

FUNCTIONELE STILISTIEK: EEN BESCHRIJVING VAN WETEN- SCHAPPELIJKE TEKSTEN

1. Inleiding

In de stilistiek houdt men zich bezig met de studie en de beschrijving van de talige uitdrukkingmogelijkheden. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat het specifieke gebruik dat iemand van die uitdrukkingmogelijkheden maakt, functioneel bepaald is. Normaal gesproken bezit een klank, een woord, een formulering, een zin of een tekst niet op zichzelf een bepaalde stijlwaarde; de talige uitdrukking krijgt die stijlwaarde pas tegen de achtergrond van een overkoepelend systeem van wetmatigheden in het taalgebruik (of - zo men wil - tegen de achtergrond van een al dan niet expliciete „norm”).

Nu is er één richting in de stilistiek, de zogenaamde *functionele stilistiek*, waarbij gepostuleerd wordt dat de stijl van een tekst of een uiting in hoge mate bepaald wordt door het *terrein* of het *bereik* waarbinnen die tekst of die uiting functioneert. Men heeft het over verschillende *functionele stijltypes*, die gelden voor verschillende terreinen binnen de maatschappij. Of met een definitie van Riesel (1975, 36v.): „Functionele stilistiek is het kwalitatief en kwantitatief geregelde gebruikssysteem van de taal op een concreet terrein van het maatschappelijk verkeer met bepaalde communicatieve bedoelingen, in geschreven of gesproken vorm, waarbij deze functionele gebruikswijze volgens bepaalde normen gecodificeerd is, die men gewoonlijk „maatschappelijk gesanctioneerde gebruiksnormen” noemt”.

Het zijn vooral een aantal Oosteuropese linguïsten die zich met functionele stilistiek hebben beziggehouden (zie bibliografie), en dat er zoiets als *functionele stijltypes* bestaat, is intussen al een hele tijd algemeen aanvaard. Wel blijft het tot op vandaag problematisch om objectief aan te tonen *hoeveel* verschillende stijltypes er precies bestaan. Meestal gaat men uit van vier of vijf types. Riesel bijv. onderscheidt de volgende types: Stil der Wissenschaft, Stil der Presse und Publizistik (journalistieke stijl), Stil des öffentlichen Verkehrs (stijl van het openbare verkeer: hiermee wordt vooral de ambtelijke, de politieke en de juridische stijl bedoeld), Stil der Alltagsrede (alledaagse communicatie) en Stil der schönen Literatur.

In deze bijdrage wil ik even ingaan op een aantal typische kenmerken van de wetenschappelijke stijl. Ik wens geen theoretische uiteenzetting te geven, maar

wil proberen die typische kenmerken af te leiden uit twee tekst(fragment)en. Ik stel mij voor dat de analyse of de beschrijving zoals ik ze in dit artikel lever, zonder veel problemen ook in de hoogste klas(sen) van het secundair onderwijs overgedaan moet kunnen worden, niet alleen aan de hand van dezelfde, maar ook aan de hand van andere teksten. Wel zal mijn analyse grondiger zijn dan wenselijk is voor het onderwijs, maar dat lijkt me zeker verantwoord. Tenslotte schrijf ik niet voor leerlingen, maar voor leraars, en die mogen er wel iets meer van afweten. Ik plaats tegenover elkaar een encyclopedisch artikel en een artikel uit een populair-wetenschappelijk tijdschrift. Het thema van beide teksten is hetzelfde: in beide gevallen gaat het over DNA. Het zal blijken dat de stijl van de twee teksten nochtans zeer verschillend is.

2. Eerste tekstfragment: encyclopedisch artikel

(1) DNA, afkorting van de Engelse benaming Deoxyribo-Nucleic Acid, in het Nederlands **deoxyribonucleïnezuur** genoemd, is de meest gebruikte aanduiding van de moleculaire drager van alle erfelijke eigenschappen.

(5) **1. Structuur.** De chemische structuur van het DNA, dat in 1869 door Miescher voor het eerst werd geïsoleerd uit ettercellen en uit spermacellen van de zalm, is thans volledig opgehelderd. DNA blijkt te zijn opgebouwd uit vier verschillende bouwstenen, *nucleotiden* genaamd, die tot een zeer lange keten aaneen zijn geregen (10) (zie afb. 1). Elk nucleotide bestaat uit een stikstofhoudende base, een pentose en een fosfaatgroep. In DNA komen doorgaans slechts de volgende vier basen voor: adenine (A), guanine (G), cytosine (C) en thymine (T). Soms worden ook zeer kleine hoeveelheden van andere basen aangetroffen, speciaal in het DNA van (15) hogere planten en van bepaalde bacteriën, zoals 5-methylcytosine, 6-methylaminopurine e.a. De pentose is steeds het 2-deoxy-D-ribose.

(....)

3. Recombinant-DNA-techniek. Veranderingen in de erfelijkheidsmoleculen kunnen sinds enige tijd ook met laboratoriumtechnieken tot (20) stand worden gebracht. De belangrijkste techniek staat bekend als de recombinant-DNA-techniek. Hierbij wordt een DNA-fragment van ongeacht welke oorsprong gekoppeld aan een (doorgaans circulair) DNA-molecule, afkomstig van een cel die nadien als gastheer zal worden gebruikt. (...) Met speciale enzymen (*restrictie-enzymen*) (25) kan het circulaire plasmide-DNA op één plaats worden doorgesneden en vervolgens kan tussen de verkregen uiteinden een vreemd DNA-fragment worden gelast. Het aldus weer circulair geworden, doch vergrote plasmide-DNA wordt dan teruggebracht in de bacterie, waaruit het oorspronkelijke plasmide afkomstig is. Niet (30) alleen het oorspronkelijke plasmide, doch ook het recombinantplasmide kan zich in de gastheerbacterie autonoom en doorgaans foutloos vermenigvuldigen. De recombinant-DNA-techniek wordt toegepast voornamelijk om grote hoeveelheden zuivere DNA-fragmenten uit hogere organismen in handen te krijgen, waardoor fundamentele (35) gegevens over de organisatie van het genetische materiaal van die hogere organismen kunnen worden verkregen. Een tweede toepassingsmogelijkheid richt zich op de goedkope en snelle productie van voor de medische praktijk belangrijke eiwitten zoals hormonen (insuline, groeihormoon e.d.), bloedstollingsfactoren (40) enz.

(...)

Prof. Dr. R.J. Planta

LIT. J.D. Watson, *The molecular biology of the gene* (1965, ² 1970); J.D. Watson, *The double helix* (1968); J.N. Davidson, *The biochemistry of nucleic acids* (1972, ² 1978); (...)

(Uit: Grote Winkler Prins Encyclopedie, dl. 7 (1980))

2.1. ZAKELIJKHEID EN BEGRIJPELIJKHEID

In de inleiding zagen we dat volgens de functionele stilistiek de functie van een bepaalde tekst in hoge mate de stijl ervan bepaalt. Dit betekent dat we ons bij de stilistische analyse steeds moeten afvragen wat nu precies de typische functie is van de tekst die we voor ogen hebben. Voor wetenschappelijke teksten is dat zonder twijfel de *vakkundige* of *deskundige mededeling*. We mogen verwachten dat alle (?) talige middelen in functie van de *zakelijkheid*, de *logica* en de *begrijpelijkheid* zullen staan.

Dit impliceert o.a. dat gedachtensprongen en weglatingen in de tekst zoveel mogelijk zullen worden vermeden en dat de zinnen volledig uitgeschreven zullen worden - er is namelijk geen buitentekstuele situatieverbondenheid (wat bijv. in de alledaagse communicatie wel degelijk het geval is; daar krijg je dan ook heel veel elliptische zinnen). Verder wordt in wetenschappelijke teksten ter verduidelijking van het geschreven woord heel vaak gebruik gemaakt van buitentalige hulpmiddelen (grafieken, statistieken, afbeeldingen, tabellen, ...; vgl. in onze tekst r.10: verwijzing naar afb. 1). Bovendien vormt een wetenschappelijke tekst een streng gesloten „architectonisch” geheel; typisch is het gebruik van titels, tussentitels, paragrafen, een nummering (tegenwoordig heel dikwijls een decimale indeling), voetnoten, citaten met literatuurverwijzing, een bibliografie. De tekst waaruit ik citeerde is natuurlijk vrij kort en daardoor vind je er niet al die „architectonische” middelen in terug, maar toch krijgen we hier een zeer duidelijke opbouw met vier tussentitels (1. Structuur; 2. Genetische informatie; 3. Recombinant-DNA-techniek; 4. Andere DNA-vormen) en een bibliografie. Voetnoten en citaten met literatuurverwijzingen ontbreken evenwel.

2.2. OBJECTIVITEIT; GEEN EMOTIONALITEIT

Bijzonder typisch voor wetenschappelijke teksten is het *zakelijke* en *objectieve karakter* ervan. Het blijkt bijv. dat wetenschappelijke teksten *nauwelijks emotioneel gekleurd* zijn: er komen meestal maar heel weinig vergelijkingen en metaforen in voor (en als ze voorkomen, dan zijn ze niet expressief maar is het de bedoeling dat ze de zaak aanschouwelijker helpen voorstellen; vgl. de beide metaforen in ons tekstfragment: r.8: bouwstenen, r.23 en 31: gastheer(bacterie)). Verder is het heel uitzonderlijk dat de auteur naar zichzelf verwijst, ook als hij zijn eigen onderzoeksbevindingen meedeelt (wat in onze tekst niet het geval is); als de auteur dan toch naar zichzelf verwijst, doet hij dat meestal niet in de ik-vorm, maar in de wij-vorm (*pluralis modestatis*).

Aangezien de eerste persoonsvorm zo weinig voorkomt, krijgen we in de plaats daarvan heel veel passiefvormen. Het frequente gebruik van het passief is trouwens een van de opvallendste kenmerken van erg veel wetenschappelijke teksten. In onze tekst: r.6: werd geïsoleerd, r.7: is opgehelderd, r.8: te zijn opgebouwd (passieve infinitief), r.9: aaneen zijn geregen, r.13: worden aangetroffen, r.19: tot stand worden gebracht (pass. inf.), r. 21: wordt gekoppeld, r.24: worden gebruikt (pass. inf.), r.25: worden doorgeknipt (pass. inf.), r.27: worden gelast (pass. inf.), r.28: wordt teruggebracht, r.32: wordt toegepast, r.36: worden verkregen. Zeer precieze cijfers voor het gebruik van passiefvormen in representatieve corpora bestaan er niet voor het Nederlands, maar in elk geval staat het vast dat in de meeste tekstsoorten passiefvormen veel minder dan 10% van het totale aantal werkwoordsvormen uitmaken (meestal niet meer dan 5%); wetenschappelijke teksten scoren doorgaans significant hoger (1).

2.3. BESCHRIJVEND KARAKTER

Meestal zijn wetenschappelijke teksten puur beschrijvend/uiteenzettend (analytisch of synthetisch), en zeker niet verhalend. Beschrijvende teksten hebben een *statisch* karakter, en dat blijkt bijv. uit het gebruik van *oriënterende werkwoorden*: koppelwerkwoorden en andere werkwoorden die een bepaalde *toestand*, *situatie* uitdrukken, *geen handeling*. In onze tekst: r.2: is (de meest gebruikte aanduiding), r.8: blijkt te zijn opgebouwd uit, r.10: bestaat uit, r.11: komen ... voor, r.16: is (het 2-deoxy-D-ribose), r.20: staat bekend als, r.29: (afkomstig) is.

Verder valt het op dat het normale tempus in beschrijvende teksten de O.T.T. is; dat komt doordat in de meeste gevallen een *tegenwoordige* situatie (of een *tegenwoordig* model, een *tegenwoordige* stand van zaken) beschreven wordt. Onze tekst bevat 21 vervoegde werkwoordsvormen: 17 x O.T.T., 2 x V.T.T. (r.7: is opgehelderd, r.9: aaneen zijn geregen), 1 x O.Tk.T. (r.24: zal worden gebruikt) en 1 x O.V.T. (r.6: werd geïsoleerd). Alleen de O.V.T. is een typisch *verteltempus*, de overige 20 vormen zijn zogenaamde *besprekende tempora*, die zeer gewoon zijn in beschrijvende teksten (2).

2.4. VAKJARGON

Wat elke leek bij de lectuur van wetenschappelijke teksten wel het meest opvalt, dat is het *uitgesproken vakjargon*. Als je in een bepaald vakgebied helemaal niet thuis bent, dan heb je het normaal gesproken erg moeilijk om een wetenschappelijke publikatie te begrijpen. Dat geldt zelfs tot op zekere hoogte voor onze tekst, hoewel die uit een encyclopedie stamt en dus veel toegankelijker zou moeten zijn dan de zeer gespecialiseerde publikaties. Het is wel niet nodig alle vaktermen uit ons tekstfragment op te sommen, maar op een paar typische kenmerken ervan wil ik toch wijzen:

1. In zeer veel gevallen gaat het om vreemde, internationale termen. Bijzonder duidelijk wordt dat, wanneer in het begin van ons artikel naast elkaar de volledige Engelse en de Nederlandse benaming voor DNA gegeven worden: het blijkt dat ze alleen in het derde element van elkaar verschillen (*Acid* vs. *zuur*). Andere internationale termen zijn bijv. nucleotiden (r.8), base, pentose (r.11), adenine, guanine (r.12), cytosine, thymine (r.13), DNA-molecule (r.22), enzymen (r.24) en plasmide-DNA (r.25). De internationale termen van heel veel wetenschappen zijn van Latijnse oorsprong, bij moderne wetenschappen (bijv. informatica) geeft vooral het Engels de toon aan. Veel van die vreemde woorden worden in de uitspraak en in de spelling tot op zekere hoogte aangepast aan het Nederlandse systeem (vgl. bijv. het meervoudsuffix -n in nucleotiden en enzymen), maar dat is zeker geen algemene regel.

2. Er worden geen vage, maar integendeel exact gedefinieerde termen gebruikt. Dat is uiteraard nodig in wetenschappelijke taal, want het komt erop aan een zo groot mogelijke precisie te bereiken. Zo heeft DNA één enkele, welomschreven betekenis, zodat misverstanden uitgesloten zijn. Hetzelfde geldt voor alle andere vaktermen. Wordt een term geïntroduceerd, waarvan de auteur vermoedt dat die niet algemeen bekend of algemeen gangbaar is, dan volgt er ook een definitie. Dat is hier bijv. het geval voor recombinant-DNA-techniek; de definitie wordt gegeven in r.21-24. In wetenschappelijke teksten hoeven echter doorgaans minder vaktermen *verklaard* te worden dan in populair-wetenschappelijke teksten.

3. Veel vakwoorden zijn meerledige samenstellingen. Er zitten enkele mooie exemplaren in onze tekst: desoxyribonucleïnezuur (r.2), 5-methylcytosine (r.15), 6-methylaminopurine (r.16), 2-deoxy-D-ribose (r.16), restrictie-enzymen (r.24) en dan de Nederlandse samenstelling bloedstollingsfactoren (r.39). Het effect dat met dergelijke samenstellingen bereikt wordt, is dat erg veel informatie in één enkel woord gestopt wordt; we krijgen een uiterste balling van de taal, want eigenlijk vervangt een dergelijke samenstelling vaak een hele zin. Zo betekent „bloedstollingsfactoren” niets anders dan „factoren die het bloed doen stollen”, en bij verschillende andere samenstellingen wordt in één enkel woord de hele scheikundige samenstelling van een bepaald element gegeven (type 2-deoxy-D-ribose).

4. Verschillende vakwoorden zijn afkortingen of letterwoorden. Dit is een handige manier om hele lange woorden dan toch weer in te korten, en bovendien bestaat hierdoor de mogelijkheid om die letterwoorden in weer nieuwe samenstellingen te gebruiken (dus: om nog meer informatie in één woord te stoppen). Ook daarvan bevat onze tekst een mooi voorbeeld: recombinant-DNA-techniek (r.18).

2.5. NAAMWOORDELIJKE STIJL

Deze laatste vaststelling sluit mooi aan bij een algemene trend in het moderne zakelijk (wetenschappelijk en ambtelijk) proza, namelijk de trend om de informatie zoveel mogelijk te concentreren op een beperkte ruimte. Dit geldt niet alleen op woordniveau (complexe samenstellingen), maar ook op zinsniveau.

De behoefte om veel te zeggen met weinig woorden blijkt - niet alleen in het Nederlands - tegenwoordig heel sterk te zijn. Dit leidt ertoe dat de zinnen steeds compacter worden: we krijgen niet meer een soort Latijnse periodenbouw met heel wat afhankelijke bijzinnen, maar veel meer enkelvoudige zinnen. Dit impliceert dat de zinnen - in vergelijking met vroeger - gemiddeld korter geworden zijn, maar daarom niet eenvoudiger. Integendeel. Hoe valt dat te verklaren? In verhouding worden minder vervoegde werkwoordsvormen gebruikt, maar komen er meer en complexere substantiefgroepen voor.

De geschiedenis van het Nederlands wetenschappelijk proza moet nog geschreven worden en we beschikken over maar weinig exacte cijfergegevens voor vroegere periodes, maar de tendens is in elk geval duidelijk: de zinnen worden korter en er komen verhoudingsgewijs heel wat minder bijzinnen voor dan vroeger het geval was (3).

Op vandaag bedraagt de gemiddelde zinslengte voor wetenschappelijk proza zowat 20 woorden per zin (vgl. Van Hauwermeiren 1981, 35) (4), en dit klopt precies voor ons tekstfragment: het telt 306 woorden en bestaat uit 15 zinnen. De zinslengte varieert tussen zes woorden (r.16v.) en 34 woorden (r.32-36). Van de 15 zinnen zijn er acht enkelvoudig, één zin bestaat uit twee nevenschikte hoofdzinnen, drie keer krijgen we één bijzin van de eerste graad, twee keer twee bijzinnen van de eerste graad en één keer drie bijzinnen van de eerste graad. Bijzinnen van de tweede graad komen in het fragment helemaal niet voor. Vijf van de tien bijzinnen zijn beknopte bijzinnen (vier met een voltooid deelwoord, één met een te-infinitief). Het aantal persoonsvormen bedraagt 21 op 306 woorden, dat is niet meer dan 6,9% van het totale aantal woorden. Dit is bijzonder weinig als we die cijfers vergelijken met de tellingen van Uit den Boogaart. Bij een steekproef van ca. 125.000 woorden uit *populair-wetenschappelijke* teksten werden 9,73% persoonsvormen geteld (1975, 465). Representatieve cijfers voor Nederlandse wetenschappelijke teksten bestaan er bij mijn weten niet. Natuurlijk betekent ons tekstfragment van 306 woorden statistisch gesproken helemaal niets, maar toch blijft de vaststelling dat er erg weinig vervoegde werkwoordsvormen zijn. Dit wijst dan weer duidelijk op een naamwoordelijke stijl.

Het gewicht van de zinnen ligt inderdaad verschillende keren zeer duidelijk op het nominale gedeelte i.p.v. op het verbale gedeelte. Heel typisch is bijv. een substantiefgroep zoals in r.27v.: „het aldus weer circulair geworden, doch vergrote plasmide-DNA” met een lange bepaling vóór de kern. Dat is een vrij zware constructie, zoals die bijna uitsluitend in wetenschappelijke en ambtelijke taal voorkomt. Drop en De Vries 1974, 119 spreken in dit verband over „klemconstructies”: alles wat tussen **het** en **DNA-plasmide** staat, zit a.h.w. in een klem. Het effect van deze klem is, dat hier twee bijzinnen *met* een pv vermeden zijn: *Het DNA-plasmide, dat op deze manier weer circulair geworden is maar vergroot is, wordt dan teruggebracht...*

Ook de laatste zin (r.36-40) is een mooi staaltje van naamwoordelijke stijl. Er is sprake van twee mogelijke toepassingen van de recombinant-DNA-techniek. In de voorlaatste zin heet het (r.32v.): *De (...) techniek wordt toegepast om ...* en in de laatste zin is er sprake van *een tweede toepassingsmogelijkheid*. Het werkwoord **toepassen** is hier dus genominaliseerd (-ing-vorm). Verdere nominalisering in dezelfde zin zijn *produktie* (< *produceren*) en *bloedstollingsfactoren* (vgl. hierboven). Bovendien krijgen we ook hier een klemconstructie: *de (...) productie van voor de medische praktijk belangrijke eiwitten*. De combinatie van al deze „nominaliserende tendensen” zorgt voor een zin die in mijn ogen moeilijk leesbaar is (of moet ik schrijven: een in mijn ogen moeilijk leesbare zin?). Een mogelijke herschrijving zou bijv. kunnen zijn: *Verder is het mogelijk de techniek toe te passen (of: probeert men de techniek toe te passen) om op een goedkope en snelle wijze eiwitten te produceren, die voor de medische praktijk belangrijk zijn, zoals hormonen (insuline, groeihormoon e.d.), bloedstollingsfactoren enz.* De ene hoofdzin (van 25 woorden) is nu vervangen door een hoofdzin (*is het mogelijk of probeert men*) met een beknopte bijzin (*om ... te produceren*) en een betrekkelijke bijzin (*die ... belangrijk zijn*) (samen 33 woorden).

Nog een ander typisch geval van naamwoordelijke stijl vinden we in r.18-20: *veranderingen kunnen tot stand worden gebracht. Tot stand brengen* is een zogenaamde verbo-nominale constructie: hier wordt met drie woorden (een voorzetsel, een zelfstandig naamwoord en een werkwoord dat zijn eigenlijke betekenis verloren heeft) gezegd, wat ook alleen met één enkel werkwoord gezegd kan worden, in ons geval bijv. **realiseren**. Dat **brengen** in deze verbo-nominale constructie betekenisarm is geworden, blijkt overduidelijk als we ook nog een paar andere voorbeelden opsommen:

| | | |
|-------------------------|---|------------|
| tot bedaren brengen | - | bedaren |
| in herinnering brengen | - | herinneren |
| tot uitdrukking brengen | - | uitdrukken |
| tot uiting brengen | - | uiten |
| ten uitvoer brengen | - | uitvoeren |

Brengen heeft in al deze verbindingen niets meer met **ergens naartoe / naar iemand dragen** te maken. Wat uit deze voorbeelden echter wellicht ook blijkt, is dat de verbo-nominale constructie in vergelijking met het gewone werkwoord een extra betekenisaspect kan uitdrukken; in dit geval - met **brengen** - is dat het causatieve aspect. Dat wordt nog duidelijker met enkele andere voorbeelden:

| | | |
|--------------------------|---|------------------------|
| tot explosie brengen | - | doen exploderen |
| tot staan brengen | - | doen stoppen |
| in verlegenheid brengen | - | verlegen maken |
| aan het wankelen brengen | - | doen wankelen |
| tot zinken brengen | - | doen zinken |

In andere verbindingen kunnen we dan weer andere betekenisnuances krijgen, bijv. het inchoatieve aspect bij **komen** (vgl. **tot bedaren komen** of **in beweging komen** vs. **tot bedaren brengen** of **in beweging brengen**) of het duratieve aspect bij **zijn** en **blijven** (vgl. **in beweging zijn/blijven** vs. **bewegen**) (5).

Maar keren we terug naar de zin uit onze tekst: die bevat niet alleen een verbo-nominale constructie, maar bovendien ook nog een nominalisering: *veranderingen*. De woordcombinatie **veranderingen in iets tot stand brengen** is misschien tamelijk omslachtig en het betekenisverschil met **iets veranderen** is vrij gering. In een verbale stijl zou de zin als volgt luiden: *Sinds enige tijd kunnen de erfelijkheidsmoleculen ook met laboratoriumtechnieken veranderd worden.*

Een mogelijk gevolg van de nominale stijl is dat er zogenaamde voorzetselketens ontstaan. Ons tekstfragment bevat evenwel geen storende voorbeelden; toch krijgen we één keer drie voorzetselconstructies na elkaar (r.35v.): *gegevens over de organisatie van het genetische materiaal van die hogere organismen*. Als we de nominalisering (**organisatie**) wegwerken, krijgen we meteen ook één voorzetsel (**van**) minder: *gegevens over de wijze waarop het genetische materiaal van die hogere organismen georganiseerd is*. Het is echter helemaal niet mijn bedoeling te beweren dat elk voorbeeld van nominale stijl tegelijk ook een voorbeeld van slechte stijl is. Dat is ook niet zo; nominale stijl is tot op zekere hoogte inherent aan wetenschappelijke teksten, en kan dan ook erg functioneel zijn. Toch is het mijn overtuiging dat een opeenhoping van nominalisering en van complexe substantiefgroepen (met klemconstructies) of een aaneenrijging van voorzetsels in veel gevallen beter vermeden kan worden, als men tenminste leesbare teksten wenst te schrijven. Om deze paragraaf te besluiten geef ik daarom nog een voorbeeld van een wel zeer storende voorzetselketen: *Het onderzoek naar mogelijkheden van de toepassing van nieuwe methoden bij de berekening van de vermindering van de kostprijs is in bespreking gebracht* (naar Veering 1969, 57).

3. Tweede tekst: populair-wetenschappelijk artikel

(1) DNA: de sleutel van het leven

Cellen en organismen zijn wat ze zijn vanwege de eiwitten die ze bevatten. Derhalve zijn ze ook wat ze zijn vanwege de genen die ze bezitten en tot expressie laten komen. Volgens de modernste wetenschappelijke opvatting is de cel trouwens niets anders dan een apparaat dat door de genen wordt opgebouwd voor hun eigen bescherming en reproductie, en het organisme is dan niets anders dan een bundeling van dergelijke apparaten volgens het principe eenheid maakt macht.

- (10) De essentie van alle leven vormen dus de genen, en in elke menselijke cel zitten die met hun 6 miljard AT-GC tekens neergeschreven op een liefst twee meter lange DNA-streng. Het zijn deze genen die ervoor zorgen dat één cel met een doorsnede van 140 micron (1 micron = 0,001mm) zich ontwikkelt tot een organisme
- (15) waarin zo'n 3×10^{12} (= een 3 met 12 nullen) cellen van allerlei vormen en afmetingen samen een mens vormen met zijn karakteristiek voorkomen, zijn hersenmassa die hem toelaat ook buiten de genen informatie op te slaan, zijn verlangens en gevoelens, allemaal bepaald door de 3.000 à 10.000 verschillende eiwitten die elke cel bevat.

Twee meter DNA per cel en 3×10^{12} cellen, dat geeft samen 8.000 keer de afstand van de aarde naar de maan als alle eindjes van de volledig uitgerafelde mens aan elkaar worden gekoppeld. Dit ontzaglijke genetische bouwplan kan van generatie tot generatie (25) worden doorgegeven, en het is sinds de oorsprong van generatie tot generatie doorgegeven. Alles wijst erop dat de genen de sleutel tot het geheim van het leven zelf vormen en het leven met hen begonnen is. Enkele honderden miljoenen jaren na de vorming van de aarde ontstond ergens in de oerzeeën een molecule die het (30) vreemde vermogen bezat copieën van zichzelf te kunnen maken: het eerste „replicon”. Een molecule bestaande uit fosfaten en suikers waaraan T, A, G en C basen vastzaten: de vier bouwstenen van het leven, die ook onlangs werden teruggevonden in meteorietgesteente, wat erop wijst dat er nog wel elders in de kosmos een (35) soortgelijke molecule zou kunnen ontstaan zijn. Een molecule die zich misschien ook daar gedurende miljoenen jaren struikelend, gissend en missend heeft weten te handhaven met af en toe (kans van 1 op 1 miljard) replicatiefouten die uiteindelijk ook daar uitmondten in een verscheidenheid van levende soorten. Misschien (40) is ook daar een soort ontstaan, die nu al in staat is haar eigen DNA te ontrafelen...

(uit: EOS. December 1983)

3.1. BEGRIJPelijkheid

Als eerste kenmerk van wetenschappelijke teksten noemde ik de zakelijkheid en de begrijpelijkheid. Het is evident dat ook een auteur van populair-wetenschappelijke artikelen zo begrijpelijk mogelijk moet schrijven; alleen is zijn opgave in zekere zin misschien nog wat moeilijker, want hij moet begrijpelijk schrijven voor een publiek van *niet-ingewijden*. Dit impliceert dat hij zeker ook een beroep zal doen op buitentalige hulpmiddelen zoals grafieken, afbeeldingen, tabellen enz., als daarmee de materie begrijpelijker of aanschouwelijker kan worden voorgesteld. Wel zal de tekst in de meeste gevallen niet zo'n streng gesloten „architectonisch” geheel vormen als bij puur wetenschappelijke teksten. Zo krijg je in populair-wetenschappelijke artikelen in de meeste gevallen niet een nummering van de paragrafen (een decimale indeling), ook voetnoten en een bibliografie zijn vrij ongewoon en literatuurverwijzingen komen niet zo vaak voor. In onze tweede voorbeeldtekst vind je niets van dat alles terug.

3.2. AANSCHOUWELIJKHEID; LITERAIRE STIJLMIDDELEN

Bij een populair-wetenschappelijk artikel is het wel degelijk van groot belang *begrijpelijk* te schrijven, maar doorgaans zijn de teksten niet zo *zakelijk*. Wat bij onze tekst voornamelijk opvalt, is dat het abstractieniveau ervan heel laag is: alles wordt zeer aanschouwelijk voorgesteld. Bijzonder duidelijk is dat van regel 10 tot regel 23: de (op zichzelf vrij abstracte) cijfergegevens worden niet alleen verklaard (r.14: 1 micron = 0,001 mm; r.15: 3×10^{12} = een 3 met 12 nullen), maar bovendien krijgen we nog een toelichting die werkelijk tot de verbeelding spreekt: r.21-23.

We kunnen zeker ook niet beweren dat populair-wetenschappelijke teksten geen emotionele kleuring kennen. Het is de bedoeling wetenschap voor een

breder publiek toegankelijk te maken, en daardoor is het van belang de informatie in een aantrekkelijker kleedje te stoppen. We zagen dat in wetenschappelijke teksten maar heel weinig vergelijkingen en metaforen gebruikt worden. Dat geldt niet voor populair-wetenschappelijke teksten. In onze tweede tekst vinden we dezelfde metafoor terug als in de eerste: *bouwstenen* (r.32), en verder heeft de auteur het ook nog over het *genetische bouwplan* (r.24); maar vooral bij de derde metafoor is er sprake van een echte literaire figuur: *DNA: de sleutel van het leven* (titel; zie ook r.27). Dat deze metafoor precies in de titel opduikt, is zeker geen toeval: als je gelezen wil worden, dan moet je de lezer op de één of andere manier zien te pakken; uiteraard is het daarbij van groot belang, een boeiende titel te bedenken.

Onze tekst bevat daarnaast echter nog verschillende andere literaire stijlmidde-len. Opvallend zijn vooral de vele herhalingen en de parallelle constructies. Hier is duidelijk sprake van een bewust procédé, dat de auteur van het artikel verschillende keren heeft toegepast. Het begint al in de eerste twee zinnen: (r.1v.): *zijn wat ze zijn*; verder: r.5/7: *niets anders dan*, r.24-26: *kan van generatie tot generatie worden doorgegeven / is van generatie tot generatie doorgegeven*, r.36-40: *misschien ook dààr / ook daar / misschien ook daar*. Ook met de drie onvoltooide deelwoorden in r.36v. (*struikelend, gissend en missend*; zelfs met een rijm!) bereikt de auteur een stilistisch effect. Het zijn bovendien voorbeelden voor de *subjectieve kleuring* van de taal in deze tekst. Dat geldt verder bijv. ook voor: *een liefst twee meter lange DNA-streng* (r.12) en *dit ontzaglijke genetische bouwplan* (r.23v.). Tenslotte wil ik nog wijzen op het gebruik van een soort slagzin in r.8v.: *eenheid maakt macht*. (De correcte slagzin *eendracht maakt macht* is natuurlijk mooier dank zij het rijm; er was eigenlijk geen reden om niet die formulering te kiezen.)

3.3. BESCHRIJVEND ÉN VERHALEND KARAKTER

Ook deze populair-wetenschappelijke tekst is in hoofdzaak beschrijvend: tot regel 28 krijgen we uitsluitend de besprekende tempora O.T.T. (23 x) en V.T.T. (3 x). In de eerste alinea alleen al komt zes keer het koppelwerkwoord **zijn** voor, en andere oriënterende werkwoorden zijn **bevatten** (r.2, 20), **bezitten** (r.3), **vormen** (r. 10, 27) en **zitten ... neergeschreven** (r.11v.). Toch ontbreekt de monotonie, die in veel gevallen beschrijvende teksten kenmerkt. Dat komt uiteraard doordat de auteur in zijn artikel heel wat stijlfiguren gebruikt heeft (vgl. 3.2.).

Maar vanaf r.28 schakelt de auteur over van een beschrijving op een verhaal. Dat wordt trouwens al voorbereid vanaf r.23, en het is niet toevallig dat we daar twee keer een V.T.T. krijgen: dit is in het Nederlands (en bijv. ook in het Duits) het normale tempus bij het **begin** van een verhaal. Gewoonlijk wordt pas vanaf de tweede (of de derde) zin overgeschakeld op de O.V.T.; dit tempus domineert in onze tekst vanaf r.28. Bovendien krijgen we nu een reeks tijdsindicaties,

wat uiteraard ook weer typisch is voor een narratieve tekst - een verhaal speelt zich immers per definitie in de tijd af: *sinds de oorsprong* (r.25), *enkele honderden miljoenen jaren na de vorming van de aarde* (r.28v.), *onlangs* (r.33), *gedurende miljoenen jaren* (r.36), *uiteindelijk* (r.38) en *nu* (r.40).

Een verhaal is sowieso boeiender dan een beschrijving, maar dat geldt in nog sterkere mate als de auteur erin slaagt typische verteltechnieken te gebruiken. Dat is hier duidelijk het geval. Zo valt het op dat de auteur naar een climax toe schrijft: hij drijft de spanning op en eindigt op een erg suggestieve wijze in de science fiction-sfeer. Heel typisch is het, dat zijn verhaal eindigt met een beletselteken. Dit leesteken wijst op emotie, de suspens wordt er a.h.w. in gehouden.

3.4. VAKJARGON?

Ook de populair-wetenschappelijke tekst bevat uiteraard wat vakjargon, maar in vergelijking met de wetenschappelijke tekst is dat heel weinig. Ik geef een vrij volledige opsomming: *DNA* (r.1), *cellen*, *organismen*, *eiwitten* (r.2), *genen* (r.3), *AT-GC tekens* (r.11; koppelteken ontbreekt), *DNA-streng* (r.12), *micron* (r.14), *genetische bouwplan* (r.24), *molecule* (r.29), *replicon*, *fosfaten* (r.31), *suikers* en *T, A, G en C basen* (r.32; koppelteken ontbreekt).

Als we dit jargon vergelijken met dat uit de vorige tekst, dan stellen we vast dat er niet alleen veel *minder* vakwoorden voorkomen, maar dat ze bovendien ook nog veel *begrijpelijker* zijn. Het zijn vaak gewonere woorden: vreemde termen zijn er nauwelijks en van ingewikkelde meerledige samenstellingen is er helemaal geen sprake. Vanzelfsprekend worden ook hier de vaktermini verklaard, en wel op een heel aanschouwelijke wijze, zoals we al zagen (zie bijv. de verklaringen voor *cel* (r.5), *organisme* (r.7) of *micron* (r.14)).

3.5. VERBALE STIJL

We hebben vastgesteld dat de stijl van ons eerste tekstfragment uitgesproken nominaal genoemd kon worden. Voor de populair-wetenschappelijke tekst geldt net het omgekeerde: hier is de stijl heel duidelijk verbaal. De hele tekst bevat nauwelijks nominalisering, helemaal geen substantiefgroepen met lange voorbepalingen, geen verbo-nominale constructies of voorzetselketens.

De tekst is dan ook heel vlot leesbaar en maakt zeker geen ingewikkelde indruk, ondanks een merkwaardig hoge gemiddelde zinslengte: de tekst telt op de kop vierhonderd woorden, en die zijn verdeeld over maar twaalf zinnen. Dat is dus gemiddeld 33,33 woorden per zin! De langste zin bevat niet minder dan 81 woorden (r.12-20), de kortste telt er nog altijd 13 (r.2v.). Hoe valt het dan te verklaren dat de tekst toch niet moeilijk overkomt? Voor een deel ligt dat natuurlijk daaraan, dat er maar weinig vakjargon in voorkomt, dat alles zeer aan-

schouwelijk wordt voorgesteld en dat de stijl op het einde narratief is; maar er is meer.

Eigenlijk is de gemiddelde zinslengte geen zeer betrouwbare maat om de complexiteit van een tekst te meten. In elk geval lijkt het relevant, ook de gemiddelde lengte van de afzonderlijke deelzinnen of *zinseenheden* (hoofdzinnen, bijzinnen, beknopte bijzinnen, ellipsen; vgl. met het Engelse *clauses*) te bekijken. Voor het eerste tekstfragment tel ik 299 woorden in 26 zinseenheden, dat is gemiddeld 11,5 woorden per zinseenheid; in de tweede tekst zijn er 383 woorden in 46 zinseenheden (voor beide teksten laat ik de woorden tussen haakjes, resp. 7 en 17, buiten beschouwing), dat is een gemiddelde van maar 8,3. We krijgen hier dus net het omgekeerde beeld, en dat is zeker ook een belangrijke verklaring voor het feit dat de tweede tekst wel degelijk vrij gemakkelijk overkomt (6). Dit heeft natuurlijk ook weer alles te maken met de verbale stijl van de tekst. Veel korte deelzinnen betekent weinig lange substantiefgroepen; het gewicht van de zin ligt zeer duidelijk op de werkwoorden en niet op de naamwoorden. Als we het totale aantal woorden delen door het aantal pv's, dan blijkt dat ook weer: we hebben 35 pv's in de tweede tekst, dat is 8,75% van alle woorden; in de eerste tekst was dat maar 6,9%, dus een stuk minder.

4. Besluit

Ik meen dat de vergelijking van beide tekst(fragment)en heel leerrijk was. Het eerste fragment leek mij geschikt om te illustreren wat de typische kenmerken van wetenschappelijke teksten zijn; toch is het nog geen *prototype* van een dergelijke tekst, aangezien hij geschreven is voor een algemene encyclopedie. Ik heb echter voor die tekst geopteerd omdat hij mij bruikbaar lijkt voor de klas, en ook omdat de tweede tekst over hetzelfde onderwerp zo'n mooie tegenhanger vormde. Die tweede tekst vind ik dan weer een goed voorbeeld van een populair-wetenschappelijke tekst, en aan de hand daarvan kon ik duidelijk illustreren hoe weinig stijlkenmerken van de echte wetenschappelijke teksten nog maar voorkomen in dergelijke popularisering.

Uiteraard houdt dit geen waardeoordeel in, noch voor de ene, noch voor de andere tekst. Mijn uitgangshypothese was immers dat de stijl van een tekst in hoge mate bepaald wordt door het terrein waarbinnen deze tekst functioneert. Het is evident dat wetenschappelijke teksten een totaal andere functie hebben dan populair-wetenschappelijke, en het hoeft ons dan ook niet te verwonderen dat we de ene keer een sobere, zakelijke, objectieve, beschrijvende, compacte, nominale stijl kregen en de andere keer een vlottere, subjectievere, beschrijvend-narratieve, breder uitgesponnen verbale stijl met literaire figuren. De uitgangshypothese werd met andere woorden wel heel duidelijk bevestigd.

Ik hoop bij volgende gelegenheden ook nog een paar artikeltjes te wijden aan andere functionele stijltypes. Daarbij denk ik met name aan alledaagse communicatie en aan ambtelijke teksten, twee stijltypes die in het onderwijs (volgens mij ten onrechte) ook maar zelden aan bod komen.

Luc Gobyn, Molenstraat 174, 8320 Brugge 4
Bevoegdverklaard Navorsers N.F.W.O.

NOTEN

- (1) Vgl. hiervoor Gobyn 1984, 124.
- (2) Vgl. hiervoor Weinrich 1977; zie verder Gobyn 1982 en 1984, 113-121. Over de typische kenmerken van beschrijvende en verhalende teksten schrijf ik uitvoeriger in Gobyn 1986.
- (3) Voor het Duits daarentegen bestaan er wel heel veel cijfergegevens; vgl. vooral Admoni 1973 en Eggers 1973. In de negentiende eeuw bedroeg de gemiddelde zinslengte in natuurwetenschappelijk proza 28,5 woorden, in de jaren zestig van de twintigste eeuw was dat nog maar 20 woorden.
- (4) Ter vergelijking: voor romans is dat om en bij de 15 woorden per zin (al zijn de verschillen van auteur tot auteur zeker heel groot), voor dagbladen ca. 19 woorden, voor ambtelijke teksten ca. 25 woorden (Van Hauwermeiren 1981, 35 en Renkema 1981, 196).
- (5) Heel interessante lectuur i.v.m. dergelijke verbanden (vooral) in het Nederlands en in het Duits is te vinden in de publikaties van Hinderdael (1981a, 1981b, 1985).
- (6) En dit ondanks het feit dat in de tekst zelfs bijzinnen van de vierde en de vijfde (!) graad voorkomen: r.12-20: *Het zijn (HZ) deze genen die ervoor zorgen (BZ1) dat één cel zich ontwikkelt (BZ2) tot een organisme waarin zo'n 3×10^{12} cellen samen een mens vormen (BZ3) met (...) zijn hersenmassa die hem toelaat (BZ4) informatie op te slaan (BZ5) (...), allemaal bepaald (BZ3) door de 3.000 à 10.000 verschillende eiwitten die elke cel bevat (BZ4).* r.31-35: *Een molecule (ellips) bestaande (BZ1) uit fosfaten en suikers waaraan T, A, G en C basen vastzaten (BZ2): de vier bouwstenen van het leven (ellips2), die onlangs ook werden teruggevonden (BZ3) in meteoorgesteente, wat erop wijst (BZ4) dat er (...) zou kunnen ontstaan zijn (BZ5).* In het eerste tekstfragment daarentegen kwamen er uitsluitend bijzinnen van de eerste graad voor.

BIBLIOGRAFIE

- Admoni, Wladimir, *Die Entwicklungstendenzen des deutschen Satzbaus von heute*. München, Hueber, 1973.
- Uit den Boogaart, P.C. (red.), *Woordfrequenties in geschreven en gesproken Nederlands*. Utrecht, Oosthoek, Scheltema & Holkema, 1975.
- Crystal, D. & Davy, D., *Investigating English Style*. Londen, Longman, 1976^s.
- Drop, Wim & de Vries, J.H.L., *Taalbeheersing. Handboek voor taalhantering*. Groningen, Tjeenk Willink, Wolters-Noordhoff, 1974.
- Eggers, Hans, *Deutsche Sprache im 20. Jahrhundert*. München, Piper & Co, 1973.
- Fleischer, Wolfgang & Michel, Georg, *Stilistik der deutschen Gegenwartssprache*. Leipzig, VEB Bibliographisches Institut, 1975.
- Gobyn, Luc, „Wer kennt wen?“ (B.Brecht) — *Een linguïstische tekstanalyse*, in: Spieghele Historiaal van de Bond van Gentse Germanisten 23/1981, 1982, nr. 1-4, 8-16.
- Gobyn, Luc, *Textsorten. Ein Methodenvergleich, illustriert an einem Märchen*. (= AWLSK. Klasse der Letteren, jaargang 46, nr. 111.) Brussel, Paleis der Academiën, 1984.
- Gobyn, Luc, *Linguïstische analyse van teksten in het secundair onderwijs*, in: VONK 16, nr.2, 100-111, 1986.
- van Hauwermeiren, Paul, *Leesbaar Nederlands*. Antwerpen, De Sikkels, 1981.

- Havránek, Bohuslav, *The Functional Differentiation of the Standard Language*, in: Garvin, Paul L. (ed.), *A Prague School Reader on Esthetics, Literary Structure and Style*. Washington D.C., Georgetown U.P., 3-16, 1964 (oorspr. Tsjechisch 1929).
- Hinderdael, Michael, *Verbo-nominale constructies van het type Dt. Einfluss haben (auf) - Ndl. invloed hebben (op)*, in: *Handelingen XXXV der Koninklijke Zuidnederlandse Maatschappij voor Taal- en Letterkunde en Geschiedenis*, 131-146, 1981a.
- Hinderdael, Michael, *Präpositionale Funktionsverbgefüge im Deutschen und im Niederländischen*, in: *Studia Germanica Gandensia XIX*, 1980-1981, 331-356.
- Hinderdael, Michael, *Präpositionale und akkusativische Funktionsverbgefüge in der deutschen und der niederländischen Gegenwartssprache*. Dissertatie. Gent, R.U.G., 1985.
- Renkema, Jan, *De taal van „Den Haag”. Een kwantitatief-stilistisch onderzoek naar aanleiding van oordelen over taalgebruik*. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1981.
- Riesel, Elise, *Stilistik der deutschen Sprache*. Moskou, Staatsverslag Hochschule, 1963.
- Riesel, Elise, *Grundsatzfragen der Funktionalstilistik*, in: *Linguistische Probleme der Textanalyse. Jahrbuch 1973 des Instituts für Deutsche Sprache*. (= *Sprache der Gegenwart*. Bd. 35). Düsseldorf, Schwann, 36-53, 1975.
- Riesel, Elise & Schendels, Eugenie, *Deutsche Stilistik*. Moskou, Staatsverlag Hochschule, 1975.
- Veering, J., *Het stervende werkwoord*, in: *Onze Taal* 38, nr.9, 53-59, 1969.
- Weinrich, Harald, *Tempus. Besprochene und erzählte Welt*. Stuttgart, Kohlhammer, 1977^a.