

Kristine Hays Lynning

Dannelse og naturvidenskab i den lærde skole 1878-1886

I Mathematiken, Fysiken eller Naturhistorien ere vi som Eneboere i Ørkenen, i Historien ere vi bestandig mellem vore Egne. (Pingel 1879: 14)

[D]et, man bestandig overser, naar man kalder Mathematik og Naturfag i en vis Forstand umenneskelige, det er dette, at enhver som helst matematisk eller naturvidenskabelig Lære til syvende og sidst er en Mennesketanke og tilmed – for saa vidt det er en virkelig videnskabelig Lære og ikke en Feiltagelse, vi have for os – en Mennesketanke, udsprungen af det evige, det uforanderlige i Mennesket, det der er fælles for alle og til alle Tider. Ogsaa enhver saadan Tanke kan da i Sandhed belære os om det menneskelige. (Kroman 1886: 25-27)

Debatten om de naturvidenskabelige fags plads i skolen og deres mulighed for at fungere som andet og mere end nyttefag, der giver konkret viden og forbereder til videre studier inden for naturvidenskab eller teknologi, går flere hundrede år tilbage i tiden, og lever i bedste velgående i dag. I Danmark har den lærde skole, som senere blev til gymnasiet, stået centralt i denne debat. Denne artikel omhandler debatten om naturfagene i tiden mellem to større gymnasiereformer i 1871 og 1903. I denne periode nåede holdningerne til naturfagernes rolle i skolerne at ændre sig afgørende. Det hang bl.a. sammen med en ændret forståelse af den lærde skoles rolle hos nogle af de centrale aktører. Argumentationen omkring naturfagene ændrede sig samtidig fra at handle om fagernes legitimitet som dannelsesfag til også at behandle deres pædagogiske værdi og de undervisningsmetoder, som burde knyttes til dem. Denne artikel omhandler for det første disse skift i debatten, og for det andet hvordan skolens begyndende ændring fra eliteuddannelse til demokratisk skole ændrede præmisserne for naturfagernes stilling i dannelsesdebatten. Filosofen Kristian Kroman var en af de tidligste danske fortalere for naturvidenskabernes

særlige pædagogiske fortrin, og for en undervisning, der byggede på elevernes selvstændige læring. De klassiske filologer Victorinus Pingel og Søren Ludvig Tuxen er eksempler på skolefolk, der ændrede holdning til naturfagernes rolle i skolen efterhånden som deres og det omgivende samfunds syn på den lærde skoles funktion og mål ændrede sig. Det er især disse tre aktører og deres indlæg i skole- og dannelsesdebatten, som skal undersøges nærmere her.

I. Baggrund

I det meste af 1800-tallet var et nyhumanistisk dannelsesideal det dominerende i den lærde skole. Det havde rødder tilbage i renæssancen, og indebar et hierarki af studier med sprogene øverst. Særligt de klassiske græske og romerske tekster skulle studeres for at udvikle sansen for sprog og litteratur. Denne form for dannelse var snævert knyttet til en privilegeret samfundsklasse, som havde tid og midler til at udvikle en forfinet smag og kultur, og blev en vej til at adskille denne elite fra den almindelige borger (Kliebard 1992: 4-6). I Danmark førte nyhumanismen fra begyndelsen af 1800-tallet bl.a. til en højere vurdering af skolefaget græsk, selvom der stadig blev ofret flest timer på latin (Grue-Sørensen 1966: 177). Samtidig kom der dog en modreaktion, og der blev sat spørgsmålstegn ved nytten af at lade græsk og latin være de altdominerende fag i de højere uddannelsesinstitutioner. Dette gav sig blandt andet udtryk i den såkaldte filantropinisme, som med rødder i oplysningstidens rationalisme dyrkede fornuften og ønskede at fremhæve naturvidenskaberne i skolerne på bekostning af de klassiske fag. Begge retninger fik indflydelse i den danske skoledebat (Hau 2003: 59-60).

Målet for nyhumanistisk dannelse var en tilegnelse af den klassiske ånd, hvilket kunne ske gennem tilegnelse af sprogene dvs. latin og græsk. I denne forbindelse spillede begrebet formaldannelse en vigtig rolle. Formaldannelse, der knyttede sig til fakultas-psykologien, gik ud på at træne tanken og bevidsthedens forskellige evner – de forskellige fakulteter (Nissen 1968: 50). De klassiske fag promoveredes af nyhumanisterne både som formalt dannende – blandt andet gennem de grammatiske øvelser – og samtidig som forberedende i deres indhold. Men også matematik var allerede af tidlige tyske nyhumanister som Herder og Humboldt blevet fremhævet som formaldannede. Filantropinismen var derimod mere materielt orienteret – den beskæftigede sig i højere grad med fagernes umiddelbare nytteværdi (Hau 2003: 77-78). I løbet af 1800-tallet gjordes de første forsøg på at fremhæve også naturvidenskaberne ved hjælp af argumenter om deres formaldannende værdi – altså ikke kun som emneområder med et nyttigt indhold, men som fag, der kunne træne tankens skarphed.

I løbet af århundredet blev alternative dannelsesidealer til den lærde skoles fremherskende i store dele af samfundet. Højskolerne, Studentersamfundets voksenoplysning (opstartet 1882), Folkeuniversitetet (opstartet 1899) og ikke mindst realskolerne gav store dele af befolkningen en anden form for dannelse end den, som den lærde skole stod for. I flere af disse uddannelsesinstitutioner spillede naturvidenskaberne en væsentlig rolle, som især understøttedes af utilitaristiske argumenter om fagenes samfundsnytte.

Efterhånden som et stigende uddannelsesniveau i den brede befolkning var med til at udligne standsforskellene og i takt med samfundets demokratisering, fik de forskellige skoleformer og dermed også de forskellige dannelsesidealer større indflydelse på hinanden. Filantropisterne var forkæmpere for praktisk uddannelse – herunder borgerskoler og realskoler. Med urbaniseringen og middelklassens vækst blev realskolen stærkt eftertragtet som et alternativ til den lærde skoles klassiske dannelse, bl.a. som udklækningssted for det stigende antal offentlige funktionærer. Realskolernes elevtal var derfor i voldsom vækst i de sidste årtier af 1800-tallet. Dermed kom denne nyere skoleform efterhånden til at udgøre en reel konkurrence til de lærde skoler, hvorfor de lærde skoler måtte forholde sig til realskolernes dannelsesidealer, for at få del i den stigende andel af børn og unge, hvis uddannelse strakte sig ud over grundskolens. Det betød at realfag – herunder naturfag – fik voksende opmærksomhed også i den lærde skole (Slagstad et.al 2003: 21-23, Skovgaard-Petersen 1976: 46-48, 65-67). Ifølge Vagn Skovgaard-Petersen blev Latinskolens dannelsesbegreb problematisk, fordi skolen kom til at fremstå som en ”kulturel enklave”, der var problematisk i et samfund midt i en demokratiseringsproces (Skovgaard-Petersen 1976: 150). I en konservativ udlægning af nyhumanismen kunne en snæver fagkreds (først og fremmest latin) stå for alle dannelsens sider. Med borgerstandens opblomstring blev der sat spørgsmålstegn ved såvel den lærde skoles ensidige sigte mod universitetet som værdien af en sådan fagligt snæver dannelse (Nissen 1968: 53).

Frem til begyndelsen af 1800-tallet havde undervisningen på de lærde skoler stort set kun bestået af latin, græsk og klassisk – det vil sige euklidisk – matematik. Naturvidenskaberne havde været fuldstændig fraværende. Med en større reform i 1809 udvidedes de lærde skolers fagkreds betydeligt, idet både dansk, tysk, fransk, geografi og historie indgik på skemaet side om side med latin, græsk, hebraisk, religion og matematik (Torsting 1948: 195). I 1850 gennemførte klassisk filolog, undervisningsinspektør og kultusminister Johan Ludvig Madvig endnu en reform af latinskolen. Madvig havde et encyklopædisk syn på uddannelse – han mente, at undervisningen skulle inkludere både realfag og klassiske sprog, og fagkredsen blev med reformen udvidet, så blandt andet naturlære og naturhistorie indførtes på skemaet. Samtidig fik den lærde

skole eksplicit et dobbelt formål: forberedelse til videre studier og ”en sand og grundig almindelig Dannelse” (Haue 2003: 150). 1850-reformen kan ses som et forsøg på at tilfredsstille begge sider i debatten om humanisme versus realisme, men den resulterede i så mange fag og timer, at der snart begyndte at komme klager over elevernes overbebyrdelse. Dette førte dog ikke til, at realfagene blev skubbet ud af skolen igen, men derimod til en ”gaffeldeling” af skolen i en matematisk-naturvidenskabelig og en sproglig-historisk linie ved endnu en reform i 1871 (Brønd og Wierød 1986: 121-124). Også denne model var der dog stor utilfredshed med, og debatten tog snart fart igen.

På grund af en fastlåst politisk situation, der gjorde det næsten umuligt at gennemføre større reformer, virkede 1871-loven trods udbredt utilfredshed indtil efter systemskiftet i 1901. Skoleloven af 1903 udgjorde til gengæld en grundig omstrukturering af hele uddannelsessystemet, og indførte mellemskolen som bindeled mellem folkeskole og gymnasium. Ved denne reform blev liniedelingen dog ikke nedlagt – tværtimod blev der indført en tredje linie, den nysproglige. Det er perioden mellem de to sidste af disse reformer, hvor liniedelingen stadig var til debat, som vi skal se nærmere på i det følgende.

II. Tidlig kritik af den matematisk-naturvidenskabelige linie

Et af de første angreb på liniedelingen kom fra filologen Johan Victorinus Pingel. Han var cand. philol. fra 1858 og dr. phil. fra 1864 på en afhandling om den græske mytologi, underviste i mange år i den lærde skole, bl.a. på Metropolitanskolen, og var en vellidt lærer (Larsen 1982). I de to pjecer *Om Hovedmanglerne ved den lærde Skole* og *Fortsatte Betragtninger over den lærde Skole* fra hhv. 1878 og 1879 rettede han et skarpt angreb dels mod liniedelingen, og dels mod den form, som den klassiske dannelse havde taget siden Madvigs reform i 1850. Samtidig fremlagde han et forslag til en ny skoleordning. Den vigtigste og mest gennemgribende forandring, som Pingel foreslog, var en nedlæggelse af den matematisk-naturvidenskabelige linie. Det havde, mente han, været en stor fejl at hævde, ”at Veien til almindelig Dannelse gaffeldeler sig ligesom Kongeveien til Frederiksborg, og at man lige godt naar Maalet, enten man rejser gennem Historiens eller gennem Matematikens Land” (Pingel 1879: 11-12). Det betød ikke, at matematik og naturvidenskab helt skulle udelukkes fra skolen; Tværtimod pointerede han, at det var en fejl, at de sproglige studenter ikke blev undervist i matematik. Blot måtte disse fag ikke stå i centrum af skolen og dermed af dannelsesprocessen. Mens naturvidenskaberne nok havde deres plads i skemaet, fordi de kunne udvikle forstanden, mente Pingel, at selve liniedelingen var opstået på baggrund af ”utidige Hensyn til det saakaldte Nyttige”, og at den faktisk stod i direkte modstrid med den lærde

skoles egentlige formål – den almindelige eller humane dannelse. Han opfattede derfor den matematisk-naturvidenskabelige linie som et ”Inhumanitetens Indbrud i den lærde Skole” (Pingel 1878: 17).

Pingel stipulerede, at det, de unge skulle tage med sig fra den lærde skole, netop ikke var en faglig uddannelse men en human dannelse. Det gjaldt vel at mærke uanset hvilket erhverv, de senere skulle beskæftiges inden for, selv når der var tale om teknik og industri. Det var underforstået, at de stillinger, som eleven fra den lærde skole ville kunne komme til at bestride, ikke var arbejderens, men lederens, ”den i større Forhold virkende Techniker”. Og den indsigt, der først og fremmest var brug for som leder, var ifølge Pingel den menneskelige, ikke den tekniske. ”Humaniteten og den humane Dannelse” skulle derfor fungere som ”det Grundlag hvorpaa den i større Forhold virkende Technikers Dannelse bør hvile”. Pingel udnyttede en dobbelthed i ordet human, som både kunne referere til en bestemt faggruppe, der også kaldtes åndsvidenskaberne og til en bestemt indstilling til sine medmennesker. Idet de to betydninger knyttedes sammen, blev det oplagt, at kun de humanistiske fag kunne medvirke til at skabe ”det menneskekjærlige Sind”, som var en del af dannelsens mål (Pingel 1878: 16-17).

At den egentlige dannelse måtte bygge på de humanistiske fag, fremhævedes også af filosofen Herman Trier. Trier var den første doktor med speciale i pædagogik og grundlægger tidsskriftet *Vor Ungdom* i 1879 (Christensen 2004: 37-46). Det var bl.a. i en artikel fra første årgang af dette nye pædagogiske organ, at han fremførte dette synspunkt. ”Der gives altsaa i dybeste Forstand kun én Dannelse; det er den humane”, skrev han. Han mente, at et menneskes dannelse i bund og grund var en ”Virkeliggjørelse af hans menneskelige væsen”. Kun ved at tage udgangspunkt i mennesket selv kunne man derfor gennemføre dannelsesprojektet: ”Mennesket begynder ud fra sig selv og arbejder sig igennem sig selv hen til sig selv [...] Det menneskelige bliver saaledes ikke blot Dannelsens Maal, men dens vej”. I modsætning til Pingel mente han dog, at der kunne være flere veje til dannelsen, og i stedet for at nedlægge tvedelingen ønskede han at omdanne den matematisk-naturvidenskabelige linie til en moderne version af den sproglig-historiske linie baseret på nyere historie og litteratur. Samtidig ville han også afskaffe realskolen. Han mente dog ikke, at realfagene helt måtte forsømmes i skolen, men i hvilket omfang de naturvidenskabelige fag skulle spille en rolle i hans vision om ”en moderne humanistisk Skole”, fremgik ikke. Matematik ønskede han derimod at føre igennem til de øverste klasser på begge linier (Trier 1879). Trier ønskede en bredere social rekruttering til den lærde skole, men ville samtidig holde fast i et humanistisk dannelsesideal. Hans ønske om faglig fornyelse for skolen skal forstås på denne baggrund (Christensen 2004: 37-46).

III. Tuxens forslag

Diskussionen om den lærde skoles struktur og formål blussede op igen i midten af 1880'erne med udgangspunkt i Søren Ludvig Tuxens debatskrift *Om Maal og Midler for den høiere Dannelse* fra 1884 (Tuxen 1884c). Tuxen (1850-1919) var ligesom Pingel klassisk filolog med mange års erfaring i skolen. Han tog filologisk-historisk embedseksamen i 1876, men var begyndt at undervise i de københavnske skoler allerede fra 1869. I midten af 1880'erne, mens den pågældende debat fandt sted, var han leder af Nathalie Zahles kvindelige studenterkursus (Ræder 1984). I debatskriftet foreslog Tuxen – helt på linie med Pingels forslag – at tvedelingen skulle nedlægges og den samlede undervisning centreret om en historisk snarere end grammatisk gennemgang af græsk litteratur og kultur. Ligesom Pingel var han dybt kritisk over for den matematisk-naturvidenskabelige linies muligheder for at give et ungt menneske den fornødne dannelse, men samtidig også over for det stærkt formalistiske antræk, som den klassiske dannelse havde ikklædt sig: ”Vor Tid fordrer rigere Indhold, ikke blot Form, den fordrer Virkelighed, ikke det skjønne Skin”, hævdede han.

Denne kritik gjaldt det overdrevne fokus på græsk og latinsk grammatik, men også undervisningen i matematik og naturvidenskab, som han netop anså for først og fremmest formaldannende. De sidste kunne bidrage med ”at udvikle Sansen for Enhed og Lovmæssighed i den materielle Tilværelse”, mens selve fagindholdet ikke kunne ”virke dannende i dybere Forstand, det vil sige udviklende for Sjæleevnerne” (Tuxen 1884c: 14). Derfor var der ingen grund til at anvende et stort timetal på disse fag.

I Tuxens forsvar for græsk som skolens centrale fag hævdede han bl.a., at det bedst af alle fag kunne bibringe eleven den viden om det evigtgyldige og fællesmenneskelige, som var så nødvendigt for at kunne forstå sine medmennesker. Derimod kunne en ensidig undervisning i matematik og naturvidenskab faktisk være direkte skadelig, idet en overførsel af princippet om naturnødvendighed til visse af menneskelivets områder kunne betyde, at menneskets frihed og handlekraft underkendes (Tuxen 1884c: 17). De matematiske studenter stod derfor i stor fare for at blive snæversynede determinister, der ikke forstod værdien af personligt ansvar.

Tuxens forslag blev bakket op af andre klassiske filologer, blandt andet af A.B. Drachmann i en meget positiv anmeldelse af *Om Maal og Midler* og af J. L. Heiberg (Drachmann 1884; Heiberg 1884). Drachmann (1860-1935) blev cand. mag. i 1884 og senere en anerkendt lærer og forsker, først i den lærde skole, siden på universitetet. Heiberg og Tuxen kom senere (1891-1896) til at bestyre Borgerdydskolen i København i fællesskab, indtil Tuxen blev enebestyrer i 1896 (Adler 1980a, 1980b; Ræder 1984). Heiberg støttede forslaget

om en enkelt linie med stor vægt på græsk litteratur, og han delte Tuxens syn på matematik og naturvidenskab. De kunne ikke, som 1871-loven havde forudsat det, fungere som ”bærere for almindelig Dannelse”, fordi ”en saaledes anlagt Undervisning medfører den allerstørste Fare for Ensidighed og aandelig ubevægelighed og Uimodtagelighed, den direkte Modsætning til den almindelige Dannelse, som Skolen skulde tilstræbe”. De matematisk-naturvidenskabelige fag repræsenterede kun den ene side af tilværelsen, og på trods af deres ”nødvendighed som Dannelsesmidler og Elementer i enhver Livsanskuelse” gjaldt det, at ”den anden Side af Tilværelsen maa dog som i Livet saa i Skolen indtage den første Plads” (Heiberg 1884: 495).

Umiddelbart kunne man tro, at Pingel også ville bakke op om Tuxens forslag, der jo på flere punkter mindede om hans eget fra 1878-79. Men siden da havde Pingel imidlertid ændret holdning, og i stedet for gensidig opbakning endte han og Tuxen i en heftig debat. Kort efter Tuxens første indlæg i skoledebatten lagde Pingel afstand til sit tidligere forslag om at lade græsk være det centrale fag i undervisningen og foreslog tværtimod at fjerne faget helt fra skolen. Latin skulle desuden skæres ned til det helt basale, mens den ledige plads skulle gå til matematik, naturvidenskab, nyere sprog og historie (Pingel 1884b). Grunden til denne kovending var ifølge Pingel selv, at skolen ikke længere skulle forbeholdes en elite, men tværtimod danne bro mellem folket og de akademisk dannede. Græsk var et aristokratisk fag, som kun de bedst begavede kunne få det nødvendige udbytte af. Undervisningens rette mål – det sande menneskelige – måtte kunne nås ”ad nærmere Veje og for billigere Køb” (Pingel 1884b: 492). Vagn Skovgaard-Pedersen forklarer Pingels kursændring med hans erfaringer fra Studentersamfundet (oprettet 1882) og dettes ”Aftenundervisning for Arbejdere”, der udgjorde et slags urbant modstykke til højskolerne på landet. Underviserne var liberale akademikere, og en række af dem, blandt andet foromtalt Herman Trier, kom til at spille en væsentlig rolle i den skolepolitiske og pædagogiske udvikling omkring århundredeskiftet (Skovgaard-Petersen 1976: 51). Det pædagogiske miljø og folkeoplysningstanken kan meget vel have været medvirkende til Pingels ændrede syn på den lærde skoles mål såvel som på fagsammensætningen.

Som svar på Tuxens fremstilling af de naturvidenskabelige fag som golde og umenneskelige – og i stærk kontrast til sin egen tidligere tale om ”Inhumanitetens Indbrud i den lærde Skole” – hævdede Pingel nu, at naturvidenskaberne netop omhandlede menneskets situation og derfor havde stor dannelsesværdi: ”[F]or Menneskebørn, der skulle leve i et Menneskesamfund, er Menneskets Natur og Livsforhold det nærmest liggende Dannelsesmiddel, det, der mest alsidigt vil udvikle deres Ævner og give dem de for Livet nødvendige Kundskaber” (Pingel 1884b: 489).

Debatten, der fulgte Tuxens indlæg, handlede i øvrigt ikke længere kun om sproglig-historisk kontra matematisk-naturvidenskabelig undervisning, men i mindst ligeså høj grad om hvilke fag en moderne sproglig-historisk undervisning kunne og skulle bygge på. Der var en del, som mente, at renterne til den græske kultur var ved at være betalt, og som ønskede at indføre en undervisning, der pædagogisk set gav større udbytte, og som i det hele taget var mere tidssvarende ("Theodorus" 1884; Mikkelsen 1884; Hude 1884).

IV. Kromans forsvar for naturvidenskabernes

En anden reaktion på Tuxens debatskrift kom fra filosofen Kristian Kroman, der med bogen *Om Maal og Midler for den høiere Skoleundervisning*, som udkom et par år senere i 1886, slog et kraftigt slag for naturvidenskabernes rolle i den lærde skole. Titlen var næsten den samme som på Tuxens værk dog med den lille men væsentlige forskel, at dannelse var blevet erstattet med skoleundervisning. Samme år tog Tuxen til genmæle i *Professor Kromans Forslag til en Skoleform* (Kroman 1886; Tuxen 1886). Kroman var professor i filosofi, selvom det oprindeligt var naturvidenskabernes, der fangede hans interesse. Den tidligere interesse afspejlede sig dels i, at nogle af hans vigtigste bidrag kom til at ligge inden for videnskabsteorien, og dels i hans positivistiske tilgang til filosofien, som han ønskede videnskabeliggjort og inspireret af naturvidenskabernes metode. Ud over at fungere som et konkret indlæg i skoledebatten udgjorde ovennævnte værk hans hovedbidrag til pædagogikken, som også var et af hans store interesseområder. Som professor i filosofi underviste han blandt andet i pædagogik, og fra 1886 til 1899 fungerede han desuden som Kultusministeriets pædagogiske konsulent (Rasmussen 1981).

Kromans forslag indebar ligesom Pingels og Tuxens en sammenlægning af de to linier. Men hans version af en ny enhedslinie var fagligt alsidig og omfattede en del matematik og langt mere naturvidenskab, end der var på den daværende matematisk-naturvidenskabelige linie. Han fremhævede naturvidenskabernes for deres evne til at appellere til "drengnatur" og vække elevernes interesse, forudsat at man underviste rigtigt i dem (Kroman 1886: 87-88, 125). Først når eleverne selvstændigt tilegnede sig stoffet, fik det den rette pædagogiske værdi. Dette gjaldt for alle undervisningsfag, men særligt naturvidenskabernes var egnede til at gennemføre den optimale undervisningsmetode:

Eleven maa føres til selv at saa at sige gjøre enhver af Opdagelserne og Opfindelserne, idet Materialet lægges pædagogisk tilrette for ham. Saaledes erhvervede Kundskaber ville sidde fastere end de mekanisk paaklistrede og ganske anderledes end disse bidrage til Elevernes virkelige Modning, der maa være vigtigere end deres Propning. (Kroman 1886: 17-18).

Fordelen ved naturvidenskabene var netop, at eleven her kunne præsenteres for selve fænomenerne – for tingene, ikke blot for ordene – og selv være med til at gøre opdagelserne. Denne idé skulle senere blive udbredt i den danske skoleverden, og den var i øvrigt helt i tråd med den internationale pædagogiske udvikling (Lynning 2007: 93-156).

Et tilbagevendende argument imod naturfagene som dannelsesmidler var, som vi har set, at de ikke som de sproglige og historiske fag handlede om menneskets vilkår. Denne anklage forholdt Kroman sig til, idet han rettede et angreb mod de humanistiske fags tilsyneladende monopol på det humane. Han afviste at realfagene skulle være ”inhumane”, dels ved at pege på, at naturvidenskabernes materielle frembringelser havde stor betydning for menneskehedens velfærd, og dels på at disse fag lige såvel som de, der kaldtes åndsvidenskaber, var en del af den menneskelige ånds udfoldelse. Menneskeånden åbenbarede sig ikke kun ”gennem Poesien og de historiske Omvæltninger” men også ”gennem de store Opdagelser, Opfindelser og Theorier” (Kroman 1886: 25-27). Samme forestilling kommer til udtryk i Kroman-citatet, der indleder denne artikel. Mod dette argument, der kan ses som et forsøg på at retfærdiggøre naturfagene i forhold til et nyhumanistisk dannelsesideal, indvendte Heiberg, at hvis man skulle opnå forståelse af naturvidenskabernes betydning for ”Menneskeslægtens Aandsliv”, var der ikke længere tale om naturvidenskab, men derimod historie (Heiberg 1886: 196).

Heiberg, der reagerede med forargelse på Kromans udspil, mente, at naturvidenskabernes dannelsesværdi lå i, at eleven lærte at erkende ”Regelmæssigheden og Lovmæssigheden” i f.eks. planter og dyrs bygning, mens deres mere konkrete indhold var ”væsentlig set aldeles ligegyldigt for hans Dannelse, Modenhed og personlige Udvikling i det hele”. Derfor skulle der heller ikke bruges for mange timer på disse fag (Heiberg 1886: 196-197).

V. Ny skolereform og videre udvikling

I debatten i 1880'erne kan man finde flere forsøg på at nedlægge den matematisk-naturvidenskabelige linie og på at nedtone matematikkens såvel som naturvidenskabernes rolle. Dog er det værd at lægge mærke til, at ingen af parterne ønskede at fjerne naturvidenskab – hverken naturhistorie eller naturlære og da slet ikke matematik – fra skolernes pensum. Pointen i både Pingels tidlige forslag og Tuxens var ikke, at matematik og naturvidenskab skulle udryddes fra skolen, men at disse fag ikke kunne være bærerne for dannelsen og derfor ikke måtte blive centrale eller optage for stor en plads. Det er værd at bemærke, at de matematiske studenter kun ”mang

lede” græskundervisningen samt nogle timers latin i forhold til deres sproglige studiekammerater, mens langt de fleste fag var fælles for de to linier. Når de derfor gik så meget op i det, de opfattede som tvedelingens misere, siger det altså en del om, hvor centrale de klassiske fag blev anset for at være.

I 1880’erne havde de naturvidenskabelige fag stadig en noget ustabil position i den lærde skole. Den matematisk-naturvidenskabelige linie havde haft et årti til at etablere sig, men stod stadig kun for en forholdsvis lille del af det samlede studenterantal. I 1884 havde 14% eller 49 ud af 303 studenter således fulgt den matematiske linie (Haue et al 1998). I 1895 var andelen af matematiske studenter steget til 36%, og på den sidste årgang, som fik studentereksamen efter 1871-ordningen (i 1909), var den helt oppe på 51% (*Meddelelser angaaende de lærde Skoler* 1895, 1908/09). Den matematisk-naturvidenskabelige linies popularitet koblet med det stigende pres fra de populære realskoler har helt sikkert været med til at gøre forslaget om at nedlægge den lærde skoles liniedeling urealistisk og dermed ændret på grundlaget for skoledebatten. Hvis den lærde skole skulle have andel i den voksende del af borgerskabets børn, som tog en højere eksamen, kunne de ikke fortsætte med et nyhumanistisk dannelsesprogram alene.

I løbet af 1880’erne fremlagde kultusminister Jacob Scavenius en hel stribe reformforslag, som alle blev kvalt af oppositionen. Et forslag fra 1889 nåede dog så langt som til høring på fakulteterne, hos undervisningsinspektionen og hos skolelederne. Heri foreslog Scavenius netop at nedlægge faget græsk, og det er bemærkelsesværdigt at meningerne var stærkt delte – også inden for de klassiske filologers kredse. En del af dem, herunder undervisningsinspektør M.Cl. Gertz gik ind for afskaffelse af græsk i den lærde skole. Der var dog for stor modstand til at reformen kunne vedtages, og det endte med, at planerne om at reformere den lærde skole helt stagnerede (Skovgaard-Petersen 1976: 142-149, 215-220). Først i 1898, da Foreningen af Bestyrere for de private Latin- og Realskoler i København og paa Frederiksberg indsendte en anmodning om på forsøgsbasis at indføre en tredje linie baseret på de moderne sprog på deres skoler, kom debatten for alvor i gang igen. Som vi har set, havde Herman Trier allerede i 1879 foreslået noget, der lignede en nysproglig linie, men det blev bestyrernes forslag, der blev forlægget for den endelige undervisningsstruktur, hvor der hverken var to eller én, men hele tre linier i det nye gymnasium. Denne struktur blev indført med skoleloven af 1903, som udgjorde den største strukturreform af den lærde skole siden 1809.

Tuxen var en af hovedkræfterne bag forslaget om en tredje linie (Skovgaard-Petersen 1976: 174, 180). Dette forslag gik på tværs af ideen om skolens enhed såvel som idealet om dannelse baseret på klassisk kultur og brød derfor ret voldsomt med Tuxens skrifter fra 1880’erne. Tuxens holdninger havde altså undergået et temmelig radikalt skift. Tuxen blev fra 1906 den første fuldtidsansatte

undervisningsinspektør for gymnasiet og desuden den første, der ikke kom fra universitets- men fra skoleverdenen. Han blev en progressiv pædagog og reformator, og i hans senere taler og skrifter bakkede han op om såvel moderne sprog som matematik og naturvidenskab, og gik helt væk fra ideen om græsk som den nødvendige kerne i den lærde skoles dannelse, fordi faget krævede alt for meget tid og slid af eleverne: "[D]et er nu engang den sørgelige Sandhed, at man kan købe Guld for dyrt, og dette Guld er som bekendt meget dyrt" (Tuxen 1898: 190). Her var han altså helt på linie med Pingels argumenter fra 1884.

Hvad lå der bag Tuxens holdningsændring? For det første holdt han ligesom Pingel i bund og grund fast i sine synspunkter om de forskellige fags dannelsesværdi. Det var ikke så meget naturvidenskab som skolefag men som dannelsesfag, han havde anket mod allerede fra starten. I 1898 argumenterede han for helt at afskaffe dannelse som den lærde skoles mål, og så var der egentlig ingen modsætning i, at de naturvidenskabelige fag kunne få en større rolle. Tuxens sympati havde hele tiden ligget med de mere konkrete eller "reale" fag frem for de "formalistiske", en opdeling der i hans version gik på tværs af den matematisk-sproglige opdeling, idet han ikke blot fremhævede historisk undervisning frem for grammatisk, men også naturvidenskabelig frem for matematisk. Samtidig holdt han dog også fast i, at de historiske fag behøvede langt flere timer end de naturvidenskabelige, da de sidste kun havde værdi ved de overordnede betragtninger, de førte til; "pædagogisk set faar derfor Enkelterfaringerne i denne Undervisning en ganske underordnet Betydning i Forhold til Maalet" (Tuxen 1898: 191). Desuden gav Tuxen udtryk for, at skolens mål ikke var evigtgyldigt, men måtte tilpasses tiden og samfundet, og hans egen holdningsændring forstås nok bedst i dette lys. Tuxen var skoleleder på en privat skole i København, hvor konkurrencen om eleverne var stor, og havde al mulig behov for at tænke pragmatisk.

Filologerne Heiberg og Drachmann ændrede ikke på samme måde som Pingel og Tuxen holdning. I 1912 da evalueringen af 1903-reformen var i gang, skrev de begge kritiske artikler, hvori det nye gymnasium bl.a. blev beskyldt for at være en forfejlet fagskole styret af utilitarismens umættelige uhyre (Heiberg 1912; Drachmann 1912). Med indførslen af faget oldtidskundskab på alle linier havde den klassiske dannelse bevaret et vist præg på det nye gymnasium. Men selve den klassisk-sproglige linie mistede hurtigt efter den nysproglige linies indførsel størstedelen af sine studerende, og de mere konservative af skolens folk var langt fra tilfredse med udviklingen

I den foregående debat blev der både talt om fagenes værdi for dannelsen og om deres pædagogiske betydning. I nogle sammenhænge kunne de to udtryksmåder betyde næsten det samme, men brugen af ordet pædagogik i stedet for dannelse varslede alligevel et skift. Det var særligt

Kroman, der anvendte den sidste udtryksmåde, og i debatten op mod 1903-reformen skulle pædagogik og pædagogiske metoder komme til at spille en stadigt større rolle særligt i forbindelse med naturfagene. Ideen om at eleverne skulle føres til selv at ”genopdage” naturlovene, blev således legitimeringsgrundlag for indførelsen af obligatoriske elevøvelser og opbygningen af skolelaboratorier rundt omkring i landet (Lynning 2007).

Når naturfagernes fortalere som Kroman efterhånden fik lettere ved at komme igennem med deres argumenter, og når klassiske filologer som Tuxen på pragmatisk vis ændrede holdning til skolens indhold, skyldtes det også, at naturvidenskaberne i denne periode var inde i en vækstperiode og fik en endog meget høj status i samfundet. Samtidig bredtes positivistiske holdninger, og naturvidenskab blev opfattet som forbillig i forhold til andre videnskaber. Det gjaldt bl.a. pædagogikken og de nye pædagogiske tanker, som er beskrevet ovenfor. Kristian Kroman var en af de danske filosoffer hvis tænkning var tydeligst præget af positivistiske holdninger. Det gjaldt både hans arbejde med pædagogik og med videnskabsteori.

VI. Konklusion

I perioden mellem de to reformer i 1871 og 1903 blev den lærde skoles liniedeling og særligt ideen om, at den matematisk-naturvidenskabelige linie skulle kunne fungere som bærer af dannelsen, stærkt kritiseret. De eneste, som var positive over for liniedelingen, synes at være de studerende og deres forældre, som i stigende tal valgte den matematiske linie frem mod århundredeskiftet. Det så altså ud til, at den lærde skole efter en reform, som mange ventede i en ikke så fjern fremtid, ville forenes i en enkelt linie igen. Problemet var da, hvordan de forskellige fag skulle prioriteres på denne fælles linie – skulle den ligne den daværende sproglige linie, den matematiske eller noget helt tredje? Da reformen endelig blev gennemført efter systemskiftet, blev resultatet dog et helt andet – der blev nu tre veje til dannelsen i stedet for to. I mellemtiden havde Pingel og Tuxen, to af de vægtigste fortalere for at nedlægge den matematisk-naturvidenskabelige linie, ændret holdning til fagernes rolle i skolen. Med 1903-reformen blev den tidligere lærde skole del af et sammenhængende skolesystem fra folkeskolen til universitetet, og målet var en demokratisering af uddannelsessystemet. Når ideen om en klassisk humanistisk dannelse baseret på studiet af græske tekster efterhånden blev udfaset – i hvert fald som den eneste legitime vej til studenterekamen – skal det ses i lyset af denne bevægelse væk fra den elitære skole.

Ofte blev det menneskelige eller humane fremstillet som både mål og middel for den dannelse, som skulle finde sted i den lærde skole, og netop

denne forestilling blev brugt til at polarisere faggrupperne i 1880'ernes debat. Spørgsmålet om naturvidenskabernes berettigelse som dannelsesfag var nært knyttet til, i hvor høj grad fagene kunne siges at handle om eller give viden om mennesket og menneskets situation. At en human dannelse måtte bygge på de humanistiske fag, blev således ofte betragtet som underforstået, men naturvidenskabernes fortalere forsøgte at argumentere for, at det ikke var tilfældet.

Det er dog alt for simpelt at se debatten som et udtryk for en dikotomi mellem naturvidenskab og humaniora. Netop i denne periode var forholdene ved at skifte, så det snarere var de moderne eller "levende" og de klassiske eller "døde" sprog, der stod som alternativer, der i hvert fald delvist kunne udelukke hinanden. På den ene side var diskussionen mellem Kroman, Tuxen og Heiberg derfor nok den sidste, hvor de matematisk-naturvidenskabelige fag og humaniora blev stillet op som deciderede alternativer. Selvom naturfagernes position som væsentlige dannelsesfag var langt fra fast etableret og ofte er blevet debatteret siden. Men fagernes popularitet og deres nytte som dannelsesfag var hen mod århundredeskiftet blevet så indiskutable, at det ikke siden blev foreslået at fjerne dem eller den naturvidenskabelige linie fra skolen. På den anden side ligger her kernen til en diskussion, som skulle fortsætte gennem det følgende århundrede og stadig ikke er endt: Hvad er det menneskelige element, som naturvidenskaberne kan bidrage med, og som kan berettige dem til en plads, ikke blot blandt skolefagene, men som dannelse, som pædagogisk middel og samtidig som en del af den menneskelige kultur?

Litteratur

- Adler, Ada (1980a): "Anders Bjørn Drachmann" s. 28-30 i Cedergren Beck, Sv. (red.): *Dansk Biografisk Leksikon*, bind 4, 3. udgave, København: Gyldendal.
- Adler, Ada (1980b): "Johan Ludvig Heiberg" s. 162-165 i Cedergren Beck, Sv. (red.): *Dansk Biografisk Leksikon*, bind 6, 3. udgave, København: Gyldendal.
- Brønd, Søren og Andy Wierød (1986): *Fysik og Dannelse*, integreret fysik/historie projekt, IMFUFA, Roskilde Universitetscenter.
- Christensen, Karin (2004): *Herman Trier i den pædagogiske debat*, Speciale, Institut for Historie, Københavns Universitet.
- Drachmann, A. B. (1884): "Om Maal og Midler for den højere Dannelse" [anmeldelse], *Morgenbladet*, april.
- Drachmann, A. B. (1912): "Skolereformen af 1903", *Tilskueren*, s. 1-24.
- Grue-Sørensen, Knud (1966): *Opdragelsens historie*, Bind 3, København: Gyldendals Pædagogiske Bibliotek.
- Haue, Harry (2003): *Almindelse som ledestjerne. En undersøgelse af almindelsens funktion i dansk gymnasieundervisning 1775-2000*, Odense: Syddansk Universitetsforlag.

- Haue, Harry, Erik Nørr og Vagn Skovgaard-Petersen (1998): *Kvalitetens vogter. Statens tilsyn med gymnasieskolerne 1848-1998*, København: Undervisningsministeriet.
- Heiberg, Johan Ludvig (1884): "Den lærde Skoles Reform", *Tilskueren*, s. 493-509.
- Heiberg, Johan Ludvig (1886): "Nogle Bemærkninger til Professor Kromans Skrift", *Vor Ungdom*, vol. 8, s. 194-214.
- Heiberg, Johan Ludvig (1912): "Skolebetragtninger", *Tilskueren*, s. 431-450.
- Hude, Karl (1884): "Nogle Bemærkninger i Anledning af S.L. Tuxens Skrift om den lærde Skoles Reform", *Morgenbladet*, april.
- Kliebard, Herbert M. (1992 [1984]): "The Decline of Humanistic Studies in the American School Curriculum", s. 3-26 i *Forging the American Curriculum. Essays in Curriculum History and Theory*, London: Routledge.
- Kroman, Kristian (1886): *Om Maal og Midler for den høiere Skoleundervisning*, Kjøbenhavn: Andr. Fred. Høst og Søns Forlag.
- Larsen, Helge (1982): "Johan Victorinus Pingel" s. 378-380 i Cedergren Beck, Sv. (red.): *Dansk Biografisk Leksikon*, bind 11, 3. udgave, København: Gyldendal.
- Lynning, Kristine Hays (2007): *Kampen om Dannelseshjertet - en analyse af debatter om naturvidenskabernes rolle i det danske gymnasium i forbindelse med skolereformerne i 1903 og 1958*, ph.d. afhandling, Steno Institutet, Aarhus Universitet.
- Meddelelser angaaende de lærde Skoler med dertil hørende Realundervisning i Kongeriget Danmark* (1895), København: Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet.
- Meddelelser angaaende højere Almenskoler i Danmark* (1908/1909), København: Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet.
- Mikkelsen, Kr. (1884): "Om den lærde Skoles Reform", *Morgenbladet*, april.
- Nissen, Gunhild (1968): "Fra dannelsesdiskussionen i 1830ernes og 1840ernes skoledebat", *Årbog for dansk skolehistorie*, s. 49-67.
- Pedersen, Olaf (1999): "De eksakte videnskabers historie", *Slagmark*, nr. 28-29, s. 25-49.
- Pingel, Victorinus (1878): *Om hovedmanglerne ved den lærde skole*, København: Wilhelm Priors Boghandel.
- Pingel, Victorinus (1879): *Fortsatte Betragtninger over den lærde Skole*, København: Wilhelm Priors Boghandel.
- Pingel, Victorinus (1884a): "Gjensvar til Kand. S. L. Tuxen", *Vor Ungdom*, vol. 6, s. 308-316.
- Pingel, Victorinus (1884b): "Om Græsk som det centrale Fag i vor høiere Undervisning", *Tilskueren*, s. 486-492.
- Pingel, Victorinus (1885): "Nogle Ord om Matematikkens Stilling mellem Videnskaberne", *Vor Ungdom*, vol. 7, s. 212-220.
- Rasmussen, S. V. (1981): "Kristian Frederik Vilhelm Kroman" s. 341-343 i Cedergren Beck, Sv. (red.): *Dansk Biografisk Leksikon*, bind 8, 3. udgave, København: Gyldendal.
- Ræder, Hans (1984): "Søren Ludvig Tuxen" s. 98-99 i Cedergren Beck, Sv. (red.): *Dansk*

- Biografisk Leksikon*, bind 15, 3. udgave, København: Gyldendal.
- Skovgaard-Petersen, Vagn (1976): *Dannelse og Demokrati. Fra latin- til almenskole. Lov om højere almenskoler 24. april, 1903*, København: Gyldendals Pædagogiske Bibliotek.
- Slagstad, Rune, Ove Korsgaard og Lars Løvlie (2003) (red.): *Dannelsens forvandlinger*, Oslo: Pax Forlag.
- ”Theodorus” (1884): ”Den højere Skoles Reform”, *Vor Ungdom*, vol. 6, s. 98-108.
- Torsting, Einar (1948): ”Gymnasieskolen”, s. 187-221 i Torsting, Einar (red.): *Opdragelse og Undervisning i Danmark*, København: Alfred Jørgensens Forlag.
- Trier, Herman (1879): ”Om en Tvedeling af den højere Skole”, *Vor Ungdom*, vol. 1, s. 109-124.
- Tuxen, Søren Ludvig (1884a): ”Et Svar til Dr. Pingel”, *Tilskueren*, s. 616-622.
- Tuxen, Søren Ludvig (1884b): ”Matematikken og Naturvidenskaben som Dannelsesmidler”, *Vor Ungdom*, vol. 6, s. 391-407.
- Tuxen, Søren Ludvig (1884c): *Om Maal og Midler for den høiere Dannelse. Et Indlæg i Spørgsmaalet om den lærde Skoles Reform*, København: Vilhelm Priors Hof-Boghandel.
- Tuxen, Søren Ludvig (1886): *Professor Kromans Forslag til en Skolereform*, København: Vilhelm Priors Hof-Boghandel.
- Tuxen, Søren Ludvig (1898): *Om Maalet for den højere Skoles Undervisning*, Stockholm: Central-Tryckeriet.