

NOTAT

Notat om MIT

23. marts 2006

Peter Lotz

MIT (Massachusetts Institute of Technology) i Boston har skabt fundamentet for en meget stor gruppe virksomheder. MIT bryster sig med, at hvis alle spin-offs fra MIT blev talt sammen i en nation, så ville denne nation være den 24. største økonomi i verden. MIT er således et helt berettiget forbillede for mange universiteter.

Dette notat præsenterer en række facts om MIT¹ samt en tentativ forklaring på MIT's succes.

Nedenstående tabel viser fordelingen af studerende på hovedområder og på bachelor, masters og ph.d.-niveau. Som det tydeligt fremgår, er MIT helt overvejende en ingeniørskole; halvdelen af alle studerende er indskrevet som ingeniørstuderende. De vigtigste studier er electrical og mechanical engineering. Men MIT har også et naturvidenskabeligt fakultet, en School of Science, svarende til KU's naturvidenskabelige fakultet. Tilsammen har disse to skoler 74,3% af de i alt 10.206 studerende. Økonomi og management har 16% af de studerende. De resterende knap 10% fordeler sig på arkitektur, humaniora mm.

MIT, all students, Oct. 2005	Undergrad	Graduate	Total	Procent
Engineering	1745	2842	4587	52,0
Science (biology + chemistry + physics + math)	876	1089	1965	22,3
Architecture + planning	55	552	607	6,9
Hum + arts + socsci - econ	64	206	270	3,1
Economics	64	128	192	2,2
Management	235	962	1197	13,6
SubTotal			8818	100,0
1st year students (fordeles ikke på Schools)	1001	0	1001	
misc	26	361	387	
TOTAL	4066	6140	10206	

Fordelingen mellem de tre uddannelsesniveauer ses af ovenstående og nedenstående tabeller tilsammen (i nedenstående tabel er graduate students delt op i master students og doctoral dvs. phd-studerende). Et afgørende kendetegn for MIT er de PhD-

¹ De faktuelle oplysninger i dette notat stammer fra MIT= hjemmeside.

N O T A T

studerende. En tredjedel af alle studerende er PhD-studerende! Det er helt uhørt, specielt efter danske forhold. Det vidner om en ekstrem fokusering på forskning. Et eksempel er det lille Economics Department, der årligt optager 25 grad-students (blandt 700 ansøgere), men mindre end 20 på bachelorniveau.

MIT, graduate students, 2005

	Master's	Doctoral	Special	Total
Architecture and Planning	382	167	3	552
Engineering	1122	1595	125	2842
Humanities, Arts, and Social Sciences	36	288	10	334
Management	838	118	6	962
Science	10	1062	17	1089
Whitaker College	18	341	2	361
TOTAL	2406	3571	163	6140

Efter at have set på de studerende er det naturligt at se på, hvem der underviser dem. Det gør i alt 992 afaculty-members@, heraf 630 professors, 181 associate professors (lektorer) and 181 assistant professors (adjunkter). Hertil kommer 5-600 lecturers og instructors, ligesom mange ældre PhD-studerende lever af at undervise. Fordelingen mellem professorer, lektorer og adjunkter er meget u-dansk. Vi har typisk langt flest lektorer. Men som top-institution må MIT naturligt nok have mange professorer. Og med den ekstremt hårde konkurrence om adjunkt-stillingerne stiler man som adjunkt på MIT efter at blive professor. Hvis det ikke lykkes på MIT, finder man den på en lavere rangerende institution. Lektor-kategorien er derfor lidt en blindgyde på MIT (som på andre top-skoler).

Men MIT er meget mere end studerende og lærere. I alt beskæftiger MIT 10.000 personer, hvoraf mange er forskere uden undervisningspligt.

MIT havde i regnskabsåret 2005 en omsætning på godt 2 mia. USD, altså 12-13 mia. DKK. Til sammenligning havde CBS, DTU og Risø tilsammen en omsætning på under 3 mia. DKK, altså knap en fjerdedel af MIT's omsætning.

MIT's regnskaber for 2005 viser følgende:

Udgifter (mill. USD)

Sponsored research	996,9
General administration	428,8
Instruction and unsponsored research	502,5
Misc.	106,9
Total	2.035,1

Det fremgår tydeligt, at langt den største udgiftspost er rekvireret forskning, altså forskning betalt af offentlige forskningsråd, private fonde og virksomheder. En stor del heraf udføres på Lincoln Laboratories, der er et føderalt forskningscenter (a la RISØ) for

N O T A T

avanceret elektronik, og som stort set 100% betalt af forsvarsministeriet. Det ligger uden for Boston, altså ikke på campus.

Indtægter (mill. USD)

Research revenues, campus	559,7
Research revenues, Lincoln Lab	611,1
Investment return to operations	293,0
Tuition	196,8
Other operations revenue	223,7
Misc.	145,2
Total	2.029,5

MIT har de seneste år fået gaver (til lærestole, legater, bygninger etc.) i størrelsesordenen 200 mill. USD årligt.

MIT=s egenkapital er på 8,6 mia. USD. MIT ejer aktier for 5,8 mia. USD.²

De undervisende forskere (professorer) er kun en lille minoritet af det samlede personale, og masseundervisning, som vi kender det, er et ukendt fænomen. Tuition-indtægterne er mindre end både gaver og investeringsafkast. Undervisning er ikke en kortsigtet nødvendighed, men måske lidt ekstremt formuleret en investering i netværk til gavn for forskningen. Og så er PhD-studerende i USA god og billig arbejdskraft både som forsknings- og undervisningsassistenter.

På denne baggrund er det ikke overraskende, at der kan produceres mange gode forskningsresultater. MIT's forskningsbudget ikke trods alt ikke ret meget mindre end budgettet for hele Danmarks offentlige forskning. Men det er nok ikke så meget ressourcerne, der i sig selv har skabt resultaterne. Det er i langt højere grad kvaliteten i den kombination af grundforskning og erhvervsorientering, som er kendetegnende for de bedste amerikanske universiteter. MIT leverer anvendelsesorienteret grundforskning. At MIT er blandt verdens bedste grundforskere vidner deres 61 nobelpriser om!

Men den tekniske og naturvidenskabelige forskning er samtidig gennemsyret af MIT's særlig entreprenør-ånd, som betyder, at anvendelsesmuligheder straks bliver spottet og udnyttet.

Ingeniørskolen på MIT har naturligvis en lang række supportfunktioner, som skal lette forskningsresultaternes overgang fra laboratorierne til forretning. Og deres studerende får som på andre ingeniørskoler tilbudt undervisning i økonomi, ledelse og entreprenørskab. Men hverken en særlig professionalisme i supportfunktionerne eller samarbejdet mellem ingeniørskolen og MIT's relativt lille business school (Sloan School of Management³) kan forklare MIT's succes som erhvervsskabende forskningsinstitution. Det kan kun omfanget og især kvaliteten af den tekniske og naturvidenskabelige forskning.

Peter Lotz

² Det svarer til ca. 36 mia. DKK. Til sammenligning har ATP aktier for 80 mia. DKK.

³ Sloan School har 1.200 studerende. CBS har 15.000.