

Arjen Sevenster

Dahlialaan 21

2111 ZM Aerdenhout

arjen.sevenster@gmail.com

Geschiedenis

Van Alexandrië tot Elsevier

In het oude Alexandrië werkten een groot aantal wiskundigen, die allen vermoedelijk gebruik gemaakt hebben van de beroemde bibliotheek aldaar. Bibliotheken zijn er in de moderne tijd nog steeds, en vele wiskundigen maken er voor hun onderzoek nog steeds gebruik van. Door de eeuwen heen is er echter wel het een en ander veranderd. Zeker de laatste decennia, met de komst van internet, waardoor elektronisch publiceren een vlucht nam. Wat betekenden deze veranderingen in wetenschappelijk uitgeven voor de rol van uitgevers, bibliotheken, auteurs en instituten, en welke richting gaat het op? Arjen Sevenster, voormalig uitgever van het wiskundefonds van Elsevier, geeft in dit artikel een overzicht in vogelvlucht van de ontwikkelingen.

“If you have to give a lecture, always start with the Egyptians” — *Oscar Wilde*

Alexandrië

Babylon, 323 voor Christus. Omringd door zijn veldheren ligt de man, die een groot deel van de dan bekende wereld veroverd heeft, op zijn sterfbed. Op de fluisterend gestelde vraag aan wie hij zijn rijk nalaat, antwoordt hij: “Aan de sterkste”, en blaast de laatste adem uit.

Niet een zal de sterkste blijken, maar drie, waaronder Ptolemaeus, die zich niet alleen Egypte toeëigent, maar ook het stoffelijk over-schot van zijn meester. Het is deze Ptolemaeus, die als Ptolemaeus I Soter de dynastie van de Ptolemaeën sticht, waaraan met de zelfmoord van Cleopatra in 30 voor Christus een eind zal komen. Het is een van de vele raadselen van de geschiedenis, dat een handjevol Grieken erin geslaagd is een land met een eeuwenoude cultuur bijna drie eeuwen niet alleen te overheersen, maar ook een hybride cultuur te geven, waarvan de bibliotheek van Alexandrië maar één uiting is.

Over de bibliotheek van Alexandrië is meer niet dan wel bekend. Het is onbekend wanneer en door wie de bibliotheek gesticht is: was het Ptolemaeus I of zijn opvolger Ptolemaeus II Philadelphus? Ook over de locatie van de bibliotheek bestaat onzekerheid, evenals over de manier waarop de zogeheten binnen- en buitenbibliotheek zich tot elkaar verhielden. Wel weten wij wat het doel van de bibliotheek was: het verzamelen van alle boeken ter wereld, zowel Griekse als niet-Griekse, die in het Grieks vertaald werden. Het is in Alexandrië dat de Torah uit het Hebreuws vertaald werd door een groep van 70 geleerden. Elk maakte zijn eigen vertaling en toen die 70 vertalingen naast elkaar gelegd werden bleken ze tot op de laatste letter overeen te stemmen. Vandaar de naam *Septuaginta*, van: *Septuaginta virorum interpretatio*, de vertaling van de 70 mannen. (We treffen dit verhaal ook in andere contexten aan: Indologen vertellen dat de vertaler van de Rig Veda, Friedrich Max Mueller een Brahmin in Calcutta, een Brahmin in Bombay en een Brahmin

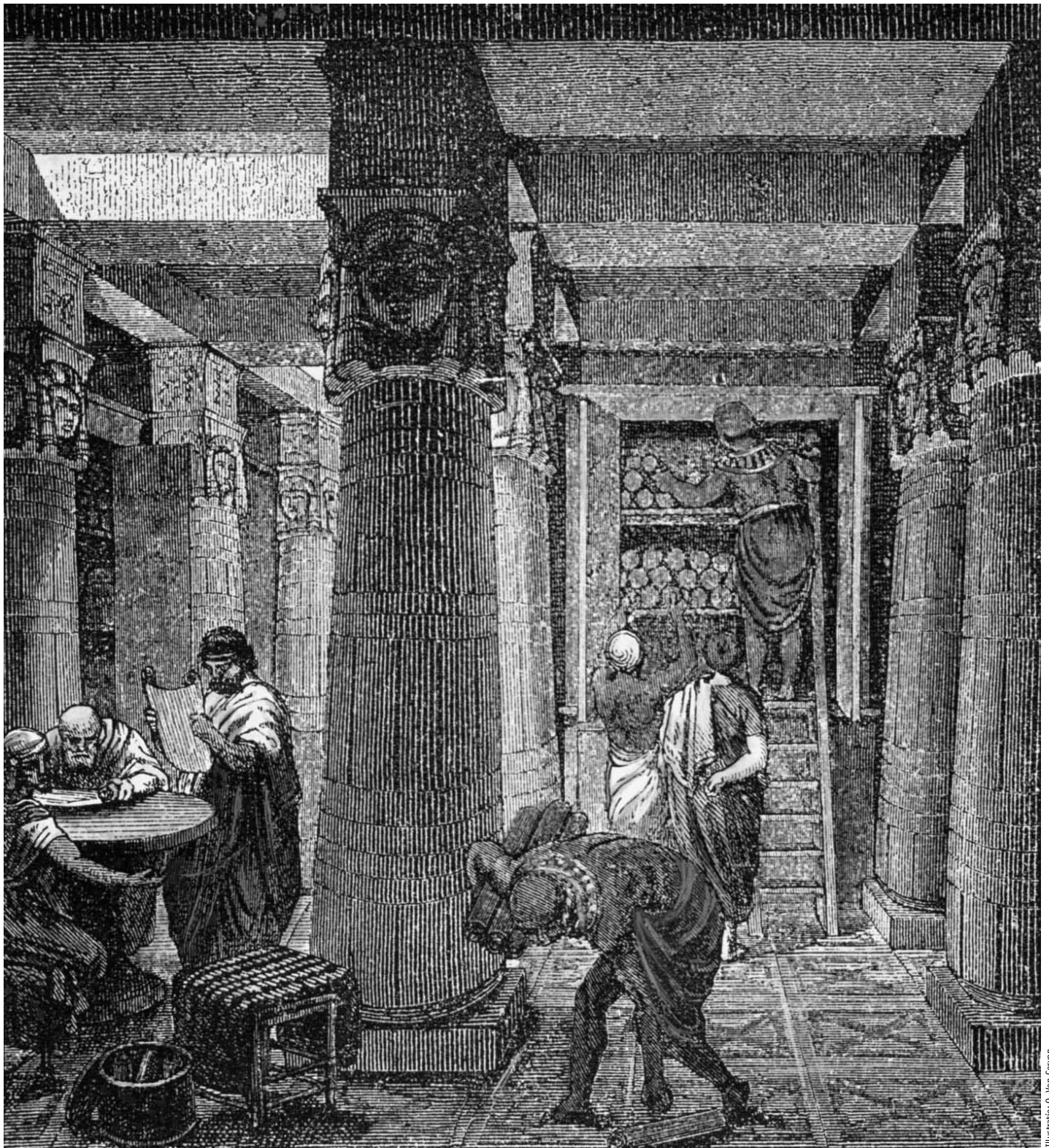
in Madras vroeg de Veda in het Sanskriet voor hem te reciteren en dat elk van hen iedere syllabe precies als de andere twee uitsprak, hoewel ze alle drie een andere streektaal spraken.)

Hoeveel boeken bevatte de bibliotheek? Het meest geciteerde, maar daarom niet minder onzekere getal is 700.000 rollen, waaraan meteen toegevoegd moet worden, dat een rol eerder correspondeert met wat wij een hoofdstuk zouden noemen dan met een boek, zodat 70.000 een redelijke schatting lijkt van het bestand van de boeken van deze bibliotheek. (Het is waarschijnlijk dat in Alexandrië, waar veel teksten geredigeerd werden, de indeling in boeken van de Ilias en de Odyssee, zoals wij die kennen, tot stand gekomen is.)

Rollen werden gemaakt van papyrusvellen, die aan elkaar gelijmd werden en om een stok gewikkeld. (Het woord volume in de betekenis van boekdeel komt van het Latijnse volvere: wentelen.) Papyrus werd



Artist's impression van de oude bibliotheek van Alexandrië



Illustratie: O. Von Corven

19de-eeuwse gravure van een zaal in de oude bibliotheek van Alexandrië

gemaakt door de stengels van de papyrusplant aan repen te snijden, dan eerst een aantal repen enigszins overlappend in horizontale richting te leggen (als de lijnen in een schrift) en te pletten en dan daaroverheen, in verticale richting een tweede laag te plaatsen en de beide lagen op elkaar te drukken.

Op deze manier ontstond een materiaal dat uitstekend geschikt was om met een rieten pen op te schrijven. De rol werd in de breedte beschreven, op de kant waar de repen horizontaal lagen, in smalle kolommen, waarbij alleen hoofdletters gebruikt werden.

De namen van de bibliothecarissen van de

bibliotheek zijn overgeleverd. De lijst begint met Demetrius van Phalerum, die na tien jaar Athene bestuurd te hebben verbannen werd, eerst naar Thebe en daarna naar Egypte, waar hij gastvrij ontvangen werd door Ptolemaeus I. De derde naam op die lijst is die van Callimachus, die wel de vader van de bibli-

ografie genoemd wordt, omdat hij de auteur is van de Pinakes, een chronologisch geordend overzicht in 120 (!) delen, van alle auteurs van wie de bibliotheek boeken bezat. In hoeverre dit werk ook werkelijk als catalogus van de collectie heeft gefunctioneerd is echter onduidelijk, zoals het ook niet zeker is of Callimachus ooit echt als bibliothecaris gefunctioneerd heeft. Er zijn aanwijzingen dat hij slechts als geleerde aan de bibliotheek verbonden was. Behalve de Pinakes schreef hij kritieken en gedichten. Hij is bekend om zijn uitspraak: *μέγα βιβλίον μέγα κακόν*, “mega biblion, mega kakon”, oftewel: “groot boek, groot kwaad”.

Wel is zeker dat Apollonius van Rhodos als bibliothecaris werkzaam is geweest. Het betreft hier niet de Apollonius van de kegelsneden, maar de epische dichter en de auteur van de Argonautica, een episch gedicht over Iason en het Gulden Vlies, dat overigens door Callimachus veel te lang gevonden werd en van een uiterst negatieve kritiek voorzien, wat de verhouding tussen beide geleerden niet ten goede kwam.

Zijn opvolger is niemand minder dan Eratosthenes. Het is mogelijk maar niet bewezen, dat Archimedes (287–212 voor Christus) in zijn jonge jaren enige tijd in Alexandrië heeft doorgebracht. Wel is zeker dat hij vanuit Syracuse een brief geschreven heeft aan Eratosthenes (“Archimedes to Eratosthenes: greetings!”), die ongetwijfeld in de collectie van de bibliotheek is opgenomen en waarvan de inhoud bewaard gebleven is als onderdeel van codex C, de enige niet verloren gegane codex met werk van Archimedes (De codices A en B zijn verdwenen, maar kopieën van hun inhoud zijn bewaard gebleven).

Behalve misschien Archimedes heeft een groot aantal wiskundigen in Alexandrië gewerkt en stellig van de bibliotheek gebruik gemaakt. Volgens Proclus was Euclides, de auteur van de *Elementen*, een vertegenwoordiger van de eerste generatie Alexandrijnse wiskundigen. Aristarchos van Samos heeft er zeer waarschijnlijk enige tijd verbleven. De laatste grote Alexandrijnse wiskundige uit de Ptolomaeïsche tijd was Apollonius van Perga, de auteur van het beroemde boek over de kegelsneden. Later werkten binnen het kader van het Romeinse Rijk de grote astronoom Claudius Ptolemaeus en de wiskundigen Menelaus (van de stelling), Diophantus, Theon en diens briljante dochter Hypatia allen in Alexandrië. Haar dood door toedoen van een christelijke meute is een van de dieptepunten van de geschiedenis van de wiskunde.

Zo goed als het ontstaan van de biblio-

theek omgeven is door de mist van de geschiedenis, zo wordt ook haar einde aan het oog onttrokken, maar nu eerder door rook dan door nevelen. De meest geaccepteerde versie is dat in 48 voor Christus tijdens de burgeroorlog tussen de aanhangers van Cleopatra, gesteund door Caesar aan de ene kant en die van haar broer en echtgenoot Ptolemaeus XIII aan de andere kant, een brand uitbrak in de haven en dat het vuur van de schepen oversprong op de bibliotheek, die geheel in de as gelegd werd. Dit is echter allerminst zeker en het is mogelijk dat slechts een klein deel van de collectie verloren ging. Er is weinig bekend over het lot van de bibliotheek in de Romeinse tijd, die begint met de dood van Cleopatra in 30 voor Christus. De overlevering weet ook nog te vertellen dat Marcus Antonius, Cleopatra's tweede Romeinse minnaar, haar schadeloos stelde door haar de bibliotheek van Pergamum te schenken.

Waar of niet, deze overlevering is zeker dichterbij de waarheid dan die waarin de bibliotheek ten onder is gegaan in 642 na Christus, toen de Arabieren Alexandrië veroverden en de kalief opdracht gaf de bibliotheek in brand te steken: “Als de boeken in deze bibliotheek in overeenstemming zijn met de Koran dan zijn ze overbodig, zijn ze strijdig met de Koran dan zijn ze ongewenst.” Willen wij deze anekdote redden van de schroothoop van de geschiedenis, dan zouden we kunnen veronderstellen dat het hier om een bibliotheek van latere datum ging, bijvoorbeeld met christelijke geschriften.

Zoveel is zeker, dat de bibliotheek na 400 na Christus geen rol meer speelt in het intellectuele leven van de tijd en net zo vergeten was gebleven als het stoffelijk overschot van Alexander de Grote, de stichter van Alexandrië, waarvan de neus werd afgestoten tijdens een bezoek van de latere keizer Augustus aan zijn mausoleum.

Gutenberg

De inhoud van sommige papyri uit de Alexandrijnse bibliotheek hebben via de sluipwegen van codex en palimpsest de eeuwen overleefd tot het jaar onzes Heren 1454. Hun auteurs konden zichzelf gelukkig prijzen: wat tot dan toe bestaan had in kleine aantallen werd opeens vermenigvuldigd en kwam in honderdtallen beschikbaar.

In de herfst van dat jaar verscheen de Bijbel, gedrukt en uitgegeven door Johann Gutenberg. Volgens sommigen het mooiste boek dat ooit gedrukt is. Commercieel gesproken was het een gigantische gok. Zou de nieuwe bijbel kunnen concurreren met de

bijbels die met de hand gekopieerd werden en vaak prachtig versierd waren? De investeringen waren enorm: voor een oplage van 30–35 perkamenten exemplaren waren 5000 kalfshuiden nodig en voor de papieren oplage van ongeveer 150 exemplaren bestelde Gutenberg 200.000 vellen uit Italië. En Gutenberg was een perfectionist: hij vulde met behulp van splinters lood alle regels van zijn bijbel rechts uit (wat in handgeschreven manuscripten niet mogelijk was), maar hij liet de komma's en de verbindingsstreepjes uitsteken om zo de strakke bladspiegel te verlevendigen.

Een van de door de uitvinding van Gutenberg van de vergetelheid geredde auteurs was Archimedes. In 1544 verscheen in Basel de ‘Editio Princeps’, de verzamelde in het Grieks geschreven werken, met daarnaast de Latijnse vertaling.

Wat wel de ‘Gutenberg revolution’ genoemd wordt, was het startsein voor een ontwikkeling die de wereld steeds meer boeken, tijdschriften, uitgevers en bibliotheken gebracht heeft. (De eerste wetenschappelijke tijdschriften verschijnen tussen 1660 en 1670, de eerste klachten over een teveel aan wetenschappelijke tijdschriften dateren van nog geen eeuw later!) Gedurende ongeveer vijf eeuwen is er sprake geweest van een geleidelijke expansie en was “more of the same” het wachtwoord.

More of the same

Gedurende al die eeuwen zijn de functies van het wetenschappelijk tijdschrift niet wezenlijk veranderd:

- registratie
- verspreiding
- peer review
- archiveren

Deze functies corresponderen met de maar al te menselijke verlangens van auteurs naar het vastleggen van hun prioriteit, naar gezien en gelezen worden, naar erkenning door vakgenoten en naar het veiligstellen van hun resultaten en hun reputatie voor tijdgenoten en nageslacht.

Ook aan de taken die een bibliotheek vulde veranderde weinig:

- *Selecteren en verzamelen*: Waar volledigheid onmogelijk is, moet de bibliothecaris selecteren op grond van inhoudelijke en financiële overwegingen.
- *Indexeren*: Het toekennen aan een document van een of meer termen, die de inhoud van het document beschrijven.
- *Catalogiseren*: Opnemen in een catalogus, een lijst van publicaties met ge-



Elsevier kantoor in Amsterdam

vens als titel, auteur, jaar en plaats van publicatie, uitgever, aantal bladzijden en indextermen. Het woord stamt overigens van de titel van een gedicht van de dichter Hesiodus, ‘De Catalogus van vrouwen’ (*γυναικῶν κατάλογος*).

- *Archiveren*: Het opslaan in daarvoor aangepaste ruimtes van alle documenten.
- *Bijstaan van gebruikers*: “The best place to hide a book is a library”: gebruikers hebben hulp nodig om te vinden wat ze zoeken.

Laten we even terugkeren naar Alexandrië en ons afvragen in hoeverre deze lijst ook op die bibliotheek van toepassing is. We zagen dat deze bibliotheek ambieerde om alle boeken ter wereld onder een dak bij elkaar te brengen. Van selecteren was dus geen sprake, maar van verzamelen des te meer: schepen die de haven van Alexandrië aandeden werden doorzocht op manuscripten. Wat gevonden werd, werd gekopieerd en het origineel werd toegevoegd aan de collectie en gemerkt als ‘Van de schepen’. We mogen aannemen dat een man als Callimachus geclasificeerd heeft, maar er zijn geen aanwijzin-

gen dat hij geprobeerd heeft de verzameling te ontsluiten door indextermen zoals wij die kennen toe te voegen. Het is duidelijk dat men de bibliotheek archiveren als een belangrijke taak zag en we hoeven onze ogen maar te sluiten om te zien hoe witgetoogd personeel (slaven?) de geleerden die gebruik maakten van de bibliotheek bijstonden door rollen uit de nissen te halen en op marmeren tafels uit te rollen.

Netscape

Volgens Thomas Friedman, de auteur van *The World is Flat*, is de wereld na 9 augustus 1995, de dag dat Netscape naar de beurs ging, nooit meer hetzelfde geweest. En hij citeert: “The Netscape IPO (voor niet ingewijden: Initial Public Offering) was a clarion call to the world to wake up to the Internet. Until then it had been the province of early adopters and geeks.”

Het moet een paar jaar later geweest zijn, dat schrijver dezes, destijds verantwoordelijk voor het wiskundefonds van Elsevier, de jaarlijkse bijeenkomst van de AMS bijwoonde, waar hij de redacteurs van de aan zijn hoede toevertrouwde tijdschriften ontmoet-

te. Onafhankelijk van elkaar waarschuwden die dat hij er verstandig aan zou doen om uit te kijken naar ander werk: nog even en het internet zou wetenschappelijke uitgevers overbodig maken, zoals de opkomst van de supermarkt met zelfbediening de kruidenier verdreven heeft. Met een bedrukt gevoel aanvaardde hij de terugreis en telde hij tijdens de nachtvlucht van New York naar Amsterdam zijn knopen. Uiteindelijk besloot hij het nog even aan te zien.

Achteraf blijkt dat verstandig geweest te zijn, want alle grote wetenschappelijke uitgevers, inclusief Elsevier, hebben de overgang van papier naar internet bekwaam gemaakt, en dat ook nog eens met behoud van groei van winst en van omzet. De maatschappelijke rol van de uitgever is invariant onder verandering van techniek gebleken. Wel is er veel veranderd. Bibliotheken verhuizen de ingebonden jaargangen van hun tijdschriften naar de kelder en concentreren zich op nieuwe, dan wel aan de nieuwe omstandigheden aangepaste taken:

- toegang geven tot externe, elektronische bronnen

- elektronisch indexeren
- elektronisch catalogiseren
- onderhouden van een website om de gebruiker te ondersteunen

Uitgevers passen zich aan de nieuwe omgeving aan als kameleons aan een nieuwe ondergrond. Waar hun taken in het papieren verleden bestonden uit:

- selectie op grond van kwaliteit en geschiktheid
- validatie door peer reviewing
- certificatie
- productie
- verspreiding
- authenticatie: het koppelen van een auteur aan zijn werk en hem of haar daarmee 'due credits' geven

bekommeren zij zich in het digitale heden om:

- selectie van gedrukt en digitaal materiaal
- validatie door peer reviewing met behulp van 'editorial systems'
- certificatie
- productie van elektronische en (in afnemende mate) papieren producten, die nu afgeleid worden van de elektronische
- verspreiding via platforms als ScienceDirect en SpringerLink
- opslaan en elektronisch beschikbaar maken van eerder gepubliceerd materiaal
- ontwikkelen van standaarden (DTD's: Document Type Definitions)

Merk op dat het elektronisch beschikbaar maken van eerder gepubliceerd materiaal geen eenvoudige oefening is geweest, omdat uitgevers geen systematisch archief hadden aangelegd of bijgehouden van alle tijdschrift-issues en boeken die zij ooit gepubliceerd hadden. Zij hebben een zoektocht in de eigen kelders en langs bibliotheken moeten ondernemen, om het eigen werk te verzamelen. Of het nieuwe medium net zo duurzaam zal blijken als de kalfshuiden en het Italiaanse papier van Gutenberg zal de toekomst moeten uitwijzen. In dit verband is gewezen op de mogelijkheid van een 'Digital Dark Age', veroorzaakt door veranderingen in hardware en software, verdwijnen van sites en corruptie van informatie tijdens overgang van het ene format naar het andere (bit-rot). Er moet dan ook onderscheid gemaakt worden tussen archiveren en conserveren. Het laatste is meer omvattend dan het eerste, omdat het niet alleen behoud van digitale objecten nastreeft, maar ook hun bruikbaarheid en begrijpelijkheid nu en in de toekomst [12].

Wel is het waar dat er nu een geïntegreerd universum van wetenschappelijke informatie ontstaan is, waarop toepassingen mogelijk zijn die in het papieren tijdperk ondenkbaar

waren: full text search, toegang tot onderliggende informatie (vorige versies, databases, dataverzamelingen) en zelfs 'computer aided serendipity'.

De vraag is gesteld of het archiveren van wetenschappelijke artikelen, die toch tot het internationale cultuuroed behoren, bij commerciële uitgevers wel in goede handen is. Wat gebeurt er bijvoorbeeld met de archieven bij faillissement van zo'n partij? Als antwoord hierop heeft Elsevier een overeenkomst met de Koninklijke Bibliotheek gesloten, die inhoudt dat Elsevier aan de KB digitale kopieën van alle Elsevier-tijdschriften beschikbaar maakt. Bezoekers — in de niet-digitale zin van het woord — van de bibliotheek, die toegang hebben tot de collecties, hebben tevens toegang tot de Elsevier-artikelen.

Elsevier

Het landschap van het wetenschappelijk uitgeven overziend stellen wij vast dat elf uitgevers, waaronder Elsevier en Springer, meer dan 70% van alle tijdschriften uitgeven [21], gevolgd door een lange staart van kleinere spelers. De grote uitgevers hebben ongekende schaalvoordelen gerealiseerd. De enige plaatsen ter wereld waar artikelen niet alleen uit alle windstreken van de wereld, maar ook uit alle disciplines van de wetenschap samenkomen, zijn de kantoren van de grote uitgevers. In de trotse woorden van de website van Elsevier: "As the world's leading publisher of science and health information, Elsevier serves more than 30 million scientists, students and health and information professionals worldwide." De wetenschap is te zeer verdeeld naar geografie en discipline om dit soort economieën ook maar te kunnen benaderen. Elsevier heeft ruim 300 miljoen euro geïnvesteerd in ScienceDirect en het is moeilijk voor te stellen dat niet-commerciële spelers zich ook maar een fractie van dit soort bedragen zouden kunnen veroorloven. Daarnaast zijn de uitgevers als de eigenaren van een aantal 'grote' titels hoeders van een soms eeuwenoude traditie. Welke hoogleraar ziet niet graag zijn studenten publiceren in het tijdschrift waar hij of zij zelf zijn of haar eerste artikel zag verschijnen?

Verder zien wij dat bibliotheken nog steeds worstelen met de vraag wat hun rol is. Zij zijn het doelwit van besparingen en kritiek. Zo is uit een berekening van de kosten van een van de universiteitsbibliotheken uit ons land gebleken dat het goedkoper zou zijn om het boekengedeelte van de bibliotheek te sluiten en iedereen die een boek kwam lenen geld te geven om dat boek te kopen.

Tenslotte merken wij op, dat er naast het 'officiële' door de uitgevers beheerste circuit een veelheid van digitale bronnen ontstaan is, die in het algemeen gratis toegankelijk zijn. We noemen:

- *Preprints*: arXiv is een elektronische preprint service in een aantal exacte gebieden, waaronder natuurkunde en wiskunde, gestart in 1991 door Paul Ginsparg voor natuurkunde-preprints. Het arXiv (uitgesproken als "archive") kent geen peer review, wel een mild beoordelingssysteem, dat kijkt of een ingediend artikel past binnen de bedoelde categorie. De wetenschap dat een eens gepubliceerd artikel niet teruggetrokken kan worden, dwingt auteurs tot enige voorzichtigheid. Veel artikelen vinden hun weg naar reguliere tijdschriften met peer reviewing. Een interessante uitzondering op deze regel is het werk van Perelman betreffende het Poincaré-vermoeden, dat nooit buiten het arXiv gepubliceerd is.

- *E-tijdschriften*: Op een golf van digitaal enthousiasme en verontwaardiging over de prijzen van de commerciële uitgevers gingen in 1997 twee elektronische tijdschriften op het gebied van de topologie van start: *Geometry and Topology* en *Algebraic and Geometric Topology*. Deze tijdschriften werden uitgegeven door Geometry and Topology Publications, gevestigd in Warwick en Berkeley op een open-accessbasis en dus gratis toegankelijk voor individuele onderzoekers. Hieraan kwam in 2006 een einde. In de woorden van de redacteurs: "Although the journals are open access, we never granted libraries permission to connect to our sites without paying us a very small fee. However the income generated by this fee has never grown to cover our modest costs and we have been forced, reluctantly, to close the sites. Nevertheless, we intend that the journals shall stay freely accessible to individuals and to this end, we shall continue to store the individual papers at the arXiv. There is an ongoing evolution in the math libraries to switch from paper to electronic journals. (...). Since our two journals were open access and libraries were consequently unwilling to pay for access, our modest number of subscribers has been dwindling, just as our volunteer labour wishes to move on to other endeavours." Voor 2010 zijn de abonnementsprijzen (papier en elektronisch): US\$ 520 voor *Geometry and Topology* en US\$ 370 voor *Algebraic and Geometric Topology*, nog steeds (veel) lager

dan de per-paginaprijzen van vergelijkbare tijdschriften van commerciële uitgevers. Niet alle vergelijkbare initiatieven eindigen op deze manier. De AMS startte in 1995 de *Electronic Research Announcements* als een 'electronic only' en gratis tijdschrift, dat de *Research Announcements*, zoals die verschenen in de *Bulletin of the AMS* vervangt. Het tijdschrift wordt nu uitgegeven door het American Institute of Mathematical Sciences onder de titel *Electronic Research Announcements in Mathematical Sciences*.

- *Naslagwerken*: Wikipedia. Ooit overwoog Elsevier om een encyclopedie van de theoretische informatica uit te geven. Bij wijze van proef stelden we een lijst van 20 termen op die zeker een plaats moesten vinden in zo'n boek. Toen zochten we die 20 termen op in Wikipedia en troffen voor elke term een uitgebreid lemma van hoge kwaliteit. De tijd van encyclopedieën als commercieel product was voorbij! Zie ook: *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (<http://plato.stanford.edu>), met een mirror site in het Institute for Logic, Language and Computation van de Universiteit van Amsterdam
- *Dataverzamelingen*: Van groot belang in bijvoorbeeld de natuurkunde en de astronomie. In de wiskunde noemen we de *On-Line Encyclopedia of Integer Sequences* (<http://oeis.org>), een collectie van rijen van gehele getallen.
- *Blogs*: Zie bijvoorbeeld de blog van Terence Tao: <http://terrytao.wordpress.com> of die van Timothy Gower: <http://gowers.wordpress.com>, waarvan het doel is om wiskundig onderzoek te doen met een grote groep wiskundigen: "The idea would be that anybody who had anything whatsoever to say about the problem could chip in."
- *Institutional repositories*: Om Wikipedia te citeren: "An *institutional repository* is an online locus for collecting, preserving, and disseminating — in digital form — the intellectual output of an institution, particularly a research institution. For a university, this would include materials such as research journal articles, before (preprints) and after (post prints) undergoing peer review, and digital versions of theses and dissertations, but it might also include other digital assets generated by normal academic life, such as administrative documents, course notes, or learning objects. The four main objectives for having an institutional repository are: to create global visibility for an institution's scholarly research; to col-

lect content in a single location; to provide open access to institutional research output by self-archiving it; to store and preserve other institutional digital assets, including unpublished or otherwise easily lost ('grey') literature (e.g., theses or technical reports)."

- *Online portals*: Er zijn verschillende initiatieven ondernomen om afzonderlijke institutionele repositories te verbinden tot een grote database van in eerste instantie niet gerefereerd materiaal. We noemen twee voorbeelden: NARCIS (National Academic Research and Collaborations Information System) wordt in het kader van SURFshare door de KNAW ontwikkeld om de zichtbaarheid en vindbaarheid van Nederlands wetenschappelijk onderzoek te vergroten. Het biedt toegang tot wetenschappelijke informatie waaronder (open-access)publicaties afkomstig van alle Nederlandse universiteiten, KNAW, NWO en een aantal wetenschappelijke instellingen. EconomistsOnline (www.neeoproject.eu) is een portal dat gratis toegang geeft tot de "high quality multilingual academic output of leading economics institutes and their researchers". Deze output bestaat zowel uit in tijdschriften gepubliceerde artikelen als preprints en working papers, zoals die verschijnen op de Institutional Repositories van de deelnemende instituten. Voor een discussie van de rol van Institutional Repositories als "a weapon in the battlefield of journal publishing" zij de lezer verwezen naar [13].

Open access

Behalve alternatieve bronnen, zijn er ook alternatieve modellen, waarvan vooral 'open access' tot verhitte discussies tussen voor- en tegenstanders heeft geleid. In de Bethesda en Berlijn verklaringen wordt open access (OA) gedefinieerd als: "For a work to be OA, the copyright holder must consent in advance to let users copy, use, distribute, transmit and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship."

In het geval van OA worden de directe en de indirecte kosten, om maar te zwijgen van de winsten, niet langer gedekt uit inkomsten uit abonnementen, maar uit bijdragen van de auteurs: author's fees, vaak gedragen door het instituut van de auteur of door instellingen als NWO. Die variëren per uitgever, maar men moet al gauw denken aan 1500–3000 euro per artikel. Als OA ooit uitgroeit tot het



Springer kantoor in Berlijn

geprefereerde afrekenmodel, dan betekent dit een ingrijpende verandering en een verlegging van geldstromen. De meeste wetenschappelijke uitgevers hanteren nu een hybride model. Springer heeft zich bereid verklaard "to go with the flow" en de markt te volgen: "Als de wetenschappelijke gemeenschap OA wil dan bieden wij OA", en geeft auteurs dan ook de keus ('open choice'). De author's fee bedraagt 3000 dollar, maar deze internationale uitgever, die niet voor niets haar hoofdkantoor in Doetinchem heeft, heeft samen met Nederlandse auteurs gedurende 2010 een experiment uitgevoerd naar de gevolgen van OA, waarbij afgezien wordt van deze fee. Daarnaast is Springer eigenaar van BioMedCentral, de grootste OA-uitgever op het gebied van biologie en geneeskunde, wat Springer tot de grootste OA-uitgever ter wereld maakt. Elsevier volgt deze muziek, naar het lijkt, op wat grotere afstand dan Springer: ongeveer 500 tijdschriften (maar dit aantal groeit snel) bieden auteurs "the option to sponsor non-subscriber access to individual articles. The charge for article sponsorship is US\$ 3000." Merk op dat beide uitgevers het begrip 'open access' vermijden: "Kaum nennt man die Dinge beim anderen Namen so verlieren sie Ihren gefährlichen Zauber" (vrij naar Elias).

Ook in Nederland begint OA meer belangstelling te krijgen. NWO stelt zich achter het OA-principe om twee redenen:

- Publiek gefinancierd onderzoek dient publiekelijk toegankelijk te zijn.
- OA lijkt een mechanisme te bieden om de abonnementskosten, zoals uitgevers die hanteren, te beheersen, waarbij op-

gemerkt moet worden, dat NWO erkent dat veranderingen in de wetenschappelijke informatievoorziening alleen in samenwerking met alle stakeholders (bibliotheken, uitgevers, onderzoekers enzovoort) bewerkstelligd kunnen worden.

Om OA te stimuleren heeft NWO 5 miljoen euro uitgetrokken, 2,5 miljoen om voor auteurs de OA-fee te betalen en nog eens 2,5 miljoen voor andere doeleinden (boeken: door deel te nemen in OAPEN-NL — zie hieronder — en datacollecties). Daarnaast komt er in 2011 een beoordelingsronde voor aanvragen van het oprichten van wetenschappelijke OA-tijdschriften en voor aanvragen met betrekking tot het organiseren van OA-sessies tijdens wetenschappelijke conferenties (zie www.nwo.nl/openaccess). NWO heeft, als financier van het leeuwendeel van het Nederlandse onderzoek, een stevige vinger in deze pap. Momenteel is NWO gericht op het bevorderen van OA en het vergroten van bewustwording bij onderzoekers betreffende OA. Het is niet uitgesloten dat NWO te zijner tijd OA publiceren van onderzoeksresultaten (en data) uit NWO-projecten verplicht gaat stellen, maar dat moment is nog niet aangebroken.

Ook SURF, het samenwerkingsverband van hogescholen, universiteiten en onderzoeksinstellingen met als doel de realisatie van “grensverleggende ICT-innovaties om de kwaliteit van hoger onderwijs en onderzoek te verbeteren”, loopt warm voor OA en heeft daarom het jaar 2009 uitgeroepen tot het jaar van de open access, in de hoop dat onder OA de wetenschappelijke resultaten van Nederlands onderzoek breder toegankelijk worden. SURF coördineert landelijk ook andere OA-activiteiten, zoals de OA-week in 2010 en de website www.openaccess.nl

Daarnaast noemen we het Open Access Publishing in European Networks (OAPEN) initiatief en het ALPSP Learned Journals Collection project. OAPEN is een verband van Europese universitaire uitgevers, waaronder de Amsterdam University Press, dat een OA-model voor het uitgeven van boeken in de humaniora en sociale wetenschappen ontwikkelt. Het doel is het creëren van een OA-uitgeefplatform, dat door de deelnemende instituten gebruikt kan worden voor de distributie van hun eigen producten.

Afsluitend merken we op dat terwijl uitgevers OA vooralsnog afdoen als niet meer dan een alternatief afrekenmodel, het aantal auteurs dat voor OA kiest nog steeds klein is. Ook de zogeheten ‘Green OA’, waarbij auteurs een versie van hun manuscript op een universeel toegankelijke institutionale repository

deponeren vindt nog weinig aanhang. Echter, het absolute aantal van OA-artikelen mag nog klein zijn, de trend is ontegenzeggelijk naar meer OA. Zie www.slideshare.net/ProjectSoap/soapfall2010 voor een recent overzicht van het OA-landschap.

Uitbesteding

Naast bedrijfsspecifieke ontwikkelingen als de opkomst van open access, is de industrie ook onderhevig aan globale trends en veranderingen. Uitbesteding, *outsourcing* in het Engels, wordt gedefinieerd als: Het overdragen van dienstverlening en indien van toepassing de daarbij horende middelen en medewerkers aan een gespecialiseerde dienstleverancier, vervolgens het gedurende de looptijd van het contract terugontvangen van dienstverlening tegen een overeengekomen vergoedingsstructuur en kwaliteitsniveau [16].

Als voorbeelden noemen we het uitbesteden van de kantine, de beveiliging, het werkplekbeheer, applicatieontwikkeling en salarisadministratie door bedrijven en instellingen. Systematisch uitbesteden van IT is begonnen als oplossing voor de Y2K problematiek. In de aanloop tot het jaar 2000 verwachtte men een tekort aan capaciteit om alle bestaande software aan te passen en heeft toen zijn toevlucht genomen tot programmeurs in India.

Het is belangrijk op te merken dat uitbesteden een gradueel proces is. Technologische innovaties maken het uitbesteden van activiteiten mogelijk die eerder uitsluitend in de eigen organisatie konden worden verricht. Werden in de eerste uitbestedingsgolf goedkope arbeidskrachten uit bijvoorbeeld India naar Nederland gehaald, later maakte de opkomst van de digitale snelweg het mogelijk dezelfde werkzaamheden door medewerkers vanuit India te laten verrichten. Weer later konden activiteiten verder worden geautomatiseerd en waren daarnaast dienstverleners in landen aan de andere kant van de wereld steeds meer in staat om niet alleen geprotocolleerde werkzaamheden te verrichten, maar ook werk van steeds hoger niveau.

Voor het welslagen van een uitbesteding zijn onder andere twee factoren van cruciaal belang: duidelijke en gedetailleerde afspraken tussen leverancier en uitbesteder, vastgelegd in SLA's (Service Level Agreements) en de aanwezigheid van een afdeling binnen de uitbestedende organisatie, die de leverancier controleert en aanstuurt. Het is wenselijk dat deze zogenaamde regie- of demandafdeling niet bemand wordt door dezelfde mensen die

tot de uitbesteding het werk deden dat nu door de leverancier gedaan wordt, maar door nieuwe mensen met een focus op management in plaats van op de inhoud van het werk. Wat betekent dit voor de wereld van wetenschappelijk uitgeven? Heeft hier uitbesteding plaatsgevonden? Het antwoord is, dat in zekere zin de wetenschappelijke gemeenschap al heel vroeg is gaan uitbesteden. We kunnen drie fases onderscheiden:

1. Men zou kunnen stellen dat de wetenschappelijke gemeenschap al heel vroeg het uitgeven van haar onderzoeksresultaten (gedeeltelijk) heeft uitbesteed aan de commerciële uitgevers, zonder daarbij van te voren SLA's (onder andere met prijsafspraken) af te spreken. Ook is er van een centraal geregelde regie-organisatie binnen de wetenschap geen sprake. De bibliotheken doen pogingen deze rol te spelen maar treden te weinig op als één partij en zijn daarnaast teveel geconcentreerd op inhoud en hun traditionele rol om deze nieuwe rol met overtuiging te kunnen spelen.
2. Waar de markt voor wetenschappelijke publicaties niet langer groeit of zelfs krimpt, kan alleen meer winst gemaakt worden door ofwel zich te onderscheiden van de concurrentie door sneller of ingrijpender te innoveren, de productiviteit te verhogen en de kwaliteit van activiteiten te verbeteren, ofwel door te bezuinigen. Om deze reden ziet men dat in de uitgeverwereld steeds meer taken worden uitbesteed. Dit is een proces dat al lang aan de gang is: uitgevers hebben al jaren geleden het zetten en drukken uitbesteed, maar nu worden behalve zet- en drukwerk ook de bureauredactie van boeken en tijdschriften veelal uitbesteed naar gespecialiseerde bedrijven in landen als India en China, waardoor de bedrijfsvoering goedkoper kan worden georganiseerd. Met het oog op de nog steeds voortschrijdende transformatie naar elektronisch uitgeven worden ook ontwikkeling en onderhoud van e-producten zoals digitale databases, gespecialiseerde zoekmachines en workflow tools overgedragen aan IT bedrijven in landen in Azië en Centraal-Europa. De belangrijkste drijfveer is daarbij veelal de aanwezigheid aldaar van hoog opgeleide specialisten en innovatievermogen. Dat daarnaast ook nog kostenvoordelen kunnen worden gerealiseerd is meegenomen maar niet de hoofdreden om deze kernactiviteiten te verplaatsen. Het spreekt vanzelf dat ook activiteiten die niet tot

de core business van een uitgeverij behoren steeds vaker worden uitbesteed. Men moet hier denken aan activiteiten op het gebied van bijvoorbeeld netwerk- en IT-management, customer service, order management, finance & accounting en inkoop. En ook hier geldt dat deze activiteiten elders niet alleen goedkoper maar ook beter kunnen worden uitgevoerd. Door de kosten van de bedrijfsvoering te verlagen, kunnen uitgeverij concurrentievoordeel behalen. De kostenbesparingen kunnen worden geïnvesteerd in bijvoorbeeld de ontwikkeling van nieuwe producten, in het vergroten van de winst, in het verlagen van de prijzen, of in de financiering van een overname. Het uitbesteden van activiteiten is voor een bedrijf dan ook absolute noodzaak geworden om in een competitieve omgeving te kunnen overleven. De keuze die een uitgeverij heeft is niet óf activiteiten moeten worden uitbesteed, maar welke, waar naartoe, in welke volgorde, en tegen welk risico. Een belangrijke winst die hiermee kan worden geboekt is dat veelal ook de dienstverlening naar de klanten merkbaar kan worden verbeterd, bijvoorbeeld door een telefonische helpdesk 24 uur per dag te bemannen in plaats van uitsluitend tijdens kantooruren. Deze ontwikkeling opent op termijn mogelijkheden om ook activiteiten op het gebied van bijvoorbeeld juridische zaken, personeelszaken en marketing uit te besteden. En waar nu

nog de opdrachtgever definieert welke activiteiten de dienstverlener voor hem verleent, wordt in de toekomst het in partnership samenwerken belangrijker, waarbij de dienstverlener een steeds grotere rol krijgt in het vormgeven van zijn werkzaamheden.

3. Nu de grote uitgeverijen zo'n beetje alles hebben uitbesteed wat niet tot hun kerntaken behoort, lijken zij te onderzoeken of ook een deel van deze taken uitbesteed kan worden. In China kost een afgestudeerd dan wel gepromoveerd wetenschapper een fractie van zijn westerse collega. Waarom dan niet een deel van de taken, waaraan schrijver dezes een werkend leven lang zijn brood verdient heeft, uit te besteden? Het lijkt een logische voortzetting van de lijn die ingezet werd toen uitgeverij hun zetterijen en drukkerijen "buiten de deur plaatsten", zoals dat toen nog heette.
4. Met enige aarzeling zou men nu van een vierde fase kunnen spreken: die van de 'backsourcing', waarbij bedrijven ooit uitbesteede activiteiten weer zelf gaan uitvoeren. De hierboven beschreven ontwikkelingen als open access, institutional repositories en gratis elektronische tijdschriften kan men zien als pogingen om uitgeeftaken terug te halen en weer zelf te gaan uitvoeren. Helaas zijn er niet veel voorbeelden bekend van geslaagde backsourcing operaties. Mijn overbuurman was als inge-

nieuwer werkzaam bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en als zodanig nauw betrokken bij de Deltawerken. Ooit woonde hij een plechtigheid bij ter gelegenheid van het sluiten van een dijk en de inpoldering van een stuk land. De koningin wierp een symbolische schep aarde in een symbolisch gat en er werd een glas geheven. Toen hoorde hij een oudere collega zachtjes mompelen: "Ooit zullen wij met een zucht van opluchting dit land weer teruggeven aan de zee." Zal er een ogenblik komen dat de wetenschappelijke gemeenschap met een zucht van opluchting zijn institutional repositories, zijn gratis elektronische tijdschriften en wat dies meer zij met een zucht van opluchting teruggeeft aan de grote uitgeverij? ←

Dankwoord

Graag wil ik Teun Koetsier bedanken: eerst voor zijn uitnodiging om een lezing te houden over wetenschappelijk uitgeven op het 45ste Nederlands Mathematisch Congres 2009 en vervolgens voor zijn uitnodiging om mijn lezing te bewerken tot een artikel voor het NAW. Een stuk als dit is uiteindelijk de integraal van veler advies en aanmoediging. De volgende personen in 'le désordre alphabétique' hebben mij geholpen met hun commentaar op (stukken van) mijn artikel. Het is er beter en vollediger door geworden: Jan Bergstra (Universiteit van Amsterdam), Margreet Bouma (NWO), Yvonne Campfens (Springer), Guus Delen (VKA), Fred Drissen (NAW), Peter Hendriks (Springer), Zeger Karssen (Atlantis Publishing), Joost Kircz (KRA Publishing Research) Michiel Kolman (Elsevier), Koen Petersen (StepChange), Eefke Smit (International Association of STM Publishers), Bas van Vlijmen (Universiteit van Amsterdam).

Referenties

Over Alexandrië:

- 1 P.M. El-Abbadi, Life and fate of the ancient library of Alexandria, second revised edition, Unesco/UNDP.
- 2 P.M. Fraser, Ptolemaic Alexandria, 3 Vols., Oxford, Clarendon Press, 1972.
- 3 R. MacLeod (editor), The Library of Alexandria, I.B. Tauris.
- 4 R. Netz en W. Noel, The Archimedes Codex, Phoenix.
- 5 L. Russo, The forgotten revolution. How science was born in 300 BC and why it had to be reborn, Springer 2004.

Over Gutenberg:

- 6 J. Man, The Gutenberg Revolution.

Geschiedenis van het uitgeverij:

- 7 C.D. Andriess, Dutch Messengers, A History of Science Publishing, 1930 – 1980, Brill.
- 8 E.L. Eisenstein, The printing Press as an Agent of Change, Cambridge University Press.

- 9 E.D. Johnson en M.H. Harris, History of Libraries in the Western World, The Scarecrow Press.

- 10 D.A. Kronick, A History of Scientific and Technical Periodicals, The Scarecrow Press.

- 11 S.H. Steinberg, Five Hundred years of Printing, Penguin.

Digitale preserving:

- 12 E. Smit et al., Avoiding a Digital Dark Age: why publishers should care about digital preservation, te verschijnen in The International Journal of Learned Publishing.

- 13 J. Kircz, Institutional Repositories, a new platform in Higher Education and Research, A discussion paper commissioned by SURF.

Open access:

- 14 J.J. Esposito, Open Access 2.0: Access to Scholarly Publications Moves to a New Phase, Journal of Electronic Publishing, Vol. 11, No 2, Spring 2008.

- 15 Nederland loopt warm voor Open Access, SURF.

Outsourcing:

- 16 E. Beulen et al., Management Guide, Outsourcing van IT, van Haren Publishing.

- 17 M.F. Corbett, The Outsourcing Revolution, Dearborn Trade Publishing.

- 18 S. Cullen en L. Willcocks, Intelligent IT outsourcing, Elsevier.

- 19 Th.L. Friedman, The World is Flat, Farrar, Straus and Giroux.

Overzichtsartikelen:

- 20 M. Mabe, (Electronic) journal publishing, The E-resources Management Handbook – UKSG.

- 21 Mark Ware Consulting Ltd, Scientific publishing in transition: an overview of current developments (2006).

- 22 N.L. Maron en K.K. Smith, Current Models of Digital Scholarly Communication: Results of an Investigation Conducted by Ithaka Strategic services for the Association of Research Libraries, Journal of Electronic Publishing, Vol. 12, No. 1, February 2009.