidensstærke virksomhed.

Den typiske forskningsintensive virksomhed beskæftiger mere end 10 årsværk efter 5 år. For driftsorienterede og vidensstærke virksomheder beskæftiges først 10 årsværk efter hhv. 9 og 15 år.

Driftsorienterede og vidensstærke virksomheder udvikler sig ens mht. omsætningen de første 5 år efter opstart, hvorefter driftsorienterede virksomheder har en tendens til at vokse hurtigere.

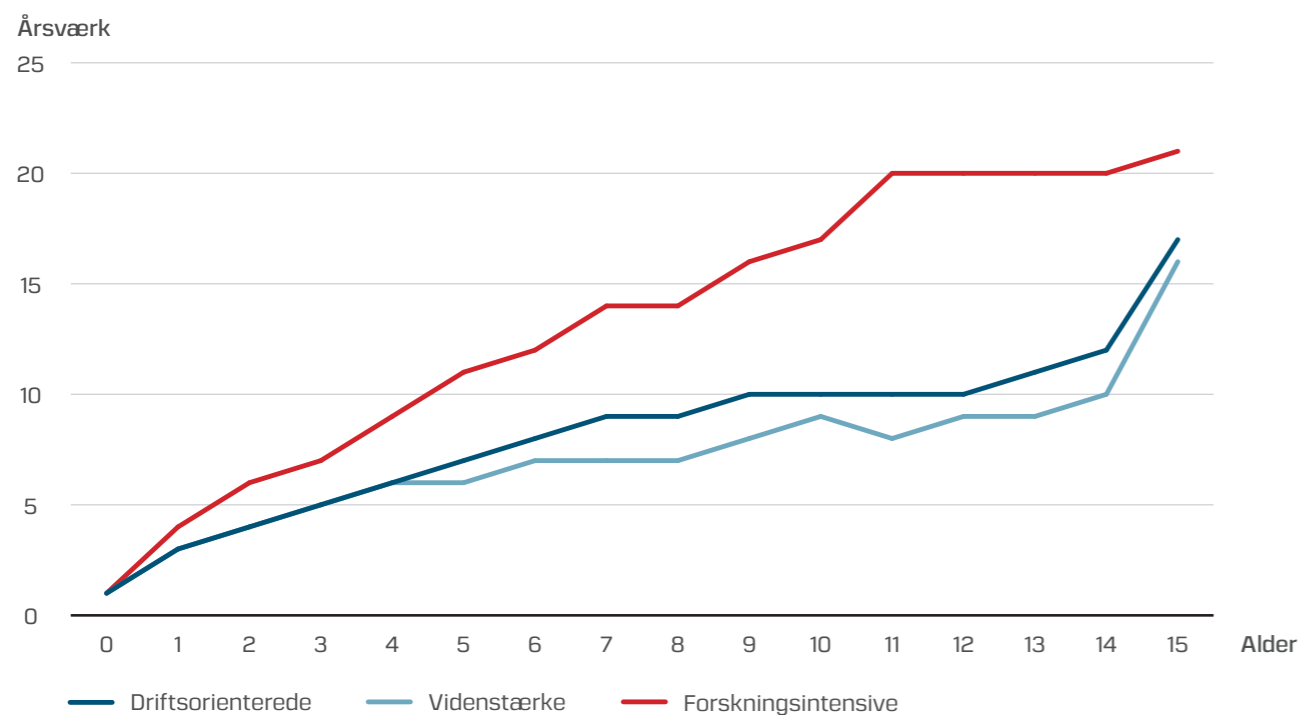
Den typiske forskningsintensive virksomhed omsætter for første gang for over 10 mio. kr. i dens 4. leveår. Til sammenligning omsætter de typiske driftsorienterede og vidensstærke virksomheder for første gang for over 10 mio. kr. i hhv. deres 7. og 10. leveår.

For udviklingen i både årsværk og omsætning er der en tendens til, at virksomhederne konvergerer mod samme niveau fra det 10. leveår og frem.

Det skal dog bemærkes, at denne tendens er forbundet med en vis usikkerhed, da populationen af S&E-startups, og dermed datagrundlaget for analysen, bliver mindre, jo ældre virksomhederne er.

FORSKNINGSINTENSIVE STARTUPS VÆKSTER MARKANT HURTIGERE

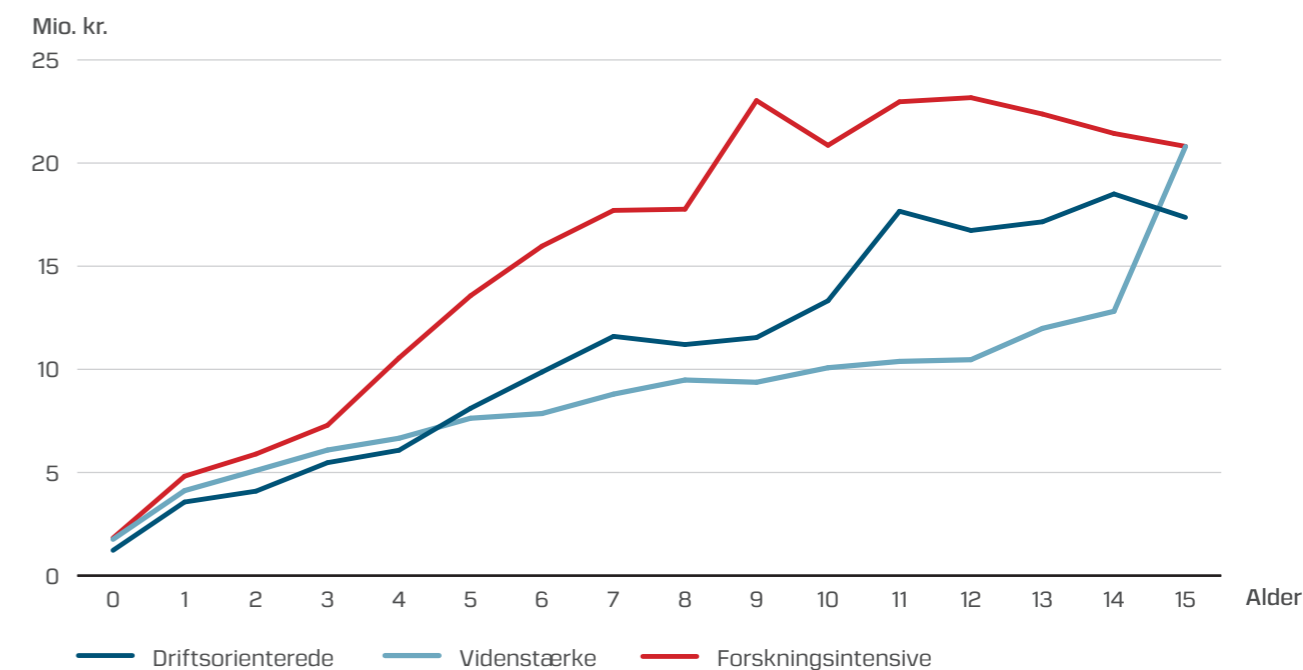
Gennemsnitlig udvikling i antal årsværk for S&E-typer 0-15 år efter opstart



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

FORSKNING ØGER OMSÆTNINGEN

Gennemsnitlig udvikling i omsætning for S&E-typer 0-15 år efter opstart, mio. kr.



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

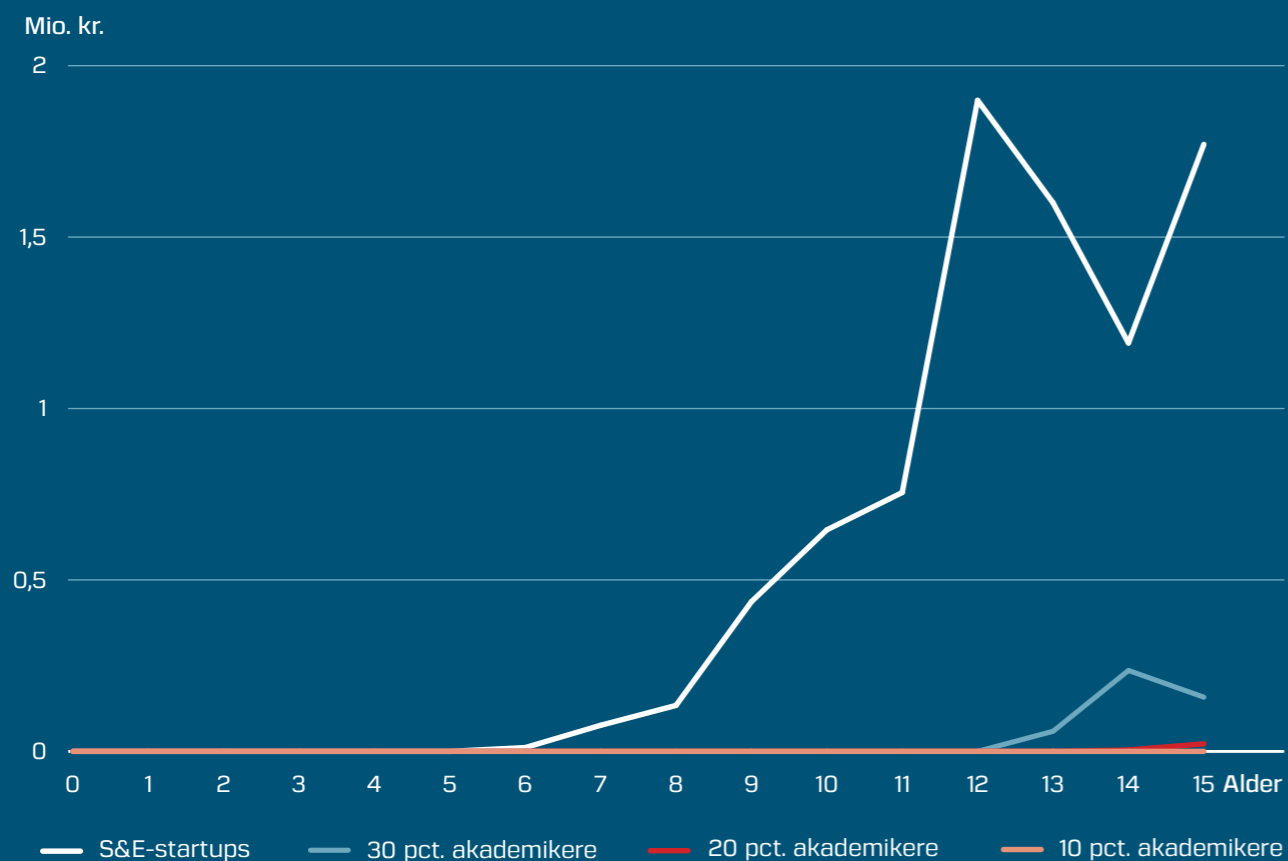
Udviklingen i virksomhedernes eksport

S&E-virksomheder eksporterer i højere grad end sammenlignelige akademiske virksomheder. Den typiske S&E-virksomhed begynder at eksportere efter 6 leveår. For 10 pct.-virksomhederne har den typiske virksomhed end ikke påbegyndt eksport efter 15 leveår.

Andelen af virksomheder, der eksporterer ved opstart, er den samme for S&E-virksomheder såvel som akademiske- og industrivirksomheder. Omtrent 18-23 pct. af disse virksomheder eksporterer ved opstart.

S&E-STARTUPS STARTER EKSPORT LANGT TIDLIGERE

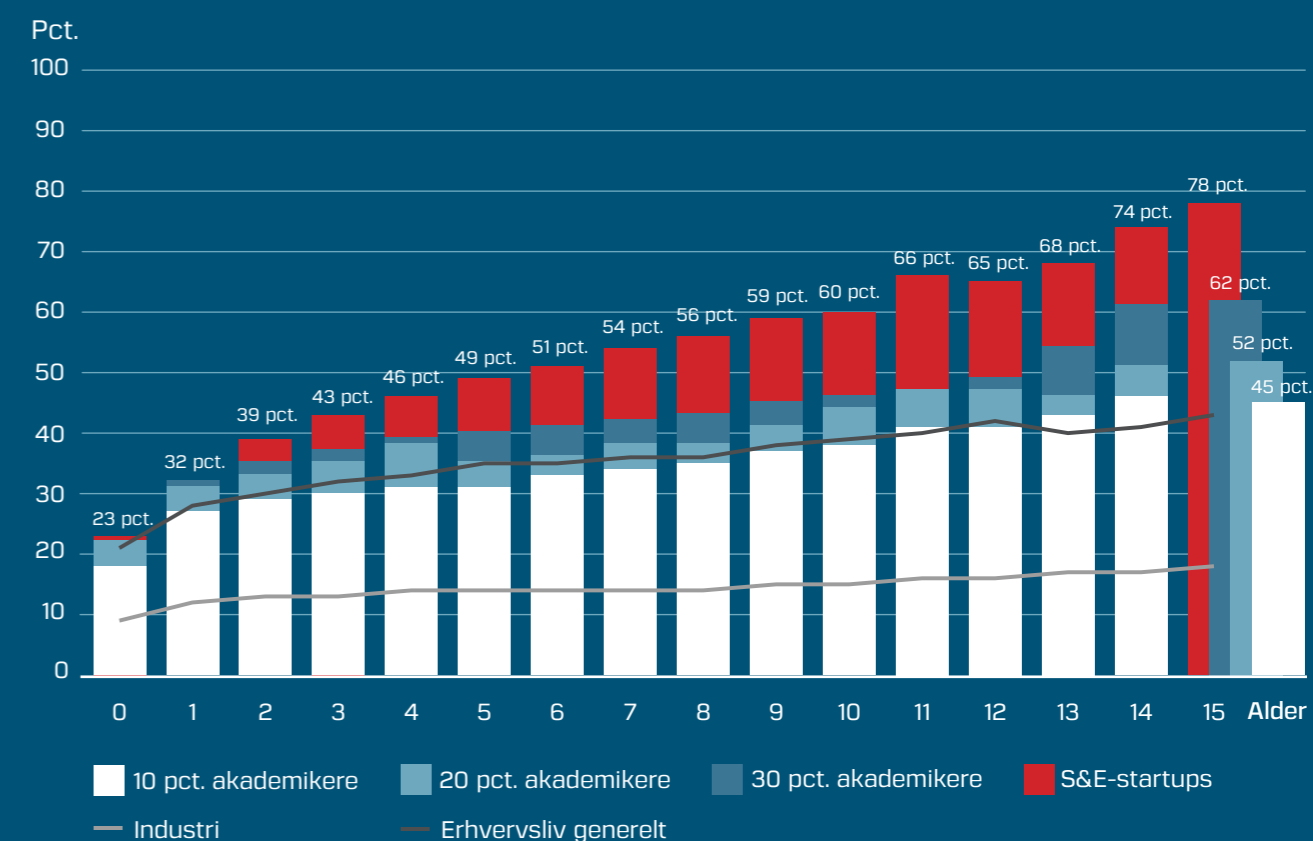
Gennemsnitlig udvikling i eksport 0-15 år efter opstart, mio. kr.



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

HVER ANDEN S&E-STARTUP EKSPORTERER EFTER 5 ÅR

Andel virksomheder med eksport 0-15 år efter opstart, pct.



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

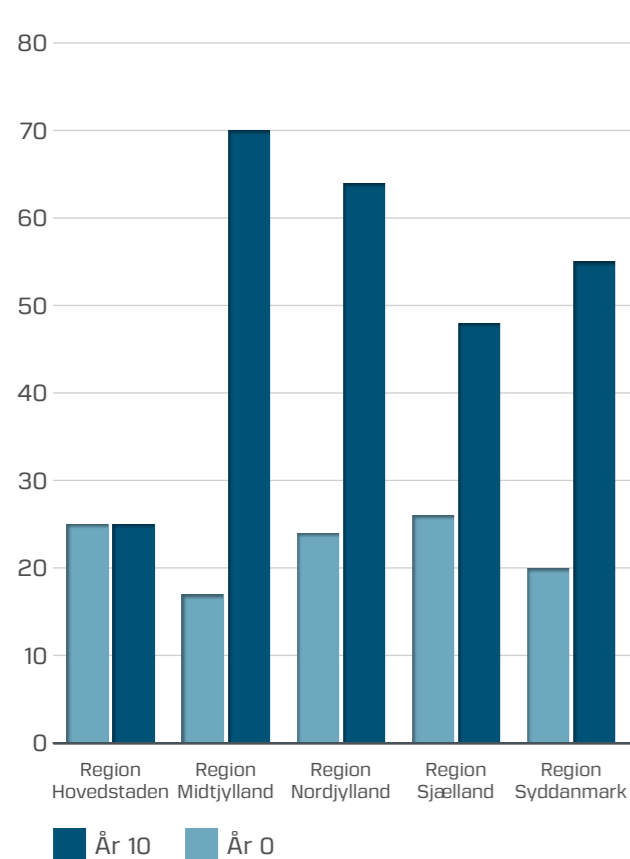
I løbet af de første 15 leveår påbegynder en større andel af S&E-virksomheder eksport sammenlignet med akademiske virksomheder.

Efter 15 leveår eksporterer 78 pct. af S&E-virksomheder. Til sammenligning eksporterer 62 pct. af 30 pct.-akademikervirksomhederne og kun 45 pct. af 10 pct.-virksomhederne.

S&E-virksomhedernes evne til at eksportere er forskellig på tværs af landet. Ved opstart har virksomheder i Region Midtjylland den laveste andel af eksportvirksomheder på 17 pct. Virksomhederne i denne region påbegynder dog eksport i højere grad end resten af landet, og efter 10 leveår eksporterer 70 pct. af de midtjyske S&E-virksomheder.

STØRST ANDEL EKSPORTERENDE S&E-STARTUPS I REGION MIDTJYLLAND

Andel eksporterende S&E-startups ved hhv. opstart og efter 10 år fordelt på regioner, pct.

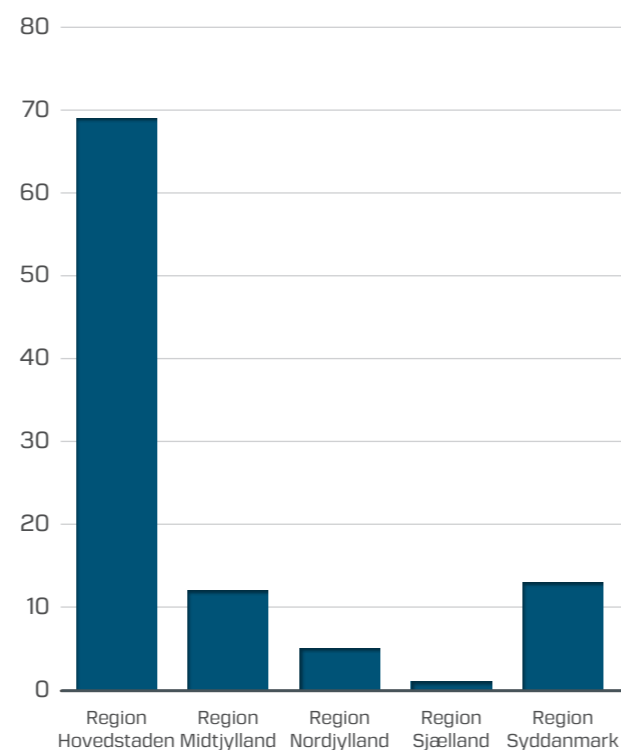


Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Region Sjælland har med 26 pct. den højeste andel af eksportvirksomheder ved virksomhedsopstart. Andelen af virksomheder, der efterfølgende påbegynder eksport, er dog markant mindre i denne region. Således eksporterer kun 48 pct. af virksomhederne i Region Sjælland i deres 10. leveår.

REGION HOVEDSTADENS S&E-EKSPORT ER STØRRE END RESTEN AF LANDETS TIL SAMMEN

Regionernes andel af den samlede eksport i S&E-virksomhedernes 10. leveår, pct.



Note: Bemærk, at Region Midtjylland, Region Sjælland og Region Hovedstaden hver især har én virksomhed, som adskiller sig så markant på eksportniveau, at de er fjernet for at give et mere retvisende generelt billede.

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Eksportvirksomhederne i Region Hovedstaden eksporterer mere end eksportvirksomhederne i resten af landet tilsammen. Således udgør S&E-virksomhedernes eksport i Region Hovedstaden 69 pct. af den samlede S&E-eksport i det 10. leveår. Region Sjælland står kun for 1 pct. af den samlede S&E-eksport.



Udvikling i medarbejder-sammensætning

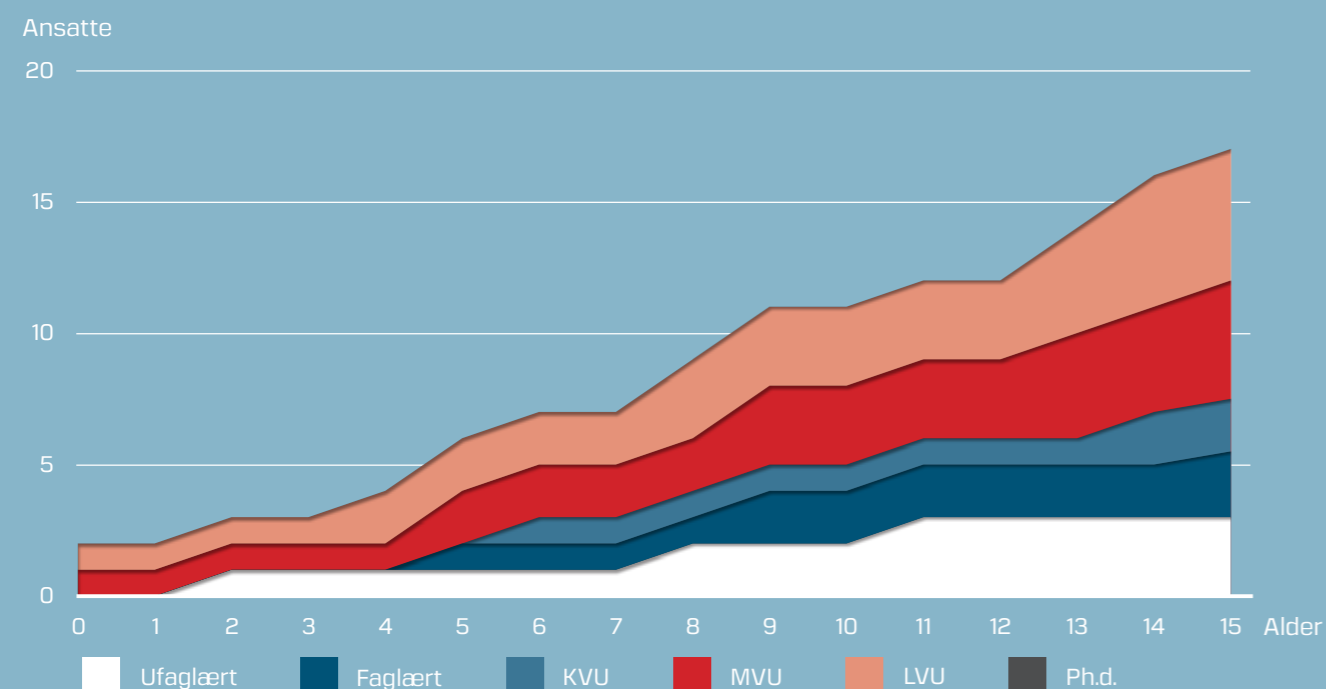
Den typiske S&E-virksomhed har 2 ansatte ved opstart, som har hhv. en LVU og en MVU. I det første fulde leveår ansættes den første ufaglærte medarbejder, og i femte leveår ansættes faglært arbejdskraft – faglært arbejdskraft er typisk kontoransatte, men kan også være elektrikere eller maskinarbejdere.

typisk en datamatiker eller en laborant. Efter 15 år har den typiske S&E-virksomhed 17 ansatte, og virksomheden har desuden ansat medarbejdere med alle uddannelseslængder undtagen ph.d.'er. Den typiske S&E-virksomhed har altså ingen ansatte med en forskeruddannelse.

Efter 6 år ansættes en medarbejder med en KVVU,

DEN TYPISKE S&E-STARTUP HAR 17 ANSATTE EFTER 15 ÅR

Udvikling i medarbejdersammensætning i den typiske S&E-virksomhed fra 0 til 15 år



Note: Bemærk, at der her ses på antallet af ansatte, hvilket ikke er direkte sammenligneligt med årsværk. Desuden tælles kun de personer, hvor højest gennemførte uddannelse kan identificeres.
Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Den typiske S&E-virksomhed vokser kun en smule hurtigere end sammenlignelige 30pct.-virksomheder. Der er imidlertid stor forskel på medarbejdersammensætningen i de forskellige grupper af virksomheder.

S&E-virksomheder benytter i betydeligt højere grad ansatte med korte- og mellemlange videregående uddannelser som eksempelvis diplomingeniører, laboranter og datamatikere.

S&E-VIRKSOMHEDER ANSÆTTER FLEST

Gennemsnitlig medarbejdersammensætning efter 15 års levetid fordelt på virksomhedstyper, antal ansatte

	S&E-VIRKSOMHEDER	30 PCT. AKADEMIKERE	20 PCT. AKADEMIKERE	10 PCT. AKADEMIKERE
Længere videregående uddannelse	5 personer	6 personer	3 personer	2 personer
Mellemlange videregående uddannelse	4 personer	3 personer	1 person	1 person
Kort videregående uddannelse	2 personer	0 personer	1 person	0 personer
Faglært	3 personer	1 person	2 personer	1 person
Ufaglært	3 personer	2 personer	2 personer	1 person
Totalt	17	14	9	5

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

S&E-virksomhederne har flere ansatte end 30 pct.-virksomhederne efter 15 år, men de har et lavere antal ansatte med en LVU. Dette kan være udtryk for, at S&E-virksomhederne i højere grad har brug for at inddrage andre kompetencer i forbindelse med skalering og eksport.

Interview: Robotguldæg vil vækste med 1.000 pct. på 4 år

Den fynske robotklynge er et eksempel på et S&E-økosystem, der bliver ved med at udklække succesfulde startups. Blue Ocean Robotics er en af dem. Den blot syv år gamle virksomhed hører til S&E-vækstlagets absolutte elite.

Hvis man går ind på Blue Ocean Robotics hjemmeside, er der med stor sandsynlighed slået en håndfuld stillinger eller flere op med fokus på S&E-kompetencer og omgående ansøgningsfrist. Sådan har det været gennem lang tid. Den fynske robotvirksomhed er nemlig i voldsom vækst og byder hver måned i gennemsnit otte til ti nye medarbejdere velkommen i hovedkvarteret i Odense eller på et af selskabets kontorer i udlandet.

I ATV's vækstlagnanalyse er Blue Ocean Robotics, der udvikler og kommercialiserer robotløsninger i samarbejde med partnere, en af de S&E-startups, der befinder sig helt i top blandt de hurtigst voksende startups.

Virksomheden, der er stiftet i 2012, har på knap syv år skabt en global forretning med over 100 ansatte. Med en ny kapitalindsprøjtning fra den danske venturekapitalfond Nordic Eye på 100 mio. kr. forventes Blue Ocean Robotics at levere en vækst på intet mindre end 1.000 pct. frem mod 2023, hvor antallet af medarbejdere forventes at være 400.

Løber aldrig risiko alene

Hemmeligheden bag Blue Ocean Robotics succes er en forretningsmodel, som baseres på at udvikle nye, banebrydende robotløsninger, som sidenhen kommercialiseres f.eks. gennem spinout af joint venture-selskaber til investorer og partnere.

"Vi har skabt en robot-venture-factory, hvor vi kan genbruge teknologier, udviklingsværktøjer og forretningsmæssig viden om nye løsninger til at skabe mange forskellige robotløsninger. Det ser vi ikke ret mange, der gør i robotverdenen – endnu i hvert fald," siger John Erland Østergaard, der er en af Blue Ocean Robotics tre stiftere og i dag er selskabets CTO.

Forretningsmodellen gør, at Blue Ocean Robotics aldrig tager risikoen alene, men derimod agerer primus motor i at udvikle skræddersyede løsninger i samarbejde med partnere.

"Vi er roboteksperter. Vi kan lave robotter. Men for at få industriel indsigt og det domænekendskab, der er behov for, laver vi altid robotter sammen med andre i udviklingspartnerskaber," fortæller John Erland Østergaard:

"Vi har i dag 4-5 spinouts, som er godt på vej, og så har vi nogle rettighedsholdende selskaber, der stadig er så tidligt i udviklingsfasen, at de ikke adresserer markedet endnu," uddyber han.

Stærkt økosystem

Blue Ocean Robotics er historien om endnu en succesfuld S&E-startup, spundet ud af den fynske robotklynge, der er bygget op omkring et stærkt industrielt samarbejde og økosystem omkring Syddansk Universitet. Virksomhedens tre stiftere, John Erland Østergaard, Claus Risager og Rune Klausen Larsen, er alle rundet af robotklyngen med erfaring fra forskningsmiljøet og Teknologisk Instituts robotcenter i Odense.

John Erland Østergaard

Ansættelser:

2001-2002: Projektleder, NKT Research & Innovation

2002-2004: CEO, Alight Technologies A/S

2005-2013: Professor og afdelingsleder, Syddansk Universitet

2012-: CTO og partner, Blue Ocean Robotics

Uddannelse:

1986-1995: Ph.d. og M.Sc. i fysik, elektroteknologi og computervidenskab

"Det har været en styrke. Vi havde fra start både et netværk og en viden, som har gjort, at vi kunne navigere i forskellige muligheder for vores virksomhed på forskellige stadier for at skabe omsætning og opbygge kapacitet og kompetencer til at tage nogle nye skridt," siger John Erland Østergaard.

Han understreger, at robotklyngen har et godt navn ude i verden, og at det er med til gøre det muligt at tiltrække kompetencer udefra og dermed fortsætte væksten i Danmark.

"For nylig deltog jeg i European Robotics Forum, og her vidste alle, hvor Odense ligger, og hvad der foregår her omkring robotter. Så det er et attraktivt miljø for folk, fordi der er så mange muligheder. Vi har også selv mange nationaliteter hos os," siger John Erland Østergaard.

Bliver i Odense

Spørgsmålet er så bare, om selskabet forbliver på danske hænder på længere sigt. De seneste år er

de største fynske robotsucceser blevet solgt til udenlandske selskaber, inden de rigtigt blev store globale spillere. Det gælder f.eks. S&E-vækstkometen Universal Robots, der i 2015 blev solgt til amerikanske Teradyne for 1,9 mia. kr., og sidste år blev MIR (Mobile Industrial Robots) ligeledes opkøbt af Teradyne for 1,7 mia. kr.

Om det går samme vej for Blue Ocean Robotics vil John Erland Østergaard ikke afvise.

"Det kan godt være, at det bliver attraktivt for nogen at købe os engang, men indtil videre forestiller vi os, at konceptet, kompetencerne og maskinen kører videre for fuld damp her i Odense," siger han.

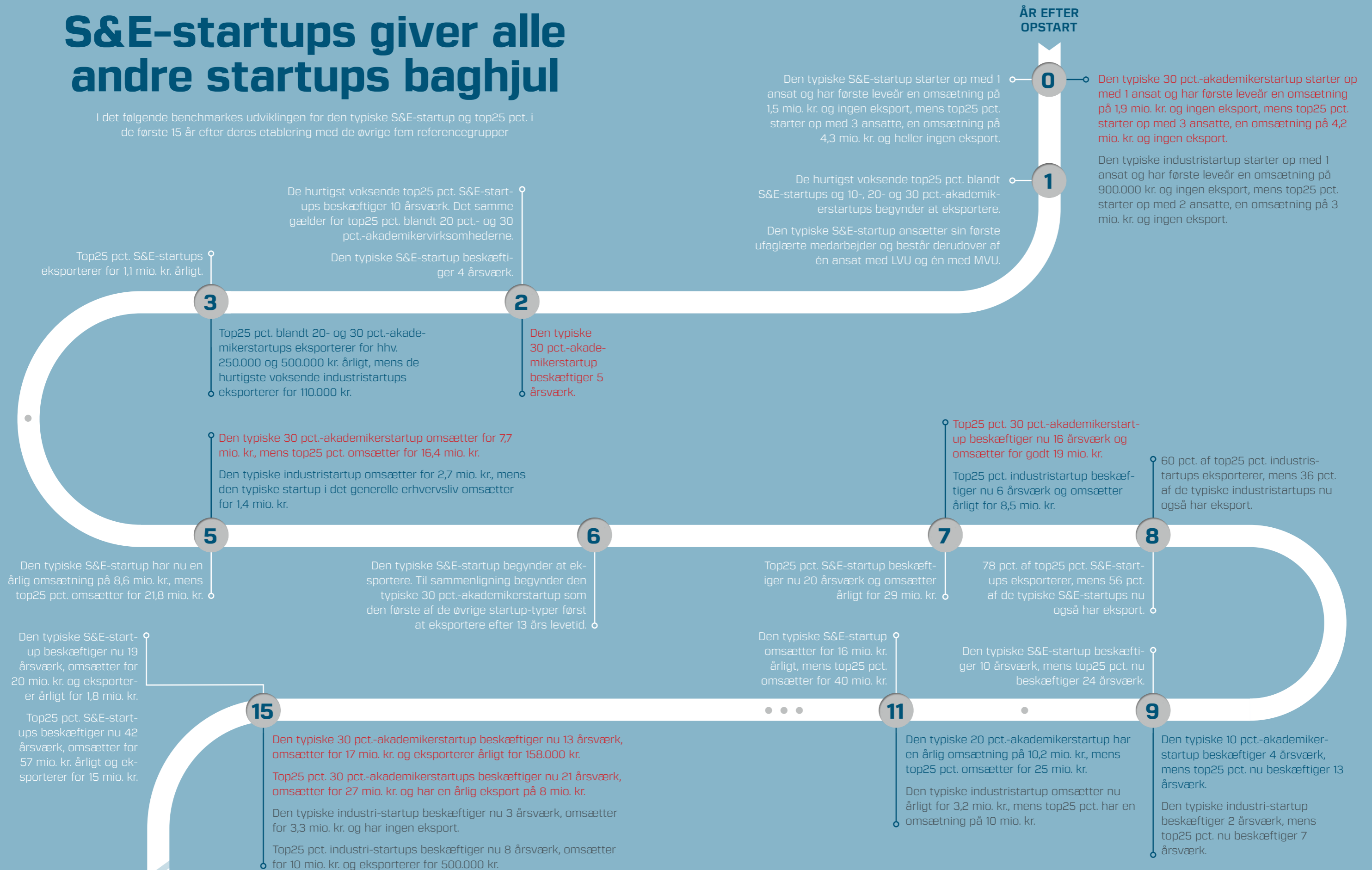
"Vi har skabt en robot-venture-factory, hvor vi kan genbruge teknologier, udviklingsværktøjer og forretningsmæssig viden om nye løsninger til at skabe mange forskellige robotløsninger."

John Erland Østergaard,
CTO, Blue Ocean Robotics

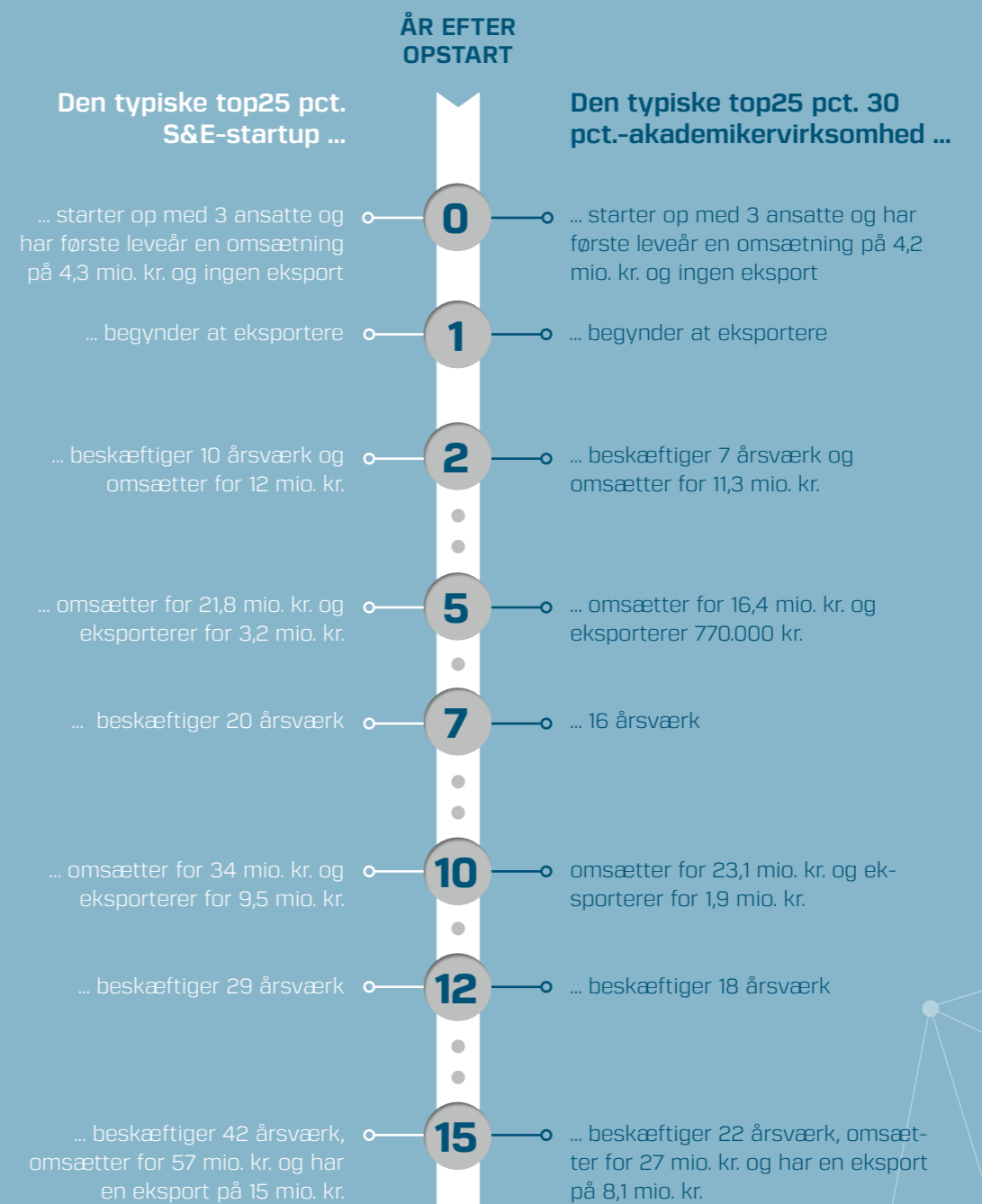


S&E-startups giver alle andre startups baghjul

I det følgende benchmarkes udviklingen for den typiske S&E-startup og top25 pct. i de første 15 år efter deres etablering med de øvrige fem referencegrupper



De hurtigst voksende vækstvirksomheder



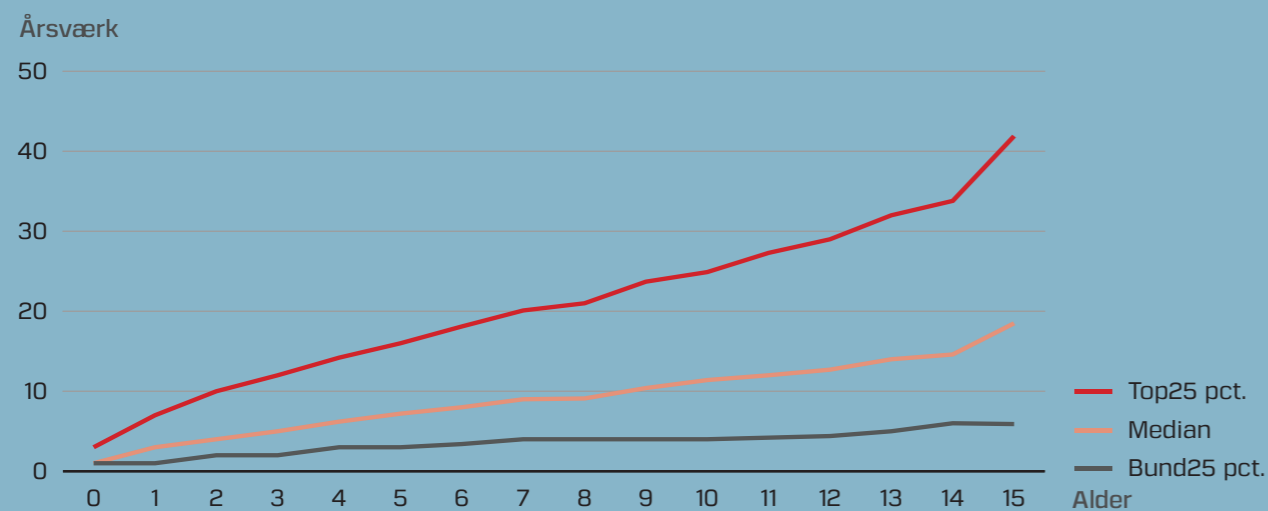
Definition af vækstlag

I det følgende ser vi udelukkende på de hurtigst voksende S&E-virksomheder, top25 pct., og sammenligner dem med de 25 pct. hurtigst voksende virksomheder i benchmarkgrupperne.

Analysen beskriver udviklingen i relevante nøglevariable for de forskellige vækstlag. Et vækstlag defineres som en gruppe af virksomheder, der i et givent år ligger indenfor et bestemt vækstinterval. Vækstintervallet defineres således, at virksomhederne inddeles i 4 lige store grupper (kvartiler).

Inddelingen af virksomhederne foretages på årsbasis. Det betyder, at top25 pct. i år 0 ikke nødvendigvis er den samme gruppe virksomheder som top25 pct. i år 10. Der er altså tale om top 25 pct. i det enkelte år – det samme gælder de øvrige kvartiler.

De illustrerede figurer angiver således *ikke* de enkelte grupper, men *adskiller* dem. Medianen adskiller de 50 pct. mest vækstende virksomheder fra de 50 pct. mindst vækstende virksomheder, og medianen er således et udtryk for den *typiske* virksomhed. Der refereres i det følgende løbende til top25 pct. som *de hurtigst voksende virksomheder*.



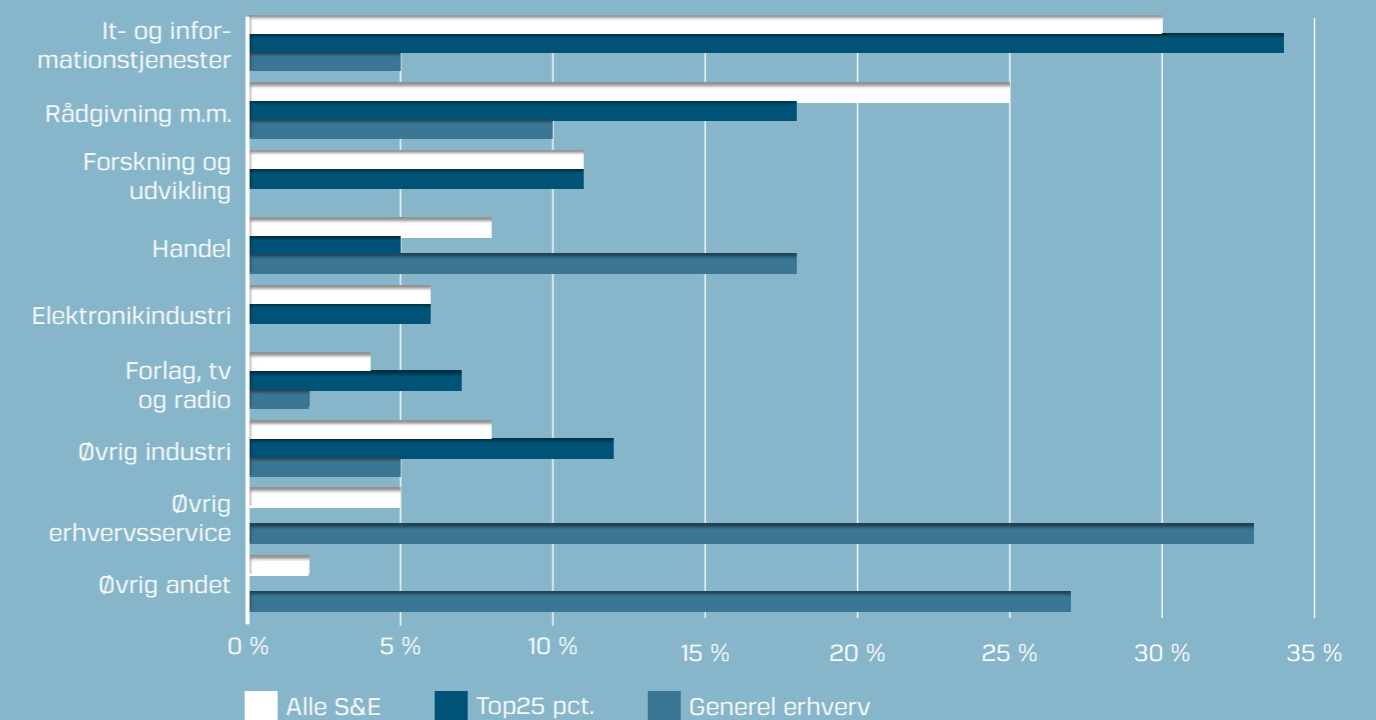
Brancher med høj S&E-vækst

Sammenlignet med den generelle fordeling af S&E-virksomheder ligger de hurtigst voksende S&E-virksomheder i højere grad i brancher som it- og informationstjenester, forlag, tv og radio og i industrien.

De hurtigst voksende virksomheder ligger dermed i betydeligt mindre grad i brancher som rådgivning mv. og indenfor handel.

IT- OG INFORMATIONSTJENESTER UDKLÆKKER DE STÆRKESTE VÆKSTVIRKSOMHEDER

S&E-typer fordelt på brancher i år 10 efter opstart, pct.



Note: Den specifikke branchefordeling for 'Øvrig erhvervsservice' og 'Øvrig andet' kan ikke angives grundet diskretionering.
Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Fordelingen af både de hurtigst voksende samt de generelle S&E-virksomheder adskiller sig markant fra det generelle erhverv – især indenfor brancherne it- og informationstjenester samt forskning og udvikling er der mange S&E-virksomheder.

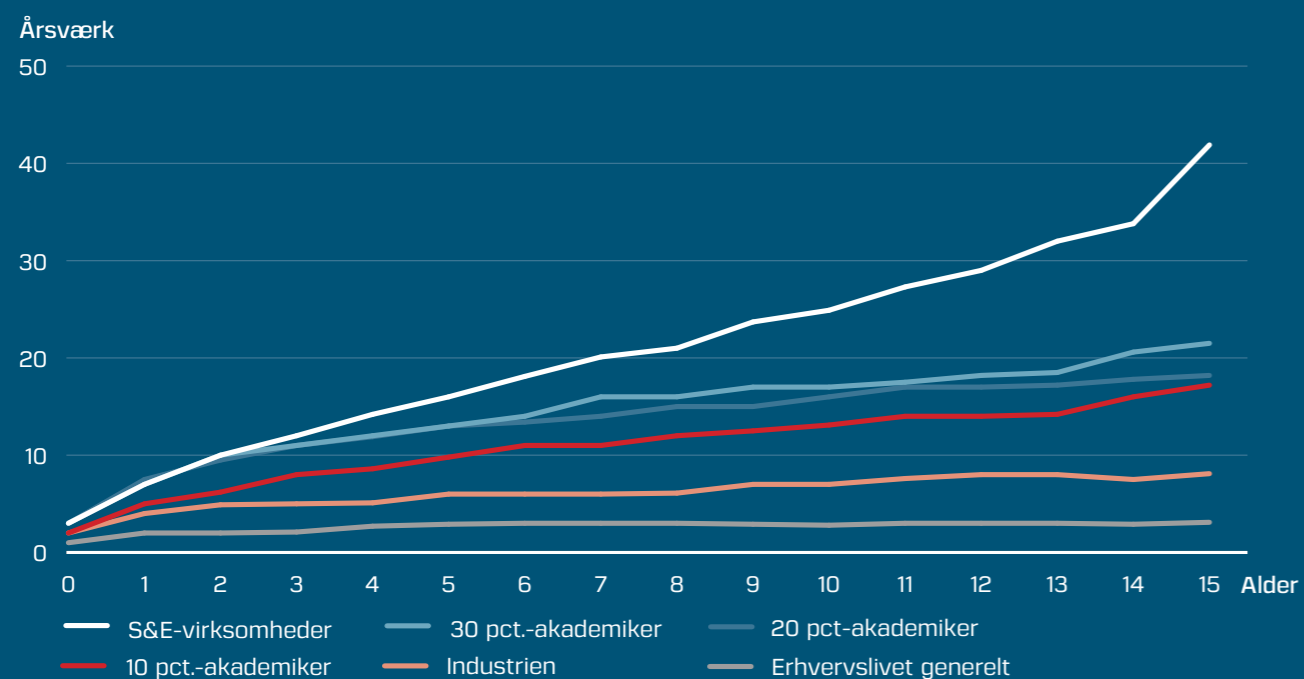
Udvikling i årsværk og omsætning

Blandt de 25 pct. hurtigst voksende S&E-virksomheder beskæftiger alle mere end 10 årsværk efter 2 år – dette er tilsvarende både 20 pct.- og 30 pct.-virksomhederne. Efter kun 2 leveår oplever de hurtigst voksende S&E-virksomheder dog en stærkere vækst end de tilsvarende hurtigst voksende akademiske virksomheder.

De hurtigst voksende S&E-virksomheder klarer sig altså betydeligt bedre end de tilsvarende akademiske virksomheder på længere sigt.

TOP25 PCT. S&E-STARTUPS HAR 10 ANSATTE EFTER 2 ÅR

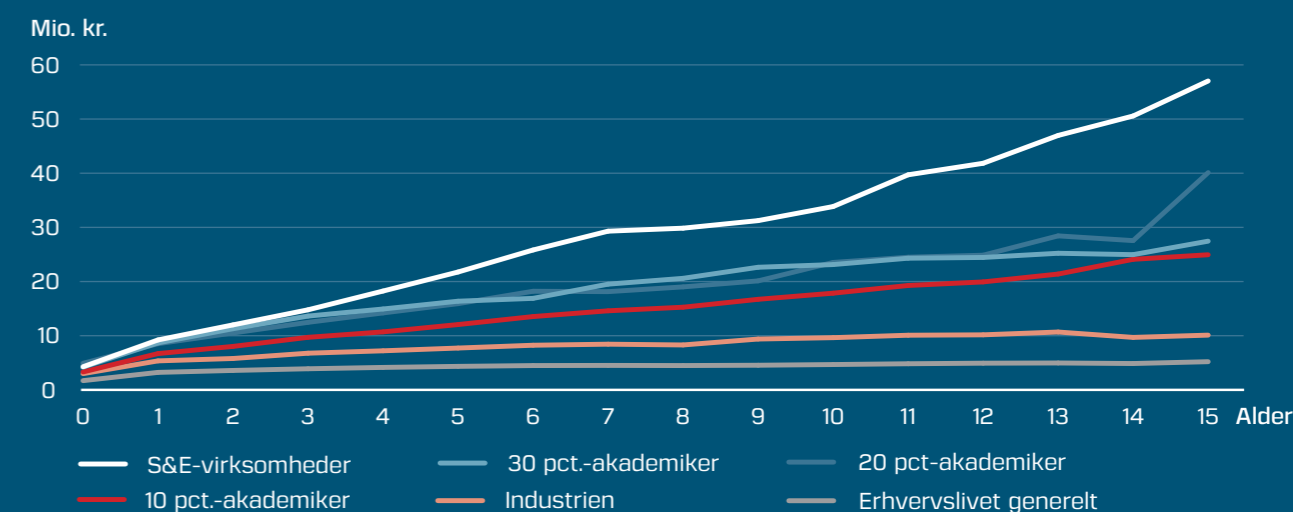
Udvikling i antal årsværk for top25 pct.-virksomheder i alderen 0-15 år



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

TOP25 PCT. S&E-STARTUPS TRÆKKER FRA I LÆNGDEN

Udvikling i omsætningen for top25 pct.-virksomheder i alderen 0-15 år, mio. kr.



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

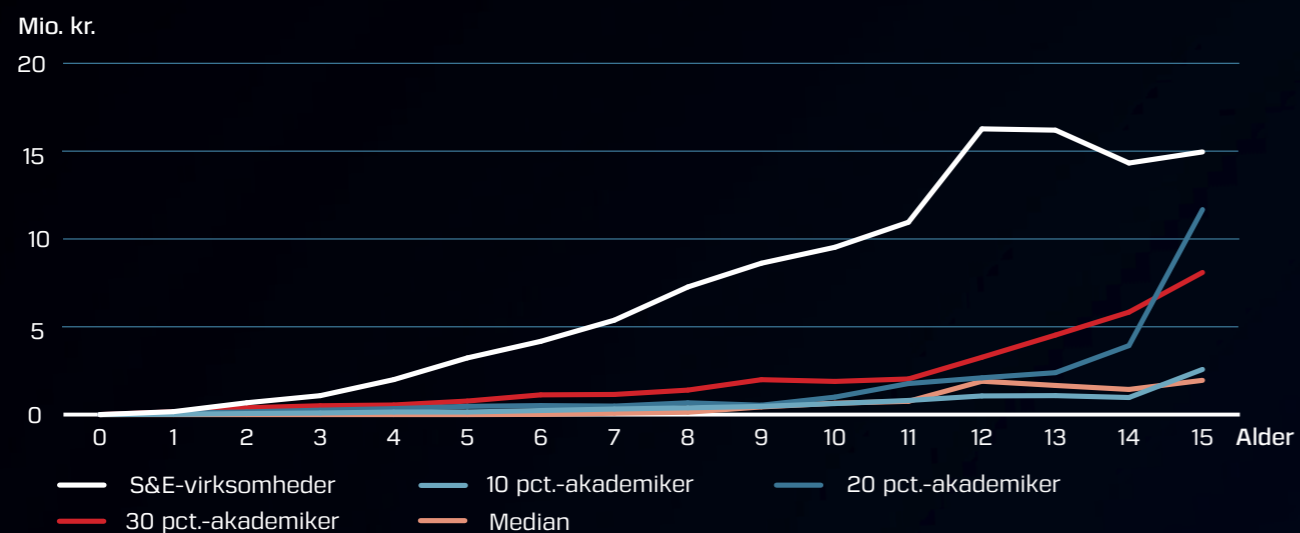
De hurtigst voksende S&E-virksomheder diverger allerede fra de hurtigst voksende akademiske virksomheder efter omkring 3 leveår. Efter 15 leveår omsætter S&E-virksomhedernes top25 pct. for mere end 57 mio. kr. De tilsvarende hurtigst voksende

akademiske virksomheder omsætter på det tidspunkt alle for mellem 25 og 40 mio. kr.

S&E-startups bedst til eksport

TOP25 PCT. S&E-STARTUPS EKSPORTERER FOR MEST

Gennemsnitlig udvikling i eksport for top25 pct.-virksomheder 0-15 år efter opstart, mio. kr.



Note: Beløbene er i 2015-priser.
Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik

Blandt de virksomheder, der vokser hurtigst målt på årsværk, eksporterer 34 pct. ved opstart. Dermed eksporterer top25 pct. i højere grad end den samlede S&E-population, hvor under hver fjerde virksomhed eksporterer ved opstart.

Ved opstart er andelen af eksportvirksomheder 11,5 pct.point højere for top25 pct.-virksomheder end

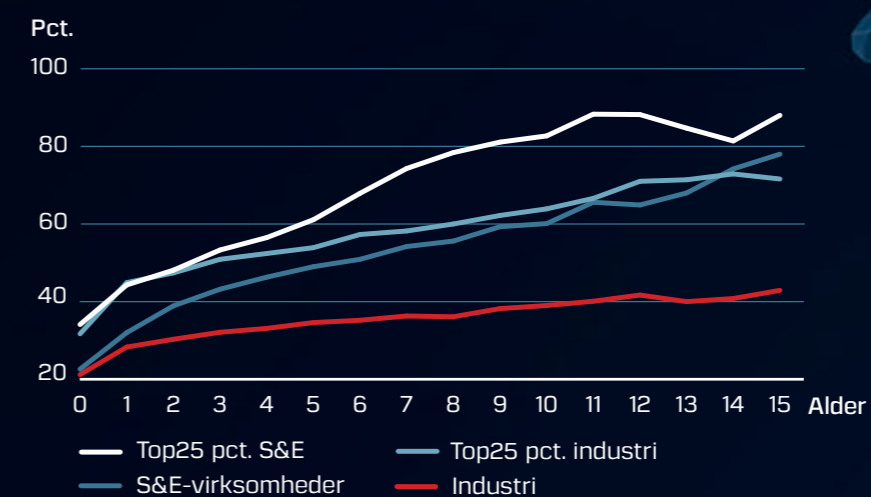
den generelle S&E-virksomhed, og efter 10 leveår er denne forskel vokset til 22,6 pct.point.

At andelen af eksportvirksomheder blandt de hurtigst voksende allerede i opstartsåret er højere end den generelle S&E-virksomhed kan indikere, at virksomheder som er født globale (dvs. eksporterer ved opstart) har et større vækstpotentiale på længere sigt.

Blandt de hurtigst voksende virksomheder målt på eksport, eksporterer S&E-virksomhederne for over 15 mio. kr. efter 12 leveår. På dette tidspunkt eksporterer de akademiske virksomheder alle under 5 mio. kr.

HVER TREDJE TOP25 PCT.-VIRKSOMHED EKSPORTERER VED OPSTART

Andel eksportvirksomheder i alderen 0-15 år, pct.



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

Andelen af eksportvirksomheder blandt de hurtigst voksende S&E-virksomheder er den samme som andelen blandt de hurtigst voksende industrivirksomheder i de første 2 leveår. Herefter har S&E-virksom-

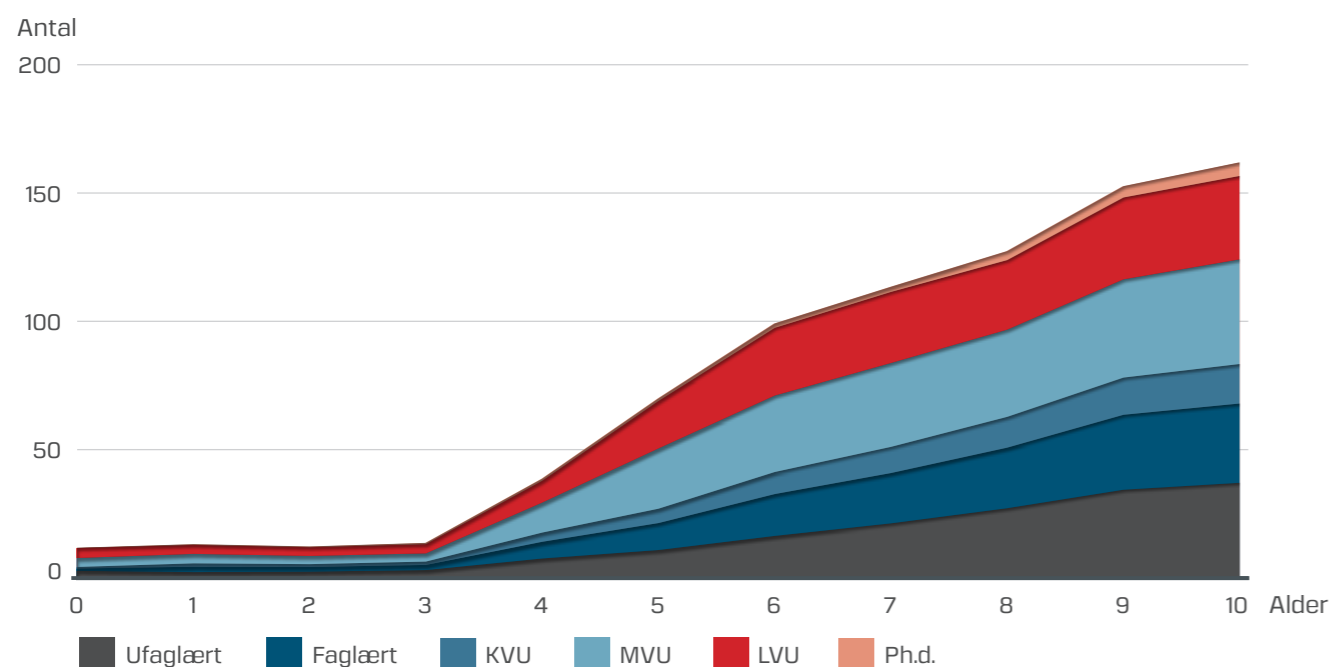
hederne en bedre evne til at omstille til eksport. Efter 15 år eksporterer 88 pct. af de hurtigst voksende S&E-virksomheder og 72 pct. af de hurtigst voksende industrivirksomheder.

Note: Top25 pct. adskiller sig defnitorisk kun fra de øvrige S&E-virksomheder på årsværk. Således kan andelen af eksportvirksomheder blandt top25 pct.-virksomheder være højere, lig eller lavere end andelen i den fulde S&E-population. I hosstående figur ses, at de hurtigst voksende S&E-virksomheder målt på årsværk (i.e. top25 pct.) har en større tendens til at eksportere.

Ph.d.'er og STEM-kompetencer giver mere vækst

S&E-VÆKST EKSPLODERER EFTER 3 ÅR

Udvikling i medarbejdersammensætningen i top10 pct. S&E-virksomheder efter 10 års levetid, antal



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik

Stiller man skarpt på de allerhurtigst voksende top10 pct. af virksomhederne, beskriver deres vækst-mønster næsten en eksponentiel kurve. Gruppen af top10-virksomheder udgøres af 45 af de 442 S&E-startups, der har eksisteret i 10 år.

De 10 pct. hurtigst voksende startups har i gennemsnit 12 ansatte ved opstart, 70 ansatte efter 5 år, 152 ansatte efter 10 år og 194 ansatte efter 15 år.

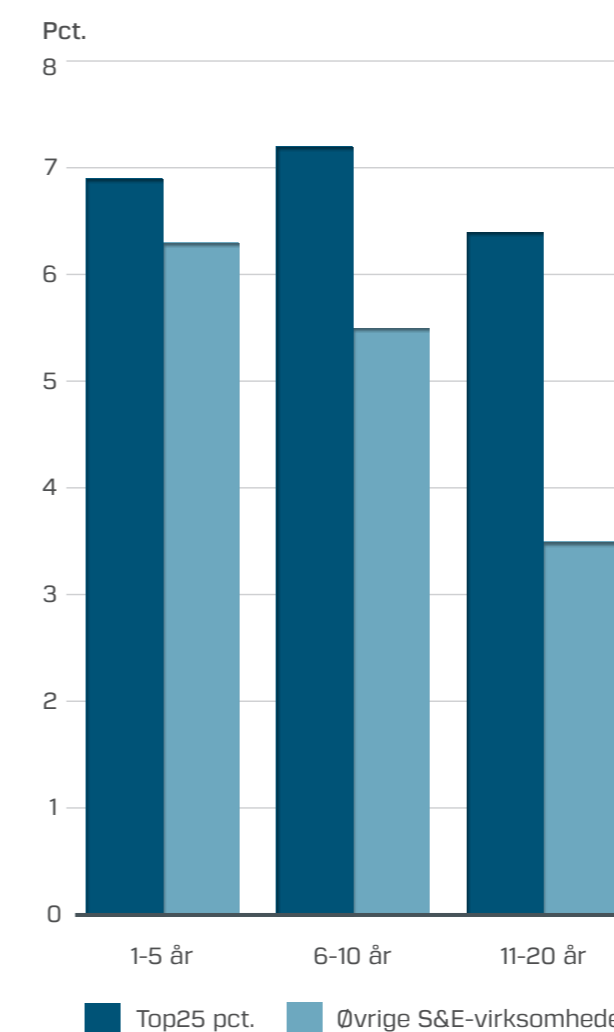
Virksomhedernes vækst tager rigtig fart efter tredje leveår. Således har de betragtede virksomheder ingen vækst i antal ansatte i de 3 første år, hvorefter det gennemsnitlige antal ansatte stiger fra 14 i det tredje leveår til 99 i det sjette leveår.

Det bemærkes, at de hurtigst voksende virksomheder i højere grad beskæftiger medarbejdere med en ph.d.-grad end de typiske S&E-virksomheder, samt at virksomhederne også rummer mange medarbejdere med mellemlange uddannelser samt såvel faglærte som ufaglærte.

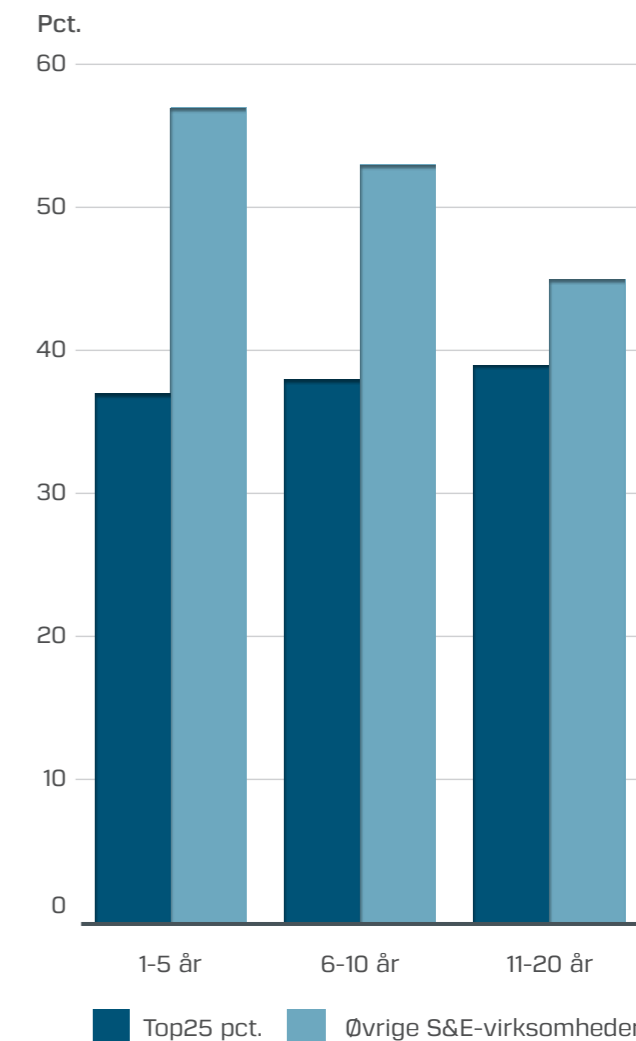
Ingeniøruddannelser topper listen over mest populære lange uddannelser (LVU) i top10 pct.-virksomhederne, efterfulgt af uddannelser som erhvervsøkonomi, datalogi, farmaci og biokemi. For de mellemlange uddannelser (MVU) er diplomingeniører og maskinmestre særligt i høj kurs, men også regnskabsvæsen og virksomhedsøkonomi (HD 2. del) hører til blandt de mest populære uddannelser. Blandt de korte videregående uddannelser (KVVU)

FLEST PH.D.'ER I DE HURTIGST VOKSENDE VIRKSOMHEDER

Andel ph.d.'er for hhv. top25 pct. og den typiske S&E-startup fordelt på livsstadier



Andel STEM-kompetencer for hhv. top25 pct. og den typiske S&E-startup fordelt på livsstadier



Note: En virksomheds medarbejdersammensætning er i højere grad bestemt af størrelse end af levetid. I ovenstående sammenlignes virksomheder for det stadie, hvor de er størrelsesmæssigt ækvivalente.

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmarks Statistik.

hører laboranter, datamatikere og finansøkonomer, og blandt de faglærte finder man bl.a. kontor allround, industriteknikere og procesoperatører.

Medarbejderandelen af ph.d.'er er den samme ved opstart, men i takt med at virksomhederne vokser, stiger de hurtigst voksende virksomheders andel. Sammenlignet med andelen af ph.d.'er i hele S&E-populationen, altså inkl. virksomheder der er ældre end 15 år, er ph.d.-procenten meget høj. For den samlede S&E-population på 2.297 virksomheder

udgør ph.d.-andelen 3,1 pct., mens den for erhvervslivet generelt og i industrien udgør hhv. 0,3 og 0,2 pct. S&E-startups har altså en betydelig større andel af ph.d.'er ansat.

At andelen af STEM-kompetencer er lavere i top 25-virksomhederne i forhold til de øvrige S&E-startups, skyldes formentlig top25's succes, hvor virksomhederne for at lykkes med at få gang i eksport og vækst får brug for at tilknytte andre kompetencer, der i nogen grad 'fortynder' STEM-andelen.

Interview:

Enhjørningens hemmelighed

Fintech-virksomheden Tradeshift er på blot 9 år vokset fra 3 til 1.200 medarbejdere og er i dag en af Danmarks meget få Unicorns med en værdiansættelse på over en milliard dollar.

“Nu bygger vi en raket, og så fylder vi den med raketbrændstof, og så skal den flyve så langt, som den overhovedet kan.”

Sådan genkalder Mikkel Hippe Brun sig de tidligste ambitioner for Tradeshift. Det var tilbage i 2009, da virksomheden blot var nogle streger på et stykke papir, og han selv sammen med virksomhedens øvrige medstiftere, Christian Lanng og Gert Sylvest, fortsat arbejdede i IT- og Telestyrelsen og drømte om at skabe en vækstsucces.

Dengang arbejdede de tre for det offentlige med at udvikle en dansk e-faktureringsløsning ved navn NemHandel. Og her kunne de se, at potentialet i at udvikle en global B2B-løsning til digitalisering af handel mellem virksomheder var eksplosivt. Derfor indledningens raket-lingo.

“Vores vision var at demokratisere den måde, som samhandel foregår på mellem virksomheder, uanset deres lokation og størrelse,” siger Mikkel Hippe Brun.

Det skulle vise sig at være et effektivt brændstof til Tradeshift-raketten, som officielt blev affyret i 2009.

I dag – godt 9 år senere – håndterer Tradeshift hver måned fakturaer for omkring 500 mia.kr. for over 1,5 mio. virksomheder i omkring 200 lande. Medarbejderantallet er steget fra 3 til i omegnen af 1.200, som er spredt ud over 20 kontorer i hele verden, herunder USA, Kina, Rumænien og Japan. Og i 2018 sendte en kapitalindsprøjtning på 250 mio. dollar fra bl.a. den amerikanske storbank Goldman Sachs og den canadiske pensionsgigant PSP Investment selskabets værdiansættelse op i mere end 1,2 mia. dollar.

Det gør Tradeshift til en såkaldt ‘unicorn’, en enhjørning, hvilket kun er sket for ganske få danske virksomheder i nyere erhvervshistorie.

Men raketten standser ikke her. Der er fortsat masser af brændstof i tanken, og derfor er det ambitionen at fordoble forretningen i 2019 og blive børsnoteret i USA inden for de næste 2-3 år.

“Til den tid skal vi gerne have en værdi på omkring fem mia. dollar,” siger Mikkel Hippe Brun.

Et tweet og en garage som affyringsrampe

Ifølge Mikkel Hippe Brun bygger Tradeshifts succes på flere komponenter. Først og fremmest har stærke STEM-kompetencer inden for især it og datalogi været forudsætningen for at udvikle virksomhedens unikke produkt. Og så har en tydelig vision og stifternes egne tårnhøje ambitioner fra første dag skabt et stort og globalt setup.

For at kunne sende raketten afsted har adgang til den fornødne kapital selvsagt også været helt afgørende, men det var en disciplin, som stifterne i starten hverken havde kompetencerne eller netværket til selv at kunne skaffe.

Det havde til gengæld techiværksætteren og it-investoren Morten Lund, der bl.a. er kendt for sin succesfulde investering i den dansk-svenske Unicorn Skype og for sin personlige konkurs i kølvandet på sin investering i for længst hedengangne Nyhedsavisen.

“Tradeshift startede egentligt med et tweet fra Morten Lund, hvor han spurgte, om der var nogen, der vidste noget om den offentlige sektor og open source. Det gjorde vi, og det var sådan, vi kom i kontakt med ham,” siger Mikkel Hippe Brun, der i høj grad tilskriver Tradeshifts raketstart det møde:

“Morten er en magisk connector med et fantastisk netværk. Han kunne eksempelvis ringe til venturekapitalister i London, som så bare slog dørene op og gav os taletid. Uden Morten Lund havde vi ikke haft den samme adgang til spændende investorer.”

Morten Lund agerede som såkaldt ‘Chief Visionary’ og Tradeshift-stifterne rykkede fra IT- og Telestyrelsens kontorer og ind i Lunds garage. Den blev så at sige

Mikkel Hippe Brun

Ansættelser:

- 1990:** Selvstændig med enkeltmands-virksomhed
- 1992-1994:** Etablerede VertiCal sammen med to studiekammerater
- 1994-2002:** Fusionerede VertiCal med Integrator ApS, der i 1999 fusionerede med Uniware ApS og blev til Integrator Uniware ApS, hvor han bliver teknisk direktør
- 2002-2003:** Selvstændig med enkeltmands-virksomheden SchemaWorks
- 2004-2010:** Chefkonsulent i IT- og Telestyrelsen
- 2010-:** Medstifter af og CTO i Tradeshift, hvor han siden 2014 har været senior vice president for Asien og Stillehavsregionen

Uddannelse:

- 1989-1996:** Cand. scient. i datalogi fra Københavns Universitet

På blot ni år er det lykkedes Mikkel Hippe Brun og hans to medstiftere at skabe en af verdens førende B2B-platforme for digital samhandel mellem virksomheder. Aktuelt benytter over 1,5 mio. virksomheder verden over Tradeshifts platform. Foto: Tradeshift.

affyringsrampen for det eventyr, der i dag er milliarder af kroner værd.

Born Global

Fra start var det stifternes vision at være born global og derigennem skabe en virksomhed, der havde hele verden som sit marked.

“Fra dag et vedtog vi, at vores virksomhedssprog, dvs. al dokumentation, kommunikation og alle e-mails, skulle være på engelsk, så en ikkedansk medarbejder senere kunne komme med i tråden,” fortæller Mikkel Hippe Brun.

Allerede i 2011 – to år efter etableringen – flyttede stifterne Tradeshifts hovedkvarter til San Francisco for at kunne tappe ind i økosystemet omkring Silicon Valley og den talentpool og innovationskraft, der var lokaliseret der.

“Dengang var Silicon Valley det hotteste sted, man

kunne tage hen som techiværksætter. Vi erkendte dog hurtigt, at det med at flyve ind og være der en uge om måneden, det spiller ikke. Det gælder om at være til stede, specielt hvis man også vil have investeringer fra amerikanske investorer, så vi etablerede et softwareudviklingscenter i San Francisco for at blive en del af miljøet.”

Glansen er gået af Silicon Valley

I dag har Tradeshift derudover udviklingscentre i Suzhou i Kina, i Bukarest i Rumænien og i København. Virksomheden lokaliserer sig ganske enkelt efter et princip om at være til stede i de centre i verden, hvor der er adgang til de bedste talentpools og det stærkeste økosystem omkring softwareudvikling, og der har verdensbilledet ændret sig en del siden etableringen i San Francisco i 2011.

“Jeg synes, at folk i dag ser alt for meget mod Silicon Valley. De burde måske kigge mere mod f.eks. Shanghai,” siger Mikkel Hippe Brun.



Tradeshift etablerede selv kontor i Shanghai-området allerede i 2013 på et tidspunkt, hvor virksomheden kun havde 60-70 medarbejdere.

“Danmark skal leve af det, som folk har mellem ørerne.”

Mikkel Hippe Brun,
senior vice president, Tradeshift

“Der var teknologigiganter i Kina, der er meget større, end hvad vi ellers sammenligner os med i den vestlige del af verden. Og vi ville gerne tappe ind i økosystemet omkring dem,” siger Mikkel Hippe Brun.

Tradeshift har siden udvidet sit engagement i Kina og er nu både etableret med egne kontorer og har etableret to joint ventureselskaber med kinesiske partnere.

Ude godt, men også godt hjemme

Men også andre steder i verden er der i dag skudt stærke techøkosystemer op, der er attraktive talentpools for enhjørninge som Tradeshift. Det gælder også i Europa, og ikke mindst Danmark, der ifølge Mikkel Hippe Brun i dag har den talentmasse, som selskabet i 2010 måtte rejse til San Francisco for at finde.

“Nu begynder Danmark faktisk at have hele spektret af kompetencer, der skal til for at lave nogle rigtig store og spændende virksomheder,” siger Mikkel Hippe Brun.

At Tradeshift-stifterne selv tror på det, varsler en forestående udvidelse af selskabets danske udviklingscenter ved Rundetårn i København om. Her sidder i dag ca. 180 medarbejdere, og i dette forår arbejder håndværkere på livet løs med at gøre endnu en etage i stand, så de kan få følgeskab af 100 nye medarbejdere.

“Vi har en veneration for Danmark. Selv om vores investorer kommer alle andre steder fra end Danmark, og vi formelt set er en amerikansk virksomhed, vil vi gerne lykkes her,” siger Mikkel Hippe Brun og erklærer, at København også fremover vil være et af Tradeshifts største og stærkeste udviklingscentre.

Uddannelse er Danmarks olie

Adspurgt om, hvad der skal til for, at Tradeshift kan fortsætte sin vækst i Danmark, er Mikkel Hippe Brun ikke i tvivl:

“Hver gang jeg får lov at tale med en minister, siger jeg, at vores uddannelsessystem er vores olie. Det er jo det, vi skal vækste af. Det er så værdifuldt at have et førsteklases uddannelsessystem, og at vi kan fostre det talent, der er råstoffet i Tradeshift og hele underskoven af virksomheder inden for Science & Engineering,” siger han.

Han er heller ikke i tvivl om, at det generelt er en god forretning for Danmark, at investere mere i forskning og uddannelse:

“Danmark skal jo leve af det, som folk har mellem ørerne. Jeg kunne godt tænke mig, at man lavede en return on investment-analyse på hver eneste krone, vi propper ind i forskning eller i vores universiteter. Hvor mange gange kommer den igen? Jeg vil tro, at der er en rigtig, rigtig god forretning af den investering,” erklærer Mikkel Hippe Brun.



10 S&E-lederes syn på Danmark som startup-nation

En kvalitativ analyse af vilkårene for vækstlagsvirksomheder i Danmark, som de opleves af virksomhederne selv.



Det har vi talt med virksomhederne om

For at sætte konkrete eksempler på den virkelighed, der gemmer sig bag tallene i de foregående kapitlers registeranalyse, har vi besøgt og interviewet lederne i ti yngre Science & Engineering-virksomheder.

Virksomhederne er udvalgt, så de matcher vækstlagspopulationen, dvs. at de alle er stiftet i perioden 2000-2015, og de er alle blandt de bedst præsterende. Derudover har vi tilstræbt, at interviewvirksomhederne repræsenterer forskellige brancher og regioner i Danmark, ligesom deres modenhedsniveau og individuelle tilblivelseshistorier er forskellige.

Analysen giver et indblik i, hvilke elementer virksomhederne bygger deres succes på. Men den omhandler også de udfordringer og problemstillinger, som går på tværs af de interviewede virksomheder.

Interviewene med virksomhederne er blevet gennemført i perioden december 2018-marts 2019. Samtalerne har kredset om følgende observationer, som vi har samlet under overskrifterne:

- **Ambitioner som vækstmotor.** Om betydningen af stifternes drive og vedholdenhed.
- **Succes drives af talenter.** Om behovet for at kunne tiltrække de rette talenter og kompetencer.
- **Viden som vækstskaber.** Om samarbejder med universiteter, forskningsmiljøer og klyngefællesskaber.
- **Tech Trans – medspiller eller modspiller?** Om de nuværende Tech Trans-regler bl.a. er en barriere for nye spinouts.
- **Kapital og investeringer som et grundvilkår.** Om at fravær af konkurrence på kapitalsiden giver dårligere vilkår.
- **Exit eller børsnotering?** Om enhver stifters dilemma.

Analysen tager udgangspunkt i virksomhedernes egne udsagn og oplevelser af dagligdagen som S&E-startup i Danmark. Målet er at identificere og forstå nøglekomponenterne for, at S&E-startups i Danmark får optimale muligheder for at skabe vækst og arbejdspladser.

1 GomSpace

Etableringsår: 2007, som et spinout fra Aalborg Universitet.

Stiftere: Lars Krogh Alminde, Morten Bisgaard og Karl Kaas Laursen.

Produkt: High-end nanosatellitter til det akademiske, offentlige og kommercielle marked.

Lokationer: Hovedkvarter i Aalborg med regionale kontorer i Sverige, Luxembourg, Singapore og USA.

Ansatte: Ca. 200.

Bonusinfo: Siden sommeren 2016 har GomSpace været noteret på Nasdaq i Stockholm.

2 Aquaporin

Etableringsår: 2005, som et delvist spinout fra DTU.

Stiftere: Peter Holme Jensen og Morten Østergaard Jensen.

Produkt: Membraner, der genbruger naturens måde at filtrere vand på.

Lokationer: Hovedkvarter i Kgs. Lyngby med lokale kontorer i Singapore, Kina og Delaware, USA.

Ansatte: Knap 100.

Bonusinfo: 3 gange har NASA testet Aquaporins vandmembraner i rummet.

10 år

gik der cirka, før Aquaporin kunne sende sit første kommercielle produkt på markedet.

3 Freesense

Etableringsår: 2015, som et spinout fra DTU.

Stifter: Niels Jensen.

Produkt: En sensorkugle, der kan måle og levere data om biologiske processer i fermentorer (digitalisering af biotekproduktion).

Hovedkvarter: København N.

Ansatte: 10.

Bonusinfo: Freesense befinder sig aktuelt i en proof of business-fase med videreudvikling af deres sensorkugle og datamodeller.

4 Visiopharm

Etableringsår: 2001, som et spinout fra DTU.

Stiftere: Michael Grunkin og Johan Doré Hansen.

Produkt: Verdensførende indenfor billed-diagnostik af kræftceller.

Lokationer: Hovedkvarter i Hørsholm med regionale kontorer i Sverige, Storbritannien og USA.

Ansatte: ca. 70.

Bonusinfo: Fik i 2018 en samlet investering på 100 mio. kr. fra ATP (45 mio.), Vækstfonden (20 mio.), Northcap Venture Partners (15 mio.) og Davids Fond og Samling (15 mio.).

343 pct.

så meget er Visiopharms omsætning vokset med fra 2014 (16,4 mio. kr.) til 2018 (56,2 mio. kr.).

Dem har vi talt med

5 SYBO

Etableringsår: 2010.

Stiftere: Bodie Jahn-Mulliner og Sylvester Rishøj Jensen.

Produkt: Skaber af verdens mest downloadede spilapplikation 'Subway Surfers', der er downloadet mere end 2,3 mia. gange. Spillet har 20 mio. daglige brugere og 100 mio. brugere om måneden. Spillet er udgivet og medudviklet af aarhusianske Kiloo.

Lokationer: København K.

Ansatte: ca. 100

Bonusinfo: Sybo lancerede i oktober 2018 sin egen YouTube-kanal, Sybo TV, der har knap 2,7 mio. abonnenter.

25

så mange forskellige nationaliteter arbejder hos SYBO.

6 Rehfeld Medical

Etableringsår: 2014, som et spinout fra Københavns Universitet.

Stiftere: Jonas Moll, Tariq Osman Andersen og Claus Rehfeld.

Produkt: Softwareplatform, der yder beslutningsstøtte til behandling af telemonitorerede hjertepatienter.

Lokationer: København N.

Ansatte: 10.

Bonusinfo: Rehfeld Medical samarbejder med Rigshospitalets Hjertecenter og pacemakerproducenten Medtronic i et projekt, hvor man følger 400 patienter for bl.a. hurtigere at kunne opdage forværringer i patienternes tilstand.

7 Enversion

Etableringsår: 2009.

Stifter: Jacob Høy Berthelsen og Ali Khatam.

Produkter: Automatisk kreditor-faktureringssystem til større offentlige og private virksomheder og udvikling af AI-værktøjer til sundhedsområdet.

Lokationer: København og Aarhus.

Ansatte: 33 fuldtidsansatte og 10-20 praktikanter og studerende tilknyttet løbende.

8

så mange ansatte havde Enversion i 2014.

8 Blue Ocean Robotics

Etableringsår: 2012.

Stiftere: John Erland Østergaard, Claus Risager og Rune Klausen Larsen.

Produkt: Robotløsninger i samarbejde med strategiske partnere, der står for salg, service og produktion.

Lokationer: Hovedkvarter i Odense med regionale kontorer i Spanien, Singapore og Baltikum.

Ansatte: Godt 100.

Bonusinfo: Et af virksomhedens mest lovende spinout-selskaber er UVD Robots, hvis produkt er en desinfektionsrobot, der ved hjælp af uv-stråling kan fjerne 99,99 pct. af alle bakterier på en patientstue på 10 minutter.

9 Tradeshift

Etableringsår: 2009.

Stiftere: Christian Lanng, Mikkel Brun Hippe og Gert Sylvest.

Produkt: En global B2B-plattform, hvor virksomheder kan foretage indkøb, finansiere samhandel og digitalisere udvekslingen af forretningsdokumenter med deres kunder og leverandører.

Lokationer: Hovedkvarter i San Francisco med lokale kontorer i Danmark og 11 andre lande.

Ansatte: ca. 1.000.

Bonusinfo: Tradeshifts platform forbinder 1,5 mio. firmaer fra mere end 190 lande og håndterer årligt transaktioner til en værdi af mere end 500 milliarder dollar.

1,5 mio.

så mange virksomheder benytter Tradeshifts B2B-plattform.

10 Xnovo Technology

Etableringsår: 2012, som et spinout fra DTU Risø.

Stiftere: Erik Mejdal Lauridsen og Henning Friis Poulsen.

Produkt: Udvikler software til højtydende og brugervenlige 3D-billed-dannelsesværktøjer til applikationer inden for teknik, materialer og geovidenskab.

Lokationer: Køge.

Ansatte: 10.

Bonusinfo: Xnovo har indgået et strategisk partnerskab med Carl Zeiss X-ray Microscopy Inc., der har medvirket i udviklingen af det første produkt, GrainMapper 3D.

Ambitioner som vækstmotor

Ambitionerne i casevirksomhederne er store, og de er i høj grad skabt og drevet af visionen om at gøre en forskel og forandre verden. Blikket er allerede fra nærmest første dag rettet mod globale markeder og muligheder, men i de første år også mod at overvinde den næste udfordring, sikre kapital, skaffe kompetencer og komme videre til den næste fase.

Det er karakteristisk for samtlige interviewede virksomheder, at de enten allerede er eller har planer om at blive globale spillere. Allerede to år efter sin etablering valgte Tradeshift i 2011 at flytte sit hovedkontor til USA for at være aktuel for store amerikanske kunder, investorer og samarbejdspartnere, og i 2013 åbnede virksomheden en R&D-afdeling i Suzhou i Kina.

Så ekspansive har de øvrige virksomheder ikke været, men flere har åbnet salgskontorer i USA, Europa og Sydøstasien, mens Aquaporin og Blue Ocean Robotics har etableret hubs i Kina.

Det kendetegner altså S&E-vækstvirksomhederne, at de ganske tidligt co-lokaliserer sig i udlandet. For mange sker det allerede i udviklingsfasen, før man har et egentligt kommercielt produkt, fordi man dels er orienteret mod potentielle markeder og dels mod muligheder for joint ventures.

'Lad os bygge den største raket'

På under ti år er det lykkedes Tradeshift at vokse sig til status af en Unicorn, dvs. at virksomhedens værdi overstiger 1 mia. dollar. I den periode er Tradeshift vokset fra 3 stiftere til nu over 1.200 medarbejdere fordelt på 20 kontorer verden over. Helt fra begyndelsen har Tradeshift været drevet af store ambitioner, fortæller Mikkel Hippe Brun, medstifter og senior vice president.

"Vi ville hellere køre i grøften end ikke at prøve at slå det størst mulige brød op. Det handler om at prøve at skabe noget. Lad os bygge den største raket, vi kan forestille os. Lad os fylde den op med raketbrændstof, og så skal den bare fyres så langt, som den overhovedet kan komme," siger han.

Spilvirksomheden SYBO er et andet eksempel på en virksomhed med flotte økonomiske resultater og store ambitioner for fremtiden.

"Vi har kæmpe ambitioner. Vi vil gerne være en storspiller på spilmarkedet, eller på underholdningsmarkedet bredt set. Når vi laver en succes mere, så får vi også den kritiske masse, som vi gerne vil have. Vi har ikke nødvendigvis noget antal på, hvor mange medarbejdere vi gerne vil være, men vi vil gerne være bredt kendt," siger CEO Mathias Gredal Nørvig.

Også hos Blue Ocean Robotics tænker man stort:

"Vi er *in it for good*, fordi det er spændende, og der er et voldsomt potentiale indenfor en lang række områder, så vi skal bare få virksomheden til at vokse. Det betyder ikke, at der ikke er nogle tanker om, at virksomheden kan udvikle sig til at komme i en exit-situation. Man kan forestille sig en børsnotering på et tidspunkt. Det kan også være, at det bliver attraktivt for nogen at købe os i den proces, men lige nu forestiller vi os, at konceptet, ideerne og maskinen kører videre for fuld damp i den inkubationsvirksomhed, vi har fået udviklet her i Odense," siger CTO John Erland Østergaard.

Stiftere med erfaring, passion og vision

Stifterne af virksomhederne er vigtige. De driver virksomheden med passion og stor energi og optræder i de første leveår som multikunstnere, der skal udvikle nye kompetencer og genopfinde sig selv og virksomheden undervejs. Samtidig skal de håndtere alle de udfordringer, som virksomheden møder på sin vej fra teknologiudvikling til udvikling af kommercielle produkter. De skal sikre kapital, hyre relevante medarbejdere og skaffe adgang til markeder.

I takt med virksomhedens udvikling kan der blive behov for at tilføje nye kompetencer, og det er ikke givet, at stifterne skal følge virksomheden. Blandt casevirksomhederne er der eksempler på stiftere, der undervejs har valgt at dedikere sig selv til bestemte dele af virksomheden, mens andre fortsat står i

spidsen i dagligdagen, sætter retningen og tager virksomheden til det næste niveau.

"Vores styrke er, at vi er tre founders, der har bragt meget erfaring med ind. Vi har været gode til at holde styr på økonomien, og så har vi haft et stærkt netværk og en viden, der har gjort os i stand til at navigere i de forskellige muligheder på forskellige stadier, så vi kunne opbygge kapacitet og kompetencer til at tage nogle yderligere skridt," siger John Erland Østergaard, CTO og medstifter af Blue Ocean Robotics.

Stiftere indtager nye roller

SYBO er et eksempel på, at stifternes ånd og visioner stadig gennemsyrrer virksomheden, selv om deres roller har udviklet sig med årene. I dag ledes SYBO af en CEO hentet udefra.

"Vi har kæmpe ambitioner. Vi vil gerne være en storspiller på spilmarkedet."

Mathias Gredal Nørvig,
CEO, SYBO



"Sylvester og Bodie (stiftere af SYBO, red.) har forskellige roller i dag. De sidder i bestyrelsen og sørger for, at vi er på rette kurs i forhold til visionen og de høje strateginagler. Og så har vi et flow, hvor de giver feedback på vores spil og projekter, når de når forskellige *gates*, fordi de to stadigvæk har et helt særligt gen for at se, om noget virker eller ej," siger CEO Mathias Gredal Nørvig.

Freesense er et eksempel på, at virksomhedens stiftere ikke selv har udviklet teknologien, og at det både kan være en fordel og en ulempe, fortæller CEO og stifter Niels Jensen.

"Jeg håber, at det bliver en fordel på sigt, men der er nogle ulemper. F.eks. er det lidt sværere at forklare en investor, at vi ikke er født på helt samme måde som andre startups. Mange investorer er vant til, at det er en eller anden founder, der har lavet projektet hjemme i sin kælder, men det er ikke vores historie. I stedet har vi taget en eksisterende teknologi og identificeret en problemstilling, som vi prøver at bygge en virksomhed ud fra. Her skal vi øve os lidt på at gøre den historie troværdig. På den anden side betyder vores historie, at vi ikke er biased eller hænger fast i noget nostalgi. Jeg tror, at vi kan tænke lidt mere forretningsorienteret."

"Mange investorer er vant til, at det er en eller anden founder, der har lavet projektet hjemme i sin kælder, men det er ikke vores historie."

Niels Jensen,
stifter og CEO, Freesense



Succes drives af talenter

En af de vigtigste forudsætninger for, at virksomhederne overhovedet kan lykkes, er, at de har adgang til og selv formår at tiltrække de rette talenter og kompetencer. Selv om der på tværs af casevirksomhederne er forskel på hvilke specifikke fagligheder eller forskningskompetencer, der skal i spil, peger virksomhederne samlet set på adgang til følgende kompetencer som afgørende for deres forretning:

- Softwareudvikling
- Forskningskompetencer
- Kommercielle kompetencer

Overordnet er virksomhederne meget tilfredse med niveauet af de kandidater, der uddannes ved de danske universiteter. Problemet er blot, at der uddannes alt for få højt specialiserede it- og softwareudviklere, som er nogle af de kompetencer, der er allermest kritiske for casevirksomhedernes videre udvikling og vækst.

”Det er enormt svært at tiltrække dygtige softwareudviklere. Efterspørgslen er høj, og der er en skævvridning i branchen, hvor vi uddanner for få, og de få dygtige dermed tjener så meget, at det kan være svært at engagere dem i en startup,” siger Jonas Moll, medstifter og CEO, Reffeld Medical.

En lignende melding kommer fra CEO Mathias Gredal Nørvig fra SYBO.

”Det, vi mangler, er folk, som har lavet større spilproduktioner og haft succes med dem på det globale marked. Vi mangler teknikere, ingeniører og softwareudviklere, både *front end* og *back end*, men især *back end*. De er utroligt svære at finde, og de kan nærmest skrive deres egen løncheck,” siger han.

Med et godt ry kan man håndplukke folk

For de meget forskningsbaserede virksomheder er medarbejdere med spidse forskningskompetencer inden for feltet alfa omega for at lykkes, og generelt er de interviewede virksomheder gode til at tiltrække netop denne gruppe medarbejdere. Flere af dem har endda opnået en position, hvor de ligefrem kan

håndplukke kandidater.

”Med hensyn til forskere så har vi gudskelov et godt ry. Vi får en del uopfordrede ansøgninger, så vi er i en situation, hvor vi kan håndplukke dem, vi gerne vil have. Og vi vil have de bedste, og de kan komme fra alle steder i verden,” siger Erik Mejdal Lauridsen, stifter og CEO i Xnovo.

Det er ikke blot tekniske kompetencer, der efterspørges i vækstlagsvirksomhederne. Også kommercielle kompetencer og evnen til at forstå og kunne sælge et innovativt og højt specialiseret teknisk produkt står højt på virksomhedernes ønskeliste.

Michael Grunkin, CEO i Visiopharm, siger:

”Det er en meget svær opgave at finde mennesker i Danmark, der kan forstå teknologi, marked, økosystem og hele det kompetitive landskab. På den tekniske side er vi gode til at dække vores behov af, dvs. udvikling, support, alle de forskellige aspekter. Der, hvor vi virkelig kæmper – og det kan vi umuligt være ene om – er med at finde de rigtige kommercielle kunde-facende kompetencer indenfor både salg og marketing.”

Internationalt talent i høj kurs

Et ønske om bedre muligheder for at kunne tiltrække højtuddannet international arbejdskraft betragtes på tværs af interviewvirksomhederne som helt afgørende. Netop bedre og mere smidige muligheder for at hente udenlandske specialister til landet var også en af de fire hovedudfordringer, som ATV pegede på i sidste års rapport ’Danmark som Science & Engineering-region 2018’, der fokuserede på betydningen og bidragene fra de store danske fyrtårnsvirksomheder.

Hovedparten af interviewvirksomhederne har haft blikket rettet mod udlandet allerede fra deres fødsel. Det gælder både i forhold til orientering mod internationale markeder og i forhold til behovet for en international medarbejderstab.

”De første år lukkede vi meget på, at vi ikke har



”Selv om vi ligger tæt på København, så er Køge langt ude på landet. Altså softwarefolk kan vælge og vrage.”

Erik Mejdal Lauridsen,
stifter og CEO, Xnovo

noget krav om, at medarbejderne skal tale dansk. Vi vidste, at vi ville bygge noget globalt, så vi besluttede bare fra dag ét, at vores forretningssprog var engelsk,” forklarer Mikkel Hippe Brun, senior vice president i Tradeshift, der suppleres af CEO Peter Holme Jensen fra Aquaporin:

”Der er mange, der taler om, at de er *’born global’*, men vi er *’truly born global’*. Vi ser ikke på nationalitet, vi er på udkig efter de bedste, og vi har også kunnet tiltrække dem.”

Det betyder, at Aquaporin i dag kan mønstre 21 forskellige nationaliteter ud af en medarbejderstab på knap 100, mens spilvirksomheden SYBO har folk fra hele 25 forskellige lande.

Enkelte virksomheder kan dog fortælle, at de også har mistet udenlandske medarbejdere primært pga. dansk udlændingepolitik og -retorik.

Langt fra København til Køge

De fleste af virksomhederne oplever altså, at det kan lade sig gøre at tiltrække internationalt talent og særligt til København, der kan byde på metropol-stem-

ning med mange kulturelle tilbud og et internationalt miljø. Selv om konkurrencen om medarbejderne ifølge virksomhederne er mest intens her, er der flere tegn på, at hovedstaden er i gang med at udvikle sig til en attraktiv digital hub. Det skyldes ikke mindst, at en del større danske techvirksomheder, der selv om de har flyttet deres hovedkontor til f.eks. USA, har fastholdt en udviklingsafdeling i København.

”København begynder at have hele spektret af de kompetencer, der skal til for lave nogle rigtig store og spændende virksomheder. København kan sagtens blive en hub for udvikling af vækstiværksættere,” vurderer Mikkel Hippe Brun, medstifter af og senior vice president i Tradeshift.

Den spirerende udvikling nyder man ikke nødvendigvis godt af alle steder i landet. Selv om Erik Mejdal Lauridsen fra Xnovo har relativt let ved at rekruttere dygtige forskere, så betyder virksomhedens placering i Køge, blot små 45 km syd for København, at det er svært for ham at tiltrække folk med de relevante softwarekompetencer.

”Selv om vi ligger tæt på København, så er Køge langt ude på landet. Altså softwarefolk kan vælge og vrage.

De lønninger, som de kan få i de større virksomheder i København, er svære for os at konkurrere med,” siger han.

Provinsen kan tage kampen op

Forudsætningerne for at tiltrække folk med de rette kompetencer ser altså umiddelbart anderledes ud i provinsen. Her kan man dog med fordel tage ved lære af blandt andre den fynske robotklynge, der igennem godt 20 år har haft succes med at opbygge et stærkt økosystem af højteknologiske virksomheder omkring Odense, fortæller John Erland Østergaard, CTO i Blue Ocean Robotics.

“Odense er et fantastisk miljø for robotudvikling og er kendt ude i verden. Alle ved, hvad der foregår i Odense inden for robotudvikling, og det er et attraktivt miljø for folk at komme og arbejde i, fordi der sker så mange ting,” siger han.

Også i Aalborg oplever nanosatellitvirksomheden GomSpace, at virksomhedens engagement i et stærkt forsknings- og uddannelsesmiljø omkring Aalborg Universitet er med til at gøre det muligt at tiltrække de spidskompetencer, der er brug for.

“Vi uddanner ikke selv rumingeniører i Danmark, så de kommer fra udlandet. Vi har 25 rumingeniører fra 16 forskellige nationer. De rejser gerne langt for at få lov til at være med, og de ved godt, hvor Aalborg ligger, og hvad der foregår her,” fortæller Niels Buus, CEO i GomSpace.

Arbejdsglæde kan overtrumfe løn

På trods af at ingeniører og softwareudviklere typisk er jaget vildt, er virksomheden Enversion et eksempel på, at det godt kan lade sig gøre for selv mindre startups, der ikke er lønførende, at holde på medarbejdere med eftertragtede softwarekompetencer. I 2014 var der 7-8 ansatte i Enversion, i dag er der 33 fastansatte, og den vækst er foregået, samtidig med at kun én softwareingeniør ifølge stifter Jacob Høy Berthelsen af egen drift har sagt op undervejs.

Enversion, der har R&D-kontor i Aarhus, nyder godt af sin lokalisering i Østjylland og sine tætte forbindelser til uddannelsesmiljøer på universiteterne i Aalborg og Aarhus. Derudover fremhæver Jacob Høy Berthelsen virksomhedens klare værdier og ambitioner som endnu et afgørende forhold, når han skal ansætte nye folk:

“Man er nødt til at ville noget mere, når man ikke

kan konkurrere på løn alene. Det handler om kultur, og hvordan vi agerer internt i Enversion. Det er det afgørende for, om folk synes, at det er et fedt sted at være,” siger han.

Tillockende startup-kultur, men er det nok?

Generelt er interviewvirksomhederne på trods af den stigende efterspørgsel på især it- og softwarespecialister altså gode til at finde deres egne veje i forhold til at omgå udfordringerne med at rekruttere medarbejdere. Det skyldes især disse forhold:

- Virksomhederne kan tilbyde spændende faglige udfordringer og muligheder
- De har gode rekrutteringskanaler til universiteternes uddannelses- og forskningsmiljøer
- Mange er tiltrukket af startup-kulturen
- Mange er tiltrukket af at være en del af en virksomhed med en klar vision og mission

Men det står også klart, at nød lærer ny S&E-startup at spinde forstået på den måde, at når virksomhederne ikke kan være med i konkurrencen om de mest erfarne softwareudviklere, så giver man ikke op, men går i stedet efter nyuddannede og dygtige studerende.

Bagsiden af den strategi er dog blandt andet, at virksomhedernes udvikling risikerer at blive bremset, hvis de ikke kan få de nødvendige erfarne specialister på de rigtige tidspunkter, og at de skal bruge ekstra tid og ressourcer på at lære mindre erfarne kandidater op.

Generelt kendetegner det de ti interviewvirksomheder, at der er en overrepræsentation af yngre medarbejdere, både nyuddannede, men også mange studerende.

“Vi har ikke noget imod at rekruttere dem meget unge og uden så megen erfaring. Det er meget, meget mere vanskeligt at rekruttere en med fem års erfaring, mens man kan komme relativt langt med nogle dygtige folk lige fra universitetet,” siger Niels Jensen, CEO, Freesense.

Jonas Moll, CEO i Rehfeld Medical, forklarer om sin ansættelsesstrategi:

“De fleste hos os er unge mennesker, som mere eller mindre lige er blevet færdige. De søger den større grad af frihed og det øgede ansvar, som følger med det at arbejde i en startup. Og ikke mindst det større aftryk de kan være med til at sætte.”



“Man er nødt til at ville noget mere, når man ikke kan konkurrere på løn alene.”

Jacob Høy Berthelsen,
medstifter og health care director, Enversion

Viden som vækstskaber

Interviewvirksohederne har som fællestræk, at de baserer deres forretning på et meget højt vidensniveau med medarbejdere, der i stort omfang enten har forskerbaggrund eller har dybt specialiserede it-kompetencer.

”Det har hele tiden været strategien, at vi er en forskningsbaseret virksomhed, så vi fokuserer på at lave udvikling, og vi kigger på ting, der er helt nye. Vi er ikke interesserede i at lave små forbedringer til eksisterende teknologier,” siger Erik Mejdal Lauridsen, CEO i Xnovo.

Fem af casevirksohederne er spinouts fra et universitet, og de har alle fortsat meget tætte forbindelser til og samarbejder i stor stil med forskningsmiljøer ved universiteter i både ind- og udland. Netop den gensidige krydsbefrugtning mellem forsknings- og udviklingsmiljøerne og virksomhederne er med til at adskille S&E-startups fra andre opstartsvirksoheder.

Analysen viser, at de primære grunde til, at virksomhederne samarbejder med universiteter og forskningsmiljøer, er:

- Samarbejder udvikler ny viden
- Køb af teknologi
- Mulig rekruttering af talenter via studenterprojekter, gæsteundervisning, specialevejledning m.m.
- Mulighed for evidens og test af virksomhedens produkt/løsning
- Adgang til funding
- Adgang til sundhedsdata

Kanal for ny viden og rekruttering

Overordnet er der meget stor tilfredshed med og interesse for forskningssamarbejder, der af mange af virksomhederne vurderes som essentielle. Det gælder både i forhold til innovation og tests og i forhold til rekruttering af studerende og nyuddannede kandidater.

”Vi ser samarbejdet med universiteterne som en form for adgang til nye ressourcer, herunder også studerende. Vi har en del studerende, som kommer her om

eftermiddagen og løser opgaver for os. Det er super godt,” forklarer John Erland Østergaard, CTO i Blue Ocean Robotics.

I det hele taget har det høj prioritet for flere af de interviewede, at deres virksomhed er til stede på universiteterne. Det gælder ikke mindst på undervisnings- og specialevejlederniveau, fordi det både er en mulighed for, at virksomheden kan gøre sig attraktiv overfor kommende kandidater, og for at virksomheden selv kan se talenterne an.

”Jeg har gennem årene undervist som ekstern lektor på DTU og har også haft en del eksamensprojekter. Jeg synes, at det er super vigtigt, at man som virksomhed engagerer sig i at undervise, og i forhold til rekruttering og specialeprojekter har det fungeret rigtig udmærket for os,” siger Michael Grunkin, CEO, Visiopharm.

Kun ét skud i bøssen

Det kan dog være en udfordring for frugtbarheden af samarbejdet, at den test af f.eks. ny teknologi, som virksomheden billedligt talt helst så var blevet gennemført i går, set med forskerbriller måske sagtens kan vente endnu en måned eller to. Med andre ord kan forskelle i opfattelsen af sense of urgency føre til, at man som startup risikerer at ende med at spille værdifuld tid, forklarer John Erland Østergaard, CTO i Blue Ocean Robotics.

”Når man er en startup, har man nogle gange kun ét skud i bøssen, og der skal man bare fokusere på at komme ud og tale med kunder, få lavet produktet færdigt, komme ud og sælge, så man begynder at få nogle penge i kassen, så man bliver attraktiv for investorer og kan komme videre. Og i det forløb skal man passe på, at man ikke spilder tiden. Og det skal ikke misforstås. For man spilder ikke tiden ved at tale med dygtige mennesker på universiteterne, men man har ofte nogle andre prioriteter i en startup. Her er der bare fuld skrue på for at komme ud på markedet med sit produkt,” siger han.

Ifølge CEO Peter Holme Jensen er der for en virksomhed som Aquaporin ofte så mange besværligheder forbundet med at samarbejde med forskere, at han hellere vil ansætte dem:

”Folk på universitetet er meget protektive omkring deres egen teknologi. De fokuserer ikke særligt meget på det problem, de vil løse. De sidder og fokuserer på at vise, hvor god den teknologi, som de er eksperter i, er, mere end at de siger: ’Jeg vil gerne løse et vandproblem ude i verden’. Vi kunne ikke udvikle vores teknologi i en universitetssammenhæng, fordi der er for meget konkurrence mellem institutterne. Jeg skal reelt set have fem forskellige institutter til at arbejde sammen. Så den eneste måde, man kan gøre det på, er ved at ansætte nogle eksperter indenfor hvert område, og så sætte dem i samme virksomhed og sige: ’Nu snakker I sgu sammen’. Og det har så også betydet, at vores forsknings- og udviklingsfase har været ekstraordinært lang. Vi taler om sådan noget som 10 år, før vi begyndte at have et produkt, vi kunne sætte i produktion,” siger Peter Holme Jensen.



“Folk på universitetet er meget protektive omkring deres egen teknologi. De fokuserer ikke særligt meget på det problem, de vil løse.”

Peter Holme Jensen,
medstifter og CEO, Aquaporin

Tech Trans – en medspiller eller modspiller?

Selv om virksomhederne sætter stor pris på forskningsamarbejder og den adgang til ny viden og teknologi, som det medfører, er der også ting, der set med deres øjne kan forbedres. Det gælder f.eks. spørgsmålet om værdiansættelsen af de immaterielle rettigheder, IPR, til teknologier, metoder eller andet, som man udvikler i fællesskab undervejs i samarbejderne.

Flere af spinout-virksomhederne har i forbindelse med, at de skulle spinnes ud af universitetet, oplevet, at uenighed om værdiansættelsen på de relevante rettigheder udviklede sig til frustration, forsinkelser og store udgifter for virksomheden. Da Rehfeld Medical eksempelvis skulle spinnes ud fra Københavns Universitet (KU), gik IPR-forhandlingerne med KU's Tech Trans-kontor så meget i hårdknude, at virksomheden reelt var lukningstruet, fortæller CEO Jonas Moll.

Lovgivning står i vejen for spinouts

”Det har været rigtig vanskeligt, og det har kostet mange hundrede tusinde kroner i advokatbistand. Det er den ene del. Den anden er, at det tog så lang tid som syv-otte måneder at lave aftalen, hvilket betød, at vi undervejs bad vores advokatkontor om at give os et overblik over konkursmuligheder. Det er fuldstændig ubegribeligt for mig, at et Tech Trans-kontor kan skabe sådan en situation,” siger Jonas Moll og fortsætter:

”Den måde, hvorpå ’Lov om opfindelser ved offentlige forskningsinstitutioner’ regulerer investeringer i forskning, som kan blive til virksomheder, er ødelæggende for at skabe spinouts i Danmark. Og det er det primært, fordi Tech Trans-kontorerne har et opdrag om, at de skal beskytte IPR skabt på universitetet, så det ikke bliver udnyttet af virksomheder, som så bare løber med de rettigheder og tjener en masse penge uden at give noget tilbage. Men det er jo ikke det, der er tale om. Bare fordi man har opdaget noget i et laboratorium, kan det jo ikke kommerialiseres med et fingerknips – det kræver års udvikling. Så hvad er risikoen reelt set fra samfundets side? Alternativet er,

at resultatet forbliver i en universitetsskuffe og aldrig bliver afprøvet,” siger Jonas Moll.

Han mener principielt, at universiteternes forskningsresultater på linje med forskningsartikler kvit og frit bør stilles til rådighed for danske virksomheder.

”Hvad så med betalingen for de rettigheder, kan man så spørge, men den betaling får samfundet jo bl.a. igen ved, at vi ansætter nye folk, der betaler skat, og ved, at vi skaber eksportindtægter m.m.,” siger han.

Det er ikke kun hos Rehfeld Medical, at man har oplevet vanskeligheder. I øjeblikket samarbejder Freesense med DTU om bl.a. at teste dele af virksomhedens teknologi, og her forudser CEO Niels Jensen, at det kan føre til uenighed om værdiansættelsen, hvis der kommer noget IPR ud af det.

”Der kan let opstå en konflikt i forhold til, hvor meget noget er værd. Det er jo et delelement af vores teknologi, men jeg kunne godt forestille mig, at man fra universitetets side lige pludselig synes, at det har en meget høj værdi. Men for os er det jo bare en lille del af alle de udviklingsspor, vi kører, men selvfølgelig en vigtig ting. Men spørgsmålet bliver så, hvad det så skal være værd?,” siger han.

Klare aftaler forebygger konflikter

En måde at undgå at skulle bruge tid og kræfter på at forhandle med universiteterne om værdiansættelsen af nye patenter på bagkant er ifølge Erik Mejdal Lauridsen, CEO i Xnovo, at lave klare aftaler, inden man går i gang.

”Vi har forskellige aftaler med DTU, alt afhængig af hvilken gruppe på universitetet vi samarbejder med. Nogle steder køber vi ideen, før den overhovedet er en idé, og så kører vi selv hele patenteringsprocessen. Det foretrækker vi, for så sikrer vi, at vi vælger vores egne patentadvokater osv.,” siger Erik Mejdal Lauridsen, der også indgår i forskningssamarbejder, der ikke involverer penge.

”Vi har også samarbejder, hvor der ikke er penge imellem os, men hvor vi er blevet enige med en gruppe på universitetet om at samarbejde omkring noget, fordi vi har noget viden, de gerne vil have, og omvendt. Således har vi f.eks. lavet aftaler, hvor det på forhånd er givet, at hvis der opstår noget IP undervejs, så har vi rettigheden til det imod at betale X-antal kroner. Sådan er det skrevet helt fra starten. Det gør det selvfølgelig lidt nemmere at operere for os, fordi vi ved, hvad der sker, hvis der kommer noget IP ud, og vi ikke skal til at forhandle, når vi kommer så langt,” siger han.



“Den måde, hvorpå ’Lov om opfindelser ved offentlige forskningsinstitutioner’ regulerer investeringer i forskning, som kan blive til virksomheder, er ødelæggende for at skabe spinouts i Danmark.”

Jonas Moll,
medstifter og CEO, Rehfeld Medical

Kapital og investorer som et grundvilkår

Gennemgående peger virksomhederne på, at det har været forholdsvis let at få den første kapitalindsprøjtning, typisk på et par mio. kr., men at det herefter bliver svært. Megen startkapital er sikret gennem forskningssamarbejder og midler fra Innovationsfonden, innovationsmiljøerne og Markedsmodningsfonden.

I takt med at virksomhederne vækster, skal der kapital ind i større portioner fra typisk Vækstfonden, kapitalfonde eller private danske eller udenlandske investorer. Men i den fase er det væsentligt sværere at finde risikovillig kapital fra kompetente investorer, der tør gå ind i virksomhederne med en længere tidshorisont, fortæller flere.

Det kendetegner interviewvirksomhederne, at de rent faktisk har været dygtige til at få privatkapital ind, og også fra investorer, der normalt ikke går ind i forsknings- og teknologidrevne virksomheder.

Der er dog markante forskelle på, hvor meget og hvor tidligt det har været nødvendigt for virksomhederne at tage kapital ind, og herunder de vilkår, som de har gjort det på. Flere er startet med hjælp fra *family, friends and fools*, med midler fra ægtefællens pensionsopsparing, bevillinger fra Innovationsfonden og forholdsvis beskedne investeringer fra innovationsmiljøerne.

Endelig må man sige, at interviewvirksomhederne måske ikke er helt repræsentative. De fleste af dem, der har nået et vist niveau af modenhed, er lykkedes med at hente klog og tålmodig kapital. Men de er også opmærksomme på, at de har været heldige og dygtige i forhold til mange af de startups, der i øvrigt er derude.

Efterlysning: tålmodige investorer

Flere af virksomhederne giver udtryk for, at de tidshorisonter, som venturefonde og andre investorer arbejder med, kan være en udfordring. Problemet er, at sådanne investeringer nærmest har en indbygget præmis om salg inden for en 7-10årig periode, hvilket

for de fleste af virksomhedernes vedkommende er før, at de har nået tilpas flyvehøjde og værdi.

Et andet problem er, at kapital for manges vedkommende kommer i små portioner, men med krav om stor kontrol f.eks. i form af aktivt ejerskab i bestyrelsen.

Derfor er det en kæmpe fordel for nogle at have tålmodige investorer med en længere tidshorisont med ombord, forklarer Peter Holme Jensen, CEO i Aquaporin:

”Vi levede af funding fra et af innovationsmiljøerne, Syddansk Teknologisk Innovation, og i 2007 fik vi så Goldschmidt Capital ind. Og de funded os i vores forsknings- og udviklingsfase fra 2007 til 2014, så vi har været i den helt ekstraordinære situation, at vi haft nogle meget, meget tålmodige investorer. Men det interessante er, at de pengebeløb, vi brugte i vores forsknings- og udviklingsfase, der ellers er en fase, som mange mener er så risikofyldt, måske svarer til det, vi i dag bruger om året, fordi vi er i opskaleringsfasen nu. Så R&D-fasen er faktisk en rigtig billig fase at investere i, selv om det er der, at masser af viden og værdi bliver skabt.”

Men selv om tålmodighed kan være en dyd, befinder nogle af interviewvirksomhederne sig i brancher, hvor kravene til risikovillighed er skyhøje, hvis man vil være blandt de bedste.

”De vækstkurver, som man skal gå efter i dag, skal være eksponentielle, ikke lineære. Man er nødt til at vokse meget hurtigere, hvis man vil slå igennem internationalt. Og det kræver en ambitiøs og mere risikovillig investeringsindstilling,” siger Niels Buus, CEO i GomSpace.

Hovedparten af interviewvirksomhederne har modtaget midler fra Innovationsfonden, og de er meget positive i forhold til både den økonomiske støtte og den rådgivning, de har fået fra fonden. I forhold til Vækstfonden udtrykker flere en bekymring for, at fonden ikke er gearret til at forstå rationalet og dyna-

mikken i techvirksomhedernes forretningsmodeller, og fonden opleves af flere som ’tung at danse med’.

”Vi har haft dialog med mere klassiske venturefonde og Vækstfonden, og de kan ikke tage en beslutning. Vækstfondens setup er helt håbløst i forhold til at investere i den type virksomhed, som vi er,” siger Peter Holme Jensen fra Aquaporin.

Mere konkurrence vil give bedre vilkår

Generelt giver virksomhederne udtryk for, at der mangler konkurrence på kapitalsiden, og at det kan betyde dårligere vilkår for virksomhederne.

”Jeg synes ikke, at der er ret meget konkurrence på kapitalsiden. Det er meget få steder, man kan finde kapital i Danmark, så man bliver ret hurtigt nødt til at

tænke internationalt. Jeg tror, at det ville være godt, hvis der var to eller tre andre offentlige aktører, som man kunne spille ud imod hinanden som iværksætter, fordi man alt andet lige ville kunne få nogle bedre terms,” siger Niels Jensen, CEO i Freesense.

Michael Grunkin, CEO i Visiopharm, opfordrer til, at man i innovationsmiljøerne er omhyggelig med at lave nogle konstruktioner, som på længere sigt også er attraktive for private investorer:

”Det der bare er ekstremt vigtigt, at man fokuserer på professionalismen i de seed venturefonde, der er i innovationsmiljøerne, for vi skal helst have lavet nogle konstruktioner, som professionelle private investorer har lyst til at gå ind i bagefter. Og lad mig sige det på denne måde: Det har ikke altid været tilfældet,” siger han.

”De vækstkurver, som man skal gå efter i dag, skal være eksponentielle, ikke lineære.”

Niels Buus,
CEO, GomSpace



Exit eller børsnotering?

Flere af interviewvirksomhederne befinder sig på tidlige udviklingsstadier, og derfor er deres vækstambitioner tæt forbundet med, hvilke typer investorer de lykkes med at få ombord.

Mange investorer går ind i virksomhederne med en forventning om at kunne tjene et afkast inden for en overskuelig periode. Mange kapitalfonde arbejder således med en horisont på syv til ti år, hvor der implicit ligger en forventning om, at virksomheden skal afhændes inden for den periode, så investorerne kan få afkast af deres investering.

“De fleste fonde arbejder med en tiårig horisont, så i virkeligheden er det givet i grundlaget, at virksomheden skal afhændes. Oprindeligt ville jeg gerne starte noget, jeg kunne være med til at gro over rigtig mange år, men med den måde som teknologivirksomheders liv er på i dag, er det nok ikke realistisk. Jeg kunne godt tænke mig at se, hvor langt det kunne drives, men det er ikke præmissen, når man tager imod investeringer fra kapitalfonde. Så skal pengene avle,” siger Jonas Moll, CEO og medstifter af Rehfeld Medical.

Investorer med stor indflydelse

For Niels Jensen, CEO i Freesense, handler det også om mindset, og hvor stort man egentlig tør drømme som dansk iværksætter.

“Nogle gange mangler vi at drømme lidt større i Danmark, så jeg har egentlig tænkt: ‘Lad os nu bygge noget solid teknologi, og lad os så bygge en stor virksomhed og tænke meget langt i stedet for at tænke så kortsigtet’. Forhåbentligt kan vi blive på danske hænder, men det afgørende bliver, hvilke investorer jeg får med ombord. Jeg bliver nødt til at funde det her, og investorerne har nogle krav, når de kommer ind. Når du har fat i kapitalfonde, så har de typisk et sigte på fem-syv år, og så skal de ud. Og så skal man have en eller anden måde at få dem ud på.”

Alle virksomhederne drømmer naturligvis om succes og om at gøre en forskel, men ikke alle ønsker at blive kæmpestore. For nogle er det f.eks. ikke attraktivt at

opbygge store salgsorganisationer.

“Vi mener ikke, at det er realistisk at bygge en salgsorganisation, der kan oparbejde og vedligeholde forbindelser til hvert enkelt hospital i hele verden. Vores forretningsmodel er derfor at være underleverandør til en spiller, der allerede er etableret og har den kapacitet,” siger CEO Jonas Moll fra Rehfeld Medical.

Exit eller ej?

Der er altså flere veje, som virksomhederne kan gå, og for mange er salg til en international spiller en sandsynlig mulighed. Men det skal være til ‘den rigtige’, som flere formulerer det, og på det rigtige tidspunkt, dvs. når virksomheden har nået et vist udviklingsniveau og en vis værdi. For mange af stifterne har det stor betydning, hvem man eventuelt sælger til, og hvilken fremtid virksomheden får, og om den fortsat kan eksistere i Danmark.

Det er derfor ikke alle forundt at kunne modstå store købstilbud, fordi timingen ikke føltes rigtig. Det var ikke desto mindre den situation, som Enversion og stifter Jacob Høy Berthelsen stod i for halvandet år siden, hvor en virksomhed lagde et attraktivt tilbud på bordet. Efter grundige overvejelser endte Jacob Høy Berthelsen dog med at takke nej.

“Vi havde alle aftaler klar, men vi endte med at sige nej, fordi jeg kunne se, at de ville splitte os ad. Ikke af ond vilje, men de ville ikke kunne lade være med at pille os fra hinanden. Jeg kan godt forstå, at folk sælger. Problemet ved at sige nej, og selv tage det næste step, er jo, at jeg så står med hele risikoen. Så jeg ringede til min investor og sagde, at jeg ikke kunne sælge, og spurgte, om han havde nogle penge, for det ville jo blive dyrt. Så jeg skulle have et go for, at der var en mulighed for at gøre det færdigt selv. Og det sagde han, at der var, og så sagde jeg nej,” fortæller Jacob Høy Berthelsen.

Brain drain ud af Danmark

I stedet forestiller flere af virksomhederne sig, at de

vil blive opkøbt, når teknologien har vist sit værd, og de har nået en vis størrelse.

“Vi skal være større, det ligger i virksomhedens DNA. Jeg mener, at vi har gode nok ideer til at holde mindst 150 mennesker beskæftiget i de næste 2-5 år. Omvendt opererer vi også i et marked, hvor tendensen går mod færre og større spillere, så vi skal formodentligt sælge virksomheden på et tidspunkt, men vi skal lige have den rette størrelse først,” siger Erik M. Lauridsen, CEO i Xnovo.

Derfor er det mest realistiske salgsscenario, at en international virksomhed køber Xnovo, men bibeholder den her i landet som en slags udviklingsafdeling.

“Det kommer nok også an på størrelsen. Hvis vi bliver købt, imens vi er 20 ansatte, kan det godt være, at det bedre kan betale sig for dem bare at flytte den. Men hvis vi er 150 mennesker, er det ikke så nemt bare lige at flytte.”



“Det danske børsmarked er ikke rigtig lavet til meget små virksomheder.”

Michael Grunkin,
medstifter og CEO, Visiopharm

Ifølge CEO Peter Holme Jensen fra Aquaporin er der en risiko for, at et salg af Aquaporin til en udenlandsk køber vil føre til brain drain ud af Danmark:

“Der, hvor vi er lige nu, kan vi enten gå den klassiske vej, hvor man vokser firmaet til et vist punkt og så sælger det i en M&A-transaktion, og så er der en stor amerikansk virksomhed, der køber os, og så laver vi et dansk salgskontor og et amerikansk hovedkontor, og så går der tre år, så lukker man det danske kontor, og så rykker man det hele til USA. Så er det brain drain og tech transfer ud af Danmark. Og det er jo ikke godt, men det sker der meget af, især i biotekindustrien. Eller også kan vi prøve at fuldføre vores vision om at lave en global virksomhed med dansk hovedkontor, men det kræver til gengæld kapital.”

Børsnotering: en vej til mere vækst

Børsnotering er en anden mulig vej til at skaffe yderligere kapital. Flere af virksomhederne har en børsnotering i sigte inden for en overskuelig fremtid. F.eks. er Tradeshift ved at gøre sig klar til at gå på børsen i New York, mens GomSpace allerede er børsnoteret på Nasdaq i Sverige. Aquaporin og Visiopharm har også en børsnotering i kikkerten, men de ønsker begge at udvikle virksomheden yderligere, før det bliver aktuelt.

“Vi havde jo egentlig en tanke om at gå på den svenske børs, og det kunne vi jo nok også have gjort, men så fik vi et af de her tilbud, man ikke kan afslå fra ATP, Vækstfonden, Northcap og C.L. Davids Fond og Samling. Det danske børsmarked er ikke rigtig lavet til meget små virksomheder, så da de gerne ville investere 100 mio. kr. i os, var det for, at vi kunne fortsætte vækstkurven og blive modnet som selskab til at gå på børsen. Det, der er interessant ved at blive børsnoteret og få en likvid aktie, er, at så kan du hente flere penge på markedet og fortsætte væksten, så det er ikke et mål i sig selv, men et delmål,” siger CEO Michael Grunkin fra Visiopharm.

I den sammenhæng står Tradeshift med en værdisætning på over en milliard dollar i en helt anden situation. Her er det udelukkende et spørgsmål om, hvornår virksomheden gør sit indtog på børsen.

“Målet er en børsnotering i USA. Så hvad er formålet med en børsnotering? Det er egentlig bare at give vores medarbejdere mulighed for at omsætte deres aktier, fordi det er i deres interesse. Det er jo unge mennesker, som har brug for at købe hus og alt muligt. Så der er mange, der har arbejdet lige så hårdt på det her, som vi har. De har fået aktier, og vores investorer ønsker jo også, at der er likviditet i det. Men det vil ikke ændre på vores ambitioner eller ændre virksomheden,” siger Mikkel Hippe Brun fra Tradeshift.

5 forudsætninger for, at S&E-startups får succes

Denne rapport om Danmarks vækstlag af Science & Engineering-virksomheder dokumenterer, at viden skaber vækst. Og at mere viden – forstået som medarbejdernes uddannelsesniveau og virksomhedens engagement i forskning og udvikling – skaber endnu mere vækst.

Sammenlignet med andre typer af startups præsterer S&E-virksomheder både som samlet population, og når vi kigger på top25 pct. bedre på samtlige nøgleparametre end alle andre typer af startups: S&E-startups beskæftiger flere, omsætter for mere, bidrager med mere til BNP og eksporterer tidligere og for mere end jævnaldrende startups.

Den tendens går igen internt i gruppen af S&E-virksomheder. Her oplever de forskningsintensive S&E-virksomheder, der har den højeste andel ingeniører og STEM-uddannede samt investerer i forskning og udvikling, betydeligt større vækst end videnstærke og driftsorienterede S&E-virksomheder. Der er således en tæt kobling mellem virksomhedernes grad af videnskapital og virksomhedernes vækst.

ATV's 'State of the Nation'-rapport fra maj 2019 dokumenterer desuden, at S&E-vækstlaget og økosystemet omkring virksomhederne ikke kun skaber job til folk med ingeniør- og STEM-kompetencer, men i høj grad også til andre faggrupper. Således beskæftiger landets i alt godt 2.300 S&E-virksomheder næsten hver syvende lønmodtager i Danmark.

I Danmark skal vi leve af vidensvirksomheder. Det er i særlig høj grad dem, der skaber grundlaget for Danmarks vækst og velfærd. Som interviewene med de ti S&E-ledere viser, baserer de i høj grad deres forretning på et højt videns- og specialiseringsniveau. Mange er direkte udsprunget af forskningsmiljøer, og de fleste samarbejder tæt med forsknings- og uddannelsesmiljøer. Virksomhederne konkurrerer både om medarbejdere, kapital og markedsandele på et globalt marked, så set i et samfundsperspektiv, er det vigtigt, at de har de bedst mulige vilkår for at tage den kamp op.

Hvis Danmark skal blive ved med at skabe stærke S&E-virksomheder, skal vi have løftet vores ambitionsniveau.

1

Vi skal have forskning i verdensklasse

Det er afgørende, at vi opbygger og udbygger stærke forskningsmiljøer på universiteterne, der kan skabe nye videnskabelige gennembrud og forme fremtidens teknologi-udvikling. Forskningsmiljøerne skal have verdensklasseformat, så Danmark og danske universiteter fortsat er en attraktiv akademisk og kommerciel samarbejdspartner for virksomheder fra hele verden og en virksom rugekasse for nye S&E-virksomheder.

2

Flere ideer skal ud og virke

Vidensøkosystemet skal virke på en måde, hvor ideer friere kan flyde frem og tilbage mellem universiteter og virksomheder. Hvor de barrierer, der i dag opleves i forbindelse med IPR og Tech Trans, fjernes, og forhandlinger og samarbejde smidiggøres. Der er brug for en kultur og et mindset, der fremmer samarbejde, og et innovations- og erhvervsfremmesystem der spiller sammen og understøtter vækstbetingelser for S&E-virksomheder.

3

Der skal ske en stærkere talentudvikling

Efterspørgslen på talenter med kritiske kompetencer indenfor ingeniørvidenskab og STEM er kraftigt stigende, ikke bare herhjemme men overalt i verden. Derfor er det nødvendigt, at man fra politisk hold økonomisk prioriterer og understøtter de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser, så virksomhederne kan få adgang til de kompetencer, der matcher deres behov, både nu og i fremtiden.

4

Lettere adgang for højtuddannede udlændinge

Det ligger fast, at vi ikke kan blive selvforsynende, hvad angår talenter. Derfor er det afgørende, at Danmark opleves som et attraktivt land at leve og arbejde i for højtuddannede personer fra hele verden, der kan investere deres kompetencer og kræfter i de danske virksomheder og forskningsmiljøer.

5

Fremelsk et tålmodigt investeringsklima

Der er brug for at udvikle et ambitiøst, risikovilligt, kompetent og tålmodigt investeringsklima i Danmark, hvor både private og offentlige aktører har forståelse for de kapitalbehov, der knytter sig til de forskellige udviklings- og skaleringsfaser for S&E-startups.

Sponsorer af ATV's Science & Engineering-projekt

 AALBORG UNIVERSITET	 AARHUS UNIVERSITET	 COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL HANDELSHØJSKOLEN
 COWIfonden	 DTU	 KØBENHAVNS UNIVERSITET
 LUNDBECKFONDEN	 NOVO NORDISK FONDEN	 RAMBØLL FONDEN
 RUC	 SDU	 VILLUM FONDEN

ATV-partnere

Danmarks teknologiførende virksomheder, universiteter og fonde støtter ATV med et fast, årligt beløb. Deres støtte er uvurderlig for Akademiets arbejde, og for ATV-partnerne er det en adgangsbillet til Danmarks stærkeste netværk for teknologiledere.

AAU – Aalborg Universitet	FOSS	Maersk Drilling
Akademikerne	FRI – Foreningen af Rådgivende Ingeniører	MAN Energy Solutions
ASTRA	GE – General Electric	NIRAS
AU – Aarhus Universitet	Grundfos	Novo Nordisk
BLOXHUB	GTS-foreningen	Novozymes
Carlsberg	H. Lundbeck	Nykredit
CBS – Copenhagen Business School	Haldor Topsøe	Oticon
CLEAN	HMN Naturgas	Otto Bruuns Fond
Coloplast	IAK – Industriens Arbejdsgivere i København	Patent- og Varemærkestyrelsen
COWI	IDA – Ingeniørforeningen	Rambøll
Danfoss	Industriens Fond	Rockwool
Danish Crown	Innovationsfonden	RUC – Roskilde Universitet
Danish Power Systems	IT-Universitetet i København	Scanventure
Dansk Metal	KEA – Københavns Erhvervsakademi	SDU – Syddansk Universitet
Danske Bank	Københavns Universitet, Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet	Siemens
Danske Regioner	Københavns Universitet, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet	Technicon
DIP – Danske Civil- og Akademiingeniørers Pensionskasse	Landbrug og Fødevarer	TI – Teknologisk Institut
DTU – Danmarks Tekniske Universitet	LEO Pharma	Vestas
Ferring Pharmaceuticals		VIA University College
FORCE Technology		Widex
		Ørsted
		Aarsleff

ATV ER EN UAFHÆNGIG, MEDLEMSDREVET TÆNKETANK.

ATV ARBEJDER FOR, AT DANMARK SKAL VÆRE EN AF FEM FØRENDE
SCIENCE & ENGINEERING-REGIONER I VERDEN – TIL GAVN FOR
KOMMENDE GENERATIONER.

AKADEMIETS MEDLEMMER MEDVIRKER TIL AT IMPLEMENTERE
ANBEFALINGER FRA PROJEKTER I VIDENSMILJØER OG VIRKSOMHEDER.

LÆS MERE PÅ WWW.ATV.DK

ATV

ATV – AKADEMIET FOR DE TEKNISKE VIDENSKABER
FREDERIKSHOLMS KANAL 30, INDGANG A1, 1. SAL
1220 KØBENHAVN K
T: 45 88 13 11
E: ATVMAIL@ATV.DK
WWW.ATV.DK

DANMARKS NYE VÆKSTLAG
UDGIVET MAJ 2019

ISBN: 87-7836-093-5
EAN: 978-87-7836-093-9