

DURVEN DELEN

OP WEG NAAR EEN TOEGANKELIJKE WETENSCHAP



De Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI) brengt gevraagd en ongevraagd advies uit aan regering en parlement. Zijn onafhankelijke adviezen zijn strategisch van aard en gaan over de hoofdlijnen van wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid. De leden van de AWTI zijn afkomstig uit kennisinstellingen en het bedrijfsleven. De raad staat onder voorzitterschap van Uri Rosenthal. De AWTI doet zijn werk vanuit de overtuiging dat het belang van kennis, wetenschap en innovatie voor economie en samenleving groot is en in de toekomst nog verder zal toenemen.

De raad is als volgt samengesteld:

prof. dr. U. Rosenthal (voorzitter)
prof. dr. ing. D.H.A. Blank
mw. ing. T.E. Bodewes (tot 1 september 2015)
mw. prof. dr. R. Cools
mw. prof. dr. V.A. Frissen
prof. dr. ir. T.H.J.J. van der Hagen
prof. dr. E.M. Meijer
dr. ir. A.J.H.M. Peels
prof. dr. ir. M.F.H. Schuurmans
prof. dr. L.L.G. Soete
mw. dr. D.J.M. Corbey (secretaris)

Het secretariaat is gevestigd in Den Haag:

Javastraat 42
2585 AP Den Haag
t. 070 31 10 920
e. secretariaat@awti.nl
w. www.awti.nl

ISBN: 9789077005750

Durven delen

Op weg naar een toegankelijke wetenschap

Januari 2016

Colofon

Fotografie Shutterstock.com

Ontwerp 2D3D Design, Den Haag

Druk Quantes, Den Haag

Januari 2016

ISBN 9789077005750

Alle publicaties zijn gratis te downloaden via www.awti.nl.

Auteursrecht

Alle auteursrechten voorbehouden. Mits de bronvermelding correct is, mogen deze uitgave of onderdelen van deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de AWTI.

Een correcte bronvermelding bevat in ieder geval een duidelijke vermelding van organisatiernaam en naam en jaartal van de uitgave.

Inhoud

Samenvatting	5
Deel 1: Advies	
1 Inleiding: <i>open science</i>	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Adviesvraag	13
1.3 Urgentie	14
1.4 Afbakening en focus	15
1.5 Aanpak en leeswijzer	17
2 Bevindingen	21
2.1 Openheid in de wetenschap	21
2.2 Toegang tot publicaties: <i>open access</i> ?	21
2.3 Het delen van onderzoeksdata	26
2.4 Rol van de overheid	30
3 Aanbevelingen	33
Deel 2: Analyse	
4 <i>Open access</i>	39
4.1 Tussen droom en daad...	39
4.2 Wetenschappelijk publiceren: functies en actoren	46
4.3 Overheden en <i>open access</i>	56
4.4 De effecten van <i>open access</i>	63
4.5 Conclusie	72
5 Het delen van onderzoeksdata	79
5.1 Vasthouden of delen?	79
5.2 Onderzoeksdata: functies en actoren	83
5.3 Beleid voor het delen van onderzoeksdata	95
5.4 De effecten van het (ruimer) delen van onderzoeksdata	99
5.5 Conclusie	111
Bijlagen	
Bijlage 1 Adviesaanvraag	116
Bijlage 2 <i>Open access</i> en <i>open data</i> in verschillende landen	117
Bijlage 3 Gesprekspartners	134
Bijlage 4 Gebruikte bronnen	137

Samenvatting

Dit advies gaat over openheid van de wetenschap (*open science*), in het bijzonder vrije toegang tot wetenschappelijke artikelen (*open access*) en onderzoeksgegevens (*open research data*). Welke effecten zijn hiervan te verwachten: voor de wetenschap zelf, de samenleving en het bedrijfsleven? Welke openheid is maatschappelijk gewenst en wat betekent dat voor het beleid van de overheid?

De Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI) is een groot voorstander van het meer open en toegankelijk maken van de wetenschap en deelt de verwachting dat dit zal leiden tot een sterkere positie van de wetenschap in de samenleving. Om deze beweging naar een open wetenschap succesvol te maken moeten we daar stevig op inzetten met een brede strategie die verder gaat dan 'openstellen' alleen.

Open access

Traditioneel betaalt de 'lezer' voor toegang tot wetenschappelijke artikelen. Bij vrije toegang (*open access*) heeft iedereen gratis toegang. De kosten van het publiceren worden dan door anderen gedragen (bijvoorbeeld de auteurs). Het effect van *open access* op de wetenschap is – zeker binnen Nederland – naar verwachting echter beperkt omdat de meeste wetenschappers hier al goede toegang tot wetenschappelijke publicaties hebben. Een potentieel groter effect heeft *open access* voor de maatschappij en het bedrijfsleven, die nu slecht toegang hebben. Maar dit effect wordt alleen gerealiseerd als *open access* wordt ingebed in een bredere aanpak om enerzijds wetenschappelijke resultaten te 'vertalen' voor leken en overzichtelijk te presenteren en anderzijds om te zorgen dat binnen de wetenschap de 'maatschappelijke impact' van onderzoek meer gewaardeerd wordt. *Open access* draagt dan bij aan een betere benutting van wetenschappelijke kennis.

De huidige ontwikkeling van *open access* 'van onderop' is al geruime tijd aan de gang, maar stagneert op dit moment wel. Voor het merendeel van de wetenschappers is reputatie van een tijdschrift belangrijker dan het feit of een publicatie *open access* is of niet. Vooral de financiers van onderzoek hebben de macht om *open access* publiceren af te dwingen. Een duidelijke regierol van overheden helpt om de stakeholders richting te geven en processen te versnellen. Overigens is vrije toegang tot wetenschappelijke publicaties op zichzelf *geen* manier om de als hoog ervaren kosten van wetenschappelijk publiceren te verlagen. De meerwaarde zit vooral in het breder toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis.

Het delen van onderzoeksdata

Het delen van onderzoeksdata is een ander verhaal. We zien hier grote verschillen per vakgebied. Er zijn vakgebieden waar het opslaan en delen van onderzoeksgegevens nu al de norm is, maar in de meeste gebieden gebeurt dat niet of nauwelijks. De kwaliteit en de efficiëntie van de wetenschap kunnen beter worden door goed datamanagement in onderzoek en door het delen van onderzoeksgegevens met derden. Ook de maatschappij en het bedrijfsleven kunnen zeker baat hebben bij toegang tot onderzoeksdata, maar dat zal wel sterk afhangen van de aard van de data. Om het opslaan en delen van onderzoeksdata succesvol te doen, is een aantal randvoorwaarden cruciaal, zoals een goede opslaginfrastructuur, standaarden en helderheid over juridische aspecten (zoals privacy en eigenaarschap van data). Het delen van onderzoeksgegevens heeft immers alleen maar zin als ze vindbaar, toegankelijk, interoperabel en herbruikbaar zijn.

Het is niet verstandig om alle onderzoeksdata onvoorwaardelijk voor iedereen open te stellen. Er kunnen goede redenen zijn om dat niet te doen, zoals privacy of commerciële belangen. Bovendien is het voor het draagvlak verstandig om onderzoekers en hun instellingen zelf (mede)zeggenschap te geven met wie ze onderzoeksgegevens delen en voor welk doel. Het (ruimer) opslaan en delen van onderzoeksgegevens zal in eerste instantie extra geld kosten; de verwachte baten die hier tegenover staan, zijn hoopgevend, maar ook nog onzeker. Het is daarom verstandig om prioriteiten te stellen voor welke gegevens opengesteld zouden kunnen worden.

Aanbevelingen

Deze conclusies leiden tot de volgende aanbevelingen aan de bewindslieden van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en Economische Zaken, die hier kort worden weergegeven en in het advies nader zijn uitgewerkt.

Aanbeveling 1:

Omarm het belang van openheid en formuleer een bredere strategie voor betere benutting van kennis.

Erken en omarm het belang van openheid als een kernwaarde in de wetenschap, in het bijzonder voor onderzoek dat publiek gefinancierd is.

- a) Zie *open access* niet als een zelfstandig doel binnen de wetenschap, maar als een schakel om een betere benutting van kennis te bereiken, binnen en vooral ook buiten de wetenschap. Alleen binnen een bredere strategie die de toegankelijkheid van wetenschappelijke kennis vergroot, heeft *open access* echt meerwaarde.
- b) Zet stevig in op het ruimer delen van onderzoeksgegevens en streef daarbij naar een optimale toegang tot onderzoeksgegevens.

Aanbeveling 2:

Zet in op een goede implementatie van de principes van open science in Nederland.

Maak voor Nederland een *masterplan* gericht op het beter benutten van wetenschappelijke kennis, met daarin aandacht voor *open access* en het delen van onderzoeksdata en trek daar voldoende middelen voor uit en zorg voor een goede verankering van het belang van 'impact op maatschappij en bedrijfsleven' in de onderzoekspraktijk.

- A. Zorg in dat *masterplan* rond het onderwerp *open access*:
 - a) voor heldere mijlpalen, randvoorwaarden en, waar nodig, infrastructuur. Besteed aandacht aan de verschillen in uitwerking en uitvoering per wetenschappelijke discipline. Gebruik dit proces om de resultaten van de Nederlandse wetenschap zichtbaar te presenteren;
 - b) dat wetenschappelijke resultaten beter toegankelijk worden voor de maatschappij doordat ze vindbaar zijn en overzichtelijk en begrijpelijk gepresenteerd worden voor een breder publiek;
 - c) voor betere toegang van het bedrijfsleven tot wetenschappelijke kennis.

- B. Zorg in dat *masterplan* rond het onderwerp van het 'delen van onderzoeksdata' voor
 - a) heldere mijlpalen en randvoorwaarden en besteed aandacht aan de verschillen in uitwerking en uitvoering per wetenschappelijke discipline;
 - b) de aanwezigheid van de algemene faciliteiten voor opslag en het delen van data;
 - c) bevordering van goed datamanagement door verankering in de opleiding van wetenschappers en beloning van goed datamanagement;
 - d) een helder afwegingskader om te bepalen voor welk type onderzoeksgegevens het zinvol is dat ze worden opgeslagen tegen publieke kosten;
 - e) het toegankelijk maken van in ieder geval de onderzoeksgegevens die ten grondslag liggen aan een wetenschappelijk artikel, voor zover er geen dwingende redenen zijn die zich tegen openbaarmaking verzetten;
 - f) stimulering van – voor het overige – het delen van onderzoeksdata in het algemeen, voor zover het delen van de gegevens kan, er draagvlak voor is en het delen zinvol is;
 - g) ondersteuning van het delen van data bij voorkeur door het te belonen en niet door het af te dwingen;
 - h) een goede regeling van juridische issues.

Aanbeveling 3:

Werk samen binnen EU-verband rond open science.

Laat het Nederlandse beleid inzake *open access* en toegang tot andermans onderzoeksresultaten zo veel mogelijk in lijn met het EU-beleid zijn. Zet in op een versnelde transitie naar *open access* en het delen van onderzoeksdata en pleit voor een gezamenlijke

strategie die dit mogelijk maakt. Binnen de EU kan de Nederlandse regering dan (onder andere tijdens het Nederlands EU-voorzitterschap) agenderen:

- a) het economisch, maatschappelijk en wetenschappelijk belang van *research data sharing* en het toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis;
- b) het belang van goede randvoorwaarden voor *open science* zoals maximale embargoperiodes, meer transparantie over de kosten van publiceren, en de noodzaak om te komen tot een zekere standaardisering;
- c) het actief volgen van de ontwikkelingen en voortgang op het gebied van *open access* en het delen van onderzoeksdata in de lidstaten om zo tot convergentie en versnelling te komen;
- d) daadwerkelijke toegankelijkheid van de resultaten en onderzoeksgegevens van de (mede) door de EU gefinancierde projecten door vrije toegang daartoe, maar ook door toegankelijke samenvattingen en inleidingen voor leken;
- e) de oprichting van een *European Science Cloud* die fungeert als knooppunt en uithangbord van de Europese wetenschappelijke prestaties.



Deel 1: Advies

Inleiding: *open science*

1.1 Aanleiding

Mondialisering en digitalisering veranderen de organisatie en het functioneren van de wetenschap. Wetenschappers werken op nieuwe manieren en steeds meer internationaal samen, de verhoudingen tussen wetenschappers en de samenleving veranderen en digitalisering geeft een andere inhoud en werkwijze aan de onderzoekspraktijk zelf. Er is een beweging gaande om het wetenschappelijk proces transparanter te maken en de verspreiding van de resultaten ervan richting de gehele maatschappij inclusief het bedrijfsleven te verbeteren. Dit wordt vaak samengevat onder de noemer *open science*.

Openheid is een belangrijke waarde binnen de wetenschappelijke cultuur. De genoemde ontwikkelingen bieden nieuwe mogelijkheden om die openheid nog beter te verwezenlijken. Dat kan de wetenschap vooruithelpen, maar zeker ook de maatschappij. In reactie op de uitbraak van Ebola in West-Afrika maakten verschillende wetenschappelijke uitgevers relevante artikelen vrij toegankelijk voor iedereen, in de hoop zo de bestrijding van de epidemie te kunnen helpen. Ook de keuze om in de eerste fase van de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen een open samenwerking van publieke onderzoeksinstellingen en bedrijven te hebben, waarin onderzoeksgegevens en resultaten open gedeeld worden, zoals plaatsvindt in het *Structural Genomics Consortium*,¹ blijkt de komst van een nieuw geneesmiddel flink te kunnen versnellen. Maar ook heel andere databanken kunnen nu ontsloten worden, zoals het Meertens Instituut doet: informatie over voor- en achternamen, dialecten of bedevaarten.² Dit zijn bronnen die vermoedelijk niet alleen voor andere onderzoekers interessant zijn, maar juist ook voor het grotere publiek.

Toch blijven er altijd grenzen aan de wetenschappelijke openheid. Bepaalde kennis wil men liever niet delen. Bijvoorbeeld vanuit een militair-strategisch belang, of vanwege een commercieel belang: men wil eerst nog een octrooi aanvragen of een product ontwikkelen. Ook kan de privacy van personen in het geding zijn. Het kan ook voorkomen dat een onderzoeker of een instelling nog even wil wachten met publiceren van een artikel of van de onderzoeksgegevens tot er aanvullend onderzoek is gedaan. Bovendien kan het ontbreken van tijd en middelen eraan in de weg staan dat onderzoeksgegevens ontsloten worden. Dat vereist immers vaak meer dan een simpele druk op de knop.

¹ <http://www.thesgc.org/>

² Zie: <http://www.meertens.knaw.nl>

Dit is het spanningsveld rond openheid waarbinnen de wetenschap een weg moet vinden. Dat gebeurt binnen een bredere context. In het oog springen de ontwikkelingen die de almaar toenemende rekenkracht, communicatiemogelijkheden en hoeveelheid beschikbare data met zich meebrengen (*e-science*).³ Daarnaast zijn er de steeds complexere maatschappelijke uitdagingen en de verschuivingen in de wereldwijde verhoudingen in economie en wetenschap. Bovendien is er een voortdurende discussie over hoe wetenschap het best bedreven kan worden en hoe de wetenschappelijke cultuur zou moeten zijn.

Binnen die context dringt zich de vraag op hoe de wetenschappelijke kennis die wereldwijd gegenereerd wordt, zo goed mogelijk benut kan worden. Binnen de wetenschap, in de maatschappij en door het bedrijfsleven. Een goede toegankelijkheid van die kennis is daarvoor cruciaal, zo is de algemene verwachting. Dat kan leiden tot meer transparantie, een snellere wetenschapsbeoefening, meer dwarsverbanden tussen disciplines en nieuwe mogelijkheden van onderzoek, bijvoorbeeld de analyse van verzamelingen onderzoeksdata al dan niet in combinatie met andere beschikbare data. Bovendien kan het zorgen voor een betere koppeling tussen wetenschap aan de ene kant en maatschappij en bedrijfsleven aan de andere kant. Dat is goed voor de economie, innovatie en het draagvlak voor de wetenschap. De samenleving en de bedrijven brengen als belastingbetalers een aanzienlijk deel van de financiering van wetenschappelijk onderzoek op. Ze hebben er dan ook alle belang bij dat die kennis optimaal benut wordt, en zullen daarbij rekening houden met de baten en de kosten die daarmee gemoeid zijn.

Bij het (beter) toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis praten we eigenlijk over *open content*. Of meer specifiek: de toegang tot wetenschappelijke informatie, zoals publicaties (tijdschriftartikelen en boeken) en onderzoeksgegevens die onderzoekers zelf gegenereerd of vergaard hebben. De Europese Commissie verwacht veel van die ruimere toegankelijkheid tot wetenschappelijke kennis. Niet alleen voor de wetenschap, maar ook als een aanjager voor de Europese economische ontwikkeling.⁴ Ook Nederland heeft hoge verwachtingen en de Nederlandse regering denkt, tegen de achtergrond van de *Wetenschapsvisie 2025*⁵ en de totstandkoming van de nationale 'Wetenschapsagenda',⁶ volop mee over hoe de wetenschap beter kan functioneren en hoe de wetenschappelijke kennis zo goed mogelijk benut kan worden. Dit onderwerp is een van de aandachtspunten voor Nederland als het in de eerste helft van 2016 het voorzitterschap van de Europese Unie bekleedt. Het kabinet heeft aangegeven bij deze gelegenheid een impuls te willen geven in de richting van betere ('open') toegang tot wetenschappelijke publicaties en tot onderzoeksdata.⁷ Een gezamenlijke aanpak binnen Europa is daarbij wenselijk.

³ Zie hierover ook: AWT (2011).

⁴ Presentatie Eurocommissaris Moedas (2015), Brussel, ERA Conferentie, 22 juni 2015.

⁵ Ministerie van OCW (2014); zie ook Ministerie van OCW (2015b).

⁶ Zie: <http://www.wetenschapsagenda.nl/>

⁷ Zie de brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 23 januari 2015: TK 2014-2015, 31 288, nr. 414, p. 2.

Er is in de afgelopen jaren al van alles bereikt in het verbeteren van de toegang tot en het gebruik van wetenschappelijke kennis. Zo zijn steeds meer wetenschappelijke publicaties vrij toegankelijk via internet en worden in verschillende disciplines onderzoeksgegevens gedeeld met andere wetenschappers of het algemene publiek. Toch gaat het allemaal niet 'vanzelf'. In tal van disciplines worden nog nauwelijks onderzoeksgegevens gedeeld en nog steeds is een aanzienlijk deel van de wetenschappelijke publicaties alleen tegen betaling in te zien. Binnen de wetenschappelijke gemeenschap wordt het publiceren in een tijdschrift met veel wetenschappelijke impact over het algemeen (nog) als belangrijker gezien dan de vraag of een publicatie vrij toegankelijk is of niet. Daarbij valt op dat Europa wereldwijd gezien helemaal niet voorop loopt in het vrij toegankelijk maken van de wetenschappelijke output. Een land als Brazilië is hierin veel verder. Bovendien vindt de wetenschappelijke kennis nog niet voldoende zijn weg naar de maatschappij en het bedrijfsleven. Dit wordt door de betrokken partijen onderkend,⁸ de Nederlandse regering heeft dan ook de ambitie geformuleerd dat “de Nederlandse wetenschap meer verbonden is met de maatschappij en het bedrijfsleven en maximale impact heeft.”⁹

1.2 Adviesvraag

Al met al is er voldoende aanleiding om te onderzoeken *of* en (zo ja) *hoe* het ruimer toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis eraan kan bijdragen dat deze kennis zo goed mogelijk benut wordt. Dat wil de AWTI in dit rapport doen. Daarbij ligt de nadruk op de toegang tot wetenschappelijke publicaties en tot onderzoeksgegevens (van anderen). Open toegang tot publicaties wordt ook wel aangeduid als *open access*, terwijl voor *open* toegang tot onderzoeksgegevens ook wel de term ‘open onderzoeksdata’ wordt gebruikt.

Hiermee kan de AWTI antwoord geven op de centrale adviesvraag die hem gesteld is:¹⁰

Welke maatschappelijke effecten zijn er te verwachten door de ontwikkeling van open science, met name van open access tot wetenschappelijke publicaties en open onderzoeksdata?

Het gaat hierbij nadrukkelijk om de maatschappelijke effecten in brede zin, dat wil zeggen de effecten op de wetenschap zelf, de samenleving en het bedrijfsleven, zoals ook blijkt uit de (mogelijke) deelvragen die in de adviesvraag genoemd worden:

- ▶ Welke openheid van de wetenschap is maatschappelijk gewenst? Wat zijn de maatschappelijke voor- en nadelen van *open access* en *open onderzoeksdata*

⁸ Dit bleek onder meer uit gesprekken over vertrouwen in de wetenschap: De Jonge (2014).

⁹ Ministerie van OCW (2014), p. 11.

¹⁰ Zie voor de volledige adviesvraag Bijlage 1.

- voor de samenleving als geheel en voor de wetenschap en voor het bedrijfsleven in het bijzonder? Bij wie komen de baten en bij wie komen de kosten terecht?
- ▶ Wat zou de rol van de Nederlandse overheid moeten zijn?
 - ▶ Welke inzichten zijn er in andere landen rondom maatschappelijke effecten van *open access* en open onderzoeksdata?
 - ▶ Welke posities nemen voor de wetenschap belangrijke derde landen in?

Dit advies beoogt de Nederlandse regering te helpen haar strategie ten aanzien van *open science* te bepalen, mede met het oog op het EU-voorzitterschap in het voorjaar van 2016.

1.3 Urgentie

Het thema van (open) toegang tot wetenschappelijke kennis staat hoog op de agenda rond wetenschap. In Nederland is het een speerpunt van de staatssecretaris van OCW, Sander Dekker, en binnen de Europese Unie geldt *open science* als één van de drie prioriteiten van de verantwoordelijke EU-commissaris, Carlos Moedas.¹¹

Door een aantal ontwikkelingen is het thema hoogst urgent.

Allereerst heeft de digitalisering de technische voorwaarden gecreëerd waardoor publicaties (zoals artikelen en boeken), onderzoeksgegevens en andere wetenschappelijke kennis effectief gedeeld kunnen worden. Daarmee valt ruimere toegang tot wetenschappelijke *content* praktisch te realiseren.

Daarnaast stijgen de kosten voor integrale toegang tot wetenschappelijke publicaties van jaar tot jaar. Dit is niet alleen een gevolg van de sterke groei van de wereldwijde productie van wetenschappelijke artikelen, maar ook van de sterke marktpositie van de grote uitgevers van wetenschappelijke tijdschriften. Omdat in de meeste Europese landen de budgetten voor wetenschappelijk onderzoek ook nog eens onder druk staan door de economische crisis, wordt het steeds moeilijker voor Europese wetenschappers en onderzoeksinstituten om toegang te houden tot de relevante wetenschappelijke literatuur. Dat begint echt te knellen.

De Europese wetenschap scoort nog wel bovengemiddeld qua wetenschappelijke impact van haar artikelen, maar daarvoor moeten de wetenschappers nog vaak publiceren in tijdschriften die niet vrij toegankelijk zijn, waardoor de maatschappelijke impact niet ten volle gerealiseerd kan worden. Samenleving en bedrijfsleven hebben in dat soort

¹¹ Presentatie Eurocommissaris Moedas (2015), Brussel, ERA Conferentie, 22 juni 2015.

gevallen vaak immers geen toegang. Dit wringt met de opvatting dat de samenleving toegang zou moeten hebben tot de wetenschappelijke kennis waarvoor men met zijn allen heeft betaald. Deze opvatting heeft in de laatste jaren in politieke en maatschappelijke kringen duidelijk aan gewicht gewonnen.

Deze opvatting strekt zich niet alleen uit tot de toegankelijkheid van publicaties, maar juist ook tot (toegang tot) de onderzoeksgegevens (die met publiek geld verkregen zijn). Van het delen van zulke gegevens wordt veel verwacht: meer transparantie in de wetenschap, meer *efficiency* en minder dubbel werk, of het ontstaan van nieuwe dwarsverbanden. Het is een onderdeel van de bredere ontwikkelingen rond *big data*. Bovendien lopen wetenschappers op verschillende gebieden aan tegen problemen van een tot dusverre ongekende omvang en complexiteit, zoals de studie van het klimaat, de menselijke cognitie, of de cel. Bij het bestuderen van dergelijke complexe fenomenen lopen traditionele empirische methoden spaak en is de inzet van computer- en database-technologie voor het bewerken en interpreteren van de data onontbeerlijk.¹² Dit geldt ook voor het effectief en bruikbaar ontsluiten van bijvoorbeeld oude handschriften of historische financiële data. Er zijn hier tal van nieuwe kansen en de Europese Unie wil bij deze ontwikkelingen graag voorop lopen.¹³ Dat vraagt nu om actie!

Aan de andere kant neemt de hoeveelheid onderzoeksgegevens steeds toe als gevolg van alle onderzoeksactiviteiten wereldwijd. De benodigde inspanningen en kosten om deze data te documenteren, voor onderzoek geschikt te maken, op te slaan en toegankelijk te maken zijn aanzienlijk. Dit vraagt om een goede strategie om nu al prioriteiten te stellen voor de opslag en het delen van onderzoeksgegevens.

1.4 Afbakening en focus

Zoals ook uit een consultatie van de Europese Commissie blijkt, worden met name de (open) toegang tot wetenschappelijke publicaties en tot onderzoeksdata gezien als belangrijke aspecten van *open science*.¹⁴ Dit zijn de centrale aspecten van een betere benutting van wetenschappelijke kennis. Deze twee onderwerpen zullen dan ook centraal staan in dit advies. Overigens moge het helder zijn dat *open science* als begrip veel ruimer is. De Europese Commissie geeft aan dat *open science* gaat over de manier waarop wetenschap bedreven wordt, resultaten worden verspreid, worden toegepast, en digitaal worden verwerkt (en bewerkt) en verspreid binnen netwerken en door de media.¹⁵

¹² AWT (2011), p. 5.

¹³ De '*connected digital single market*' is een van de prioriteiten van de huidige Europese Commissie: zie bijvoorbeeld de Mededeling van de Commissie van 6 mei 2015, 'Strategie voor een digitale eengemaakte markt voor Europa', COM(2015) 192 final.

¹⁴ Europese Commissie (2015a).

¹⁵ Website van de Europese Commissie: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/open-science> (laatst bezocht: 16/10/2015).

Ten eerste gaat het in dit rapport dus om de beschikbaarheid van onderzoeksresultaten in de vorm van publicaties zoals in ieder geval tijdschriftartikelen en ook boeken. Als deze vrij toegankelijk zijn wordt dat aangeduid met de term *open access*. De mogelijkheden rondom *open access* zijn al een aantal jaren onderwerp van een stevige discussie. Hierbij gaat het vooral om de vragen wie wanneer en tegen welke voorwaarden toegang krijgt tot informatie (namelijk wetenschappelijke publicaties) die nu ook al gedeeld wordt, zij het in de beperktere kring van degenen met een abonnement of die bereid zijn voor een specifieke publicatie te betalen.

Het tweede onderwerp betreft de toegankelijkheid van onderzoeksgegevens ten behoeve van (her)gebruik door andere partijen, bijvoorbeeld voor (ander) onderzoek. Als deze onderzoeksgegevens vrij toegankelijk zijn, spreekt men van *open research data* of open onderzoeksdata. De discussie over dit onderwerp is veel recenter en moet zich nog uitkristalliseren. Hoewel er wetenschapsgebieden zijn waar het delen van onderzoeksdata bij de cultuur hoort, zou vrije(re) toegang tot onderzoeksdata voor veel andere wetenschapsgebieden een radicale verandering zijn. Het niet delen van data is daar immers nog de norm. De eigen onderzoeksdata worden dan gezien als een belangrijke *asset* van een onderzoeker en/of zijn instelling.

Gezien de grote stap tussen het in het geheel niet delen van deze onderzoeksgegevens (wat in bepaalde vakgebieden de praktijk is) en het verstrekken van volledig vrije toegang tot deze gegevens voor hergebruik (wat het beeld zou kunnen dat de term '*open onderzoeksdata*' oproept), benaderen we dit onderwerp in dit advies liever onder de noemer van het '*delen van onderzoeksdata*' (in plaats van de term '*open onderzoeksdata*'). De term '*delen van onderzoeksdata*' laat immers nog ruimte voor keuzes over, bijvoorbeeld, met wie er gedeeld wordt of welke mogelijkheden van hergebruik zijn toegestaan. Dit doet beter recht aan de waaier aan opties die in de praktijk mogelijk zijn bij het bevorderen van opslag en delen van onderzoeksdata.

Een ander punt van afbakening betreft het begrip '*onderzoeksdata*'. In dit rapport verstaan we hieronder in beginsel alle gegevens die verzameld (gebruikt) zijn voor onderzoek. Dat omvat dus in ieder geval de gegevens die *gegenereerd zijn met het oog op onderzoek*: meetgegevens die de onderzoekers zelf 'geproduceerd' hebben in en voor het onderzoek. Maar ook bestaande datasets die *gebruikt* zijn voor onderzoek willen we in principe meenemen in onze beschouwing. '*Onderzoeksdata*' vormen dan ook een deelverzameling van (*big*) *data* in het algemeen.

Dit advies richt zich op de toegang tot wetenschappelijke publicaties en tot onderzoeksgegevens en zal deze onderwerpen niet enkel behandelen in de context van de wetenschap, maar nadrukkelijk ook in de bredere context van de wisselwerking tussen de wetenschap enerzijds en de samenleving en het bedrijfsleven anderzijds.

Wetenschappelijke kennis moet immers gedeeld worden en krijgt maatschappelijke waarde als deze wordt toegepast in concrete oplossingen door de maatschappij en/of het bedrijfsleven, zo stelt de *Wetenschapsvisie 2025* terecht.¹⁶

1.5 Aanpak en leeswijzer

Het eerste deel van dit advies geeft kort onze voornaamste bevindingen weer (hoofdstuk 2). Deze worden gevolgd door onze aanbevelingen voor beleid (hoofdstuk 3). Samen met dit hoofdstuk 1 vormt dat het 'adviesdeel'.

In het tweede deel beschrijven we hoe we tot onze bevindingen en aanbevelingen zijn gekomen. In het tweede deel staat een uitvoerige analyse van de onderwerpen 'ruimere toegang tot wetenschappelijke publicaties' (*open access*; hoofdstuk 4) en het 'delen van onderzoeksdata' (hoofdstuk 5). Alles wat in de hoofdstukken 2 en 3 staat, is gebaseerd op die analyse.¹⁷

Onze analyse van *open access* en het delen van onderzoeksdata is gedaan op basis van literatuurstudie en gesprekken met experts en stakeholders.¹⁸ Daarbij hebben we voor beide onderwerpen zo veel mogelijk eenzelfde aanpak gehanteerd, die in de hoofdstukken 4 en 5 terug komt. Daarin schetsen we eerst de 'functies' die rond dat onderwerp aan de orde zijn en die gewaarborgd moeten worden. We inventariseren hoe die functies nu vervuld worden en welke ontwikkelingen er gaande zijn.

Vervolgens beschouwen we die ontwikkelingen vanuit het perspectief van de belangrijkste stakeholders: wat zijn hun belangen en wat zijn hun mogelijkheden om veranderingen in gang te zetten? Hoe staan zij naar verwachting tegenover *open access* tot wetenschappelijke publicaties of het openstellen en delen van onderzoeksgegevens? Bijzondere aandacht geven we daarbij aan de rollen van de overheid als beleidsmaker en regelgever. Wat is de positie van de overheid en welke mogelijkheden heeft deze om effectief te sturen voor *open access* en het delen van onderzoeksdata?

Om ten slotte een oordeel te vormen over de maatschappelijke wenselijkheid¹⁹ van de mate en vorm van *open access* en het delen van onderzoeksdata analyseren we de effecten op 'systeemniveau'. Dat is in onze ogen het relevante niveau omdat bij de maatschappelijke wenselijkheid toch vooral naar het algemeen belang gekeken moet worden – wat tegelijk ook het perspectief van de overheid is. De volgende drie dimensies

¹⁶ Ministerie van OCW (2014), p. 9 en 39. Zie ook; AWT (2013).

¹⁷ In die hoofdstukken 4 en 5 staan dan ook de verwijzingen naar literatuur en dergelijke.

¹⁸ Zie Bijlage 3 voor een lijst van de gesprekspartners.

¹⁹ Dit was een van de deelvragen in de adviesaanvraag van de regering aan de AWTI (zie Bijlage 1).

lijken ons het meest relevant bij de beoordeling van de effecten van *open access* of het delen van onderzoeksdata:

1. **Effect op de wetenschap.** Wat is het effect op het functioneren van de wetenschap? Hoe ontwikkelen zich de *kwaliteit* en de efficiëntie van onderzoek, alsmede de effectiviteit en snelheid van de verspreiding van de resultaten? Bevordert het samenwerking en/of kruisbestuiving tussen verschillende wetenschappelijke disciplines? Wat voor effect heeft het op de integriteit van de wetenschap?
2. **Impact op bedrijfsleven en maatschappij.** Wat is het effect op de benutting van wetenschappelijke kennis door bedrijven en maatschappelijke organisaties? Hoe beïnvloedt het innovatieprocessen? Wat is het effect op samenwerking tussen wetenschap enerzijds en bedrijfsleven en maatschappij anderzijds?
3. **Financiële impact.** Wat voor baten en kosten zijn er en bij wie slaan die neer? Rond toegang tot publicaties geldt dat de kosten voor integrale toegang tot wetenschappelijke publicaties van jaar tot jaar stijgen. Levert de overstap naar vormen van *open access* enig financieel voordeel op? Bij het openstellen van onderzoeksdata zullen er enerzijds directe kosten bijkomen vanwege de opslag en beschikbaarstelling van de data, terwijl er aan de andere kant mogelijk indirecte baten zijn. Hoe verhouden die zich?

Op basis van deze analyse op systeemniveau kan het (beleids)doel rond toegang tot wetenschappelijke publicaties en het delen van onderzoeksdata geformuleerd worden. Voegen we daar de inzichten uit de analyse van de stakeholders aan toe, dan ontstaat een beeld over wat de *drivers* zijn richting de gewenste mate van openheid en waar de belangrijkste barrières zitten. Dat werkt vervolgens weer door in onze aanbevelingen over hoe de gewenste mate van openheid daadwerkelijk bereikt kan worden.

Ter ondersteuning van onze analyse hebben we een inventarisatie gemaakt van de ontwikkelingen in andere (relevante) landen op het gebied van *open access* en het delen van onderzoeksdata. Een deel van deze informatie is aangeleverd door zusterorganisaties van de AWTI of via het netwerk van Neth-ER.²⁰ Deze informatie is aangevuld met eigen literatuuronderzoek voor enkele landen. De resultaten staan in Bijlage 2. De ervaringen uit de verschillende landen komen terug in de analyse in het advies en spelen ook een rol bij de positionering van Nederland en het Nederlandse beleid in de internationale context, zoals in de Europese Unie.

²⁰ Neth-ER is het *Netherlands house for Education and Research*, de vertegenwoordiging van het Nederlandse kennisveld in Brussel, website: <http://www.neth-er.eu/>

Dit advies is voorbereid door een projectgroep bestaande uit de raadsleden Valerie Frissen (voorzitter), Arno Peels en Luc Soete en de stafleden Paul Diederer, Isabelle van Elzaker, Bart van Gent, Hamilcar Knops (penvoerder) en Ruud Verschuur. Voor dit advies zijn gesprekken gevoerd met ruim 60 deskundigen en betrokkenen en verder is er input ontvangen van respondenten uit een elftal landen (zie bijlage 3).

Bevindingen

2.1 Openheid in de wetenschap

In dit advies hebben we gekeken naar twee vormen van grotere openheid in de wetenschap, namelijk het vergemakkelijken van toegang tot wetenschappelijke publicaties (*open access*) en het breder toegankelijk maken van onderzoeksdata. Beide zijn dit vormen van *open content*. Deze ontwikkelingen kunnen belangrijke waarde hebben voor de wetenschap zelf en voor de samenleving en het bedrijfsleven. Zulke openheid past goed bij het open karakter dat traditioneel bij de wetenschap hoort: wetenschappers communiceren onderling over de resultaten van hun onderzoek, bouwen voort op elkaars werk of werken samen. Bovendien draagt openheid, voor zover het gaat over publiek gefinancierd onderzoek, bij aan het afleggen van verantwoording daarover. Daarnaast kan meer openheid – *onder voorwaarden* – bijdragen aan een betere benutting van wetenschappelijke kennis.

Deze randvoorwaarden zijn van belang, want er zijn ook risico's verbonden aan openheid. Voor- en nadelen moeten goed afgewogen worden. Bovendien zijn een vrije toegang tot publicaties en het delen van onderzoeksdata alléén niet voldoende om de wetenschap echt toegankelijk te maken voor de samenleving en het bedrijfsleven. Deze ontwikkelingen moeten daarvoor ingebed worden in een bredere aanpak gericht op een betere verbinding tussen de wetenschap enerzijds en de samenleving en het bedrijfsleven anderzijds.

2.2 Toegang tot publicaties: *open access*?

2.2.1 Vrije toegang tot publicaties (*open access*) stagneert

De resultaten van wetenschappelijk onderzoek werden traditioneel gepubliceerd op een manier dat de lezer daarvoor moest betalen. Wetenschappelijke artikelen werden gewoonlijk gepubliceerd in tijdschriften waar men een abonnement op moest hebben of waar men tegen betaling een individueel artikel kon lezen. En voor wetenschappelijke boeken gold dat deze gekocht moesten worden; zeker in de alfa- en gammadisciplines vormen boeken nog een belangrijk publicatiemedium.

In de laatste jaren is een ontwikkeling op gang gekomen om wetenschappelijke publicaties zo mogelijk vrij (gratis) beschikbaar te maken (*open access*). Dit is een ontwikkeling die groeit: wereldwijd is inmiddels al tussen een kwart en de helft van de recente wetenschappelijke artikelen op een of andere manier vrij online toegankelijk.

De EU loopt daarin overigens niet voorop; in landen als Brazilië of de Verenigde Staten is het aandeel *open access* duidelijk hoger, mede geholpen door een verplichtend beleid van onderzoeksfinanciers en/of overheden. Maar toch is het zo dat – wereldwijd – de laatste jaren de groei in het aandeel vrij toegankelijke artikelen stagneert. Bij (wetenschappelijke) boeken loopt deze ontwikkeling van *open access* overigens (nog) trager; dit staat echt nog in de kinderschoenen.

Tot nu toe was *open access* vooral een beweging van onderop, met steun van enkele grote onderzoeksfinanciers. In de praktijk zijn er verschillen tussen de disciplines, in de mate van *open access* en in de manier waarop *open access* georganiseerd is. Maar over het geheel genomen moeten we constateren dat de genoemde beweging van onderop niet voldoende sterk is (geweest) om voor een brede systeemverandering richting *open access* te zorgen. Tegen het principe van vrije toegang tot wetenschappelijke publicaties bestaat weinig weerstand, maar het onderwerp is niet de nummer-één-prioriteit van de meeste wetenschappers. Dat is publiceren met impact binnen de wetenschappelijke wereld. Veelal wordt die impact (nog) bereikt door te publiceren in de gerenommeerde, ‘traditionele’ (abonnements)tijdschriften. Bovendien heeft een aantal van de sleutelspelers ook (nog) niet veel belang bij de massale overgang naar *open access*.

Om daadwerkelijk een doorbraak te realiseren, zal een vorm van stevige regie nodig zijn. Het is gebleken dat de financiers van onderzoek, waaronder overheden, de macht hebben om *open access* af te dwingen voor het door hen gefinancierde onderzoek. Dat blijkt bijvoorbeeld uit ontwikkelingen in de Verenigde Staten en Brazilië. Maar afdwingen kost wel extra geld - in ieder geval op de korte termijn.

2.2.2 Verschillende systemen naast elkaar

Er is in de praktijk nog niet één overheersend *open access* model van publiceren boven komen drijven. Er zijn verschillende modellen om vrije toegang tot artikelen te organiseren, waarvan de zogenoemde ‘groene’ en ‘gouden’ variant het meest voorkomen. In de ‘groene’ variant maakt de auteur een (versie van een) artikel vrij toegankelijk door dat parallel aan publicatie in een wetenschappelijk tijdschrift in een publiek toegankelijke *repository* te zetten – hierbij geldt vaak een embargotermijn. In de ‘gouden’ variant zorgt het tijdschrift zelf ervoor dat het artikel vrij toegankelijk wordt gemaakt. In deze laatste variant zal iemand anders dan de lezer(s) moeten betalen; in de praktijk is dat nu vaak de auteur, die dan betaalt voor de publicatie van zijn artikel. Dat is een afwijking van het traditionele model waarin de gebruiker (lezer) betaalt voor wetenschappelijke tijdschriften/artikelen en de auteur niet. Voor *open access* tot boeken zijn soortgelijke modellen mogelijk als voor wetenschappelijke artikelen.

Beide modellen (‘groen’ en ‘goud’) komen in de praktijk voor, veelal ook naast elkaar. ‘Groen’ is een robuust model dat naast de traditionele wetenschappelijke tijdschriften

kan bestaan, maar kent als nadelen dat er 'dubbele' infrastructuur nodig is (dat zorgt voor hogere kosten) en dat de openheid vaak pas na een embargotermijn bereikt wordt. Het gouden model kent deze nadelen weliswaar niet, maar het werkt eigenlijk alleen goed als het de 'standaard' is, waarvoor een brede systeemverandering nodig is. Dat gebeurt alleen als er voldoende massa is. Die massa is lastig te organiseren in het versnipperde internationale veld rond wetenschap. Bovendien zijn er duidelijke risico's verbonden aan een model waarin auteurs zelf moeten betalen voor publicatie in een wetenschappelijk tijdschrift: er is dan een veel zwakkere prikkel om de kwaliteit leidend te laten zijn. Daarnaast zijn er verschillende disciplines, vooral in de alfawetenschappen, waar men verwacht onvoldoende budget te hebben om de benodigde auteursbijdragen te (kunnen) betalen.

Onduidelijk blijft dus nog wat een duurzaam *open access* model zou kunnen zijn waarin enerzijds toegang gratis is en anderzijds de wetenschappelijke kwaliteit goed geborgd is. Er wordt momenteel wel geëxperimenteerd met alternatieve modellen, maar deze moeten zich nog wel bewijzen als een mogelijke duurzame standaard voor *open access* publiceren. Het gaat dan bijvoorbeeld om modellen waarin instellingen en/of onderzoeksfinanciers direct de kosten van een tijdschrift dragen, of waarbij auteurs zelf 'lid' worden van een tijdschrift en dan een bepaald aantal artikelen kunnen publiceren. Voor boeken is er bijvoorbeeld een initiatief om het aankoopbudget van meerdere bibliotheken te *poolen* om zo gezamenlijk zo veel mogelijk boeken *open access* gepubliceerd te krijgen.²¹

Internationaal bestaan er duidelijk verschillen in de voorkeuren voor en het beleid rond *open access*. Binnen de EU heeft een deel van de lidstaten een expliciet *open access* beleid. De meeste van deze landen steunen zowel het 'groene' als het 'gouden' model; vaak zet men in op het realiseren van in ieder geval een 'groene' route vanuit het besef dat een enkel land niet echt in staat zal zijn om een systeemverandering richting 'goud' af te dwingen. Het Verenigd Koninkrijk is een van de weinige landen waar de overheid een voorkeur voor de 'gouden' route heeft uitgesproken. Toch is er ook in het Verenigd Koninkrijk in de praktijk sprake van een gemengd beeld: een deel van de publieke financiers eist de 'gouden' route en een deel gaat voor de 'groene' route. In de Verenigde Staten kiest de federale overheid voor de 'groene' route. De Europese Unie heeft geen voorkeur voor een model.

²¹ Dit is het initiatief 'Knowledge unlatched' (<http://www.knowledgeunlatched.org/>), dat de IFLA/Brill Open Access Award 2014 heeft gewonnen.

2.2.3 Effecten van open access

A. Op de wetenschap. Het effect van (enkel) vrijere toegang tot wetenschappelijke publicaties op het functioneren van de wetenschap is onduidelijk en, in ieder geval *binnen* disciplines, vermoedelijk beperkt: onderzoekers hebben in de praktijk vaak al een redelijk goede toegang tot de literatuur in hun vakgebied, zeker in Nederland en zijn buurlanden. Anders zou dat kunnen zijn voor toegang tot publicaties uit andere disciplines, omdat toegang daartoe nu vaak lastiger is. Hier zal het effect van *open access* naar verwachting groter zijn. Het effect van *open access* op de wetenschap zal ook groter zijn in die landen waar toegang tot wetenschappelijke literatuur nu minder goed is, over het algemeen de minder rijke landen (hoewel instellingen in zulke landen nu al vaak kunnen profiteren van speciale regelingen of veel lagere tarieven).

Hoewel grotere openheid door velen als een belangrijke en noodzakelijke ontwikkeling wordt gezien, zijn voor het functioneren van de wetenschap toch vooral een goede kwaliteitscontrole van publicaties, de snelheid van kennisverspreiding en een goede vindbaarheid van publicaties van groot belang. Alleen als een stelsel van *open access* hieraan bijdraagt, zal het effect op de wetenschap positief zijn. Dat is niet evident. In een model waarin auteurs moeten gaan betalen voor de publicatie van hun artikel, zijn de prikkels om de kwaliteit van de artikelen leidend te laten zijn bij het acceptatieproces veel zwakker dan in een stelsel waarin de lezer betaalt, zoals nu gangbaar is. Dit zou in het slechtste geval dan ook een perverse prikkel kunnen worden. Dit klemt des te meer, omdat in de immer uitdijende zee aan wetenschappelijke publicaties de vraag naar mechanismen om de kwaliteit of reputatie van een tijdschrift of afzonderlijke publicatie te bepalen, alleen maar zal toenemen.

B. Op de maatschappij en het bedrijfsleven. Vooral bij het gebruik door de maatschappij en het bedrijfsleven is sprake van een nog grotendeels onontgonnen potentieel van het ontsluiten van wetenschappelijke publicaties. Dit is onontgonnen omdat *buiten* de wetenschap de toegang tot zulke publicaties momenteel nog uiterst beperkt is (behalve misschien bij het bedrijfsleven met een sterke R&D-afdeling, omdat die nu vaak al wel abonnementen hebben of goede connecties hebben met onderzoeksinstellingen). Enkel het regelen van *open access* zal echter op zichzelf slechts een beperkt effect hebben op de maatschappij en het bedrijfsleven. Om de meerwaarde van het ontsluiten van de wetenschappelijke kennis te realiseren is meer nodig dan alleen maar het openstellen van de publicaties. Wetenschappelijke artikelen zijn immers in eerste instantie bedoeld voor collega-wetenschappers en daardoor kunnen het bedrijfsleven of de maatschappij daar vaak nog niet meteen mee uit de voeten. Daarom geldt dat het nog moeilijk in te schatten is wat er daadwerkelijk van dat potentieel gerealiseerd kan worden: dat zal in de praktijk sterk afhangen van de effectiviteit van flankerende maatregelen en ontwikkelingen.

Voor het vergroten van de impact van de wetenschap op maatschappij en bedrijfsleven is dan ook een bredere aanpak nodig waarin het beleid voor *open access* is ingebed. Ten eerste om de wetenschappelijke resultaten vindbaar te maken. Ten tweede om de wetenschap ook echt toegankelijk te maken door de resultaten te 'vertalen' naar een breder publiek en overzichtelijk te presenteren. En ten derde om te zorgen dat binnen de wetenschappelijke wereld zelf de 'maatschappelijke impact' van onderzoek (meer) gewaardeerd en beloond wordt, bijvoorbeeld bij evaluaties. Binnen zo'n bredere strategie kan *open access* een nuttig onderdeel zijn.

C. Kosten en baten. Er zijn kosten gemoeid met 'wetenschappelijk publiceren'. Er is voorsnog geen reden om aan te nemen dat de totale kosten rond wetenschappelijk publiceren zouden gaan dalen enkel door een overstap naar *open access*. De relatief sterk stijgende kosten hangen samen met wereldwijde groei van het aantal publicaties en de economisch sterke positie van bepaalde uitgevers, die gebruik maken van het feit dat wetenschappers wereldwijd willen publiceren in een tijdschrift met een sterke reputatie (vaak gerelateerd aan citatie-impact). Ook de lezers van zulke tijdschriften geven de voorkeur aan tijdschriften met reputatie. Als dit belang van reputatie verdwijnt of er goedkopere alternatieven mét reputatie komen, kunnen de huidige hoge marges van enkele grote wetenschappelijke uitgevers beperkt worden (ofwel door de 'druk' van nieuwkomers ofwel doordat nieuwe partijen of verdienmodellen de huidige vervangen). Ook door betere, eventueel gezamenlijke onderhandeling vanuit de gebruikers met de betreffende uitgevers kunnen de huidige marges van de grote wetenschappelijke uitgevers beperkt worden; daarbij is meer transparantie nodig over kosten van abonnementen en van publicatiekosten. In beide gevallen zouden de totale kosten die lezers, en/of auteurs betalen omlaag kunnen gaan. Maar voor wat betreft *open access* geldt: vrije toegang tot wetenschappelijke publicaties op zichzelf is *geen* manier om de als hoog ervaren kosten van wetenschappelijk publiceren te verlagen.

De ontwikkeling van de totale kosten is afhankelijk van het precieze *open access* model dat zich gaat ontwikkelen. Maar de kans is groot dat we met gemengde stelsels blijven zitten. In de 'groene' variant heeft men *sowieso* dubbele kosten (bijvoorbeeld voor *repositories*). Bij een verdienmodel dat gebaseerd is op 'de auteur betaalt', zoals gangbaar is bij het 'gouden' model, bestaat het gevaar van volumegroei (hoe meer artikelen er gepubliceerd worden, hoe meer inkomsten voor de uitgever) en, als de auteursbijdragen niet begrensd wordt, kunnen ook deze de pan gaan uitrijzen. Bovendien worden in een stelsel waarin auteurs moeten betalen, de beschikbare middelen voor onderzoekers een bepalende factor voor hoeveel (en waar) men kan publiceren. Of dat wenselijk is, is maar de vraag.

Daarnaast zal in een model gebaseerd op 'de auteur betaalt' een kostenverschuiving plaatsvinden: landen (of instellingen) die relatief meer publiceren dan lezen zullen per

saldo meer moeten gaan betalen. Voor Nederland, dat een bovengemiddelde kennis-producent is, zal dat waarschijnlijk ongunstig uitpakken. In zo'n situatie zal ook gekeken moeten worden naar hoe andere landen zich opstellen. Als bijvoorbeeld Nederland of de EU kosten maken om 'hun' publicaties wereldwijd vrij toegankelijk te maken, komen de baten daarvan voor een deel ook terecht bij derde landen die voor hun eigen onderzoekers die kosten *niet* willen maken (terwijl ze daartoe wel de middelen zouden hebben) – een *free rider* probleem. Nederlandse of EU-onderzoekers betalen dan dubbel: voor het publiceren van de eigen artikelen en voor het lezen van artikelen uit niet-*open access* derde landen.

Kortom, om kosten echt te verlagen is een snelle transitie nodig. Die heeft een grotere kans van slagen naarmate meer landen of financiers van onderzoek meedoen.

2.3 Het delen van onderzoeksdata

2.3.1 Het delen van onderzoeksdata blijft nog uitzondering

Binnen de wetenschap worden traditioneel vooral de *resultaten* (conclusies) van onderzoek gecommuniceerd via allerlei publicatievormen (conferentiebijdragen, artikelen, boeken, etc.). Aan die resultaten ligt meestal een analyse van onderzoeksgegevens ten grondslag die met het oog op dat onderzoek gegenereerd of verzameld zijn. Die 'onderzoeksgegevens' kunnen heel veel verschillende vormen hebben: bijvoorbeeld meetresultaten, foto's, interviewverslagen of andere beschrijvingen. In de wetenschappelijke praktijk worden dus grote hoeveelheden onderzoeksdata verzameld. De omgang met onderzoeksdata verschilt echter sterk per discipline. Er zijn enkele vakgebieden waar het opslaan en vervolgens delen van onderzoeksgegevens nu al de norm is en gebieden – de meerderheid – waar dat niet of slechts bij uitzondering gebeurt. Daar blijven de onderzoeksgegevens dus vaak bij de onderzoeker of zijn instelling, is het onduidelijk of ze bewaard worden en hebben anderen daar nauwelijks tot geen toegang toe. Slechts via de publicaties over het onderzoek krijgt de buitenwereld een idee van het bestaan van die onderzoeksgegevens.

Mede ingegeven door de ervaringen van de vakgebieden waar onderzoeksgegevens al worden opgeslagen en gedeeld, klinkt steeds sterker het pleidooi om ook in andere wetenschappelijke gebieden onderzoeksdata te gaan opslaan en delen. Zeker als het gaat om publiek gefinancierd onderzoek. Het delen van die data kan dan onder andere de efficiëntie van onderzoek verhogen, bijvoorbeeld door hergebruik van datasets. Daarnaast neemt vanuit de samenleving de druk toe om transparant te zijn over data die aan onderzoek ten grondslag liggen, bijvoorbeeld op terreinen als voedselveiligheid of klimaat. Ook bedrijven voelen die druk tot openheid.

Maar voordat onderzoeksgegevens met anderen gedeeld kunnen worden, moeten deze aan een paar eisen voldoen. Het is algemeen geaccepteerd dat deze gegevens 'FAIR' moeten zijn:

- ▶ *findable* – vindbaar;
- ▶ *accessible* – toegankelijk;
- ▶ *interoperable* – interoperabel;
- ▶ *re-usable* – herbruikbaar.

Ruwe onderzoeksdata moeten dus eerst geschikt gemaakt worden en vervolgens toegankelijk opgeslagen. De moeite en de kosten die hiermee gemoeid zijn, verschillen per discipline en soort onderzoek. Bovendien geldt dat als men tussen disciplines toegang wil hebben tot elkaars data en deze wil hergebruiken, dit hoge eisen stelt aan de interoperabiliteit; dit vraagt om een professionele aanpak (*data science*) - een vak apart.

De keuze over wel of niet delen ligt meestal bij de onderzoeker(s) zelf, soms bij hun werkgever of de financier. Deze actoren maken verschillende afwegingen om hun onderzoeksgegevens wel of niet (publiek) te delen. In bepaalde takken van wetenschap is het haast noodzaak om samen met anderen onderzoeksdata te genereren en vervolgens onderling te delen, bijvoorbeeld vanwege de gezamenlijke grootschalige infrastructuur of omdat men met zijn allen werkt aan één grote wetenschappelijke puzzel die de spanwijdte van een enkele onderzoeksgroep te boven gaat.

Voorals in die vakgebieden waar onderzoeksdata nog niet of nauwelijks gedeeld worden, geldt dat het voor veel wetenschappers onduidelijk is wat ze te winnen hebben bij het ontsluiten en toegankelijk maken van hun onderzoeksgegevens. Op het eerste gezicht kost het hun extra tijd en moeite om de data klaar te maken voor opslag en hergebruik – interoperabiliteit kan een lastige eis blijken – terwijl ze daarnaast het risico lopen dat een ander met 'hun' open onderzoeksdata eerder gaat publiceren. Ook ontbreekt het vooralsnog aan waardering voor het feit dat iemands dataset later gebruikt is door anderen. Er zijn wel initiatieven om manieren te bieden om datasets te publiceren (zoals *data journals*) en citeerbaar te maken, maar dit is nog lang geen gemeengoed in de wetenschap in den brede.

2.3.2 Effecten van het delen van onderzoeksdata

A. Op de wetenschap. In die delen van de wetenschap waar nu al onderzoeksdata (bruikbaar) opgeslagen en gedeeld worden, heeft het nut van het delen zich in de praktijk al bewezen. Maar ook in die vakgebieden waar het delen van onderzoeksdata nu nog beperkt gebeurt, kan het op grotere schaal delen een groot effect hebben op het functioneren van de wetenschap. Het delen van onderzoeksdata kan op verschillende manieren helpen de kwaliteit van de wetenschap te verbeteren. Individueel onderzoek zal 'beter' worden door beter *research data management*; de transparantie van onderzoek

verbetert als de data achter een wetenschappelijk artikel ingezien kunnen worden; de efficiëntie van wetenschap kan omhoog door het voorkomen van onnodig dubbel onderzoek. Aan de andere kant helpt het ontsluiten van onderzoeksgegevens het 'reproducen' van onderzoek als de verschillende 'reproducties' toegankelijk zijn. Bovendien ontstaan de mogelijkheden voor een nieuw type onderzoek dat dwars door datasets en disciplines heen gaat. Voor dit alles is het wel nodig dat wetenschappers leren vertrouwen op de onderzoeksdata die anderen vergaard hebben en dat ze bereid zijn om er ook echt iets mee te doen.

B. Impact buiten de wetenschap. In theorie zouden ook de maatschappij en het bedrijfsleven moeten kunnen profiteren van het vrij delen van onderzoeksdata. Dat zal vermoedelijk voor een deel van de onderzoeksdata zeker gelden. Er zullen echter ook typen gegevens zijn die minder interessant of bruikbaar zullen blijken voor burgers en bedrijven. Bovendien zijn er ook indirecte maatschappelijke effecten: als door het delen van onderzoeksgegevens onderzoek sneller en effectiever kan verlopen, kunnen resultaten of toepassingen die voor de maatschappij en het bedrijfsleven nuttig zijn (zoals medicijnen) eerder beschikbaar komen.

Om maximaal gebruik door maatschappij of bedrijfsleven te bevorderen, kunnen onderzoeksgegevens gratis toegankelijk en bruikbaar gemaakt worden (open data). In de praktijk zal dan moeten blijken welke effecten dat heeft. Uit onze *case study* naar (het gebruik van) open overheidsdata bleek dat de bruikbaarheid, beschikbaarheid en vindbaarheid van de data nog regelmatig een drempel vormen voor hergebruik van die gegevens.

C. Kosten en baten. Bij het ontsluiten en delen van onderzoeksdata is er qua kosten en baten een duidelijke asymmetrie. Het is helder dat de kosten zullen toenemen, want onderzoekers zijn meer tijd en/of geld kwijt met het datamanagement, met het geschikt maken voor opslag en hergebruik en de opslag zelf. De baten van het delen van onderzoeksdata zijn voor individuele onderzoekers vooralsnog veel onduidelijker. Dit pleit voor een incrementele aanpak waarin via *pilots* en dergelijke geprobeerd wordt om de baten van het ontsluiten van wetenschappelijke informatie helder te krijgen. Het is niet zinvol om *alle* onderzoeksgegevens zonder meer op te slaan. Er zullen keuzes gemaakt moeten worden.

Ook rond het nuttige gebruik van onderzoeksgegevens door maatschappij en bedrijfsleven is een goede afweging van kosten en baten nodig om tot systeemverandering te komen. Welke kosten worden collectief gedragen en waar is een individuele bijdrage redelijk? Zeker waar onderzoeksgegevens interessant zijn voor een commerciële toepassing, is het niet onredelijk om voor dat commerciële gebruik geld te vragen. Bedrijven zijn ook bereid om te betalen, zo zagen we in onze *case study* naar het

gebruik van data van het KNMI. Intussen worden die data van het KNMI gratis ter beschikking gesteld, waardoor deze inkomsten zijn weggevallen. Aan de andere kant heeft dat echter nauwelijks tot *extra* (commercieel) gebruik van die gegevens geleid.

2.3.3 Een route naar het verantwoord delen van onderzoeksdata

Er is nog een lange weg te gaan voordat het delen van onderzoeksdata over de hele breedte van wetenschap gangbaar is. Wetenschappers zullen eerst overtuigd moeten raken van de waarde hiervan en daarbij is het tegemoetkomen aan vele randvoorwaarden nodig.

Voor het zinvol en verantwoord delen van onderzoeksdata met derden is een aantal zaken cruciaal:

1. goed datamanagement in het onderzoek,
2. een infrastructuur voor opslag, en
3. standaarden rond opslag (zoals voor metadata).

Goed, dat wil zeggen: *FAIR*, datamanagement is iets waar iedere onderzoeker *sowieso* baat bij heeft, ongeacht de mate waarin data gedeeld worden. Faciliteiten (bijvoorbeeld een infrastructuur voor dataopslag) moeten opgezet of gebruikt worden. Ook moeten onderzoeksdata zodanig opgeslagen worden dat ze vindbaar zijn. Standaarden zijn nodig om onderzoeksdata daadwerkelijk open en duurzaam te maken. Veel spelers pakken dit wisselend op maar regie en coördinatie ontbreekt vooralsnog. En zulke regie is wel noodzakelijk.

Een volgende stap is te bepalen op welke manier de data dan op een zinvolle manier (her)gebruikt kunnen worden (en door wie, om welke reden).

Bovendien ontbreken er momenteel nog antwoorden op juridische vraagstukken zoals veiligheid, privacy, en intellectueel eigendom. Deze kwesties moeten ook opgelost worden. Daarbij hoort ook de vraag wie de 'eigenaar' is van onderzoeksdata. Het is voor de wetenschap van groot belang dat de zeggenschap over de onderzoeksdata, zeker die met publiek geld verkregen zijn, binnen de wetenschappelijke wereld blijft, bij onderzoekers, instellingen of financiers. Deze juridische vraagstukken vragen naar hun aard ook om een antwoord van de overheid (wetgever).

Het is niet verstandig alle (opgeslagen) onderzoeksdata onvoorwaardelijk voor iedereen open te stellen. Er kunnen verschillende redenen zijn om dat niet te doen (bijvoorbeeld commerciële belangen of privacy afwegingen). Bovendien is het voor het draagvlak verstandig om de onderzoekers en hun instellingen zelf (mede)zeggenschap te geven over met wie ze onderzoeksgegevens willen delen, en voor welk doel. Het is heel goed

denkbaar dat wederkerigheid hier een rol bij gaat spelen: dat onderzoekers of instellingen over en weer toegang gaan geven tot elkaars onderzoeksdata.

2.4 Rol van de overheid

2.4.1 Wat kunnen de EU en Nederland doen rond *open access* en het delen van onderzoeksdata?

De overheid fungeert als een belangrijke financier van wetenschappelijk onderzoek. Vanuit die rol kan ze invloed uitoefenen op de manier waarop bij voorkeur gepubliceerd wordt en op de omgang met onderzoeksgegevens. Daarnaast is de overheid de (publieke) regelgever en bepaalt ze uit dien hoofde ook zaken als intellectueel eigendomsrecht. Ook heeft ze 'systeemverantwoordelijkheid' en kan ze een zekere regie voeren. De overheid vormt een soort van ijkpunt: een heldere visie van de overheid kan ook richting geven aan de keuzes van de andere actoren. Interactie met het veld blijft daarbij wel cruciaal.

Uit onze analyse van de ontwikkeling van *open access* concluderen we dat de beweging van onderop onvoldoende is (geweest) om de brede systeemverandering naar *open access* te realiseren. Het is zaak daarin meer beweging te krijgen. Daartoe dient *open access* ingebed te worden in een bredere strategie gericht op een betere benutting van kennis binnen en buiten de wetenschap; daarvoor is gecoördineerde actie langs verschillende sporen nodig. De overheid bevindt zich in de positie om die regie tot op zekere hoogte te voeren. Hetzelfde geldt voor het bevorderen van het delen van onderzoeksdata: hiervoor is (extra) infrastructuur nodig, moeten er ook nog tal van randvoorwaarden geregeld worden (standaarden, juridische vragen) en zullen er op korte termijn middelen vrijgemaakt moeten worden voor de 'aanloopkosten'. Ook dit vraagt om een coördinerende hand (die wel ruimte laat voor uitwerking en uitvoering per discipline).

Binnen de Europese Unie fungeert het Horizon 2020 onderzoeksprogramma als een ijkpunt vanuit de overheid. Horizon 2020 is samen met het daaraan voorafgaande 7e Kaderprogramma een belangrijke aanjager van *open access*. Verder kent het Horizon 2020-programma ook een *pilot* voor het ontsluiten van onderzoeksdata. Toch wordt in de praktijk veel Europees gefinancierd onderzoek nog niet *open access* gepubliceerd.

De Europese Unie is wereldwijd de grootste producent van wetenschappelijke artikelen. Toch vertegenwoordigt dat maar zo'n 30% van het totaal. De EU zal daarom niet in staat zijn om eenzijdig het wereldwijde systeem van de wetenschappelijke communicatie, noch voor artikelen noch voor data, haar wil op te leggen. Deze observatie is vooral relevant indien de EU op een bepaald moment een voorkeur zou uitspreken voor een model dat

eigenlijk alleen goed werkt als iedereen daarnaar overstapt – zoals ‘gouden’ *open access*. Dat geldt des te sterker voor een enkele lidstaat als Nederland.

2.4.2 Internationale context

Daarnaast is de internationale dimensie van belang. Nederland en de EU zijn een kennis-intensieve regio waar hoogwaardig onderzoek wordt gedaan. De consequentie van het makkelijker toegankelijk maken van de eigen wetenschappelijke publicaties en vooral onderzoeksdata is dat Nederland en de EU informatie in zekere zin gaan ‘weggeven’ aan andere landen, hetgeen overigens zeker niet per se een slechte zaak is. Maar vanuit het kostenaspect en strategische overwegingen is het wel van belang om hierin de goede afwegingen te maken. Bij *open access* is dat effect minder groot dan bij het delen van data: publicaties worden immers al gepubliceerd en anderen kunnen daar ook nu al kennis van nemen (zij het tegen een bepaalde prijs); hoogstens vindt er een verschuiving plaats in wie hoeveel betaalt. Voor (onderzoeks)data gaan de consequenties verder: een groot deel van de onderzoeksdata wordt nu immers nog *niet* gedeeld. Daar zou het ruimer delen van zulke data door Nederland en de EU betekenen dat derde landen toegang krijgen tot *nieuwe* informatie.

Bovendien beschikken we in Nederland en de EU over plekken waar toponderzoek wordt gedaan; dat is een competitief voordeel binnen de wereldwijde wetenschappelijke wereld. Het al te lichtvaardig openstellen van de resultaten van dit onderzoek buiten Nederland of de EU zou dat competitieve voordeel kunnen beperken (of zelfs te niet doen). Dat betekent dat ten eerste de opportuniteit van het delen van data goed afgewogen moet worden en ten tweede kan het gevolgen hebben voor de keuze hoe en met wie onderzoeksdata gedeeld worden. Dit onderstreept nogmaals het belang om bij het (al dan niet) ontsluiten van onderzoeksdata een geleidelijke aanpak te gebruiken. De EU en lidstaten kunnen bijvoorbeeld rekening houden met de mate van openheid die derde landen zelf hanteren (een vorm van reciprociteit).

Los hiervan staat het belang van het verbeteren van toegang in armere landen tot relevante wetenschappelijke resultaten, bijvoorbeeld rond gezondheidszorg. Hiervoor worden momenteel al veel initiatieven ontwikkeld, die breed gesteund worden door de meeste betrokken partijen.

Aanbevelingen

In het voorgaande hoofdstuk hebben we de belangrijkste bevindingen weergegeven die volgen uit onze uitgebreide analyse uit deel 2 van dit advies. Op basis van deze analyse en uitgaande van de onderliggende doelen van een effectieve benutting van wetenschappelijke kennis en een goed functionerende wetenschap die stevig verbonden is met de maatschappij en het bedrijfsleven komt de AWTI met de volgende aanbevelingen aan de bewindslieden van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en Economische Zaken (en de betrokken stakeholders). Deze aanbevelingen betreffen *open access* en het delen van onderzoeksdata.

Aanbeveling 1:

Omarm het belang van openheid en formuleer een bredere strategie voor betere benutting van kennis.

Erken en omarm het belang van openheid als een kernwaarde in de wetenschap, in het bijzonder voor onderzoek dat publiek gefinancierd is.

- a) Zie *open access* niet als een zelfstandig doel binnen de wetenschap, maar als een schakel om een betere benutting van kennis te bereiken.
Bevorder *open access* dan ook binnen een bredere strategie om tot een betere verspreiding en benutting van kennis te komen binnen, maar vooral ook buiten de wetenschap. Alleen binnen een bredere strategie die de toegankelijkheid van wetenschappelijke kennis vergroot, heeft *open access* van publicaties echt meerwaarde.
- b) Zet stevig in op het ruimer delen van onderzoeksgegevens en streef daarbij naar een optimale toegang tot onderzoeksgegevens.

Meer openheid kan bijvoorbeeld bijdragen aan het beter functioneren van de wetenschap, kan leiden tot een betere benutting van wetenschappelijke kennis binnen en buiten de wetenschap of kan ervoor zorgen dat de wetenschap beter verantwoording kan afleggen over wat ze aan (publiek) onderzoek doet. Het vergroten van openheid in de wetenschap moet dan ook steeds in het licht van die ruimere doelen gezien worden. Daarbij moeten voor- en nadelen van meer openheid goed afgewogen worden evenals de waarschijnlijkheid dat de juiste randvoorwaarden kunnen worden gerealiseerd. Dat maakt het ook mogelijk om prioriteiten aan te geven.

Voor veel wetenschapsgebieden zou het (ruimer) delen van onderzoeksdata een meer radicale ontwikkeling zijn dan *open access*, die in potentie grote positieve effecten kan hebben op de wetenschap zelf. Aan de andere kant zijn er ook kosten, beperkingen en risico's mee gemoeid. Dat betekent dat men een balans moet vinden: wat is de juiste mate van openheid? Er zal differentiatie zijn in wat en met wie er gedeeld wordt alsmede

in de typen (her)gebruik. Dit vergt ook behoorlijke investeringen, in het bijzonder in een goede infrastructuur en goede methoden en aanpak voor datamanagement.

Aanbeveling 2:

Zet in op een goede implementatie van de principes van *open science* in Nederland.

Maak voor Nederland een *masterplan* gericht op het beter benutten van wetenschappelijke kennis, met daarin aandacht voor *open access* en het delen van onderzoeksdata en trek daar voldoende middelen voor uit en zorg voor een goede verankering van het belang van 'impact op maatschappij en bedrijfsleven' in de onderzoekspraktijk.

Deze verankering kan bijvoorbeeld plaatsvinden doordat die impact op maatschappij en bedrijfsleven een rol gaat spelen in beoordelingen. Vraag disciplines hiervoor plannen te ontwikkelen en zorg voor financiële ondersteuning van die plannen. Beloon disciplines en/of onderzoeksinstellingen hiervoor, bijvoorbeeld door een *ranking* in te voeren die (mede) de maatschappelijke en economische impact reflecteert.

A. Zorg in dat *masterplan* rond het onderwerp *open access*:

- a) voor heldere mijlpalen, randvoorwaarden (bijvoorbeeld borging van kwaliteit) en, waar nodig, infrastructuur. Besteed aandacht aan de verschillen in uitwerking en uitvoering per wetenschappelijke discipline. Gebruik dit proces om de resultaten van de Nederlandse wetenschap zichtbaar te presenteren;
- b) dat wetenschappelijke resultaten beter toegankelijk worden voor de maatschappij doordat ze vindbaar zijn en overzichtelijk en begrijpelijk gepresenteerd worden voor een breder publiek. Zorg bij de presentatie ook voor aansluiting bij onderzoeksprogramma's (en mogelijk ook de Nationale Wetenschapsagenda) door te bevorderen dat de wetenschappelijke artikelen die antwoorden bieden, via de website *open access* toegankelijk zijn, voorzien van een samenvatting voor leken;
- c) voor betere toegang van het bedrijfsleven tot wetenschappelijke kennis, bijvoorbeeld door te zorgen voor intermediairs en ecosystemen waarin wetenschap en bedrijfsleven goed op elkaar aansluiten; *open access* is dan een – belangrijk – sluitstuk in de overdracht van kennis.

B. Zorg in dat *masterplan* rond het onderwerp van het 'delen van onderzoeksdata' voor:

- a) heldere mijlpalen en randvoorwaarden en besteed aandacht aan de verschillen in uitwerking en uitvoering per wetenschappelijke discipline. Bij het bruikbaar opslaan en delen van onderzoeksgegevens is nog een lange weg te gaan. Benader dat stap voor stap;
- b) de aanwezigheid van de algemene faciliteiten voor opslag en het delen van data: zorg dat de opslaginfrastructuur er is – trek hier middelen voor uit – en realiseer

andere basisvoorwaarden (zoals standaarden). Regel generiek wat generiek is en laat de uitwerking verder zo veel mogelijk per discipline; daarbij moet wel oog zijn voor de interoperabiliteit van data tussen disciplines;

- c) bevordering van goed datamanagement: bevorder dat dit in de opleiding van wetenschappers verankerd wordt, trek er in eerste instantie extra middelen voor uit; zorg dat goed datamanagement wordt beloond (bij beurzen of evaluaties) en streef ernaar dat het een standaardonderdeel van het wetenschappelijk proces wordt;
- d) een helder afwegingskader om te bepalen voor welk type onderzoeksgegevens het zinvol is dat ze worden opgeslagen tegen publieke kosten;
- e) het toegankelijk maken van in ieder geval de onderzoeksgegevens die ten grondslag liggen aan een wetenschappelijk artikel, voor zover er geen dwingende redenen zijn die zich tegen openbaarmaking verzetten. Dit bevordert de transparantie in de wetenschap;
- f) stimulering van – voor het overige – het delen van onderzoeksdata in het algemeen, voor zover het delen van de gegevens kan, er draagvlak voor is en het delen zinvol is. Laat het delen van data groeien (eerst *trust* opbouwen) en laat onderzoekers en instellingen in eerste instantie bepalen met wie ze de onderzoeksdata willen delen;
- g) ondersteuning van het delen van data bij voorkeur door het te belonen (bijvoorbeeld bij beurzen, evaluaties, of via *rankings*) en niet door het af te dwingen;
- h) een goede regeling van juridische issues: onder andere voor de bescherming van de inspanning gemoeid met het vergaren van data (dit is nu nog onbeschermd); tevens moet er duidelijkheid komen over het eigenaarschap van de onderzoeksgegevens en het verantwoorde gebruik van (persoonsgebonden) data. Het is raadzaam dat de 'eigendom' van onderzoeksdata die met publiek geld verkregen zijn, binnen de wetenschap blijft, bij de instelling(en), financier(s) of onderzoeker(s).

Aanbeveling 3:

Werk samen binnen EU-verband rond *open science*.

Laat het Nederlandse beleid inzake *open access* en toegang tot andermans onderzoeksresultaten zo veel mogelijk in lijn met het EU-beleid zijn. Zet in op een versnelde transitie naar *open access* en het delen van onderzoeksdata en pleit voor een gezamenlijke strategie die dit mogelijk maakt.

Houd daarbij rekening met de ontwikkelingen binnen (en verschillen tussen) de EU-lidstaten. Zoek en formuleer gezamenlijke belangen, zoals onder meer transparantie over kosten van abonnementen, verkorting van de embargoperiodes, grotere toegankelijkheid van wetenschappelijk kennis en een Europese infrastructuur om *open access* en *research data sharing* mogelijk te maken.

Binnen de EU kan de Nederlandse regering dan (onder andere tijdens het Nederlands EU-voorzitterschap) agenderen:

- a) het economisch, maatschappelijk en wetenschappelijk belang van *research data sharing* en het toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis;
- b) het belang van goede randvoorwaarden voor *open science* zoals maximale embargoperiodes, meer transparantie over de kosten van publiceren, en de noodzaak om te komen tot een zekere standaardisering;
- c) het actief volgen van de ontwikkelingen en voortgang op het gebied van *open access* en het delen van onderzoeksdata in de lidstaten om zo tot convergentie en versnelling te komen;
- d) daadwerkelijke toegankelijkheid van de resultaten en onderzoeksgegevens van de (mede) door de EU gefinancierde projecten door vrije toegang daartoe, maar ook door toegankelijke samenvattingen en inleidingen voor leken. (Het gaat hierbij niet alleen om Horizon 2020 of de beurzen van de *European Research Council*, maar ook om EU-onderzoeksinstituten zoals de *Joint Research Centres*);
- e) de oprichting van een *European Science Cloud* die fungeert als knooppunt en uithangbord van de Europese (d.w.z. van de EU en de lidstaten) wetenschappelijke prestaties.

Aldus vastgesteld te Den Haag, december 2015,

Prof. dr. U. Rosenthal (voorzitter)

dr. D.J.M. Corbey (secretaris)



Deel 2: Analyse

Open access

4.1 Tussen droom en daad...

Van oudsher zijn wetenschappers erop gericht om hun vindingen en resultaten van onderzoek mede te delen binnen de wetenschappelijke gemeenschap. Resultaten worden gedeeld, elkaars onderzoek besproken en becommentarieerd. Regelmatig leidt dat vervolgens tot samenwerking. Bij het wetenschappelijke *métier* hoort een zekere mate van openheid (in ieder geval in de gemeenschap van *peers*) om zo samen de kennis verder te brengen.

Het uitwisselen van die kennis en resultaten kent vele vormen. Via verenigingen van wetenschappers, vaak gericht op een specifiek vakgebied, via presentaties en discussies op conferenties, via boeken, of via *journal articles*, artikelen in wetenschappelijke tijdschriften. In het bijzonder de *peer-reviewed journal articles* zijn de 'standaard' vorm van wetenschappelijke *output* geworden, hoewel in de alfa- en gammawetenschappen ook wetenschappelijke boeken nog veel aanzien genieten als publicatievorm. De 'kwaliteitscontrole' door de wetenschappelijke *peers* verleent aan *peer-reviewed* artikelen het wetenschappelijke kwaliteitsstempel, terwijl de reputatie van het tijdschrift waarin het artikel verschenen is, afstraalt op de prestige van het artikel. Die reputatie van een tijdschrift hangt sterk samen met de gemiddelde wetenschappelijke impact die de artikelen uit dat *journal* halen. De hoeveelheid en de impact van zijn artikelen spelen een belangrijke rol voor de carrière van een wetenschapper. De waardering door zijn vakgenoten wordt er sterk door bepaald, het speelt een grote rol bij het toekennen van beurzen en dergelijke, en is belangrijk bij de evaluatie van het functioneren als wetenschapper.

De laatste decennia is het aantal wetenschappelijke artikelen dat jaarlijks gepubliceerd wordt, sterk gegroeid. Dat komt niet alleen doordat er wereldwijd meer personen in de wetenschap actief zijn, maar ook doordat de bovengenoemde cultuur wetenschappers aanzet om (per persoon) zo veel mogelijk artikelen te publiceren. En bij voorkeur in die tijdschriften met de meeste citatie-impact. Omdat de 'lezers' van wetenschappelijke tijdschriften traditioneel de kosten ervan betalen (terwijl de auteurs niets betalen), worden die lezers geconfronteerd met steeds toenemende kosten voor die tijdschriften vanwege de volumegroei. Bovendien zijn de tijdschriften met de beste reputatie *must reads*, waardoor de onderzoeksinstellingen het zich niet kunnen veroorloven om zich daar niet op te abonneren. Dat geeft de uitgevers van zulke *journals* de positie om in ieder geval voor die tijdschriften een flinke marge te bedingen. Daar komt nog eens bij dat de 'markt' van wetenschappelijke uitgeverijen sterk geconcentreerd is (geraakt). Al met al ontstaat

bij onderzoekinstellingen steeds meer onvrede over de sterk stijgende kosten van toegang tot de wetenschappelijke literatuur.

Een andere ontwikkeling heeft zich voorgedaan bij de manier van verspreiding van wetenschappelijke publicaties. Vroeger verschenen tijdschriften en boeken op papier en kwamen ze uiteindelijk op een plank in een bibliotheek terecht. Tegenwoordig zijn de meeste publicaties, zeker artikelen en in toenemende mate ook boeken,²² ook in elektronische vorm beschikbaar, en staan ze op een website, van waar ze in principe gedownload kunnen worden. Dat downloaden kan bij de traditionele abonnements-tijdschriften gratis door degenen die geaffilieerd zijn aan een van de organisaties met een abonnement. Niet-abonnees kunnen er niet zo maar bij, hoewel ze vaak wel los toegang tot een specifiek artikel kunnen 'kopen'.

Nu het elektronisch publiceren min of meer de standaard is geworden en publicaties in principe op internet te raadplegen zijn, zou men erover kunnen denken om iedereen toegang te geven tot wetenschappelijke publicaties. Dat sluit mooi aan bij de waarde die in de wetenschappelijke wereld wordt gehecht aan de openheid om elkaars resultaten te bestuderen. Bovendien kunnen zo ook de samenleving (zowel burgers als hun organisaties) en het bedrijfsleven (makkelijker) kennis nemen van die resultaten. Om maximale benutting van die wetenschappelijke publicaties te hebben, zou je dan bij voorkeur ook zo ruim mogelijk gebruik van die artikelen moeten toestaan: niet alleen lezen, maar ook bijvoorbeeld reproduceren en verspreiden.

Dit is precies de gedachte achter de roep om *open access* tot wetenschappelijke publicaties, die ruim tien jaar geleden opkwam. Als startpunt worden de *open access* verklaringen van Boedapest (2002)²³ en Berlijn (2003)²⁴ vaak gehanteerd, die in de loop der jaren door tal van kennisinstellingen en wetenschappers zijn ondertekend. Het in deze verklaringen beoogde doel is vrije toegang voor iedereen (onderzoekers, bedrijven en burgers) tot de resultaten van wetenschappelijk onderzoek, waarbij die publicaties ruim gebruikt mogen worden.

Maar wat een snelle revolutie had moeten zijn, heeft ruim tien jaar later meer weg van een schaakpartij waar de stukken vrij vast op hun positie lijken te staan en de ontwikkelingen stapje voor stapje gaan. Elke speler aan het bord heeft zijn belangen.

Er is zeker vooruitgang geboekt richting meer *open access*. Er zijn nieuwe tijdschriften gekomen waarvan de artikelen voor iedereen vrij toegankelijk zijn en sommige bestaande tijdschriften zijn 'omgegaan' naar dit *open access* model. Bij deze *open access journals*

²² Zie bijvoorbeeld de OAPEN Library van vrij toegankelijke wetenschappelijke boeken: <http://www.oapen.org/>

²³ <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>

²⁴ <http://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

betalen over het algemeen de auteurs een bijdrage voor het publiceren van hun artikel, hoewel er ook met andere modellen geëxperimenteerd wordt, waarbij bijvoorbeeld onderzoeksinstituten of –financiers de kosten van een tijdschrift dragen.²⁵ Ook is het bij de meeste uitgevers van abonnementstijdschriften intussen mogelijk dat een auteur ervoor betaalt dat zijn artikel meteen voor iedereen (abonnees *en* niet-abonnees) toegankelijk is. Dat artikel is dan ook *open access* (het tijdschrift niet). Daarnaast wordt, vaak onder voorwaarden, toegestaan dat een versie van een artikel in een *repository* vrij beschikbaar online wordt gezet. Soms mag dit pas na een embargoperiode. Ook zijn er wetenschappers die hun artikelen op eigen websites zetten of op ‘verzamelsites’ (zoals ResearchGate), soms zonder daarbij de regels rond copyright volledig te respecteren.

Terminologie *Open access*

Open Access - In het ideaalbeeld zoals dat onder andere is vastgelegd in de verklaring van Boedapest (2002) staat *open access* voor vrije toegang tot wetenschappelijke artikelen, waarbij lezen, downloaden, kopiëren, verspreiden, drukken, zoeken, indexeren en verwijzen naar (delen van) artikelen is toegestaan en er geen financiële, juridische of technische barrières zijn die deze toegang belemmeren. De enige uitzondering hierop is het recht van de auteur om de integriteit van eigen werk te beschermen.

Er worden vaak twee ‘hoofdroutes’ richting *open access* onderscheiden, de ‘gouden’ en de ‘groene’ route:

De ‘gouden’ route: dit is een nieuwe standaard waarbij de bestaande tijdschriften en uitgevers hun centrale rol houden, maar publicaties direct gratis toegankelijk zijn en een ander dan de lezer, meestal de auteur betaalt. In de ‘gouden’ route komen publicaties via de platforms van de uitgevers direct online beschikbaar. Dat betekent voor de uitgevers een substantiële verandering van hun businessmodellen. Van een op abonnementsinkomsten gebaseerd model naar een model waarbij de auteur een vergoeding betaalt na acceptatie van een artikel.

De ‘groene’ route: dit is een hybride stelsel van *open access* en abonnementen. De ‘groene’ route gaat uit van zelfarchivering. Het artikel verschijnt dan in een traditioneel niet-*open access*-tijdschrift. De auteurs maken hun manuscript dan openbaar toegankelijk door het te deponeren in een (publiek toegankelijke) *repository*, waarbij uitgevers soms eisen dat een embargotermijn in acht wordt genomen.

²⁵ Verschillende alternatieve modellen kwamen aan de orde op een *workshop* van de Europese Commissie op 12 oktober 2015 te Brussel: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/save-date-12-oct-ec-workshop-alternative-open-access-publishing-models> (laatst bezocht: 16/10/2015).

Door al deze mogelijkheden is het aandeel van wetenschappelijke publicaties die op een of andere manier *open access* beschikbaar zijn de afgelopen vijftien jaar toegenomen. Het nauwkeurig bepalen van het totale aandeel publicaties dat op een of andere manier *open access* beschikbaar is, blijkt in de praktijk lastig. Voor 'gouden' *open access* artikelen is het redelijk te doen, omdat dat goed gedefinieerd is; maar alle varianten van zelfarchivering zijn lastiger te vinden en te tellen (tel je alleen artikelen in *repositories* mee of ook bijvoorbeeld artikelen die op eigen websites staan – en hoe vind je die?). Het gevolg hiervan is dat verschillende studies komen met verschillende percentages aan artikelen die *open access* beschikbaar zijn.

We geven hier de resultaten van twee studies die als een soort ondergrens en bovengrens kunnen dienen. Elsevier (2013)²⁶ schatte in een studie voor de Britse regering het wereldwijde aandeel 'gouden *open access*' publicaties op 10,2% (plus nog één procent voor artikelen die door de uitgever na enige tijd vrij toegankelijk worden gemaakt). Voor het aandeel 'groen *open access*' kwam Elsevier uit op 11,4% wereldwijd. In totaal zou dan ongeveer 23% van de recente publicaties *open access* beschikbaar zijn via de 'gouden' of 'groene' weg, zeg maar een kwart van het totaal. Deze schattingen komen in de buurt van enkele eerdere studies.²⁷

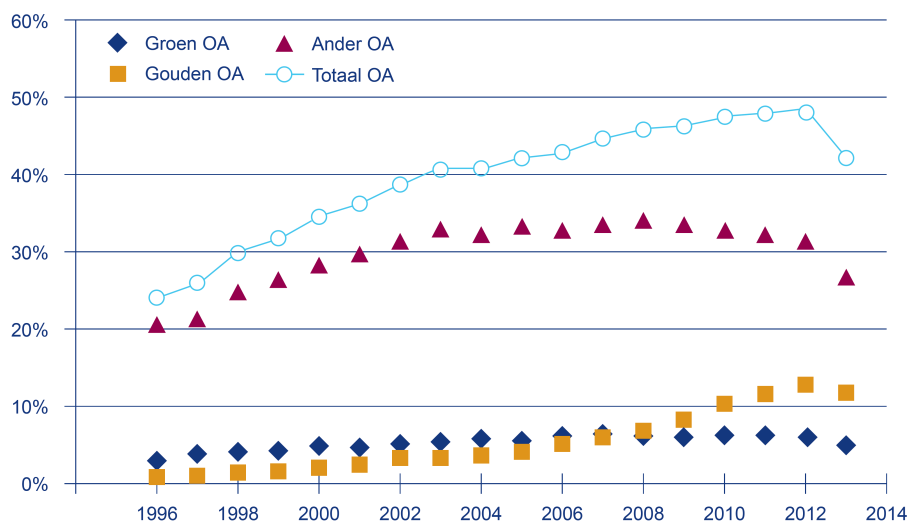
Een andere studie van Archambault *et al.* (2014), uitgevoerd in opdracht van de Europese Commissie, gebruikte een andere methode. Voor het aandeel 'gouden *open access*' vinden zij ongeveer 12% voor 2013, vergelijkbaar met Elseviers resultaat. Voor 'groen *open access*' hanteren Archambault *et al.* (2014) een ongebruikelijke definitie, waardoor hun resultaat van 6% (2012) en 5% (2013) lager uitkomt dan bij Elsevier (2013). Maar naast 'goud' en 'groen' nemen Archambault *et al.* (2014) ook een categorie 'other *open access*' mee, die voor 2012 uitkwam op 30,9% en in 2013 op 27%. De daling van 2012 naar 2013 voor de categorieën 'groen' en 'other' zou kunnen samenhangen met het feit dat er bij zelfarchivering een vertraging kan optreden, bijvoorbeeld vanwege embargotermijnen. Zekerheid kunnen de auteurs van de studie daar niet over geven; het zou ook om een 'echte' daling kunnen gaan. In de schatting van Archambault *et al.* (2014) zou bijna de helft van de wereldwijde wetenschappelijke publicaties op een of andere manier vrij online beschikbaar zijn. Hier moet wel bij aangetekend worden dat de categorie 'other' zo vaag en ruim is dat zeker niet gegarandeerd is dat alle daaronder vallende artikelen ook echt makkelijk vindbaar zijn. Bovendien zijn er andere onduidelijkheden in de gepresenteerde data (die niet uitgelegd worden) waardoor we de door de Archambault *et al.* (2014) gepresenteerde data met grote voorzichtigheid beschouwen.²⁸

²⁶ Elsevier (2013).

²⁷ Björk *et al.* (2010) vinden een totaal van 20,4%, terwijl Gargouri *et al.* (2012) een totaal van 21% vonden.

²⁸ Slechts een paar voorbeelden van de onduidelijkheden: zo is het totaal aandeel *open access* niet gelijk aan de som van de drie categorieën 'gold', 'green' en 'other'; in de verdeling naar landen is niet helder hoe publicaties over landen verdeeld zijn: zo is de som van de publicaties van de EU-landen ongelijk aan het totaal van de EU-publicaties, en daardoor zijn de gemiddelden per land en voor de hele EU onvergelykbaar. Soortgelijke problemen spelen ook bij de overzichten per discipline.

Figuur 1 Aandeel van vrij toegankelijke *peer-reviewed* wetenschappelijke artikelen zoals gemeten in april 2014, voor 1996-2013



Bron: Archambault et al. (2014), p. 16. De percentages zijn berekend door Archambault et al. door gebruik te maken van Scopus, DOAJ, ROAR, OpenDOAR, PubMedCentral en verschillende andere bronnen van gratis te downloaden artikelen.

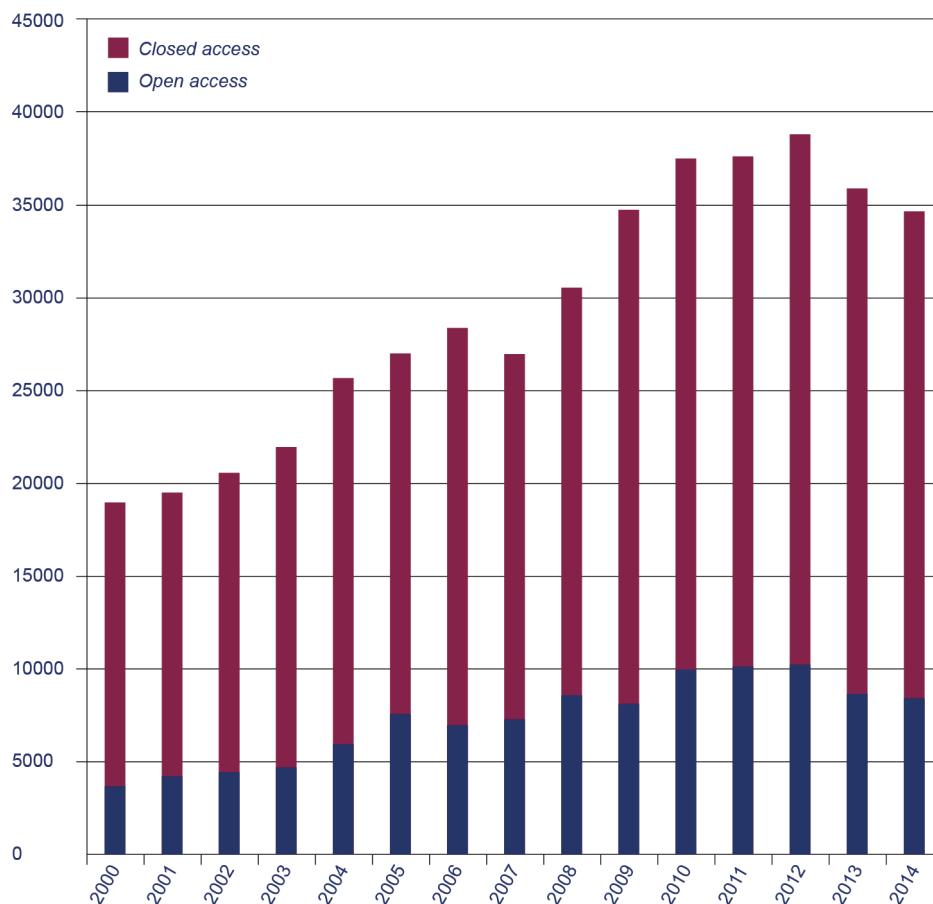
Toch kunnen we op basis van beide studies in ieder geval constateren dat het aandeel recente wetenschappelijke artikelen dat *open access* toegankelijk is, zit tussen een kwart en de helft (afhankelijk van de gehanteerde definities). Voor wetenschappelijke boeken zijn de cijfers minder goed bekend. Dit staat nog iets meer in de kinderschoenen en vermoedelijk is het aandeel *open access* daarbij (nog) lager.

Interessant is ook de *ontwikkeling* van (het aandeel) *open access* bij wetenschappelijke artikelen. Uit het overzicht van Archambault et al. (2014) blijkt namelijk dat dit vanaf het midden van de jaren '90 is gegroeid, maar dat de groei aan *open access* de laatste jaren afvlakt (en in 2013 lijkt het aandeel zelfs afgenomen). Zie Figuur 1.

Dit effect is ook merkbaar in Nederland: het aantal *open access* publicaties dat opgenomen wordt in de *repositories* die ontsloten worden via NARCIS stagneert (en lijkt zelfs licht af te nemen).²⁹ Figuur 2 toont het aantal *wetenschappelijke* artikelen dat in NARCIS is opgenomen van 2000 tot 2014.

²⁹ Zie de website van Narcis voor de actuele stand: <http://www.narcis.nl/metrics/Language/nl> (laatst bezocht 16/10/2015).

Figuur 2 Aantallen *open* en *closed access* wetenschappelijke artikelen in NARCIS (naar publicatiejaar)



Bron: NARCIS, zie: <http://www.narcis.nl/metrics/Language/nl>

Toelichting: NARCIS biedt toegang tot (*open access*) publicaties afkomstig uit de repositories van alle Nederlandse universiteiten, KNAW, NWO en diverse wetenschappelijke instellingen. Een aantal instellingen heeft alle wetenschappelijke publicaties opgenomen in de repository, andere alleen de *open access* publicaties.

Het aandeel *open access* publicaties in NARCIS was ongeveer 20% in 2000 en piekte in 2008 met een aandeel van 28%. De laatste jaren schommelt het rond de 25%. Dit is vermoedelijk een overschatting van het aandeel *open access* op het Nederlandse totaal, omdat weliswaar een deel van de instellingen alle wetenschappelijke publicaties heeft opgenomen in de eigen repository, maar ander deel van de instellingen alleen de *open access* publicaties heeft opgenomen.³⁰

³⁰ Een uitsplitsing van de aantallen publicaties in de repositories (totaal) en het aantal *open access* publicaties per instelling staat op: <http://www.narcis.nl/reponumbers/Language/en#show-me> (laatst bezocht 16/10/2015).

Uit de analyse van Archambault *et al.* (2014) naar de mate waarin *peer-reviewed* artikelen *open access* beschikbaar zijn, blijken grote verschillen tussen vakgebieden en tussen landen. Zo zijn in het vakgebied 'wetenschap & technologie algemeen' vier op de vijf artikelen vrij op internet te vinden, vooral doordat men publiceert in tijdschriften die zelf *open access* zijn. Ook het biomedisch onderzoek kent een hoog percentage *open access* publicaties, maar dit komt weer op het conto van de centrale rol van *repositories* in dit gebied. Aan de andere kant van het spectrum zit een vakgebied als *visual and performing arts*, waar amper één op de vier artikelen op een of andere manier (feitelijk) *open access* kent.

Ook tussen landen bestaan verschillen in *open access* cultuur. Brazilië is duidelijk koploper *open access*. Niet alleen worden daar vier op de tien wetenschappelijke artikelen in een *open access journal* gepubliceerd (wereldwijd is dat slechts één op de tien), maar uiteindelijk zijn twee van elke drie Braziliaanse *papers* beschikbaar in *open access*. Ook in de VS is het aandeel *open access* hoog (tegen de 60%), maar hier komt dat vooral door de centrale rol van enkele *repositories*, waar een versie van een elders verschenen artikel neergezet wordt. De EU als geheel scoort maar net 50% aan op een of andere manier vrij toegankelijke artikelen. Binnen de EU blijkt Nederland de koploper, waar volgens Archambault *et al.* (2014) bijna twee op de drie artikelen een vorm van '*open access*' kennen (volgens de definitie van Archambault *et al.* (2014)). Interessant genoeg publiceren Nederlandse wetenschappers *minder* dan gemiddeld in *open access journals*, maar kennelijk worden veel *papers* in *repositories* en dergelijke gezet. Nederland scoort erg hoog in de categorie '*other open access*', maar omdat dat zo'n vaag en ruim gedefinieerde categorie is, is niet precies duidelijk waar dat hoge aandeel *open access* in Nederland dan aan te danken is. Andere bronnen komen tot een veel *lager* aandeel *open access* in Nederland: zo blijkt in NARCIS bijvoorbeeld maar een kwart van de (Nederlandse) publicaties *open access*, wat vermoedelijk zelfs nog een overschatting is (zie hierboven).

De Nederlandse overheid kiest, net als de Europese Unie, principieel voor *open access*: iedereen zou toegang moeten hebben tot wetenschappelijke kennis waaraan men (als belastingbetaler) meebetaalt.³¹ Daarnaast verwachten deze overheden dat een publicatiestelsel gebouwd rond *open access* zou kunnen bijdragen aan de snelheid van de uitwisseling van wetenschappelijke informatie, aan de degelijkheid van *review*-processen, aan de kwaliteitsborging en integriteit in het onderzoek, en aan de samenwerking tussen wetenschappers onderling en tussen wetenschappers en andere belanghebbenden, zoals bedrijven of maatschappelijke organisaties.

³¹ Brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 15 november 2013, TK 2013-2014, 31 288, nr. 354, p. 1.

Sommige voorstanders van *open access* kiezen hiervoor vanuit een sterk ideologisch argument, namelijk een visie waarin wetenschap wereldwijd open *behoort* te zijn en wetenschappelijke publicaties derhalve ook. Ook financiële argumenten worden naar voren gebracht. In die visie wordt *open access* gezien als een manier om de almaar stijgende kosten van toegang tot wetenschappelijke artikelen het hoofd te bieden.

In dit hoofdstuk van dit advies onderzoekt de AWTI wat de effecten zouden (kunnen) zijn van *open access* en onder welke randvoorwaarden dat zo goed mogelijk kan bijdragen aan het functioneren van de wetenschap en aan de maatschappij en economie. Op basis van deze analyse zullen we concluderen en daaruit komen de aanbevelingen voor het overheidsbeleid voort die we in hoofdstuk 3 beschreven.

4.2 Wetenschappelijk publiceren: functies en actoren

De cultuur rond en de praktijk van het publiceren van wetenschappelijke resultaten en dus ook de discussie over toegang vinden plaats binnen de context van het grotere – wereldwijde – ‘wetenschapssysteem’. Daarin spelen vele verschillende typen actoren een rol, die weer deel uitmaken van allerlei netwerken en te maken hebben met verschillende regels. Bovendien is de wereld van de wetenschap verbonden met de (rest van de) maatschappij en het bedrijfsleven. In deze paragraaf proberen we te analyseren hoe de positie is van de verschillende relevante actoren (stakeholders). We kijken naar hun belang(en) en hun mogelijkheden met betrekking tot wetenschappelijk publiceren. Dan gaat het om vragen als: ‘wat willen ze?’, respectievelijk: ‘wat kunnen ze doen en zijn ze bij machte om veranderingen te weeg te brengen?’ Vervolgens bespreken we hun positie ten opzichte van – specifiek – *open access*. Zo krijgen we inzicht in de *drivers* voor *open access*, maar ook de knelpunten én kansen.

Maar eerst bespreken we de functies die rond het communiceren van wetenschappelijke resultaten een rol spelen:³²

- ▶ certificering: het zorgen voor wetenschappelijke validatie van te publiceren resultaten (waarbij een belangrijke rol is weggelegd voor *peer review*);
- ▶ disseminatie: verspreiding van de (gepubliceerde) resultaten;
- ▶ registratie: het ‘officieel’ koppelen van de auteurs aan de publicatie;
- ▶ archivering: het deponeren en beschikbaar houden van de publicatie.

Als de wetenschappelijke resultaten eenmaal gepubliceerd zijn, kunnen ze op allerlei manieren gebruikt worden. Een manier is geciteerd worden, dat gezien wordt als een belangrijke vorm van erkenning binnen de wetenschappelijke wereld.

³² Zie bijvoorbeeld Ware en Mabe (2015), p. 16.

De ontwikkelingen rond *open access* hebben vooral betrekking op de disseminatie-functie. De overgang van publiceren op papier naar elektronische publicaties heeft nieuwe mogelijkheden geopend voor de distributie van wetenschappelijke resultaten. Door het publiceren van *working papers* of het opzetten van *preprint servers* kunnen wetenschappers hun ideeën al eerder communiceren, terwijl ze nog steeds gebruik maken van de traditionele kanalen (*journals*) om de validatie en reputatie van hun publicatie te waarborgen. Ook de uitgevers hebben *open access* ingevoerd: hele tijdschriften of afzonderlijke artikelen zijn dan voor iedereen toegankelijk. Ook wetenschappelijke boeken worden steeds vaker vrij toegankelijk aangeboden. Daarmee hangen ook weer andere *business modellen* samen, bijvoorbeeld de overstap van het traditionele 'de lezer betaalt' naar 'de auteur betaalt' of andere varianten.

Onderzoekers

Onderzoekers spelen verschillende rollen rond het wetenschappelijk publiceren. Allereerst zijn ze gebruiker (lezer) van wetenschappelijke publicaties. In die rol zijn ze gebaat bij een zo ruim mogelijke toegang tot de literatuur die voor hen relevant is. In veel gevallen zal een bibliotheek van een onderzoeksinstelling waar iemand werkt, het op zich nemen om de juiste informatie (tijdschriften, boeken en anderszins) te contracteren. (Een individuele onderzoeker 'voelt' die kosten dus zelf niet direct.) Voor zover een onderzoeker daarbuiten nog literatuur wil raadplegen, zal hij daar zelf voor moeten betalen, of op een andere manier ('via via') aan de publicatie moeten komen. Bij het bepalen van welke tijdschriften meer en minder prioriteit hebben, zullen onderzoekers zich toch vaak laten leiden door de reputatie van de betreffende tijdschriften. Dat zal mede afhangen van de gemiddelde (wetenschappelijke) impact van het tijdschrift, de relevantie voor het eigen (vak)gebied en bijvoorbeeld wie de editors zijn.

Daarnaast zijn de onderzoekers de 'producent' van de wetenschappelijke output. In deze hoedanigheid zijn ze natuurlijk vooral geïnteresseerd in het succesvol verspreiden van hun resultaten en het 'in gesprek raken' over hun werk met anderen, in ieder geval uit de wetenschappelijke gemeenschap, maar eventueel ook uit de maatschappij en het bedrijfsleven. Wetenschappers hebben dan ook een prikkel om te (willen) publiceren in een tijdschrift met een groot bereik, een grote impact en een goede reputatie.³³ Deze voorkeur is op zich heel 'natuurlijk', maar wordt in het huidige systeem nog eens versterkt doordat de 'zwaarte' van publicaties een belangrijke factor is voor de carrière(kansen) van wetenschappers. Daarnaast kunnen de kosten een rol spelen. Hoeveel kost de ene manier van publiceren en hoeveel een andere? Moet de wetenschapper die kosten zelf dragen of worden ze elders gedragen? Wie geen instelling (of financier) achter zich heeft staan, zal misschien afzien van publicatie indien hij de kosten zelf moet dragen.

³³ Zie De Goede en Hessels (2014) en de conceptresultaten van een wereldwijde OESO-enquête onder onderzoekers: OESO (2015a).

Ten slotte speelt een (groot) deel van de wetenschappers ook een rol in de kwaliteitsbewaking. Bijvoorbeeld als editor of *reviewer* van een *journal*. Inmiddels doen de meeste wetenschappers dit. Het helpt onderzoekers ook om hun plek binnen de netwerken van hun vakgebied te vinden. Het meeste *review*-werk vindt onbezoldigd plaats, of slechts tegen een zeer geringe vergoeding. Kennelijk heeft het zijn van *reviewer* zoveel waarde voor wetenschappers dat ze de benodigde inspanningen leveren zonder ervoor betaald te worden.

Welke 'macht' hebben onderzoekers? Wat kunnen ze *doen*? Als auteur van een artikel kunnen ze zelf beslissen waar ze hun artikel ter publicatie aanbieden. Bovendien bepalen ze zelf binnen welk tijdschrift ze zich (willen) inzetten. Daarmee kunnen juist de leidende personen in een bepaald vakgebied een krachtig signaal aangeven over welk tijdschrift ertoe doet (althans in hun ogen).³⁴ Ook rond het 'gebruik' van tijdschriften kunnen onderzoekers invloed uitoefenen. Door wat ze downloaden, lezen en citeren beïnvloeden ze de wetenschappelijke impact van artikelen en tijdschriften. Lastig daarbij is wel dat als een onderzoeker de impact uit het verleden gebruikt als een maat voor de prioriteit in het heden, het lang duurt voor er verschuivingen optreden. Daarbij moet natuurlijk aangetekend worden dat het effect dat uitgaat van een individuele wetenschapper over het algemeen zeer gering is. Het gaat om de resultante van wat de onderzoekers 'opgeteld' doen. Er is dus massa nodig als onderzoekers een verandering van onderop willen bewerkstelligen. Vaak zal zo'n beweging dan steunen op een breed gedragen cultuur binnen de betreffende wetenschappelijke gemeenschap.

Wat betekent de bovenstaande analyse van belangen en macht van de onderzoeker(s) als actor(en) nu voor *open access*? In het algemeen zullen de meeste wetenschappers in beginsel neutraal of positief staan tegenover het publiceren op een manier dat hun artikel (of boek) voor iedereen toegankelijk is. Maar voor veel wetenschappers zal de vraag 'open access of niet' *niet* de allerbelangrijkste bepalende factor zijn bij de keuze waar men wil publiceren. Dat blijken factoren als kwaliteit en wetenschappelijke impact van een tijdschrift te zijn.³⁵ Weliswaar zullen er sommige onderzoekers zijn die om ideologische redenen kiezen voor *open access*, maar de meerderheid zal veel pragmatischer in het onderwerp van *open access* staan. Eventuele kosten kunnen

³⁴ Van dit mechanisme hopen de Nederlandse universiteiten gebruik te kunnen maken bij de oproep tot een boycot van Elsevier-tijdschriften om zo de onderhandelingen over toegang in Nederland tot Elsevier-publicaties onder druk te zetten, zie hierover: NRC Handelsblad van 2 juli 2015, 'Eerste stap universiteiten boycot Elsevier'; in dezelfde zin ook het persbericht van de VSNU, 'Taalwetenschappers publiceren wetenschappelijke artikelen voortaan in betaalbaar Open Access' van 12 oktober 2015 (VSNU 2015).

³⁵ De Goede en Hessels (2014) vinden - binnen Nederland - dat zeker bij de hoogleraren publiceren met (wetenschappelijke) *impact* het allerbelangrijkste gevonden wordt (vergeleken met bijvoorbeeld publiceren in het algemeen). Ware en Mabe (2015, p. 71) bespreken verschillende studies over wat wetenschappers drijft bij hun keuze om in een bepaald tijdschrift te willen publiceren en concluderen daaruit dat de belangrijkste factoren bij die keuze zijn: de kwaliteit van het tijdschrift, de relevantie ervan en de snelheid van het publicatieproces. Overigens constateren Ware en Mabe (2015, p. 71) ook dat het *open access*-karakter van een tijdschrift aan belang wint als een secundaire factor.

daarbij zeker een rol spelen. Als het publiceren in een abonnementstijdschrift gratis is voor de auteur, dan is een keuze voor een *open access* publicatie waarvoor de *auteur* een bijdrage moet betalen vanuit kostenoogpunt minder aantrekkelijk.³⁶ Een gelijk speelveld tussen deze twee mogelijkheden bestaat pas als die auteursbijdrage al op een of andere manier geregeld is,³⁷ dan wel de auteur fondsen heeft die specifiek gebruikt kunnen worden voor de auteursbijdrage voor een *open access* publicatie.³⁸ In bepaalde disciplines, zeker in de alfa-wetenschappen, heerst grote zorg dat onderzoekers niet over voldoende budget (kunnen) beschikken om eventuele auteursbijdragen voor *open access* publicaties te betalen.³⁹

Als er in een bepaald vakgebied in de wetenschappelijke gemeenschap een sterke cultuur van delen en open samenwerken heerst, dan heeft *open access* een reële kans om daar de standaard te worden. Bijvoorbeeld omdat een aantal *hot shots* hun naam verbinden aan een *open access* tijdschrift en de onderzoekers er zelf voor gaan kiezen om in zo'n tijdschrift te publiceren. In de praktijk komt dit wel voor, maar het blijft toch nog wel een beetje een uitzondering.

Onderzoeksinstellingen

Onderzoeksinstellingen, zoals universiteiten, hebben er belang bij dat hun onderzoekers zo goed mogelijk toegang hebben tot de wereldwijde wetenschappelijke literatuur. Een onderzoeksinstelling wil dan ook zo veel mogelijk relevante informatie beschikbaar maken voor hun onderzoekers en studenten tegen zo laag mogelijke totale kosten. Anderzijds zijn onderzoeksinstellingen voor hun eigen reputatie ook weer sterk afhankelijk van de kwantiteit en kwaliteit van de wetenschappelijke output van hun onderzoekers. Dat bepaalt in belangrijke mate hun positie in tal van rangschikkingen van universiteiten. Vanuit dit perspectief hebben de universiteiten hebben er dus ook belang bij dat hun onderzoek gepubliceerd wordt via kanalen met veel (wetenschappelijke) impact.

Als werkgever kan een onderzoeksinstelling natuurlijk sturend optreden richting zijn werknemers, onder wie de onderzoekers. Een universiteit kan regels stellen voor welke publicaties ze wel of niet meeneemt bij de evaluatie van haar onderzoekers (bijvoorbeeld alleen *open access* publicaties, of alleen publicaties die in de universitaire *repository*

³⁶ Uit de enquête van de OESO (OESO 2015a, p. 37-38) blijkt dat *minder* dan 20% van de auteurs bereid is een auteursbijdrage van ongeveer 500 USD te betalen; in de praktijk zijn auteursbijdragen voor *open access* nu al vaak veel hoger - veelal tussen de 1000 en 5000 USD, zie Ware en Mabe (2015, p. 93-95).

³⁷ Zoals bijvoorbeeld in de *deal* die de gezamenlijke Nederlandse universiteiten hebben gesloten met Springer voor 2015 en 2016. De APC's om te publiceren zijn voor een substantieel deel van de tijdschriften collectief afgekocht. Dat betekent dat voor individuele artikelen van alle corresponderende auteurs van instellingen die in de deal met Springer betrokken zijn, niet meer individueel betaald hoeft te worden voor het publiceren via *open access*. (Zie: http://www.vsnu.nl/nl_NL/faq-open-access-nl.html)

³⁸ Dit komt nog weinig voor, zie OESO (2015a), p. 28-29.

³⁹ Deze zorg werd meermaals geuit tijdens een *workshop* van de Europese Commissie over *Alternative Open Access Publishing Models* op 12 oktober 2015 in Brussel, zie: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/save-date-12-oct-ec-workshop-alternative-open-access-publishing-models> (laatst bezocht: 16/10/2015).

staan). Ze zou ook fondsen ter beschikking kunnen stellen voor een bepaalde vorm van publiceren (bijvoorbeeld voor de betaling van auteursbijdragen bij *open access* publiceren). Bovendien kunnen onderzoeksinstituten een belangrijke faciliterende rol spelen, door bijvoorbeeld te zorgen voor infrastructuur als *repositories* of ondersteuning van haar onderzoekers bij het publicatieproces.

Hoe staan onderzoeksinstituten tegenover *open access*? Universiteiten en andere onderzoeksinstituten spreken zich steeds meer uit voor vormen van *open access* tot publicaties en zetten zelf (openbare) *repositories* op.⁴⁰ In de praktijk is het beeld gemengd. Er zijn universiteiten die *open access* tot publicaties enthousiast omarmen en in hun beleid en praktijk veel doen om dat te promoten (bijvoorbeeld de Universiteit de Liège),⁴¹ maar er zijn ook meer dan genoeg universiteiten die het wel een beetje aankijken.⁴²

Onderzoeksfinciers

Onderzoeksfinciers bekostigen onderzoek vanwege een bepaalde reden. Ze zijn bijvoorbeeld gericht op een bepaald doel (zoals het bestrijden en genezen van een bepaalde ziekte, bij gezondheidsfondsen). Maar ze kunnen ook als doel hebben om wetenschappelijk gezien excellent onderzoek te financieren, onafhankelijk van het onderwerp. Ook bedrijven financieren onderzoek, wat dan vaak gericht zal zijn op het creëren van meerwaarde voor dat bedrijf (bijvoorbeeld een octrooi, een nieuw product of beter inzicht in de markt). Het belang van onderzoeksfinciers is dan ook in eerste instantie gelegen in het realiseren van hun doel. Als een bedrijf een octrooi wil aanvragen, heeft het geen belang bij snelle publicatie van de resultaten. Publicatie is pas aan de orde als het octrooi verleend is. Dit werkt dus vertragend. Soms zullen bedrijven helemaal niet willen publiceren, bijvoorbeeld als het gaat om commercieel gevoelig onderzoek. In andere gevallen kunnen bedrijven wel baat hebben bij openheid en samenwerking.⁴³ Een gezondheidsfonds zal juist wel graag snelle en toegankelijke publicatie van resultaten wensen, zodat de nieuwe inzichten zo snel mogelijk toegepast of verder uitontwikkeld kunnen worden. Een financier van excellent onderzoek zal graag die excellentie bevestigd willen zien door publicaties met impact. Voor alle typen onderzoeksfinciers geldt dat ze optimaal resultaat willen hebben van het geld dat ze in onderzoek steken.

⁴⁰ Zie voor de Nederlandse universiteiten de website van de VSNU: <http://www.vsnul.nl/openaccess>, voor de universiteiten in Europa bijvoorbeeld de websites van de European University Association (EUA): <http://www.eua.be/policy-representation/research-innovation-policy/science-2-0-open-science> en het *open access statement* van de *League of European Research Universities* (LERU 2015) van 12 oktober 2015.

⁴¹ Zie bijvoorbeeld: Caruso *et al.* (2013), die op p. 13 schrijven dat universiteiten en onderzoeksinstituten vaak leidend zijn bij nationale initiatieven voor *open access*.

⁴² Zo blijkt uit het overzicht op ROARMAP van de *open access* 'mandaten' (regels) in de verschillende landen dat lang niet alle universiteiten in Nederland en omliggende landen een (verplichtend) beleid hebben ten aanzien van *open access* publiceren. Zie: <http://roarmap.eprints.org/>

⁴³ Zie bijvoorbeeld het samenwerkingsverband Structural Genomics Consortium (SGC): <http://www.thesgc.org/>

Onderzoeksfinciers beschikken wel over 'macht': als financier zijn zij in principe in staat om de randvoorwaarden voor het doen van 'hun' onderzoek te bepalen. Dat betekent dus dat ze eisen zouden kunnen stellen aan de manier van publiceren. Onderzoeksfinciers kunnen dan ook een sleutelrol spelen in het *open access* dossier. Bovendien beschikken onderzoeksfinciers over middelen. Die zouden ze ook kunnen inzetten om op andere manieren een door hen gewenste ontwikkeling te ondersteunen. Bijvoorbeeld door zelf een *open access journal* op te zetten, zoals *eLIFE*, of een *repository* te onderhouden, of een heel goed overzicht te geven van alle publicaties die uit het door die organisatie gefinancierde onderzoek voortgekomen zijn.⁴⁴

Zoals al blijkt uit de verschillende belangen die verschillende typen onderzoeksfinciers hebben, zal hun positie ten opzichte van *open access* tot publicaties ook uiteenlopen. Een aantal onderzoeksfinciers hoort tot de sterkste pleitbezorgers voor *open access*.⁴⁵ In Nederland vindt de grootste nationale onderzoeksfincier, NWO, dat onderzoeksresultaten die zijn verkregen met publieke middelen zo veel mogelijk openbaar zouden moeten zijn. NWO heeft dan ook aangekondigd dat het in de toekomst de regels voor het publiceren over door haar publiek gefinancierd onderzoek zal aanscherpen: *open access* zal dan de norm moeten worden.⁴⁶

Uitgevers

De uitgevers hebben vanzelfsprekend oog voor hun *business*. Wetenschappelijke uitgevers, zoals Elsevier, Springer of Brill, hebben gedurende vele jaren gebouwd aan hun positie en expertises. De processen rond wetenschappelijk publiceren zijn geëvolueerd, nieuwe diensten zijn ontwikkeld, reputaties van tijdschriften opgebouwd. Ze kennen de 'markt' van de auteurs en van de lezers. Uitgevers zullen deze positie minstens vast willen houden en bij voorkeur willen uitbouwen. Daarbij komt dat door een proces van concentratie in de markt van wetenschappelijke communicatie de drie grootste uitgeverijen (Elsevier, Wiley, Springer) samen bijna de helft van de wetenschappelijke artikelen in tijdschriften publiceren.⁴⁷ Mede door dit oligopolistische karakter van de markt zijn de grote uitgeverijen in staat om hoge winstmarges te behalen op de activiteiten in de wetenschappelijke communicatie. Bovendien hebben deze uitgevers intussen de prijsstelling van hun abonnementen zodanig weten te maken dat instellingen eigenlijk gedwongen worden om het totaalpakket van een uitgever af te nemen (*big deal*).

⁴⁴ Zoals bijvoorbeeld de onderzoeksfincier van de staat São Paulo in Brazilië, FAPESP, doet.

⁴⁵ Caruso *et al.* (2013) noemen als voorbeelden de Wellcome Trust uit het Verenigd Koninkrijk of de National Institutes of Health (NIH) in de Verenigde Staten. Uit ons eigen onderzoek komt ook de FAPESP uit Brazilië naar voren als een sterk voorbeeld; FAPESP is ook de drijvende kracht achter SciELO (Scientific Electronic Library Online), de belangrijkste *open access* 'bibliotheek' voor Zuid-Amerika.

⁴⁶ Zie: <http://www.nwo.nl/beleid/open+science> (laatst bezocht 16/10/2015).

⁴⁷ Zie bijvoorbeeld: The Publishers Association, International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers en The Association of Learned & Professional Society Publishers (2010).

Voor uitgevers zal gelden dat het 'traditionele' *business model* waarin de lezer betaalt voor de toegang tot publicaties, zich in ieder geval heeft bewezen. In een ander model, bijvoorbeeld een model met gratis toegang tot artikelen, zullen er andere manieren gevonden moeten worden om het geld te verdienen. Het meest voor de hand ligt dat een auteur dan zal moeten betalen voor het mogen publiceren. Hoe aantrekkelijker het tijdschrift is om in te publiceren, hoe hoger de bijdrage die een uitgever dan kan bedingen. Zolang de rangorde van tijdschriften in de wetenschap van belang blijft, zal dat uitgevers een goede positie blijven bieden om een goed (financieel) resultaat te behalen. Een risico voor uitgevers is wel dat als het budget van onderzoekers om eigen publicaties te betalen maar beperkt zal zijn, de ruimte voor uitgevers om hoge *fees* te vragen ook minder wordt.

Een deel van de wetenschappelijke tijdschriften wordt niet uitgegeven door 'uitgeefbedrijven', maar door zogenaamde *learned societies*, organisaties van wetenschappers en andere betrokkenen in een bepaald vakgebied. Een abonnement op een of meer van de uitgegeven tijdschriften kan dan onderdeel uitmaken van het lidmaatschap van zo'n *learned society* en zal voor sommigen ook een belangrijke reden zijn voor lidmaatschap. Bovendien zijn voor dit soort organisaties eventuele inkomsten uit hun tijdschriften weer een belangrijke bron van inkomsten die gebruikt kan worden voor (andere) activiteiten. Zulke *learned societies* hebben er op het eerste gezicht weinig financieel belang bij om over te stappen op een model van ('gouden') *open access*.

Uitgevers hebben vanzelfsprekend zeer veel mogelijkheden om de praktijk van het wetenschappelijk publiceren te veranderen. Zij zijn immers de centrale schakel in dat proces. Een uitgever kan voor zijn eigen publicatiekanalen bepalen of ze wel of niet de mogelijkheid van *open access* kennen. Men kan een nieuw *open access* tijdschrift opzetten, een bestaand *journal* laten overgaan van abonnement naar *open access*, of het mogelijk maken dat een artikel in een abonnementstijdschrift meteen *open access* beschikbaar is. Daarnaast kan de uitgever via zijn *policies* vastleggen welke mogelijkheden auteurs hebben om hun artikel ook in een vrij toegankelijke *repository* te zetten. Bovendien kan een uitgever op nog vele andere punten innoveren.

Gezien de rentabiliteit van het huidige *business model* voor wetenschappelijke communicatie zal het niet verbazen dat de meeste uitgevers van wetenschappelijke publicaties niet echt voorop lopen om het huidige systeem van publiceren (dat in overwegende mate is gebaseerd op 'de lezer betaalt') volledig te veranderen. Bovendien zullen ze bij een transitie proberen om die voor hen zo gunstig mogelijk te laten verlopen en willen (blijven) inspelen op vraag en aanbod vanuit de wetenschap. Aan de andere kant zien uitgevers dat *open access* een ontwikkeling is die volop plaatsvindt, waar uitgevers op verschillende manieren aan mee zullen doen zolang het hun positie niet schaadt. Er zijn ook uitgevers die volledig *open access* zijn, zoals BioMedCentral, of voorop lopen met allerlei innovaties rond *open access* en wetenschappelijk publiceren, zoals Pensoft.

Bibliotheken

Het gaat hier vooral om de bibliotheken van universiteiten en andere onderzoeksinstellingen. Zij spelen traditioneel een rol in het *ontsluiten* van de wereldwijd aanwezige informatie voor hun onderzoekers en studenten. Hun belang is dan ook om zo veel mogelijk relevante publicaties beschikbaar te maken. Zij nemen de abonnementen af op de wetenschappelijke tijdschriften, databases, etcetera. Zij zijn dan ook degenen die worden geconfronteerd met stijgende (abonnements)kosten. Het is derhalve in hun belang dat deze ontwikkeling op een of andere manier gestuit wordt. Bovendien zijn verschillende bibliotheken in de afgelopen jaren vaak ook de beheerders van instellings-*repositories* geworden. Deze hebben tot doel om de resultaten van de instelling (wereldwijd) *beschikbaar* te maken.

Omdat bibliotheken vaak centraal bepalen op welke tijdschriften de instelling zich abonneert en welke (andere) publicaties worden aangeschaft, zitten bibliotheken in theorie in een spilpositie om te bepalen welke (typen) publicaties wel en welke niet worden gecontracteerd. In de praktijk zal men altijd wel op een of andere – formele of informele – manier rekening moeten houden met de wensen van de onderzoekers over wat wel of niet relevant is. Het is niet heel waarschijnlijk dat een bibliotheek zich zou kunnen beperken tot enkel ‘gratis’ *open access* tijdschriften zolang de meest relevante *journals* in een vakgebied abonnementstijdschriften zijn. Overigens is het in Nederland inmiddels de praktijk dat de universiteiten *gezamenlijk* onderhandelen met de grote uitgeverij en een *big deal* sluiten. Dit versterkt hun onderhandelingspositie.

Universiteitsbibliotheken hoorden traditioneel tot de voortrekkers van *open access*. Op het eerste gezicht lijken bibliotheken ook baat te hebben bij *open* (en gratis) *access* als dat betekent dat zij minder of geen abonnementskosten meer hoeven te betalen. Zeker in tijden van steeds stijgende kosten voor abonnementen. Aan de andere kant zullen bibliotheken zich moeten aanpassen.⁴⁸ Ook kan het zijn dat een bibliotheek nieuwe rollen krijgt die weer méér kosten met zich meebrengen, bijvoorbeeld het onderhouden van een *repository*.

Bedrijven

Bedrijven kunnen verschillende doelen nastreven, maar uiteindelijk moet een bedrijf wel geld verdienen. Soms zal het zelf onderzoek doen of financieren. De positie van een bedrijf als financier van onderzoek bespraken we hiervoor al (bij onderzoeksfinanciers). Maar een bedrijf is ook een (potentiële) gebruiker van wetenschappelijke resultaten, alhoewel dat maar voor een klein deel van alle bedrijven zal gelden. Het belang van een bedrijf is vooral gelegen in het krijgen van toegang tot de relevante informatie. Daarbij zal het achterhalen van *wat* de relevante (wetenschappelijke) informatie is vermoedelijk de

⁴⁸ Zo vroeg de overgang van papier naar digitaal ook om een aanmerkelijke wijziging in de werkwijze van (universiteits)bibliotheken (dit kwam aan de orde in ons gesprek met Susan Reilly van LIBER).

belangrijkste stap zijn. Heel grote bedrijven met een stevige *research* afdeling zouden dat intern nog wel kunnen oplossen (deze bedrijven hebben vaak ook een abonnement op wetenschappelijke tijdschriften), maar kleinere en middelgrote bedrijven moeten op zoek gaan naar de juiste 'zeef'. Zij lossen dat vaak op door het benaderen van een expert, bijvoorbeeld een wetenschapper, die het bedrijf dan vervolgens kort aangeeft wat de wetenschappelijke stand van zaken is en welke de meest relevante publicaties zijn.⁴⁹ Het zou voor bedrijven prettig zijn als die informatie vervolgens kosteloos beschikbaar zou zijn, maar als dat niet zo is, is het betalen voor gerichte toegang tot enkele specifieke publicaties nog niet meteen onoverkomelijk voor een bedrijf.⁵⁰ Overigens is het wel de vraag bij welke bedrijven het personeel in staat zal zijn om de wetenschappelijke artikelen zelf goed te doorgronden. Dat zal toch vooral bij bedrijven zijn die hooggekwalificeerd personeel in dienst hebben, bijvoorbeeld in de biotechnologie. Voor de meeste andere bedrijven zou vermoedelijk een samenvatting voor de geïnteresseerde leek al voldoende informatief zijn.

Welke 'macht' hebben bedrijven in hun rol als gebruikers van wetenschappelijke literatuur om veranderingen in de praktijk van wetenschappelijk publiceren te bewerkstelligen?⁵¹ Ze zijn een klant van wetenschappelijke literatuur en kunnen in die positie eventueel 'stemmen met de voeten' (andere of geen abonnementen afnemen). Een indirect middel dat bedrijven hebben is hun keuze met welke instellingen of onderzoekers ze eventueel willen samenwerken. Als dat mede gebaseerd wordt op de (gelezen) publicaties van de onderzoekers, zou dat onderzoekers die hun werk *open access* toegankelijk maken een voordeel kunnen geven, omdat hun artikelen door de bedrijven in ieder geval gelezen en bestudeerd kunnen worden.

Bedrijven in hun rol als (potentiële) gebruikers van wetenschappelijke publicaties hebben baat bij *open access*. Als artikelen uit wetenschappelijke tijdschriften voor iedereen gratis beschikbaar zijn, dan hoeven de grote bedrijven daarvoor geen abonnementsgeld meer te betalen en worden die publicaties voor kleine en middelgrote bedrijven ook toegankelijk. Nu moeten de mkb-bedrijven daarvoor betalen of via via toegang zoeken. Een beweging naar *open access* zou dus vooral voor de laatste groep een gemakkelijker toegang tot wetenschappelijke resultaten betekenen.⁵²

⁴⁹ Deze observatie is gebaseerd op verschillende gesprekken die we in het kader van dit rapport hebben gevoerd, zie Bijlage 3 voor de volledige lijst met gesprekspartners, en op de bevindingen die naar voren komen uit het lopende project van de AWTI naar kennisabsorptievermogen (dit advies verschijnt begin 2016).

⁵⁰ Dit is bevestigd in enkele van de door ons gevoerde gesprekken, o.a. met VNO-NCW/MKB Nederland. Nota bene: het gaat hier om het betalen voor toegang tot een paar artikelen *na* de selectie van de meest relevante; dit onderstreept nogmaals het belang om bedrijven te helpen bij die selectie, zoals we schrijven.

⁵¹ De rol van bedrijven als financiers van onderzoek is al aan de orde gekomen bij 'onderzoeksfinanciers'.

⁵² Overigens raken de grote bedrijven daarmee wel een (potentiële) informatievoorsprong op het MKB kwijt.

Maatschappelijke organisaties en burgers

Via de publieke middelen betaalt de samenleving (de 'belastingbetalers') mee aan wetenschappelijk onderzoek. Het is niet gek dat de wetenschap dan ook op een of andere manier legitimeert wat ze met dat geld gedaan heeft. Een manier daarvan is om de *output*, zoals de artikelen, toegankelijk te maken voor burgers en hun organisaties.

Uit onderzoek blijkt dat een deel van de bevolking daadwerkelijk geïnteresseerd is om van de artikelen zelf ook kennis te nemen. Zo geeft 13% van de Nederlandse bevolking van 25 jaar en ouder aan zeker geïnteresseerd te zijn in toegang tot wetenschappelijke artikelen; dat zijn in totaal 1,5 miljoen mensen.⁵³ Daarbij horen ook personen die de wetenschappelijke kennis voor hun eigen professie goed kunnen gebruiken, bijvoorbeeld artsen of leraren. Ook maatschappelijke organisaties kunnen baat hebben bij directe toegang, zoals patiëntenorganisaties of een milieuorganisatie. Net als bij bedrijven geldt hier ook weer dat het effectief ontsluiten van de wetenschappelijke resultaten in de meeste gevallen eigenlijk nog een intermediaire stap vraagt. Bijvoorbeeld een *portal* waar onderzoeksresultaten gegroepeerd zijn en van een begrijpelijke uitleg voorzien, of een lekensamenvatting bij artikelen. De vraag is immers in hoeverre veel burgers en organisaties echt iets 'kunnen' met de originele wetenschappelijke publicaties, die toch in het algemeen geschreven zijn voor wetenschappelijke vakgenoten en voor de meeste anderen daardoor vaak erg technisch en specialistisch zijn. Zo gaf de redacteur van het ledenblad van een patiëntenorganisatie aan dat de redactie én de lezers niet zo veel kunnen met de wetenschappelijke artikelen zelf; meestal vraagt de redactie aan de betreffende onderzoekers of instelling om te zorgen voor een voor leken begrijpelijke samenvatting van de publicatie.⁵⁴

De 'macht' van burgers en hun organisaties om iets te veranderen in de wereld van het wetenschappelijk publiceren is indirect. De invloed kan gaan via de politiek of door directe maatschappelijke druk op stakeholders. Als er meer belang gehecht gaat worden aan het maatschappelijke gebruik van wetenschappelijke publicaties (bijvoorbeeld door bij de evaluatie van wetenschappers ook rekening te houden met een 'maatschappelijke impactfactor' van hun werk), dan biedt dat burgers en maatschappelijke organisaties een hefboom om wat te veranderen. Publicaties die *open access* verschijnen zullen immers hoogstwaarschijnlijk meer maatschappelijke impact in de zin van downloads en dergelijke hebben.

Burgers en maatschappelijke organisaties in hun rol als potentiële 'gebruikers' van wetenschappelijke publicaties zullen in beginsel baat hebben bij *open access* tot wetenschappelijke publicaties, want het vergemakkelijkt toegang. Als belastingbetalers zullen ze ook kijken naar wat *open access* per saldo oplevert of kost. Als het per saldo

⁵³ TNS Nipo en Koninklijke Bibliotheek (2014).

⁵⁴ Gesprek met Dick de Ruiter, hoofdredacteur van het Lynch Polyposis Contactblad in augustus 2015.

leidt tot meer kosten (voor de wetenschap), dan zal die prijs afgewogen moeten worden tot het voordeel van verbeterde toegang tot publicaties voor de maatschappij.

4.3 Overheden en open access

In aanvulling op de in de vorige paragraaf genoemde stakeholders is er nog één relevante actor die we nog niet behandeld hebben. Dat is de overheid in haar rol als *regelgever*. (De overheid is ook een financier van onderzoek maar die positie is al in de vorige paragraaf aan bod gekomen.) Als regelgever bepaalt de overheid de randvoorwaarden die gelden voor de wetenschap en heeft ze dus ook invloed op de praktijk van het publiceren van wetenschappelijke resultaten. In deze paragraaf analyseren we wat de verschillende overheden belangrijk vinden, wat ze aan mogelijkheden hebben om iets te doen en wat hun positie (beleid) ten opzichte van *open access* uiteindelijk is. Later worden deze bevindingen gekoppeld aan de rest van de analyse om te bepalen welk doel de overheid rond *open access* zou moeten nastreven en wat ze zou moeten doen (zie ook hoofdstuk 3).

UNESCO

Wetenschap is een wereldwijde activiteit. Er zijn dan ook vele ‘overheden’ op verschillende niveaus bij betrokken. Op het mondiale niveau speelt vooral de VN-organisatie UNESCO een belangrijke rol in het *open access*-debat. De UNESCO is een groot voorstander van *open access*, omdat dit bijdraagt aan een betere mondiale verspreiding van kennis, aan versterking van de innovatiekracht en aan de sociaaleconomische ontwikkeling in het algemeen.⁵⁵ *Open access* is één van de drie pilaren onder het beleid van UNESCO om de toegang tot wetenschappelijke kennis te versterken. De andere twee programma’s zijn: Open Software (FOSS) en Open Educational Resources (OERs).⁵⁶

Het instrumentarium van UNESCO is beperkt. UNESCO is niet bij machte om *open access* via regelgeving in te voeren. Het draait vooral om het creëren van bewustwording, om kennisverspreiding en -verzameling (zie bijvoorbeeld het Global Open Access Platform⁵⁷), het aanjagen van het debat, het ondersteunen van lokale en regionale initiatieven en het geven van trainingen (zie bijvoorbeeld UNESCO OA

⁵⁵ <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-access-to-scientific-information/>

⁵⁶ Unesco Netherlands National Commission for Unesco (2011)

⁵⁷ Onder auspiciën van de UNESCO is het Global Open Access Portal (GOAP) opgericht. Dit platform geeft een overzicht van (de voortgang van) de mate van openheid van wetenschappelijke informatie over de gehele wereld en analyseert daarnaast de *best practices* en problemen waar landen tegenaan kunnen lopen: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/>

Curriculum⁵⁸). Het Unesco OA-programma besteedt daarbij vooral aandacht aan Afrika en andere ontwikkelingslanden waar, ondanks krachtige slagen in de ICT-voorzieningen, de kennisverspreiding beperkt blijft.

Mogelijk minstens zo belangrijk voor UNESCO is om zelf het goede voorbeeld geven. In 2013 kondigde UNESCO aan dat de organisatie vanaf juli 2013 al haar publicaties en data vrij toegankelijk maakt via een *open access repository* met een meertalige interface. De bedoeling is om ook alle eerdere publicaties in de *repository* te plaatsen.⁵⁹ Kort daarna volgden ook andere internationale organisaties zoals de WHO, OESO, en de Wereldbank met een eigen intern *open access*-beleid.

Europese Unie

Onder het mondiale niveau komen we uit bij de (grote) landen en regio's zoals de Europese Unie. Die regio's zijn zelf weer onderverdeeld in landen, terwijl grote (federale) landen als de Verenigde Staten, India of Brazilië onderverdeeld zijn in staten. Zeggenschap over wetenschappelijk onderzoek is meestal over die verschillende niveaus verdeeld. Dus, hoewel de wetenschap een 'wereldbedrijf' is, blijken de autoriteiten die daar over gaan zeer versnipperd te zijn. Daar komt nog eens bij dat in veel landen de invloed van overheid op universiteiten en dergelijke enigszins beperkt wordt omdat universiteiten vaak een zekere mate van autonomie hebben.

Op dit niveau van grote landen en regio's is natuurlijk voor dit advies de positie van de Europese Unie het meest relevant. De Europese eenwording richtte zich traditioneel vooral op de markt, maar in september 2000 heeft de Europese Commissie ook de 'Europese Onderzoeksruimte' (*ERA = European Research Area*) geïntroduceerd, met het idee om in Europa aantrekkelijke kansen te kunnen bieden voor onderzoekers. Met de ratificatie van het Verdrag van Lissabon in 2009 werd de weg geopend om ook via wettelijke maatregelen de ERA te vervolmaken. De ERA was bedoeld als hét instrument om Europa om te vormen tot een kennissamenleving waar zowel wetenschappelijke kennis als de wetenschappers zelf vrij kunnen circuleren.

In 2012 volgde de Europese Commissie met een Mededeling over een 'versterkte Europese Onderzoeksruimte' waarin de eerste prioriteiten werden geïdentificeerd.⁶⁰ Om de Europese onderzoeksruimte verder te vervolmaken zijn begin 2014 de ministers voor onderzoek overeengekomen dat er halverwege 2015 een ERA-Roadmap moet

⁵⁸ Set van online trainingen voor onderzoekers en bibliotheken over tal van aspecten rondom *open access*: http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/unescos_open_access_oa_curriculum_is_now_online/#.Vcn0MrXweAg

⁵⁹ UNESCO (2013).

⁶⁰ Mededeling van de Commissie van 17 juli 2012, 'Een versterkt partnerschap voor topkwaliteit en groei voor de Europese onderzoeksruimte', COM(2012) 392 *final*.

komen op EU-niveau,⁶¹ die inmiddels in mei 2015 vastgesteld is door de Raad. In de Roadmap staan acht prioriteiten opgesomd, waaronder de bevordering van *open access*.⁶² Op basis van deze prioriteiten zullen de lidstaten ieder hun eigen nationale *roadmap* opstellen voor de implementatie van de ERA.⁶³

De aandacht voor *open access* is niet verrassend, want de Europese Commissie is al enige jaren een groot voorstander van het openstellen van publiek gefinancierde onderzoeksresultaten (zowel publicaties als data). In de ogen van de Commissie is dit belangrijk voor de kenniscirculatie en innovatie. In eerste instantie heeft deze voorkeur van de Commissie vooral zijn weerslag gevonden in het beleid van de Europese Commissie als *financier* van onderzoek, waarover hieronder meer. Maar in 2012 heeft dat geleid tot de algemene beleidslijnen die uiteengezet zijn in een Mededeling 'Naar een betere toegang tot wetenschappelijke informatie: Vergroting van de voordelen van overheidsinvesteringen in onderzoek'⁶⁴ en een Aanbeveling aan de lidstaten 'betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie'.⁶⁵ De Commissie benadrukt dat: *"The European Commission's vision is that information already paid for by the public purse should not be paid for again each time it is accessed or used, and that it should benefit European companies and citizens to the full. This means making publicly-funded scientific information available online, at no extra cost, to European researchers, innovative industries and citizens, while ensuring long-term preservation."*⁶⁶

Naast aanpassingen aan het eigen beleid komt de Europese Commissie met aanbevelingen aan de lidstaten om deze aan te moedigen ook beleidstappen te zetten in de richting van het vrij toegankelijk maken van publiek gefinancierde onderzoeksresultaten.⁶⁷ De Commissie raadt voorts de lidstaten aan om beleid te ontwikkelen op 'open toegang tot wetenschappelijke publicaties', 'open toegang tot wetenschappelijke data', 'bewaring en hergebruik van wetenschappelijke informatie' en 'E-infrastructuren'. Het is zaak dat lidstaten eerst komen met heldere doelstellingen aangevuld met indicatoren die de vooruitgang meten, met uitvoeringsplannen inclusief toewijzing van verantwoordelijkheden en met een degelijke financiële planning. Van de lidstaten wordt gevraagd om ten aanzien van *open access* in het beleid onder meer in te gaan op het

⁶¹ <http://www.neth-er.eu/nl/dossiers/onderzoek-en-innovatie/era>; conclusies van de Raad van februari 2014 betreffende het voortgangsverslag van de Commissie over de Europese onderzoeksruimte (EOR) 2013, Doc. 6945/14.

⁶² ERAC (2015), prioriteit 5b is *Open Access*.

⁶³ <http://www.neth-er.eu/nl/nieuws/Raad-Concurrentievermogen-bekrachtigt-ERA-Roadmap>

⁶⁴ Mededeling van de Commissie van 17 juli 2012, 'Naar een betere toegang tot wetenschappelijke informatie: Vergroting van de voordelen van overheidsinvesteringen in onderzoek', COM(2012) 401 *final*.

⁶⁵ Aanbeveling van de Commissie van 17 juli 2012 betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie, (2012/417/EU), *PbEU* 2012 L 194/39.

⁶⁶ Europese Commissie (2013b), p. 4.

⁶⁷ Aanbeveling van de Commissie van 17 juli 2012 betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie, (2012/417/EU), *PbEU* 2012 L 194/39.

functioneren van de licentiesystemen, op het academische loopbaanstelsel, en op een zo breed en goedkoop mogelijke toegang van het MKB tot wetenschappelijke resultaten.

De Europese Commissie kiest in dit proces niet voor een directieve benadering bijvoorbeeld via wetgeving om lidstaten tot *open access* over te laten gaan. Ze kiest voor een open dialoog met de verschillende nationale, Europese en internationale belanghebbenden.⁶⁸ De bal wordt door de Europese Commissie vooral gelegd bij de lidstaten zelf. Veel heeft er mee te maken dat landen er verschillend in staan. Verderop zullen we voorbeelden geven van het beleid rond *open access* tot wetenschappelijke publicaties in enkele lidstaten.

Maar eerst willen we nog even schetsen hoe de Europese Commissie in haar rol als financier van onderzoek zich heeft opgesteld tegenover *open access*. De eerste belangrijke stappen werden reeds in 2006/7 genomen. In die jaren worden de eerste onderzoeksrapporten en richtlijnen vanuit de European Research Council⁶⁹ gepubliceerd. Ook wordt er in het Zevende Kaderprogramma (KP7) besloten om een *open access*-pilottraject te starten, waarvoor 20% van het budget gereserveerd wordt. Ontvangers van een *grant* werden geacht binnen zes of twaalf maanden - afhankelijk van de onderzoeksdiscipline - hun onderzoekspublicatie openlijk beschikbaar te stellen. Ook wordt er binnen KP7 sterk ingezet op het verbeteren van de e-infrastructuur voor opslag en toegang. Centraal hierin is het project OpenAIRE.⁷⁰ In het huidige Horizon 2020 (H2020) programma van de Europese Commissie, de opvolger van KP7, is *open access* publiceren de norm geworden. Indien nodig wordt daar ook budget voor beschikbaar gesteld.⁷¹

Zoals gezegd hebben de verschillende EU-lidstaten allemaal een iets andere opstelling in het dossier rond *open access*. We bespreken eerst de positie van Nederland en dan die van enkele andere relevante onderzoekslanden. In Bijlage 2 staat een uitgebreid overzicht van de situatie in de verschillende landen.

Nederland

In Nederland is staatssecretaris Sander Dekker (van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap) een krachtig pleitbezorger van *open access* tot publicaties. Zijn uitgangspunt is “dat resultaten van publiek en publiek/privaat gefinancierd onderzoek altijd vrij beschikbaar moeten zijn.”⁷² Hij verwacht dat *open access* de uitwisseling en circulatie van kennis bevordert, wat weer zou bijdragen aan het innoverend vermogen van Nederland. De inzet van de regering is er in eerste instantie op gericht dat de stakeholders samen het

⁶⁸ Deze keuze wordt uitvoerig beargumenteerd in het *impact assessment* van de Europese Commissie (2012).

⁶⁹ http://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/erc_scc_guidelines_open_access.pdf

⁷⁰ <https://www.openaire.eu/>

⁷¹ Europese Commissie (2013b).

⁷² Brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 15 november 2013, TK 2013-2014, 31 288, nr. 354, p. 1.

proces richting *open access* versnellen, zonder dat de overheid daar extra middelen voor beschikbaar stelt. Pas indien de betrokken partijen zich onvoldoende inzetten of onvoldoende resultaten boeken, overweegt de staatssecretaris met wetgeving te komen die *open access* publiceren verplicht zal stellen.⁷³ Als streefgetallen voor het aandeel *open access* publiceren hanteert hij zestig procent in 2018 en honderd procent in 2024.⁷⁴ Het behalen van dit doel vereist o.a. een goed *monitoring* systeem, want thans vindt elk nieuw onderzoek weer een ander percentage voor het aandeel *open access*. Overigens sprak de staatssecretaris in eerste instantie duidelijk een voorkeur uit voor ‘gouden’ *open access*, dat wil zeggen een vorm van *open access* waarbij het door de uitgever gepubliceerde artikel zelf al open toegankelijk is. Intussen lijkt de staatssecretaris ook ‘onmiddellijk groen’ *open access* acceptabel te vinden.⁷⁵ Daarbij is de tijdschriftversie van het artikel weliswaar alleen voor abonnees maar zorgt de auteur ervoor dat een versie van zijn publicatie meteen voor iedereen toegankelijk is via een *repository* (géén embargo).

Per 1 juli 2015 is een nieuw artikel (25fa) in werking getreden in de Nederlandse Auteurswet dat regelt dat auteurs van een wetenschappelijk artikel dat geheel of gedeeltelijk met *Nederlandse* publieke middelen is bekostigd het recht hebben (en niet kunnen vervreemden) om dat artikel ‘na verloop van een redelijke termijn na de eerste openbaarmaking ervan, om niet beschikbaar te stellen voor het publiek, mits de bron van de eerste openbaarmaking daarbij op duidelijke wijze wordt vermeld.’⁷⁶ Dit artikel biedt wetenschappers dus een recht en daarmee een sterkere positie jegens uitgevers. Toch blijven er nog onduidelijkheden in de uitvoering. Zo moeten de wetenschapper en de uitgever van zijn artikel onderling maar uitonderhandelen wat een redelijke termijn is. Evenmin is duidelijk of de openbaar te maken versie dezelfde mag/moet zijn als de gepubliceerde. Enfin, onderzoekers op wie dit artikel van toepassing is, kunnen hier bescherming aan ontleneren om na een ‘redelijke termijn’ hun artikel te publiceren, maar er blijven nog verschillende vragen die in de praktijk opgelost moeten worden.⁷⁷

Verenigd Koninkrijk

Naast Nederland is het Verenigd Koninkrijk ook een voortrekker op het gebied van *open access*. Het Verenigd Koninkrijk is de grootste ‘producent’ van wetenschappelijke artikelen in de EU. In het Verenigd Koninkrijk bestaan verschillende mandaten die *open access* verplichten, maar sommige gaan voor ‘goud’, andere voor ‘groen’. De overheid

⁷³ Brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 15 november 2013, TK 2013-2014, 31 288, nr. 354, p. 7.

⁷⁴ Brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 23 januari 2015: TK 2014-2015, 31 288, nr. 414, p. 4.

⁷⁵ In zijn brief aan de Tweede Kamer van 23 januari 2015 (TK 2014-2015, 31288, nr. 414, p. 3) verwijst hij naar het besluit van NWO om de financieringsvoorwaarden voor *open access* aan te scherpen, waarbij NWO uitgaat van een voorkeur voor de “golden road” voor *open access* met als alternatief de “green road” mits hieraan geen embargoperiodes zijn verbonden.

⁷⁶ Dit artikel is gebaseerd op een amendement van Tweede-Kamerlid Taverne: Kamerstukken TK 2014-2015, 33 308, nr. 11.

Een nadere toelichting van de kant van de regering is gegeven aan de Eerste Kamer in de Nota naar aanleiding van het verslag (Kamerstukken EK 2014-2015, 33 308, nr. E).

⁷⁷ Zie hierover ook: Visser (2015).

heeft in het verleden extra geld ter beschikking gesteld voor *open access* publiceren. Toch leidde dat niet tot spectaculaire groei van *open access*. Wel bleken er ineens extra kosten te komen. Een uitgebreid overzicht van de ontwikkelingen in het Verenigd Koninkrijk staat in Bijlage 2.

Scandinavië

Verder blijken de Scandinavische landen ook vrij positief te staan tegenover *open access*. De Finnen hebben een duidelijke bredere strategie gericht op openheid in de wetenschap en een uitgewerkte *roadmap* voor *open access*. De Denen hebben ook een strategie, zij kiezen voor 'groen' omdat 'goud' een systeemverandering vraagt die een klein land als Denemarken niet kan afdwingen. Een probleem in Denemarken is wel dat het onderwerp juist bij de wetenschappers nauwelijks leeft. Zweden heeft beleid om publicaties over publiek gefinancierd onderzoek *open access* te maken na een eventuele embargoperiode van zes of twaalf maanden afhankelijk van het vakgebied. In Noorwegen stelt de nationale *research council* momenteel fondsen ter beschikking voor het *open access* publiceren.

Duitsland

Duitsland is na het Verenigd Koninkrijk de tweede 'producent' van wetenschappelijke artikelen in de EU. Het is een federale staat. Hoger onderwijs en onderzoek zijn aangelegenheid van de *Bundesländer*. Daardoor heerst er een zeer gefragmenteerd en gevarieerd beeld.⁷⁸ In Duitsland wordt een relatief groot deel van het wetenschappelijk onderzoek gedaan aan niet-universitaire instituten, zoals de Max Planck-instituten. De Max Planck Gesellschaft is een sterke pleitbezorger van *open access*. Ook kent Duitsland wetgeving op het gebied van auteursrecht, die een auteur van een wetenschappelijk werk dat voortkomt uit onderzoek dat minstens voor de helft publiek gefinancierd is, het recht geeft om twaalf maanden na publicatie zijn manuscriptversie open toegankelijk te maken.⁷⁹ Hoewel er in Duitsland zeker een aantal enthousiaste voortrekkers op het gebied van *open access* te vinden zijn, laten de cijfers zien dat Duitsland gemiddeld gezien achterblijft in het aandeel *open access*.⁸⁰

Frankrijk

Frankrijk neemt een tussenpositie in. De Fransen waren eerst zeer afwachtend, maar bewegen nu wel. Ze zetten sterk in op een stelsel van *repositories*, die ze centraal proberen te ontsluiten via HAL: *hyper article en ligne*. Dat lijkt op een voorkeur voor 'groen', hoewel de overheid geen uitdrukkelijke voorkeur heeft geformuleerd. Frankrijk is overigens leider in de Franstalige wereld van wetenschappelijk publiceren. Het land huisvest de belangrijkste uitgeverij in dat segment.

⁷⁸ Zie hierover uitgebreid in Bijlage 2.

⁷⁹ §38(4) *Urheberrechtsgesetz*.

⁸⁰ Archambault *et al.* (2014).

Zuid-Europa

In Zuid-Europa valt Spanje op. Dit land heeft in de wet vastgelegd dat wetenschappers een laatste digitale versie van een (publiek gefinancierd) wetenschappelijk artikel binnen twaalf maanden na de publicatie moeten deponeren in een *repository* (kan van een instelling zijn of een thematische).⁸¹ Spanje zet ook sterk in op *repositories*, maar sluit de ‘gouden’ route niet uit. Ook voor de meeste andere landen in Zuid-Europa geldt dat ze vaak inzetten op *repositories*. Het algemene beeld over deze landen is overigens wel dat ze nog niet voorop lopen rond *open access*. Aan de andere kant zou *open access* voor hen interessant kunnen zijn, want gezien de crisis staan daar de budgetten voor onderzoek sterk onder druk en daarmee dus ook de toegang tot informatie.

Midden- en Oost-Europa

Voor Midden- en Oost-Europa hebben we *input* ontvangen uit Letland, Slowakije en Tsjechië. Het beeld dat hieruit oprijst is dat deze landen momenteel nog vooral bezig zijn om hun wetenschappelijke sector ‘aan te haken’ bij de Europese toplanden in onderzoek. Voor sommige landen is het dan ook belangrijker om te zorgen dat hun wetenschappers kunnen publiceren in tijdschriften met impact dan of dat wel of niet *open access* is. Er speelt ook nog een ander fenomeen. Omdat de meeste wetenschappelijke uitgevers lagere tarieven hanteren in minder rijke landen, profiteren sommige van deze landen momenteel van relatief lage abonnementsprijzen. Er bestaat angst dat, bij de overstap naar een ‘gouden’ *open access* stelsel, deze voordelen verdwijnen als iedereen dan dezelfde auteursbijdragen (APC’s) zou moeten gaan betalen.⁸²

Zwitserland

De Zwitserse regering staat achter *open access* ongeacht of het ‘groen’ of ‘goud’ is. Voor de regering zijn een paar zaken belangrijk, namelijk een goede kwaliteitscontrole en een goede afstemming in het gebruik van resultaten tussen de wetenschap en het bedrijfsleven. Verder laat de Zwitserse regering vooral het initiatief bij de kennisinstellingen zelf. Daarbij valt op dat de Zwitserse wetenschapsfinancier, SNSF, het *open access* publiceren verplicht stelt (‘groen’ of ‘goud’), waarvoor het budget beschikbaar stelt. Vanaf juli 2014 geldt de verplichting om *open access* te publiceren ook voor boeken. Wel kan een embargoperiode van maximaal 24 maanden worden bedongen.

Verenigde Staten

Dan de Verenigde Staten. Dit land is de nummer één in de wetenschap. Zowel qua kwantiteit (aantal publicaties) als ook qua kwaliteit (de impact van de publicaties). Bovendien herbergen de Verenigde Staten veel van de toponderzoeksinstituten en weet het land veel toptalent van over de hele wereld aan te trekken. Qua beleid is van belang dat de Verenigde Staten een federale structuur kennen. In de Verenigde Staten

⁸¹ Artikel 37 van de *Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*.

⁸² Dit punt is nadrukkelijk aan de orde gekomen in ons gesprek met Slobodan Radičev uit Servië op 12 oktober 2015.

is vanuit de overheid (als onderzoeksfinancier) regelgeving uitgevaardigd over *open access*.⁸³ Die verplicht dat over alle onderzoek dat is gefinancierd vanuit federale fondsen van meer dan 100 miljoen USD, *open access* gepubliceerd wordt. Dat zal in principe via een beperkt aantal toegestane *repositories* gebeuren. De Verenigde Staten hebben dus in zekere zin gekozen voor de ‘groene’ route. De genoemde regelgeving had een groot effect: bijvoorbeeld het onderzoek van het National Institute of Health (NIH) is goed voor budget van 30 miljard USD per jaar. Voor dat onderzoek neemt PubMed Central een centrale positie in. Het aantal daar gedeponeerde publicaties is dan ook sterk toegenomen sinds de NIH *policy* van kracht is.⁸⁴ Op het niveau van de staten is wetgeving nog beperkt, maar er zijn initiatieven in een aantal staten met veel onderzoek (Californië, New York en Illinois). In de Verenigde Staten zijn de private fondsen (*charities*) ook erg belangrijk. Hier zijn er ook die *open access* bepleiten of verplichten, zoals de Bill & Melinda Gates Foundation.⁸⁵ Ten slotte: vele universiteiten kennen een *open access policy*. Hieronder zitten niet de geringsten, zoals Harvard.

Brazilië

Brazilië is wereldwijd zo wat koploper *open access*. De belangrijkste financier van onderzoek is het fonds FAPESP van de staat São Paulo. Dit heeft *open access* publiceren verplicht gesteld. Nationaal wordt minstens 40% van de artikelen in *gold open access* gepubliceerd – internationaal gezien heel hoog.⁸⁶ De overheid heeft geprobeerd wetgeving in te voeren, maar uiteindelijk teruggetrokken.⁸⁷ FAPESP houdt op haar website heel mooi bij welke publicaties er verschenen zijn rond elk onderzoeksproject (en die zijn dan ook meteen toegankelijk). Brazilië huisvest ook SCIELO (de Scientific Electronic Library Online), de belangrijkste Zuid-Amerikaanse *repository*.⁸⁸

4.4 De effecten van *open access*

Hiervoor hebben we gekeken naar de positie van de verschillende relevante stakeholders ten opzichte van het systeem van wetenschappelijke communicatie. Wat drijft hen, wat vinden ze belangrijk? Wat kunnen ze doen? En wat betekent dat voor hun positie ten opzichte van *open access*? Al deze actoren zijn radertjes in het grote systeem van de wetenschap en haar inbedding in maatschappij en bedrijfsleven. Kunnen we ook iets zeggen over het effect van *open access* op systeemniveau? Wat hebben ‘we’ met z’n allen eraan (of juist niet)? Deze analyse stelt ons in staat om de wenselijkheid van (de

⁸³ Dit is vastgelegd in een *policy memorandum* van de *Office of Science and Technology Policy (OSTP)*; zie daarover: www.whitehouse.gov/blog/2013/02/22/expanding-public-access-results-federally-funded-research

⁸⁴ OESO (2015b).

⁸⁵ Zie verder ROARMAP voor een overzicht: <http://roarmap.eprints.org/>

⁸⁶ Archambault *et al.* 2014, p. 26.

⁸⁷ Caruso *et al.* 2013, p. 4.

⁸⁸ Zie over SciELO en zijn geschiedenis: Packer *et al.* (2014) en Alperin (2015).

mate van) *open access* vanuit het algemeen belang te bepalen. Dat kan een belangrijke factor zijn voor de inzet van de overheid. In ons beoordelingskader kijken we naar wat de effecten zijn op de kwaliteit van de wetenschap, op de impact van wetenschap binnen de maatschappij en het bedrijfsleven, en hoe het zit met de omvang en verdeling van kosten en baten.

4.4.1 Effecten op de kwaliteit van de wetenschap

Kwaliteitsborging van publicaties

In de meest gangbare varianten van ‘gouden’ en ‘groene’ *open access* blijven de wetenschappelijke tijdschriften zoals we die nu kennen een centrale rol spelen in het publicatieproces. In deze varianten zal *review* vermoedelijk als activiteit niet echt veranderen: *peers* die een conceptstuk becommentariëren. In het huidige stelsel is dit proces goed geïnstitutionaliseerd via de tijdschriften, die er zelf ook alle belang bij hebben dat dit goed functioneert, want dat draagt bij aan de (gepercipieerde) kwaliteit van de tijdschriften (en daarmee aan hun ‘waarde’). Deze prikkel is sterk in stelsels waarin de lezer betaalt voor de artikelen of tijdschriften. In een variant waarbij de auteur moet betalen om te mogen publiceren (zoals gangbaar is bij de ‘gouden’ route) is de prikkel om kwaliteit leidend te laten zijn in het acceptatieproces van artikelen veel zwakker. Deze vorm van kwaliteitsborging kan dan onder druk komen te staan. Dit is een punt van zorg. Het is natuurlijk wel zo dat een uitgever zijn tijdschrift aantrekkelijk zal moeten houden voor auteurs om in te willen schrijven, waar een goede kwaliteit en grote impact aan bijdragen. Het zou goed kunnen gaan, maar dat is zeker niet gegarandeerd. In het slechtste geval kan ‘de auteur betaalt’ een perverse prikkel worden. Overigens zullen uitgevers en anderen blijven werken aan het aanpassen en verbeteren van het proces van *review*,⁸⁹ maar dit staat los van of artikelen *open access* of niet worden gepubliceerd. Een alternatief zou een stelsel kunnen zijn waarin ‘voorlopige’ resultaten meteen vrij toegankelijk gepubliceerd worden, waarna via commentaren van anderen een soort van *review* plaatsvindt (die uiteindelijk leidt tot een bepaald kwaliteitsoordeel). Dit is enigszins vergelijkbaar met de praktijk van *preprints* in de fysica of *working papers* in bij economie.

Een soortgelijke analyse geldt voor de prikkel om meer of minder artikelen te accepteren. In het traditionele model waarin de lezer betaalt, is het vooral de combinatie van kwaliteit en relevantie van een tijdschrift die de (mogelijke) inkomsten aan abonnementen bepaalt. In een stelsel waarbij niet de lezer betaalt, maar de auteur (na acceptatie), nemen de inkomsten juist toe naarmate er meer artikelen geaccepteerd en gepubliceerd worden. In zo’n stelsel hebben de uitgevers dus veel minder een ‘rem’ op het aantal te publiceren artikelen. Dit zou de groei van het aantal wetenschappelijke publicaties nog wel eens kunnen gaan aanwakkeren. Daartegenover staat dat in een stelsel waarin ‘de auteur

⁸⁹ Het *open access* tijdschrift eLife experimenteert bijvoorbeeld met andere vormen van *review*.

betaalt' er ook een remmende werking op het aantal publicaties kan uitgaan van het beperkte budget dat onderzoekers zouden hebben om te publiceren. Hoe beide effecten zich in de praktijk zouden ontwikkelen is op voorhand moeilijk te voorspellen en wat per saldo het effect zal zijn, zal samenhangen met andere factoren. Wel duidelijk is dat in een stelsel waarin 'de auteur betaalt' het budget dat een wetenschapper ter beschikking heeft om te mogen publiceren een belangrijke factor zal worden voor het aantal publicaties en in welke tijdschriften hij kan publiceren. Het is maar de vraag of dat een wenselijke ontwikkeling is.

Kwaliteitsindicering

Wetenschappelijke publicaties spelen een belangrijke rol om de 'kwaliteit' van onderzoek, onderzoekers en onderzoeksinstellingen te bepalen, bijvoorbeeld in evaluaties en bij de toekenning van beurzen. Er wordt dan sterk gelet op de (wetenschappelijke) reputatie van de tijdschriften waarin iemand heeft gepubliceerd, wat de impact is van afzonderlijke publicaties (bijvoorbeeld wat betreft citaties), of hoeveel er in totaal wordt gepubliceerd. Noem dit de 'wetenschappelijke impact', omdat deze indicatoren zich vooralsnog vooral richten op het belang van de publicaties binnen de wetenschappelijke wereld.

Het is, vanuit het perspectief van de gewenste betere benutting van wetenschappelijke kennis, ook relevant om te kijken naar iets als de 'maatschappelijke impact' van publicaties, de impact buiten de wetenschap. Dit bespreken we hieronder (bij de effecten op maatschappij en bedrijfsleven).

In principe staan zowel de wetenschappelijke als de maatschappelijke impactfactor los van de vraag of er wel of niet *open access* wordt gepubliceerd. De reputatie van een *journal* zal per saldo altijd wel gebaseerd zijn op de 'kwaliteit' en de relevantie van het tijdschrift; dit zal vaak een functie zijn van de selectie die het tijdschrift hanteert (hoe strenger, hoe beter) en de impact die de artikelen hebben (hoe meer gelezen of geciteerd, hoe beter).

Integriteit

Bij vormen van *open access* hebben meer personen toegang tot een publicatie en zouden wetenschappelijke misstanden eerder aan het licht kunnen komen. In die zin zou *open access* kunnen bijdragen aan (het verbeteren van) de wetenschappelijke integriteit. Overigens zal de bijdrage van het openstellen van de onder een artikel liggende onderzoeksdata vermoedelijk een nog grotere bijdrage hebben aan het bewaken van de integriteit. Dit onderwerp – het delen van data – wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.

Effectiviteit kennisverspreiding

Voor een effectieve verspreiding van wetenschappelijke 'kennis' is het van groot belang dat de resultaten van onderzoek terecht kunnen komen bij de juiste doelgroep en omgekeerd dat iemand die op zoek is naar 'literatuur' zo goed mogelijk bij de relevante kennis kan komen. Een systeem van wetenschappelijke tijdschriften en vakgebied gerichte conferenties, zoals we dat thans kennen, werkt om focus aan te brengen en bevordert daarmee de effectiviteit van de verspreiding. Bovendien helpt de 'rangorde' van tijdschriften bij het prioriteren van een literatuuronderzoek. Daarbovenop bieden uitgevers zoekmogelijkheden aan in hun brede portfolio aan tijdschriften. Bij interdisciplinair onderzoek is de effectiviteit van de kennisverspreiding in het huidige stelsel waarschijnlijk minder goed. (Monodisciplinaire publicatiekanalen zijn vaak het best ontwikkeld en hebben de meeste impact, onderzoekers hebben niet altijd toegang tot publicaties in *andere* vakgebieden.) *Open access* kan hier zeker bijdragen aan de betere toegankelijkheid van literatuur tussen wetenschappelijke disciplines.

Een deel van de *repositories* mist de inhoudelijke focus die tijdschriften wel hebben. Het gaat dan om de brede, algemene repositories, bijvoorbeeld van een universiteit. Het zal over het algemeen moeilijker zijn om daarin iets te vinden. Meer in het algemeen geldt dat, indien publicaties decentraal opgeslagen en beschikbaar gesteld worden (zoals in *repositories*), het lastiger wordt om aanbod en vraag naar wetenschappelijke kennis bij elkaar te brengen. *Open access* publicaties in *repositories* worden eigenlijk pas effectief als ze goed vindbaar zijn, bijvoorbeeld doordat er een centraal startpunt (*portal*) en zoekmogelijkheid over de vele decentrale opslagplekken heen bestaat.⁹⁰

Overigens is het natuurlijk wel zo dat de kennis alleen maar effectief overgedragen kan worden als de betreffende publicatie ook daadwerkelijk gelezen kan worden. Bij een stelsel van 'gouden' *open access* zal iedereen dat kunnen doen. Daar is dat gewaarborgd. Bij een stelsel van 'groen' *open access* zal iedereen dat voor de door onderzoekers zelfgearchiveerde publicaties na verloop van tijd (een embargoperiode) kunnen doen.⁹¹ Daarvóór is er alleen toegang tegen betaling (abonnement of bedrag per artikel). In de huidige situatie kan het voorkomen dat men geen toegang heeft tot een publicatie omdat men geen abonnement heeft. (Overigens kunnen onderzoekers in dat soort gevallen vaak alsnog via via aan de betreffende publicatie(s) komen.) *Open access* komt binnen de wetenschap vooral ten goede aan die wetenschappers die nu geen of beperkt toegang hebben tot wetenschappelijke publicaties. Dit zal over het algemeen aan de orde zijn in de minder rijke landen of bij minder rijke instellingen, dan wel indien men toegang probeert te krijgen tot literatuur uit andere disciplines dan de eigen (of die van de instelling).

⁹⁰ Een voorbeeld is de Scientific Electronic Library Online (SciELO) in Zuid-Amerika (<http://www.scielo.br/>), de Franse *portal* HAL (<https://hal.archives-ouvertes.fr/>), of CHORUS in de VS (<http://www.chorusaccess.org/>).

⁹¹ Voor een overzicht van de gangbare embargoperiodes per wetenschapsgebied, zie OESO (2015b), p. 24.

Een belangrijke indicator voor de effectiviteit van de kennisoverdracht van een specifiek artikel is natuurlijk de mate waarin dat artikel vervolgens geciteerd wordt. Naar het effect van *open access* op citaties zijn verschillende onderzoeken gedaan.⁹² *Grosso modo* komen die erop neer dat het wel of niet *open access* beschikbaar zijn van een publicatie een positief effect heeft op de citaties in *niet-wetenschappelijke* publicaties (zoals beleidsrapporten), terwijl het effect op de wetenschappelijke citaties niet zonder meer positief is: dit kan positief of negatief zijn afhankelijk van de specifieke omstandigheden.⁹³ Daardoor is het ook lastig te meten (omdat je voor veel variabelen zou moeten controleren). Ware en Mabe (2015, p. 130-131) bespreken verschillende studies en concluderen: "Het effect is nog steeds onduidelijk, maar de best beschikbare wetenschappelijke resultaten lijken te suggereren dat een *open access* artikel uiteindelijk in totaal niet meer citaties krijgt [dan als het niet *open access* was geweest], maar dat zo'n artikel op een eerder moment geciteerd wordt vanwege eerdere beschikbaarheid [bijvoorbeeld bij *preprints of working papers*] en de *selection bias* [dat wil zeggen dat auteurs de neiging hebben om een kwalitatief beter werk eerder in *open access* te zetten]." Overigens blijkt in de praktijk dat de citatiescore van artikelen die in (de huidige) 'gouden' *open access journals* zijn gepubliceerd, gemiddeld duidelijk lager liggen dan die van artikelen in niet-*open access* tijdschriften. Dit hangt vermoedelijk samen met het feit dat veel van die *open access journals* jong zijn en nog niet zo'n sterke reputatie hebben kunnen opbouwen als bepaalde traditionele wetenschappelijke tijdschriften.⁹⁴ Voor *open access* boeken geldt dat er geen bewijs is van een effect van *open access* op de verkoop of citaties, maar dat het online gebruik door middel van *book visits* en *page views* op *Google books* toeneemt door *open access*.⁹⁵

Snelheid kennisverspreiding

Naast de effectiviteit om kennisaanbod en -vraag met elkaar te verbinden, is ook de snelheid van kennisverspreiding een relevante indicator voor het functioneren van de wetenschap. Het moge bekend zijn dat wetenschappelijk publiceren traditioneel een soms lange doorlooptijd kent. Er moet tijd zijn voor *reviews* en het maken van aanpassingen en daarna begint pas het productieproces. Dit is weliswaar goed voor eendkwaliteit, maar als gedurende die periode de inzichten niet gepubliceerd mogen worden, dan stopt de verspreiding van deze nieuwe inzichten. (Dit geldt bijvoorbeeld sterk in de medische wetenschap.) In de praktijk zijn er in bepaalde disciplines alternatieven ontstaan, zoals *working papers* (bijvoorbeeld in de economie) en *preprint servers* (bijvoorbeeld in de wis- en natuurkunde). Die zorgen ervoor dat onderzoekers wel al hun ideeën kunnen verspreiden, terwijl het definitieve artikel nog even duurt.

⁹² Een bespreking van de meest relevante onderzoeken vindt men bij: Ware en Mabe (2015), p. 130-131.

⁹³ Zie ook: OESO (2015a), p. 30-31. Wetenschappers zelf geloven – gemiddeld – niet echt dat *open access* leidt tot meer (wetenschappelijke) citaties, zo bleek in het onderzoek van Taylor and Francis (2014).

⁹⁴ Zie bijvoorbeeld CWTS (2015) voor Denemarken, Nederland en Zwitserland, ook Archambault *et al.* (2015) vinden dit resultaat voor gouden *open access*. Zie Ware en Mabe (2015, p. 130-131) voor een uitgebreid overzicht van de meest relevante studies.

⁹⁵ Ferwerda *et al.* (2013), p. 58.

Overigens komt het in het huidige tijdperk van online publiceren en concurrentiestrijd over wie het eerst met een ontdekking komt, ook voor dat er processen zijn waarin in zéér korte tijd (bijvoorbeeld enkele dagen) een *review*-, acceptatie- en publicatieproces afgerond moet worden.

Hoe zit het met de snelheid van verspreiding bij *open access*? Bij 'gouden' *open access* is een artikel na publicatie meteen voor iedereen beschikbaar. Bij 'groen' *open access* is het na publicatie deels beschikbaar, namelijk voor de abonnees, en voor de anderen pas later, namelijk na afloop van de embargoperiode. In het huidige stelsel zijn de publicaties in abonnementstijdschriften enkel voor abonnees beschikbaar, meteen vanaf publicatie. Maar de rest heeft geen toegang.

4.4.2 Impact op maatschappij en bedrijfsleven

Mate van benutting van wetenschappelijke kennis door het bedrijfsleven

Ruimere toegankelijkheid van wetenschappelijke publicaties door vormen van *open access* zal de benutting van die kennis door het bedrijfsleven niet slechter maken, maar de echte vraag is wat de bepalende factoren zijn voor een *betere* benutting. Momenteel hebben de grotere bedrijven meestal wel toegang omdat ze abonnementen hebben op de voor hen relevante tijdschriften. De problemen rond toegang zitten vooral bij het midden- en kleinbedrijf (MKB). *Open access* zal de toegang zeker makkelijker maken, maar de vraag is wat vervolgens het effect is op de daadwerkelijke benutting van dat potentieel aan kennis dat in de artikelen is 'opgeslagen'.

Zo bleek uit een *pilot*-project van Elsevier in Nederland, waarbij aan een groep MKB-bedrijven toegang werd gegeven tot 13 miljoen Elsevier-artikelen, dat er (per bedrijf) gemiddeld één artikel per week werd geraadpleegd, hoewel er sectoren waren waar dit hoger lag.⁹⁶ Het openstellen van een database alleen is waarschijnlijk dus niet voldoende. Het aanbod is te groot en de artikelen zijn te ingewikkeld. Wat nodig is een hulp bij het zoeken en een vertaalslag van de artikelen. Flankerende activiteiten zijn dus nodig. Aangesloten moet worden bij de mechanismen volgens welke bedrijven kennis van buiten 'absorberen', een onderwerp waarover de AWTI in 2016 een advies zal uitbrengen. Binnen zo'n bredere strategie kan *open access* ingebed worden.

Mate van benutting van wetenschappelijke kennis door maatschappij

Waar in de wetenschap misschien nog geldt dat veel wetenschappers nu direct of indirect al een grote mate van toegang tot wetenschappelijke publicaties hebben, geldt dat in de maatschappij aanmerkelijk minder. Eigenlijk alleen de *open access* artikelen zijn integraal toegankelijk (wel zal van bijna alle artikelen een *abstract* toegankelijk zijn).

⁹⁶ Informatie afkomstig uit het gesprek met de heren Kolman en Berghmans van Elsevier in juli 2015.

Open access heeft dus een enorm effect op de mogelijkheden voor burgers en organisaties om kennis te nemen van wetenschappelijke resultaten in de vorm van *journal* artikelen. Die interesse van burgers en organisaties in wetenschappelijke literatuur bestaat wel degelijk, zo bleek onder andere uit een onderzoek van de (Nederlandse) Koninklijke Bibliotheek,⁹⁷ of uit de gebruikstatistieken van PubMedCentral.⁹⁸

Dat leidt echter niet één-op-één tot een grotere kennisoverdracht of betere benutting van de wetenschappelijke resultaten in het maatschappelijke domein. Wetenschappelijke literatuur is heel specialistisch, geschreven voor andere wetenschappers in hetzelfde vakgebied. De samenleving heeft dan ook hoogstwaarschijnlijk meer baat bij iets laagdrempeligere publicaties zoals vakpublicaties, een goede lekensamenvatting,⁹⁹ of platforms die wetenschappelijke kennis samenvatten en in de context plaatsen.¹⁰⁰ Overigens kunnen zulke 'intermediairs' vervolgens zeker aanleiding geven tot het kennis (willen) nemen van de achterliggende wetenschappelijke publicatie.

Maatschappelijke impactfactor

Net als bij de impact voor het bedrijfsleven geldt ook hier dat voor het daadwerkelijk vergroten van de impact die wetenschappelijke inspanningen hebben voor de maatschappij méér nodig is dan alleen *open access*. Zonder structurele aandacht voor die 'brug' naar de samenleving zal een groot deel van de potentiële waarde van de wetenschappelijke resultaten voor de maatschappij on(der)benut blijven. Manieren om dat structureel te doen zijn het ook waarderen van onderzoekers op hun 'maatschappelijke impactfactor' naast de thans gangbare aandacht voor de wetenschappelijke impactfactor. Bij voorkeur wordt zo'n maatschappelijke impactfactor dan ook opgepikt door de wetenschappelijke wereld zelf (en speelt het dan mee bij de carrière). Andere voorbeelden om de maatschappelijke impact te faciliteren zijn: meer aandacht voor lekensamenvattingen¹⁰¹ of filmpjes, zoals de wedstrijd "*Ma thèse en 180 secondes*" voor de Franstalige wereld waarin promovendi hun proefschrift in 180 seconden mochten uitleggen.¹⁰²

Hoewel een 'maatschappelijke impactfactor' in principe los staat van wel of niet *open access* publiceren, is deze wel betekenisvoller in een wereld met *open access*. Men zou

⁹⁷ TNS Nipo en Koninklijke Bibliotheek (2014): 13% van de personen in Nederland ouder dan 25 jaar is geïnteresseerd in het lezen van wetenschappelijke literatuur, waarbij 9% dat al doet en de overige 4% wel interesse heeft maar nog niet in de praktijk brengt; deze laatste groep betreft dus potentieel 'nieuwe' gebruikers, bijna een half miljoen personen.

⁹⁸ Volgens UNESCO (2012) zou 40% van de dagelijkse unieke gebruikers van PubMedCentral gevormd worden door individuele burgers (dit wordt aangehaald in OESO, 2015, p. 11).

⁹⁹ Dit was bijvoorbeeld ook de centrale boodschap uit ons gesprek met de hoofdredacteur van het Lynch Polyposis Contactblad, een ledenblad van een patiëntenvereniging.

¹⁰⁰ Een mooi voorbeeld is de Cochrane Library (www.cochranelibrary.com), die niet alleen publicaties bevat, maar ook systematische reviews van verschillende studies over vergelijkbare onderwerpen, voorzien van samenvattingen die open toegankelijk zijn.

¹⁰¹ Dit soort initiatieven worden nu bijvoorbeeld ontwikkeld door Elsevier ('STM Digest') of eLife.

¹⁰² Zie <http://mt180.fr>

dan kunnen bijvoorbeeld kunnen kijken naar het aantal downloads van een artikel (of boek), al dan niet gedifferentieerd naar type lezer: wetenschapper, burger of bedrijf. Of men kan werken aan andere indicatoren van 'maatschappelijke impact'.

Tot slot: een sterkere – dat wil ook zeggen: een begrijpelijke – terugkoppeling vanuit de wetenschappelijke wereld over wat men doet en de resultaten die men behaalt, geeft de samenleving ook weer een beter geïnformeerde positie om van haar kant de wetenschap 'uit te nodigen' of uit te dagen naar bepaalde vraagstukken te kijken. (Dit is de idee achter de nationale Wetenschapsagenda.)

4.4.3 Kosten en baten

Verschuivingen in de manier van publiceren en de wijze waarop dat betaald wordt, leiden tot kosten en baten voor de verschillende stakeholders. Wat kunnen we zeggen over de verdeling van die kosten en baten die hoort bij meer *open access*? En kunnen we een inschatting geven van de kosten en baten op systeemniveau?

Hoewel *open access* vooral wordt bepleit vanuit de argumenten dat het bij wetenschap hoort om de resultaten zo breed mogelijk te delen en dat de resultaten van *publiek* gefinancierd onderzoek ook *publiek* toegankelijk zouden moeten zijn, worden de steeds stijgende kosten voor toegang tot wetenschappelijke publicaties vaak gebruikt als belangrijke aanleiding om *open access* te agenderen, of soms zelfs als argument voor *open access*, omdat men er dan van uit gaat dat *open access* een manier zou zijn om die stijgende kosten in te dammen.¹⁰³

Maar leidt *open access* naar verwachting ook tot lagere kosten?

Hierbij wordt over het algemeen ingezoomd op de kosten van bibliotheken voor abonnementen en hoe dat gaat veranderen bij varianten van *open access*. Het is allereerst misschien goed om hier aan te geven dat van de totale kosten die gemoeid zijn met de 'productie' van een wetenschappelijk artikel in een land als Nederland ruim meer dan de helft zit in de 'schrijven' van de onderzoeker, een zesde in de uren van de *reviewers*, ongeveer een vijfde in de kosten van de uitgever en maar ongeveer 1% in de bibliotheekkosten.¹⁰⁴ Dit zet de kostendiscussie over *open access* misschien in een ander perspectief.

Kijkend naar de financiële verschuivingen, dan zien we grofweg twee verschillende scenario's. In het eerste scenario verschuift de betaling van de lezer (nu gangbaar) naar de auteur. Dit is momenteel het overheersende model dat gebruikt wordt bij 'gouden' *open access*. In het huidige stelsel met een dominantie van abonnementstijdschriften

¹⁰³ Bijvoorbeeld in de *impact assessment* van de Europese Commissie (2012).

¹⁰⁴ Houghton *et al.* (2009), p. 9-10.

dragen bibliotheken de kosten voor toegang. In een stelsel waarin de auteur betaalt, verschuift dat in beginsel naar de onderzoekers. Het gevolg is dat binnen instellingen bibliotheken budget zullen overhouden omdat ze minder aan abonnementen hoeven te betalen, maar dat de onderzoekers meer budget nodig zullen hebben om de *publication charges* voor hun publicaties te betalen. Van centrale budgetten naar decentrale budgetten dus. Maar het is ook heel goed denkbaar dat in een *open access*-wereld waarin – in beginsel – auteurs betalen, nog steeds op centraal niveau *big deals* met de belangrijkste uitgevers worden gesloten waarin alle publicatiebijdragen van de onderzoekers van die instelling(en) gedekt worden. In dat geval verschuift er niet zo veel.

Naast de vraag ‘wie betaalt?’ is ook van belang of het per saldo duurder of goedkoper wordt. Een verschuiving van de-lezer-betaalt naar de-auteur-betaalt betekent over een hele instelling of een land gezien grofweg een stijging van de kosten indien men (relatief) meer schrijft dan leest en een daling als het andersom is. Dit zal alleen maar anders zijn, als in een stelsel waarin de auteur betaalt, de totale kosten van alle tijdschriften ineens lager zouden worden, maar dat ligt niet voor de hand (zie hieronder). Omdat Nederland relatief veel publicaties produceert, zal Nederland – zo schatten wij in – per saldo meer kwijt zijn.¹⁰⁵

Bij het andere gangbare scenario voor *open access*, namelijk een stelsel waarin abonnementstijdschriften blijven bestaan, maar auteurs de mogelijkheid hebben om zelf een versie van hun publicatie *online* beschikbaar te maken, al dan niet na een embargo-periode, is er sprake van dubbele kosten: enerzijds zijn er de kosten van de tijdschriften, die op een of andere manier gedragen moeten worden door lezers en/of auteurs, terwijl er anderzijds geld nodig is voor het onderhouden en toegankelijk maken van de *repositories* waar de *papers* neergezet worden. Overigens blijkt uit de ervaringen uit het Verenigd Koninkrijk dat in de nieuwe setting van ‘groene’ of ‘gouden’ toegang onderzoeksinstellingen extra transactiekosten (moeten) maken, die van dezelfde orde grootte zijn als de *publication charges*.

Wat is de waarschijnlijkheid dat de totale uitgaven voor tijdschriften zullen dalen door meer *open access*? Voor zover uitgevers blijven beschikken over gewilde tijdschriften die ‘schaars’ zijn (om te lezen in het geval van abonnementen of om in te publiceren in het geval van de-auteur-betaalt), zullen uitgevers in staat blijven abonnementsprijzen of auteursbijdragen te rekenen die (aanzienlijk) boven de productiekosten liggen. Dat staat los van *open access* of niet. In een ‘gouden’ *open access* stelsel waarin de auteurs betalen, zal een uitgever immers voor de betreffende toptijdschriften een hogere *author*

¹⁰⁵ Een grove berekening: Palzenberger (2015) gaat uit van 24 000 artikelen per jaar met een Nederlandse *corresponding author*. Met een gemiddelde auteursbijdrage van 2 000 EUR (waar Schimmer *et al.* (2015) van de Max Planck Gesellschaft zelf ook mee rekenen) kom je op een totaal aan jaarlijkse kosten uit op € 48 miljoen, ruim meer dan het huidige bedrag dat jaarlijks aan abonnementen wordt besteed (ongeveer € 40 miljoen).

fee kunnen bedingen dan voor een minder geliefd tijdschrift.¹⁰⁶ Dit gebeurt nu al.¹⁰⁷ Bovendien is de onderhandelingspositie van individuele onderzoekers heel slecht, dus dat zou nog wel eens de mogelijkheden van uitgevers kunnen versterken om hun (machts)positie maximaal te gelde te maken. De huidige intransparantie over de hoogte van *author publication charges* onderstreept dat nog eens.

Als dit belang van reputatie verdwijnt of er goedkopere alternatieven mét reputatie komen, kunnen de huidige hoge marges van enkele grote wetenschappelijke uitgevers beperkt worden (ofwel door de 'druk' van nieuwkomers ofwel doordat nieuwe partijen of verdienmodellen de huidige vervangen). Ook door betere, eventueel gezamenlijke onderhandeling vanuit de gebruikers met de betreffende uitgevers kunnen de huidige marges van de grote wetenschappelijke uitgevers beperkt worden. In beide gevallen zouden de totale kosten die lezers, en/of auteurs betalen omlaag kunnen gaan. Ook denkbaar is om tarieven (voor abonnementen of voor *author fees*) wettelijk te reguleren. Dat is wel een drastische ingreep in de markt, die in de meeste landen niet heel waarschijnlijk is (omdat zulk ingrijpen in veel landen ook als onwenselijk zal worden gezien).

Kortom, zo lang de achterliggende oorzaken van de stijgende kosten voor wetenschappelijke literatuur niet worden aangepakt (namelijk de volumegroei van het aantal publicaties en de sterke positie van de toptijdschriften), zullen de totale kosten voor die literatuur niet noemenswaardig gaan dalen, met of zonder *open access*.¹⁰⁸ Hoogstens vindt er een herverdeling plaats tussen wie meer en minder betaalt.

4.5 Conclusie

Als ideaalbeeld klinkt *open access* tot wetenschappelijke publicaties heel aantrekkelijk. Het sluit mooi aan bij de grote waarde die in de wetenschap wordt gehecht aan het open communiceren met elkaar om zo de wetenschap weer verder te helpen. Maar een stelsel

¹⁰⁶ Uit het wereldwijde onderzoek van OESO (2015a, p. 5) onder wetenschappers blijkt dat deze bereid zijn extra te betalen voor publiceren in *journals* met meer prestige.

¹⁰⁷ Zie voor een overzicht van de bandbreedte van APC's: Ware en Mabe (2015), p. 93-96.

¹⁰⁸ Er bestaat een serie publicaties van Houghton en co-auteurs die (proberen te) berekenen wat er gebeurt met de totale kosten van wetenschappelijk publiceren in enkele *open access* scenario's (bijvoorbeeld Houghton (2009) voor Denemarken, Nederland en het VK en Houghton *et al.* (2009) enkel voor Nederland). Wij hebben deze uitgebreid bestudeerd, maar achten de uitkomsten onvoldoende betrouwbaar. De uitkomsten van de modelberekeningen hangen sterk af van de gehanteerde input-parameters, die voor een niet onbelangrijk deel eigen inschattingen van de auteur(s) betreffen, die niet gevalideerd zijn of worden en evenmin goed beargumenteerd worden (veel van die inschattingen zijn ook door onder andere de uitgevers bestreden, zie Ware en Mabe (2015, p. 119)). Het gaat dan in het bijzonder om door de auteurs aangenomen kostenverschillen tussen de verschillende publicatiemodellen. Ook de uitkomsten zelf geven te denken: zo vond men (in 2009) voor Nederland een mogelijke kostenbesparing bij een volledig gouden *open access* stelsel van € 133 miljoen per jaar, ongeveer viermaal (!) het bedrag dat Nederland jaarlijks kwijt was aan abonnementen. Zelfs een stelsel waarin abonnementen blijven bestaan en een uitgebreide infrastructuur aan *repositories* wordt opgezet zou nog een besparing van € 50 miljoen opleveren, opnieuw aanmerkelijk méér dan het jaarlijkse bedrag aan abonnementen. Voor de andere onderzochte landen geldt min of meer hetzelfde.

van *open access* zal in de praktijk altijd een bepaalde implementatievorm hebben die voor- en nadelen kent. Zo'n stelsel met *open access* tot publicaties zal beoordeeld moeten worden op zijn effecten op de wetenschap, samenleving en bedrijfsleven. Allereerst constateerden we dat het vrij beschikbaar maken van wetenschappelijke publicaties (*open access*) een ontwikkeling is die groeit. Wereldwijd is inmiddels al tussen een kwart en de helft van de recente publicaties vrij online toegankelijk. De EU loopt daarin overigens niet voorop. De laatste jaren stagneert het aandeel vrij toegankelijke artikelen evenwel.

Tegen het principe van vrije toegang tot wetenschappelijke publicaties bestaat weinig weerstand, maar het onderwerp is niet de nummer-één-prioriteit van de meeste wetenschappers – zo blijkt uit vele onderzoeken. Dat is namelijk publiceren met impact binnen de wetenschappelijke wereld. Veelal wordt die impact (nog) bereikt door te publiceren in de gerenommeerde, 'traditionele' (abonnements)tijdschriften. Bovendien heeft een aantal van de sleutelspelers ook (nog) niet veel belang bij de massale overgang naar *open access*.

Er is in de praktijk nog niet één overheersend *open access* model van publiceren boven komen drijven. Er bestaan verschillende modellen om vrije toegang tot publicaties te organiseren, waarvan de zogenoemde 'groene' en 'gouden' variant het meest voorkomen. In de 'groene' variant maakt de auteur een (versie van een) artikel vrij toegankelijk door dat parallel aan publicatie in een wetenschappelijke tijdschrift in een publiek toegankelijke *repository* te zetten – hierbij geldt vaak een embargotermijn.

In de 'gouden' variant zorgt het tijdschrift zelf ervoor dat het artikel vrij toegankelijk wordt gemaakt. In deze laatste variant zal iemand anders dan de lezer(s) moeten betalen; in de praktijk is dat nu vaak de auteur, die dan betaalt voor de publicatie van zijn artikel. Dat is anders dan het traditionele model waarin de gebruiker (lezer) betaalt voor wetenschappelijke tijdschriften/artikelen en de auteur niet. Voor *open access* tot boeken zijn soortgelijke modellen mogelijk als voor wetenschappelijke artikelen.

Beide modellen ('groen' en 'goud') komen in de praktijk voor, veelal ook naast elkaar. 'Groen' is een robuust model dat naast de traditionele wetenschappelijke tijdschriften kan bestaan, maar kent als nadelen dat er 'dubbele' infrastructuur nodig is (tijdschriften en *repositories*, dat zorgt voor hogere kosten) en dat de openheid vaak pas na een embargotermijn bereikt wordt. Het 'gouden' model kent deze nadelen weliswaar niet, maar het werkt eigenlijk alleen goed als het de 'standaard' is, waarvoor een brede systeemverandering nodig is. Dat gebeurt alleen als er voldoende massa is. Die massa is lastig te organiseren in het versnipperde internationale veld rond wetenschap. Dat is een bekend probleem van 'transities'. Bovendien zijn er duidelijke risico's verbonden aan een model waarin auteurs zelf moeten betalen voor publicatie in een wetenschappelijk

tijdschrift: er is dan een veel zwakkere prikkel om de kwaliteit leidend te laten zijn. Daarnaast zijn er verschillende disciplines, vooral in de alfawetenschappen, waar men verwacht onvoldoende budget te hebben om de benodigde auteursbijdragen te (kunnen) betalen.

Onduidelijk blijft dus nog wat een duurzaam *open access* model zou kunnen zijn waarin enerzijds toegang gratis is en anderzijds de wetenschappelijke kwaliteit goed geborgd is. Er wordt momenteel wel geëxperimenteerd met alternatieve modellen, maar deze moeten zich nog wel bewijzen als een mogelijke duurzame standaard voor *open access* publiceren. Het gaat dan bijvoorbeeld om modellen waarin instellingen en/of onderzoeksfinanciers direct de kosten van een tijdschrift dragen, of waarbij auteurs zelf 'lid' worden van een tijdschrift en dan een bepaald aantal artikelen kunnen publiceren.

Op basis van onze analyse schatten we in dat het effect van (enkel) vrijere toegang tot wetenschappelijke publicaties op het functioneren van de wetenschap onduidelijk is en, in ieder geval *binnen* disciplines, vermoedelijk beperkt: onderzoekers hebben in de praktijk vaak al een redelijk goede toegang tot de literatuur in hun vakgebied (zolang hun instellingen de abonnementen waarborgen). Anders zou dat kunnen zijn voor toegang tot publicaties uit andere disciplines, omdat toegang daartoe nu vaak lastiger is. Hetzelfde geldt voor onderzoekers die niet verbonden zijn aan een (grote) instelling. Hier zal het effect van *open access* naar verwachting groter zijn.

Hoewel grotere openheid door velen als belangrijke en noodzakelijk ontwikkeling wordt gezien, zijn voor het functioneren van de wetenschap toch vooral een goede kwaliteitscontrole van publicaties, de snelheid van kennisverspreiding en een goede vindbaarheid van publicaties van groot belang. Alleen als een stelsel van *open access* hieraan bijdraagt, zal het effect op de wetenschap positief zijn. Dat is niet evident. In een model waarin auteurs moeten gaan betalen voor de publicatie van hun artikel, zijn de prikkels om de kwaliteit van de artikelen leidend te laten zijn bij het acceptatieproces veel zwakker dan in een stelsel waarin de lezer betaalt, zoals nu gangbaar is. Dit zou in het slechtste geval dan ook een perverse prikkel kunnen worden. Dit klemt des te meer, omdat in de immer uitdijende zee aan wetenschappelijke publicaties de vraag naar mechanismen om de kwaliteit of reputatie van een tijdschrift of afzonderlijke publicatie te bepalen, alleen maar zal toenemen.

Wat is de (potentiële) impact van *open access* tot wetenschappelijke publicaties op de maatschappij en het bedrijfsleven? Het effect van enkel het regelen van *open access* zal naar verwachting beperkt zijn, omdat de gemiddelde wetenschappelijke publicatie moeilijk begrijpelijk en/of bruikbaar is buiten de kring van het eigen vakgebied. Voor het vergroten van de impact van de wetenschap op maatschappij en bedrijfsleven is dan ook een bredere aanpak nodig. Ten eerste om de wetenschappelijke resultaten vindbaar te

maken. Ten tweede om de wetenschap ook echt toegankelijk te maken door de resultaten te 'vertalen' naar een breder publiek en overzichtelijk te presenteren. En ten derde om te zorgen dat binnen de wetenschappelijke wereld zelf de 'maatschappelijke impact' van onderzoek (meer) gewaardeerd wordt, bijvoorbeeld bij evaluaties.

Vooraf bij het gebruik door de maatschappij en het bedrijfsleven is sprake van een nog grotendeels onontgonnen potentieel van het ontsluiten van wetenschappelijke publicaties. Dit is onontgonnen omdat *buiten* de wetenschap de toegang tot zulke publicaties momenteel nog uiterst beperkt is (behalve misschien bij het bedrijfsleven met een sterke R&D-afdeling, omdat die nu vaak al wel abonnementen hebben of goede connecties hebben met onderzoeksinstellingen). Enkel het regelen van *open access* zal echter op zichzelf slechts een beperkt effect hebben op de maatschappij en het bedrijfsleven. Om de meerwaarde van het ontsluiten van de wetenschappelijke kennis te realiseren is meer nodig dan alleen maar het openstellen van de publicaties. Wetenschappelijke artikelen zijn immers in eerste instantie bedoeld voor collega-wetenschappers en daardoor kunnen het bedrijfsleven of de maatschappij daar vaak nog niet meteen mee uit de voeten. Daarom geldt dat het nog moeilijk in te schatten is wat er daadwerkelijk van dat potentieel gerealiseerd kan worden: dat zal in de praktijk sterk afhangen van de effectiviteit van flankerende maatregelen en ontwikkelingen.

Er zijn kosten gemoeid met 'wetenschappelijk publiceren'. *Open access* wordt ook wel genoemd als een manier om de totale kosten daarvan omlaag te brengen. Op grond van onze analyse zien we echter geen reden om aan te nemen dat de totale kosten rond wetenschappelijk publiceren zouden gaan dalen enkel door een overstap naar *open access*. De relatief sterk stijgende kosten hangen samen met wereldwijde groei van het aantal publicaties en de economisch sterke positie van bepaalde uitgevers, die gebruik maken van het feit dat wetenschappers wereldwijd willen publiceren in een tijdschrift met een sterke reputatie (vaak gerelateerd aan citatie-impact). Ook de lezers van zulke tijdschriften geven de voorkeur aan tijdschriften met reputatie. Als dit belang van reputatie verdwijnt of er goedkopere alternatieven mét reputatie komen, kunnen de huidige hoge marges van enkele grote wetenschappelijke uitgevers beperkt worden (ofwel door de 'druk' van nieuwkomers ofwel doordat nieuwe partijen of verdienmodellen de huidige vervangen). Ook door betere, eventueel gezamenlijke onderhandeling vanuit de gebruikers met de betreffende uitgevers kunnen de huidige marges van de grote wetenschappelijke uitgevers beperkt worden. In beide gevallen zouden de totale kosten die lezers, en/of auteurs betalen omlaag kunnen gaan. Maar voor wat betreft *open access* geldt: vrije toegang tot wetenschappelijke publicaties op zichzelf is *geen* manier om de als hoog ervaren kosten van wetenschappelijk publiceren te verlagen.

De ontwikkeling van de totale kosten is afhankelijk van het precieze *open access* model dat zich gaat ontwikkelen. Maar de kans is groot dat we met gemengde stelsels blijven

zitten. In de 'groene' variant heeft men 'dubbele' kosten (namelijk voor abonnementen en *repositories*). Bij een verdienmodel dat gebaseerd is op 'de auteur betaalt', zoals gangbaar is bij het 'gouden' model, bestaat het gevaar van volumegroei (hoe meer artikelen er gepubliceerd worden, hoe meer inkomsten voor de uitgever) en, als de auteursbijdrage niet begrensd wordt, kan ook deze de pan gaan uitrijzen. Bovendien worden in een stelsel waarin auteurs moeten betalen, de beschikbare middelen voor onderzoekers een bepalende factor voor hoeveel (en waar) men kan publiceren. Of dat wenselijk is, is maar de vraag.

Daarnaast zal in een model gebaseerd op 'de auteur betaalt' een kostenverschuiving plaatsvinden: landen (of instellingen) die relatief meer publiceren dan lezen zullen per saldo meer moeten gaan betalen. Voor Nederland, dat een bovengemiddelde kennisproducent is, zal dat waarschijnlijk ongunstig uitpakken. In zo'n situatie zal ook gekeken moeten worden naar hoe andere landen zich opstellen. Als bijvoorbeeld Nederland of de EU kosten maken om 'hun' publicaties wereldwijd vrij toegankelijk te maken, komen de baten daarvan voor een deel ook terecht bij derde landen die voor hun eigen onderzoekers die kosten *niet* willen maken (terwijl ze daartoe wel de middelen zouden hebben) – een *free rider* probleem. Nederlandse of EU-onderzoekers betalen dan dubbel: voor het publiceren van de eigen artikelen en voor het lezen van artikelen uit niet-*open access* derde landen.

Hoe zal *open access* zich verder ontwikkelen? Tot nu toe was *open access* vooral een beweging van onderop, met steun van enkele grote onderzoeksfinanciers. Kennelijk is deze beweging van onderop niet voldoende sterk om voor een systeemverandering richting *open access* af te dwingen. Wel is gebleken dat de financiers van onderzoek, waaronder overheden, wat kunnen doen om het proces richting *open access* te bespoedigen, zo blijkt uit de ontwikkelingen in de Verenigde Staten en Brazilië. Om daadwerkelijk een doorbraak te realiseren, zal een vorm van stevige regie nodig zijn.

Internationaal bestaan er duidelijk verschillen in de voorkeuren voor en het beleid rond *open access*. Binnen de EU heeft een deel van de lidstaten een expliciet *open access* beleid. De meeste van deze landen steunen zowel het 'groene' als het 'gouden' model; vaak zet men in op het realiseren van in ieder geval een 'groene' route vanuit het besef dat een enkel land niet echt in staat zal zijn om een systeemverandering richting 'goud' af te dwingen. Het Verenigd Koninkrijk is een van de weinige landen waar de overheid een voorkeur voor de 'gouden' route heeft uitgesproken. Toch is er ook in het Verenigd Koninkrijk in de praktijk sprake van een gemengd beeld: een deel van de publieke financiers eist de 'gouden' route en een deel gaat voor de 'groene' route. In de Verenigde Staten kiest de federale overheid voor de 'groene' route. De Europese Unie heeft geen voorkeur voor een model.

Cruciaal zullen de keuzes zijn die de onderzoekers als auteurs van artikelen zullen maken: waar en hoe willen zij publiceren? Daar moet *open access* opgepikt worden. Er zijn 'stokken' mogelijk om dat af te dwingen (bijvoorbeeld de centrale rol van financiers, op de achterhand mogelijk wetgeving). Maar wat zijn de 'wortels'? Die zijn er momenteel nog nauwelijks, anders dan de keerzijde van de 'stok'.

Het delen van onderzoeksdata

5.1 Vasthouden of delen?

In het vorige hoofdstuk bestudeerden we de toegang tot wetenschappelijke publicaties. Van oudsher publiceren onderzoekers hun resultaten in wetenschappelijke tijdschriften (en in boeken of op conferenties). Deze publicaties zijn essentieel voor een verdere wetenschappelijke carrière en hier focust het merendeel van de wetenschappers zich dan ook op.¹⁰⁹ De discussie over *open access* gaat vooral over het breder toegankelijk maken van zulke artikelen buiten de kring die nu al toegang heeft.

Anders is het met de aan zulke artikelen ten grondslag liggende onderzoeksdata. Traditioneel kwamen die hoogstens in een of andere bewerkte vorm in het artikel terecht (bijvoorbeeld in een tabel of grafiek). Maar in de meeste vakgebieden werden de onderliggende onderzoeksgegevens zelf *niet* (of slechts gedeeltelijk) gepubliceerd: ze bleven dan 'privaat', bij de onderzoekers en/of hun onderzoeksinstelling.

Wel zijn er vakgebieden waar een cultuur is gegroeid van het delen van onderzoeksdata met andere onderzoekers, bijvoorbeeld omdat men gezamenlijk met dezelfde (groot-schalige) infrastructuur werkt of omdat ieder een klein stukje van een grote wetenschappelijke puzzel aan het ontrafelen is. Voorbeelden zijn de onderzoeksgegevens van deeltjesversneller CERN of de meetresultaten van het Human Genome Project. Het onderzoek op basis van deze datasets vereist samenwerking van vele onderzoekers die voortbouwen op elkaars werk. Hoewel deze collectieve projecten verschillen in hun omgang met openheid, illustreren ze het belang bij gemeenschappelijke inspanningen om data te verzamelen en te delen.

De laatste jaren zijn er tal van ontwikkelingen gaande op het gebied van onderzoeksdata. Dit soort gegevens zijn tegenwoordig doorgaans digitaal of (kunnen) worden gedigitaliseerd. Dit brengt allerlei nieuwe 'vragen' met zich mee: hoe zorgen we voor de duurzaamheid van zulke digitale gegevens? Dit is een onderwerp dat in Nederland in bredere zin is opgepakt door de 'nationale coalitie digitale duurzaamheid'.¹¹⁰ Digitalisering brengt ook nieuwe mogelijkheden met zich mee: zulke gegevens zouden, in ieder geval in theorie, via internet toegankelijk gemaakt kunnen worden voor derden. Bovendien komen er steeds meer tijdschriften die zich toeleggen op het publiceren van data (*data journals*), terwijl de 'normale' tijdschriften steeds beter faciliteren dat bij een artikel gelinkt kan

¹⁰⁹ Voor meer over het belang van publicaties voor een wetenschappelijke carrière, zie: AWTI (2015a), Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2014), p. 53, en De Goede en Hessels (2014).

¹¹⁰ Zie: www.ncdd.nl

worden naar de onderliggende data. Ook komen er steeds meer opslagfaciliteiten voor verzamelingen van onderzoeksgegevens, bijvoorbeeld bij *repositories*. Parallel hieraan zien we de ontwikkeling dat de wetenschap steeds meer datagedreven wordt.¹¹¹ Niet alleen neemt de hoeveelheid data die voor onderzoek gegenereerd wordt, enorm toe, maar ook ontstaan er nieuwe manieren om dwars door zulke datasets heen naar betekenis en nieuwe inzichten te zoeken.

De vraag dringt zich dan ook op of niet alleen artikelen, maar ook onderzoeksgegevens ‘gepubliceerd’ zouden moeten worden en toegankelijk gemaakt moeten worden voor anderen. Dit delen van onderzoeksdata zou kunnen bijdragen aan de integriteit en kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek (controleerbaarheid en repliceerbaarheid), onnodig ‘dubbel’ onderzoek kunnen voorkomen dan wel de basis kunnen vormen voor vergelijking van soortgelijke onderzoeken waarmee ‘reproduceerbaarheid’ verbeterd wordt, en het zou een vruchtbare voedingsbodem kunnen vormen voor het leggen van nieuwe dwarsverbanden. Bovendien kunnen zulke onderzoeksgegevens waarde hebben voor de samenleving of het bedrijfsleven.

Er zijn natuurlijk ook nadelen, beperkingen en risico's verbonden met het delen van onderzoeksdata. In eerste instantie zal het meer werk en dus ook meer tijd en geld kosten. Ook zouden de gegevens ‘verkeerd’ gebruikt kunnen worden of dreigt het gevaar dat anderen gaan *free riden* op onderzoeksgegevens waar een onderzoeker of een instelling veel moeite voor heeft moeten doen om ze te verkrijgen.

Analoog aan *open access* voor wetenschappelijke publicaties zou het ideaal qua toegang bij onderzoeksdata dan ook ‘open onderzoeksdata’ (*open research data*) kunnen zijn: een vrije toegang tot onderzoeksgegevens van anderen. In de tekstbox hieronder wordt een definitie gegeven van dit ideaal van open (onderzoeks)data. Op die vakgebieden na waar het opslaan en delen van onderzoeksdata al de praktijk is, zou dit voor de meeste andere vakgebieden echt een grote verandering betekenen. Daarom richten we ons in dit advies in eerste instantie op het in of een andere vorm *delen van onderzoeksgegevens* (en niet volledig open toegang tot onderzoeksdata) om daarmee flexibiliteit te houden voor de reikwijdte en diepte van de toegang tot onderzoeksdata. Dit doet ook beter recht aan de vele modaliteiten die bestaan om data te delen.

¹¹¹ Zie AWTI (2015b) voor meer over de digitalisering van de wetenschap en (kennis)economie. Zie ook de conclusie “datagedreven wetenschap wordt steeds belangrijker” tijdens de AWTI-bijeenkomst van 5 juni 2015 op het Science Park (AWTI, 2015c) en AWT (2011).

Open data worden door de Open Knowledge Foundation gedefinieerd als “... *data die vrij gebruikt kunnen worden, hergebruikt kunnen worden en opnieuw verspreid kunnen worden door iedereen - onderworpen enkel, in het uiterste geval, aan de eis tot het toeschrijven en gelijk delen*” (Open Data Handbook)¹¹².

Vergeleken met *open access* tot wetenschappelijke publicaties is open onderzoeksdata een relatief nieuw begrip. De discussie over dit onderwerp loopt dan ook achter in vergelijking met het debat over *open access*. Toch wordt ook het delen en ontsluiten van onderzoeksdata over de hele linie via verschillende verklaringen ondersteund.¹¹³ In de praktijk is het beeld gemengd. Er is grote verscheidenheid tussen verschillende disciplines in de mate waarin onderzoeksdata opgeslagen en gedeeld worden. Een aardig overzicht hiervan heeft DANS (Data Archiving and Networked Services) gegeven (Dillo en Doorn (2011), zie tekstkader). DANS is een van de Nederlandse archieven voor onderzoeksdata.

Hoe zou het delen van onderzoeksdata zich verder moeten ontwikkelen? Voordat we hier tot conclusies en aanbevelingen komen nemen wij eerst een stap terug. In dit hoofdstuk kijken wij allereerst naar wat onderzoeksdata zijn, wie er een rol spelen bij de weg naar het ontsluiten van onderzoeksdata, en wat de motieven voor het delen van onderzoeksdata zijn. Daarnaast zetten we randvoorwaarden neer voor de ontwikkelingen richting het ontsluiten en toegankelijk maken van onderzoeksdata: wat is er nodig om ook daadwerkelijk de beloften waar te maken en in welke vorm halen we het meeste maatschappelijk rendement uit het delen van onderzoeksdata?

DANS: The Dutch data landscape in 32 interviews and a survey¹¹⁴

DANS (Data Archiving and Networked Services) is een instituut van KNAW en NWO dat duurzame toegang tot digitale onderzoeksgegevens bevordert. Via verschillende (online) diensten, waaronder de archivering van data, maar ook via training en consultancy en via deelname in (inter)nationale projecten en netwerken zorgt DANS voor een verdere verbetering van de toegang tot digitale onderzoeksgegevens. Dat doet zij samen met partners zoals het 3TU.Datacentrum, SURFsara en het Netherlands e-Science Centre.

¹¹² Open Knowledge Foundation (2012), te vinden op: http://opendatahandbook.org/guide/nl_BE/

¹¹³ Voor een recent voorbeeld, zie de The Hague Declaration on Knowledge Discovery in the Digital Age, zie: <http://thehaguedeclaration.com/>

¹¹⁴ Dillo en Doorn (2011).

In 2011 publiceerde DANS een studie over het “datalandschap” in Nederland. Hierin werd onderzocht hoe in de geestes-, sociale- en natuurwetenschappen wordt omgegaan met data: hoe staat het ervoor, welke verschillen en overeenkomsten zijn te ontdekken, wat kan beter en hoe? Een ding is duidelijk: de omgang met data is erg divers, iets wat overeenkomt met internationale observaties.¹¹⁵

Allereerst worden data in de natuurwetenschappen op veel grotere schaal opgeslagen dan in de geestes- en sociale wetenschappen. Dit komt omdat het delen binnen die vakgebieden vanzelfsprekender is, maar ook omdat de faciliteiten beter zijn en omdat er simpelweg meer data worden verzameld.

Er zijn echter ook binnen deze groepen en op het niveau van de individuele wetenschapper verschillen. Voor elke wetenschapper die beweert dat het delen van data niet meer dan vanzelfsprekend is kan er ook een gevonden worden die om diverse redenen zijn data niet wil delen. Hun argumenten variëren van onvoldoende infrastructuur, gebrek aan standaardisatie en ondersteuning tot het niet willen delen omdat wetenschappelijke concurrenten klaar staan om met jouw data aan de haal te gaan.

Maar zelfs in vakgebieden waar men wel wil opslaan en delen is datamanagement vaak nog gebrekkig. Er is weinig oog voor duurzame opslag. Er bestaat fragmentatie in de taakverdelingen en verantwoordelijkheden. Bovendien worden de data vaak verspreid opgeslagen. De opslagkwaliteit is erg afhankelijk van individuele onderzoeksgroepen, de leider van het onderzoek en de onderzoekscultuur binnen het vakgebied. Binnen de wetenschap neemt het bewustzijn met betrekking tot duurzaam datamanagement wel toe, maar per saldo is het toch nog niet voldoende groot.

Voordat op grotere schaal tot het delen van data over zal worden gegaan, is er meer nodig dan alleen meer bewustzijn. Er moet een goede infrastructuur komen (waar al hard aan wordt gewerkt) om data duurzaam op te slaan. Daarnaast is ondersteuning voor de wetenschapper om hier zo min mogelijk tijd aan kwijt te zijn essentieel. Bovendien willen veel wetenschappers niet als enige gedwongen worden om hun kaarten op tafel te leggen: data delen moet worden beloond of moet de norm worden om vrijbuiters te voorkomen, al dan niet wettelijk afgedwongen.

¹¹⁵ Voor de internationale analyse, zie: <http://exchanges.wiley.com/blog/2014/11/03/how-and-why-researchers-share-data-and-why-they-dont/>

5.2 Onderzoeksdata: functies en actoren

5.2.1 Afbakening: onderzoeksdata

Wat zijn deze ‘onderzoeksdata’ eigenlijk die al dan niet gedeeld moeten gaan worden? Als we kijken naar de traditionele cyclus van het verrichten van wetenschappelijk onderzoek (en het publiceren daarover), dan zien we dat onderzoekers een geschikte onderzoeksmethode kiezen om een antwoord op hun onderzoeksvraag te vinden. Die methode passen ze vervolgens toe en dat levert ze (ruwe) ‘onderzoeksgegevens’ op. Als ze een laboratoriumexperiment doen gaat het om een verzameling meetresultaten. Maar gebruikt men een heel andere methode, zoals het doen van observaties van gedrag, dan zullen die onderzoeksdata bestaan uit allerlei verslagen. Het is ook heel goed denkbaar dat men onderzoek doet ‘op’ een bestaande dataset, bijvoorbeeld allerlei demografische of statistische gegevens uit bestaande databanken. Vervolgens zullen de onderzoekers de verzamelde (ruwe) data gaan bewerken, analyseren en interpreteren. Deze analyse zal de basis vormen voor de bevindingen die in de uiteindelijke publicatie gecommuniceerd zullen worden met de rest van de wetenschappelijke gemeenschap.

In dit advies verstaan we onder ‘onderzoeksdata’ in beginsel alle gegevens die verzameld (gebruikt) zijn voor onderzoek. Dat omvat dus in ieder geval de gegevens die *gegenereerd zijn met het oog op onderzoek*: meetgegevens die de onderzoekers zelf ‘geproduceerd’ hebben in en voor het onderzoek. Maar ook bestaande datasets die *gebruikt* zijn voor onderzoek willen we in principe meenemen in onze beschouwing. Bij het laatste gaat het bijvoorbeeld over bestanden van het CBS of archieven van kranten of een verzameling van alle tweets in Nederland in een bepaalde periode. Als zulke dataverzamelingen ten grondslag hebben gelegen aan een wetenschappelijke publicatie dan ligt het voor de hand om ze, in ieder geval vanuit het perspectief van de nagestreefde transparantie (en betrouwbaarheid) van wetenschap, te behandelen net als onderzoeksgegevens die *door* het onderzoeksproject ‘nieuw’ gegenereerd zijn. Bovendien geldt ook vanuit het perspectief van het efficiënter gebruik van wetenschappelijke data, met *data mining* en interdisciplinaire kruisbestuiving, dat een brede definitie van ‘onderzoeksdata’ zinvol is. Vanuit deze invalshoek is namelijk relevant *of* een bepaalde dataset potentieel interessant zou kunnen zijn voor onderzoekers om te gebruiken als basis voor onderzoek.

Figuur 3 De onderzoekscyclus¹¹⁶



Daarnaast is het relevant om te beseffen uit wat voor bron de (onderzoeks)gegevens komen en wie ervoor betaalt. Er zijn onderzoeksdata die uit publieke, algemeen toegankelijke bronnen komen, gegevens die door wetenschappers specifiek voor onderzoek zijn gegenereerd en die met (een combinatie van) publieke of private middelen zijn gefinancierd, maar voor onderzoek kunnen ook data(sets) gebruikt worden die commercieel aangeboden worden.

5.2.2 Functies

Rond het verwerven, verwerken, opslaan en hergebruiken van onderzoeksgegevens zijn de volgende functies van belang, die samengevat worden in Figuur 4 (zie p. 86).

Het verwerven van de relevante onderzoeksgegevens is een belangrijk onderdeel van het onderzoeksproces. Dit heet *'data capture'* en is een cruciale functie binnen het onderzoek. Voor de onderzoeker is het van belang dat hijzelf en zijn medeonderzoekers in het project vervolgens met die gegevens 'aan de slag' kunnen: analyse en interpretatie. Als deze gegevens vervolgens bij de onderzoeker en zijn instelling blijven en verder niet meer gedeeld worden, zal er vermoedelijk met die onderzoeksdata niet zo veel meer gebeuren.

¹¹⁶ In deze figuur is gefocust op die stappen die met data en publiceren te maken hebben; tussen de stap van publiceren en het bedenken van een nieuw experiment kunnen ook nog 'theorie' en 'hypothesen' gedacht worden, die natuurlijk de wetenschappelijke context vormen voor het nieuwe experiment.

Maar als iemand anders die data wil inzien of later nog eens wil hergebruiken, zal dat vaak niet zo eenvoudig zijn. Steeds breder wordt erkend dat dat eigenlijk alleen kan als aan vier voorwaarden is voldaan ('FAIR').¹¹⁷

1. *Findable* – de data zijn vindbaar;
2. *Accessible* – de data zijn toegankelijk;
3. *Interoperable* – de data zijn universeel leesbaar en bruikbaar;
4. *Reusable* – de data zijn geschikt voor hergebruik.

Als we in het vervolg spreken over 'opslaan en delen' van onderzoeksgegevens dan bedoelen we eigenlijk steeds het *FAIR* opslaan en delen van zulke gegevens.

Deze FAIR-eisen betekenen dat bij ruwe onderzoeksgegevens helder gemaakt moet worden hoe de context van het experiment was, wat voor *software* gebruikt is, wat de meetresultaten nu ook al weer precies maten, etcetera. Kortom, voor hergebruik moeten de ruwe onderzoeksgegevens geschoond en opgetuigd worden met metadata en andere aanvullende informatie of functionaliteiten (bijvoorbeeld open beschikbare *software* om met de gegevens aan de slag te gaan)¹¹⁸ Dit is de functie van *data curation*. Om de identificatie van de onderzoeksgegevens te vergemakkelijken moeten er ook *persistent identifiers* aan de set onderzoeksgegevens gehangen worden.

Nu de onderzoeksgegevens in beginsel geschikt zijn om door anderen ingekeken en hergebruikt te worden, moeten ze ergens opgeslagen worden waar ze ook toegankelijk zijn (*data storage*). Het gaat hier niet om zomaar opslaan, maar om het op een vaste plek gestandaardiseerd, interoperabel en duurzaam opslaan - in een zogenaamde *trusted digital repository*¹¹⁹ – en het vervolgens vindbaar maken via portalen

Hierna wordt het mogelijk voor derden om iets te doen met zulke data. Bijvoorbeeld verdere analyse of *data mining*. Dit is de functie van de *data exploitation*.

Een andere mogelijkheid is om de onderliggende data op een of andere manier te visualiseren. Dat is bijvoorbeeld wat er gebeurt bij allerlei medische scantechnieken: de 'meetgegevens' worden vertaald naar een twee- of driedimensionaal beeld. Dit is de functie van *data visualisation*.

Het blijkt dus dat als men ruwe onderzoeksgegevens wil opslaan en delen er toch nog wel het een en ander bij komt kijken. Het is zeker niet zo dat een 'traditionele' verzame-

¹¹⁷ Dit werd uitdrukkelijk aangegeven in onder andere onze gesprekken met SURFsara en DANS, zie verder over de FAIR-eisen: Data FAIRport (<http://datafairport.org/>) en FORCE11 (<https://www.force11.org/node/6062>).

¹¹⁸ Steeds meer portalen zoals github.com wordt er in samenwerkingsverband aan (open) software en codes gewerkt. Interessant is dat software en codes uiteindelijk ook aan een repository kunnen worden geleverd en aan DOI's (*Digital Object Identifiers*) worden gekoppeld. Zo kan niet alleen naar data zelf, maar ook naar achterliggende software en codes worden verwezen.

¹¹⁹ Zie voor een definitie: http://sedataglossary.shoutwiki.com/wiki/Trusted_digital_repository

ling onderzoeksdata met één druk op de knop duurzaam op te slaan valt zodanig dat anderen die set kunnen (her)gebruiken. Wie achteraf zijn gegevens geschikt wil maken om te delen, zal hoogstwaarschijnlijk ontdekken dat dat nog veel tijd en moeite kost. Beter is het om vóóraf al heel goed na te denken over welke onderzoeksgegevens men wil verzamelen, van wie/wat, op welke manier en hoe men die gegevens goed toegankelijk kan maken (en houden) voor anderen met wie men die data wenst te delen. Dit is de functie van *data management*. Dit lijkt een open deur, maar goed *data management* krijgt in de praktijk nog niet altijd voldoende aandacht.¹²⁰

In de onderstaande figuur staan de belangrijkste functies rond onderzoeksdata samengevat.

Figuur 4 Overzicht van de belangrijkste functies rond onderzoeksdata



5.2.3 Actoren

Verschillende actoren zijn betrokken bij onderzoeksdata. Bij het vergaren van de data, het bewerken, het opslaan, ontsluiten en ook het (her)gebruiken ervan. Ze hebben allen hun belangen, voorkeuren en mogelijkheden. Dat heeft invloed op hoe het delen van onderzoeksgegevens zich ontwikkelt en kan ontwikkelen. Hier proberen we de belangrijkste actoren in kaart te brengen. Deze actoren houden zich bezig met een of meer

¹²⁰ Zie bijvoorbeeld: Dillo en Doorn (2011) met een breed overzicht, Bakker (2014) voor psychologie en Oldenburg (2015) voor sociologie. Bovendien werd dit ook bevestigd in verschillende gesprekken die we gevoerd hebben voor dit rapport.

verschillende functies. In het Europese RECODE-onderzoeksproject¹²¹ worden de volgende rollen onderscheiden die direct samenhangen met de hiervoor genoemde functies: verzamelaars (*capture*), curators (*curation*), verspreiders (*storage*) en gebruikers (*exploitation* en *visualisation*). Daarnaast wijst het RECODE-project op de rol van de financier van onderzoek. Hoewel deze rol niet direct betrekking heeft op de data, is die zeker relevant omdat een financier de randvoorwaarden van het onderzoek bepaalt: heeft deze bijvoorbeeld geld over voor de eventuele meerkosten van *data curation* en opslag?

Net als bij toegang tot publicaties (*open access*) is het voor het vrijgeven van onderzoeksdata belangrijk om te weten wie onderzoeksdata (kunnen) ontsluiten, wie hier belang bij hebben en waarom.

Onderzoekers

Het verzamelen van onderzoeksgegevens wordt door wetenschappelijke onderzoekers gedaan (eventueel met ondersteuning). Wetenschappers verzamelen data alleen of in samenwerkingsverbanden en delen data, afhankelijk van de samenwerking binnen en buiten het vakgebied, in een bepaalde mate. Kern van het verhaal is dat data in beginsel ontsloten moeten worden door de wetenschapper die ze verzamelt. Dit werpt meteen vragen op: waarom zou een wetenschapper data ontsluiten, en wat komt hier bij kijken?

Onderzoekers voelen zich de 'eigenaar' van hun eigen data. Die data kunnen ze voor meer dan één artikel gebruiken. Ze hebben er dus belang bij hun data niet onmiddellijk bij de eerste publicatie aan de openbaarheid prijs te geven, laat staan vóór een eerste publicatie daarover. Er moeten duidelijke, tastbare redenen zijn voor een onderzoeker om zijn data met anderen te delen, zeker omdat dat delen ook extra inspanningen vraagt. Dat kan zijn een wederzijds belang (elkaars data kunnen gebruiken) of een gezamenlijk belang (werken aan stukjes van een grote puzzel), of een verplichting van de kant van een financier, of de diepe overtuiging dat onderzoeksgegevens gedeeld zouden moeten worden. In bepaalde vakgebieden heerst die cultuur van openheid en delen. (Zie het tekstkader over CERN.) Aan de andere kant zijn er ook tal van goede redenen om onderzoeksgegevens niet te delen: bijvoorbeeld privacy, strategische redenen of commerciële belangen.¹²²

De weg naar het delen van onderzoeksdata begint bij de onderzoeker. Hij is in de gelegenheid om ervoor te kiezen om data ter beschikking te stellen, bijvoorbeeld als supplementaire informatie bij een artikel. Veel uitgevers springen hierop in en bieden de mogelijkheid daartoe. Ook kan een onderzoeker kiezen om zijn onderzoeksdata langdurig op te slaan in een open archief en toegankelijk te maken voor anderen.

¹²¹ Zie: <http://recodeproject.eu/>

¹²² Zie bijvoorbeeld OESO (2015b, p. 60) voor een opsomming.

Eveneens zou een onderzoeker op aparte platforms of op een eigen website data kunnen publiceren. Via deze wegen kunnen de (ruwe) onderzoeksdata worden bekeken en becommentarieerd, maar soms ook worden hergebruikt voor verder onderzoek door andere wetenschappers.

Onderzoekers zijn ook potentiële gebruikers van onderzoeksdata van andere onderzoekers. In die hoedanigheid hebben ze er in beginsel baat bij dat onderzoeksdata worden gedeeld. Bepaald type onderzoek is ook alleen maar mogelijk op basis van bestaande onderzoeksgegevens. Daarbij is het evident dat onderzoekers profiteren van beschikbaarheid. Toch blijkt dat in de praktijk veel onderzoekers (in de meeste vakgebieden) nog terughoudend zijn om hun werk op de data van andere onderzoekers te baseren.¹²³ Ze voelen zich daar toch minder prettig bij, omdat ze niet precies de context kennen. Maar uiteindelijk ligt bij de 'gebruikende' onderzoekers wel een belangrijke sleutel of het delen van onderzoeksdata een succes wordt. Want als de opgeslagen en toegankelijke onderzoeksgegevens verder niet of zeer beperkt gebruikt worden, heeft het opslaan en delen van die data dus kennelijk niet zo veel zin met het oog op 'hergebruik' binnen de wetenschap. In dit perspectief is het dus interessant om te analyseren hoe vaak datasets nu hergebruikt worden. DANS (2015, p. 10) geeft vooralsnog geaggregeerde cijfers over de verhouding van het aantal jaarlijkse downloads van datasets ten opzichte van het totaal aantal beschikbare datasets in de verschillende vakgebieden waarvoor DANS data bewaart. Dit schommelt tussen 0,5 en 2,0. Dat zegt natuurlijk nog niets over de verdeling: misschien concentreren de downloads zich op slechts een klein deel van de bewaarde datasets. Een nadere analyse is nodig. Overigens heeft openheid van data natuurlijk in ieder geval waarde met het oog op integriteitcontrole van wetenschappelijk werk, los van eventueel hergebruik.

Ten slotte zal, bij toenemende opslag van onderzoeksdata, een vorm van 'kwaliteitsindicatie' steeds belangrijker worden. Welke waarde moeten we een dataset toekennen. Wie gaat dat verzorgen? Komt er een soort *review* systeem, vergelijkbaar met dat voor artikelen? Het ligt zeer voor de hand dat onderzoekers in dit proces een centrale rol gaan vervullen. Dit is dus een derde rol voor onderzoekers rond het delen van data.

Open Data en CERN¹²⁴

De deeltjesversneller CERN heeft een eigen dataportaal waar het alle open data die gegenereerd zijn in de experimenten van de Large Hadron Collider (LHC) plaatst. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen data op vier niveaus: 1) data direct gerelateerd aan publicaties, 2) versimpelde datasets die gebruikt kunnen worden voor

¹²³ Gebaseerd op ons gesprek met DANS in juli 2015, zie ook DANS (2011).

¹²⁴ Vrij naar: <http://opendata.cern.ch/about?ln=en>

onderwijs en communicatie naar buiten toe, 3) data en simulaties met bijbehorende software op analyseniveau voor wetenschappelijk gebruik, 4) ruwe data en software die niet onder 3 vallen. Alle data die onder de niveaus 1-3 vallen worden ontsloten, eventueel na een embargo; ruwe data onder niveau 4 niet altijd. Deze embargotijden verschillen per experiment en zijn onder andere nodig om wetenschappers de kans tot publiceren te bieden.

Aan alle data (en software) hangt een *persistent identifier*, in dit geval een DOI (Digital Object Identifier). Zo kunnen, zoals afgesproken in de FORCE 11 Joint Declaration of Data Citation¹²⁵, de data worden geciteerd. De data worden gedeeld via een *Creative Commons CC0 public domain dedication* en software met een *open source* licentie.

Wel plaatsen sommige wetenschappers bij CERN duidelijk een kanttekening. In hun ogen moet de complexiteit van de data en de tijd en moeite die in de data is gestoken om ze te verzamelen en te begrijpen niet worden onderschat. De gepubliceerde data moeten te allen tijde worden gezien in de complexe context waarin ze zijn verzameld.¹²⁶ CERN deelt de data daarom ook niet zo zeer om te zien wat hier nog uitgehaald kan worden, maar ook juist om te zien hoe data het best en het meest begrijpelijk gepresenteerd kunnen worden.

Onderzoeksinstellingen (zoals universiteiten)

Onderzoeksinstellingen spelen een rol doordat zij hun werknemers (de wetenschappelijk onderzoekers) ondersteunen met faciliteiten of doordat zij als werkgever beleid voeren. Bovendien zijn ze de eigenaar of hebben ze een bepaalde mate van zeggenschap over de verkregen onderzoeksdata. Onderzoeksinstellingen zijn gebaat bij gedegen onderzoek: het delen van onderzoeksdata kan helpen om de kwaliteit van onderzoek toe te laten nemen doordat men rigouzeuzer moet zijn bij het verzamelen van onderzoeksdata. Ook zou de efficiëntie binnen een instelling hoger kunnen worden als de onderzoekers onderling toegang zouden hebben tot elkaars (onderzoeks)data. Maar een instelling hoeft, net als onderzoekers, niet altijd welwillend te zijn om gegenereerde data te delen met anderen buiten de wetenschap; er moet eigenbelang bij zitten.

Onderzoeksinstellingen hebben een bepaalde macht om het delen van onderzoeksdata te bevorderen. Als werkgever kunnen ze hun onderzoekers bepaald beleid opleggen. Daarnaast kunnen ze ook zelf een rol op het gebied van opslag oppakken, door opslag-faciliteit te bieden in de instellings*repositories*. Overigens is het een legitieme vraag of deze rol van opslag bij universiteiten belegd moet worden: kunnen open onderzoeksdata

¹²⁵ Data Citation Synthesis Group (2014).

¹²⁶ <http://home.web.cern.ch/cern-people/opinion/2014/11/road-open-science>

beter centraal of juist decentraal worden opgeslagen? Een decentrale opslag staat dichterbij de onderzoeker en geeft een zekere vorm van (fysieke) controle over de data, maar centrale opslag vergemakkelijkt het standaardiseren van opslag. Wel is het zo dat verminderde controle, zeker als data in het buitenland worden opgeslagen, het “weggeven” van data aan een *repository* minder aantrekkelijk maakt.

Hoewel universiteiten op papier het opslaan en delen van onderzoeksgegevens wel steunen, zullen ze in de praktijk ook oog hebben voor nadelen zoals de meerkosten, complicaties rond publiek-private samenwerking, en een spanningsveld met de taak van universiteiten om kennis ook te valoriseren.

Onderzoeksfinciers

Onderzoeksfinciers zitten in een krachtige positie, want ze hebben het beheer over de ‘stok’ (vereisten voor beurzen) en de ‘wortels’ (de beurzen zelf). In zekere zin is het effectief de enige speler die het delen van onderzoeksdata kan verplichten. Veel onderzoek – zeker in Nederland – is publiek gefinancierd, hier kan een overheid via de financiering aan knoppen draaien. Ook andere typen financiers, bijvoorbeeld charitatieve fondsen, kunnen grote openheid en het delen nastreven.

De vraag is natuurlijk wel gerechtvaardigd of onderzoeksfinciers belang hebben bij het opslaan en delen van onderzoeksdata. In eerste instantie zal het vermoedelijk extra kosten met zich meebrengen. Maar een financier kan natuurlijk wel redenen hebben om het delen van onderzoeksdata toch te willen (bevorderen). Bijvoorbeeld uit de overtuiging dat openheid bij de wetenschap hoort en deze ook verder helpt, of vanuit de overtuiging dat het bijdraagt aan de bredere efficiëntie van wetenschap bedrijven en dat daarmee de meerkosten ook kunnen worden ‘terugverdiend’. Of vanuit de gedachte dat resultaten van *publiek* gefinancierd onderzoek in principe ook publiek toegankelijk gemaakt moeten worden. In de praktijk zal het van onderzoeksfinancier tot onderzoeksfinancier verschillen hoe ze staan ten opzichte van het delen van onderzoeksdata.

Er is ook veel onderzoek dat (deels) privaat gefinancierd wordt. Juist deze private partijen zijn, hoewel bereid om *artikelen* te delen, vaak minder enthousiast over het vrijgeven van onderzoeksdata. Voor deze gevallen is het dan ook van belang om goede afspraken te maken en ze eventueel in beleid vast te leggen. Deze afspraken rondom intellectueel eigendom, octrooien en bedrijfsgeheimen zijn nodig om private investeerders in R&D niet af te schrikken.

Data archiverissen

Na het verzamelen van de onderzoeksgegevens tijdens het doen van het onderzoek zullen deze data geschikt gemaakt moeten worden voor opslag ervan en vervolgens worden opgeslagen. Dat is een taak die data-archivarissen op zich (kunnen) nemen.

In Nederland zijn er drie centrale data-archieven (3TU.Datacentrum, DANS en SURFsara), die hun krachten hebben gebundeld in de coalitie *Research Data Netherlands*. Deze relatief grote partijen hebben de gemeenschappelijke missie om duurzame archivering en hergebruik van onderzoeksdata te bevorderen.¹²⁷ Hier betrekken ze ook andere partijen bij. Deze drie datacentra vervullen een 'backoffice-functie' in het proces van curatie van onderzoeksgegevens: ze zorgen dat de aangeleverde data duurzaam worden gearhiveerd. De 'frontoffice' wordt bij deze werkwijze vaak gevormd door de universiteitsbibliotheken, die dicht bij de onderzoeker staan. Door de krachten zo te bundelen zijn specialistische kennis en vaardigheden via één loket toegankelijk. Bovendien zijn alle aangesloten archieven ook nog eens gewaarmerkt met het *Data Seal of Approval*.¹²⁸

Ergens moet coördinatie rondom standaardisatie van dit proces rondom *capture, curate and store* komen. De overheid zou hier een rol kunnen spelen – zeker waar zij dit onderzoek ook financiert en prikkels kan uitdelen. Er zijn standaarden om data op te slaan en ze bruikbaar en reproduceerbaar te maken, maar deze standaarden zijn vaak beperkt tot een discipline of onderzoeksgeselschap en worden zelden breed gecommuniceerd. Bredere afspraken moeten er voor zorgen dat standaarden niet alleen worden vastgesteld, maar ook breed worden gedeeld en omarmd. Welke partij(en) uiteindelijk deze rollen gaan vervullen – ook op de lange termijn – is irrelevant, zolang de verantwoordelijkheid maar ergens belegd is.

Data-opslagfaciliteiten

Dataopslagfaciliteiten, dat wil zeggen de plekken waar de data fysiek opgeslagen worden, zullen meer vraag naar hun diensten als positief ervaren. Ze kunnen inspelen op de exponentiële groei van data, wel moet er worden gevraagd welke data rendabel zijn om op te slaan en voor hoe lang (aan opslag zijn kosten verbonden). Deze vraag maakt de opslagfaciliteiten weinig uit, maar zal wel een rol moeten spelen in het beleid van financiers van deze faciliteiten.

Uitgevers

Grote uitgevers spelen een rol, omdat ze de middelen hebben om een uitgebreide infrastructuur te ontwikkelen en het businessmodel is aantrekkelijk. Maar net als de APC's voor *open access* zijn er ook kosten aan het opslaan van data verbonden. Goede afspraken over rentmeesterschap (*data stewardship*) op de lange termijn zijn belangrijk om 'oneindige' toegang tot opgeslagen data te garanderen, omdat deze partijen hier niet altijd zelf belang bij hebben.¹²⁹ Het is uiteindelijk aan de 'markt' om te bepalen of bibliotheken, uitgevers of andere partijen de beste keuze zijn. Bovendien ontwikkelen

¹²⁷ <http://www.researchdata.nl/over-rdnl/>

¹²⁸ Zie hierover: <http://www.datasealofapproval.org>

¹²⁹ Voor meer over data stewardship, zie Netherlands eScience Center (2013).

verschillende uitgevers ook nieuwe mogelijkheden van publicatie gerelateerd aan onderzoeksgegevens.

Bibliotheken

Ook bibliotheken zien een rol voor zichzelf weggelegd (eventueel als collectief via samenwerkingsverbanden) maar vragen om financiering. Ze hebben de vaardigheden in huis maar zijn op het gebied van infrastructuur geen concurrent voor uitgevers en andere private partijen. Onderzoeksinstituten en bibliotheken hebben belang bij gedegen onderzoek, iets waar het delen van onderzoeksdata bij kan helpen, maar hebben vaak ook niet voldoende middelen beschikbaar. Wel kunnen deze partijen een belangrijke rol spelen om onderzoekers *Open Science Literacy* bij te brengen (*Data Management Plans* etc.) om de omgang met onderzoeksdata te verbeteren.

Bedrijven

Bedrijven kunnen verschillende rollen spelen. Als financier van onderzoek of als producent van onderzoeksdata willen ze eigen onderzoeksdata meestal niet, of pas later, vrijgeven vanwege de commerciële belangen of vanwege de wens om controle te houden over wat er met de data gebeurt.¹³⁰ Dit is een barrière voor het delen van onderzoeksdata bij onderzoeken die deels privaat gefinancierd zijn. (Zie ook hierboven bij de onderzoeksfinanciers: zaken als intellectueel eigendom dienen goed geregeld te zijn.)

Aan de andere kant is er ook een ontwikkeling gaande dat bedrijven zelf pro-actief al onderzoeksgegevens publiceren om transparantie jegens klanten en de maatschappij te bereiken, bijvoorbeeld rond voeding. Soms moeten ze dat soort gegevens ook al delen met autoriteiten om zo bijvoorbeeld claims te kunnen staven over de werking en eigenschappen van producten. Hier zien we dus andere soorten *drivers* aan het werk die ook leiden tot het ontsluiten van onderzoeksgegevens. Ook zijn er initiatieven om de resultaten van niet-gepubliceerde onderzoeken (zoals door bedrijven uitgevoerde *clinical trials*) toch ter beschikking te stellen voor secundair wetenschappelijk onderzoek, zoals bijvoorbeeld gebeurt in het YODA-project.¹³¹

Bedrijven zouden echter ook als 'gebruiker' van open onderzoeksdata kunnen profiteren en hier nieuwe businessmodellen op ontwikkelen. De toekomst zal moeten uitwijzen in hoeverre dit tot significante resultaten zal leiden. Om een idee te krijgen van hoe zich dit zal ontwikkelen is het interessant om te kijken tot welke ontwikkelingen het openstellen van overheidsdata heeft geleid ('open overheidsdata'). Dit staat hieronder beschreven in een tekstkader. Uit die *case* kunnen we concluderen dat de mate waarin het openstellen van onderzoeksgegevens leidt tot nuttig gebruik door bedrijven vermoedelijk sterk zal

¹³⁰ Dit kwam onder meer aan de orde in de gesprekken met enkele bedrijven.

¹³¹ Zie: yoda.yale.edu

afhangen van de aard van het bedrijf in combinatie met de aard en bruikbaarheid van de data.

Maatschappelijke organisaties en burgers

Maatschappelijke organisaties en burgers willen toegang hebben tot zo veel mogelijk onderzoek en onderzoeksresultaten die voor hen interessant of relevant zijn. Het gratis delen van onderzoeksdata door onderzoekers neemt een financiële barrière weg. Maar een groot deel van de burgers en bedrijven zal vaak niet voldoende middelen en vaardigheden in huis hebben om ruwe onderzoeksdata te kunnen interpreteren. Om te zorgen voor nuttig gebruik is duiding en een gebruiksvriendelijke vorm van presentatie nodig. Een mooi voorbeeld hiervan zijn de verschillende databanken die het Meertens Instituut op zijn website presenteert, compleet met zoekfuncties en dergelijke.

RECODE Project¹³²

In het door de EU mede gefinancierde RECODE Project (RECommendations for Open Access to Research Data in Europe, onderdeel van het 7^e Kaderprogramma) is in 2014 onderzocht welke uitdagingen *data dissemination and preservation* in de weg staan. In het onderzoek zijn verschillende netwerken, initiatieven, projecten en onderzoeksgroepen bestudeerd en is er rekening gehouden met diversiteit in de vakgebieden, locatie en belangen van stakeholders.

Twee overkoepelende hordes kwamen naar voren: 1) er mist een samenhangend open data “ecosysteem” en 2) er is te weinig aandacht voor onderzoekspraktijk en de specifieke rol van data verzamelen daarin.

De stakeholders bij Open Onderzoeksdata werden over vijf groepen verdeeld: 1) financiers, 2) verzamelaars, 3) verspreiders, 4) curators en 5) gebruikers. Dit illustreert duidelijk dat er na het verzamelen van data nog veel komt kijken om data daadwerkelijk te ontsluiten – de weg naar openheid is complex en wordt door alle belanghebbenden ook nog eens anders bekeken. Daarnaast zijn er ook zorgen over de kosten van het delen van onderzoeksdata: waar komt het geld vandaan en gaat dit ten koste van iets?

Ook zijn er op technisch gebied uitdagingen. Data moeten aan allerlei eisen voldoen: heterogeen en interoperabel, toegankelijk en vindbaar, duurzaam bewaard en gecureerd, van hoogwaardige kwaliteit en veilig. Hoewel deze uitdagingen – in vergelijking met financiële, culturele en juridische barrières – makkelijk oplosbaar zijn, moeten deze niet uit het oog worden verloren. Het RECODE project vraagt aandacht voor een holistische oplossing waarin open en interoperabele standaarden, geharmoniseerde vindbaarheid en diensten, *persistent identifiers*, een cultuur van goed datamanagement, gebruiksklare data en technische oplossingen voor veiligheids- en juridische problemen een rol spelen. Ook hier moet rekening worden gehouden met de diversiteit binnen de wetenschappelijke gemeenschap.

Daarnaast vragen juridische en ethische vraagstukken om een oplossing. Dit gaat met name over intellectueel eigendom (copyright, *trade secrets* en databaserechten), privacy en databescherming, en *open access* mandaten. Ethische vraagstukken kwamen vooral voort uit zorgen over secundaire gebruikers, commercieel gebruik, een onevenredige verdeling en ongelijke verdeling van de kosten van onderzoeksdata. Veel huidige oplossingen zijn te vinden in *soft law*. RECODE beveelt hier aan om *Open Licencing* te gebruiken, hoogwaardige data op een juiste manier

¹³² Zie: RECODE (2014) en www.recodeproject.eu

erkennen en belonen, en bij het toegankelijk maken van onderzoeksdata je alleen te richten op data waar het (juridisch) verantwoord is om ze te ontsluiten.

Aansluitend zijn er ook praktische vraagstukken waar een antwoord op moet komen: (financiële) ondersteuning, (continuïteit van) kwaliteitsborging, waardering en betrouwbaarheid van onderzoeksdata. Wie is hier verantwoordelijk voor, hoe worden alle partijen betrokken en hoe worden de voordelen en grenzen van Open Onderzoeksdata gecommuniceerd? Dit is een uitdaging voor archieven, bibliotheken, universiteiten, *data centres* en onderzoeksfinanciers. Er moeten heldere afspraken komen over financiering, voorlichting, waardering en verantwoordelijkheid.

Ondanks dat veel afspraken op kleinschalig niveau moeten worden gemaakt doet RECODE tien algemene aanbevelingen:

1. Ontwikkel duidelijk en consistent beleid dat Open Onderzoeksdata omarmt en ondersteunt.
2. Zorg voor voldoende financiering van Open Onderzoeksdata.
3. Beloon onderzoekers voor het vrijgeven van hoogwaardige datasets en leg dit vast in beleid.
4. Betrek de belangrijke partijen en netwerken om een duurzame samenwerking rondom Open Onderzoeksdata aan te gaan.
5. Maak plannen voor lange termijn en duurzame curatie en opslag van Open Onderzoeksdata.
6. Ontwikkel technische- en infrastructurele oplossingen voor Open Onderzoeksdata voor de lange termijn met alle betrokken partijen.
7. Leg technische- en wetenschappelijke kwaliteitsstandaarden vast.
8. Verplicht het gebruik van geharmoniseerde *Open Licencing*.
9. Pak juridische- en ethische barrières aan en zie ze niet als een belemmering.
10. Geef Open Onderzoeksdata een rol in curricula en opleidingen.

5.3 Beleid voor het delen van onderzoeksdata

Zoals eerder al aangegeven loopt het onderwerp van de toegang tot onderzoeksdata qua ontwikkeling wat achter bij *open access* tot wetenschappelijke publicaties. Dat heeft ook zijn weerslag op het overheidsbeleid voor het delen van onderzoeksdata. Bij veel overheden springen bij dit onderwerp al snel de extra middelen in het oog die nodig zijn voor het opzetten van een e-infrastructuur voor opslag en de meerkosten om data geschikt te maken voor opslag, los van andere belemmeringen voor het vrijgeven van onderzoeks-

data (zoals privacy). Dat maakt ze vaak in eerste instantie minder enthousiast.¹³³ Enfin, dit zijn allemaal redenen waarom dit onderwerp qua specifiek beleid en concrete maatregelen minder ontwikkeld is dan *open access* tot publicaties.¹³⁴

UNESCO en OESO

De VN-organisatie UNESCO ziet toegang tot onderzoeksgegevens uitdrukkelijk als een onderdeel van de door haar gewenste open toegang tot wetenschappelijke informatie.¹³⁵

De OESO vindt het delen van onderzoeksdata ook een interessante gedachte en heeft in het verleden al een aantal principes geformuleerd voor het toegankelijk (en herbruikbaar) maken van onderzoeksdata.¹³⁶

Europese Unie

De Commissie en vrije(re) toegang tot onderzoeksresultaten

In 2012 gaf de Europese Commissie de lidstaten, via een aanbeveling, richtsnoeren om resultaten van publiek gefinancierd onderzoek, waaronder data, openbaar te maken.¹³⁷

Dit had als doelen om de impact van publiek gefinancierd wetenschappelijk onderzoek te optimaliseren en om de *science- and knowledge-based economy* een impuls te geven.

Ook intellectuele eigendom, *text- and data mining*, altmetrics, e-infrastructuur en internationale samenwerking komen hier aan bod. Dit bredere *open science* plaatje is onderdeel van de Digitale Agenda en wordt geschaard onder de noemers van de *Digital Single Market*, *European Research Area* en *Innovation Union*.

Een aanbeveling is echter, net als een eerdere mededeling,¹³⁸ niet bindend en lidstaten zijn vrij om hiervan af te wijken.¹³⁹ Wel komen veel aanbevelingen terug in het eigen EU beleid, zoals bij het toekennen van Horizon 2020 (H2020) financiering. De EU pakt hier ook haar faciliterende rol op: zo wordt bijvoorbeeld het Open Data Institute gesubsidieerd; daar wordt gewerkt aan open data *skills*, open data onderzoek en open data *startups*.¹⁴⁰

Maar ook het *Data Management Plan* heeft een plek gekregen in H2020 in de vorm van een *pilot*. Deze *open research data pilot* binnen H2020 wil de Commissie gebruiken om ervaringen te evalueren en toekomstig beleid op te baseren. Ook heeft de Commissie

¹³³ Bij verschillende respondenten in onze landenvergelijking (zie Bijlage 2) kwam dit punt expliciet terug als reden waarom in het desbetreffende land nog geen sterk beleid voor het delen van data was ontwikkeld.

¹³⁴ Dit is de conclusie in bijvoorbeeld OESO (2015b), maar ook van eerdere onderzoeken als Nicol *et al.* (2013).

¹³⁵ UNESCO (2011).

¹³⁶ OESO (2007).

¹³⁷ Aanbeveling van 17 juli 2012 betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie (2012/417/EU), *PbEU* 2012 L 194/39.

¹³⁸ Mededeling van de Commissie van 17 juli 2012, 'Naar een betere toegang tot wetenschappelijke informatie: Vergroting van de voordelen van overheidsinvesteringen in onderzoek', COM(2012) 401 final.

¹³⁹ Zie ook Lelieveldt en Princen (2011).

¹⁴⁰ Zie: <http://horizon2020projects.com/il-ict/worlds-largest-investment-in-open-data-start-ups-announced/>

onderzoek gedaan naar wat de wensen en eisen zijn van gebruikers en verzamelaars van data. Dit deed ze met behulp van een openbare raadpleging.¹⁴¹ Verder zijn onlangs de resultaten van het 7^e kaderprogramma project RECODE gepubliceerd (zie tekstkader aan het eind van de vorige paragraaf).¹⁴²

In de *open research data pilot* binnen H2020 moet, na het toekennen van de financiering, in bepaalde aangewezen vakgebieden binnen zes maanden worden aangegeven welke onderzoeksdata wel ontsloten worden, welke niet worden vrijgegeven, en waarom.¹⁴³ Het gaat hier om data die nodig zijn om het onderzoek te valideren (onderliggende data) en andere indirect gebruikte data (waaronder metadata). Vrijwillige deelname aan de *pilot* door ontvangers van financiering buiten de voor de *pilot* aangewezen vakgebieden wordt aangemoedigd. Dit is de zogenaamde *opt-in*.

Een *opt-out* is in bepaalde gevallen mogelijk. Dit kan aan de orde zijn als er geen data worden verzameld, resultaten beschermd moeten blijven, resultaten vertrouwelijk zijn, de openbare orde en veiligheid in het geding komen, het privacygevoelige data betreft of als het doel van het onderzoek in het geding komt door data te ontsluiten. Ook commerciële motieven zijn dus grond voor een *opt-out*.

In het datamanagementplan wordt aangegeven welke data worden verzameld of gegenereerd, wat de standaarden zijn, welke data worden gebruikt en hoe, en wie en hoe de data worden gecureerd en bewaard. Na het onderzoek worden deze data, als hiertoe besloten is, door de onderzoeker naar een zelf gekozen *repository* gebracht. Naast *repositories* voor artikelen biedt OpenAIRE ook een overzicht van *data-repositories* en ondersteuning om de juiste te vinden.¹⁴⁴ Binnen deze *repositories* moeten de data wereldwijd toegankelijk zijn en moeten *mining*, hergebruik en verspreiding mogelijk zijn – gratis. Het gaat hier dus om echte *open* onderzoeksdata. Uitgebreide *monitoring* en ondersteuning moeten nog ontwikkeld worden.

Nederland

Beleid in Nederland

In Nederland was de aandacht van de regering in eerste instantie gericht op *open access* tot wetenschappelijke publicaties,¹⁴⁵ maar inmiddels lijkt ook het onderwerp van het delen van onderzoeksdata op het netvlies van de regering beland.¹⁴⁶ Tot regelgeving heeft dat echter nog niet geleid. Nederlands 'beleid' voor (het delen van) onderzoeksdata komt dan ook nog voor rekening van de regels die onderzoeksfinanciers hanteren en 'beleid' bij de

¹⁴¹ Europese Commissie (2013a).

¹⁴² RECODE (2014).

¹⁴³ Europese Commissie (2013b).

¹⁴⁴ Zie: <https://www.openaire.eu/repository/ordp/select-rep>

¹⁴⁵ Brief van staatssecretaris OCW aan de Tweede Kamer van 15 november 2013, TK 2013-2014, 31 288, nr. 354.

¹⁴⁶ Brief van staatssecretaris OCW aan de Tweede Kamer van 23 januari 2015: TK 2014-2015, 31 288, nr. 414.

onderzoekinstellingen zelf. Daarnaast faciliteert de overheid wel door een deel van de benodigde infrastructuur te bekostigen.

Vanuit de financiers geldt dat de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) per 2015 begonnen is met een *pilot* voor datamanagement die vergelijkbaar is met wat binnen Horizon 2020 gebeurt.¹⁴⁷ Dit is beperkt tot zes financieringsrondes.¹⁴⁸ De bedoeling is dat deze *pilot* de basis zal worden voor een datamanagementbeleid in alle NWO financieringsinstrumenten. Volledige toegang tot data is het uitgangspunt, maar privacy, openbare veiligheid, eigendomsrecht of commerciële belangen zijn redenen tot restricties.

De kosten voor datamanagement mogen opgevoerd worden in de aanvraag van financiering. In deze aanvraag komt ook een datamanagementparagraaf. Deze paragraaf wordt echter (nog) niet meegenomen in de beoordeling van de financieringsvraag. In de paragraaf moeten de volgende vragen beantwoord worden:

1. Worden er data verzameld of gegenereerd die voor hergebruik geschikt zijn? (Ja: beantwoord dan vraag 2 t/m 4; Nee: licht dan toe waarom het onderzoek niet leidt tot herbruikbare data, of tot data die niet kunnen worden opgeslagen of om andere redenen niet relevant zijn voor hergebruik.)
2. Waar worden de data gedurende het onderzoek opgeslagen?
3. Hoe worden de data na afloop van het project voor de lange termijn opgeslagen en voor hergebruik beschikbaar gesteld voor derden? Voor wie zijn de data toegankelijk?
4. Welke voorzieningen zijn naar verwachting nodig voor de opslag van data gedurende het onderzoek en na het onderzoek? Zijn deze beschikbaar?

Onder 'data' verstaat NWO verzamelde en onbewerkte data, maar ook geanalyseerde en gegenereerde data – zowel digitaal als niet-digitaal. Wel wordt de opslag beperkt tot data die relevant zijn voor hergebruik, maar welke dit zijn is lastig op voorhand te bepalen. De data worden bij voorkeur opgeslagen in een erkende data *repository*, of eventueel een institutionele *repository*.

Daarnaast steunt Nederland veel internationale samenwerkingsverbanden, waaronder het Europese samenwerkingsverband ELIXIR. Hier worden biologische en biomedische onderzoeksdata uitgewisseld. De focus ligt hier op het integreren en delen van data uit eerder onderzoek. Binnen ELIXIR worden afspraken gemaakt over het beschikbaar stellen en houden van data, om dit te ondersteunen stelt Nederland € 1,1 miljoen beschikbaar.

¹⁴⁷ <http://www.nwo.nl/beleid/open+science/datamanagement>

¹⁴⁸ HTM-call (high tech materialen) (STW), Innovatieve Publiek-Private Samenwerking in ICT (EW), Onderzoekstalent (MaGW), Urbanising Deltas of the World of Security and the Rule of Law (WOTRO), Vici, Vrije competitie (ALW), Projectruimte FOM.

Al met al zijn er genoeg initiatieven en steun rondom het delen van onderzoeksdata, maar echt hard beleid is er niet. Of dit altijd nodig is, is een tweede – veel ontwikkelingen komen tenslotte van onderop, vanuit de wetenschap. Deze ontwikkelingen hebben echter soms wel regie nodig, of moet met beleid worden afgedwongen. In het beleid rondom het delen van onderzoeksdata moeten ook andere juridische zaken wat betreft privacy en veiligheid een plek krijgen.

Andere landen

Uit onze analyse van het beleid en de praktijk rond *open access* tot publicaties en de toegang tot onderzoeksdata in de verschillende landen komt vooral naar voren dat, waar er vaak al wel expliciet overheidsbeleid bestaat rond *open access* tot publicaties, dat nog ontbreekt rond het delen van onderzoeksdata. Vaak wordt als reden aangegeven dat dit qua ontwikkeling achter loopt, maar ook wordt bij dit onderwerp erkend dat er nog vele bezwaren zijn en hobbels die eerst genomen moeten worden. Het kan dan gaan over juridische issues, maar ook over de noodzaak van infrastructuur voor opslag (en de kosten die dat met zich meebrengt). Ook het ontbreken van standaarden wordt als een barrière gezien. Zie verder het landenoverzicht in Bijlage 2.

5.4 De effecten van het (ruimer) delen van onderzoeksdata

Het verwerken, combineren en analyseren van data krijgt op zichzelf een steeds belangrijkere positie in de wetenschappelijke wereld, het wordt een specialistische expertise. Waar wetenschappers voorheen zelf de kennis en kunde veelal in huis hadden om hun data te analyseren, werken ze daarvoor nu steeds vaker samen met *data scientists* die van deze technologie hun specialisme hebben gemaakt. Deze nieuwe werkwijzen (waaronder *data mining*) bieden veel mogelijkheden: veel grotere datasets kunnen bijvoorbeeld worden gekoppeld en gebruikt en voorheen onzichtbare verbanden worden zichtbaar. Deze werkwijze vraagt om openheid van datasets, niet alleen binnen verschillende vakgebieden maar ook interdisciplinair. En juist aan interdisciplinaire standaarden en interoperabiliteit ontbreekt het vaak.

Daarnaast is in veel disciplines data delen binnen het vakgebied al uitzonderlijk, laat staan buiten het eigen vakgebied of zelfs met de rest voor de wereld. In wat meer geïsoleerde disciplines worden data momenteel helemaal niet “gepubliceerd” omdat er minder wordt samengewerkt en individuele publicaties meer de regel zijn. Soms is delen bovendien ook gewoon lastig omdat de aard van de data verschilt; kwantitatieve gegevens zijn makkelijker te delen dan sterk kwalitatieve gegevens. Een voorbeeld is etnografisch onderzoek, waar het gebruikelijk is om te werken met gesprekstranscripties, veldwerkdagboeken en observatieprotocollen. Deze kwalitatieve data zijn toch echt iets anders dan de kwantitatieve meetgegevens van een radiotelescoop.

5.4.1 Effecten op de kwaliteit van de wetenschap

Kwaliteitsborging van data

Er is een aantal aspecten rond het delen van onderzoeksdata waarvan we een duidelijk positief effect op de kwaliteit van de wetenschap verwachten. Ten eerste worden onderzoekers als ze hun onderzoeksdata (moeten) gaan delen gedwongen om al tijdens hun onderzoek rigoureuzer en systematischer om te gaan met de verzameling en behandeling van data. Dat komt de kwaliteit van de wetenschap ten goede. Bovendien zullen er meer standaarden en dergelijke nodig zijn indien het opslaan en delen van data gangbaarder wordt. Dat draagt bij aan de professionalisering van omgang met onderzoeksdata. Verder draagt het delen van onderzoeksgegevens die ten grondslag liggen aan een wetenschappelijk artikel zeker bij aan de transparantie en daarmee ook aan de borging van de kwaliteit van de wetenschap. Deze openheid over de onderliggende data draagt dan bij aan de 'controle' van de kwaliteit van het artikel. Het is denkbaar dat ook een toets van de data onderdeel wordt van het *review*proces voor een publicatie.

Kwaliteitsindicering

Als sets onderzoeksdata beschikbaar komen, zal er een behoefte ontstaan aan een kwaliteitsindicator voor die datasets. Enerzijds zijn er meer technische, formele eisen voor zulke datasets. Data die in een digitaal archief terecht komen, moeten goed geordend, gecontroleerd en gedocumenteerd zijn. Er moet vastgelegd zijn wat de data precies weergeven, waar ze vandaan komen, hoe ze gestructureerd zijn, hoe ze verzameld zijn, en dergelijke. Dat vereist universele standaarden, procedures en protocollen. Onderzoeksdata die worden opgeslagen en gedeeld, moeten in ieder geval aan deze eisen voldoen.

In aanvulling hierop zal er behoefte zijn aan indicatoren voor de 'inhoudelijke' kwaliteit van onderzoeksdata. Hoe interessant of bruikbaar is een bepaalde verzameling onderzoeksgegevens? Welke (nieuwe) indicatoren hiervoor gaan er komen? Komt er een soort *review*proces voor onderzoeksdata? Gaat men impact meten, bijvoorbeeld het aantal keren dat een set onderzoeksdata is hergebruikt, of is geciteerd? Wordt de locatie van de opslag een indicator: data die bij een prestigieuze instelling zijn opgeslagen worden dan geacht net iets interessanter te zijn dan data die staan bij een instelling met iets minder reputatie? De toekomst zal het leren, maar als het opslaan en delen van onderzoeksgegevens in omvang zal toenemen, wordt de behoefte aan zulke indicatoren des te groter.

Overigens kan een deugdelijk stelsel van 'kwaliteitsindicatoren' voor onderzoeksgegevens helpen om onderzoekers te waarderen voor hun onderzoeksactiviteiten die die gegevens hebben opgeleverd. In het huidige systeem is dit nog onderbelicht. Vooral nog

krijgen wetenschappers alleen waardering (hogere *rankings*, aanzien, beurzen) voor hun 'eindproduct', namelijk wetenschappelijke artikelen (en eventueel andere vormen van *output* zoals boeken), en niet het achterliggende werk om tot dit eindproduct te komen. Door ook deze inspanningen te waarderen (bijvoorbeeld in citatiescores en bij het toekennen van beurzen) wordt het belang van goede experimenten en een goede omgang met data onderstreept. Bovendien vormt het een extra prikkel om onderzoeksgegevens te delen. Mede hierdoor zullen ook wetenschappers die tot nu toe nog geen belang dachten te hebben bij het delen van onderzoeksdata meer geneigd zijn om dit wel te doen.

Integriteit

Het delen van onderzoeksgegevens zou kunnen bijdragen aan het verbeteren van de wetenschappelijke integriteit indien de openheid het makkelijker zou kunnen maken om 'fraude' op te sporen. De commissie-Schuyt van de KNAW concludeerde al dat "afwezigheid van een goede archivering van onderzoeksgegevens een eventuele latere controle van de gegevens [bemoeilijkt]."¹⁴⁹ Een goede archivering, opslag en toegang tot die data maken 'controle' dus mogelijk. Dit bevordert niet alleen de transparantie van wetenschap, maar kan ook bijdragen aan het verminderen van het aantal fouten, bijvoorbeeld in de bedreven statistiek.¹⁵⁰

Snelheid en effectiviteit kennisverspreiding

Bij dit aspect volstaat het om de situatie waarin onderzoeksdata *niet* worden gedeeld te vergelijken met die waarin dat wel in enige mate gebeurt. Het is evident dat in het laatste geval 'kennis' (namelijk de onderzoeksgegevens) ruimer en sneller verspreid wordt dan in het eerstgenoemde geval. Om de verspreiding van de kennis die in de onderzoeksgegevens belichaamd zit effectief te laten zijn is het van groot belang om de bruikbaarheid en toegankelijkheid van de sets aan onderzoeksgegevens goed te borgen. Hoe makkelijker anderen er iets mee kunnen, hoe groter de kans dat de opgeslagen 'kennis' ergens nuttig (her)gebruikt wordt.

Efficiëntie van de wetenschap

Ook hier springt meteen een aantal positieve effecten in het oog. De huidige praktijk in veel vakgebieden waar de eigen onderzoeksgegevens niet of slechts op beperkte schaal gedeeld worden, houdt in dat die onderzoeksgegevens na de eigen publicatie(s) op de plank blijven liggen zonder dat iemand daar nog iets mee doet. Door zulke data te delen, zou er extra gebruik mogelijk zijn. Daardoor levert het oorspronkelijk onderzoek weer meer op. De efficiëntie van de wetenschap neemt daardoor toe. Open onderzoeksdata bieden immers niet alleen de mogelijkheid om data van collega-wetenschappers te 'controleren', maar juist ook om er mee te werken en op voort te bouwen. Data hoeven

¹⁴⁹ Schuyt *et al.* (2012), p. 34.

¹⁵⁰ Zie bijvoorbeeld Bakker (2014).

dan maar één keer te worden verzameld, wat dubbel werk voorkomt. Eigen onderzoek kan zich bijvoorbeeld richten op het interpreteren van (bestaande) data en niet het verzamelen van data. Men kan er natuurlijk ook voor kiezen om nog steeds zelf onderzoek te doen, maar zich dan bijvoorbeeld te richten op het aanvullen van bestaande datasets om zo de wetenschap verder te helpen. Op deze manier kan het delen van onderzoeksdata juist helpen voor de ‘reproduceerbaarheid’ (en schaalgrootte) van bepaald onderzoek. Bovendien ontstaan door het grootschalig ontsluiten van onderzoeksgegevens mogelijkheden voor een nieuw (type) onderzoek dat dwars door datasets en disciplines heen gaat. Dat opent zeer interessante wetenschappelijke perspectieven. De huidige ontwikkelingen rond *big data* geven daar een indicatie van. Voor dit alles is het wel nodig dat wetenschappers leren vertrouwen op de onderzoeksdata die anderen vergaard hebben en dat ze bereid zijn om er ook echt iets mee te doen.

De ervaringen in die wetenschapsgebieden waar nu al breed wordt samengewerkt en data worden gedeeld binnen de betreffende wetenschappelijke gemeenschappen laten zien dat dit zeker nieuwe mogelijkheden opent, die zonder het delen van data niet of moeilijk haalbaar zouden zijn geweest.¹⁵¹

Toch zijn er ook wel enkele punten van aandacht, omdat ze mogelijk een *negatief* effect kunnen hebben op de effectiviteit van wetenschap. Die zullen zich vooral laten gelden op het moment dat het vrij toegankelijk maken van onderzoeksdata verplicht zou worden (voor deels publiek gefinancierd onderzoek). Er kunnen immers sterke (en valide) motieven bestaan om de onderzoeksdata te willen beschermen, bijvoorbeeld vanwege de commerciële waarde van onderzoek(sgegevens). Dit zal bijvoorbeeld vaak aan de orde zijn als data verzameld zijn binnen een samenwerkingsverband met private partijen. Zulke private partijen zouden er dan voor kunnen kiezen om niet meer samen met publieke partijen zulk onderzoek te doen.

Maar ook binnen de wetenschap kan er een remmend effect uitgaan van een plicht tot volledige (en spoedige) openbaarmaking. Want, zodra er geen exclusieve rechten meer op data gelden, vervalt voor onderzoekers en hun instelling(en) de prikkel om flink te investeren in nieuwe experimenten en de daarvoor benodigde middelen. Als die onderzoeksgegevens immers snel vrijgegeven moeten worden, dan kunnen andere wetenschappers zich die investeringen besparen en gaan *free-riden* op die data. (Het alternatief, namelijk dat de onderzoekers eerst een batterij publicaties in de wacht zetten om het openstellen van de data uit te stellen, is weer slecht voor de snelheid van kennis-

¹⁵¹ Behalve de samenwerking op het gebied van hoge-energie-fysica (zoals CERN), of het Human Genome Project zijn er allerlei andere succesvolle voorbeelden te noemen, zoals de European Holocaust Research Infrastructure (<http://www.ehri-project.eu/>), ARIADNE (voor de integratie van archeologische datasets; <http://www.ariadne-infrastructure.eu/>), de Digital Collaboratory for Cultural Dendrochronology (DCCD; <http://dendro.dans.knaw.nl/>), Restructuring Global Inequality (Clio Infra; <https://www.clio-infra.eu/>) en samenwerking binnen Nederland met betrekking tot de Volkstellingen 1795-1971 (<http://www.volkstelling.nl/>) of met betrekking tot de Nederlandse overzeese handel van 1600-1795 (<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:33898>).

verspreiding.) Als zulke investeringen dan überhaupt niet meer gedaan worden, is de wetenschap als geheel uiteindelijk slechter af. Maar het betekent ook dat top-onderzoekers en toponderzoeksinstituten een deel van hun competitieve voordeel kwijt zouden kunnen raken. Hetzelfde geldt op internationale schaal: landen waar zeer hoogwaardig onderzoek wordt verricht (zoals Nederland) zouden dan een deel van dat voordeel weggeven. Dit pleit weer voor een gedifferentieerde aanpak met ruimte voor de verschillende modaliteiten die bestaan voor het delen van onderzoeksdata.

5.4.2 Impact op maatschappij en bedrijfsleven

Behalve binnen de wetenschap kan het ontsluiten van onderzoeksgegevens ook impact hebben voor de maatschappij en het bedrijfsleven. Hoe schatten we deze effecten in? Er zijn zeker successen van het vrijgeven van onderzoeksdata. Zo kon het tot bijzondere ontdekkingen leiden, zoals de ontdekking van Hanny's Voorwerp in het Galaxy Zoo Project.¹⁵² Maar het kan ook bijdragen aan oplossingen voor wereldwijde problemen, zoals de Ebola-epidemie.¹⁵³ Wetenschappelijke en medische data van de Ebola-uitbraak worden bijvoorbeeld op het portaal 'eboladata.org' verzameld, zodat de plaatselijke autoriteiten en hulporganisaties beleid zo effectief mogelijk konden en kunnen vormgeven om de epidemie te bestrijden. Vergelijkbare projecten zijn te vinden op het Humanitarian Data Exchange portaal.¹⁵⁴ Het delen van onderzoeksdata kan ook zorgen voor indirecte maatschappelijke effecten: daar waar het onderzoek en ontwikkeling versnelt, draagt het eraan bij dat er maatschappelijk nuttige toepassingen, zoals medicijnen, eerder beschikbaar zijn.

Er zijn tal van voorbeelden van verzamelingen onderzoeksgegevens die voor burgers (potentieel) interessant zijn. Zo heeft het Meertens Instituut verschillende databanken online toegankelijk gemaakt. Het gaat dan bijvoorbeeld om voor- en achternamen, maar ook informatie over iets als (lokale) bedevaarten of patroonheiligen. Om goed bruikbaar te zijn voor het publiek moet er wel geïnvesteerd worden in het toegankelijk maken van zo'n database (zoekfuncties, visualisaties, en dergelijke).

Om een indicatie te hebben voor de mogelijke effecten van het ruimer openstellen van onderzoeksdata hebben we gekeken naar de ervaringen met het vrijgeven van *overheidsdata*, een ontwikkeling die enkele jaren geleden in gang is gezet. Ook daarbij werd veel verwacht van (extra) gebruik door burgers en bedrijven van die data. Binnen het onderwerp van open overheidsdata hebben we nog eens verder ingezoomd op de gegevens van het KNMI. Deze *case study* naar open overheidsdata leert ons interessante dingen over de benutting van open data door maatschappij en bedrijfsleven

¹⁵² Voor meer informatie over Hanny's voorwerp en de rol van astrofysicus en gitarist Dr. Brian May in het Galaxy Zoo Project, zie: <http://tedxtalks.ted.com/video/The-discovery-of-a-Citizen-Scie>

¹⁵³ Zie Yozwiak *et al.* (2015) en Mylne *et al.* (2014) en ook Plaat (2015).

¹⁵⁴ Voor meer voorbeelden zie: <https://data.hdx.rwlab.org/faq>

(zie tekstkader). Grofweg gezegd is het gebruik van de data van het KNMI niet spectaculair toegenomen nadat deze data gratis beschikbaar zijn gesteld. (Voordien was gebruik van de data tegen kostprijs mogelijk.) Per saldo heeft er wel een derving aan inkomsten plaatsgevonden omdat een deel van de gegevens waarvoor door commerciële partijen vroeger betaald werd, nu gratis beschikbaar is. Deze *case study* leert dat we geen overspannen verwachtingen van het (gratis) vrijgeven van data moeten hebben, hoewel er altijd wel voorbeelden zullen zijn waarin het succesvol is. Het succes zal mede afhangen van de aard en geschiktheid van de data. Dat geldt niet alleen voor (open) overheidsdata, maar net zo voor (open) onderzoeksdata. Bovendien valt te verwachten dat voor die (onderzoeks)data die de meeste potentiële commerciële waarde hebben, vaak een uitzondering kan gelden op het moeten delen van onderzoeksdata.

Open overheidsdata¹⁵⁵

In 2011 noemde toenmalig Eurocommissaris Neelie Kroes open overheidsdata “een goudmijn”: het zou innovatie stimuleren, leiden tot economische groei en transparantie vergroten.¹⁵⁶

Motieven

Initiatieven voor een open overheid hadden naar aanleiding van de Wikileaks-affaire (2008) allereerst vooral transparantie als motief, maar er kwam ook meer aandacht voor de mogelijkheden verstoep in overheidsdata – zelfs grote onderzoeksinstituten zoals TNO pleitten voor meer openheid.¹⁵⁷ In navolging van soortgelijke initiatieven in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk en in het kader van het *Open Government Partnership* en de visie ‘Open overheid’ werden zowel in Nederland als op Europees niveau stappen gezet richting ‘open overheidsdata’.¹⁵⁸

Beloften

Inmiddels heeft dat ertoe geleid dat bepaalde overheidsdata nu ontsloten en beschikbaar zijn.¹⁵⁹ Alle ontsloten data zijn te vinden op een portaal van de Nederlandse overheid: data.overheid.nl. VNO-NCW verwachtte dat overheidsdata een miljardenmarkt kunnen ontsluiten.¹⁶⁰ Open data zou uitnodigen tot creatief gebruik van bestaande data met nieuwe initiatieven als resultaat. Dit was de voornaamste reden voor het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Binnenlandse

¹⁵⁵ Dit tekstkader bevat onze eigen *case study* naar open overheidsdata in Nederland; voor een bredere internationale studie, zie: Ubaldi (2013)

¹⁵⁶ http://ec.europa.eu/archives/commission_2010-2014/kroes/en/blog/opendata.html

¹⁵⁷ Kotterink en Huijboom (2010).

¹⁵⁸ Capgemini Consulting(2013) geeft een overzicht van het ‘succes’ van open data in verschillende landen.

¹⁵⁹ Binnenlands Bestuur (2015).

¹⁶⁰ VNO-NCW (2012).

Zaken om vrije data, naar Europees voorbeeld, politiek te introduceren. Succesvoorbeelden van initiatieven ontwikkeld met overheidsdata zijn ook zeker aanwezig. Zo is Buienradar ontwikkeld op gegevens van het KNMI, en worden kentekenregisters gebruikt voor een app die helpt bij het controleren van tweedehands auto's.^{161,162}

Maatschappelijke effecten

In de praktijk is echter geen ander nieuw overheidsdata-initiatief in de buurt gekomen van het (commerciële) succes van Buienradar, die nota bene nog vóór het 'open data'-tijdperk is ontwikkeld (voor Buienradar is er betaald voor een datalicentie). Om succes en innovatie nogmaals te stimuleren is het Doorbraakproject Open(geo)data gestart, een van de negen doorbraakprojecten met ICT.¹⁶³ Deze inspanningen moeten voorkomen dat de beloofde goudmijn eindigt als een zeepbel.

Een verklaring voor het minimale effect na het ontsluiten van de data is dat er voor veel data interpretatie en toelichting nodig is voordat deze bruikbaar zijn – een intermediair.¹⁶⁴ Ook zijn veel ontwikkelingen aanbod- en technologiegedreven.¹⁶⁵ Deze drijfveren worden niet anders naarmate er meer data open zijn en een groot-schalige innovatie-impuls enkel door het gratis vrijgeven is bepaald niet vanzelfsprekend omdat veel data voorheen ook al beschikbaar waren, maar tegen een prijs (in het vrije data tijdperk, voorloper van open data, was de licentieprijis van overheidsdata gelijk aan de kostprijs).

Aan de andere kant bracht en brengt het ontsluiten van data wel kosten met zich mee. Er is met name belangstelling voor tijd- en plaatsgebonden data. Hier kan iets interessants op worden ontwikkeld, maar veel meer data moeten nu worden ontsloten. De toekomst moet uitwijzen of vrijgegeven overheidsdata meer maatschappelijk rendement (baten versus kosten) met zich meebrengen in vergelijking met het oude bronhouder-model (met de overheid als bronhouder) met licentiecondities en licentiebetalings voor de gebruiker.

Zo genereerde het KNMI voorheen € 2 miljoen aan inkomsten per jaar uit de verkoop van (operationele) data. Sinds ze een groot deel van de data gratis beschikbaar maken is dit nog maar circa € 0,5 miljoen. Daar staat wel tegenover dat er bewuster

¹⁶¹ <http://nationaleapprijis.nl/voorbeelden-van-apps/>

¹⁶² NRC Handelsblad van 15 oktober 2012, 'De burgerprogrammeur haalt het goud uit de overheidsdata', p. 7.

¹⁶³ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/doorbraakprojecten-met-ict/economische-groei-met-doorbraakprojecten-ict-en-http://doorbraakmetopendata.nl/over>

¹⁶⁴ Binnenlands Bestuur (2012).

¹⁶⁵ Zie ook AWTI (2015b).

met data wordt omgegaan en er ook circa € 0,5 miljoen aan kosten wordt bespaard. Met andere woorden, 'open data' kost de belastingbetaler in het geval van het KNMI € 1 miljoen per jaar.¹⁶⁶

Barrières

Zelfs als er op termijn wel maatschappelijk rendement te behalen valt moet bovendien de politieke afweging worden gemaakt of het eerlijker is dat alle belastingbetalers (in plaats van de gebruikers) bijdragen aan de kosten van Open Overheidsdata en dus nieuwe initiatieven subsidiëren.

Ook is het interessant om te zien hoe het openheidsoffensief binnen de overheid startte. Net als de wetenschap was de overheidscultuur over het algemeen gesloten, en net als voor wetenschappers was er voor ambtenaren geen beloning voor openheid. Toch geeft de overheid nu (een deel van) haar data gratis weg.

Data zijn vooralsnog moeilijk vindbaar, moeilijk bruikbaar, weinig gestandaardiseerd, versnipperd over portalen en vraagt om een grote beheerinspanning.¹⁶⁷ Essentieel voor de bruikbaarheid van Open Data zijn standaarden, hier zag de overheid een rol om op te pakken, maar ook dit blijkt moeilijker dan gedacht.¹⁶⁸ Daarnaast is er door deze technische problemen, de aard van de data, de context waarin deze worden geplaatst en de communicatie rondom vrijgegeven data, maar weinig interesse in de data. Om dit project tot een succes te maken is niet alleen meer tijd nodig, maar ook moeten er duidelijke afspraken komen tussen producenten en gebruikers en moet regie worden opgepakt om standaardisering en betrouwbaarheid te garanderen.

5.4.3 Kosten en baten

Rond het opslaan en delen van onderzoeksdata is het evident dat dit in eerste instantie extra kostenposten met zich meebrengt. Er zal meer aandacht en tijd naar *data management* moeten gaan, *data curation* is nodig en er zijn kosten voor opslag. Een precieze inschatting van de meerkosten is lastig, maar vaak wordt een getal van ongeveer 5% van het totale onderzoeksbudget genoemd.¹⁶⁹ In de praktijk zal de hoogte natuurlijk samenhangen met de aard van de data en het type onderzoek: hoe eenvoudiger de data geschikt gemaakt kunnen worden voor opslag, hoe minder het zal kosten. Omdat de schatting van 5% vooral gebaseerd lijkt te zijn op die gebieden waar nu al veel data worden opgeslagen, vermoeden wij dat het voor onderzoeksdata die zich minder makkelijk lenen voor opslag hoger zal uitvallen. De 'kosten' slaan neer bij de onderzoekers (die

¹⁶⁶ Brouwer (2014).

¹⁶⁷ Binnenlands Bestuur (2014), Sluiter (2013) en Kaasschieter (2015).

¹⁶⁸ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/digitale-overheid/open-data-en-open-standaarden>

¹⁶⁹ Uit: gesprek met SURFSara in mei 2015.

meer tijd kwijt zijn aan datamanagement) en hun instellingen en financiers. Waar de kosten van het cureren en opslaan van de data gedragen worden, hangt af van de afspraken die daarover gemaakt worden: men kan die laten betalen door de individuele onderzoekers of instellingen aan degenen die deze diensten leveren, of men kan ervoor kiezen om deze faciliteiten centraal te bekostigen (dit laatste gebeurt momenteel nog).

Er zijn aan de andere kant ook opbrengsten te verwachten van het opslaan en delen van onderzoeksdata. Deze opbrengsten zouden moeten komen uit verbetering van het proces van onderzoek doen en de efficiëntie hiervan, uit een grotere efficiëntie van het systeem (bijvoorbeeld voorkomen van dubbel onderzoek), en uit het leggen van nieuwe dwarsverbanden (wetenschappelijke innovatie). De vraag is hoe deze opbrengsten zich zullen verhouden tot de extra kosten(posten). Lastig daarbij is dat de meeste van de 'opbrengsten' in dit stadium nog moeilijk in geld zijn in te schatten. Daarnaast kan het delen van onderzoeksdata bijdragen aan de disciplinerende van wetenschappers: als anderen in de onderliggende onderzoeksdata voor een publicatie kunnen kijken, wordt een wetenschapper nog sterker dan nu geprikkeld om het onderzoek methodologisch rigoureuus aan te pakken.

Over de kosten en de baten valt nog wel te zeggen dat we verwachten dat er aan de kostenkant een leereffect zal optreden, waardoor de 'meerkosten' op termijn zullen gaan dalen. Aan de kant van de opbrengsten geldt mogelijk het omgekeerde: door de daar optredende leereffecten zouden de baten op termijn wel eens kunnen gaan toenemen. Deze observatie pleit ervoor om het delen van onderzoeksdata voorzichtig aan te pakken en juist via *pilots* en dergelijke te werken aan dit soort leereffecten en op daadwerkelijke ervaringen gebaseerde inschattingen te maken van kosten en baten.

Het is, ten slotte, goed om te beseffen dat data opslaan geld kost. Hoewel het technisch mogelijk is, is het praktisch niet haalbaar noch zinvol om *alle* data op te slaan. Hier moeten keuzes worden gemaakt. Welke data waardevol zijn om op te slaan, valt helaas meestal pas achteraf te zeggen. Toch moeten op dit gebied duidelijke afspraken worden gemaakt. Een strategische langetermijnvisie is nodig, maar ook een visie die over grenzen heen kijkt. De wetenschap is internationaal en dus moeten afspraken ook internationaal gedragen worden.

5.4.4 Randvoorwaarden

Hierboven hebben we aangegeven dat het ruimer delen van onderzoeksdata in principe tot een aantal positieve effecten kan leiden. Er zijn echter ook mitsen en maren. Om van het 'bruikbaar' delen van onderzoeksdata meer de norm te maken, moet aan bepaalde randvoorwaarden worden voldaan. Deze randvoorwaarden vallen onder de volgende

categorieën: vaardigheden, infrastructuur, vertrouwen, prikkels en afspraken. Ze worden hier kort toegelicht.¹⁷⁰

Bij wetenschappers zijn bepaalde vaardigheden en ondersteuning nodig om een succes te maken van het delen van onderzoeksdata. In het kader van *Open Science Literacy* kunnen zaken zoals goed datamanagement in opleidingen en curricula worden opgenomen.

Ook gedegen infrastructuur is belangrijk, zowel voor de gebruiker die de data moet kunnen vinden, lezen en gebruiken, als voor de wetenschapper die data aanlevert en er op moet kunnen vertrouwen dat data goed worden opgeslagen.

Vertrouwen is belangrijk bij het openstellen en het (her)gebruiken van data. Voordat hij zijn onderzoeksgegevens gaat delen, moet een wetenschapper erop kunnen vertrouwen dat er op juiste wijze gebruik van gemaakt zal worden. Er zullen in de wetenschappelijke gemeenschap dus breed gedragen afspraken moeten komen rond het delen en hergebruiken van data, waar de *peers* elkaar ook aan houden. Het gaat ook om vertrouwen in de opslagfaciliteiten waar onderzoeksdata worden neergezet.

Omgekeerd moeten potentiële gebruikers van de opgeslagen onderzoeksgegevens ervan uit kunnen gaan dat de kwaliteit ervan op orde is. Dit vertrouwen is nodig voor de wederkerigheid: het zowel willen delen als willen gebruiken van onderzoeksgegevens. Het zou door middel van keurmerken zoals het *Data Seal of Approval*¹⁷¹ (kwaliteit van de opslag) en via *open review* platforms (kwaliteit van de data) kunnen worden versterkt.

Het opbouwen van zulk vertrouwen in de wetenschappelijke gemeenschap kost tijd. Dat betekent dat het, zeker in eerste instantie, niet verstandig is om onderzoekers te verplichten hun gegevens onvoorwaardelijk met iedereen te laten delen. Beter is het om ruimte te houden voor regie bij de onderzoeker en/of zijn instelling om te bepalen met wie, voor welk doel en onder welke voorwaarden de data gedeeld worden. Daarbij hoort ook de vraag wie de 'eigenaar' is van onderzoeksdata. Het is voor de wetenschap van groot belang dat de zeggenschap over de onderzoeksdata, zeker die met publiek geld verkregen zijn, binnen de wetenschappelijke wereld blijft, bij onderzoekers, instellingen of financiers. Deze juridische vraagstukken vragen naar hun aard ook om een antwoord van de overheid (wetgever).

Men moet een aantal risico's niet te gemakkelijk wegwuiven. Zoals verkeerd gebruik van data: met epidemiologische gegevens kun je bijvoorbeeld allerlei kanten op en veel

¹⁷⁰ Interessant zijn ook de 10 principes voor 'open research data' in het Verenigd Koninkrijk zijn ontwikkeld en kort geleden zijn gepubliceerd (Concordat Working Group, 2015); deze komen vrij aardig overeen met de aanbevelingen uit dit AWTI-rapport.

¹⁷¹ <http://www.datasealofapproval.org>

verschillende verbanden vinden – niet allemaal even ‘correct’. Ook moet er in de (inter-nationale) wetenschap rekening worden gehouden met het ‘free-riden’ op vrijgegeven data als wetenschappers van elders flink gaan publiceren op basis van vrijgegeven data van anderen, eventueel zelfs vóór de onderzoekers die de data verzamelden. Dit laatste risico is reëel, zoals ook naar voren kwam in de door ons gevoerde gesprekken.

Dat laatste heeft ook alles te maken met de ‘strategische’ effecten van het makkelijker toegankelijk maken van vooral onderzoeksdata door Nederland of de EU. Dit ‘weggeven’ van onderzoeksdata aan andere landen is niet per se een slechte zaak, maar vanuit het kostenaspect en strategische overwegingen is het wel van belang om hierin de goede afwegingen te maken. Men geeft andere landen toegang tot nieuwe informatie. Bieden die andere landen op hun beurt ook toegang? En hoe zit het met het competitieve voordeel (binnen de wereldwijde wetenschappelijke wereld) van de plekken in Nederland en de EU waar toponderzoek wordt gedaan? Het al te lichtvaardig openstellen van de resultaten van dit onderzoek voor anderen buiten de EU zou dat competitieve voordeel kunnen beperken of zelfs te niet doen.

Dat betekent dat ten eerste de opportuniteit van het delen van data goed afgewogen moet worden en ten tweede kan het gevolgen hebben voor de keuze hoe en met wie onderzoeksdata gedeeld worden. Dit onderstreept nogmaals het belang om bij het (al dan niet) ontsluiten van onderzoeksdata een geleidelijke aanpak te gebruiken. De EU en lidstaten kunnen bijvoorbeeld rekening houden met de mate van openheid die derde landen zelf hanteren (een vorm van reciprociteit).

Vertrouwen alleen is niet genoeg om het ruimer delen van onderzoeksdata echt op gang te krijgen. Er moet ook een aansporing zijn om data te delen, een ‘wortel’. Wetenschappers kunnen op verschillende manieren worden bewogen tot het vrijgeven van goede datasets. RDNL kent jaarlijks de Dataprijs toe, een actie waar het harde werk van een wetenschapper wordt erkend, maar wat ook andere wetenschappers motiveert om net zo met data om te gaan.¹⁷²

Maar met zulke ‘incidentele’ acties wordt het breed delen van onderzoeksdata nog geen realiteit. Wetenschappers willen ook zonder dat ze een prijs krijgen erkend worden voor het werk wat ze in vrijgegeven data hebben gestopt. Er moet dus gewerkt worden aan manieren om het delen en hergebruik van data te waarderen. Een goede aanzet is het koppelen van een DOI (*digital object identifier*) of een andere *persistent identifier* aan data zodat de dataset en daarmee de wetenschapper geciteerd en gewaardeerd kunnen worden. Ook het ontstaan van publicatiemogelijkheden voor datasets kan bijdragen aan meer zichtbaarheid en waardering. Verder kan er ook bij het toekennen van onderzoeks-

¹⁷² <http://www.researchdata.nl/activiteiten/dataprijs/>

beurzen meer rekening worden gehouden met datamanagement en niet alleen met het wetenschappelijke artikel als eindproduct.

Van toegang tot data naar 'data mining'

Zeker op het gebied van tekst en data *mining* – het gericht zoeken naar (statistische) verbanden in een verzameling gegevens in de vorm van tekst en/of data – is er nog een lange weg te gaan. De Verenigde Staten, maar ook landen in Azië en Zuid-Amerika, lijken verder op dit gebied, aldus het verslag van de expertgroep die onderzoek deed naar standaarden rondom *text & data mining*.¹⁷³ Hiermee blijft een potentieel onbenut, want de verwachting is dat juist met *text & data mining* nieuwe verbanden gevonden kunnen worden en uiteen liggende vakgebieden aan elkaar gekoppeld kunnen worden.

Onderzoekers geven aan dat dit vooral komt door beperkingen op het gebied van copyright, bescherming van databanken en *data privacy*. Waar in de Verenigde Staten het *fair use* principe wordt gebruikt, is er binnen de Europese Unie een complexer raamwerk rond auteursrecht. Wetten op het gebied van *database* bescherming zijn in de Verenigde Staten afwezig.

Veel ontwikkelingen zijn er wel van onderop. In de praktijk ligt *mining* voor zowel data als tekst nog gevoelig. Zo hebben uitgevers belang bij (het zelf uitvoeren van) *text mining*, zij beheren tenslotte een groot deel van de artikelen. Zo limiteert Elsevier *batch access* tot 10.000 artikelen per maand. *Open access* uitgever PLOS laat auteurs tekenen voor het toestaan van vrij gebruik van artikelen, inclusief *mining*. *Mining* van data is nog lastiger, omdat deze tot nu toe simpelweg nog niet altijd openbaar beschikbaar zijn, laat staan geschikt (gestandaardiseerd en gemeta-dateerd) voor data *mining*.

In de weg naar het ruimer toestaan van tekst en data *mining* moet een balans worden gezocht tussen de verschillende gerechtvaardigde belangen. Deze balans is nog moeilijk te bepalen omdat er weinig empirisch bewijs is voor de baten. In de context van dit advies is vooral de mogelijkheid van belang om *text & data mining* te doen in wetenschappelijke publicaties en onderzoeksdata (die met publieke middelen gefinancierd zijn). Het zal een deels politieke afweging zijn of men dat gebruik (namelijk *mining*) ruim wil faciliteren door beperkingen daartoe in regels die auteursrecht en databanken beschermen, (deels) op te heffen, of dat men dat niet wil.

¹⁷³ Europese Commissie (2014).

5.5 Conclusie

In de wetenschappelijke wereld is er meer vraag naar openheid – ook van data – om onderzoek te kunnen controleren en repliceren. Maar ook omdat in zijn algemeenheid de vraag naar toegang tot grote datasets toeneemt en omdat dataonderzoek een steeds meer op zichzelf staande discipline wordt. Het delen van onderzoeksdata is dan ook een vorm van *open content* net als *open access* tot publicaties.

Toch zit er wel een verschil tussen open toegang tot publicaties en het (open) toegang tot onderzoeksdata. De wetenschap gaat onderzoeksgegevens niet zomaar ontsluiten. Artikelen worden geschreven om met de hele wereld, althans de wetenschappelijke *peers*, te delen, maar voor data geldt dat niet. Data blijven in veel vakgebieden nog bij de onderzoekers en hun instellingen en worden vaak alleen gedeeld als er sprake is van wederkerigheid en erkenning voor eigen inspanningen. Per vakgebied en zelfs per individuele wetenschapper zijn er enorme verschillen in de omgang met data. Bovendien hebben welwillende onderzoekers ook niet altijd de gelegenheid om data te delen: ze weten niet hoe het moet, er is niet voldoende (infrastructurele of financiële) ondersteuning of ze mogen het niet vanwege juridische obstakels.

De keuze over wel of niet delen ligt meestal bij de onderzoeker(s) zelf, soms bij hun werkgever of de financier. Deze actoren ervaren verschillende redenen om hun onderzoeksgegevens wel of niet (publiek) te delen. In bepaalde takken van wetenschap is het haast noodzaak om samen met anderen onderzoeksdata te genereren en vervolgens onderling te delen, bijvoorbeeld vanwege de gezamenlijke grootschalige infrastructuur of omdat men met z'n allen werkt aan één grote wetenschappelijke puzzel die de spanwijdte van een enkele onderzoeksgroep te boven gaat. Vooral in die vakgebieden waar onderzoeksdata nog niet of nauwelijks gedeeld worden, geldt dat het voor veel wetenschappers onduidelijk is wat ze te winnen hebben bij het ontsluiten en toegankelijk maken van hun onderzoeksgegevens. Op het eerste gezicht kost het hun extra tijd en moeite om de data klaar te maken voor opslag en ze lopen het risico dat een ander met 'hun' open onderzoeksdata eerder gaat publiceren. Ook ontbreekt het vooralsnog aan waardering voor het feit dat iemands dataset later gebruikt is door anderen.

Bovendien zijn de ontwikkelingen van *open research data* rondom publiek gefinancierd onderzoek niet los te zien van de bredere discussie over de toegankelijkheid tot data die met publiek geld verzameld zijn (zie ook de *case study* over 'open overheidsdata': hier werden data ontsloten zowel uit principe als met de belofte dat er maatschappelijk rendement uit viel te halen). Context en duiding, dus bijvoorbeeld ook het vrijgeven van software, maar ook het kunnen bewerken en *mining* van data is van essentieel belang om toegevoegde waarde uit vrijgegeven data te halen. De toekomst moet nog maar

uitwijzen of er echt genoeg maatschappelijk rendement uit vrijgegeven data te halen is – voor zowel overheidsdata als onderzoeksdata.

Groter is in onze ogen het potentiële (positieve) effect voor de wetenschap. Ten eerste dwingt het opslaan en delen van onderzoeksdata wetenschappers om rigouzeuzer en systematischer met de verwerving en verwerking van data om te gaan. Door kwaliteits-eisen en standaardisatie worden wetenschappers verplicht om hun data goed af te leveren. Goed datamanagement zou eigenlijk, ongeacht of je de data gaat delen of niet, een *must* moeten zijn voor het bedrijven van wetenschap. Vreemd genoeg is zulk data-management nog niet echt gemeengoed in veel disciplines, of in ieder geval wordt dat niet gecontroleerd of erover gepubliceerd. Voor het verbeteren van de kwaliteit van de wetenschap is het maken van goed datamanagement tot een standaardonderdeel van onderzoek een ontwikkeling die zeker geen kwaad kan.

Wanneer vervolgens de stap gezet wordt tot het deugdelijk opslaan en delen van data (toegang geven), leidt dat weer tot een efficiëntere wetenschap, omdat er meer uit publiek geld wordt gehaald. De transparantie van onderzoek verbetert als de data achter een wetenschappelijk artikel ingezien kunnen worden; de efficiëntie van wetenschap kan omhoog door het voorkomen van onnodig dubbel onderzoek; aan de andere kant helpt het het ‘reproducieren’ van onderzoek als de verschillende ‘reproducties’ toegankelijk zijn. Bovendien ontstaan de mogelijkheden voor een nieuw (type) onderzoek dat dwars door datasets en disciplines heen gaat. Voor dit alles is het wel nodig dat wetenschappers leren vertrouwen op de onderzoeksdata die anderen vergaard hebben en dat ze bereid zijn om er ook echt iets mee te doen. Naast dit alles zal het ruimer opslaan en delen van onderzoeksdata ook bijdragen aan de integriteit van de wetenschap, omdat controle makkelijker wordt.

Daarmee werpt het hoe dan ook indirect zijn vruchten af voor de maatschappij. Maar het is nog wel de vraag met welke mate van ‘openheid’ dit het best wordt bereikt. Volledige openheid is weliswaar een mogelijkheid, maar data ontsluiten kost geld, niet alleen omdat er tijd en geld in de opslag van data zit, en als kennis gratis wordt ‘weggegeven’ aan landen die zelf minder kennis delen dan ze ontvangen, is het de vraag of dat per se verstandig is voor het “weggevendende” land. In een deel van de gevallen zou het derhalve verstandiger zijn om onderzoeksdata niet volledig vrij te delen, maar een van de ‘lichtere’ modaliteiten van delen toe te passen.

Ook de maatschappij en het bedrijfsleven zouden moeten kunnen profiteren van het vrij delen van onderzoeksdata. Een deel van de onderzoeksdata zal direct interessant en/of bruikbaar blijken voor burgers en bedrijven, een ander deel vermoedelijk minder. Er zijn echter ook indirecte maatschappelijke effecten: als door het delen van onderzoeksgegevens onderzoek sneller en effectiever kan verlopen, kunnen voor de maatschappij

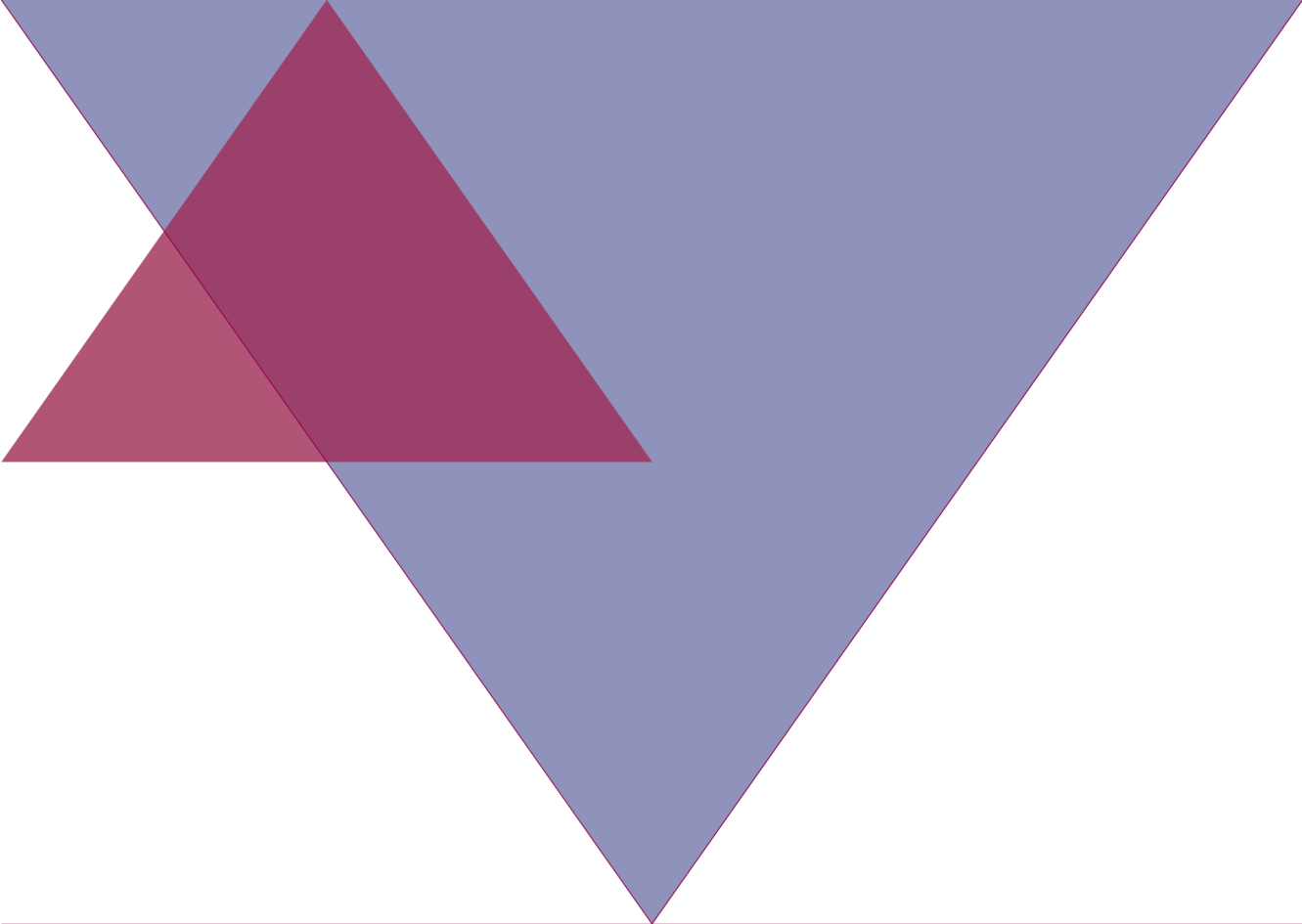
en bedrijven nuttige resultaten of toepassingen (zoals medicijnen) eerder beschikbaar komen. Om maximaal gebruik door maatschappij of bedrijfsleven te bevorderen, kunnen onderzoeksgegevens gratis toegankelijk en bruikbaar gemaakt worden (open data). In de praktijk zal dan moeten blijken welke effecten dat heeft. Uit onze *case study* naar het gebruik van open data van het KNMI bleek dat *in dat geval* de maatschappelijke effecten van het vrijgeven van die data beperkt waren.

Bij het ontsluiten en delen van onderzoeksdata zit qua kosten en baten een duidelijke asymmetrie. Het is helder dat er kostenposten bijkomen, want onderzoekers zijn meer tijd en/of geld kwijt met het *data management*, het geschikt maken voor opslag en de opslag zelf. De baten van het delen van onderzoeksdata zijn voor een individuele onderzoekers voornamelijk veel speculatiever. Dit pleit voor een voorzichtige aanpak waarin via *pilots* en dergelijke geprobeerd wordt om de baten van het ontsluiten van wetenschappelijke informatie helder te krijgen. Het is niet zinvol om *alle* onderzoeksgegevens op te slaan. Er zullen keuzes gemaakt moeten worden.

Ook rond het nuttige gebruik van onderzoeksgegevens door maatschappij en bedrijfsleven zit een afweging over kosten en baten. Welke kosten worden collectief gedragen en waar is een individuele bijdrage redelijk? Zeker waar onderzoeksgegevens interessant zijn voor een commerciële toepassing, is het niet onredelijk om voor dat commerciële gebruik geld te vragen.

Er is al met al nog een lange weg te gaan voordat het delen van onderzoeksdata over de hele breedte van wetenschap gangbaar wordt. Wetenschappers zullen eerst overtuigd moeten worden van de waarde hiervan en vele randvoorwaarden zijn nodig, zoals: goed datamanagement, de beschikbaarheid van infrastructuur voor opslag, standaarden rond opslag, vertrouwen onder wetenschappers, en de juiste prikkels (waardering voor het delen van onderzoeksdata). Ook moeten er oplossingen komen voor juridische vraagstukken, bijvoorbeeld rond bescherming van privacy, auteursrecht en databanken. De benodigde samenhangen in de aanpak vraagt om een vorm van regie, die de overheid op zich zou kunnen (en moeten) nemen,

Ten slotte constateren we dat het niet verstandig of zinvol lijkt om alle onderzoeksdata op te slaan en ook niet om alle data onvoorwaardelijk voor iedereen open te stellen. Er kunnen goede redenen zijn om dat niet te doen (bijvoorbeeld commerciële belangen of privacy). Bovendien is het voor het draagvlak van het delen van data verstandig om de onderzoekers en hun instellingen zelf (mede)zeggenschap te geven met wie ze onderzoeksgegevens delen, voor welk doel. Dit pleit ervoor om goed gebruik te maken van de verschillende modaliteiten die er bestaan voor het delen van onderzoeksgegevens.



Bijlagen

Bijlage 1 Adviesaanvraag



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

AWTI
T.a.v. de heer prof. dr. U. Rosenthal
Javastraat 42
2585 AP DEN HAAG



**Onderzoek en
Wetenschapsbeleid**
IPC 4100

Rijnstraat 50
Den Haag
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Contactpersoon

R.H. Derksen
T +31 6 31 74 91 78
r.h.derksen@minocw.nl

Onze referentie
775006

Datum: 16 JUNI 2015
Betreft: Adviesaanvraag Open Science

Geachte heer Rosenthal,

Nederland bekleedt de eerste helft van 2016 het voorzitterschap van de Europese Unie. Bij deze gelegenheid wil het kabinet een impuls geven aan de ontwikkeling van 'open science', met name ten aanzien van 'open access' en 'open onderzoeksdata'.

Bij deze vraag ik aan de AWTI een advies uit te brengen dat met het oog op het EU-Voorzitterschap helpt om invulling te geven aan de strategie ten aanzien van open science. Bij dit onderwerp is ook het ministerie van Economische Zaken betrokken.

De centrale vraag voor dit advies luidt als volgt: "Welke maatschappelijke effecten zijn er te verwachten door de ontwikkeling van open science, met name van open access tot wetenschappelijke publicaties en open onderzoeksdata?"

Om deze vraag te beantwoorden, kan de AWTI de volgende deelvragen adresseren:

- Welke openheid van de wetenschap is maatschappelijk gewenst?
Wat zijn de maatschappelijke voor- en nadelen van open access en open onderzoeksdata voor de samenleving als geheel, en voor de wetenschap en voor het bedrijfsleven in het bijzonder? Bij wie komen de baten en bij wie de kosten terecht?
- Wat zou de rol van de Nederlandse overheid moeten zijn?
- Welke inzichten zijn er in andere Europese landen rondom maatschappelijke effecten van open access en open onderzoeksdata?
- Welke posities nemen voor de wetenschap belangrijke derde landen in?

Ik zie uw advies graag begin september tegemoet.

Met vriendelijke groet,
de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,

Sander Dekker

Pagina 1 van 1

Bijlage 2 *Open access en open data in verschillende landen*

Internationale vergelijking

Wetenschap is een wereldwijde activiteit. Veel disciplines spelen zich op wereldschaal af. De bijdrage van Nederland is weliswaar relatief groot, maar op het totaal betekent dat nog steeds niet veel meer dan 1 à 2,5%.¹⁷⁴ De Europese Unie (EU) als geheel is wel een grote speler; zij produceert ongeveer 30% van de wetenschappelijke artikelen wereldwijd, iets meer dan de Verenigde Staten, maar de publicaties uit de Verenigde Staten hebben samen de meeste impact.¹⁷⁵ Dat betekent dat een individueel land als Nederland beperkt is in zijn mogelijkheden om 'eenzijdig' het systeem van de wetenschap te veranderen. De EU als geheel heeft een betere positie om bakens te verzetten en veranderingen in het systeem in gang te zetten. Maar ook de EU vertegenwoordigt nog maar een minderheid.

Voor dit advies betekent dit dat het zeer relevant is om enigszins in kaart te brengen hoe de onderwerpen van toegang tot publicaties en onderzoeksdata zowel binnen de EU worden benaderd (met het oog op het bereiken van een gezamenlijke Europese aanpak) als hoe daar in een aantal belangrijke landen *buiten* de EU tegenaan gekeken wordt. Daarom hebben we in het kader van dit advies over een aantal landen nadere informatie verzameld om zo een beter beeld te krijgen van de verschillen in aanpak en om meer concrete ervaringen te verzamelen ten behoeve van onze analyse.

Via zusterorganisaties van de AWTI en het netwerk van Neth-ER (het *Netherlands house for Education and Research* in Brussel) is *input* verzameld over de discussie en ontwikkelingen met betrekking tot *open access* en *open research data* in verschillende Europese landen. Het gaat dan zowel om het beleid als om de rol en positie van de verschillende relevante stakeholders. De AWTI heeft informatie ontvangen uit: België (Vlaanderen), Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Letland, Noorwegen, Slowakije, Spanje, Tsjechië, Zweden en Zwitserland.

Daarnaast heeft de AWTI nog eigen *case studies* uitgevoerd naar het beleid en de ontwikkelingen in het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten en Brazilië. Het Verenigd Koninkrijk is een land dat als een van de voorlopers wordt beschouwd op het gebied van *open access*, zeker binnen de EU. Tevens huisvest het een aantal belangrijke wetenschappelijke uitgevers. De Verenigde Staten zijn wereldwijd koploper in wetenschappe-

¹⁷⁴ Deze cijfers zijn niet zo eenvoudig te bepalen, omdat ze afhankelijk zijn van wat je wel en niet meeneemt, maar het ministerie van OCW geeft zelf 2,5% op haar website: <http://www.ocwincijfers.nl/wetenschap/inhoud/wetenschappelijke-publicaties>

¹⁷⁵ Cijfers ontleend aan Elsevier (2013) en National Science Board (2014).

lijke publicaties, zowel qua aantal als impact, en hebben ook sterke regelgeving vanuit de federale onderzoeksfinanciering op het gebied van *open access*. Brazilië ten slotte is een land waar het publiceren via *open access* inmiddels de standaard lijkt te zijn geworden, mede door een heel helder mandaat van de belangrijkste publieke financier van onderzoek.

Hieronder worden de belangrijkste bevindingen over de verschillende landen weer-gegeven. De uitgebreidheid verschilt per land. Dit hangt samen met de gedetailleerdheid van de reacties uit de verschillende landen. De studie naar de praktijk van *open access* en het delen van data in Brazilië is verricht in het kader van het AWTI rapport over samenwerking tussen Nederland en Brazilië; daarvoor verwijzen we naar het verslag van het studiebezoek aan Brazilië.¹⁷⁶

België (Vlaanderen)

In de beleidsnota '2014-2019. Werk, Economie, Wetenschap en Innovatie' van de Vlaamse regering is opgenomen dat de Vlaamse overheid een duidelijk en breed gedragen beleid ontwikkelt voor open data en *open access* om *spillover*-effecten te bevorderen. Zo zullen we onderzoeksinstellingen stimuleren om hun onderzoeksresultaten in *open access* te publiceren en de onderzoeksdata die aan de basis liggen van de publicaties als open data te ontsluiten. De toegang tot informatie over publiek gefinancierd onderzoek in Vlaanderen, inclusief linken naar publicatie van *datasets*, zal verzekerd worden vanuit het onderzoeksportaal FRIS: www.researchportal.be. Daarnaast volgt de overheid reeds gestarte innovatieve open data projecten op (zoals het open data project o.l.v. iMinds en het RILOD-pilootproject (Research Information Linked Open Data project) onder leiding van het Departement EWI) en onderzoekt zo of en in welke richting nieuwe initiatieven kunnen worden ontplooid.¹⁷⁷

Daarnaast heeft de federale regering samen met 18 Belgische onderzoeksinstellingen en onderzoeksfonden de '*Brussels declaration on open access*' ondertekend.¹⁷⁸ Daarin houden wetenschappers en instellingen de keuze om de 'gouden' of de 'groene' route te volgen. België behoort tot de landen die vooral 'groen' publiceert. Het hoort bijvoorbeeld tot de drie landen die de minste 'gouden' *open access*-tijdschriften hebben.¹⁷⁹

Rondom het delen van onderzoeksdata wordt vooral ingezet op versterkte samenwerking tussen kennisinstellingen en de organisaties die de digitale infrastructuur en *data archiving and curation* verzorgen.

¹⁷⁶ Corbey (2015), *Brazilië: impressie van een land in verandering*, Den Haag: AWTI, juni 2015.

¹⁷⁷ Vlaamse regering (2014).

¹⁷⁸ <https://openaccessbelgium.files.wordpress.com/2012/11/signedbrussels-declaration-on-open-access.pdf>

¹⁷⁹ Archambault *et al.* (2014)

Denemarken

De (vorige) Deense regering is begonnen met het opmaken van een strategie voor *open access*. Als doel hebben ze gesteld dat in 2017 80% en in 2022 100% van alle *peer-reviewed* artikelen open toegankelijk zullen zijn. Voor de uitvoering is een 'nationaal comité' opgezet waarin vertegenwoordigers van belanghebbende partijen (universiteiten, nationale en universiteitsbibliotheken, wetenschapsfinanciers, private fondsen, etcetera) participeren.¹⁸⁰

De gekozen route is de 'groene' route. De 'gouden' route vraagt om een te grote systeemverandering. De concrete plannen voor dit jaar (2015) zijn de ontwikkeling van een *open access*-indicator (om goed te kunnen meten wat de *open access*-prestaties zijn per kennisinstelling/discipline) en het opzetten van een platform gericht op de meer technologische kant van de zaak.

Bij maatschappelijke voordelen denkt men bij de Deense overheid minder snel aan het bedrijfsleven, maar meer aan kleine kennisinstututen, docenten, huisartsen en dergelijke, die baat hebben bij het gratis toegankelijk zijn van artikelen. Om de meeste bedrijven en maatschappelijke organisaties enthousiast te krijgen voor deze vorm van kennisbenutting is een intermediaire organisatie/helpdesk nodig die hun helpt bij de zoektocht en de vertaling.

Op de politieke agenda staat *open access* hoog. Wel heerst het gevoel dat *open access* nog te weinig op de agenda van de wetenschap staat. De dialoog met de wetenschappers en management van universiteiten moet beter en intensiever. Er moet meer *awareness* komen, meer informatiecampagnes en training. Dit geldt voor *open access* maar nog veel meer voor open onderzoeksdata.

Duitsland

In brede zin geldt dat zowel op federaal niveau als op *Bundesland*niveau zowel steun bestaat voor de 'groene' als voor 'gouden' route. Het beleid is vooral nog volop in ontwikkeling. Daarbij kan gelijk de kanttekening geplaatst worden dat veel *Bundesländer* nog geen strategie hebben voor *open access*.

De discussie rondom *open access* is op federaal niveau lange tijd gevoerd in een breder kader. In 2009 stelde de commissie 'Toekomst van informatie-infrastructuren' *open access* als één van de acht thema's vast naast onder meer virtuele onderzoeksruimtes, onderzoeksdata, licenties, langdurige archivering. De Raad van infrastructuur die daaruit is voortgekomen heeft op het gebied van *open access* nog geen strategische

¹⁸⁰ Danish Ministry of Higher Education (2014).

keuzes gemaakt of aanbevelingen gedaan voor verdere ontwikkeling van *open access* of onderzoeksdatamanagement.

In het coalitieverdrag (CDU, CSU, SPD 2013) staat opgenomen dat een *Open access* strategie moet worden ontwikkeld, waarin niet alleen *open access* publicaties aan bod komen maar vooral ook allerlei vraagstukken rondom open data. Een keuze ten aanzien van de te kiezen route is niet genomen. Wel is het zo dat het uitgangspunt moet zijn dat publiek gefinancierd onderzoek zonder financiële, technische of juridische barrière toegankelijk en bruikbaar moet zijn. Dit laatste geldt niet alleen voor 'kwaliteitsgewaarborgde tekstpublicaties maar ook andere digitale objecten waaronder onderzoeksdata.' Eerder had de regering ervoor (CDU, CSU, FPD) in het auteursrecht reeds opgenomen dat uiterlijk na twaalf maanden na publicatie de auteur van een wetenschappelijk artikel het recht heeft de geaccepteerde manuscriptversie openbaar te maken ('groene' route).¹⁸¹

Een aantal deelstaten heeft zich uitgesproken over *open access*:

- ▶ Baden-Württemberg: de regering van Baden-Württemberg heeft hogescholen en universiteiten verplicht maatregelen te nemen om de toegankelijkheid van wetenschapsresultaten te vergroten. De te kiezen route ('goud' of 'groen') is aan de kennisinstelling zelf (dat valt onder de eigen autonomie). Op de middellange termijn is het bedoeling dat het aantal *open access*-publicaties in alle disciplines stijgt.
- ▶ Schleswig-Holstein: in de *open access*-strategie uit 2014 komen drie elementen aan bod: a) de ontwikkeling van een deelstaatbrede publicatieserver, b) de ontwikkeling van *open access*-beleid voor alle hogescholen en universiteiten; c) de oprichting van een publicatiefonds. Het streven is om in 2020 minstens de helft van alle publicaties via *open access* beschikbaar te laten zijn. Belangrijk discussiepunt zijn de nog de te ontwikkelen indicatoren voor de monitoring van *open access*. Uitgangspunt is verder ook dat *open access* geen eigenstandig project is met een duidelijk begin- en eindpunt. Het is veel meer een eerste stap in een transformatieproces waarbij het ook gaat om vrije toegang tot onderzoeksdata en *open science*, dat wil zeggen het openen van alle fases van het wetenschapsproces.
- ▶ Berlijn heeft in het deelstaatarlement in mei 2014 besloten een *open access*-strategie te ontwikkelen, waarbij zowel de 'groene' als 'gouden' route wordt onderzocht. Hiervoor wordt een *open access*-netwerk met vertegenwoordigers uit de wetenschap opgericht. Aandachtspunt is onder meer ook de ICT-infrastructuur.

¹⁸¹ §38 (4) Urheberrechtsgesetz luidt: „Der Urheber eines wissenschaftlichen Beitrags, der im Rahmen einer mindestens zur Hälfte mit öffentlichen Mitteln geförderten Forschungstätigkeit entstanden und in einer periodisch mindestens zweimal jährlich erscheinenden Sammlung erschienen ist, hat auch dann, wenn er dem Verleger oder Herausgeber ein ausschließliches Nutzungsrecht eingeräumt hat, das Recht, den Beitrag nach 12 Monaten seit der Erstveröffentlichung in der akzeptierten Manuskriptversion öffentlich zugänglich zu machen, soweit dies keinem gewerblichen Zweck dient. Die Quelle der Erstveröffentlichung ist anzugeben. Eine zum Nachteil des Urhebers abweichende Vereinbarung ist unwirksam.“

- ▶ Nordrhein-Westfalen en Brandenburg zijn in een beginfase van het ontwikkelen van een strategie voor *open access*.

De overige deelstaten hebben geen *open access*-strategie of een begin ervan. Wel is het zo dat in de 16 deelstaten in totaal 150 *repositories* (vooral instellings-*repositories*) staan die publicaties vrij toegankelijk maken.

Zowel de universiteiten en hogescholen als de wetenschapsinstituten (vooral die van de Leibniz Gemeinschaft en de Max Planck Gesellschaft) zijn druk doende een *open access*-cultuur van de grond te krijgen. Vooral de wetenschapsinstituten verenigd in de 'Allianz der Wissenschaftsorganisationen' zijn op het gebied van *open access* actief. In februari 2015 bracht de *ad hoc* *Arbeitsgruppe* 'Open access Gold' een *position paper* uit. Hoewel de 'groene' weg niet wordt uitgesloten is de 'gouden' route het einddoel.

Een paar eerste observaties zijn:

- ▶ Het hybride model kan alleen ondersteund worden indien openheid door de uitgeverij betracht wordt (i) over de status van al dan niet geleidelijke omzetting van het tijdschrift naar *open access*, (ii) over een verrekening ten faveure van de kennisinstelling om 'double dipping' te voorkomen, en (iii) over optimale vindbaarheid van *open access*-artikelen.
- ▶ De aanbieder moet transparant zijn over de totstandkoming van de APC's. Het vaststellen van een plafond vanuit de kant van de financiers van wetenschap wordt aanbevolen. [*Transparenz*]
- ▶ Contracten tussen aanbieders en kennisinstellingen mogen geen vertrouwelijkheidsclausules meer hebben. Big deals zijn schadelijk voor de concurrentie. [*Wettbewerb*]
- ▶ Het juridische en technische hergebruik van *open access*-publicaties moet gaan via gestandaardiseerde licenties en *formats*. Aanbieders moeten er ook voor zorgen dat *open access*-publicaties een optimale zichtbaarheid behouden. [*Nachhaltigkeit*]
- ▶ Bij de transformatie naar *open access* moet rekening gehouden worden met de verschillende wensen en uitgangspunten per discipline. STM-disciplines zijn al meer overgestapt op *open access* publicaties vergeleken met de geestes- en gamma-wetenschappen waar nog veel meer met monografieën gewerkt worden. [*Pluralität*]
- ▶ Wat nog ontbreekt en wat sterk nodig is, is een economische analyse van de zich formerende *open access*-markt in Duitsland op basis van de studie 'Developing an effective market for APC'. [*Wirtschaftlich*]
- ▶ Kwaliteitsbewaking is een belangrijk goed. Uitgeverijen moeten bestaande procedures veiligstellen en tegelijk moet er ruimte te zijn voor innovatieve ontwikkelingen op het gebied van kwaliteitsbewaking zoals bijvoorbeeld via *open review* processen.
- ▶ Vanuit Max Planck Digital Library wordt geconcludeerd dat een omschakeling van een abonnementsmodel naar een *open access*-model budgettair neutraal gefinancierd kan worden. Met andere woorden dat de abonnementsbudgetten

voldoende zouden zijn om de benodigde APC's te financieren.¹⁸² (Wel is een overgangsbudget nodig.) [*Wirtschaftlich*]

In Duitsland zijn ze vooral nog aan het onderzoeken wat de kansen, problemen en haalbaarheid van *open access* zijn. De politieke wens naar *open access* is er op federaal niveau en is groeiend op deelstaatniveau. Daarbij is er enige voorkeur – zeker bij de kennisinstellingen – voor de 'gouden' route al wordt de mogelijkheid van de 'groene' route zeker ook opengehouden. Vooral interessant zijn de eerste gedachten en positionering ten aanzien van een aantal belangrijke thema's door de *Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen*. Het gaat daarbij om zaken als voldoende transparantie, kwaliteitsbewaking, zichtbaarheid, de hoogte van de APC, de betaling van een APC in geval van meerdere auteurs, juridische en technische aspecten.¹⁸³

Finland

Open Science is voor Finland één van de topprioriteiten binnen het wetenschapsbeleid. Het is belangrijk voor kwaliteitsverbetering en integriteit van de wetenschap als ook voor het verkrijgen van meer maatschappelijke en economische impact. De gekozen weg is de 'gouden' route. Hiervoor heeft het ministerie een *roadmap*¹⁸⁴ opgesteld met daarin een agenda voor 2014-2017 hoe onder welke voorwaarden in samenwerking met de verschillende stakeholders de weg naar *open science* het best gepleveld kan worden.

Er zijn vier doelen:

1. Versterken van het functioneren van de wetenschap zelf: openheid en het herhalen van onderzoek versterken de betrouwbaarheid en kwaliteit van onderzoek.
2. Versterken van de expertise hoe om te gaan met 'openheid': diegenen die werken in het Finse wetenschapssysteem weten hoe ze om moeten gaan met de kansen die openheid bieden en om zodoende de concurrentiekracht van Finland te stimuleren.
3. Verzekeren van een stabiele basis voor het onderzoeksproces: goede en duidelijke basisstructuren en services creëren nieuwe mogelijkheden.
4. Versterken van de maatschappelijke impact van onderzoek: *open science* biedt nieuwe kansen voor onderzoekers, beleidsmakers, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, burgers.

¹⁸² Ralf Schimmer en anderen van de Max Planck Digital Library maken de volgende berekening. Voor Duitsland gaan zij uit van 70.000 APC-relevante artikelen uit een totaal van 103.000 wetenschapsartikelen (Web of Science). Bij gemiddelde APC-kosten van €2.000 per artikel brengt dat het totaal aantal 'gouden kosten' op €140 miljoen per jaar. De huidige totale abonnementsgelden worden voor Duitsland geschat op €200 miljoen per jaar. Voor Frankrijk komt de rekensom uit op: 46.000 APC-relevante artikelen (uit 71.000), wat leidt tot APC-kosten van €92 miljoen tegenover €120 miljoen huidige abonnementskosten. Voor het VK komen ze uit op: 72000 APC-relevante artikelen (uit een totaal van 109.000), wat leidt tot totale APC-kosten van €144 miljoen tegenover geschatte abonnementskosten van €218-250 miljoen. Voor Nederland berekenen wij (AWTI) echter: 24.000 APC-relevante artikelen uit 38.000 artikelen, dus APC-kosten van in totaal €48 miljoen tegenover geschatte abonnementskosten van €40 miljoen per jaar. Voor Nederland wordt het dus duurder!

¹⁸³ Zie de *checklist* (p. 28-33) van Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2015).

¹⁸⁴ Ministry of Education and Culture of Finland (2014).

Het resultaat moet een open wetenschapssysteem zijn waarin wetenschappelijke kennis en data vrij circuleren. Om er te komen zijn concrete zaken als *formats* voor de opslag, betere vindbaarheid en *linking* van wetenschappelijke kennis nodig. Ook betekent dit een nieuwe manier van werken voor wetenschappers en andere stakeholders als ook veel meer interactie tussen elkaar.

De maatregelen die genomen moeten worden hebben deels een analytisch karakter over onder meer de huidige werkcultuur in onderzoeksomgevingen of het opzetten van indicatoren om de mate van openheid en beschikbaarheid te meten. Deels betreffen het vrij concrete maatregelen zoals het opzetten van een certificaat voor *open science* of het organiseren van fora. Tot slot wordt veel via *pilot* projecten uitgezocht.

De Finse *Academy of Finland* (de nationale onderzoeksfinancier) stimuleert allereerst dat wetenschappers hun publicaties op een 'groene' manier openstellen door ze te stallen in de institutionele *repositories* of wanneer die ontbreken in *social networking sites* zoals www.academia.edu of www.researchgate.net. Ook de 'gouden' route wordt ondersteund. Er zijn fondsen beschikbaar voor de financiering van de APC's. Het publiceren in hybride tijdschriften wordt niet aangemoedigd.

Voorwaarde voor financiering van onderzoek is het toevoegen van een *publication plan* en een *data management plan*. Daarnaast wordt de opslag van data voor op de langere termijn gestimuleerd, maar plannen daarover moeten nog verder worden uitgewerkt.

TEKES (de nationale financier voor innovatie) beveelt een zo breed mogelijke verspreiding van wetenschapsresultaten. Het beleid voor *open access* en het delen van onderzoeksdata binnen de organisatie wordt op het moment in lijn gebracht met de Horizon 2020 vereisten.

Finland heeft geen grote uitgeverijen. De meeste artikelen worden gepubliceerd via *learned societies*, waar de prijzen van tijdschriften redelijk zijn en met nauwelijks een winstoogmerk. Deze *learned societies* hebben hun twijfels bij het *open access* business model omdat ze daarin hun belangrijkste en vertrouwde bron van inkomsten kwijtraken. De federatie van *Learned Societies* onderzoekt alternatieve financieringsmodellen. Onder kennisinstellingen is de bereidheid tot en het enthousiasme voor *open access* hoog. 22 van de 30 rectoren zijn '(highly) committed to promoting openness.'

Frankrijk

In Frankrijk zijn er drie soorten instellingen die betrokken zijn in het onderzoeksproces: universiteiten, *grandes écoles* en onderzoeksinstituten. De eerste twee hebben ook een duidelijke onderwijscomponent. De Franse overheid en onderzoekswereld zijn sinds geruime tijd een groot voorstander van *open access*. De overheid vindt het belangrijk

dat wetenschappelijke resultaten zoveel mogelijk openbaar worden gemaakt. Frankrijk heeft daarin vanaf 2000 een eigen weg gevolgd door het opzetten van het HAL-platform (HAL=*Hyper Article en Ligne*). Dit platform verbindt alle institutionele *repositories* en fungeert als een nationaal open archief voor alle disciplines. Vanuit HAL zijn *pre-final versions* van artikelen en theses vindbaar. In de jaren erna is er beleidsmatig vooral sterk ingezet op het verbeteren en uitbreiden van het netwerk van *repositories*. De beleidsinzet kreeg een stimulans in 2006 met de ondertekening van een *memorandum of understanding* voor een 'gecoördineerde aanpak op nationaal niveau naar een open archivering van wetenschappelijke output' door de belangrijkste onderzoeksinstituten, de verenigingen (*conférences*) van universiteiten en *grandes écoles*. Daarnaast verlangen de Franse wetenschapsfinancier (ANR) en het instituut voor medisch onderzoek (Inserm) dat al het onderzoek dat door hen of deels door hen is gefinancierd zo snel als mogelijk (met embargo's van 6-12 maanden) in een open archief wordt gezet.

Frankrijk heeft een groeiend aantal *open access*-tijdschriften, maar vooral in de sociale en geesteswetenschappen en veel minder in de STM-disciplines of economie en rechten. De reden daarvoor is waarschijnlijk dat de laatstgenoemde disciplines veel meer kiezen voor het plaatsten van *pre-final version* in een *repository* en daarmee tegelijkertijd kunnen blijven publiceren in tijdschriften met een hoge impactfactor. Opvallend is ook dat veel Franse *open access*-tijdschriften geen auteursbijdrage (APC) vragen. Onderzoek uit 2009 wijst uit dat 67 tot 83% geen bijdrage vraagt en afhankelijk is van andere bronnen van inkomsten.¹⁸⁵

De Franse overheid hamert vooral op open archivering en lijkt meer op de lijn van de 'groene' route te zitten. Officieel kiest de politiek echter niet voor een bepaalde route. De Franse minister (voor OCW) Geneviève Fioraso sprak zich in 2013 uit voor het uit principe openstellen van wetenschappelijke informatie: '*le gouvernement français réaffirme son soutien au principe du libre accès à l'information scientifique.*' Wel uitte zij twijfels over de 'gouden' route: 1) de transitiekosten zijn erg hoog; 2) verlies van geloofwaardigheid van artikelen wanneer op basis van publicatie betaald gaat worden; 3) kleine studies zijn mogelijk eerder slachtoffer van zo'n verandering; 4) er ontstaat een groeiende ongelijkheid in de mogelijkheid tot publiceren.¹⁸⁶ Haar voorkeur is een 'platina route'¹⁸⁷ waarin lezers en auteurs gratis (web)toegang hebben tot wetenschappelijke publicaties.

¹⁸⁵ Couperin (2010).

¹⁸⁶ Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2013), *discours de Geneviève Fiorasso lors de 5^e journées Open Access*, 24 januari 2013.

¹⁸⁷ Platinum open access: 'this option allows open access to the published "Version of Record," without payment of an APC. Platinum OA journals are normally supported by grants or subsidies and a Board and editors who conduct editorial activities on a voluntary basis. This definition formerly applied to the term "gold open access"', aldus <http://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/open-access/>

Letland

De Letse regering staat positief tegenover *open access*. Een goede ontwikkeling voor de toekomst. Op dit moment wordt in de financiering niet verplicht gesteld om *open access* te publiceren. Het onderzoeksbeleid is er meer op gefocust om wetenschappers te laten publiceren in tijdschriften met een hoge impactfactor.

Noorwegen

De Noorse *research council* omarmt het concept van *open access*, omdat het goed is voor de integriteit van het wetenschapsproces en het de ontwikkeling in de wetenschap en van innovatieprocessen versnelt. Ook draagt het eraan bij dat wetenschappelijke instituten met weinig geld zoals tal van instituten uit ontwikkelingslanden betere toegang tot wetenschappelijke literatuur krijgen.

De 'groene' of 'gouden' route moeten beide mogelijk zijn, maar de *council* heeft een voorkeur voor 'goud'. Voor 2014-2019 zijn er fondsen beschikbaar voor de bekostiging van APC's. In eerste instantie gaat het om 9 miljoen Kronen (ruim 1 miljoen EUR) per jaar waarbij de kennisinstellingen voor co-financiering moeten zorgen. Na 2019 moeten de APC's geïncorporeerd zijn in de indirecte kosten voor R&D-projecten van de kennisinstellingen.¹⁸⁸ Voor de 'groene' route geldt een embargo van maximaal zes maanden na publicatie voor artikelen in de exacte, technische en medische disciplines en twaalf maanden voor artikelen uit de sociale en geesteswetenschappen.

Slowakije

In Slowakije staat het *open access* beleid nog wat in de kinderschoenen. Het *Slovak Centre for Scientific and Technical Information (SCSTI)* geldt als het nationale *point of reference* voor *open access* en toegang tot data. Het SCSTI houdt een aantal informatie-systemen bij die een relatie hebben met *open access*. Het gaat dan om een centraal register van (wetenschappelijke) publicatie-activiteiten (<http://www.creps.sk>), een centraal register van scripties en proefschriften (<http://www.crzp.sk>), een centrale bibliografische database (<http://scidap.cvtisr.sk>) en het Slovaakse informatiesysteem over (huidig) onderzoek (<http://www.skcris.sk>).

De implementatie van de *open access* filosofie in de praktijk is in ontwikkeling in Slowakije en is vooral zichtbaar in de groei van het aantal *open access* wetenschappelijke tijdschriften in dat land (op dit moment zijn er bijna 40 *open access journals* in Slowakije). Deze ontwikkeling wordt nog wel wat gehinderd door het ontbreken van faciliterende wetgeving, door de opvattingen van de wetenschappers zelf en het ontbreken van de juiste e-infrastructuur. In maart 2015 organiseerde de SCSTI een grote conferentie over *open access*.¹⁸⁹

¹⁸⁸ http://www.forskningsradet.no/en/Open_access/1254008537671

¹⁸⁹ De conferentie was getiteld: *Open access policy of Slovakia in the European context 2015*, zie: <http://www.ia.cvtisr.sk>

Meer in het algemeen geldt dat Slowakije zich heeft aangesloten bij het *Open government partnership initiative*. Onderdeel voor het actieplan in het kader van dit *open government* zijn ook doelen en acties met betrekking tot vrije toegang tot onderzoeksresultaten.¹⁹⁰ De toekomst zal moeten uitwijzen wat hiervan gerealiseerd wordt.

Spanje

In Spanje is het beleid rond *open access* vooral gericht op de 'groene route', hoewel zowel 'groen' als 'goud' zijn toegestaan. Kosten voor het publiceren met *open access* zijn subsidiabele kosten binnen de onderzoeksprojecten die uitgevoerd worden door publieke onderzoeksorganisaties.

In Spanje bestaat wetgeving op nationaal niveau die verplicht om een laatste digitale versie van een (publiek gefinancierde) wetenschappelijke artikel te deponeren in een *repository* (kan van een instelling zijn of een thematische); dit moet binnen twaalf maanden na de publicatie van het artikel gebeuren.¹⁹¹

De onderzoeksprojecten die gefinancierd worden door het ministerie handhaven sinds 2013 deze wettelijke bepalingen en zijn verder volledig afgestemd op de eisen van het EU-programma Horizon 2020. In aanvulling op de nationale wetgeving heeft een aantal regionale overheden (Madrid, Asturië en Catalonië) ook *open access*-beleid voor het door hen gefinancierde onderzoek. Verder is er een toenemend aantal universiteiten en onderzoekscentra dat betrokken is bij de bevordering van *open access* doordat ze hun eigen institutionele *repositories* beheren. Voor wat het gebruik van *open access* betreft, is de inschatting van de overheid dat de belangrijkste gebruiker de wetenschappelijke gemeenschap zelf is. *Open Access* is nog niet zo bekend in het bedrijfsleven en een aantal culturele barrières voorkomen dat het bedrijfsleven zijn voordeel doet met *Open Access*.

De wet bepaalt ook dat het ministerie gecentraliseerde toegang tot *repositories* en hun verbinding met soortgelijke nationale en internationale initiatieven zal vergemakkelijken. Binnen Spanje beheert de FECYT (*Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología*) de nationale *harvester* RECOLECTA (<http://recolecta.fecyt.es>). Het is een platform dat alle wetenschappelijke *repositories* in Spanje verzamelt en het levert diensten aan *repository managers*, onderzoekers en beleidsmakers, net zoals OpenAIRE doet voor de Europese gemeenschap.

¹⁹⁰ The Action Plan initiatives for open governance in Slovak Republic 2015, zie: <http://www.tretisektor.gov.sk/akcny-plan-iniciativy-pre-otvorene-vladnutie-2014-%E2%80%93-2015/>

¹⁹¹ Het gaat om artikel 37 van de Wet 14/2011 van 1 juni over wetenschap, technologie en innovatie (*Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*).

De doelstellingen van RECOLECTA zijn:

- a. Het bevorderen en coördineren van de nationale infrastructuur van *Open Access* digitale wetenschappelijke *repositories* op een interoperabele wijze op basis van de door de internationale gemeenschap vastgestelde normen.
- b. Het bevorderen, ondersteunen en faciliteren dat onderzoekers van universiteiten en onderzoeksinstituten *open access*-beleid aanvaarden en uitvoeren, en
- c. Om een grotere zichtbaarheid te geven aan de resultaten van onderzoek uitgevoerd in Spanje. RECOLECTA wordt gevormd door 69 institutionele *repositories* en het telt met ongeveer 1.000.000 *open access* wetenschappelijke documenten die voortgebracht zijn door de Spaanse onderzoeksgemeenschap. 85% van de universiteiten en onderzoekscentra in Spanje hebben een institutionele *repository* opgezet.

Rond de toegang tot onderzoeksdata geldt dat Spanje het delen van onderzoeksdata in beginsel sterk steunt als het gaat om door de overheid gefinancierd onderzoek en het delen van die data compatibel is met het (mogelijke) commerciële gebruik of waarde van die data. Maar de Spaanse overheid heeft wel bezorgdheid over *open* toegang tot onderzoeksdata vanwege: (1) de noodzaak van grote infrastructuren voor opslag van onderzoeksgegevens (en de kosten die daarmee gemoeid zijn); (2) de noodzaak van professioneel *data management* om de reeds geproduceerde onderzoeksgegevens waardevol herbruikbaar te laten zijn, en (3) de noodzaak om een model te vinden dat publiek-privaat onderzoek niet in de weg zit.

Ten slotte werkt de FECYT aan het ontwikkelen van de juiste metrieken voor de aandelen *open access*; daarbij probeert ze ook bij te dragen aan de vaststelling van gemeenschappelijke normen, codering en metadata die nodig zijn voor de productie van betrouwbare statistieken.

Tsjechië

De Tsjechische overheid is voorstander van *open access* en laat het aan de wetenschapper zelf over welke manier van *open access* publiceren hij of zij kiest. *Open access* wordt vooral in een breder beleidskader getrokken waarbij het ook gaat over het investeren in grootschalige (e-)onderzoeksinfrastructuur. Open onderzoeksdata heeft nog weinig aandacht gekregen wel wordt er sinds enige tijd gesproken over het opzetten van een centrale *repository* die vooral bedoeld is voor de instituten die nog geen *repository* hebben of gebrek aan capaciteit hebben.

Verenigde Staten

In 2013 kondigde *the White House Office of Science and Technology Policy* (OSTP) aan dat alle (20) federale onderzoeksbureaus met een budget groter dan \$100 miljoen per jaar hun onderzoeksresultaten binnen 12 maanden publiekelijk toegankelijk moeten zijn.

Het gaat hier om zowel de *peer-reviewed* artikelen als de onderliggende onderzoeksdata.¹⁹² Het is een besluit op een ontwikkeling die al eerder door de National Institute of Health (NIH) gestart was. Het NIH investeert jaarlijks ongeveer \$ 30 miljard, de helft van het totale federale onderzoeks budget, in fundamenteel en toegepast biomedisch onderzoek. Na een vrijwillige *pilot* van drie jaar (2004-2007) stelde de NIH *open access* in 2008 verplicht en in 2012 kondigde het aan dat subsidies niet verlengd zou worden aan de partijen die geen navolging gaven aan het *open access*-besluit. Op dit moment is er een voorstel voor federale wetgeving in behandeling in het *Congress* om de embargo-termijn te verkorten naar zes maanden (*Fair Access to Science and Technology Research Act*). Hierover is nog geen definitief besluit genomen.¹⁹³

De federale overheid heeft gekozen voor de 'groene' route en spreekt zich niet uit over de 'gouden' route. Het gaat erom dat artikelen in digitale vorm gelezen, gedownload en geanalyseerd kunnen worden. Ze moeten terug te vinden in de *repository* van het (federale) onderzoeksbureau of een *repository* die door het onderzoeksbureau is goedgekeurd.

Inmiddels zijn er 128 *open access mandates* ('regels') door de verschillende kennisinstellingen en -financiers geregistreerd in ROARMAP.¹⁹⁴ In de lijst vallen de namen op van tal van grote (onderzoeks)universiteiten (Harvard, Columbia, Princeton), als ook de namen van de verschillende ministeries die *open access*-beleid hebben vastgelegd.

Op statelijk niveau hebben drie staten wetgeving gestart om *open access* van publiek gefinancierd onderzoek vast te leggen. Het gaat om de staten New York, California en Illinois.¹⁹⁵

Verenigd Koninkrijk

De Britse hoger onderwijsinstellingen doen jaarlijks voor zo'n kleine £ 5 miljard aan onderzoek. De verdeling vindt plaats via een duaal systeem. De *Funding Councils* voor Engeland, Schotland, Wales en Noord-Ierland werken met *lumpsum* bedragen voor het ondersteunen van de onderzoeksinfrastructuur en onderzoeksprioriteiten van de instellingen. De *Research Councils* daarentegen vergeven onderzoekssubsidies voor specifieke onderzoeksprojecten.

Als ingezoomd wordt op het aantal *open access* publicaties dan zit het Verenigd Koninkrijk net boven het gemiddelde. In 2012 was 5,9% van alle publicaties in ('gouden')

¹⁹² Zie: www.whitehouse.gov/blog/2013/02/22/expanding-public-access-results-federally-funded-research, waar een link staat naar het *policy memorandum* van de OSTP.

¹⁹³ Het wetsvoorstel is opnieuw ingebracht in het nieuwe *Congress* in het begin van 2015. De stand van zaken is bij te houden op: <https://www.govtrack.us/congress/bills/114/s779>

¹⁹⁴ <http://roarmap.eprints.org/view/country/840.html>

¹⁹⁵ <http://pitt.libguides.com/openaccess/oausa>

open access tijdschriften, terwijl het mondiale gemiddelde op 5,5% lag. In hybride tijdschriften liggen de cijfers verder uit elkaar: 2,7% in het Verenigd Koninkrijk tegenover 0,5% op mondiaal niveau. Dat geldt ook voor het plaatsen van manuscripten in *installingsrepositories*. Dat lag op 11,6% in het VK tegenover 5% op mondiaal niveau.¹⁹⁶ Dat laatste is voor een groot deel te verklaren door de vele investeringen in infrastructuur (zoals *repositories*) en het feit dat veel *research funders* een aantal jaar eerder het beleid hadden ingevoerd dat het plaatsen van manuscripten van gepubliceerde artikelen verplicht stelden vanaf 2006. Uit deze cijfers valt verder op dat het gros van de artikelen nog altijd via het traditionele *publish-review*-abonnementen systeem gaat. Uitgeverijen lijken de *open access*-handschoen overigens wel op te pakken. Volgens de *Publisher Association* heeft 75% van alle tijdschriften een *open access* mogelijkheid en 96% van de tijdschriften kent met een embargo van 24 maanden of minder.¹⁹⁷

De discussie rondom *open access* kreeg in 2011 een stevige impuls met een *round table* georganiseerd door minister David Willetts (BIS) met alle stakeholders en de daaruit voortvloeiende opdracht aan de Finch-commissie om te komen met een advies. Die impuls kwam vooral voort uit de enorme stijging van abonnementskosten en beperkte toegang tot de wetenschappelijke artikelen.

In het Finch *report* dat in 2012 uitkwam, stond de aanbeveling dat '*a clear policy direction should be set towards support for publication in open access or hybrid journals, funded by APCs, as the main vehicle for the publication of research, especially when it is publicly fund.*'¹⁹⁸ De aanbevelingen werden breed gesteund door Willetts en zijn beleid dat erop volgde was vooral gericht op het implementeren van de 'gouden' route waarbij publiek geld vrij werd gemaakt om de kosten voor de APC's gefinancierd te krijgen. Dat ging via zogenaamde *blockgrants* (subsidieregeling) die werden vergeven door de *Research Councils*. De *Research Councils* kondigden daarbij ook aan dat voortaan alle onderzoeksresultaten die door hun gefinancierd zijn, gepubliceerd moeten worden in *open access* – of hybride tijdschriften ('gouden' route). In alle onderzoekspapers moest daarnaast informatie opgenomen worden hoe en waar de onderliggende data teruggevonden konden worden.

Naast de RCUK heeft ook de – particuliere – *Wellcome Trust* een *open access*-beleid waarin publicatie in *open access*-tijdschriften is verplicht. Daarnaast moet een manuscript gearchiveerd worden in de Europese PubMed Central. Ten aanzien van open data is maximale toegang de norm. Zowel RCUK als de *Wellcome Trust* verwachten bij een onderzoeksaanvraag een *Data Management Plan*.

¹⁹⁶ Pasteur4OA en JISC (2014).

¹⁹⁷ Research Councils UK (2015).

¹⁹⁸ Working Group on Expanding Access to Published Research Findings (2012).

De *UK Funding Councils* kozen echter voor een model dat meer aansluit op de ‘groene’ route. Vanaf 1 april 2016, maar eerder wordt aanbevolen, zijn alle instellingen verplicht hun onderzoeksresultaten te plaatsen in een instellings- of themarepository. Dit moet zodra de publicatie verzekerd is, met eventueel in achtname van een embargo. Tegelijkertijd ondersteunen ze ook het publicatiemodel waar de regering en de *research councils* voor staan waarin uitgeverijen *open access* aanbieden en waarin er ruimte komt voor meer *open access*-tijdschriften.

Een aantal belangrijke instanties (de BIS-commissie van het *House of Commons*, de Finch-werkgroep, evaluatie-werkgroep RCUK en enkele wetenschappers) hebben de afgelopen paar jaren gereageerd op de invoering van de ‘gouden’ *open access*-route. De belangrijkste observaties als kritiekpunten luiden als volgt:

Kosten

De kosten voor de invoering (2013/14) van de ‘gouden’ *open access*-route door de *research councils* zijn voor het eerste jaar geschat op ruim £20 miljoen.¹⁹⁹ Naast de £11 miljoen aan APC-kosten waren de universiteiten £9,2 miljoen kwijt aan voorbereidings- en administratieve kosten (zie Figuur 5). Veel van deze kosten waren niet te financieren door de *block grants* van de *research councils*. Dit had onder meer tot gevolg dat instellingen met een overschot aan RCUK *grants* zaten terwijl het geld elders wel al was uitgegeven. Naast de £20 miljoen aan *open access* werden de kosten aan abonnementsgelden geschat op £175 miljoen.²⁰⁰

APC

Punt van kritiek was de onduidelijkheid over de te betalen prijzen voor de APC's. Zo was er onder meer een groot verschil tussen de hybride tijdschriften en de volledig *open access* tijdschriften. Gemiddeld £1150 voor *open access*-tijdschriften tegenover £1850 voor artikelen in hybride tijdschriften.²⁰¹ Meer openheid over de berekening en meer marktwerking werd gewenst.

Van de *block grants* die *research councils* ter beschikking stelden kwam het overgrote deel (80%) bij een kleine groep van instellingen. Van de uitgeverijen profiteerden vooral Elsevier (20,1%), Wiley (15,2) en PLOS (11,2%). Diezelfde uitgeverijen gaven aan dat het gereserveerde bedrag aan *block grants* niet voldoende zal zijn om de transitie naar ‘gouden’ *open access* te financieren. Ook vanuit de instellingen was er de vrees dat snel te weinig geld beschikbaar zou zijn voor alle aanvragen.

¹⁹⁹ Research Consulting (2014).

²⁰⁰ Research Consulting (2014).

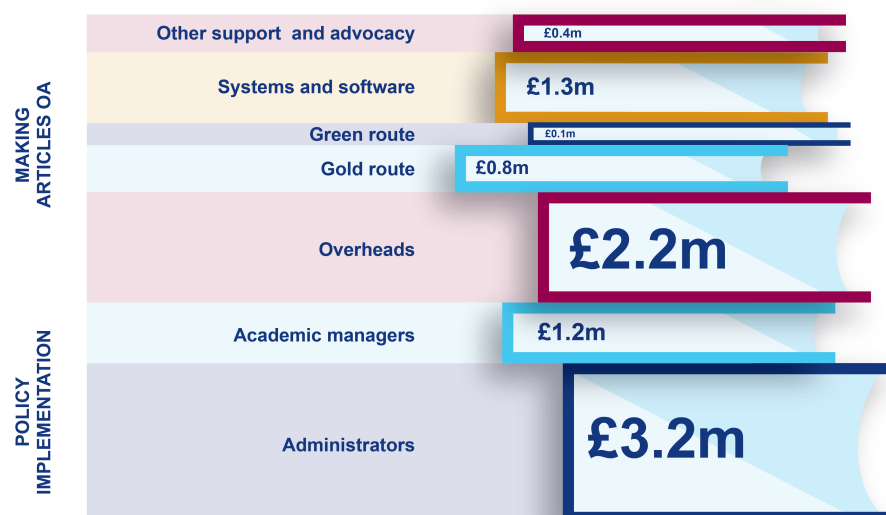
²⁰¹ Pinfield *et al.* (2015).

Figuur 5 (Administratieve) kosten van de *open access policy* van de *Research Councils UK*

Compliance Cost of the RCUK Open Access Policy

A snapshot of Costs to UK Research Organisations in 2013/14

£9.2 million



Bron: Research Consulting (2014, p. 7)

Beleving instellingen en politiek

Hoewel alle instellingen en disciplines het idee van *open access* ondersteunen zit er verschil in de beleving en acceptatie ervan. De STEM-disciplines staan veel meer open voor de 'gouden' route en de daarbij horende CC-BY licenties. Voor de sociale en geesteswetenschappen geldt voor CC-BY onbekend maakt onbemind, maar ook dat zij vaak te maken hebben copyrights (gebruiksrechten op beeldmateriaal) van derde partijen. Deze disciplines hebben verder problemen met geen of korte embargo's. De downloadpiek en verspreiding loopt veel trager. De meeste *downloads* van artikelen komen pas na twee jaar. Verder vrezen zij verlies van (abonnements)inkomsten uit eigen tijdschriften, een zorg die gedeeld wordt met de vele *learned societies*. Tot slot vrezen zij een uitbreiding naar *open access* van monografieën. De meeste instellingen en wetenschappers uit deze hoek geven veel vaker de voorkeur voor de 'groene' route.

De individuele wetenschapper is vaak ook niet overtuigd van het nut van de overstap naar *open access* en die krijgen snel het gevoel dat ze worden opgezadeld met extra bureaucratie.²⁰² Verder was er nog geen bewijs dat het publiceergedrag van de wetenschappers sterk was veranderd door de invoering van *open access*. Auteurs zijn bij hun tijdschrift of uitgeverij gebleven.

Op instellingsniveau zijn er volgens ROARMAP 51 *self-archiving mandates* waar het in 49 gevallen gaat om het plaatsen van onderzoeksresultaten in een *repository* en in twee gevallen gecombineerd met de aanbeveling om in een *open access*-tijdschrift te publiceren. Ten aanzien van open onderzoeksdata hebben 23 instellingen een *open access* beleid ingevoerd. Ondanks de keuze van de regering en RCUK voor de 'gouden' route hebben weinig instellingen voor hoger onderwijs hun *open access*-beleid naar 'goud' aangepast.

De BIS-commissie in het *House of Commons* was in 2013 kritisch over de kosten van de APC's waarbij het vooral draaide om het prijsverschil tussen de hybride tijdschriften en de 'puur' 'gouden' tijdschriften. Daarnaast was er kritiek op de te lange embargo's die uitgeverijen hanteerden en de mogelijke gevolgen die *open access* kan hebben voor de internationale concurrentiepositie. Ook hadden onderzoeksinstituten en -financiers de afgelopen jaren grote investeringen gedaan in het opzetten voor *repositories* en de onderhoud kon nu niet opeens worden afgeschoven op de instellingen zoals de regering voorstelde. De BIS-commissie was voorstander van '*author freedom of choice between Gold and Green open access.*' Vanuit het House of Lords was er vooral de wens naar meer duidelijkheid over de embargoperiodes en de internationale ontwikkeling rondom de invoering van de *open access*. Verder beval zij de regering aan een kostenbaten analyse over *open access* publiceren op te stellen. Deze aanbeveling is niet opgevolgd.

De regering heeft hierop de voorkeur gehouden voor de invoering van de 'gouden' *open access*-route. Maar het erkende ook dat '*decisions by researchers and the responsiveness of the publishing industry will determine whether Gold OA proves to be the prime route.*'

Zweden

Zweden stimuleert *open access* sinds 2006. In navolging van aanbevelingen van de Europese Commissie is Zweden in 2012 gestart met het opstellen van richtlijnen voor *open access*. Het streven is een uniforme Europese benadering en in 2025 een volledig open beleid van alle wetenschappelijke activiteiten die met publiek geld zijn gefinancierd. Publicaties vinden bijvoorbeeld alleen nog via *Creative Commons licensing* plaats.

²⁰² Research Councils UK (2015).

In 2015 zijn de eerste stappen gezet. Al het publiek gefinancierde onderzoek wordt openlijk toegankelijk waarbij eerst een embargo van maximaal zes maanden mogelijk is voor artikelen in de exacte, technische en medische disciplines. Een embargo van (maximaal) twaalf maanden is toegestaan voor artikelen uit de sociale en geesteswetenschappen. In 2020 wordt het embargo teruggebracht naar zes maanden en geldt *open access* ook voor boeken.

Daarnaast is de Zweedse overheid gekomen met de eerste voorstellen voor open onderzoeksdata. Deze moeten verder worden uitgewerkt in de periode 2015-2020 aan de hand van *pilot* projecten. Belangrijkste belemmeringen voor open onderzoeksdata zijn: a) privacy, b) nationale veiligheid en c) commerciële belangen.²⁰³

Zwitserland

De Zwitserse wetenschapsfinancier – SNSF – stelt het *open access* publiceren verplicht. Dat kan zowel op de ‘groene’ als de ‘gouden’ manier. Voor het publiceren in volledig *open access* tijdschriften stelt de SNSF budgetten beschikbaar. Vanaf juli 2014 geldt de verplichting om *open access* te publiceren ook voor monografieën en edities. Wel kan een embargoperiode van maximaal 24 maanden worden bedongen.²⁰⁴

Open onderzoeksdata staan sinds 2014 op de agenda. Een speciaal programma is opgezet voor het toegankelijk en zo goed mogelijk verwerkt krijgen van data (*access, processing and safeguarding*). Het doel is om in 2020 een gezamenlijk aanpak van de kennisinstellingen te hebben als het gaat om toegang en beheer (*providing and processing*) van wetenschappelijke informatie.

De Zwitserse regering staat ook achter *open access* ongeacht of het ‘groen’ of ‘goud’ is. Voor de regering zijn er een paar zaken belangrijk: a) goede kwaliteitscontrole en b) een goede afstemming in gebruik van resultaten tussen de wetenschap en het bedrijfsleven.²⁰⁵ Verder laat de Zwitserse regering vooral het initiatief bij de kennisinstellingen zelf.

²⁰³ Vetenskapsrådet/Swedish Research Council (2015)

²⁰⁴ http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20143215

²⁰⁵ http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20073340

Bijlage 3 Gesprekspartners

Ter voorbereiding van dit advies is met de volgende personen gesproken:

- ▶ De heer Erik van Aert NWO
- ▶ De heer Jonas Bak Danish Agency for Science, Technology and Innovation
- ▶ De heer Arun Balachadran Institute for Social and Economic Change, India
- ▶ De heer Carlo Beenakker Instituut-Lorentz, Universiteit Leiden
- ▶ De heer Rinze Benedictus UMC Utrecht
- ▶ De heer Axel Berg SURFsara
- ▶ De heer Stephane Berghmans Elsevier (RELX)
- ▶ De heer Florent Bernard Europese Commissie, DG RTD
- ▶ De heer Jan van den Biesen Philips
- ▶ De heer Magchiel Bijsterbosch SURFsara
- ▶ Mevrouw Margreet Bouma Ministerie OCW/NWO
- ▶ Mevrouw Judith Budde Uitgeverij Paris
- ▶ De heer Tim Buiting Neth-ER
- ▶ De heer Jean-Claude Burgelman Europese Commissie, DG RTD
- ▶ De heer João Costa Universidade Nova de Lisboa, Portugal
- ▶ De heer Jean-François Dechamp Europese Commissie, DG RTD
- ▶ De heer Ron Dekker Ministerie OCW/NWO
- ▶ De heer Richard Derksen Ministerie OCW
- ▶ Mevrouw Elly Dijk DANS
- ▶ Mevrouw Ingrid Dillo DANS
- ▶ De heer Peter Doorn DANS
- ▶ De heer John Doove SURFmarket
- ▶ De heer Marc Dupuis SURFmarket
- ▶ Mevrouw Caroline Edwards Open Library of the Humanities, VK
- ▶ Mevrouw Clara Eugenia García Ministerio de Economía y Competitividad, Spanje
- ▶ De heer Thomas Grosfeld MKB-Nederland/VNO-NCW
- ▶ Mevrouw Lucie Guibault Universiteit van Amsterdam
- ▶ De heer Max Haring Springer
- ▶ De heer Wilco Hazeleger Netherlands eScience Center (NLeSC)
- ▶ De heer Jaap van den Herik Leiden Centre of Data Science, Universiteit Leiden
- ▶ De heer Paul IJmkers Nederlandse Permanente Vertegenwoordiging bij de EU

- ▶ Mevrouw Marijtje Jongsma VAWO/Radboud Universiteit
- ▶ Mevrouw Margrethe Jonkman FrieslandCampina
- ▶ De heer Thijs Jürgens Shell
- ▶ Mevrouw Hanne-Louise Kirkegaard Danish Agency for Science, Technology and Innovation

- ▶ De heer Michiel Kolman Elsevier (RELX)
- ▶ De heer Fried Kramer Neth-ER
- ▶ De heer Arnoud Lagendijk VAWO/Radboud Universiteit
- ▶ De heer Bastiaan van Loenen TU Delft/Open Data Doorbraakteam
- ▶ De heer Dries van Loenen Ministerie van Economische Zaken
- ▶ Mevrouw Marjan van Meerloo Ministerie van Economische Zaken
- ▶ De heer Barend van der Meulen Rathenau Instituut
- ▶ Mevrouw Dagmar Meyer European Research Council
- ▶ De heer Frank Miedema UMC Utrecht
- ▶ De heer Peter Molengraaf Alliander
- ▶ De heer Sijbolt Noorda European University Association
- ▶ De heer Abel Packer Scientific Electronic Library Online (SciELO), Brazilië

- ▶ De heer Mark Patterson eLife, VK
- ▶ De heer Slobodan Radičev EuroScience/Universiteit van Novi Sad, Servië
- ▶ Mevrouw Susan Reilly LIBER (Association of European Research Libraries)

- ▶ Mevrouw M.M. Rodenburg Huisarts te Delft
- ▶ De heer Dick de Ruyter Stichting Lynch Polyposis
- ▶ Mevrouw Serçe Sahin Ministerie OCW
- ▶ De heer Laurents Sesink Universiteitsbibliotheek, Universiteit Leiden
- ▶ De heer Raymond Sluiter KNMI
- ▶ De heer Daniel Spichtinger Europese Commissie, DG-RTD
- ▶ De heer Wim van der Stelt Springer
- ▶ Mevrouw Hester Tak Gunn & Twynmore
- ▶ De heer Clifford Tatum CWTS, Universiteit Leiden
- ▶ De heer Michiel Thijssen Brill
- ▶ Mevrouw Diana de Veld LUMC Magazine
- ▶ De heer Robert van der Vooren VSNU
- ▶ Mevrouw Astrid van Wesenbeeck Koninklijke Bibliotheek
- ▶ Mevrouw Wilma van Wezenbeek Universiteitsbibliotheek, TU Delft
- ▶ Mevrouw Ingrid Wijk Universiteitsbibliotheek, Universiteit Maastricht

- ▶ De heer David Williams International Association for Energy Economics

Europese inbreng

Voor een goed beeld over *open access* en open data in verschillende Europese landen hebben de volgende personen vanuit Europese AWTI-zusterorganisaties en organisaties uit het netwerk van Neth-ER input geleverd:

- ▶ Bart Dumolyn Vlaamse overheid, departement Economie, Wetenschap & Innovatie (België)
- ▶ Monique Septon FRS-FNRS (België)
- ▶ Margot Beereboom FWO (België)
- ▶ Hanne-Louise Kirkegaard en Jonas Bak Uddannelses- og Forskningsministeriet/ Ministry of Higher Education and Science Danmark (Denemarken)
- ▶ Rebecca Taubach Wissenschaftsrat Deutschland (Duitsland)
- ▶ Claudia Eggert KOWI (Duitsland)
- ▶ Tuomas Parkkari en Saara Vihko Research and Innovation Policy Council of Finland (Finland)
- ▶ Arnis Kokorevics Latvian Council of Science (Letland)
- ▶ Rune Rambæk Schjølberg, Siri Lader Bruhn en Yngve Joseph Foss Norges forskningsråd/Research Council of Norway (Noorwegen)
- ▶ Mária Žitňanská Slovak Centre of Scientific and Technical Information (Slowakije)
- ▶ Cristina González Copeiro, Andrés Martínez en Pilar Rico Castro Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Spanje)
- ▶ Katerina Slavikova Technology Centre ASCR (Tsjechië)
- ▶ Lisbeth Söderqvist en Sandra Olivera Vetenskapsrådet/Swedish Research Council (Zweden)
- ▶ Christian Simon Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR (Zwitserland)
- ▶ Florence Balthasar Swiss Core (Zwitserland)

Conferenties/workshops

Er is aan de volgende conferenties deelgenomen:

- ▶ European Commission Open Science Visit to Elsevier (24 februari 2015, Amsterdam)
- ▶ TUE Symposium Open Access 2015 (10 maart 2015, Eindhoven)
- ▶ International Conference on Science 2.0 (3-4 mei 2015, Hamburg, Duitsland)
- ▶ Conferentie 'Opening up to an ERA of Innovation' (22 juni 2015, Brussel, België)
- ▶ Workshop over 'Alternative Open Access publishing models' (12 oktober 2015, Brussel, België)

Bijlage 4 Gebruikte bronnen

- ▶ Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2015), *Positionen zur Schaffung eines wissenschaftsadäquaten Open-Access-Publikationsmarktes*, februari 2015, te vinden op: <http://doi.org/10.2312/allianzoa.008>
- ▶ Alperin, J.P. (2015), *The public impact of Latin America's approach to Open Access*, proefschrift Stanford University, 2015, online beschikbaar via: <http://purl.stanford.edu/jr256tk1194>
- ▶ Archambault, E., D. Amyot, P. Deschamps, A. Nicol, F. Provencher, R. Rebuton en G. Roberge (2014), *Proportion of open access papers published in peer-reviewed journals at the European and world levels 1996–2013* (D 1.8 version 11p, 22/10/2014), rapport voor de Europese Commissie, s.l.: Science-Metrix, 2014
- ▶ AWT (Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid, 2011), *E-Science. De wetenschap in de 21^e eeuw*, Den Haag: januari 2011
- ▶ AWT (Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid, 2013), *Waarde creëren uit maatschappelijke uitdagingen*, AWT Advies nr. 82, Den Haag: AWT, oktober 2013
- ▶ AWTI (Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie, 2015a), *Verwevenheid van onderzoek en hoger onderwijs. Eenheid in verscheidenheid*, Den Haag: AWTI, juni 2015
- ▶ AWTI (Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie, 2015b), *Klaar voor de toekomst? Naar een brede strategie voor ICT*, Den Haag: AWTI, september 2015
- ▶ AWTI (Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie, 2015c), *Verslag AWTI-bijeenkomst 'Datagedreven Wetenschap'*, 5 juni 2015, Den Haag: AWTI, zie: <http://www.awti.nl/upload/documents/publicaties/tekst/Verslag-AWTI-bijeenkomst-Datagedreven-Wetenschap.pdf>
- ▶ Bakker, M. (2014), *Good science, bad science: Questioning research practices in psychological research*, proefschrift UvA, s.l.: 2014, te vinden op: <http://dare.uva.nl/record/1/417013>
- ▶ Binnenlands Bestuur van 26 september 2012, 'Open overheidsdata: ruwe grondstof, geen oplospoeder', te vinden op: <http://www.binnenlandsbestuur.nl/digitaal/opinie/ingezonden/open-overheidsdata-ruwe-grondstof-geen.8502202.lynkx>
- ▶ Binnenlands Bestuur van 25 juni 2014, 'Geen progressie in open data', te vinden op: <http://www.binnenlandsbestuur.nl/digitaal/nieuws/geen-progressie-in-open-data.9430257.lynkx>
- ▶ Binnenlands Bestuur van 28 mei 2015, 'Plasterk: 98 procent links open data werkt na upgrade', te vinden op: <http://www.binnenlandsbestuur.nl/digitaal/nieuws/plasterk-98-procent-links-open-data-werkt-na.9476561.lynkx>

- ▶ Björk, B.-C., P. Welling, M. Laakso, P. Majlender, T. Hedlund en G. Gudnason (2010), 'Open access to the scientific journal literature: Situation 2009', PLOS ONE, 5(6), e11273, doi: 10.1371/journal.pone.0011273
- ▶ Björk, B.-C. en D. Solomon (2014), *Developing an effective market for Open Access Article Processing Charges*, Londen: Wellcome Trust, 2014
- ▶ Blanchard, A en E. Sbuncu (2012), *Pour une meilleure visibilité de la recherche française*, (Livre Blanc), Paris: 2012
- ▶ Brouwer, F. (2014), 'Waar blijven de innovatieve weerproducten? KNMI en Open Data biedt volop kansen!', presentatie te vinden op: <http://bit.ly/1QiGYiZ>
- ▶ Capgemini Consulting (2013), *The Open Data Economy. Unlocking Economic Value by Opening Government and Public Data*, s.l.: 2013, te vinden op https://www.capgemini-consulting.com/resource-file-access/resource/pdf/opendata_pov_6feb.pdf
- ▶ Caruso, J., A. Nicol en E. Archambault (2013), *Open Access Strategies in the European Research Area*, rapport voor de Europese Commissie, Brussel: Science-Metrix, augustus 2013
- ▶ Concordat Working Group (2015), *Concordat on Open Research Data*, Version 10, 17 juli 2015.
- ▶ Corbey, D. (2015), *Brazilië: impressie van een land in verandering*, Den Haag: AWTI, juni 2015.
- ▶ Couperin (2010), *Open Access in France – a state of the art report*, april 2010
- ▶ CWTS (2015), *Bibliometric study on Dutch Open Access published output 2000-2012/13*, Leiden: januari 2015
- ▶ Data Archiving and Networked Services (DANS, 2015), *Samen data delen. Samenvatting strategienota DANS 2015-2020*, Den Haag: DANS, 2015
- ▶ Data Citation Synthesis Group (2014), *Joint Declaration of Data Citation Principles*, San Diego: FORCE11, 2014; te vinden via: <https://www.force11.org/datacitation>
- ▶ Dillo, I. en P. Doorn (2011), *The Dutch data landscape in 32 interviews and a survey*, Den Haag: DANS, 2011
- ▶ Elsevier (2013), *International Comparative Performance of the UK Research Base – 2013. A report prepared by Elsevier for the UK's Department of Business, Innovation and Skills (BIS), 2013*; beschikbaar via: <https://www.gov.uk/government/publications/performance-of-the-uk-research-base-international-comparison-2013>
- ▶ ERAC (European Research Area and Innovation Committee, 2015), *ERA Roadmap 2015-2020*, Brussel: 2015
- ▶ Europese Commissie (2010), *Riding the wave – How Europe can gain from the rising tide of scientific data*, Brussel: 2010, te vinden op: <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/docs/hlg-sdi-report.pdf>
- ▶ Europese Commissie (2012), *Impact assessment – accompanying the document 'Commission recommendation on access to and preservation of the scientific information in the digital age'*, SWD(2012) 222 final (17 juli 2012)

- ▶ Europese Commissie (2013a), *Report of the European Commission Public Consultation on Open Research Data*, te vinden via de website over de consultatie: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/node/67533>
- ▶ Europese Commissie (2013b), *Guidelines on Open Access to Scientific Publication and Research Data in Horizon2020*, version 1.0 (11 en 16 december 2013), Brussel: december 2013, te vinden op: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf
- ▶ Europese Commissie (2013c), *Guidelines on Data Management in Horizon2020*, Brussel: 2013
- ▶ Europese Commissie (2014a), *Standardisation in the area of innovation and technological development, notably in the field of text and data mining*, Report from the Expert Group, Brussels: EC-RTD, 2014, te vinden op: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/TDM-report_from_the_expert_group-042014.pdf
- ▶ Europese Commissie (2014b), *European Research Area - progress report 2014*, Brussel: 2014
- ▶ Europese Commissie (2015), *Validation of the results of the public consultation on Science 2.0: Science in Transition*, Brussel: februari 2015
- ▶ Ferwerda, E., R. Snijder en J. Adema (2013), *OAPEN-NL - A project exploring Open Access monograph publishing in the Netherlands: Final Report*, Den Haag: OAPEN Foundation, oktober 2013
- ▶ Gargouri, Y., V. Larivière, Y. Gingras, L. Carr en S. Harnad (2012), 'Green and gold open access percentages and growth, by discipline', *ArXiv preprint*: <http://arxiv.org/abs/1206.3664>
- ▶ Goede, M. de, en L. Hessels (2014), *Feiten en cijfers. Drijfveren van onderzoekers*. Den Haag: Rathenau Instituut, november 2014.
- ▶ Guibault, L. en A. Wiebe (red.) (2013), *Safe to be open. Study on the protection of research data and recommendations for access and usage*, Göttingen: Universitätsverlag Göttingen, 2013
- ▶ Houghton, J. (2009), *Open Access – What are the economic benefits? A comparison of the United Kingdom, Netherlands and Denmark*, 23 June 2009
- ▶ Houghton, J., J. de Jonge en M. van Oploo (2009), *Costs and Benefits of Research Communication: The Dutch Situation*, 29 May 2009
- ▶ House of Commons Business, Innovation and Skills Committee (2013), *Open Access – fifth report of session 2013-14*, HC 99-I, London: The Stationery Office Limited, 10 september 2013
- ▶ Jonge, J. de (2014), *Verslag debatreeks Vertrouwen in de wetenschap*, Den Haag: Rathenau Instituut, 2014
- ▶ Kaasschieter, P. (2015), 'Open data: onvolledig, versnipperd en onleesbaar', in: *Financieele Dagblad* van 3 oktober 2015, p. 14
- ▶ Knowledge Exchange (2010), *The impact of open access outside European universities*, Copenhagen: 2010

- ▶ Knowledge Exchange / Van der Graaf, M. en L. Waaijers (2012), *A Surfboard for Riding the Wave. Towards a four country action programme on research data*, 2e editie, beschikbaar op: www.knowledge-exchange.info/surfboard
- ▶ Knowledge Exchange / Van den Eynden, V. en L. Bishop (2014), *Sowing the seed: incentives and motivations for sharing research data, a researcher's perspective*, s.l.: Knowledge Exchange, 2014
- ▶ Kotterink, B. en N. Huijboom (2010), 'Zet meer overheidsgegevens in een databank', in: *NRC Handelsblad* van 23 november 2010, te vinden op: <http://www.nrc.nl/handelsblad/van/2010/november/23/zet-meer-overheidsgegevens-in-een-databank-11973203>
- ▶ League of European Research Universities (LERU, 2011), *The LERU roadmap towards Open Access*, Advice paper No.8, Leuven: LERU, juni 2011
- ▶ League of European Research Universities (LERU, 2015), "*Christmas is over. Research funding should go to research, not to publishers!*" *Moving forwards on open access*, LERU Statement for the 2016 Dutch EU Presidency, Leuven: LERU, 12 October 2015
- ▶ Lelieveldt, H., en S. Princen (2011), *The Politics of the European Union*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011
- ▶ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2014), *Wetenschapsvisie 2025: Keuzes voor de toekomst*, Den Haag: november 2014
- ▶ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2015a), 'Non-paper on open science: open access to publications and data', Den Haag: 3 maart 2015
- ▶ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2015b), *Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek 2015-2025*, Den Haag: juli 2015
- ▶ Ministry of Education and Culture Finland (2014), *Open science and research leads to surprising discoveries and creative insights. Open science and research roadmap 2014–2017*
- ▶ Ministry of Higher Education Denmark (2014), *Denmark's National Strategy for Open Access*
- ▶ Moedas, C. (2015), 'Open Innovation, Open Science, Open to the World', presentatie te Brussel tijdens de conferentie 'A new start for Europe: Opening up to an ERA of innovation', Brussel: 22 juni 2015
- ▶ Mylne, A., O.J. Brady, Z. Huang, D.M. Pigott, N. Golding, M.U.G. Kraemer en S.I. Hay (2014), 'A comprehensive database of the geographic spread of past human Ebola outbreaks', *Sci. Data* 1:140042 doi: 10.1038/sdata.2014.42
- ▶ National Science Board (2014), *Science and Engineering Indicators 2014*, Arlington VA: National Science Foundation
- ▶ Netherlands eScience Center (NLeSC, 2013), *Data-Stewardship in the Big Data Era: Taking care of big data* (2013), s.l.: NLeSC, januari 2013, te vinden op: http://www.esciencecenter.nl/img/pressroom/DataStewardship_Final.pdf

- ▶ Nicol, A., J. Caruso en E. Archambault (2013), *Open Data Access Policies and Strategies in the European Research Area and Beyond*, rapport voor de Europese Commissie, Brussel: Science-Metrix, augustus 2013
- ▶ NRC Handelsblad van 15 oktober 2012, 'De burgerprogrammeur haalt het goud uit de overheidsdata', p. 7
- ▶ NRC Handelsblad van 2 juli 2015, 'Eerste stap universiteiten boycot Elsevier', p. 3
- ▶ OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, 2007), *OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*, Paris: OECD Publishing, 2007, te vinden op: <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/38500813.pdf>
- ▶ OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, 2015a), Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators, *Preliminary Findings from an OECD Pilot Survey of Scientific Authors on Access to Outputs of Scientific Research*, DSTI/EAS/STP/NESTI(2015)4, Parijs: April 2015
- ▶ OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, 2015b), *Making Open Science a Reality*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 25, Paris: OECD Publishing Press, 2015
- ▶ Oldenburg, B. (2015), *Integriteit en duurzaamheid in het digitale tijdperk. Het bewaren, delen, hergebruiken en documenteren van digitale onderzoeksdata door sociologen in Nederland*, Den Haag: DANS, 2015
- ▶ Open Knowledge Foundation (2012) *Open Data Handbook*, online te vinden op: http://opendatahandbook.org/guide/nl_BE/
- ▶ Packer, A.L., N. Cop, A. Luccisano, A. Ramalho, en E. Spinak (eds.) (2014), *SciELO – 15 Years of Open Access: an analytic study of Open Access and scholarly communication*, Paris: UNESCO, 2014. Beschikbaar op: <http://dx.doi.org/10.7476/9789230012373>
- ▶ Palzenberger, M., 'Number of Scholarly Articles per Country. Data on Web of Science listed articles and reviews 2004-2013', s.l.: Max Planck Digital Library, 28 april 2015, doi:10.17617/1.2
- ▶ Pasteur4OA en JISC (2014), *UK Open Access case study*, 17 november 2014, te vinden op: <http://www.pasteur4oa.eu/sites/pasteur4oa/files/resource/UK%20Case%20Study.pdf>
- ▶ Pinfield, S., J. Salter en P.A. Bath (2015), 'The "Total Cost of Publication" in a Hybrid Open-Access Environment: Institutional Approaches to Funding Journal Article-Processing Charges in Combination With Subscriptions', *Journal of the Association for Information Science and Technology* 2015, doi:10.1002/asi.23446
- ▶ Plaat, A. (2015), *Data Science and Ebola*, oratie Universiteit Leiden, Leiden: 13 april 2015
- ▶ PRC (Publishing Research Consortium, 2009), *Access by UK small and medium-sized enterprises to professional and academic information*, (Research report), Bristol: augustus 2009

- ▶ Raad van de Europese Unie (2015), 'Ontwerpconclusies van de Raad over de Routekaart voor de Europese Onderzoeksruimte 2015-2020'
- ▶ Raad voor het openbaar bestuur (Rob, 2012), *Gij zult openbaar maken. Naar een volwassen omgang met overheidsinformatie*, Den Haag: Rob, september 2012
- ▶ RDA Europe (2014), *The Data Harvest: How sharing research data can yield knowledge, jobs and growth*, december 2014, te vinden op: https://europe.rd-alliance.org/sites/default/files/report/TheDataHarvestReport_%20Final.pdf.
- ▶ RECODE (2014), *Policy Recommendations for Open access to research Data in Europe*, Brussel: 2014, te vinden op: www.recodeproject.eu
- ▶ Research Consulting (2014), *Counting the costs of Open Access. The estimated cost to UK research organisations of achieving compliance with open access mandates in 2013/2014*, november 2014
- ▶ Research Councils UK (2015), *Review of the implementation of the RCUK Policy on Open Access*, Swindon, UK: maart 2015, te vinden op: <http://www.rcuk.ac.uk/RCUK-prod/assets/documents/documents/Openaccessreport.pdf>
- ▶ Schimmer, R., K.K. Geschuhn en A. Vogler (2015), 'Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access', A Max Planck Digital Library Open Access Policy White Paper, München: Max Planck Digital Library, 28 april 2015, doi:10.17617/1.3
- ▶ Schuyt, C.J.M., K.A. Algra, R.J.M. Nolte en F.R. Rosendaal (2012), *Zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens*, Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, 2012, te vinden op: <https://www.knaw.nl/nl/actueel/publicaties/zorgvuldig-en-integer-omgaan-met-wetenschappelijke-onderzoeksgegevens>
- ▶ Sluiter, R. (2013), 'Open data bij de KNMI', presentatie 21 mei 2013, te vinden op: <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/WS15%20-%20Raymond%20Sluiter.pdf>
- ▶ Taylor and Francis (2014), *Taylor and Francis Open Access Survey, June 2014*, s.l.: Taylor & Francis/Routledge, 2014, zie: <http://www.tandfonline.com/page/openaccess/opensurvey/2014>
- ▶ The Publishers Association, International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers en The Association of Learned & Professional Society Publishers (2010), *Scientific Technical and Medical (STM) journal publishing in 2010*, s.l.: april 2010, beschikbaar via: (laatst bezocht 16/10/2015) http://www.stm-assoc.org/2010_04_16_STM_Journal_Publishing_in_2010.pdf
- ▶ TNS Nipo en Koninklijke Bibliotheek (2014), *Behoeftte aan wetenschappelijke artikelen. Verdiepingsonderzoek*, Den Haag: Koninklijke Bibliotheek, 22 januari 2014
- ▶ Ubaldi, B. (2013), 'Open government data: towards empirical analysis of open government data initiatives', *OECD Working Papers on Public Governance*, No. 22, Paris: OECD Publishing, 2013, <http://dx.doi.org/10.1787/5k46bj4f03s7-en>

- ▶ UNESCO (2011), *Revised Draft Strategy on UNESCO's Contribution to the Promotion of Open Access to Scientific Information and research*, Paris: UNESCO, 20 October 2011
- ▶ UNESCO (2012), *Policy Guidelines for the Development and Promotion of Open Access*, Paris: 2012.
- ▶ UNESCO (2013), *Open Access policy concerning Unesco publications*, via http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ERI/pdf/oa_policy_rev2.pdf
- ▶ Unesco Netherlands National Commission for Unesco (2011), *A global perspective on Open Access*, Amsterdam: 20 januari 2011
- ▶ Vetenskapsrådet/Swedish Research Council (2015), *Proposals for national guidelines for open access to scientific information*, Stockholm: Vetenskapsrådet, 2015
- ▶ Visser, D. (2015), 'The Open Access provision in Dutch copyright contract law', *Journal of Intellectual Property Law & Practice* 2015; doi:10.1093/jiplp/jpv161
- ▶ Vlaamse regering (2014), *Beleidsplan 2014-2019. Werk, Economie, Wetenschap en Innovatie*
- ▶ VNO-NCW (2012), 'Kom van die miljarden af', artikel in *Opinieblad Forum* 2012, nr. 22 (29/11/2012), te vinden op: http://www.vno-ncw.nl/SiteCollectionDocuments/Forumartikelen/Forum_2212_Overheidsdata_17771.pdf
- ▶ VSNU (2015), 'Taalwetenschappers publiceren wetenschappelijke artikelen voortaan in betaalbaar open access', Persbericht, Den Haag: VSNU, 12 oktober 2015, beschikbaar via: http://www.vsnunl.nl_NL/nieuwsbericht/nieuwsbericht/231-taalwetenschappers-publiceren-wetenschappelijke-artikelen-voortaan-in-betaalbaar-open-access.html
- ▶ Ware, M. en M. Mabe (2015), *The STM Report. An overview of scientific and scholarly publishing – Celebrating the 350th anniversary of journal publishing*, fourth edition, The Hague: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, March 2015
- ▶ Working Group on Expanding Access to Published Research Findings ('Finch Report', 2012) *Accessibility, sustainability, excellence: how to expand access to research publications*, juni 2012
- ▶ WTI² (2014), *Wetenschaps, Technologie & Innovatie Indicatoren*, publicatie in opdracht van het ministerie van OCW, Utrecht: december 2014
- ▶ Yozwiak, N.L., S.F. Schaffner en P.C. Sabeti (2015), 'Data sharing: Make outbreak research open access', in *Nature*, vol. 518, pp. 477-479

Kamerstukken Nederland

- ▶ Brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 15 november 2013: TK 2013-2014, 31 288, nr. 354
- ▶ Brief van de staatssecretaris van OCW aan de Tweede Kamer van 23 januari 2015: TK 2014-2015, 31 288, nr. 414

- ▶ Amendement Tweede Kamerlid Taverne (artikel 25fa Auteurswet): TK 2014–2015, 33 308, nr. 11
- ▶ Nadere toelichting van de zijde van de regering over artikel 25fa Auteurswet: EK 2014-2015, 33 308, nr. E

Europese 'regelgeving'

- ▶ Aanbeveling van de Commissie van 17 juli 2012 betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie (2012/417/EU), *PbEU* 2012 L 194/39
- ▶ Mededeling van de Commissie van 17 juli 2012, 'Een versterkt partnerschap voor topkwaliteit en groei voor de Europese onderzoekruimte', COM(2012) 392 *final*
- ▶ Mededeling van de Commissie van 17 juli 2012, 'Naar een betere toegang tot wetenschappelijke informatie: Vergroting van de voordelen van overheidsinvesteringen in onderzoek', COM(2012) 401 *final*
- ▶ Mededeling van de Commissie van 6 mei 2015, 'Strategie voor een digitale eengemaakte markt voor Europa', COM(2015) 192 *final*

Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie

Javastraat 42

2585 AP Den Haag

t. 070 31 10 920

e. secretariaat@awti.nl

w. www.awti.nl