



‘Dat was geen taal voor leden van de natuurwetenschappelijke gemeenschap’

Wetenschappelijke registers in fictie en non-fictie voor kinderen¹

Frauke Pauwels

Het wonder van jou en je biljoenen bewoners (Jan Paul Schutten, 2015) is nog geen bladzijde ver als de verteller opmerkt dat wetenschappers ‘behoorlijke aanstellers’ zijn:

Ze moeten namelijk zo nodig voor alles een moeilijk woord gebruiken. Dus heb je geen bil, maar een *gluteus*. Je neus is een *nasus*. En je grote teen is een *hallux*. En zo hebben die medici nog veel meer ingewikkelde termen uit hun *pollex*, eh duim, gezogen. (p. 12)

Daarmee raakt de verteller meteen aan een van de meest hardnekkige ideeën rond wetenschap en, specifiek, wetenschappelijke taal: dat die nodeloos ingewikkeld is. Meer nog, wetenschappers worden weggezet als ‘aanstellers’, een groep waartoe de lezer wellicht liever niet wil worden gerekend. Of toch? Een alinea verder blijkt dat ‘Floor, de illustrator van dit boek, gek [is] op deze moeilijke termen’ (Schutten, 2015, p. 12).

Wetenschappelijke taal kan dus op vele manieren benaderd worden: als iets van ‘anderen’, als iets om nieuwsgierig naar te zijn, of net zo goed als iets vanzelfsprekends. Die uiteenlopende benaderingen vormen de inzet van deze bijdrage. Centraal staat de vraag hoe het wetenschappelijke register, bewust of niet, (kind)lezers binnen of buiten de wetenschappelijke gemeenschap plaatst. Eerst ga ik na hoe het wetenschappelijke taalregister wordt ingezet in fictie en non-fictie voor kinderen tussen (ongeveer) 6 en 14 jaar. Welke linguïstische elementen worden gemarkeerd als taal van wetenschappers en

¹ Het onderzoek waarop dit artikel steunt, werd mede mogelijk gemaakt dankzij de steun van het Bijzonder Onderzoeksfonds van de Universiteit Antwerpen.

welke functie hebben die in het verhaal? Daarna onderzoek ik hoe dat register bijdraagt aan de beeldvorming rond wetenschappers en de verhouding van de lezers daartoe. Welke eigenschappen worden aan een wetenschappelijk register verbonden? Krijgen lezers wetenschappelijke daadkracht via de personages of expliciete lezer met wie zij zich mogelijk identificeren? Of worden lezers tot de outgroup verbannen wanneer zij (onder meer) het vereiste wetenschappelijke register niet beheersen?

Hoe taal ons kan helpen om dingen te begrijpen, maar daarbij evengoed in de weg kan zitten, is een terugkerend motief in kinderliteratuur. Denk aan de boeken van Joke van Leeuwen, waarin het spel met klanken en betekenissen niet alleen de stijl bepaalt, maar ook geregeld het verloop van de gebeurtenissen stuurt. Daarnaast toont taal ook tot welke groep wij behoren, of zouden willen behoren (Ting-Toomey & Dorjee, 2014). Dialecten en sociolecten binden de spreker ervan aan een streek of sociale groep, maar ook subtielere linguïstische signalen zoals woordvolgorde of lidwoordgebruik geven aan wie tot de eigen ('ingroup') of de andere groep ('outgroup') behoort. Taal is dan ook 'a prime case of practical identity', die de gewoonten, vaardigheden, ideeën enzovoort omvat die ons dagelijks doen en denken bepalen (Hogan, 2009, p. 28). Het ligt dus voor de hand dat taal wordt ingezet om personages te karakteriseren en hun onderlinge verhoudingen te schetsen. Bekend is Bakhtins stelling (1981, pp. 262-263) dat de roman uit 'heteroglossia' bestaat, een gamma aan buitentekstuele taalvarianten die in de roman samenkomen in de vertelstem, de manier waarop een personage spreekt, de woorden die hij of zij gebruikt, de connotaties die daaraan verbonden zijn. Van al die varianten is ook het wetenschappelijke register er een.

Wat dat precies inhoudt, is moeilijk af te bakenen. Grofweg zou je 'wetenschappelijk register' kunnen gebruiken om te verwijzen naar de manieren van spreken en schrijven die binnen een waaier aan disciplines en genres worden ingezet om te communiceren over wetenschappelijke onderwerpen en activiteiten (Semino, 2008, p. 130). Wie dat register beheerst, kan deelnemen aan wetenschappelijke debatten en communicatie over onderzoek begrijpen of zelfs beoordelen. Met andere woorden, hij of zij maakt deel uit van de wetenschappelijke gemeenschap, die niet enkel een selecte groep wetenschappers met grote expertise bevat, maar ook de kringen daaromheen, van wetenschapsjournalist tot geïnteresseerde leek – en dus ook kinderen. In

haar analyse van informatieve boeken stelt Christine Pappas dat '[c]hildren cannot *truly* learn science unless they also learn the distinctive language of science' (2006, p. 246). Ligt dat leerproces bij informatieve boeken op de eerste plaats bij de reële lezer, dan zien we in fictie ook vaak hoe personages zich dat wetenschappelijke register gaandeweg toe-eigenen.

'Dat was geen taal voor leden van de natuurwetenschappelijke gemeenschap'

Wetenschappers in kinderboeken worden op de eerste plaats getypeerd door uiterlijke kenmerken, zo blijkt uit meerdere (weliswaar voornamelijk op beeld gerichte) onderzoeken (Ford, 2006; Rawson & McCool, 2014; Terras, 2014). Een labjas, een bril en instrumenten zoals een microscoop worden opvallend vaak gebruikt om wetenschappers in fictie én non-fictie in beeld te brengen. In het corpus dat ik doornam springen vooral de setting en handelingen in het oog: wetenschappers werken blijkbaar voornamelijk in keukens, kelders en afgelegen schuren of tuinhuizen, waar ze insecten of afgedankte voorwerpen verzamelen voor allerlei experimenten. Opvallend is dat wetenschappers slechts een enkele keer in vaktermen of formules 'spreken'.² Een niet-uitputtend onderzoek van kinderboeken over wetenschap of met personages die wetenschappelijk werk uitvoeren, leidde tot de volgende lijst met verschijningsvormen van het wetenschappelijke register: citaten van bekende wetenschappers, logisch redeneren, teksttypes zoals lijsten of instructies, een voorkeur voor feiten (soms niet meer dan trivia), technische details en precisie, een mengeling van fictieve elementen en wetenschappelijke fenomenen, en het gebruik van een specifiek lexicon. Bij dat laatste springt vooral het gebruik van Latijn voor taxonomische classificatie in het oog, met name om flora en fauna of lichaamsdelen te benoemen. Dit wetenschappelijke register is zowel in fictie als in non-fictie te vinden, en zowel in tekst als in beeld. Grafieken, plannen of schetsen maken meer dan eens deel uit van het werk, net zo goed in fictie als in non-fictie.

² Een uitzondering daarop is sciencefiction, waarin (semi)wetenschappelijke en technische termen deel uitmaken van de genrekenmerken. Omdat dit genre minder vertegenwoordigd is in de Nederlandse jeugdliteratuur en zich vaker richt op een ouder publiek dan de 6- tot 14-jarigen uit mijn corpus, heb ik dat niet meegenomen in dit onderzoek.

Dat een wetenschappelijk register minder ter karakterisering wordt ingezet dan je zou verwachten, hangt er mogelijk mee samen dat op wetenschap gerichte personages vaak alleen handelen en dus niet in gesprek gaan met andere leden van de wetenschappelijke gemeenschap. Toch speelt taal een rol, en met name in de persoonlijke en vakgebonden ontwikkeling van jonge wetenschappers. Een toonvoorbeeld is Calpurnia, het twaalfjarige hoofdpersonage van *De evolutie van Calpurnia Tate* (Jacqueline Kelly, 2015), een historische roman die de ervaringen en belevenissen schetst van Calpurnia en haar grootvader in het broeierige Texas van eind negentiende eeuw. Met haar fascinatie voor natuurobservaties en haar eindeloze vragen komt Calpurnia bij haar grootvader terecht, die in een afgezonderde hut experimenteert met distillaten en een bibliotheek vol kennis heeft verzameld. Nog voor ze de identiteit van wetenschapper bewust nastreeft, geeft ze blijk van wetenschappelijk gedrag: observaties leiden tot vragen, ze maakt aantekeningen in een notitieschriftje, ze formuleert hypotheses. Hoe meer ze zich bewust wordt van het aparte daarvan en deel wil uitmaken van ‘de natuurwetenschappelijke gemeenschap’ – onder meer doordat haar broer haar expliciet een ‘echte naturalist in wording’ (Kelly, 2015, p. 13) noemt, hoe meer ze ook haar taal daaraan aanpast. Wanneer Calpurnia een nest opmerkt, beschrijft ze dat in termen die haar verwondering schetsen:

Het nest zat heel ingewikkeld in elkaar, alsof het gebouwd was door de elfjes uit mijn oude sprookjesboeken. Dat had ik bijna hardop gezegd, maar ik hield me nog net op tijd in. Dat was geen taal voor leden van de natuurwetenschappelijke gemeenschap. (p. 34)

Dat Calpurnia zichzelf meteen terugfluit, illustreert dat ze zich bewust is van de criteria voor een gepast wetenschappelijk register én die wil toepassen. Eerder in het boek zoekt ze met haar woordkeuze aansluiting bij haar grootvader:

Ik sprong overeind. ‘Dit is mijn natuurwetenschappelijk notitieboek,’ zei ik gewichtig. ‘Ik heb het van Harry gekregen. Ik schrijf er al mijn observaties in op. Kijk, dit is mijn lijstje van vanochtend.’

Observaties was niet bepaald een woord dat ik vaak gebruikte, maar hij moest goed begrijpen dat het me ernst was. (p. 27)

Die poging om via taalgebruik de perceptie van anderen te sturen vloeit voort uit een centrale functie van taal, namelijk de sociale. Mensen zetten taal in om hun sociale identiteit vorm te geven: denk aan de manier waarop gamers hun spelervaring bespreken, of hoe politici voor hun speeches zorgvuldig registers selecteren.

Ook Calpurnia gebruikt bewust bepaalde woorden om invloed uit te oefenen op de manier waarop haar grootvader over haar denkt. Dat wetenschappelijke register evolueert in lijn met haar persoonlijke groei, blijkt uit het vervolg van het fragment:

Hij legde de interessant rammelende tas neer, haalde zijn bril tevoorschijn en bekeek mijn lijst. Er stond:

kardinaalvogels, mannetjes en vrouwtjes

een kolibrie, nog andere vogels (?)

konijnen, een stuk of wat

katten, niet veel

hagedis, groen

insecten, allerlei

C.V. Tates sprinkhaan, groot/geel en klein/groen

(zij zijn van dezelfde soort)

Hij zette zijn bril weer af en tikte op het papier. 'Een aardig begin,' zei hij.

'Een begin?' herhaalde ik, gekwetst. 'Ik dacht dat het af was.' (p. 27)

Calpurnia's grootvader neemt haar mee op zijn zoektocht naar nieuwe insectenexemplaren en brengt haar de beginselen van de wetenschap bij. Die lessen prikkelen Calpurnia zo dat ze snel vooruitgang boekt, blijkt uit een vergelijkbare ontmoeting een week later:

Een week later zag mijn ochtendlijstje er zo uit:

06.15 u: *helder en mooi, wind uit het zuiden*

8 konijnen (7 katoenstaarten, 1 prairiehaas)

1 stinkdier (jong, lijkt verdwaald)

1 buidelrat (ingekeept linkeroor)

5 katten (3 van ons, 2 zwervers)

1 slang (grasachtig type, onschuldig)

1 hagedis (groen, zelfde kleur als daglelies, zr moeilijk te zien)

2 roodstaarthaviken

1 buizerd

3 padden

2 kolibries (rosse?)

allerlei ongetelde Odonata, Hymenoptera, Arachnidae

Ik liet het aan grootpapa zien, en hij knikte goedkeurend. ‘Het is verbluffend wat je allemaal waarneemt als je gewoon stil blijft zitten kijken.’

(p. 35)

De verschuiving tussen beide lijsten wijst niet alleen op de toegenomen precisie in Calpurnia’s tellingen en waarnemingen, ze laat ook zien dat Calpurnia de taxonomische classificatie tot in groter detail beheerst. De vaardigheid om dieren, planten of hun onderdelen precies te benoemen, en bij voorkeur met de Latijnse naam, duidt in meerdere boeken op het wordingsproces van de jonge wetenschapper. Zo is het woord voor de harde, beschermende dekschilden van kevers, ‘elytra’, voor Darkus, het hoofdpersoonage in *Keverjongen* (M.G. Leonard, 2016) een stapsteen in de zoektocht naar zijn vader en zijn persoonlijke groei als wetenschapper en kind: ‘Het nieuwe woord was net een pas ontdekt geheim, en Darkus nam zich voor het zo snel mogelijk te gebruiken’ (p. 57). Van dan af komt het woord geregeld terug, ook in niet-wetenschappelijke contexten.

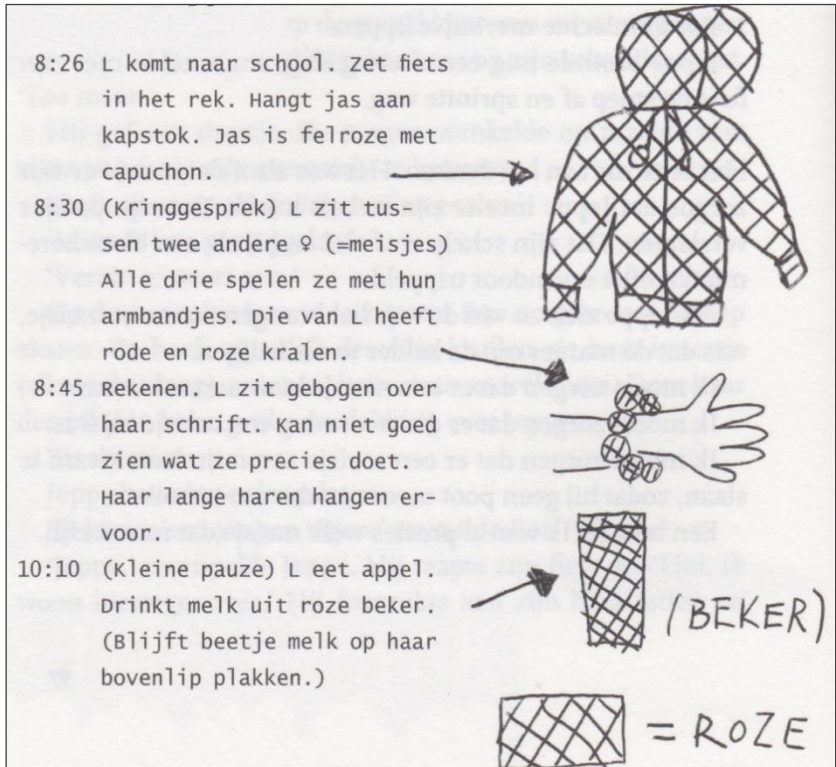
Die toe-eigening van wetenschappelijke concepten en termen gaat nog veel verder in *Honderd uur nacht* van Anna Woltz (2014), waarin Emilia vanuit Nederland naar New York vlucht nadat bekend is geworden dat haar vader, een schooldirecteur, sms’jes stuurt naar een van zijn leerlingen, een leeftijdsgenoot van Emilia. Met een moeder-kunstenaar en vader-wetenschapper

balanceert Emilia tussen twee domeinen die vaak tegenover elkaar geplaatst worden: kunst versus wetenschap, gevoel versus rede. Dat zij door het boek heen in vergelijkingen en metaforen beide domeinen verbindt om observaties of emoties weer te geven, is dan ook een interessante verschuiving ten aanzien van dat stereotiepe onderscheid. Wanneer Emilia in New York door een journalist wordt aangeklampt over de kwestie van haar vader, gaat ze door het lint. Aan de hand van wetenschappelijke fenomenen reflecteert ze op die emotie en haar gedrag:

Ik ben nog nooit van mijn leven zo boos geweest. Tot nu toe was ik een zwart gat. Als ik boos was, dan implodeerde ik en dacht ik dat ik doodging. Maar nu is het anders. Ooit zal ik doodgaan, dat weet ik best. Maar niet vandaag. Ik heb me nog nooit zo keihard, lichtgevend levend gevoeld. (p. 162)

Even verderop gebruikt ze het beeld van een supernova (p. 164) om haar tomeloze energie uit te drukken. Deze beelden tonen hoe Emilia erin geslaagd is wetenschap los te koppelen van de herinneringen aan haar vader, tot wie ze zich opnieuw moet zien te verhouden, en in te zetten voor haar persoonlijke groeiproces.

Aan de lijst met personages die zoals Calpurnia, Darkus en Emilia het wetenschappelijke register verinnerlijken om hun identiteit vorm te geven, kan zeker ook Hidde, het hoofdpersonage van *Spinder* van Simon van der Geest (2016), toegevoegd worden. Dat boek schetst, via het 'geheime schrift' van Hidde, de heftige, psychologische strijd die ontstaat wanneer Hiddes oudere broer Jeppe zijn drumstel wil onderbrengen in de kelder waar Hidde met zorg en grote passie een insectenlab heeft ingericht. Hiddes kennis van insecten helpt hem inzicht te krijgen in de gedragingen van mensen, waaronder zijn oudere broer, en geeft hem een houvast in zijn pogingen daarmee om te gaan. Meer nog dan door woordenschat wordt het wetenschappelijke register hier vormelijk gekenmerkt. Hidde giet zijn ideeën en plannen in lijstjes en punts-gewijze instructies, zowel in woord als in beeld. Zo bestudeert hij Lieke, een meisje uit zijn klas, 'op dezelfde manier' als 'een nieuw insect' (p. 38):



Figuur 1: Van der Geest, *Spinder*, p. 38 (illustratie Karst-Janneke Rogaar)

De lijst met observaties vormt voor Hidde bevestiging van wat hij al wist, 'maar nu met mijn lijst heb ik wetenschappelijk bewijs: Lieke houdt van roze. (Dat komt op mijn lijst wel drie keer voor.)' (p. 40). Die multimodale constructie, die woord en beeld vermengt, ligt in lijn met hoe prentenboeken en boeken voor jonge kinderen verhalen opbouwen, maar is daarnaast ook kenmerkend voor het wetenschappelijke register van heel wat disciplines. Wetenschappelijke publicaties uit natuurwetenschappelijke en technologische disciplines worden gekenmerkt door tekst én schetsen, schema's en grafieken. Ook voor reële kinderen vertegenwoordigen deze teksttypes wat zij in onderwijs en vrije tijd via schoolboeken, proefjesboeken of instructies bij experimenterdozen als wetenschappelijke taal krijgen aangereikt. In *Spinder* zet Hidde deze teksttypes, en het wetenschappelijke denken waar zij metonymisch voor

staan, niet langer geïsoleerd in voor een afgebakend en sterk gestuurd educatief experiment, maar als onderdeel van zijn gehele identiteit, om af te rekenen met zijn persoonlijke problemen.

Waarom wetenschap ook woorden behoeft

De verbinding van die persoonlijke en wetenschappelijke domeinen draagt niet alleen bij tot de psychologisering van het personage, maar kan ook de ontwikkeling van lezers beïnvloeden. Het toe-eigenen van wetenschappelijke concepten of benamingen blijkt immers ook bij reële jongeren een rol te spelen in de identiteitsconstructie rond wetenschap. Een specifieke gevalstudie onderzocht hoe jongeren wetenschap kunnen inpassen in hun persoonlijke interesses. Daarbij bleek dat die persoonlijke betrokkenheid tot uiting kwam in de specifieke invulling die zij, met respect voor de criteria van de wetenschappelijke discipline, gaven aan het wetenschappelijke register (Levrini et al., 2015). Zo vulden de leerlingen uit het onderzoek het concept 'temperatuur' in vanuit hun persoonlijke interesses en kleurden hun filosofische, sociale of technische interesses het taalgebruik. Olivia Levrini en haar medeonderzoekers vatten dit mechanisme samen met het concept 'appropriation', dat zij op hun beurt ontlenen aan Bakhtin (1981).

The word in language is half someone's else's. It becomes "one's own" only when the speaker populates it with his own intention, his own accent, when he appropriates the word, adapting it to his own semantic and expressive intention. (Levrini et al., 2015, p. 293)

Hoewel hun toepassing erop gericht is wetenschappelijke vorming te verbinden met identiteitsconstructie, blijkt het concept ook goed inzetbaar voor mijn doel, namelijk nagaan hoe het wetenschappelijke register in kinderliteratuur bijdraagt aan beeldvorming rond wetenschappers. De vermenging van identiteit en wetenschappelijke taal die de jongeren uit het onderzoek zelf bereiken in de context van het klaslokaal, wordt de lezers dan aangereikt vanuit het boek. Het is immers mijn overtuiging dat fictie en non-fictie de verzameling ervaringen van lezers aanvullen en uitbreiden en zo, indirect, een rol kunnen spelen bij identiteitsvorming. Die overtuiging deel ik met heel wat

cognitieve literatuurwetenschappers, die aannemen dat lezers op verschillende niveaus in wisselwerking treden met verhalen en dat die wisselwerking beschikt over 'the potential to reflect, engage and influence our beliefs and values' (Whiteley, 2014, p. 393).

De manier waarop personages omgaan met het wetenschappelijke register zou dus de perceptie van dat register door reële lezers kunnen beïnvloeden. Of dat register wordt gehanteerd door de verteller, door focaliserende of andere personages is niet zonder betekenis: het kent dat register immers zo ook toe aan een bepaalde sociale groep en weerspiegelt machtsverhoudingen (Stephens, 1992, pp. 47-59). De manier waarop een verteller of personage het wetenschappelijke register inzet, kan er dus toe leiden dat lezers zich met de spelers van het verhaal identificeren en hen beschouwen als lid van de *ingroup* of zich van hen onderscheiden, en zichzelf als *outgroup* beschouwen. In alle hierboven besproken gevallen lag het wetenschappelijke register bij het focaliserende personage, waarmee lezers zich doorgaans gemakkelijker zullen identificeren. Als lezers in het leesproces oog hebben voor hun eigen zelfbeeld én dat van de focalisator en die tegen elkaar afwegen, hernemen ze als het ware het proces waarin ze een sociale identiteit opbouwen (Stephens, 1992, pp. 68-69). Een personage dat wetenschappelijke activiteiten onderneemt en een wetenschappelijk register hanteert, zou zo dus ook de identiteitsconstructie van een lezer kunnen beïnvloeden.

Dat identiteit geen absoluut gegeven is, maar ontwikkeld kan worden, wordt op meerdere punten in *De evolutie van Calpurnia Tate* gesuggereerd:

Ik hield mijn hand bij de grond en de kever, of liever de *Cotinus texana*, stommelde eraf en trippelde onbekommerd weg. (Kelly, 2015, p. 30)

De nadrukkelijke correctie van de naam van het insect weerspiegelt Calpurnia's leerproces. De wetenschappelijke houding blijkt geen vanzelfsprekendheid en identiteit wordt zo minder als een stabiele, essentialistische categorie geprofileerd. Ook laat deze formulering de lezer toe om de betekenis van *Cotinus texana* af te leiden uit de context. Zelfs als de verwoording

didactisch gestuurd is,³ zorgt de samenhang met de evolutie van de verteller en het focaliserende personage ervoor dat het niet betuttelend overkomt. De lezers worden tegelijk met Calpurnia ingeleid in dit nieuwe register, zodat de wetenschappelijke termen geen breuk vormen met het taalgebruik van de *ingroup*.

Ook als lezers zich niet identificeren met wetenschappers, kan de karakterisering van het personage hun overtuigingen beïnvloeden. Zoals eerder bleek, worden wetenschappers in fictie en ook non-fictie vaak stereotiep afgebeeld, waarbij vooral hun gerichtheid op feiten en rede en het vermeende onvermogen om sociale relaties aan te gaan in de verf wordt gezet. De vermenging van verschillende domeinen binnen een bepaald register kan lezers vertrouwd maken met nieuwe registers en, wat wellicht nog belangrijker is, er mogelijk toe leiden dat zij dat register anders gaan categoriseren. Denk aan de manier waarop Hidde kennis van insecten verzoent met psychologie. Op een vergelijkbare manier blijken de citaten uit Darwins *On the Origin of Species* aan het begin van elk hoofdstuk in *De evolutie van Calpurnia Tate* ook toepasbaar op de emotionele en cognitieve ontwikkeling van Calpurnia. Het cognitieve mechanisme dat hier speelt is *blending*, waarbij elementen van verschillende domeinen worden samengebracht en leiden tot een nieuw domein met een eigen logica (Stockwell, 2002, pp. 97-98). *Blending* nodigt lezers uit om kennis van verschillende domeinen op een onbekende manier samen te brengen. Die vermenging van registers is dan ook een krachtig middel om stereotiepe ideeën rond bijvoorbeeld ‘wetenschapper’ bij te sturen. Het laat toe om gaandeweg een nieuw idioom te verkennen, gesteund door kennis en ervaringen.

³ Uitbreiding van woordenschat wordt vaak beschouwd als een van de positieve uitkomsten van lezen. Vele auteurs dragen daar bewust toe bij of zorgen er (al dan niet vanuit een onderschatting van kindlezers) voor dat moeilijkere woorden te begrijpen zijn vanuit de context. Ook wetenschappelijke termen worden geregeld verklaard: bijvoorbeeld in vraaggesprekken, via contextuele ingrepen als in het voorbeeld of met voetnoten of een register aan het einde van het boek. Reeksen als *De coole avonturen van Emma Dewit* (Dixie Dansercoer & Reina Ollivier) en *George* (Lucy & Stephen Hawking) werken met verschillende teksttypes en lassen tussen de verhalende tekst tekstdelen in met feitelijke informatie.

Waarom non-fictie soms onzin vertelt

Kan ook non-fictie bijdragen aan een dergelijke ontwikkeling en personalisering van registers? In zogenoemde literaire non-fictie 'benadert [de auteur] de objectieve werkelijkheid op een subjectivistische wijze, als een fictieschrijver dus' (Van den Hoven, 2011, p. 117). Narratieve en stilistische technieken zoals een zichtbare verteller, beeldspraak of herkenbare verhaalscripts kunnen de aandacht vestigen op het wetenschappelijke register en de lezer zo uitnodigen tot reflectie. Zoals in fictie verschillende domeinen samenkomen in één personage, zo zou ook in non-fictie de vermenging van domeinen de drempel naar het wetenschappelijke register en bij uitbreiding wetenschappelijk denken kunnen verlagen – en er lezers zo eventueel toe brengen wetenschappelijke concepten zo naar hun hand te zetten dat ze aansluiten bij hun identiteit.

Neem het volgende fragment uit *Winterdieren* (Bibi Dumon Tak, 2012), een verzameling dierenportretten:

Professoren onderwierpen die grijze jager dan ook aan een onderzoek tot op de micrometer. Van de Antarctische ijsvis zelf bleef op den duur niet veel meer over dan een formule op papier.

'Heb jij al gekeken naar de vertering van de enzymen?'

'Ja, als je 4,5 mu H₂O vermenigvuldigt met 1,2 mu met een standaarddeviatie van 0,3 mu en die uitkomst gedurende 2 tot 4 uur op 37°C geprepareerde acrylamide zet dan weet je dat je goed zit.'

'Ook als je de amplitude van 2% KCl meerekent?'

'Nee, dan krijg je 500 mM KCl + 100 mM Tris-HCl, maar dan moet je wel rekening houden met een polymere kettingreactie.'

'Duidelijk, collega. We zijn eruit.'

Pfieuw.

Echt pfieuw.

Wat die wetenschappers hebben ontdekt is dat de Antarctische ijsvis antivries door zijn aderen heeft stromen. Dat spul breekt ijskristallen af. Handig als je in de zuidelijke ijszee woont, of als je een bevroren slot wil openmaken.' (pp. 44-45)

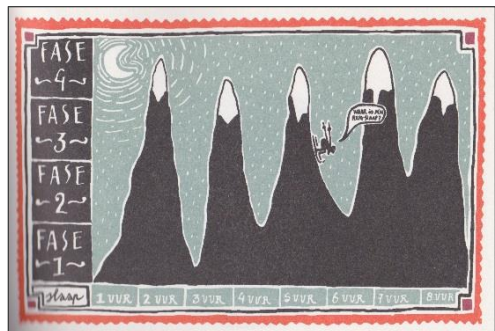
Dat wetenschappers hier ‘spreken’ in formules lijkt hen op het eerste gezicht te positioneren in de *outgroup*. Een (voor de meeste lezers) onbegrijpelijke conversatie tussen wetenschappers eindigt ironisch met ‘Duidelijk, collega. We zijn eruit’ en stelt daarmee hun expertise én taalgebruik in duidelijk contrast met dat van de geïntendeerde lezer, een positie die verderop versterkt wordt door het verwijzwoord ‘die’, dat afstand scheidt. De ingevoegde dialoog en de reactie daarop lijken daardoor het wetenschappelijke register te parodiëren en de reducerende benadering waarmee wetenschap naar het wonderlijke dier kijkt, aan de kaak te stellen. Met een welwillender blik kan deze passage echter ook anders gelezen worden en slaat die misschien net een brug tussen het wetenschappelijke register uit vakpublicaties en dat van de geïnteresseerde leek. Het fragment maakt immers een duidelijke beweging van de Antarctische ijsvis naar de formule en weer terug en vertaalt die formules naar het begrijpbare begrip ‘antivries’. Lezers met weethonger – een leeshouding die onderzoekers van jeugdliteratuur volgens Farah Mendlesohn (2009, pp. 51-55) ten onrechte lang links lieten liggen – kunnen zo hun eigen wetenschappelijke woordenschat uitbreiden. Het complexere wetenschappelijke register vult dan een behoefte in die samengaat met een identiteit die de lezers reeds aangenomen hebben of wensen aan te nemen, ook als die lezers dat register nog niet ten volle begrijpen (in dit geval is de dialoog ook écht niet te begrijpen, zoals bleek toen ik die aan chemici voorlegde).

Voor die vertaalslag van wetenschap naar het bredere publiek wordt vaak een beroep gedaan op metaforen, zoals hier ‘antivries’. Anders dan het beeld van neutrale en objectieve wetenschap soms doet uitschijnen, spelen metaforen ook binnen de wetenschap een belangrijke rol: met name in jonge wetenschapstakken in ontwikkeling komen ze frequent voor. Bekend is bijvoorbeeld de rol van tekstmetaforen (alfabet, script, code) bij doorbraken in het DNA-onderzoek. Dergelijke theorievormende metaforen krijgen soms een tweede leven als pedagogische metaforen (Semino, 2008, pp. 131-132). Ook het gebruik van metaforen in non-fictie kan daartoe gerekend worden. In *Het wonder van jou en je biljoenen bewoners* stapelt Jan Paul Schutten (2015) metafoor op metafoor. De maag ‘lijkt op een moordenaar’, darmen ‘wassen al op 37 graden door en door schoon’ en de gal werkt ongeveer als ‘een dresing voor de sla’ (pp. 99-100). De combinatie van meerdere metaforen voor hetzelfde concept zou kunnen voorkomen dat wetenschappelijke concepten

of inzichten te sterk worden vereenvoudigd of dat ze verengd worden tot enkele kenmerken (Semino, 2008, p. 167). Ook kunnen we veronderstellen dat die ruime schakering aan metaforen helpt om wetenschappelijke concepten in te passen in persoonlijke ervaringen en ze toe te eigenen ('appropriation'). In tegenstelling tot het voorbeeld uit *Winterdieren* hierboven en dat uit de inleiding is het wetenschappelijke register in non-fictie meestal niet verbonden aan concrete wetenschappers, zodat groepsidentiteiten minder in de weg zitten bij de omgang met dat register.

Metaforen en vergelijkingen zijn niet de enige techniek waarmee Schutten probeert om de informatie in overeenstemming te brengen met de belewingswereld en ervaringen van de geïntendeerde lezer. Ook het spel met verhaalpatronen springt in het oog. In een stuk over virussen bouwen Schutten en Floor Rieder, die het boek illustreerde, voort op sciencefiction-scripts waarin superhelden vijandige legers bestrijden met 'poortwachters', 'sorteerstations' en een 'zelfvernietigingsprogramma' (Schutten, 2015, pp. 28-31). Elders in het boek opent een historische schets van Andreas Vesalius met een scène die doet denken aan de romantische griezelroman (pp. 36-37), of werken hormonen als 'toverdrankjes' uit sprookjes (p. 60). Dit intertekstuele spel is ook in de illustraties en de tussentitels nadrukkelijk aanwezig. Het wetenschappelijke register wordt zo ingepast in registers waarmee lezers naar verwachting wél vertrouwd zijn. Het discours rond puberteit, de berichtgeving over verliefdheid in een dagboek, de toon van een roddelblad of populaire krant vormen de manier waarop lezers omgaan met de wereld en de dingen die hen overkomen.

Net als beeldspraak, verhaalpatronen en teksttypes brengen illustraties dus meerdere domeinen samen. Zo herken je in de illustratie over de slaapcyclus (Figuur 2) de schematische grafiek uit wetenschappelijke en wetenschapspopulariserende teksten over slaap.



Figuur 2: Uit *Het wonder van jou en je bijvoenen bewoners*, p. 69, Floor Rieder (ill.)

Beide verbeelden een gemiddeld slaappatroon en tonen een grafiek met vijf terugkerende cycli, die alle pieken voor ze weer dalen. In *Het wonder van jou* is de curve vervangen door een vergelijkbare lijn uit de werkelijkheid, namelijk die van een reeks bergtoppen. Op een ervan schreeuwt een skiër 'Waar is mijn REM-slaap?' Taal- en visuele humor worden hier dus gecombineerd en opgebouwd rond het homoniem 'rem'. Om de grap te vatten moeten lezers in staat zijn een grafiek te lezen, die te herkennen in de illustratie en de dubbele betekenis van 'rem' in deze context te vatten. Een toelichting van de vier fasen tijdens de slaap en van het letterwoord 'rem' is op dezelfde dubbele pagina te lezen, evenwel zonder expliciete verwijzing naar de illustratie. Deze 'blending' van registers kan lezers versterken en het gevoel geven dat wetenschappelijk denken deel kan uitmaken van hun identiteit: wie in staat is een grap te begrijpen, wordt immers bevestigd in zijn of haar lidmaatschap van de groep.

Waarom wetenschap in ieders verhaal moet kunnen passen

Zowel fictie als non-fictie zetten 'wetenschappelijk' taalgebruik in om wetenschappers te karakteriseren of een denkproces te typeren. In de besproken boeken gebeurt dat op het eerste gezicht tegengesteld aan de verwachtingen en trekken ze als het ware elkaars kleedje aan: in fictie wordt het wetenschappelijke register rigoureuzer toegepast om het verhaal authenticiteit te verlenen of personages te karakteriseren, terwijl non-fictie juist terugvalt op narratieve en zelfs fictionele elementen. Toch toont een nadere analyse dat dat onderscheid niet zo uitgesproken is. In beide gevallen brengen de vertellers verschillende domeinen samen, zodat het wetenschappelijke register wordt ingebed in een persoonlijk verhaal.

De gekozen voorbeelden illustreren dat wetenschappers niet uitsluitend in de *outgroup* worden gesitueerd, zoals wel het geval was in de inleiding van *Het wonder van jou* en zoals ook populaire fictie vaak doet. Onderzoek naar de beeldvorming rond wetenschappers legde tot nog toe vooral de stereotiepe voorstellingen bloot, een weergave die 'contribute[s] to the distancing of the people we think of as real scientists from the everyday experiences of children' (Ford, 2006, p. 227). Door ook andere weergaves onder de loep te nemen en te focussen op het wetenschappelijke register als element van een wetenschappelijke identiteit, openen we perspectieven om de brug te slaan tussen

onderzoek naar literatuur, wetenschapseducatie en identiteitsvorming. Inzicht in de wisselwerking tussen die domeinen is belangrijk. De receptie van wetenschappelijke bevindingen wordt immers sterk beïnvloed door groepsidentiteiten (Nauroth, Gollwitzer & Kozuchowski, 2017, p. 765), die op hun beurt gekleurd kunnen worden door literatuur en andere media. Ongeacht de wetenschappelijke kennis die iemand heeft, zou vooral iemands sociale identiteit bepalen hoe die wetenschappelijke resultaten inschat. Willen we kinderen, en bij uitbreiding alle burgers, ontvankelijk maken voor wetenschappelijk onderzoek, dan hebben we er dus baat bij om wetenschap niet af te zonderen van andere perspectieven op de wereld, maar juist verschillende domeinen met elkaar te verzoenen, in werkelijkheid, in literatuur en in onderzoek.

Primaire literatuur

Dumon Tak, Bibi (met illustraties van Martijn van der Linden), *Winterdieren*. Amsterdam/Antwerpen, Querido, 2012.

Geest, Simon van der (met illustraties van Karst-Janneke Rogaar), *Spinder*. Amsterdam/Antwerpen, Querido, 2016.

Kelly, Jacqueline (vertaling Annelies Jorna), *De evolutie van Calpurnia Tate*. Amsterdam/Antwerpen, Querido, 2015.

Leonard, M.G. (vertaling Esther Ottens), *Keverjongen*. Amsterdam/Antwerpen: Querido, 2016.

Schutten, Jan Paul (met illustraties van Floor Rieder), *Het wonder van jou en je bijloenen bewoners*. Haarlem, Gottmer, 2015.

Woltz, Anna, *Honderd uur nacht*. Amsterdam/Antwerpen, Querido, 2014.

Secundaire literatuur

Bakhtin, M.M., *The Dialogic Imagination*. Austin, University of Texas Press, 1981.

Ford, D.F., 'Representation of science in children's trade books.' In: *Journal of Research in Science Teaching*, 43 (2), 2006, pp. 214-235.

Hogan, P.C., *Understanding Nationalism: On Narrative, Cognitive Science, and Identity*. Columbus, Ohio State University Press, 2009.

- Hoven, P., van den, *Jeugdliteratuur bestaat niet. Of de voort-durende strijd om het kinderboek*. Tielt/Leidschendam, LannooCampus/Bliblion, 2011.
- Levrini, O., P. Fantini, G. Tasquier, B. Pecori & M. Levin, 'Defining and operationalizing appropriation for science learning.' In: *Journal of the Learning Sciences*, 24 (1), 2015, pp. 93-136.
- Mendlesohn, F., *The Inter-Galactic Playground: A Critical Study of Children's and Teens' Science Fiction*. Jefferson/London, McFarland, 2009.
- Nauroth, P., M. Gollwitzer & H. Kozuchowski, 'The effects of social identity threat and social identity affirmation on laypersons' perception of scientists.' In: *Public Understanding of Science*, 26 (7), 2017, pp. 754-770.
- Pappas, C.C., 'The Information book genre: Its role in integrated science literacy research and practice.' In: *Reading Research Quarterly*, 41 (2), 2006, pp. 226-250.
- Rawson, C.H. & M.A. McCool, 'Just like all the other humans? Analyzing images of scientists in children's trade books.' In: *School, Science and Mathematics*, 114 (1), 2014, pp. 10-18.
- Semino, E., *Metaphor in Discourse*. Cambridge, Cambridge University Press, 2008.
- Stephens, J., *Language and Ideology in Children's Fiction*. London/New York, Longman, 1992.
- Stockwell, P., *Cognitive Poetics: An introduction*. London/New York, Routledge, 2002.
- Terras, M., 'Male, mad and muddleheaded: Academics in children's picture books.' *Melissa Terra's Blog* (5 februari 2014). Geraadpleegd via <http://melissaterras.blogspot.be/search?q=scientists+in+children%27s+books>.
- Ting-Toomey, S. & D. Dorjee, 'Language, identity, and culture: Multiple identity-based perspectives.' In: T.M. Holtgraves (Ed.), *The Oxford Handbook of Language and Social Psychology*. Oxford, Oxford University Press, 2014. pp. 27-45.
- Whiteley, S., 'Ethics.' In: P. Stockwell & S. Whiteley (Eds.), *The Cambridge Handbook of Stylistics*. Cambridge, Cambridge University Press, 2014. pp. 391-407.