

# Naturfagene i den nye læreruddannelse

*Peter Norrild (fhv. rektor for Aalborg Seminarium, seniormedarbejder ved CVU Nordjylland og DPU)*

*Den nye læreruddannelse, der får virkning fra 1. august 2007, ændrer bl.a. grundlæggende linjefagsstrukturen i uddannelsen. Den lov vi forlader, indførte 4 linjefag for at styrke fagligheden i uddannelsen. Baggrunden for ændringen af uddannelsen mod færre linjefag skal ses som led i en politisk proces der har til formål fortsat at styrke både fagligheds- og evalueringskulturen i skolen. Nogle af naturfagene ser for en umiddelbar betragtning ud til at stå styrket i den nye uddannelse. Men der er begrundet tvivl om hvorvidt det nu også bliver tilfældet i praksis. Artiklen analyserer den nye uddannelses muligheder og problemer i forhold til bl.a. de valgmønstre som karakteriserede linjefagsvalget i den gamle uddannelse. Endelig vurderes uddannelsen i forhold til de anbefalinger der blev givet af udvalget bag rapporten "Fremtidens naturfag i folkeskolen" fra februar 2006.*

Den 9. juni 2006 vedtog Folketinget "Lov om uddannelsen til professionsbachelor som lærer i folkeskolen" (Undervisningsministeriet, 2006), som med tilhørende bekendtgørelse om uddannelsen (Udkast til Bekendtgørelse, 2006) får virkning fra 1. august 2007. Forud var gået adskillige års heftig debat om den gamle lov fra 1997, der trådte i kraft i 1998. Debattens retning og hovedtemaer blev kun i begrænset omfang påvirket af den evaluering af uddannelsen som Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) publicerede allerede i oktober 2003 (Læreruddannelsen, EVA-rapport, 2003). Da selvevalueringsprocessen i forbindelse med evalueringen blev gennemført i foråret 2003, havde de første lærere der var uddannet under 1997-loven, kun været ude i skolen i et halvt år.

Evalueringen konkluderede at 97-loven i det store og hele fungerede godt i forhold til de præmisser der var opstillet for evalueringen, nemlig de målsætninger der var udtrykt i bemærkninger til 97-loven. EVA-rapporten anbefalede også at nyordningen med de 4 linjefag burde bevares. Forbedringer ville kunne opnås ved mere konsekvent håndhævelse indgangsniveauet (bl.a. gymnasialt B-niveau til linjefagene), ved opstramninger i de studerendes deltagelse i uddannelsen, ved placering af de pædagogiske fag tidligere i uddannelsen, ved styrkelse af fagdidaktikken og ved et bedre samspil mellem uddannelsens teoretiske dele og praktikken.

## Debatten om faglighed

Debatten i medierne om læreruddannelsen skal naturligvis ses i sammenhæng med den debat om faglighed i folkeskolen der fik vind i sejlene allerede i 90'erne med udgangspunkt i de problematiske danske resultater i de første internationale undersøgelser af børns kundskaber og færdigheder i læsning, matematik og naturfag – alt sammen noget der blev understreget og underbygget gennem PISA-undersøgelsernes resultater fra 2000 og 2003 om de 15-åriges faglige kompetencer.

Kernefaglighedsrapporterne fra 2002-2003 i dansk, matematik, fremmedsprog og naturfag (herunder rapporten "Fremtidens naturfaglige uddannelser" (Andersen et al., 2003)) havde temmelig samstemmende anbefalinger mht. læreruddannelsen. Sammenfatningen af de fire udvalgs arbejde blev publiceret i "Fremtidens uddannelser" (Busch et al., 2004). Vedrørende styrkelse af fagdidaktikken og indgangsniveauet var anbefalingerne i øvrigt ret parallelle med EVA's. Anderledes forholdt det sig imidlertid med holdningen til den faglige og fagdidaktiske fordybelse i linjefagene.

Kernefaglighedsrapporterne anbefalede, i modsætning til EVA, færre linjefag for at skabe rum til at øge størrelsen på de enkelte linjefag, der efter 97-loven var på 0,55 årsværk (i dansk og matematik dog 0,7 årsværk). EVA-rapporten begrundede ønsket om at fastholde 4 linjefag med bl.a. hensynet til skolernes behov i time- og fagfordelingen og for at kunne tilrettelægge skemaer hvor lærerne ikke underviser et stort antal klasser med kontakt til et tilsvarende stort antal børn. EVA pegede også på at de lærerstuderende i forbindelse med selvevalueringen hvor 3 eller 4 linjefag var et diskussionsemne, ret massivt ønskede at fastholde 4 linjefag. Fra Lærerseminariernes Rektorforsamling var anbefalingen 3 linjefag kombineret med fasespecialisering i de store fag dansk og matematik.

### Anbefalinger til ministeren

På naturfagsområdet blev anbefalingerne fra kernefaglighedsudvalgenes rapporter i 2002-2003 præciseret i rapporten "Fremtidens naturfag i folkeskolen" (*Fremtidens naturfag i folkeskolen*, 2006) som tidligt på året blev publiceret af "Udvalget til forbedrelse af en handleplan for naturfagene i folkeskolen". Udvalget var blevet nedsat 1. november 2005 af undervisningsministeren som led i regeringens opfølgning på Globaliseringsrådets arbejde.

I "Fremtidens naturfag i folkeskolen" side 9 skriver udvalget bl.a.:

Læreruddannelsen mangler plads til både fagspecifik og fagdidaktisk fordybelse. De nuværende linjefag er for små, og en del af de linjefagsstuderende har utilstrækkelige faglige forudsætninger fra ungdomsuddannelserne. De nuværende linjefag giver ikke en fælles naturfaglig og naturfagsdidaktisk baggrund på tværs af de 4 skolefag, hvilket kraftigt forringer naturfagernes muligheder for fagligt samspil og synergi.

Udvalget gav på den baggrund bl.a. følgende anbefalinger:

- De naturfaglige linjefag skal være på mindst 1 årsværk.
- De naturfaglige linjefag skal have et fælles "områdedidaktisk" modul på mindst 20 % og et specialefag: biologi, fysik/kemi, geografi eller natur/teknik.
- For at vælge et naturfagligt linjefag skal den studerende have mindst B-niveau med karakteren 8 i et af fagene biologi, fysik eller kemi i sin adgangsgivende eksamen.
- Det anbefales at læreruddannelsen organiseres med studieretninger eller fagpakker hvor flere fag spiller hensigtsmæssigt sammen.

Forliget om den ny læreruddannelse tilgodeså kun delvist de ønskede anbefalinger. Fysik/kemi og natur/teknik fik den ønskede størrelse (på 1,2 årsværk), og det vil give visse betyde lærere med bedre faglige og fagdidaktiske kompetencer. Men biologi og geografi er fortsat små linjefag der heller ikke bygger på et fælles områdedidaktisk grundmodul. Adgangskravene til linjefagene er blevet skærpet i læreruddannelsesbekendtgørelsen, men ikke på så enkel og præcis en måde som foreslået af udvalget. Fagpakker kom end ikke på tale.

#### **Hovedtræk af den nye læreruddannelse**

- Den nye læreruddannelse er (fortsat) på 4 årsværk = 240 ECTS-point og omfatter:
- Pædagogiske fag (almen didaktik, psykologi og pædagogik) med et samlet omfang på 0,55 årsværk
- Kristendomskundskab/livsoplysning/medborgerskab med omfang på 0,28 årsværk
- 2-3 linjefag med tilsammen 2,4 årsværk
- Et beskåret "pædagogisk fagområde". Til gengæld indgår et mindre pædagogisk og almindidaktisk element i alle linjefag
- Et professionsbachelorprojekt i slutningen af uddannelsen på 0,17 årsværk
- Praktik i alle 4 år (med alle valgte linjefag) på 0,6 årsværk
- Tilbudsfag (omfattende skolens timeløse fag, praktisk-musisk kursus, skrivning og retorik)
- Et fastsat vejledende timetal for læreruddannelsens fag. For et lille linjefag på 0,6 årsværk er undervisningstimetallet fx 240 timer a 45 min., hvortil kommer vejledning
- Skærpelse af indgangsniveauet, primært til linjefagene
- Skærpelse af deltagelsespligten – mødepligt til undervisningen i 1. studieår
- Bestemmelse om at ministeren kan fravige lovens bestemmelser hvis det sker for at fremme forsøgs- og udviklingsarbejde

### Linjefagsstrukturen i den nye læreruddannelse

- Linjefag på 1,2 årsværk: dansk (med aldersspecialisering), matematik (med aldersspecialisering), *fysik/kemi*, *natur/teknik*, engelsk, historie og idræt.
- Linjefag på 0,6 årsværk: *biologi*, *geografi*, billedkunst, dansk som andetsprog, fransk, tysk, hjemkundskab, kristendomskundskab/religion, materiel design, musik, samfundsfag og specialpædagogik.
- Linjefag der skal vælges som *obligatoriske*: Mindst ét af fagene dansk (med aldersspecialisering), matematik (med aldersspecialisering), *fysik/kemi* og *natur/teknik*.
- Linjefagene dansk og matematik består begge af et grundmodul (fællesmodul) på 0,6 årsværk og et specialiseringsmodul på 0,6 årsværk. Specialiseringsmodulerne retter sig mod henholdsvis undervisning på indskolings- og mellemtrin og mellem- og sluttrin i skolen.
- *Natur/teknik* og *fysik/kemi* har et fælles grundmodul på 0,6 årsværk efterfulgt af specialiseringsmoduler i fagene på 0,6 årsværk.
- Studerende kan med ovennævnte kombinationer af årsværk vælge 2 eller 3 linjefag, så summen af linjefagsårsværk bliver 2,4.

## Læreruddannelsen – et politisk kompromis mellem flere hensyn

Læreruddannelsen er i modsætning til de fleste andre videregående uddannelser et anliggende der indgående og detaljeret beskæftiger Folketinget, de politiske partier, skoleverdenen og pressen. Næsten alle er enige om at uddannelsen er presset mht. forventninger og indholdselementer, og næsten alle vil have noget mere ind i uddannelsen uden tilsvarende at kunne pege på hvad der skal ud.

Den politiske opmærksomhed kan være et gode for læreruddannelsen og et udtryk for en erkendelse af den betydning alle partier tillægger folkeskolen. Men opmærksomheden kan også medføre at lovarbejdet får præg af at alle forligsparter skal have lidt ved bordet. Og forligstraditionen om de store uddannelsesreformer er heldigvis fastholdt af VK-regeringen.

### Krav og forventninger fra omverdenen

Kompromisvilkår medfører sjældent den teknisk set bedste lov, men noget der – i hvert fald for en tid – er politisk opbakning til. At den tid kan være kort, var den gamle lov et eksempel på. Allerede et par år henne i uddannelsen, endnu før de nye kandidater kom ud i skolen, meldte de kritiske røster sig igen mod læreruddannelsen. Baggrunden var først og fremmest de dengang nyligt offentliggjorte PISA-resultater, men meget andet kom også på dagsordenen.

Som eksempler på meget af det andet der kom på banen, husker jeg fra min tid som rektor i læreruddannelsen utallige henvendelser og forespørgsler fra foreninger, organisationer og enkeltpersoner a la: Har I et særligt kursus i førstehjælp, behandling

af sorgramte børn, forebyggelse af mobning, rusmidler, klasserumsledelse, drama osv.? – ofte foranlediget af sager der var kørt op i pressen. Mit svar var ofte: “Nej, det har vi ikke, men det indgår på forskellig måde i fag, kurser og praktik. Og husk så også på at man heller ikke må forvente at en nyuddannet lærer er klædt fuldt på til alt i skolens hverdag. Tilsvarende vil vi jo heller ikke se en nyuddannet sygeplejerske på intensivafdelingen eller en nyuddannet læge i færd med et kompliceret operativt indgreb. Uddannelsen fortsætter jo alle andre steder ude i praksis”.

En meget læseværdig generel vurdering af den nye læreruddannelse er skrevet af Kirsten Krogh Jespersen (Krogh Jespersen, 2007). Artiklen peger på at kritikken af den gamle uddannelse (efter 97-loven) også kom fra læreruddannelsen selv der fandt 4 linjefag inden for rammerne 2,35 årsværk og svækkelsen af det pædagogiske fagområde problematisk. Artiklen peger også på en række af de paradokser som læreruddannelsesforliget har ført med sig. På linjefagsområdet spørger Krogh Jespersen: “Hvorfor er linjefaget engelsk dobbelt så stort som tysk, og hvorfor er historie dobbelt så stort som samfundsfag? Og er der nødvendigvis en sammenhæng mellem linjefagets størrelse og fagets størrelse i folkeskolen?” Og man kunne til Krogh Jespersens eksempler føje spørgsmålet: Hvorfor er fx fysik/kemi på 1,2 årsværk og biologi og geografi begge kun på 0,6 årsværk? Svarene på ovennævnte spørgsmål skal dels findes i fagenes størrelse i det samlede skoleforløb, dels i den betydning fagene tillægges af de uddannelsespolitikere som står bag forliget.

### **En længere læreruddannelse?**

Fra tid til anden dukker der også forslag op om at forlænge læreruddannelsen fra 4 til 4½ eller 5 år for at mindske indholdspresset i uddannelsen og for at styrke praktikken. Baggrunden for det er dels at uddannelsen er presset af øgede krav og forventninger, dels en forestilling om at en længerevarende uddannelse i sig selv kan hæve professionens status. Disse argumenter var stærkt i spil i den læreruddannelsesdebat der førte til 97-loven fra bl.a. Danmarks Lærerhøjskole og Danmarks Lærerforening der begge ønskede uddannelsen forlænget.

I en tid hvor skattestoppet er politisk urørligt, er en udvidelse af uddannelsen ikke det nemmeste at komme igennem med. Hertil kommer så at en 4-årig læreruddannelse allerede er ude på kanten af rammerne for en professionsbacheloruddannelse i henhold til “Bologna-deklarationen” (3-4 år). Forlængelse af uddannelsen vil placere den i kategorien kandidatuddannelse (over 4 år), og følgen heraf kunne være at hele institutionsstrukturen omkring de mellemlange videregående uddannelser (CVU’er – på vej mod professionshøjskoler) ville komme i fare hvis et så stort uddannelsesområde som læreruddannelsen faldt ud af professionsbachelorkategorien. En 5-årig læreruddannelse ville nemlig naturligt skulle placeres på universiteterne. Noget helt andet er så om en 5-årig uddannelse ville være helt så attraktiv som en 4-årig for

den gruppe af unge der typisk søger læreruddannelsen. Det spørgsmål har betydning fordi nedgangen i søgningen til læreruddannelsen i de senere år på ny åbner risiko for fremtidig lærermangel i Danmark.

## Muligheder og begrænsninger for naturfagene med den nye lov

Til og med sommeren 2010 vil alle nyuddannede lærere have 4 linjefag. Først herefter slår den nye lov igennem. Fremtidens folkeskolelærere vil have 2 eller 3 linjefag. Og før man vurderer den nye lovs virkning på tilvalget af naturfaglige linjefag, kan det være nyttigt at se på valgmønstrene under den gamle lov.

Linjefag	Procentvis fordeling af valg	Procent stud. med faget ca.
<i>Natur/teknik</i>	4,0	14,0
<i>Biologi</i>	2,7	9,5
<i>Geografi</i>	2,9	10,2
<i>Fysik/kemi</i>	2,3	8,1
Billedkunst	6,6	23,1
Dansk	23,3	81,6
Dansk som 2. sprog	2,6	9,1
Engelsk	7,5	26,3
Fransk	0,2	0,7
Historie	6,0	21,0
Hjemkundskab	4,2	14,7
Håndarbejde	2,6	9,1
Idræt	8,7	30,5
Krist./religion	3,8	13,3
Matematik	11,6	40,6
Musik	3,3	11,6
Samfundsfag	4,0	14,0
Sløjd	1,6	5,6
Tysk	1,9	6,7
I alt	100	349

*Tabel 1. Linjefagsvalg ved alle 18 seminarier pr. 1. februar 2006, 97-loven med 4 linjefag. Ved at gange valgprocenten med anslået 3,5 (og ikke 4) fås den omtrentlige procentdel af de ordinære studerende der har linjefaget. Den anslåede faktor 3,5 skyldes at undersøgelsen også omfatter studerende på åben uddannelse, herunder studerende på meritlæreruddannelsen.*

Tabel 1 viser det procentvise valg af linjefag i januar 2006 på alle landets lærerseminarier. Den giver et ret præcist billede af linjefagsvalget over en årrække efter 97-loven. Heraf ses at naturfagene med undtagelse af natur/teknik tilhører kategorien af små linjefag (med en valgprocent mindre end 3).

Fag	Vejledende timetal	%
Dansk	1.920	26,1
Engelsk	570	7,8
Tysk/fransk	330	4,5
Historie	300	4,1
Kristendom	300	4,1
Matematik	1.170	15,9
Natur/teknik	300	4,1
Geografi	120	1,6
Biologi	150	2,0
Fysik/kemi	210	2,9
Idræt	600	8,2
Musik	270	3,7
Billedkunst	240	3,3
Håndarbejde	130	1,8
Sløjd	130	1,8
Hjemkundskab	130	1,8
Valgfag	240	3,3
Klassens tid	240	3,3
Sum	7.350	100,0

Tabel 2. Skolefagernes andel af undervisningstimetallet i folkeskoleforløbet fra 1. til 9. klasse. Baseret på vejledende klokketimetal for skoleåret 2006/07.

### Linjefagsvalg og skolens behov

Sammenlignes den procentvise fordeling af linjefagsvalg i tabel 1 med fagernes procentvise andel af den samlede undervisningstid i tabel 2, får man en idé om hvorvidt de studerendes valg modsvarer fagernes aktuelle størrelse i skolen. Og den sammenligning giver ikke umiddelbart anledning til panik. Men i virkeligheden har en sådan sammenligning kun begrænset mening, først og fremmest fordi der aktuelt er stor mangel på lærere med linjefagskompetence i de fleste af naturfagene, men også fordi lærere med 4 linjefag jo ikke nødvendigvis ude i praksis fordeler undervisningen ligeligt på alle fire skolefag. Nyere dimittendundersøgelser fra Aalborg Seminarium

og Aalborg Kommune<sup>1</sup> viser fx at langt de fleste nye lærere efter 97-loven typisk kun underviser i mellem 2 og 3 af deres linjefag og derudover i et eller flere fag de slet ikke er uddannede i.

### Linjefagsdækningen i folkeskolen

Den seneste undersøgelse af linjefagsdækningen er gennemført af UNI-C for Undervisningsministeriet, Finansministeriet og Kommunernes Landsforening (Rapport fra arbejdsgruppe, 2006). Se tabel 3.

For det relativt nye skolefag natur/teknik er baggrunden for en stor lærermangel selvindlysende. Natur/teknik kom som et helt nyt fag med folkeskoleloven af 1993, som trådte i kraft i 1994. De første uddannede lærere med linjefaget dimitterede i 2002, altså 8 år senere. Og nogen rigtig massiv efteruddannelse for at give lærere kompetence i det nye fag blev aldrig iværksat i kølvandet på 93-loven.

	Natur/ teknik	Biologi	Geografi	Fysik/ kemi	Dansk	Matematik
<b>Antal klasser indberettet</b>	3.943	1.618	1.299	1.760	5.845	5.792
<b>Linjefagsuddannelse</b>	16 %	57 %	40 %	79 %	64 %	57 %
<b>Kompetencer svarende til linjefag</b>	35 %	22 %	22 %	16 %	23 %	23 %
<b>Andre kompetencer</b>	48 %	21 %	38 %	5 %	13 %	21 %

*Tabel 3. Linjefagsdækningen i folkeskolen 2006 i udvalgte fag. Uddrag af undersøgelse udarbejdet af UNI-C for UVM og KL. Kompetencer svarende til linjefag er typisk opnået gennem efteruddannelse.*

Regeringen har imidlertid nu afsat 230 mio. kr. til en ekstraordinær indsats på efteruddannelse af lærere og skoleledere i 3 år fra og med 2007. 150 mio. kr. af disse midler afsættes til naturfag, matematik og engelsk – med linjefagsuddannelse i natur/teknik som førsteprioritet blandt flere mulige indsatser. Tilskuddet nedsætter kommunernes direkte udgifter i forbindelse med efteruddannelsen. Målet er, som ministeriet udtrykker det, at alle skoler har mindst én linjefagsuddannet lærer med natur/teknik! Og det er da i hvert fald en begyndelse eller første trin i den “nationale redningsplan for natur/teknik” som udvalget bag “Fremtidens naturfag i folkeskolen” havde blandt sine anbefalinger til regeringen.

<sup>1</sup> Forfatteren er i sin egenskab af forhenværende rektor for Aalborg Seminarium i besiddelse af dokumentation for disse undersøgelser som dog ikke er udformet til offentliggørelse og derfor ikke indgår i referencelisten. Særligt interesserede kan henvende sig til forfatteren.



For de øvrige naturfag på skolens sluttrin er linjefagsdækningen bedre. Fysik/kemi er oven i købet det fag i hele folkeskolens fagrække der gennem en årrække har haft den bedste dækning med linjefagsuddannede lærere. Baggrunden er formodentlig, som UVM og KL selv anfører, at skolelederne vægter linjefagskompetence særlig højt i dette fag fordi det kræver faglig baggrund at vurdere risikoen ved praktiske øvelser. Hertil kommer at fysik/kemi altid har været et prøvefag. I biologi og geografi som først på det allerseneste er blevet prøvefag, er linjefagsdækningen mindre end i fysik/kemi, men dog som i de fleste af skolens fag stigende i forhold til tidligere undersøgelser.

### “Lim i skemaet”

Folkeskolen har mange lærere ansat med geografi og biologi som linjefag. De har blot ikke undervist i fagene i en længere årrække. Årsagen er sikkert fagenes lave status i skolen som ikke-prøvefag, og hertil kommer for biologis vedkommende også vanskeligheder ved at gennemføre eksperimentelt og undersøgende arbejde uden for skolen i et skemamæssigt meget lille fag. I adskillige kommuner er den lave status tidligere kommet kontant til udtryk ved at man lokalt er gået under det vejledende timetal ved simpelthen at fjerne en biologi- eller geografitime fra skemaet. Det kan også udtrykkes på den lidet flatterende måde: Biologi og geografi har ligesom visse andre ikke-prøvefag været brugt som lim i lærerens skema når time- og fagfordelingen på skolen skulle gå op. Linjefagskompetence har tidligere ofte været underordnet andre hensyn.

## Valgmønstre efter den nye læreruddannelse – analyse eller gætværk

Den nye læreruddannelse giver mulighed for at vælge enten 2 store linjefag eller 1 stort og 2 små linjefag. Selv om fysik/kemi og natur/teknik begge er store linjefag, kan de dog godt vælges sammen i kombination med et 3. mindre linjefag. Baggrunden er selvfølgelig at de 2 fag bygger på det samme fælles grundmodul på 0,6 årsværk.

Hvor mange der fremover vælger 2 eller 3 linjefag, står foreløbigt hen i det uvisse. Fra læreruddannelsesevalueringen fra 2003 ved vi at de studerende mht. spørgsmålet om 3 eller 4 linjefag som dengang var i spil, generelt foretrak 4 frem for 3 linjefag. Om man så heraf kan slutte at de studerende i den nye uddannelse generelt vil foretrække 3 linjefag frem for 2, er imidlertid usikkert. Dels tilkendegiver linjefagenes størrelse klart at nogle fag er vigtigere end andre – eller fylder mere i skolens liv – dels vil de studerende måske med færre valgmuligheder end tidligere i højere grad lade professionshensyn (fx fagenes status, størrelse, samspil og placering i skoleforløbet) indgå i deres overvejelser end tidligere hvor “hjertets valg” var det helt dominerende.

## Kompetence i mere end et naturfag

Arbejdsgruppen bag "Fremtidens naturfag i folkeskolen" har fremhævet betydningen af at flere lærere end tidligere får kompetence i mere end et naturfag. Principielt er intet til hinder for at en studerende vil kunne vælge både 2 og 3 naturfag i læreruddannelsen. Men det sker næppe i noget betragteligt omfang. En arbejdsgruppe under det naturfagsdidaktiske videncenter CAND<sup>2</sup> har forsøgt at analysere fremtidige naturfaglige linjefagsvalg i en dialog med en bredere kreds af naturfagslærere i læreruddannelsen ved møder i København, Odense, Aalborg og Århus.

Det er CAND-gruppens opfattelse at lovens principielle muligheder for tilvalg af mere end ét naturfagligt linjefag kun vil blive udnyttet af marginalt få studerende på landsplan. Det begrundes dels i evalueringen af prøvevalg på to større seminarier efter lovforslagets offentliggørelse, dels i erfaringer fra de studerendes valgmønstre under den nuværende lov<sup>3</sup>. Også ret få studerende forventes at ville udnytte den nye lovs mulighed for valg af fysik/kemi eller natur/teknik som obligatorisk 1. linjefag.

Det forventes til gengæld at det meget store flertal vil basere deres obligatoriske 1. valg på dansk eller matematik. Forligspartierne har ved at give natur/teknik og fysik/kemi status som dansk og matematik, dvs. som fag der kan vælges som 1. obligatoriske fag, ønsket at give et politisk signal om disse fags særlige betydning. Spørgsmålet er om det overhovedet får nogen virkning.

CAND-gruppens undersøgelser af de studerendes valgmønstre efter 97-loven viser at studerende der vælger 2 naturfag, praktisk taget altid har fagene i kombination med matematik. Et valgmønster med 2 naturfag i kombination med dansk er næsten ikke eksisterende. Der er derfor heller ikke grund til tro at denne kombination vil optræde i den nye uddannelse med færre valgmuligheder. Og når et naturfag har været valgt af studerende med dansk som 1. fag, har der altid været tale om natur/teknik, biologi eller geografi. Fysik/kemi er helt fraværende i kombination med dansk.

## Fysik/kemi

På baggrund af prøvevalgene og valgerfaringer fra den gamle læreruddannelse vurderer CAND-gruppen fysik/kemi til at blive det mest "truede" naturfaglige linjefag

2 CAND er *Center for Anvendt Naturfagsdidaktik*. CAND er som videncenter næsten landsdækkende med partnere fra CVU'er overalt i landet. CAND har bl.a. i projekt 1.1 (om udvikling af grunduddannelserne) arbejdet med vurdering af de mulige følger af den nye læreruddannelse. Se i øvrigt [www.cand.nu](http://www.cand.nu).

3 Prøvevalgene fra de to seminarier (Aalborg Seminarium og Frederiksberg Seminarium) havde ret begrænset deltagelse, i alt ca. 500 studerende, og de konkrete forudsætninger (baggrundsoplysninger mv.) for de studerendes valg er dårligt belyst. Valgene er også sket på lidt forskellige forudsætninger på de to seminarier med hensyn til bindinger i udbuddet af fag. Derfor kan prøvevalgene kun give et fingerpeg om hvordan studerende fremover vil vælge. CAND-gruppen har derfor lagt mere vægt på analysen af valgmønstre under 97-loven. Ingen seminarier laver statistik der giver information om de studerendes linjefagskombinationer. CAND-gruppen har derfor måttet kontrollere denne artikels påstande ved manuelt at gennemgå studieadministrationens udskrevne lister på personniveau på seminarierne i Aalborg og Silkeborg og ved optælling kontrollere at der var dækning for påstandene om de omtalte valgkombinationer.

fremover, valgmæssigt set. Vælges fysik/kemi sammen med matematik, vil det som stort linjefag give en uddannelse med kun 2 store linjefag der begge baserer sig på 2 principielt uafhængige fællesmoduler. Hvis antagelsen om at de studerende i større omfang vil søge kompetence i 3 linjefag, holder, kan denne fagkombination af matematik og fysik/kemi som normalt anses for hensigtsmæssig, være truet.

### **Natur/teknik**

Natur/teknik blev efter 97-loven et ganske populært linjefag (se tabel 1). I den nye uddannelse får det nok lidt sværere odds. Det antydes også i prøvevalgene. Selv om natur/teknik er skolefag på 1.-6. klasses trin, optræder det med ganske få timer – især på de første klasses trin. Som stort linjefag på 1,2 årsværk kommer det til at fylde meget i uddannelsen og arbejdslivet, og vælges det sammen med dansk eller matematik, har man ikke mulighed for at tage et 3. fag. En ringere søgning vil udsætte det tidspunkt hvor skolen har det nødvendige antal uddannede natur/teknik-lærere. Jeg har kendskab til flere skoler der tvinger nyuddannede lærere med natur/teknik ind i 5-8 forskellige klasser hver med ca. 20 elever. Det holder man ikke til ret længe til som lærer!

### **Store fag er måske sværere?**

At natur/teknik og fysik/kemi er blevet store fag, kan måske af de kommende lærerstuderende tolkes som at fagene er blevet sværere og mere krævende. Man kan i hvert fald ikke afvise at en sådan tankegang kunne trives i den kreds af unge som typisk søger læreruddannelsen. Vejledningen forud for linjefagsvalget må i hvert fald nok tage højde herfor.

### **Naturfagenes ligestilling og sammenhæng**

I arbejdsgruppen bag "Fremtidens naturfag i folkeskolen" var der enighed om i videst muligt omfang at søge fagene biologi, fysik/kemi og geografi "ligestillet" i skolen og læreruddannelsen som en af forudsætningerne for at få etableret et større og mere aktivt samspil mellem fagene der typisk lever hver deres liv i skolen. Den ny læreruddannelse afspejler ikke dette. Det grundmodul der nu er beskrevet med identitet, mål og CKF'er for fagene natur/teknik og fysik/kemi, burde også være grundmodul for biologi og geografi. Det beskriver nemlig fællesforløbets betydning for at den studerende kan forstå naturfagenes rolle og samspil i samfundet og i det samlede skoleforløb. Et kig på grundmodulets (fællesforløbets) identitetsbeskrivelse i bekendtgørelsen om læreruddannelsen taler for sig selv.

**Identitet for: Det naturfaglige fællesforløb for fagene fysik/kemi og natur/teknik**

Fællesforløbet omhandler dels naturfagernes begrundelse og rolle i samfundet og i skolen, fagernes indbyrdes sammenhæng gennem skoleforløbet, dels samspillet med andre af skolens fag.

Det omfatter bl.a. eksemplariske erkendelses- og arbejdsformer i naturfagene samt undervisningsformer, der skal fremme progression i elevernes faglige læring og udvikle deres praktiske færdigheder, kreativitet og lyst til at stille spørgsmål og lave undersøgelser.

Fællesforløbets stofområder er natur, teknik, livsbetingelser og levevilkår samt videnskabsteoretiske og historiske tilgange.

Der indgår almene læringspsykologiske og didaktiske elementer i fællesforløbet som forudsætning for planlægning, tilrettelæggelse og gennemførelse af den konkrete undervisning med henblik på at afdække forskellige perspektiver på børns naturfaglige læring på forskellige alders- og udviklingstrin – herunder andetsprosperspektivet.

Fællesforløbet er forudsætningen for specialiseringsforløbene i linjefagene fysik/kemi og natur/teknik. (citeret fra "Bekendtgørelsen" – bilag 2)

**Udbuddet af fag og adgangskrav**

De større læreruddannelsesenheder (seminarier) vil formentlig kunne udbyde de fleste af fagene i linjefagsrækken. For mindre seminarier i de tyndere befolkede områder kan man måske risikere at visse af naturfagene ikke kan udbydes eller ikke udbydes til start hvert år, ligesom visse mindre søgte kombinationer af fag kan blive umulige. Meget afhænger dels af det kommende valgmønster, dels også af om der er et tilstrækkeligt antal naturfagligt interesserede studerende der faktisk opfylder adgangskravene til linjefagene i bekendtgørelsen. Adgangskravene er detaljeret fastlagt i uddannelsesbekendtgørelsen og dens bilag 5.

Men helt sikkert er det at den ny læreruddannelse meget hurtigt, og også før de første kandidater kommer ud i skolen, vil blive evalueret på om den bliver i stand til at producere det nødvendige antal naturfagslærere. Svaret er måske allerede givet: Alene det forhold at de studerende i snit i den nye uddannelse kommer til at vælge mellem 2 og 3 linjefag – mod tidligere 4 – vil sammen med den markant ringere søgning til læreruddannelsen som er konstateret de seneste 2 år, betyde færre nye lærere med naturfaglige linjefag.

## Referencer

- Andersen, N.O., Busch, H., Horst, S. & Troelsen, R. (2003). *Fremtidens naturfaglige uddannelser*. Uddannelsesstyrelsens temahæfte nr. 7, Undervisningsministeriet.
- Bekendtgørelse om uddannelse til professionsbachelor som lærer i folkeskolen, Bekendtgørelse nr. 219 af 12. marts 2007*. (2006). Undervisningsministeriet.
- Busch, H., Frydensberg Elf, N. & Horst, S. (2004). *Fremtidens uddannelser*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 2, Undervisningsministeriet.
- EVA (2003): *Læreruddannelsen*. København: Danmarks Evalueringsinstitut
- Fremtidens naturfag i folkeskolen*. (2006, februar). Rapport fra Udvalget til forberedelse af handlingsplan for naturfagene i folkeskolen, Undervisningsministeriet. [www.uvm.dk/06/documents/nat.pdf](http://www.uvm.dk/06/documents/nat.pdf) (lokaliseret 16/4 2007).
- Krogh Jespersen, K. (2007, januar). *Læreruddannelsen i kritisk belysning*. Netudgave på [www.folkeskolen.dk/ObjectOtherShow.aspx?ObjectId=45236](http://www.folkeskolen.dk/ObjectOtherShow.aspx?ObjectId=45236) (lokaliseret 16/4 2007).
- Lov nr. 579 af 9. juni 2006: *Lov om uddannelse til professionsbachelor som lærer i folkeskolen*. *Rapport fra arbejdsgruppen om efteruddannelse af lærere og skoleledere*. (2006, juni). KL, Finansministeriet og Undervisningsministeriet.