

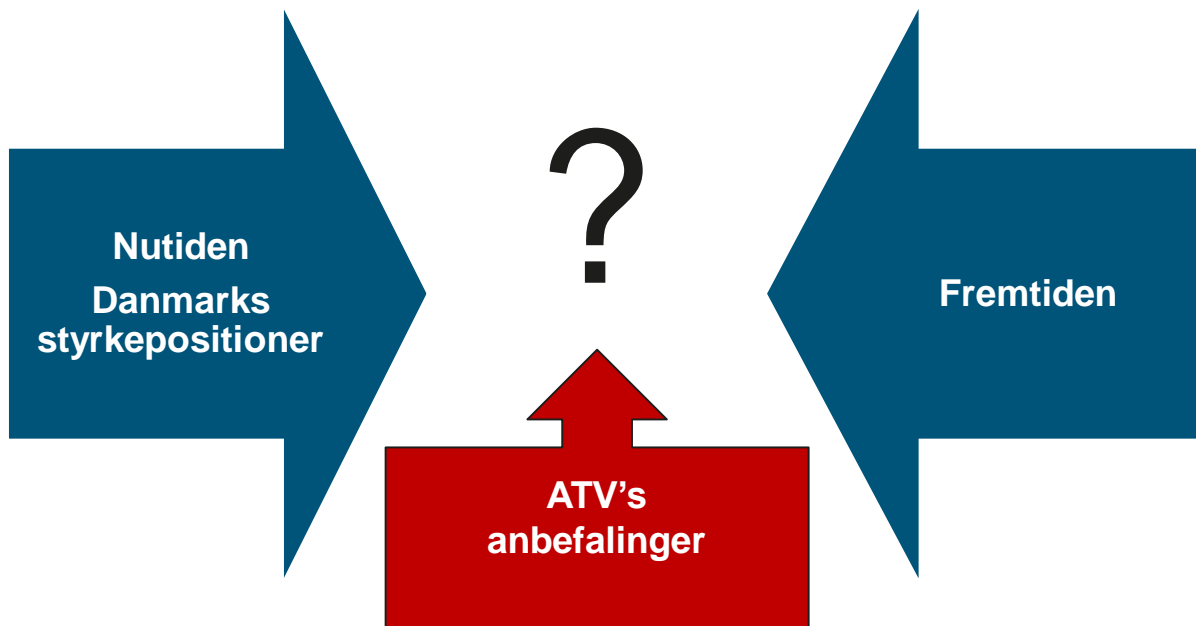
# SCIENCE & ENGINEERING'S BIDRAG TIL SAMFUNDSØKONOMIEN

Per Falholt, formand for ATV's S&E komité



## Med S&E-projektet vil vi:

- Skabe indsigt i DK's performance som S&E region – styrkeområder
- Forstå udvikling og fremtidig behov (fremtidsscenarier)
- Inspireres af andre stærke S&E regioner
- Udbrede et nyt mindset og forståelse for S&E's betydning
- Give anbefalinger om retning og prioritering (beslutningstagere)



**Danmark skal være en af fem førende Science and Engineering-regioner i verden - til gavn for kommende generationer.**

**~70 dybdegående interviews med:**

38 store S&E virksomheder

Universitetsledelser + TTO + GTS

Finansieringskilder

Forskningsmiljøer



**Studietur til Boston og Bay Area**

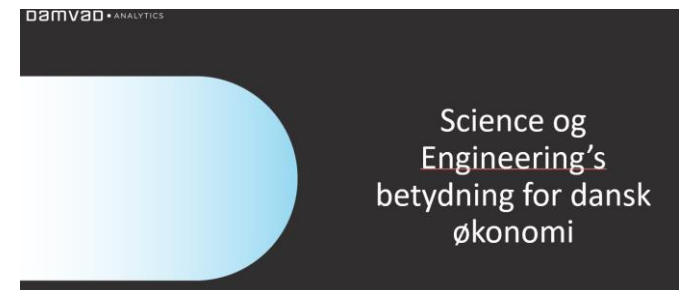
ATV-delegationen på 24 fagpersoner besøgte 22 virksomheder, forskningsmiljøer, organisationer



**Kvantitativ analyse (Damvad)**

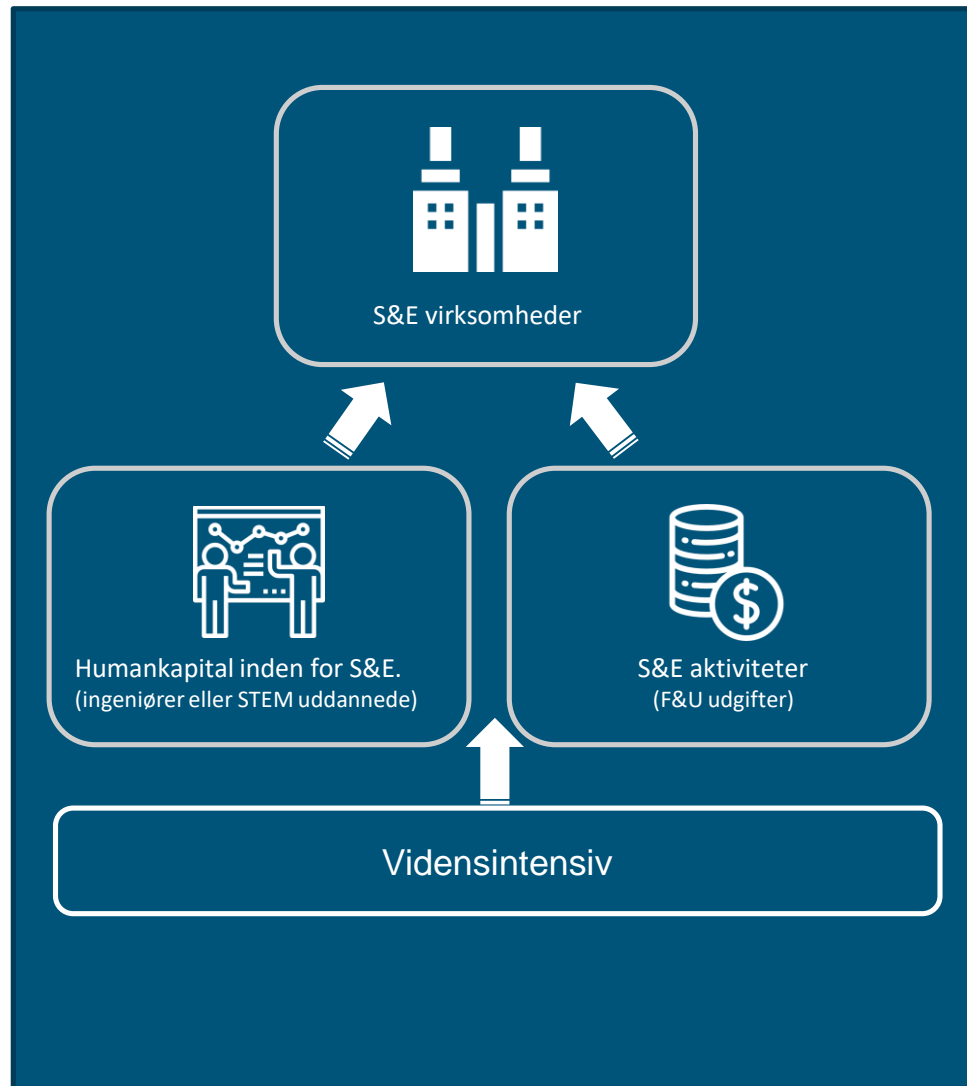
- S&E virksomhedernes antal og betydning for dansk økonomi.
- Survey

**Helt nye tal!**



***”Virksomheder der baserer deres forretning på et stærkt videnfundament inden for ingeniørvidenskab og STEM-kompetencer”***

2.297 S&E virksomheder



**2.297** Science & Engineering virksomheder

**295.867 jobs** ~ 22,5 % af beskæftigelsen i den private sektor

Der er især to hovedkendetegn ved S&E virksomhederne:

## STEM-kompetencer

- S&E virksomhederne beskæftiger 65% af privatansatte med en lang videregående **STEM-uddannelse**.
- Flere med **forskeruddannelse** ansat i S&E virksomhederne. 3,1% har ph.d. mod 0,2% i industrien.

## Forskningsaktivitet

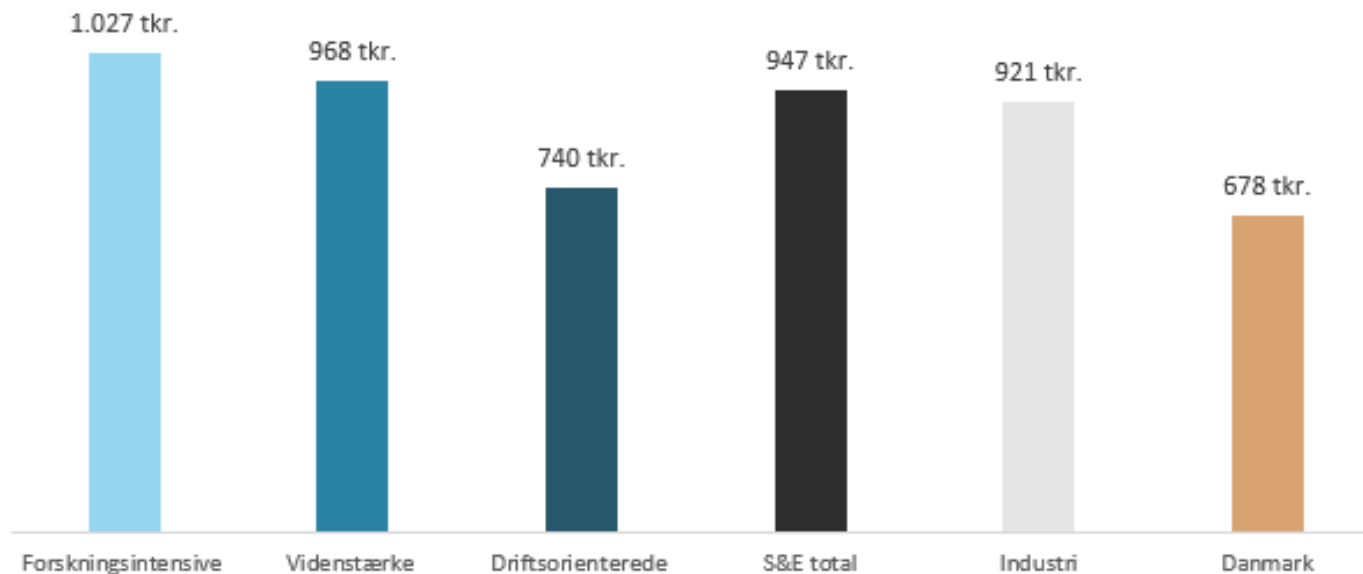
- S&E virksomheder stod for 87,8 pct. af erhvervslivets **forskningsinvesteringer** i 2015
- S&E virksomhederne køber og søger flere **patenter**. 26,1% mod 18,5% i industrien.

Høj videnskapital

# S&E virksomhederne er forskellige

<b>De forskningsintensive</b> 466	<b>De videnstærke</b> 1136	<b>De driftsorienterede</b> 695
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rigest på videnkapital</li><li>• Meget høj STEM m. LVU (44,5%)</li><li>• Meget forskningsaktive</li><li>• Flest ph.d (knap 5%)</li><li>• 41.749 ansatte, gns. 90 årsværk</li><li>• Yngst</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mellem videnkapital</li><li>• Høj STEM m LVU (31,3%)</li><li>• Forskningsaktive</li><li>• De store arbejdspladser</li><li>• 216.615 ansatte, gns. 191 årsværk</li><li>• Ældst</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavest videnkapital</li><li>• Lavest STEM m LVU (21,1%)</li><li>• Ikke særlig forskningsaktive</li><li>• Relativt mange selvstændige</li><li>• 37.503 ansatte, gns. 54 årsværk</li></ul>
<p><b>Brancher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forskning &amp; Udvikling 26%</li><li>• Rådgivning 25%</li><li>• IKT 21%</li><li>• Industri 18%</li><li>• Handel &amp; Transport 8%</li><li>• Erhvervsservice 1%</li></ul>	<p><b>Brancher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Industri 26%</li><li>• Rådgivning 24%</li><li>• IKT 23%</li><li>• Handel &amp; Transport 9%</li><li>• Forskning &amp; Udvikling 8%</li><li>• Erhvervsservice 3%</li><li>• Finansiering &amp; forsikr. 3%</li><li>• Bygge &amp; Anlæg 1%</li></ul>	<p><b>Brancher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Industri 32%</li><li>• IKT 25%</li><li>• Rådgivning 15%</li><li>• Handel &amp; Transport 13%</li><li>• Forskning &amp; Udvikl. 6%</li><li>• Erhvervsservice 5%</li><li>• Finansiering &amp; forsikr. 3%</li><li>• Bygge &amp; Anlæg 1%</li></ul>

**S&E virksomhederne er højproduktive**  
Jo større specialiseringsgrad (kompetenceniveau + grad af forskningsaktivitet), jo større produktivitet



Kilde: DAMVAD Analytics på baggrund af Danmarks Statistik.

\* Selvstændige og virksomheder med mindre end 1 årsværk er ikke medtaget her

Produktivitet =



Værditilvækst



Årsværk

## 16 pct. af BNP

S&E virksomhedernes BNP-bidrag udgjorde i 2015 278 mia. kr. svarende til:

- 15,8 pct. af Danmarks samlede bruttoværditilvækst
- 21,4 pct. af den private sektors bruttoværditilvækst
- 8,1% mere end industrien.

## S&E virksomhederne omsatte i 2015 for 871 mia. kr.

- De videnstærke S&E tegnede sig for 71 pct.
- S&E virksomhederne udgjorde 23,6 pct. af den samlede omsætning i Danmark.
- Til sammenligning stod industrien for 21,6 pct.

S&E virksomhederne **eksporterede samlet set 54,6 pct.** af deres omsætning i 2015.

- Dette er 24,3 procentpoint højere end erhvervslivet generelt
- De forskningsintensive S&E er mere globalt orienterede med en eksportintensitet 63 pct.

## Medarbejder skatteeffekt

- S&E virksomhedernes medarbejdere bidrog med 81 mia.kr. i 2015 i form af personskatter, arbejdsmarkedsbidrag og særlig pension.
- I 2015 udgjorde de samlede udgifter til sygehusvæsenet 82,5 mia.kr., hvorfor skattebidraget fra S&E virksomhedernes medarbejdere har kunnet dække ca. 98 pct. af udgifterne hertil.



# Danske styrkepositioner – 38 S&E virksomheder

ATV

1 Biotek og life science



CHR HANSEN



2 Medikoteknologi



ReSound



3 Energi og clean technology



HALDOR TOPSØE

TERMA



4 Fødevarer



5 Transport og logistik



MAERSK



TORM

6 IT, Gaming

SYSTEMATIC



SimCorp

NNIT



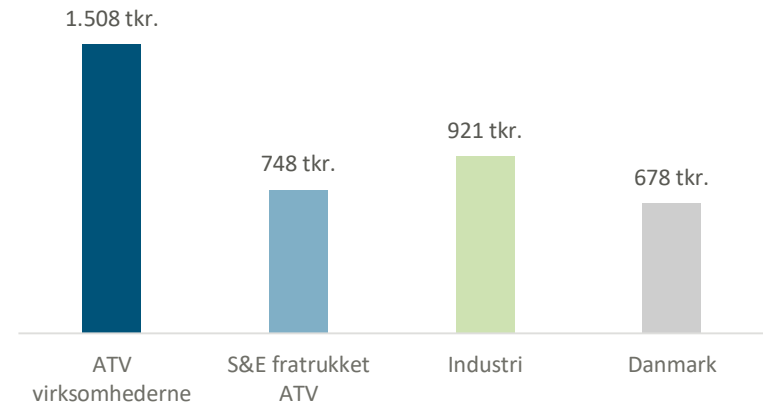
Rådgivere



\*) interview med 35. Ikke nået at interviewe Widex, Vestas og Carlsberg, men de indgår i population på 38

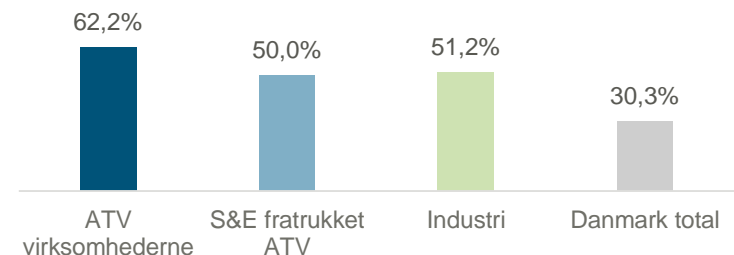
- 78.844 årsværk
- 17.900 ing. + STEM LVU (23%)
- Store. 58% > 1000 ansatte
- Gennemsnitsalder: 33
- Højproduktive
- Stor eksportintensitet
- 41% af S&E populationens BNP-bidrag
- 36% af S&E populationens omsætning
- 26% af S&E populationens medarbejder skatteeffekt

Produktivitet 2011-2015, i tusinde kr.



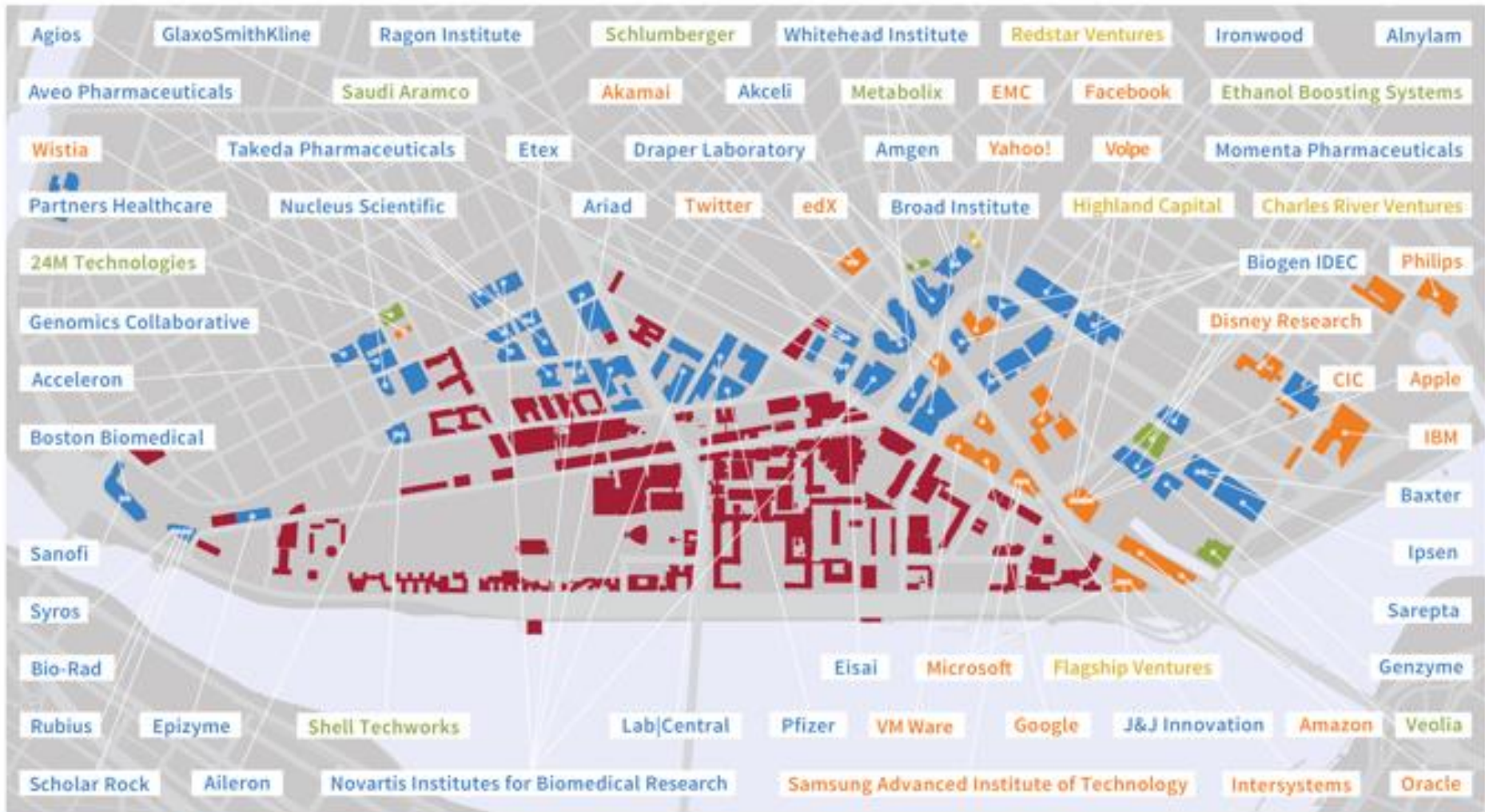
Kilde: DAMVAD Analytics på baggrund af Danmarks Statistik

Eksportintensitet, i pct.



- Individer med store **ambitioner**, mod og virkelyst
- Teknologiadgang/udvikling
- Politikere med ambition og vision (ex. regulering, vind...)
- Strategisk fokusering i virksomhederne
- Top forskningsmiljøer på universiteterne
- Uddannelsessystem, der har leveret kandidater med spidskompetencer
- Uddannelsessystem der har leveret 'kritisk tænkning', kreativitet, initiativ, nysgerrighed, faglighed
- Kendskab, nærhed og tillid mellem aktører (klynger, på tværs af virksomheder, mellem virksomheder og forskningsmiljøer, med myndigheder)
- Ejerforhold (fonds- og familieeje er langsigtede)

# Amerikanske økosystemer - Boston



# Bay Area – Yes can do!

## 2017 Global Market Capitalization Leaderboard = Tech = 40% of Top 20 Companies...100% of Top 5...

Rank	Company	Region	Industry Segment	Current Market Value (\$B)	2016 Revenue (\$B)
1	Apple	USA	Tech – Hardware	\$801	\$218
2	Google / Alphabet	USA	Tech – Internet	680	90
3	Microsoft	USA	Tech – Software	540	86
4	Amazon	USA	Tech – Internet	476	136
5	Facebook	USA	Tech – Internet	441	28
6	Berkshire Hathaway	USA	Financial Services	409	215
7	Exxon Mobil	USA	Energy	346	198
8	Johnson & Johnson	USA	Healthcare	342	72
9	Tencent	China	Tech – Internet	335	22
10	Alibaba	China	Tech – Internet	314	21
11	JP Morgan Chase	USA	Financial Services	303	90
12	ICBC	China	Financial Services	264	85
13	Nestlé	Switzerland	Food / Beverages	263	88
14	Wells Fargo	USA	Financial Services	262	85
15	Samsung Electronics	Korea	Tech – Hardware	259	168
16	General Electric	USA	Industrial	238	120
17	Wal-Mart	USA	Retail	237	486
18	AT&T	USA	Telecom	234	164
19	Roche	Switzerland	Healthcare	233	51
20	Bank of America	USA	Financial Services	231	80
<b>Total</b>				<b>\$7,207</b>	<b>\$2,497</b>

- 6 mio. indbyggere i 400.000 teknologijob (25%)
- 6-7 af top 10 virksomhederne opererer i området og er skabt inden for de sidste 10 år

- Ambition
- Adgang til talent globalt
- Magnet for talent
- Adgang til risikovillig kapital
- Bevægelighed, mobilitet, konkurrenceklausuler
- Tech Transfer virker ikke – de er ved at lave det om
- Can do it attitude – særlig Bay Area

Tech trans i DK  
Værdi eller  
barriere?



# Disruption



**DK IT styrkeposition**  
godt gearet til at  
håndtere digital  
transformation –  
stærke miljøer, unikke  
data. De skal i spil!

Session 1  
IT styrker



**Hvordan kan virksomhederne fortsætte med at være relevante, førende og innovative i en tid præget af disruption og eksponentiel teknologiudvikling?**

## Vifte af innovationsstrategier

- In house R&D
- Nye medarbejdere
- Større åbenhed
- Samarbejde med startups

## Om universitetssamarbejde:

- Samarbejdet er steget, bedre og stadig bøvlet
- Positiv kulturændring – gode rollemodeller, men meritering mangler
- Stor forskel på virksomhederne. For nogle er samarbejde second nature, for andre nyt og/eller sjældent

Session 2:  
Mere om  
innovationsstrategi

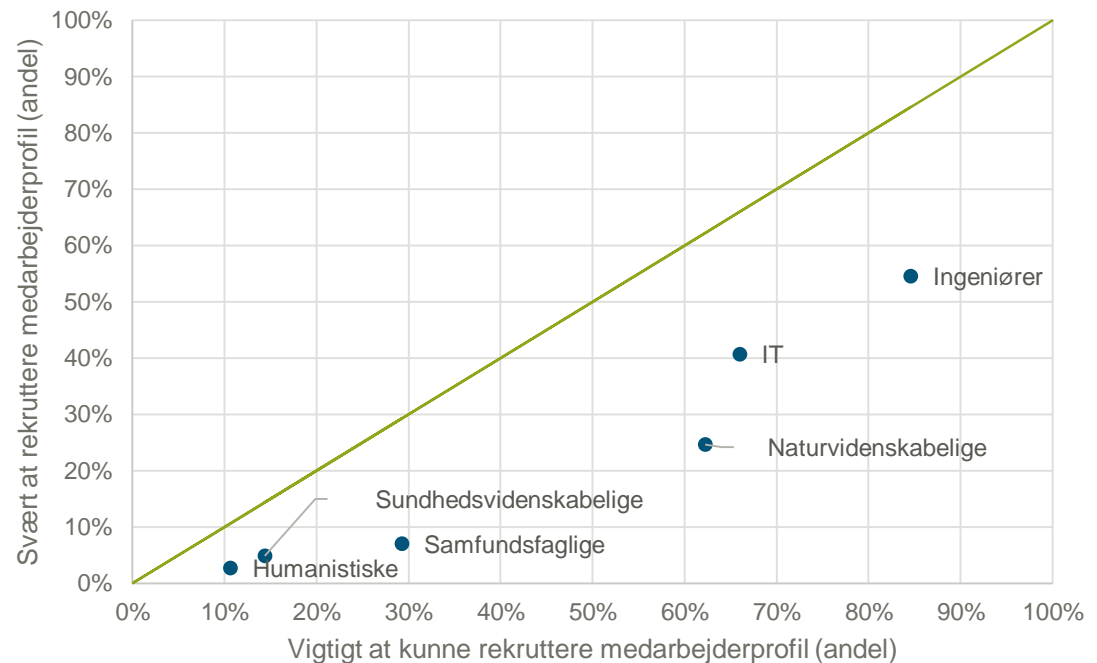


# 55% har svært ved at rekruttere ingeniører

## S&E virksomhederne efterspørger:

- Faglighed
- Ekspertise/specialisering
- Ansvar
- Initiativ
- Kreativitet
- Nysgerrighed
- Ambitioner
- Helhedsblik
- Forandringsvillighed
- 'Hele mennesker'

Vigtighed og sværhedsgrad af rekruttering af medarbejdergrupper



## Silicon Valley:

- 51% af Unicorn-virksomheder er grundlagt af udlændinge eller har en udlænding som medstifter.
- 33% af de amerikanske startupvirksomheder grundlagt mellem 2006 og 2012, som gik på børsen, er stiftet af immigranter.
- 71 % af ingeniørerne og nøglepersonerne i Silicon Valleys IT-virksomheder er migranter eller udlændinge.

## Barrierer for rekruttering af højtuddannede udlændinge:

- Sprog
- Skat
- Udlændingedebat

***”Jeg er bare nødt til at sige, at den holdning, vi udviser over for udlændinge i Danmark, er ikke befordrende!***

***Jeg har altid arbejdet internationalt og boet i udlandet. Jeg prøver at læse overskrifter og valgplakater, som om jeg ikke var dansker. Prøv det, og lad være at blive pikeret. Det er svært!***

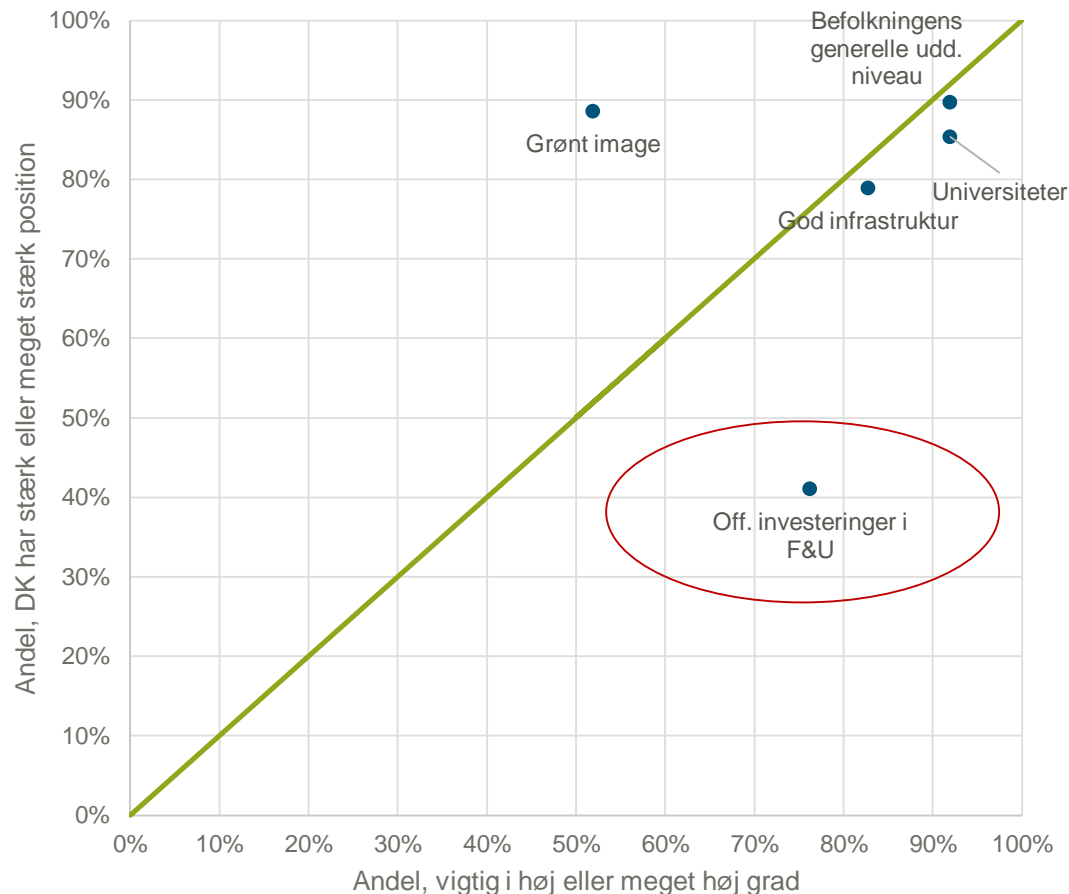
Under studiet og i en periode på 8 år efter dimission har den gennemsnitlige internationale dimittend fra DTU bidraget med 1,2 mio. kr. til samfundsøkonomien.  
Damvad for DTU 2017

# Forskning er en investering i fremtiden – ikke en omkostning

## Flere off. F&U investeringer

- Både grund og anvendt
- Både basis og konkurrenceudsat
- Både fri og strategisk
- Både kort- og langsigtet
- Mere prioritering og større frihed
- Plads til at eksperimentere og fejle
- 1 mia. til teknisk forskning

## Afgørende for S&E virksomheders lokalisering i en region



Note: 185 virksomheder har svaret på ovenstående spørgsmål.



- Adgang til talent (globalt, teknologipagt)
- Meget stærk forskningsøkosystem
- Større og lettere adgang til risikovillig kapital
- Tech transfer – værdi eller barriere?
- Arbejdsstyrkens fleksibilitet (konkurrenceklausuler)
- Samspil ml. digital transformation og Science & Engineering
- Øget samarbejde – på tværs af fag og discipliner

# Tak til vores sponsorer



AALBORG UNIVERSITET



AARHUS UNIVERSITET



Bedre liv  
gennem ny viden



COWIfonden



novo  
nordisk  
fonden



VILLUM FONDEN



# Tak til mine "partners in crime"

## S&E komiteen

- Bestyrelsesformand **Per Falholt**, DTU, formand
- Senior Vice President **Helle Vang Andersen**, COWI
- Professor **Lars Arge**, Aarhus Universitet
- Professor **Susana Borrás**, Copenhagen Business School
- Group Vice President **Lars Enevoldsen**, Grundfos
- Senior Partner **Janos Flösser**, Promentum Capital A/S
- CEO **Carsten Orth Gaarn-Larsen**, CLEAN
- CEO **Susanne Juhl**, HMN Naturgas
- Professor **Andreas Kjær**, Rigshospitalet og Københavns Universitet
- Innovationschef **Eskild Holm Nielsen**, Aalborg Universitets Hospital
- CEO **Lars L. Nielsen**, NielsenNetwork
- Underdirektør **Charlotte Rønhof**, DI

