

Når en trekant ikke bare er en trekant

Matematik og litteratur i det lange 1800-tal

Indledning

Matematiske begreber som trekanter er på den ene side meget præcist definerede i den geometriske kontekst, og for en moderne matematiker indeholder begrebet intet andet end at være en figur med tre retlinjede kanter. Men fordi geometri er allestedsnærværende, får begreberne liv også uden for den strengt matematiske kontekst. Og uden for matematikken kan trekanter have alle mulige symbolske betydninger.

Selvom samlæsninger mellem litteratur og forskellige naturvidenskaber inden for de senere år har vundet betydeligt frem, glimrer matematikken oftest ved sit fravær fra sådanne analyser. For eksempel indgår matematik kun sporadisk i oversigtsværker som Gossin (2002), Cartwright og Baker (2005) og Clarke og Rossini (2011), og når den endelig figurerer er det ofte i forbindelse med oplagte hovedværker som Lewis Carrolls *Alice's Adventures in Wonderland* (1865) og Edwin Abbott Abotts *Flatland: A Romance of Many Dimensions* (1884) og værker som Georges Perecs *La Vie monde d'emploi* (1978) og Oulipo-gruppen fra 1960'erne (se fx Rotman 2011; Mann 2016). Måske er grunden, at matematik for mange fremstår som utilnærmelig og esoterisk i forhold til naturvidenskaber som biologi, fysik og geografi, der er umiddelbart tilgængelige for lægmand og tilbyder attraktive litterære troper.

Men matematik er i høj grad også et menneskeligt, kulturelt produkt, og især i det lange 1800-tal (det vil her sige perioden fra Den Franske Revolution til Første Verdenskrig) er det frugtbart at udforske forbindelserne mellem matematik og litteratur. Nye matematiske udviklinger åbnede nemlig for en række nye muligheder for at udtrykke skønlitterære og poetiske pointer ved inddragelse af matematik, sådan som Brian Rotman (2011) påpeger med henvisning til Carroll og Abbott.

I det følgende vil jeg præsentere tre dimensioner af matematikkens inddragelse i litteraturen, sådan som det manifesterede sig i det lange 1800-tal: Matematik bidrog både med sit indhold, sit *image* og sin form til skønlitteratur og især poesi, således at det fremmede, matematiske univers og dets sprog kunne udnyttes, for

eksempel i satirisk øjemed. Jeg vil i det følgende vise disse tre dimensioner igennem analyser af to digte fra periodens start i 1790'erne, nemlig Thomas Campbell's "Pons Asinorum" og parodien "Loves of the Triangles" tilskrevet en Mr. Higgins.

Matematikens indhold, *image* og form i litteraturen

Vi ved alle, at Morlille er en sten, fordi hun ikke kan flyve. Og vi er godt klar over, at Ludvig Holberg tager os ved næsen, men måske ikke helt sikre på, hvor dybt satiren stikker. Akademikerens ræsonnement – med dets udgangspunkt i de klassiske syllogismer – kommer hos Holberg til at stå i skarp modsætning til hverdagens og livets erfaringer, og det bliver komisk. Men under den elskede komik ligger der også et satirisk potentiale ved den slags overførsel af status mellem de matematiske og logiske domæner og andre vidensområder. For grunden til, at vi overhovedet undrer os, er jo, at vi er vant til, at (ordentlige) matematiske og logiske argumenter giver absolut sand indsigt.

Der bestod omkring år 1800 stadig et skel mellem matematik og regning. Matematikken hørte den lærde skole og universiteterne til og var især motiveret af sin formal-dannende karakter som træning i rationel tænkning. Regning, derimod, var et praktisk håndværk, som primært blev undervist til handelsprofessionerne som en del af den materielle dannelse. I løbet af 1800-tallet åbnede den polytekniske tradition og realskolerne også for en ny form for rationel dannelse i ingeniørvidenskab, handel og administration baseret på kvantitative og statistiske tilgange. Dette var både et oplysningsprojekt i sig selv og førte til en "tiltro til tal" som det grundlag, der i fraværet af objektivitet kunne skabe gennemskuelighed og ansvarlighed (se Porter 1995).

Selve matematikken var imidlertid indtil omkring 1910 i den lærde offentlighed indkodet i et enkelt, klassisk og karakteristisk værk, nemlig Euklids (ca. 295 f.v.t.) *Elementer*, som blev bredt anvendt som grundlag for geometri-undervisning i den lærde skole og i de klassiske universiteters *quadrivium*, som bestod af aritmetik, geometri, musik og astronomi. Sammen med de forudgående fag grammatik, retorik og logik udgjorde disse emner de syv frie kunster (se fx Pedersen 1979). Euklids værk er bemærkelsesværdigt både for dets indhold, som grundlægger plan- og rumgeometrien samt talteorien, og for dets form. Ud fra eksplicitte, men ubeviselige, grundantagelser (kaldet postulater, aksiomer eller almindelige begreber) opstillede og beviste Euklid en perlerække af matematiske resultater (propositioner) i en streng logisk struktur, hvor beviser kun henviste til allerede postulerede eller beviste påstande. Beviserne var baseret på logiske ræsonnementer, herunder i særdeleshed de deduktive syllogismer, som Aristoteles behandlede indgående.

Denne euklidiske opbygning er kommet til at forme indbegrebet af matematik som aksiomatisk-deduktiv viden både i antikken, og siden den blev kendt i Vesteuropa. Og hos store filosoffer som Platon (427–347 f.v.t.) og René Descartes (1596–1650) indtog denne form for matematisk viden en helt særlig plads i videnshierarkiet som prototypisk rationel og *a priori* viden.

Den euklidiske præsentationsform er kommet til at udgøre en kanonisk genre i videnskaben, og selvom dens anvendelse var sporadisk selv inden for matematik-

ken, havde den aksiomatisk-deduktive argumentation og den rigide stil indflydelse på filosofi, etik og skønlitteratur. Når litteraturen således trækker på matematiske begreber og resultater og den noget stive, matematiske form, er der tale om en påkaldelse af den vidensform, som hører matematikken til.

Denne simple indsigt om matematikkens centrale kulturelle position åbner for, at vi kan undersøge de berøringsflader, der forekommer mellem fiktion og matematik. Det kan være i form af, at nye matematiske indsigter smitter af på litteraturen, sådan som tilfældet er med Lewis Carrolls *Alice's Adventures in Wonderland* og Edwin Abbotts *Flatland: A Romance in Many Dimensions*, hvor den samtidige matematiks bemærkelsesværdige erkendelser danner grundlag for nye rammer i litterære værker.¹ I løbet af 1800-tallet udforskede matematikerne nye krumme og højere-dimensionale geometrier, hvori vinkelsummen i en trekant aldrig er 180 grader og geometriske figurer, der har indhold i en dimension er flade i den højere dimension. Disse nye ideer blev på kreativ vis brugt i skønlitteraturen til at omplante fiktionens fysiske og logiske rammer. På den måde indgår matematik som en væsentlig del af den forståelsesramme, som forfatter og læser kan trække på for at vise det bemærkelsesværdige eller direkte absurde i ellers veletablerede samfundsforhold eller litterære genrer.

En anden måde, hvorpå litteraturen trækker på matematikken er igennem matematikkens og matematikerens særegne status: Matematik er – i den offentlige forståelse – svært og utilgiveligt, fordi der så klart skelnes mellem sandhed og nonsens. Og matematikeren, som behersker denne disciplin, er tilsvarende en særligt veludrustet intellektuel, uanset om han er en kynisk manipulerende gambler som hos Aleksandr Pusjkin (1799-1837) og Fjodor Dostojevskij (1821-1881), en mesterdetektiv som Arthur Conan Doyles (1859-1930) *Sherlock Holmes*, eller Sherlocks lige så geniale ærkemodstander Moriarty (se også Sørensen, 2011). Når litteraturen trækker på disse elementer, er der tale om, at matematikken tilbyder sit *image* – sit ry i den offentlige forestilling – som en potent stereotyp til skønlitterær brug.

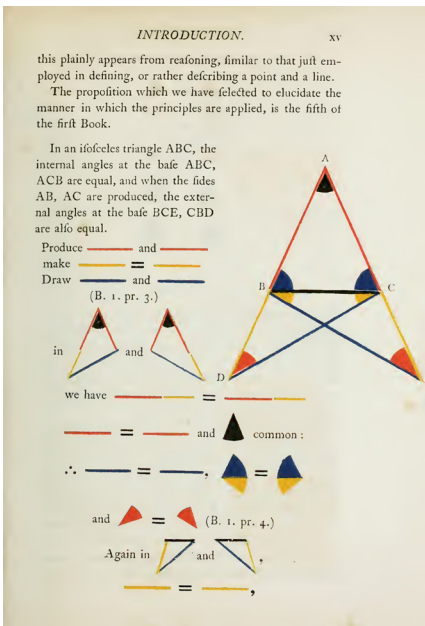
Endvidere kan litteraturen benytte sig af referencer til matematikkens formsprog. De matematiske begreber med deres strenge definitioner kan påkaldes som kontrast i en litterær kontekst, hvor præcise definitioner netop ikke er et redskab til at ansprende læserens fantasi og fortolkning. Og selve matematikkens strenge logiske opbygning med dens aksiomer, definitioner, sætninger og beviser er ligeledes et formmæssigt modstykke til naturlige fortællinger. Der findes eksempler på litteratur skrevet bevidst og tilstræbt efter matematiske formalismer som hos fx Inger Christensen (1935-2009; se fx Rotman, 2011), men her er fokus på det matematiske formsprog som et litterært virkemiddel. Da Henry Fielding (1707-1754) introducerede sin parodi på Samuel Richardsons (1689-1761) *Pamela: or, Virtue Rewarded* (Richardson, 1740) i sin egen *An Apology for the Life of Mrs. Shamela Andrews* (Fielding, 1741), indgik der en reference til Euklids stil.² For hvor indledningen til *Pamela* priste epistelromanen for dens “lively images and pictures” og kaldte den en “standard or pattern for this kind of writing” (Richardson, 1740, s. vii), ønskede forfatteren bag *Shamela* at gennemhulle og analytisk underminere det samfundsbillede, som *Pamela* tegnede. Det er til dette formål, at dedikationen indeholder følgende formulering:

“ [I]t only remains to pay my Acknowledgments to an Author, whose Stile I have exactly followed in this Life, it being the properest for Biography. The Reader, I believe, easily guesses, I mean *Euclid's Elements*; it was *Euclid* who taught me to write. (Fielding 1741, s. xi–xii)

I de følgende to litterære eksempler vil jeg analysere, hvordan matematik indgik som litterært virkemiddel langs disse tre dimensioner: indhold, *image* og form. Fordi vægten således er på brugen af matematisk viden, matematiske begreber og matematisk formsprog, vil analysen ofte fokusere på situationer, hvor disse indgår som kontraster i poetisk eller satirisk sammenhæng.

Æselbroen: Geometriens bibelvers

Den skotske poet Thomas Campbell skrev i 1791 sit ungdomsdigt “Pons Asinorum”, som illustrerer flere af de ovenfor beskrevne berøringsflader mellem poesi og matematik. Forbindelsen er eksplicit, idet forfatteren klart markerer, at digtet er en “Song written in Mr. Miller’s mathematical class” (Campbell 1885, 350). Selve digtets titel “Æselbroen” henviser til et særligt matematisk bevis, nemlig beviset for den 5. proposition i 1. bog af Euklids *Elementer*. Denne proposition udtaler sig om vinklerne i ligesidede trekanter, og beviset ledsages hyppigst af en figur i form af et omvendt V (se Figur 1). Selve det matematiske indhold i beviset er en rundtur i elementær euklidisk geometri, men fordi sætningen er så fundamental, er den også et eksempel på konflikten mellem hvor indlysende en sætning er, og hvor omhyggelig man skal være i beviset for ikke at trække på viden, der ikke er etableret i forvejen.³ Matematik var ikke Campbell’s stærke side som studerende (Campbell 1885, v), og



Illustrationen er hentet fra Archive.org. Figurtekst: “Illustration af Æselbroen, Euklid prop. I.5; her fra Byrne 1847, s. 5”

i digtet beskriver han sine oplevelser som del af professor Millers husarers tragisk-heroiske storm på broen (Campbell 1885, 350):

“ As Miller’s Hussars marched up to the wars,
With their captain in person before ’em ;
It happened one day that they met on their way,
With the dangerous *Pons Asinorum* !
[...]
Now it chanced in the van stood a comical man,
Who, as Miller strode bravely before him,
To his sorrow soon found that his brains were wheeled round,
As he marched to the *Pons Asinorum* !
O sorrowful wight, how sad was his plight,
When he looked at the *Pons Asinorum* !
Soon the flight took his heels, like a drunkard he reels,
And his head flew like thunder before him.

Euklids beviser lod sig altså ikke betvinge af Millers unge husarer, som i konfrontationen med *Pons Asinorum* mødte matematikkens fulde, til tider for novicen uforståelige og urimelige stringens. Campbells storm på Æselbroen var altså ikke nogen succes, selvom den anslår et tema med en vis klangbund i det romantiske billede af matematikeren som en genial erobrere (se også Thomasen og Sørensen, 2016). Mere vigtigt er det, at digtet peger på et aspekt af matematikkens kulturelle indlejring i uddannelsen i det lange 1800-tal. Begyndelsesgrundene til den euklidiske geometri var over hele Vesteuropa en fast bestanddel af undervisningen i den lærde skole, men deraf følger ikke, at eleverne fik det intenderede udbytte af at stifte bekendtskab med den prototypiske aksiomatisk-deduktive viden i *Elementernes* bog I.

Hvordan undervisningen i Euklids *Elementer* til tider kan have været fremmedgørende og direkte absurd får man også et indtryk af i nogle af den danske satiriker Fritz Jürgensens (1818-1863) tegninger fra midten af 1800-tallet, selvom de stammer fra en anden geografisk, historisk og kulturel kontekst. En af Jürgensens tegninger viser en overhøring af en elev, og ud fra teksten er det klart, at der er tale om en eksamen i Euklid: “Siig mig, hvad kan man slutte om to Størrelser, der ere lige store med en og samme tredie?” lyder spørgsmålet. Og den lille dreng får fremstammet: “At . . . At . . . de inte er større end hverandre og heller inte mindre”, hvilket jo er fuldstændig korrekt. Men det er ikke det svar, som læreren fiskede efter, så han affejler eleven med, at han taler i tåger. I stedet kan kirkeværgens søn fra bænken give det forventede svar: “At . . . naar to Størrelser er ligestor med en og samme tredie saa er de indbyrdes ligestore!” (Jürgensen 1972, 18; se også Sørensen 2005).

Absurditeten grunder her i det logiske forhold, at den første elevs svar jo ikke er forkert: hvis to størrelser ellers kan sammenlignes, er der kun tre muligheder for deres ordning: større, mindre, eller lig med. Men læreren har et helt specifikt svar for øje, nemlig indholdet af det allerførste “almindelige begreb” i bog I af *Element-*

terne: “Størrelser, som ere ligestore med den samme, ere indbyrdes ligestore”, som der står i Thyra Eibes kanoniske oversættelse fra slutningen af 1800-tallet (Euklid 1897–1912, bd. 1, 4).

Det absurde i, at læreren skoser den lille dreng for at give et logisk korrekt men usædvanligt svar fører til den satiriske pointe, som Jürgensen sigtede efter: Matematik var, til trods for at skulle være eksemplarisk rationel viden, degenereret til udenadslære. Og i stedet for at lade logikken tale, blev matematikundervisningen i den sorte skole til en bekræftelse af den eksisterende sociale orden, idet kirkeværgens søn jo nok vidste at give det ønskede svar. Og på den måde klinger Jürgensen og Campbell harmonisk – som Jürgensen konstaterede i en anden af sine satirer: “Der er aldeles ikke noget forlystende ved Mathematik – tvertimod!” (Jürgensen 1972, 59).

Matematik blev i disse eksempler inddraget i kraft af fagets omdømme og rolle i uddannelsessystemet. Men eksemplerne handler om mere end matematikken selv og matematikkens *image*. Den basale euklidiske, aksiomatisk-deduktive matematik var så genkendelig for læseren i samtiden, at den kunne bruges som anstødssten til parodiske eller satiriske samfundskommentarer.

Trekanternes kærlighed

De foregående eksempler har vist, hvordan matematikkens *image* og form er motiver, som litterære produkter har kunnet trække på i en kulturel sammenhæng, hvor man af læseren har kunnet forvente kendskab både til regning og til matematisk stringens.

Men også det matematiske indhold kan tjene som sådan et baggrundsmotiv for litteratur, hvor man typisk henviser til *Alice in Wonderland* og *Flatland* som værker, der er baseret på en forskydning af fiktionens ramme til en ikke-realistisk kontekst, der har sin oprindelse i matematiske indsigter. Denne korte beskrivelse antyder også allerede, at denne brug af motivet i betydelig grad var et 1800-talsfænomen: I løbet af det lange 19. århundrede blev matematikken “moderne” i den forstand at en række nye gennembrud – fx opdagelserne af ikke-euklidiske geometrier og ikke-anskuelige, monstrøse funktioner – førte til, at matematikken i stigende grad blev løsrevet fra den direkte naturbeskrivelse og i stedet blev en autonom, abstrakt disciplin (se også Sørensen 2013).

Allerede fra periodens begyndelse findes et fremragende eksempel på, hvordan matematik blev brugt som virkemiddel til at omplante en parodi af et litterært værk til en absurd og derfor satirisk tekst. I det følgende vil jeg analysere teksten “Loves of the Triangles” fra 1798 (Higgins 1798), som er en kommentar til den poetiske og samfundskritiske fremstilling af den nyeste botanik, som Erasmus Darwin (1731-1802) havde præsenteret i poetisk form få år forinden, særligt i *The Botanic Garden* (Darwin, 1791; se også Browne, 1989).⁴

Erasmus Darwin, hvis barnebarn Charles Darwin (1809-1882) senere skulle trække omfattende på litterære greb i sin videnskabelige kommunikation (se fx Beer 1983/2000 og Levine 2011), som udgav i 1787 som et *didaktisk digt* med titlen “Loves of the Plants”. Digtet var baseret på Carl von Linnés (1707-1778) systema-

tisering af botanikken, som Darwin også havde medvirket til at oversætte fra latin til engelsk, fx i form af *A System of Vegetables* fra 1783 baseret på Linnés *Systema Vegetabilium* fra 1774 (se også Thomasen 2017). I sin samtid opnåede Erasmus Darwin stor anerkendelse fra blandt andre William Wordsworth (1770-1850), men senere romantiske digtere skulle komme til at se ned på hans stil. Og da barnebarneret Charles skrev en biografi om sin bedstefar som indledning til *Life of Erasmus Darwin* (Krause 1879), vidste han at udpege den direkte anstødssten til Erasmus' fald fra beundring: Det parodiske digt "Loves of the Triangles" (Darwin 1879, 95-96, Jackson 2009, 173). Dette digt blev publiceret i tidsskriftet *The Anti-Jacobin* i tre omgange i 1798, og selvom dens kritik var politisk og ikke æstetisk var den så sønderlemmende, at den stort set ødelagde hele genren *filosofisk poetik* (Jackson 2009, 174).

Hvor Linné systematisk, tørt og objektivt havde kategoriseret og navngivet planter efter deres reproduktive karakteristika, søgte Darwin "to enlist Imagination under the banner of Science", som han selv skrev i sit "Advertisement" til *The Botanic Garden*. Dette slogan sammenfattede hans syn på det didaktiske digt, som igennem poesi skulle søge at uddanne og opdrage sine læsere i fx videnskabelige sammenhænge. Denne genre udviklede Darwin ud fra et forlæg, som han fandt i den romerske poet Lucretius' *De rerum natura*, hvori poesien sammenlignes med den honning, der skal få den epikuræiske filosofi til at glide ned (se fx Jackson 2009, 177-178). Darwin så tilsvarende en erotisering af Linnés strengt biologisk-seksuelle kategorisering som en mulighed for på samme tid at udbrede de nyeste naturvidenskabelige tanker og systemer og udnytte digtets videnskabelige indhold som en anledning til at ytre kritik af samtidens kønsopfattelse og moral.

"Loves of the Triangles" er en direkte parodi på Darwins digt, og det tilskrives i en indledende ramme i *The Anti-Jacobin* en Mr. Higgins. Digtet introduceres som en del af en opposition imod en række ikke nærmere beskrevne *New Principles*, som florerer i tiden. Dermed er den kritisk politiske tone sat, og i det brev, som Mr. Higgins angiveligt har sendt som ledsagelse til digtet, forklarer han (ligesom Darwin gjorde det), hvordan han har ønsket at bringe "det tunge skyts i form af et didaktisk digt" i spil for at opnå at formidle sit budskab til læserens fornøjelse og læring:

“ I am persuaded that there is no SCIENCE, however abstruse, nay, no TRADE or MANUFACTURE, which may not be taught in a DIDACTIC POEM. In that before you, an attempt is made (not unsuccessfully) to enlist the IMAGINATION under the banners of GEOMETRY. BOTANY I have already found done to my hands. And though the more rigid and unbending stiffness of a mathematical subject does not admit of the same appeals to the warmer passions, which naturally arise out of the sexual (or, as I have heard several worthy Gentlewomen of my acquaintance, who delight much in the Poem to which I allude, term it, by a slight misnomer no way difficult to be accounted for – the sensual) system of LINNÆUS; – yet I trust that the range and variety of illustration, with which I have endeavoured to ornament and enlighten the arid truths of EUCLID and ALGEBRA, will be found to have smoothed the road of Demonstration, to have softened the rugged features of Elementary Propositions, and, as it were, to have stewed the *Asses' Bridge* with flowers. (Higgins 1798, 165–166)

Foruden at parodiere Darwins omstændelige form og hans til tider meget selv-promoverende bemærkninger, lægger dette citat også direkte an til parodiens satiriske element: Hvor Darwin havde udvidet Linnés antropomorfe beskrivelse til at give indlevelse og fortolkning i planternes liv, blev absurditeten af denne fremgangsmåde for geometriens vedkommende til en kritik af det oprindelige projekt og dets samfundsrelevante konsekvenser i form af den forbindelse mellem menneskers og planterers seksualitet, som var en af Darwins vigtigste pointer.

Selve digtet er, ligesom Darwins forlæg, bygget op omkring vers, der skal formidle indholdet, og omfattende fodnoter, hvori indgår både ekstra informationer, forfatterens metarefleksion og “videnskabelige” argumenter og henvisninger (Thomasen 2017). Listen over emner, som de enkelte vers skal beskrive, angiver en højst kaotisk fabulerende strøm, som vel er den direkte del af parodien: Argumenter og associationer hænger ikke sammen for Mr. Higgins – og dermed er digtets direkte indhold absurd nonsens.

Digtets første vers viser en af de måder, hvorpå det trækker på matematisk baggrundsviden hos sin intenderede læser. Selve verset lyder således:

“ STAY your rude steps, or e'er your feet invade
The Muses' haunts, ye Sons of WAR and TRADE !
Nor you, ye Legion Fiends of CHURCH and LAW,
Pollute these Pages with unhallow'd paw !
Debased, corrupted, grovelling and confin'd,
No DEFINITIONS touch your senseless mind;
To *you*, no POSTULATES prefer their claim,
No ardent Axioms *your* dull souls inflame;
For *you* no TANGENTS touch, no ANGLES meet,
No CIRCLES join in osculation sweet ! (Higgins1798, 168–169, ll. 1-10)

Som Higgins også gør eksplicit opmærksom på i en fodnote til dette vers, er der en tydelig lighed mellem disse linjer og starten af Darwins “The Economy of Vegetation”, som sammen med “Loves of the Plants” udgjorde *The Botanic Garden*:

“ STAY YOUR RUDE STEPS! whose throbbing breasts infold
The legion-fiends of Glory, or of Gold!
Stay! whose false lips seductive simpers part,
While Cunning nestles in the harlot-heart! (Darwin 1791, 1, ll. 1-4)

Den person, som “Loves of the Triangles” er stilet til, er en matematisk ignoramus, som ikke kan få tangenter til at røre, vinkler til at mødes eller cirkler til at kysse, og vedkommende står derfor som modstander for digtets didaktiske formidling. På den måde ligner adressaten den klassiske ignoramus, som skal overbevises om det videnskabelige arguments holdbarhed, sådan som karakteren fx optræder i Galileo Galileis (1564-1642) *Dialoger om de to verdenssystemer* (1632).

Åbningslinjerne i “Loves of the Triangles” ledsages af en række fodnoter, der altså bl.a. forbinder dem direkte til Darwins værk. Men fodnoterne bringer også

definitioner af en række af de matematiske termer, som digtet inddrager: Definitioner defineres (!) som forklaringer af tings frembringelse, postulater er selvindlysende udsagn, og aksiomer er ubeviselige sandheder (Higgins 1798, 168). Så vidt vil fodnoterne være genkendelige for læseren, men den følgende illustrerer parodiens satiriske vinkel: “*Osculation*: For the *Os-culation*, or kissing of Circles and other Curves, see Huygens, who has veiled this delicate and inflammatory subject in the decent obscurity of a learned Language.” (Higgins 1798, 169, note til l. 10). Tangerende (oskulerende) kurver er et af geometriens og analysens felter, og uanset om de kaldes “berørende” eller “kyssende”, er vi (og måske især den matematiske læser i 1700-tallet) næppe vant til at associere noget som helst seksuelt ved det. Ved at lade digtet tilskrive seksuelle betydninger til matematiske begreber og objekter, som er indbegrebet af neutrale, nøgterne og objektive, viser parodien, at Darwin har overfortolket det erotiske fra menneskets sfære langt ud igennem det naturvidenskabelige domæne til matematikken, hvor det åbenlyst er absurd.

Senere i digtet kommer trekanter til at spille en central rolle, som både en del af den “geometriske” forestillingskraft og en erotisk eller direkte seksuel reference. Men nogle gange bliver det besynderligt, rent matematisk, som fx i denne fodnote, der beskriver et rektangel:

“*Rectangle*: “A figure which has one Angle, or more, of ninety degrees.” JOHNSON’S DICTIONARY. – It here means a RIGHT-ANGLED TRIANGLE, which is therefore incapable of having more than one Angle of ninety degrees, but which may, according to our Author’s *Prosopopæia*, be supposed to be in love with THREE, or any greater number of NYMPHS. (Higgins 1798, 200, note til l. 76)

Påkaldelsen af matematik er her dobbeltsidig, for på den ene side er et rektangel sædvanligvis en firkantet figur, men selvfølgelig er det strengt taget en underforstået del af definitionen. Omvendt er det korrekt, at en trekant højst kan have én ret vinkel. Men det egentlige satiriske indhold er her at knytte figurer og tal sammen med poetiske billeder som kærlighed til nymfer. I en senere fodnote ses en tilsvarende sammenblanding af matematisk indhold og ekstra-matematiske, rablende forklaringer:

“*ISOSCELES*: An equi-crural Triangle. – It is represented as a *Giant*, because Mr. HIGGINS says, he has observed that procerity is much promoted by the equal length of the legs, more especially when they are long legs. (Higgins 1798, 274, note)

Ved på den måde at justere velkendte definitioner af matematiske begreber og inddrage matematisk set irrelevante, subjektive aspekter bliver præcisionen af hele det geometriske sprog udfordret i parodien, som dermed kommer til at hævde, at hele Darwins begrebsapparat er absurd.

Digtets andet vers fortsætter brugen af matematiske begreber i poetiske sammenhænge i form af en modsætning mellem digtets adressat og forfatteren selv:

“ For *me*, ye CISSOIDS, round my Temples bend
 Your wandering Curves; ye CONCHOIDS extend;
 Let playful PENDULES quick vibration feel,
 While silent CYCLOIS rests upon her Wheel;
 Let HYDROSTATICS, simpering as they go,
 Lead the light Naiads on fantastic toe;
 Let shrill ACOUSTICS tune the tiny Lyre;
 With EUCLID sage fair ALGEBRA conspire;
 Th’ obedient pulley strong MECHANICS ply,
 And wanton OPTICS roll the melting eye! (Higgins 1798, 169–170, ll. 11-20)

I modsætning til den matematiske ignoramus står forfatteren, der er velbevandret i matematikken og bekendt med alle dens objekter (kurver som kissoiden, koncoiden og cykloiden) og grene (som hydrostatik, akustik, mekanik og optik). Men hvert af disse matematiske begreber sættes i en poetisk, associerende sammenhæng, som bliver endnu mere tydelig i de angiveligt videnskabelige fodnoter, fx:

“ *Cissois*: A curve supposed to resemble the sprig of Ivy, from which it has its name, and therefore peculiarly adapted to Poetry.
Conchois, or *Conchylis*: a most beautiful and picturesque Curve; it bears a fanciful resemblance to a *Conch* Shell. The CONCHOIS is capable of infinite extension, and presents a striking analogy between the Animal and Mathematical Creation. Every individual of this species, containing within itself a series of *young* CONCHOIDS for several Generations, in the same manner as the APHIDES, and other insect tribes, are observed to do. (Higgins 1798, 169, noter til l. 11 og 12)

Hvor fodnoten om de kyssende cirkler parodierede Darwins (i parodiens øjne) over-erotiserede antropomorfisering, peger disse fodnoter på et andet kontroversielt punkt i Darwins beskrivelse, nemlig associationen mellem form, benævnelse og funktion. I Darwins botaniske tilfælde kom dette for eksempel til udtryk i hans beskrivelse af planten *Barometz*, som er en zoofyt, dvs. en plante, som ligner et dyr (se Thomassen 2013, 195–198). Men, når kurver tilskrives “formen af en efeu-kvist” eller siges at være “pittoreske”, så er det igen egenskaber, som ikke hører matematikkens domæne til, og deres forklaringskraft udstilles således som absurd. Dette er også udtalt i senere fodnoter, der introducerer parabler ikke ved deres geometriske egenskaber, men som de kurver, kanonkugler følger, hyperbler ikke som retoriske figurer, men som matematiske objekter, der derfor er blåøjede (!), og ellipser som omdrejningskurver, der ligner fugleæg (Higgins 1798, 203–204, ll. 107-129).

Selve digtets vers går efter denne indledning med en vis forbindelse til Euklids matematik igennem adskillige digressioner, og både strofer og fodnoter udvikler sig til tider til fabulerende nonsens. Men der er også adskillige andre fodnoter, som indeholder ekskursorer med matematisk indhold. Et fascinerende, om end rablende, eksempel henviser til Isaac Newtons (1643-1727) fluksionslære og differentialkalkuler, som udgjorde grundlaget for den matematiske naturbeskrivelse i 1700-tallet:

“ The Author has reserved the picturesque imagery which the Theory of Fluxions naturally suggested for his ALGEBRAIC GARDEN ; where the Fluents are described as rolling with an even Current between a Margin of Curves of the higher order, over a pebbly Channel, inlaid with Differential Calculi. (Higgins 1798, 171, note til l. 39)

Det er matematikhistorisk interessant, at digtet sidestiller Newtons fluksionslære og “differentialkalkylen”, idet sidstnævnte sædvanligvis er betegnelsen for Gottfried Wilhelm Leibniz’ (1646-1716) samtidige og ækvivalente beskrivelse af infinitesimalregningen, og at der igennem 1700-tallet forløb store diskussioner mellem britiske og kontinentale matematikere om de relative meritter ved de to præsentationer af teorien (for et retorisk perspektiv, se også Reyes 2004).

Men i fodnoten er dette blot begyndelsen på en længere diskussion om, hvordan punkters bevægelse danner linjer, linjers bevægelse danner flader, og fladers bevægelse danner rum. Sådanne diskussioner var også aktive i det matematiske miljø omkring 1800, både som teoretiske fremstillinger af rummets og vakuummets natur og i forbindelse med at give en dynamisk (genetisk) beskrivelse af geometrien til undervisningsbrug. Men i denne parodi fører det i rask – men absolut ikke logisk – tempo til en påstand om, at grøntsager er den naturlige udviklings første slutprodukt, og at grøntsager derefter løsrev sig fra deres forankring i jorden og udviklede sig til et liv på eller over jordoverfladen (Higgins 1798, 172, note til l. 39). Dermed parodieres Darwins ofte fantasifulde forklaringer af naturlige udviklinger, og den satiriske diskussion om menneskets rolle på jorden sættes på spidsen ved at hævde, at mennesker er civiliserede, villende grøntsager. Og alt dette er givet en tilsyneladende (men parodieret) begrundelse fra den mest pålidelige af alle vidensformer, nemlig matematikken.

Det satiriske digt benytter sig altså af matematiske termer til at omplante en kritik til en kontekst, hvor både dens påstande og dens argumenter kommer til at fremstå absurde. Denne form for transposition til en fiktiv, absurd kontekst er selvfølgelig et generelt forekommende satirisk virkemiddel, sådan som den også kendes tilbage til Jonathan Swifts *Gulliver’s Travels* (1726). Men virkemidlet er særligt potent, når matematikkens indhold, *image* og form bringes i spil, fordi disse ikke blot er frie fiktioner, men på forhånd ræsonnerer med et tilsyneladende helt andet domæne, som ikke berører menneskelige forhold. Pointen om den absurde sidestilling mellem matematikkens og virkelighedens verden drives igennem i en fodnote knyttet til et vers, hvori Æselbroen sammenlignes med London Bridge:

“ ASSES’-BRIDGE – Pons Asinorum – The name usually given to the before-mentioned theorem – though, as Mr. HIGGINS thinks, absurdly. He says, that having frequently watched companies of Asses during their passage of a Bridge, he never discovered in them any symptoms of geometrical instinct upon the occasion. But he thinks that with Spanish Asses, which are much larger (vide TOWNSEND’S Travels through Spain), the case may possibly be different. (Higgins 1798, 276, note)

Således spiller parodien igen på selve tropen om Æselbroen som en uoverstigelig, men for den bare rudimentært matematisk trænede læser, genkendelig stereotyp

om matematik. Og den påståede absurditet i Higgins forklaring af sætningens navn sammenfatter både parodien og dens matematiske virkemiddel, der angiveligt var udslagsgivende i at lægge Erasmus' didaktisk digt og hele genren i graven.

Når trekanter mødes: Tværfaglig læsning

Umiddelbart kunne det synes som om, at der ikke fandtes mange større afstande på det intellektuelle landkort end mellem litteraturens fiktive verden og matematikkens hårde logiske sandheder. Men både litteratur og matematik er menneskelige, intellektuelle aktiviteter, og med en bred, kontekstuel og integrerende tilgang til studiet af "litteratur og videnskab" kan man drage fordel af at udforske deres berøringsflader.

I denne artikel har jeg placeret de to digte "Pons Asinorum" og "Loves of the Triangles" i deres samtidige, matematiske kontekst. Derved er det blevet klarere, hvordan de begge trækker på en række tillægsbetydninger fra matematikken, som rækker ud over digtenes interne indhold og traditionelle fortolkninger i biografiske eller politiske kontekster. Den matematikhistoriske læsning bidrager til den allerede etablerede litteraturhistorie ved at bringe noget af den baggrund frem i lyset, som har været klangbund for digtene i deres samtid. Og samtidig bidrager analyser af denne slags referencer til matematik i ikke-matematiske kulturprodukter til vores matematikhistoriske forståelse af perioden ved netop at give os analytisk adgang til nogle af de måder, hvorpå matematik indgik i den offentlige diskurs.

Dette viser os potentialiet i tværfaglige læsninger, som igennem en fælles historisk kontekstualisering kan bidrage til viden om matematik som et indlejret, kulturelt fænomen med betydelig eksponering i det lange 1800-tal (se også Thomasen og Sørensen 2016). Analysen peger på eksempler, hvor matematik indgår i selve strukturen af det litterære virkemiddel, og den rækker således ud over eksemplerne på litterære værker, der er inspireret af matematiske erkendelser eller handler om matematiske aktører. Ved at påkalde sig eller mime matematiske eller logiske argumenter kan litteraturen sætte sin egen rolle som fiktion eller direkte irrationalitet i spil. Dette kan forekomme i form af kontraster på aktør- eller indholdsplanet, hvor matematikeren kan stå som den rationelle modsætning til en mere spontan aktør eller matematikkens og tallenes objektivitet som modsætning til frie valg eller kontingente samfundsforhold. Analyserne i denne artikel har netop vist, at der i værker fra 1800-tallet foregik en overførsel og association af ekstra-videnskabelige aspekter, når et fagområde som matematik på denne måde indgik som baggrund for fiktion, poesi og satire.

Noter

- 1 (Carroll 1992, Abbott 2010, se også Wilson 2008). Lewis Carroll er et pseudonym for matematikeren Charles Dodgson.
- 2 *Shamela* blev udgivet under pseudonymet Mr. Conny Keyber, men værket tilskrives i dag Henry Fielding.

- 3 Matematisk indhold er også blevet formidlet poetisk i det lange 1800-tal, sådan som tilfældet fx er med Hans Christian Andersens (1805-1875) digt "Formens evige Magie" fra 1831, hvori indgår hele beviset for Pythagoras Sætning og den tilhørende figur (Euklids proposition I.47).
- 4 Jeg henviser til "Loves of the Triangles" som (Higgins, 1798) og angiver linjenumre i digtet og linjenumre, til hvilke fodnoter refererer, hvor dette er relevant.

Litteratur

- Abbott, Edwin A. (2010): *Flatland*, med forkl. af William F. Lindgren og Thomas F. Banchoff. Cambridge: Cambridge University Press.
- Beer, Gillian (1983/2000): *Darwin's Plots. Evolutionary Narrative in Darwin, George Eliot and Nineteenth-Century Fiction*, Cambridge m.fl.: Cambridge University Press.
- Browne, Janet (1989): "Botany for Gentlemen: Erasmus Darwin and "The Loves of the Plants"", *Isis. An International Review Devoted to the History of Science and Civilization*, bd. 80, nr. 4, s. 592–621.
- Byrne, Oliver (1847): *The First Six Books of The Elements of Euclid in which coloured diagrams and symbols are used instead of letters for the greater ease of learning*, London: William Pickering.
- Campbell, Thomas (1885): *The Poems of Thomas Campbell*, Chicago: M. A. Donohue & Co.
- Carroll, Lewis (1992): *Alice in Wonderland: Authoritative Texts of Alice's Adventures in Wonderland, Through the Looking-Glass, and The Hunting of the Snark*, New York og London: W. W. Norton & Company.
- Cartwright, John H. og Brian Baker (2005): *Literature and Science. Social Impact and Interaction*, Santa Barbara, Denver og Oxford: ABC-Clío.
- Clarke, Bruce og Manuela Rossini (red.) (2011): *The Routledge Companion to Literature and Science*, London og New York: Routledge.
- Darwin, Erasmus (1791): *The Botanic Garden. A Poem, in Two Parts*, London: J. Johnson.
- Euklid (1897–1912): *Euklids Elementer*, København: Nordisk Forlag.
- Fielding, Henry (1741): *An Apology for the Life of Mrs. Shamela Andrews*, udgivet under pseudonymet Mr. Conny Keyber, London: A. Dodd.
- Gossin, Pamela (red.) (2002). *Encyclopedia of Literature and Science*, Westport og London: Greenwood Press.
- Higgins (16. apr. 1798): "Loves of the Triangles", *The Anti-Jacobin, or Weekly Examiner*, 23, s. 162–174;
- Higgins (23. apr. 1798): "Loves of the Triangles", *The Anti-Jacobin, or Weekly Examiner*, 24, s. 200–205;
- Higgins (7. maj 1798). "Loves of the Triangles", *The Anti-Jacobin, or Weekly Examiner*, 26, s. 274–280.
- Jackson, Noel (2009): "Rhyme and Reason: Erasmus Darwin's Romanticism", *Modern Language Quarterly*, 70.2, s. 171–194.
- Jürgensen, Fritz (1972): *Tegninger*, Aarhus: Forlaget Mikro.
- Krause, Ernst (1879): *Erasmus Darwin*, London: John Murray.
- Levine, George (2011): *Darwin. The Writer*, Oxford m.fl.: Oxford University Press.
- Mann, Tony (2016): "Mathematics and Mathematical Cultures in Fiction. The Case of Catherine Shaw", Brendan Larvor (red.): *Mathematical Cultures. The London Meetings 2012–2014*, Birkhäuser, s. 375–385.
- Pedersen, Olaf (1979): *Studium Generale. De europæiske universiteters tilblivelse*, København: Gyldendal.
- Porter, Theodore M. (1995): *Trust in numbers. The pursuit of objectivity in science and public life.*, Princeton (NJ): Princeton University Press.

- Reyes, Mitchell G. (2004). "The rhetoric in mathematics: Newton, Leibniz, the calculus, and the rhetorical force of the infinitesimal", *Quarterly Journal of Speech*, 90. 2, s. 163–188.
- Richardson, Samuel (1740): *Pamela: or, virtue rewarded. In a series of familiar letters from a beautiful young damsel, to her parents*, London: C. Rivington og J. Osborn.
- Rotman, Brian (2011): "Mathematics", Bruce Clarke og Manuela Rossini (red.): *The Routledge Companion to Literature and Science*, London og New York: Routledge, s. 157–168.
- Sørensen, Henrik Kragh (2005): "Matematik i det offentlige satiriske rum for hundrede år siden", *Matilde: Nyhedsbrev for Dansk Matematisk Forening*, s. 17–23, 25, 32.
- Sørensen, Henrik Kragh (2011): "Matematik på det store lærred: Stereotyper om matematik og matematikere eksemplificeret ved tre nyere amerikanske film", Kristian Danielsen og Laura Søvsø Thomasen (red.): *Fra laboratoriet til det store lærred*, Aarhus: Department of Science Studies, University of Aarhus, s. 40–58. url: <http://www.css.au.dk/reposs>.
- Sørensen, Henrik Kragh (2013): "Gennem kaninhullet. Hvordan et menneskeskabt monster medvirkede til at matematikken blev moderne", Hans Naton Salomonsen (red.): *Matematiske mysterier. Historien, forklaringerne og løsningerne*, Aarhus: Aarhus Universitetsforlag, s. 35–54.
- Thomasen, Laura Søvsø (2013): "Visual Poetics of Science. How Textual and Visual Strategies Reconstructed New Worlds of Science in the Early Modern Period". Ph.d.-afh. Aarhus Universitet.
- Thomasen, Laura Søvsø (2017): "Showing and Telling Science: The Integrated Use of Literature and Images in the Works of Erasmus Darwin and Alexander von Humboldt", *Interdisciplinary Science Reviews*, 42.3, s. 227-240.
- Thomasen, Laura Søvsø og Henrik Kragh Sørensen (2016): "The Irony of Romantic Mathematics. Bridging the Historiographies of Literature and Mathematics", *Configurations*, 24.1, s. 53–70.
- Wilson, Robin (2008): *Lewis Carroll in Numberland: His Fantastical Mathematical Logical Life*, London m.fl.: Allen Lane.