

# Test og kompetenceudvikling

– hvordan evaluerer man om eleverne har nået målet for en god biologilærundervisning?

Anmeldelse:

Undervisningsministeriet: *Folkeskolens afgangsprøve, december 2005, biologi*

Af Eigil Larsen (tidl. fagkonsulent i biologi for folkeskolen)

Denne anmeldelse vil diskutere den første skriftlige afgangsprøve i biologi i folkeskolen – en multiple-choice-test fra december 2005 (Undervisningsministeriet 2006a). Artiklen vil undersøge om multiple-choice i den form som den fremtræder ved den første skriftlige afgangsprøve i biologi, er en relevant måde at måle de kompetencer som vi søger fremmet gennem god naturfagsundervisning. Artiklen vil specielt fokusere på sammenhængen mellem læreplan, undervisning og afgangsprøven, som er en vigtig forudsætning for en vellykket evaluering. Til sidst præsenteres et bud på afsluttende prøver i biologi.

Historien frem mod de nyudviklede afgangsprøver er lang. Hovedingredienserne – en bekymring over det almene faglige niveau i folkeskolen, specielt be-

@vsnx - © 2005 @vsnx  
**Folkeskolens afgangsprøve December 2005**  
**Biologi**

---

**Opgave 2 / 21 (Opgaven tæller 5 %)**

Der kan være mange forskellige fødekæder i en sø.

Pilene på tegningen betyder "Bliver spist af"

Forbind tallene på tegningen med organismerne nedenfor, så det viser den rigtige rækkefølge i en fødekæde.



Illustration: Hald Nørgaard

---

Græs    Blågrønne    Alge    Rødder    Vandsalamand

kymring for naturfagene, PISA-undersøgelser m.m. – kender de fleste til.

Biologilærundervisningen har generelt set siden folkeskoleloven fra 1975 lidt under en lav status i folkeskolen. Dette har givet sig udslag i for få uddannede biologilærere i biologitimerne, få ressourcer til efteruddannelse, ringe økonomi til lokaler, udstyr m.m. samt manglende på fokus på ekskursioner og det praktisk/eksperimenterende arbejde (Breiting og Mogensen 2003).

Tankevækkende nok har faget haft en lav status samtidig med at behovet for almen biologisk viden og indsigt bl.a. i forbindelse med den bioteknologiske udvikling er steget voldsomt. Indførelsen af en afgangsprøve efter 9. klasse har været et af ønskerne for at øge fagets status i den danske folkeskole.

Nu er afgangsprøven blevet en realitet. Over en omvej omkring en fælles naturfagsprøve er biologi nu blevet et prøvfag med en skriftlig afgangsprøve og mulighed for en mundtlig.

## Hvad evaluerer vi?

For at få dygtige elever ud af skolesystemet er der en lang række parametre der skal være i orden. Blot for at nævne nogle:

- Et velbeskrevet fag i en realistisk læseplan der kan udmøntes i god undervisning
- Veluddannede lærere
- Skoler med tilstrækkelige økonomiske ressourcer til at der kan gennemføres en tidssvarende undervisning og en undervisning der lever op til læreplanen
- Velfungerende skoler og lærerteam og en god undervisningskultur (Sølberg, 2006)
- Gode og tilstrækkelige undervisningsmaterialer
- Undervisningsparate elever.

Resultatet af alt dette skal så udmønte sig i elever der har høstet viden, indsigt og færdigheder i rigeligt mål – hvilket til sidst måles ved en afsluttende evaluering. Evalueringen kommer ikke alene til at bedømme den enkelte elev eller den enkelte skoles evne til at uddanne eleverne, men også den samlede samfundsmæssige indsats for at bibringe eleverne relevante kundskaber og færdigheder.

## Biologiprøvens grundlag og form

Det formelle grundlag for biologiprøven er bekendtgørelse nr. 737 af 14. juli 2005 om formålet med folkeskolens fag m.m.

Heri angives at prøven i biologi og fysik/kemi er skriftlig og praktisk/mundtlig. Om den skriftlige prøve skrives at den skal løses på  $1\frac{1}{2}$  time uden anvendelse af medbragte hjælpemidler, og at eleven prøves i *“forståelse og anvendelse af faglige begreber indenfor fagenes slutmål”*.

Tilsvarende skal den mundtlige prøve tage udgangspunkt i et opgivent stof afpasset under hensyn til undervisningens omfang i det enkelte fag. Her udtrykkes det at *“eleven prøves i at anvende begreber inden for både fysik/kemi og biologi samt i mål fra fagenes arbejdsmåder og tankegange.”* I de efterfølgende linjer angives at evalueringen foregår ved en samtale mellem lærer/censor og eleven. Denne samtale handler om opgavens løsning hvor elevens forståelse og anvendelse af fagets begreber, arbejdsmåder og tankegange evalueres.

## Skriftlig eller digital?

Bekendtgørelsen angiver at prøven er skriftlig. Men i senere ministerielle dokumenter benævnes prøven ofte som den digitale prøve. Og der er sandelig heller ikke tale om en skriftlig prøve. Eleverne skal sætte 55 krydser, skrive ti tal og nogle enkelte ord. Det kan næppe være rimeligt at kalde prøven en skriftlig prøve. Begreberne mundtlig og skriftligt prøve signalerer en alsidig og fyldestgørende evaluering – kvaliteter som vi senere skal se at *“den digitale prøve”* i den foreliggende form ikke kan leve op til. Det nævnes ofte at den skriftlige dimension i naturfagene bør opprioriteres (fx Fremtidens naturfag i folkeskolen (Undervisningsministeriet,

2006b)). Det kræver en helt anden form for digital prøve.

### **Multiple-choice som evalueringsredskab**

Opgaven består af 21 spørgsmål der skal besvares i løbet af  $1\frac{1}{2}$  time, hvilket giver ca. 85 sekunder til hver opgave. Der er i testen anvendt 13 forskellige måder at stille spørgsmål på.

I testen gives point for rigtige besvarelser. Hvis eleven har sat flere markeringer/krydser, bedømmes opgaven som ikke besvaret. Forkerte besvarelser trækker ikke ned og giver fx ikke et negativt antal point. Elever belønnes altså for at gætte. Gæt vil alt andet lige forøge chancen for en bedre karakter.

Der er i otte af spørgsmålene anvendt illustrationer. Tre af illustrationerne anvendes i opgavebesvarelsen mens fem øvrige illustrationer viser den omtalte organisme eller det omtalte begreb og bidrager dermed visuelt til forståelsen af spørgsmålet. En enkelt af illustrationerne (opgave 10) ligger meget tæt op ad en tilsvarende illustration i et biologisystem. Da illustrationen er noget svær at tolke, giver det umiddelbart en fordel til elever der har anvendt pågældende biologisystem. En anden illustration (opgave 2) kan forvirre. Her kan det se ud som om en rumlig placering af organismerne i søen har betydning for deres plads i fødekæden.

Multiple-choice-testen er et problematisk instrument til at give et reelt billede af elevernes virkelige niveau. Tilfældige gæt vil med stor sandsynlighed øge ele-

vernes karakter. Det kan delvis imødegås hvis forkerte svar tæller negativt. Selvom der er anvendt flere forskellige typer af spørgsmål, er svarmulighederne begrænset til de i forvejen definerede, der ikke nødvendigvis afspejler elevens viden og forståelse af det stillede spørgsmål.

Multiple-choice er et billigt men som princip problematisk redskab til evaluering af elevernes reelle forståelse og indsigt. For en nærmere diskussion af de tekniske problemer ved denne testform se Hans Jessens Lauritsens artikel i MONA 2006(1) (Lauritsen, 2006).

### **Biologifagets mål og prøvens indhold**

“Eleven skal prøves i forståelse og anvendelse af faglige begreber indenfor fagenes slutmål” hedder det i bekendtgørelse nr. 733 om prøven i fagene fysik/kemi og biologi.

Målene i biologi er opdelt i 4 områder (Undervisningsministeriet 2004):

- De levende organismer og deres omgivende natur
- Miljø og sundhed
- Biologiens anvendelse
- Arbejds måder og tankegange

Allerede her er der en forskel på kravene i den skriftlige evaluering og teksten i slutmålene. Ingen af slutmålene omhandler en vending som “anvendelse af” eller lignende. I slutmålene findes udelukkende verber som “kende”, “beskrive”, “forklare”, “forholde sig til” samt “undersøge”. Bekendtgørelsen hæver kravet til

elevernes præstation i forhold til læreplanens målbeskrivelser.

Multiple-choice har svært ved at evaluere en lang række af målene. Testformatet magter ikke at evaluere en dybere forståelse, som fx når slutmålene angiver at eleven skal "forholde sig til", "forklare", "undersøge" osv. Endnu sværere bliver det når vi ser på verberne i trinmålene, som fx "redegøre for", "vurdere", "give forslag til" og "analysere". Multiple-choice-formatet er et utilstrækkelig instrument til at evaluere elevernes viden, indsigt, forståelse og færdigheder.

Faget biologi er udtrykt med 15 slutmål under de fire ovenfor nævnte overskrifter. I december-prøven tager spørgsmålene kun udgangspunkt i de 3 slutmål i området "De levende organismer og deres omgivende natur". Eleverne bliver slet ikke evalueret i områderne "Miljø og sundhed", "Biologiens anvendelse" og "Arbejds måder og tankegange".

Et af kriterierne for den skriftlige prøve burde med rimelighed være alsidighed i evalueringen. Dette kriterium lever denne prøve ikke op til når eleverne kun evalueres i 1/5 af slutmålene.

### Hvilken biotop?

Det er problematisk at prøven så bastant tager udgangspunkt i økosystemet "Søen". Selvom flere af spørgsmålene er af mere generel karakter, er det alligevel som om der er tale om et lodtrukket emne. De elever der har beskæftiget sig med søen som økosystem, har en stor fordel i forhold til deres kammerater. Mange af spørgsmålene har en sådan sværheds-

grad og kræver en så stor indsigt at det fordrer at eleverne har arbejdet grundigt med netop dette økosystem.

I slutmål, trinmål og bekendtgørelsen er der ikke krav om at eleverne skal beskæftige sig med bestemte økosystemer. Pensum er ikke en del af de danske læreplaner i naturfagene. Det er ikke det vigtigste at eleverne ved noget om søen, skoven eller heden, men at de ved noget om økologiske sammenhænge. Derfor omhandler målene ikke bestemte biotoper.

Skolerne vælger ofte som udgangspunkt biotoper i nærhed af skolen – en biotop som er typisk for netop det lokalområde. For en skole i Vestjylland er det måske heden eller nåletræsplantagen der kan illustrere de levende organismer og de økologiske sammenhænge på den mest nærværende måde. I Østdanmark er det måske en næringsrig sø, et overdrev eller en bøgeskov.

### Hvilke organismer?

Lad os tage det første slutmål "*kende og beskrive udvalgte organismer, deres livsyttringer og tilpasninger til forskellige livsbetingelser*". Der er ikke i faghæftet eller i bekendtgørelsen krav til hvilke organismer eleverne skal have kendskab til og kunne beskrive. Det er derfor op til elever og lærer selv at udvælge organismer.

Skolerne udvælger organismer bl.a. ud fra de biotoper som klassen beskæftiger sig med. Nogle elever vil derfor have specielt kendskab til organismer fra skoven. Andre fra søen, andre fra heden osv. I afgangsprøven er der fx et spørgsmål

hvor fisken aborren indgår. Selvom lærerens undervisning har levet op til både slutmål og trinmål, er det ikke sikkert at eleverne har et indgående kendskab til lige netop aborren. Og mange elever vil på trods af stor biologisk viden på samme vis spørge: Hvad er en skalle?

Bogsystemer er ofte foreskrivende for undervisningen – også i biologi. Bogsystemer kan naturligvis ikke stå alene, men de er ofte af stor betydning for valg af indhold i undervisningen. En gennemgang af de to nyeste bogsystemer til biologi "Ind i biologien" (Bjerrum m.fl. 1997a og 1997b) og BIOS (Piekut m.fl. 2004 og 2005) viser at de organismer der inddrages i prøven, ikke nødvendigvis er præsenteret i de nævnte bogsystemer.

Også i forbindelse med valget af organismer mangler prøven sammenhæng med læreplan og undervisningen i dagligdagen.

### Hvilke begreber?

Faglige begreber står i centrum både i den skriftlige og den mundtlige biologiprøve. Den skriftlige prøve spørger til en lang række begreber som fx succession, fødekæde, fødepyramide, energiomsætning, systematik, vigende/dominerende, ufuldstændig forvandling, ukønnet formering, plantep plankton, sigtedybde, iltproduktion, springlag, dyreplankton, svømmeblære, fotosyntese osv. Alt sammen meget relevante begreber i forhold til god biologiundervisning.

Langt hen ad vejen forsøger prøven at evaluere vigtige og centrale biologiske begreber. Men problemet for biologilærerne

er at der er rigtig mange biologiske begreber der er både vigtige og centrale. Og enhver biologilærer er med den begrænsede undervisningstid der er til rådighed, nødt til at vælge og prioritere. Hverken i faghæftet eller i bekendtgørelsen er der angivet hvilke faglige begreber eleverne skal have kendskab til. Udvælgelsen sker ofte med baggrund i det lærebogssystem som skolen har valgt.

En gennemgang af de to biologisystemer viser at de har svært ved at ramme de samme begreber som prøven. Flere af begreberne (fx succession og fødepyramide) forekommer således ikke i mindst et af systemerne. Lærebogssystemerne lægger vægt på forskellige begreber.

Selvom lærerens undervisning har levet op til både slutmål og trinmål, er det ikke sikkert at læreren har valgt de begreber som eleverne bliver evalueret i. Også i dette afgørende forhold mangler der sammenhæng mellem prøven, læreplanen og undervisningen.

Valg af hvilke begreber der er de vigtigste, er ofte en vurderingssag. Begreberne i afgangsprøven er udtryk for forfatterens vurdering. Lærere landet over og lærebogsforfattere har i mange tilfælde en anden vurdering. Afgangsprøven har fx valgt at teste eleverne i deres viden om begrebet "ufuldstændig forvandling hos insekter". Er det et relevant begreb at teste?

### Hvilket niveau?

Indsigten og forståelsen af begreber og sammenhænge kan ske på mange niveauer. Fx skal eleverne som slutmål

*“redegøre for grundlæggende forhold i arvelighed og evolution.”* Hvis man sammenholder dette med de tilsvarende trinmål, betyder det fx så – sat lidt på spidsen – at eleverne blot skal vide at et kromosom indeholder arveanlæg? Eller at eleverne skal kunne forklare at DNA er opbygget af en dobbeltspiral? Eller at eleverne skal kunne forklare opbygningen af nukleotiderne, og at de holdes sammen af brintbindinger?

Heller ikke niveauet for elevernes forståelse af begreber og sammenhænge er angivet i slutmålene og trinmål eller i bekendtgørelsen. Det er et problem både for lærerne, lærebogsforfatterne og forfatterne af afgangsprøver.

En lang række af opgaverne i biologi-prøven (opgaverne 9-11, 13-14 samt 16) kræver et højt abstraktionsniveau og en stor indsigt i sammenhænge. Eleverne skal tage stilling til en mængde forskellige løsningsforslag. Fx stiller opgaverne 13, 14 og 15 store krav til elevernes forståelse af stofkredsløb og sammenhænge i fødekæder. Selv elever i gymnasiet med biologi som fag vil have besværligheder med at løse opgaverne. Løsningen af så svære opgaver kræver at eleven gennem undersøgelser og diskussion får mulighed for at ræsonnere sig frem til resultatet og ikke i løbet af 85 sekunder at skulle vælge de 2 eller 3 rigtige løsningsforslag blandt 6 eller 7 mulige. Mange elevers svar i disse opgaver vil være det rene gætteri. Men det giver jo også point!

Testformatet evaluerer ensidigt elevernes teoretiske kunnen på et meget abstrakt plan. Her er ingen levende planter

og dyr, her mangler lugten af skovjord, her er intet der taler til krop og sanser. Eleverne får ikke mulighed for at udnytte deres muligheder for at gå på opdagelse i et univers af levende planter og dyr. De får ikke mulighed for at bruge deres forskelligartede intelligens til at udtrykke deres viden og indsigt.

Samlet set kræver opgaverne en meget stor paratviden og et forståelsesniveau der for adskillige opgavers vedkommende er alt for højt. For at eleven skal kunne svare på disse spørgsmål, kræver det at eleven har mulighed for gennem spørgsmålet at sætte sig ordentligt ind i problemstillingen, at eleven har mulighed for at stille uddybende spørgsmål, at eleven har mulighed for at diskutere sine ræsonnementer og løsningsmuligheder med fx censor og lærer.

Multiple-choice-testen giver ikke eleverne mulighed for at arbejde sig frem mod svar på så højt et abstraktionsniveau. Testformatet er langt væk fra den rigtige verden og fra dagligdagen i skolen, på de videregående uddannelser og i erhvervslivet.

## **Forholdet mellem mål, undervisning og evaluering**

Prøvesættets forfattere har i deres valg af opgaver og begreber givet et godt bud på hvad det er elever skal kunne som resultat af en god biologiundervisning. Forfatterne har også prøvet at stille spørgsmålene varieret. Men selve testformatet gør at opgaven – at udarbejde en meningsfuld evaluering – bliver nærmest umulig.

Prøvesættet viser at der slet ikke er sammenhæng mellem testformatet, læreplaner, bekendtgørelse, undervisningen i dagligdagen og hjælpemidler bl.a. i form af lærebogssystemer som skolerne har til rådighed.

Slutmål og trinmål er oprindelig udformet som et planlægningsredskab – mål som undervisningen skal stræbe hen imod. Formanden for opgavekommissionen erkender også at der er tale om en særdeles vanskelig opgave at udlede faglige begreber og forståelser fra målene (Nørgaard 2006). Når målene derefter bliver grundlaget for hvad eleverne skal have som paratviden, går det galt. Dermed bliver kravene og sværhedsgraden i testen alt for høje.

Hvis slutmålene skal anvendes som grundlag for en afsluttende evaluering, skal de uanset prøveform revideres, så det bliver muligt for lærere, lærebogsforfattere og forfattere af afgangsprøver langt mere præcist at ramme vigtige begreber og forståelser og – ikke mindst – et relevant niveau. Ønsket om en revision og præcisering af *Fælles Mål* udtrykkes også af udvalget bag *Fremtidens naturfag i folkeskolen* (Undervisningsministeriet, 2006b). Den manglende præcisering giver også problemer i forhold til progressionen i naturfagsundervisningen og i forhold til en tværfaglig forståelse af naturvidenskab gennem skolens undervisning.

### En reduktion af biologifaget

Prøver har det med at være foreskrivende for den daglige undervisning. Som det ser

ud nu, kommer den skriftlige prøve til at stå alene ved de fleste prøveterminer, når den mundtlige biologiprøve ikke bliver udtrukket. Den skriftlige prøve vil derfor være foreskrivende for en undervisning der reducerer biologifaget til et fag der i høj grad udelukker analyse, vurdering, diskussion, argumentation, afprøvning af ideer m.m. Prøven giver ikke mulighed for at inddrage bredden i biologifaget, fx at inddrage de i læreplanen nævnte værdimæssige og samfundsmæssige perspektiver – alt sammen noget der repræsenterer kompetencer som moderne naturfagsundervisning, samfundet som sådan og erhvervslivet specielt ser som værdifulde kompetencer.

### Hvordan skal fremtidens biologiundervisning evalueres?

Et af argumenterne for den digitale prøve er at den er billig. Mange tusinde elever kan evalueres uden brug af ret mange ressourcer, specielt lærertid. Samfundet, de enkelte skoler, lærere og elever har til sammen ydet en mangeårig kæmpeindsats, personligt og økonomisk, for at arbejde eleverne frem mod en bred og alsidig viden og forståelse. Derfor fortjener alle, ikke mindst eleverne, en meningsfuld evaluering.

*Fremtidens naturfag i folkeskolen* (Undervisningsministeriet 2006b) fremhæver at naturfagene skal styrkes bl.a. ved udvikling og brug af meningsfulde afgangsprøver. Den praktisk mundtlige afgangsprøve er klart at foretrække da den mest alsidigt evaluerer de kompetencer naturfagene søger at udvikle, og

samtidig tilgodeser elevernes forskellighed.

Ovenstående prøveform er i virkeligheden ganske traditionel og vil for eleverne ligge som endnu en trussel ved slutningen af deres tid i folkeskolen. Men hvad med at lade elevernes interesse og engagement blomstre i en prøve?

I *Fremtidens naturfag i folkeskolen* er der fremlagt et interessant forslag om at styrke skriftligheden i naturfagene ved i 8. klasse at indføre en lokalt organiseret, obligatorisk naturfaglig skriftlig opgave der også inddrager danskfaget.

Lad os prøve at bygge videre på denne ide. Hvis opgaven organiseres som en naturlig del af naturfagsundervisningen på 8. klassetrin med anvendelse af projektarbejdsformen, og eleverne får mulighed for at udtrykke sig ved brug af flere forskellige medier, vil det være et stort skridt på vejen til ikke alene at evaluere elevernes kompetencer alsidigt, men også at styrke elevernes interesse for og engagement i naturfag. Opgaven vil måske ikke nødvendigvis styrke skriftligheden, men den vil styrke elevernes evne til at sætte sig ind i en problemstilling og måske endnu vigtigere: at formidle deres viden og indsigt. Lad os vove at tænke kreativt, lad os tage hensyn til elevernes forskellighed – også når vi taler om prøver.

## Efterskrift

Denne tekst har fremhævet at der bør være sammenhæng mellem mål, undervisning og prøver. Udvikling af nye prøveformer kræver grundige overvejelser

– og måske også en ændring af slutmål og trinmål. Kræfterne bør bruges på seriøse overvejelser om udvikling af undervisningens mål og indhold og ikke på udvikling af den digitale teknik (Generalprøver på internet-eksamen forløber fint, Pressemeddelelse Undervisningsministeriet, 17. marts 2006). Prøverne skulle gerne være med til at højne det faglige niveau i folkeskolens biologiundervisning!

## Referencer

- Bekendtgørelse nr. 737 af 14. juli 2005 om ændring af bekendtgørelse om formålet med undervisningen i folkeskolens fag og obligatoriske emner med angivelse af centrale kundskabs- og færdighedsområder (slutmål) og trinmål (Fælles mål)*. Lokaliseret 10. april 2006 på [www.retsinfo.dk/\\_GET-DOCM\\_/ACCN/B20050073705-REGL](http://www.retsinfo.dk/_GET-DOCM_/ACCN/B20050073705-REGL)
- Bjerrum, A., Dannesboe, E., Hansen, F.S. & Riis, M. (1997a). *Ind i biologien. Grundbog. 7. klasse*. København: Alinea.
- Bjerrum, A., Dannesboe, E., Hansen, F.S. & Riis, M. (1997b). *Ind i biologien. Grundbog. 8. klasse*. København: Alinea.
- Breiting, S. & Mogensen, F. (2003). Biologiundervisningens situation i folkeskolen og dens mulige fremtid. *Kasketot Pædagogisk Særunummer* 2003.
- Fælles Mål. Biologi. Faghæfte nr. 15*. (2004). Undervisningsministeriet. Lokaliseret 10. april 2006 på [www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Biologi/formaal.html](http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Biologi/formaal.html)
- Generalprøver på internet-eksamen forløber fint*. (2006). Pressemeddelelse 17. marts 2006. Undervisningsministeriet. Lokaliseret 10. april 2006 på [www.uvm.dk/06/fint.htm?menuid=6410](http://www.uvm.dk/06/fint.htm?menuid=6410)



Jessen Lauritsen, H. (2006). En prøve i bakgear.

Anmeldelse. *MONA*, 2006(1), s. 101-107.

Nørgaard, Keld. (2006). Tanker bag testen.

*Kaskelot*. Marts 2006, s. 32-33.

Piekut, T.B., Risum, R., Schack-Nielsen, L. &

Thomsen, A.V. (2004). *BIOS. Grundbog A*. København: Gyldendal.

Piekut, T.B., Risum, R., Schack-Nielsen, L. &

Thomsen, A.V. (2005). *BIOS. Grundbog B*. København: Gyldendal.

Sølberg, J. (2006). Den lokale naturfaglige kul-

tur – et fokus for udvikling. *MONA*, 2006(1), s. 7-22.

Undervisningsministeriet (2006a). *Decem-*

*berprøven 2005 i biologi*. Lokaliseret 9. april 2006 på <http://us.uvm.dk/grundskole/proeverogevaluering/naturfag.htm/?menuid=1020>

Undervisningsministeriet (2006b). *Fremtidens*

*naturfag i folkeskolen. Rapport fra udvalget til forberedelse af en handlingsplan for naturfagene i folkeskolen*. Undervisnings-

ministeriet. Lokaliseret 10. april på [www.uvm.dk/06/documents/nat.pdf](http://www.uvm.dk/06/documents/nat.pdf)