

# Agrammatische taalproductie

## Recente theorieën over de stoornis en daarop gebaseerde behandelmethoden

Esther Ruigendijk

Agrammatisme, spreken in telegramstijl, kan op verschillende manieren worden behandeld. De methoden en achterliggende linguïstische theorieën komen aan de orde. De resultaten zijn positief.

Als je verschillende vakbladen over taalstoornissen doorleest, dan lijkt het wel alsof er net zoveel verschillende theorieën over agrammatisme zijn, als dat er onderzoekers zijn. Gelukkig lijken sommige theorieën erg op elkaar en kun je ze in verschillende soorten benaderingen indelen. Er zijn verklaringen van agrammatisme die uitgaan van een beperking in de verwerkingscapaciteit (of de werkgeheugencapaciteit) en er zijn verklaringen die een min of meer puur taalkundige stoornis aannemen. Binnen deze laatste categorie zijn er dan weer verklaringen die uitgaan van een fonologische, een morfologische of een syntactische stoornis. Dit stuk geeft een overzicht van de meer recente aannamen

over agrammatisme en de daaraan gekoppelde ideeën over de behandeling van de stoornis, zonder daarbij de pretentie te hebben volledig te zijn. De keuze voor het wel of niet bespreken van een theorie of benadering is bepaald door de wens om te laten zien op welke manier de taalkunde kan bijdragen tot een beter begrip en mogelijk een betere behandeling van een bepaalde fatische stoornis. In dit artikel wordt eerst in gegaan op een aantal belangrijke en relevante theorieën over agrammatisme. Daarna worden enkele op deze theorieën gebaseerde behandelmethoden besproken.

### Wat is agrammatisme?

Agrammatisme wordt vaak gedefinieerd als een stoornis<sup>1</sup> waarbij: grammaticale morfemen<sup>2</sup> worden weggelaten, de uitsingslengte gereduceerd is, werkwoorden worden weggelaten of als naamwoord gebruikt, en er problemen zijn met woordvolgorde (Caramazza & Berndt, 1985). In het kader hieronder staat een kort voorbeeld van agrammatische productie.

De eerste definities en beschrijvingen van agrammatisme zijn grotendeels gebaseerd op beschrijvingen van Engelstalige patiënten en in iets mindere mate op studies naar Italiaans- en Duitstalige patiënten. Natuurlijk zijn er talen die erg afwijken

### 'een voorbeeld van agrammatisch taalgebruik'

(opmerkingen van de interviewer zijn cursief)

*Kunt u eens vertellen wat u gedaan heeft voor werk?* ja ja hier administratie geweest hè Gotmij gezeten in Arnhem  
*En wat deed u dan?* chef administratie  
*u was de baas* ja baas, administratief he *en wat hield dat in?* eh de Grontmij, eh voetbalveld enne rioleringen en eh eh nu nu eh vierduizend werknemers hè,  
*zo!* ja landelijk he. Tsja. ja (lacht) *dat is wat u d'r over kan vertellen* ja inderdaad ja *En uw raadswerk, wat hield dat in?* eh eh ik eh eh eh ongeveer eh eh ja eh eh sport ja enneh personeelszaken eh beslissen he enneh ja slachthuis ja eh commissie he ja alles alles he ja

van het Engels en daarom hebben onder andere Menn & Obler (1990) een crosslinguïstisch onderzoek opgezet, waarbij ze agrammatische verschijnselen in een groot aantal talen onderzoeken en vergelijken (onder andere Engels, Nederlands, Duits, en Frans, maar ook Fins, Japans, IJslands). Door deze en andere studies is duidelijk geworden dat vooral het kenmerk 'weglating van grammaticale morfemen' niet voor alle talen geldt. In talen die rijk zijn aan vervoegingmorfologie, waarbij de morfologie niet zomaar weggelaten kan worden, worden meer substitutiefouten met deze morfemen gemaakt. Denk bijvoorbeeld aan het Hebreeuws, waarin vervoegingen gerealiseerd worden door de klinkers van een woord en weglating daarvan zou dus leiden tot onuitspreekbare en onmogelijke 'woorden'. Menn en anderen (1995) hebben om deze verschillende agrammatische verschijnselen recht te doen een andere, bredere beschrijving van agrammatisme gemaakt. Deze kan als volgt worden samengevat: agrammatische patiënten vallen terug op de eenvoudigst mogelijke structuren van hun taal. Functiewoorden zoals hulpwerkwoorden, voorzetsels, persoonlijk voornaamwoorden en lidwoorden worden weggelaten waar mogelijk en vooral in Indo-europese talen (zoals het Nederlands en Engels). Functiewoorden die niet in de syntaxis hoeven te worden geïntegreerd, zoals bijwoorden en sommige voegwoorden (in het Nederlands bijvoorbeeld 'en' en 'of'), blijven waarschijnlijk gespaard. Substitutiefouten kunnen worden gevonden voor gebonden grammaticale morfemen (dat wil zeggen morfemen die niet los kunnen worden gebruikt, zoals werkwoordsvervoeging) en werkwoorden verschijnen in de meest gebruikelijke vervoeging of in een vorm waarbij geen congruentie<sup>3</sup> nodig is. Voor het Nederlands zijn dat de niet-finiete werkwoorden zoals infinitieven en voltooid deelwoorden. In andere talen is het weglaten van grammaticale morfemen niet mogelijk en zijn substitutiefouten waarschijnlijker. Een voorbeeld hiervan zijn het Russisch en Hebreeuws, waarin kale vormen, zonder vervoegingen, niet morfologisch (of zelfs fonologisch) welgevormd zijn.

Patiënten met een agrammatische afasie hebben behalve taalproductieproblemen vaak ook begripsproblemen, waarbij vooral de interpretatie van zinnen met een niet-canonieke woordvolgorde (zoals passieve en object-relatief zinnen) moeilijk is. De agrammatische taalbegripsstoornis, hoewel interessant, wordt hier niet besproken.

### Theorieën over agrammatische taalproductie

'Verwerkingscapaciteits'benaderingen

De term agrammatisme werd waarschijnlijk als eerste gebruikt door Adolf Kussmaul (1877). Arnold Pick (1913) was de eerste die een verklaring trachtte te geven voor agrammatische taalproductie. Hij onderscheidde twee vormen van agrammatisme: 'motorisch agrammatisme', dat hij relateerde aan telegrafisch taalgebruik en een frontale laesie, en 'sensorisch agrammatisme', dat verbonden was met een temporele laesie en paragrammatisch taalgebruik. Pick schreef beide vormen van agrammatisme toe aan het verlies van en/of een verstoorde controle van het grammaticale apparaat. Hij veronderstelde dat patiënten die agrammatisch spreken door een 'wet van economie' gedwongen worden een soort 'noodtaal' (Notsprache) te gebruiken waarbij alle overbodige elementen worden weggelaten. Deze economieverklaring dook later weer in verschillende varianten op, waarbij verschillende termen worden gebruikt, zoals 'verwerkingscapaciteit', 'processing capacity' of 'verminderde werkgeheugencapaciteit', waarmee min of meer hetzelfde wordt bedoeld (Isserlin, 1922, Goldstein 1948). Ook tegenwoordig maakt

## AGRAMMATISCHE PATIËNTEN VALLEN TERUG OP DE EENVOUDIGST MOGELIJKE STRUCTUREN VAN TAAL

een verstoorde verwerkingscapaciteit in meer of minder uitgewerkte vorm vaak deel uit van verklaringen van agrammatisch taalgebruik (Kolk & Heeschen 1990; Avrutin, 1999). Vooral de adaptatietheorie van Kolk & Heeschen (1990) is erg bekend. Zij gaan ervan uit dat agrammatische taalproductie een adaptatiesymptoom is en niet een direct symptoom van de stoornis. Agrammatisme is volgens hen het gevolg van het gebruik van een normaal systeem of mechanisme, namelijk elliptische uitingen<sup>4</sup>, waarmee patiënten zich aanpassen aan hun stoornis. Door elliptische uitingen te gebruiken, wordt het beschadigde syntactische systeem minder belast dan wanneer complete zinnen zouden worden gebruikt. De eigenlijke stoornis bij deze patiënten is volgens Kolk en Heeschen een verminderde verwerkingscapaciteit, waardoor de verschillende elementen van de zinsrepresentatie te traag geactiveerd worden. De agram-

matische output is het gevolg van een aanpassing aan dit vertraagde systeem. Deze theorie van vertraging is recentelijk ook door Piñango (1999) gebruikt in de Slow Syntax Hypothesis (de vertraagde syntaxis hypothese). Volgens deze hypothese is het syntactische systeem van agrammatische sprekers niet beschadigd, maar functioneert het te traag, waardoor er problemen ontstaan met het begrijpen van allerlei complexe zinnen. Avrutin (1999) gebruikt deze hypothese ook voor agrammatische productie.

#### *Linguïstische benaderingen*

Grodzinsky (1990) gaf een verklaring voor agrammatisch taalgebruik waarbij hij gebruik maakte van de syntactische structuur van taal. Hij stelde voor dat in de syntactische structuur van agrammatische patiënten niet-lexicale elementen<sup>5</sup> en bepaalde voorzetsels gewist zijn. Deze niet-lexicale elementen (ook wel: functionele ‘knopen’) zijn nodig voor bijvoorbeeld congruentierelaties en verplaatsingen. Als deze niet-lexicale elementen niet aanwezig zijn dan zullen alle principes en structuren die hiervan afhankelijk zijn, zoals werkwoordsvervoeging en verplaatsing maar ook lidwoorden en vraagwoorden, afwezig zijn in de taalproductie. In latere studies is aangetoond dat deze verklaring te sterk is aangezien werkwoordsvervoeging bijvoorbeeld niet altijd problematisch is (Bastiaanse & Van Zonneveld, 1998), niet alle aspecten van werkwoordsvervoeging gestoord zijn (Friedmann en Grodzinsky, 1997) en lidwoorden niet altijd worden weggelaten (Ruigendijk & Bastiaanse, 2002).

Bastiaanse en Van Zonneveld (1998) laten zien dat de problemen die Nederlandssprekende agrammatische patiënten hebben met de realisatie van finiete werkwoorden (dat wil zeggen werkwoorden die zijn vervoegd voor tijd, persoon en/of getal, ofwel: de persoonsvorm) niet zozeer veroorzaakt worden door de finietheid zelf, maar doordat finiete werkwoorden in de

plaatst hoeven te worden, maar produceren slechts 50% correct wanneer het werkwoord wel naar de tweede positie moet worden verplaatst. Het lijkt er dus op dat niet zozeer werkwoordsmorfologie problematisch is, maar de verplaatsing van het werkwoord. Deze resultaten hebben natuurlijk een duidelijke implicatie voor de behandeling van werkwoordsproductie in zinnen. Deze behandeling zou niet gericht moeten zijn op de vervoeging, maar op de verplaatsing van het werkwoord.

In een andere studie bespreken Ruigendijk en Bastiaanse (2002) de productie van lidwoorden door agrammatische patiënten. Zij laten zien dat deze eigenlijk niet zo gestoord is als eerdere beschrijvingen van agrammatisme suggereren. Ruigendijk en Bastiaanse (2002) wijzen erop dat de problemen die deze patiënten hebben met werkwoorden en finietheid er de oorzaak van zijn dat ook andere elementen uit een zin (zoals lidwoorden) weggelaten worden. Als er in de agrammatische productie namelijk wel een (finiet) werkwoord gerealiseerd is, zijn de zelfstandige naamwoorden ook veel vaker voorzien van een lidwoord of andere bepaler. De auteurs geven aan dat hier een taalkundig principe aan ten grondslag ligt. De aanwezigheid van onder andere lidwoorden, of beter gezegd van complete naamwoordgroepen, is taalkundig gezien afhankelijk van casus (=naamval). Casus kan bijvoorbeeld worden toegekend door het finiete werkwoord van een zin (aan het onderwerp) of het transitieve werkwoord (aan het lijdend voorwerp). In het Duits is dat nog mooi zichtbaar aan het lidwoord (zie 1a), terwijl casus in het Nederlands alleen nog aan persoonlijke voornamewoorden (1b) te zien is.

- (i) a. Die Frau hat den Mann geküßt.  
‘de vrouw heeft de man gekust’
- b. Zij heeft hem gekust.

In (1) kent het finiete werkwoord *hat* of *heeft* nominatief casus (=eerste naamval) toe aan het onderwerp van de zin (die Frau, de vrouw of zij). Het transitieve werkwoord *geküßt* of *gekust* kent accusatief (=4e naamval) toe aan het lijdend voorwerp (den Mann, de man of hem). Zelfstandige naamwoorden zijn zo voor hun lidwoord afhankelijk van een (finiet) werkwoord<sup>7</sup>. Het is bekend dat agrammatische patiënten moeite hebben met de realisatie van (finiete) werkwoorden. Volgens Ruigendijk en Bastiaanse (2002) is het taalkundig gezien dus niet zo vreemd dat ze ook problemen hebben met bijvoorbeeld lidwoorden, aangezien er een sterke relatie tussen beide categorieën bestaat.

Een ander, overigens veel bediscussieerd, voorstel voor agrammatische taalproductie komt van Friedmann & Grodzinsky (1997). Zij noemen hun theorie de ‘gesnoeide bomen hypothese’ (vanaf nu TPH, van Tree Pruning Hypothesis). Deze onderzoekers veronderstellen dat agrammatische patiënten geen complete syntactische boomstructuur<sup>8</sup> kunnen projecteren (zie het kader voor een voorbeeld). Ze nemen aan dat een

## EEN LINGUIÏSTISCH GEFUNDEERDE BEHANDELING VAN FATISCHE STOORNISSEN IS DOELTREFFEND

Nederlandse hoofdzin moeten verplaatsen naar de tweede positie<sup>6</sup>. Met andere woorden: het realiseren van de persoonsvorm is niet problematisch, omdat het de persoonsvorm is (en dus vervoegd voor tijd, persoon en/of getal), maar omdat de persoonsvorm een syntactische verplaatsing moet ondergaan. De agrammatische patiënten zijn wel in staat om finiete werkwoorden te realiseren die niet uit hun basisgegenereerde positie (aan het eind van de zin) ver-

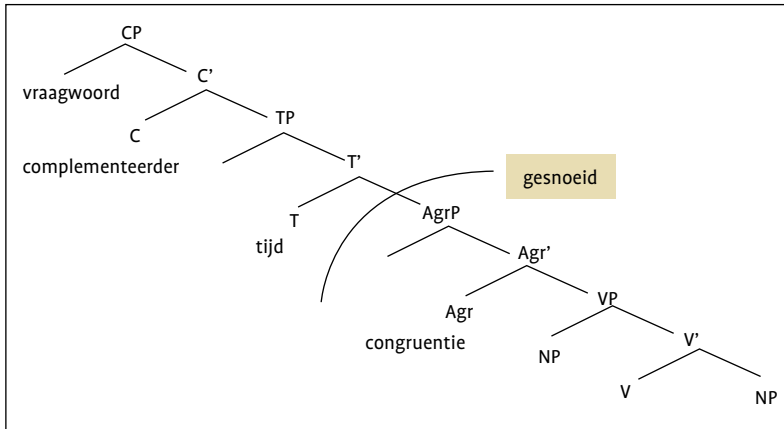
bepaalde knoop/categorie niet voldoende gespecificeerd is en dat vanaf die knoop de 'boom' (de structuur) niet verder geprojecteerd kan worden. Vandaar de term 'gesnoeid': de boom is ingekort. Als de syntactische boom ingekort is vanaf de TP knoop bijvoorbeeld, (nodig voor de vervoeging van een werkwoord voor tijd) dan zal de patiënt problemen hebben met het

auteur en collega's naar de productie en vervoeging van werkwoorden en de belangrijke onderliggende relatie tussen de verplaatsing van het werkwoord en zijn vervoeging (of beter finietheid). De groep van Thompson en anderen (1996, 2003) doet al jaren onderzoek naar de productie, het begrip en de behandeling van vraagzinnen en andere complexe zinnen.

Dit onderzoek richt zich op een behandelprogramma dat zij TUF noemen: Treatment of Underlying Forms, ofwel 'de behandeling van onderliggende vormen' en CATE Complexity Account of Treatment Efficacy, in het Nederlands 'de complexiteitsverklaring van de werkzaamheid van een behandeling'. Een vergelijkbare benadering voor de behandeling van agrammatische taalproductieproblemen komt van Friedmann en haar collega's (te verschijnen; 2000). Zij baseren hun behandeling op de TPH en gaan daarbij ook uit van de training van complexe structuren om daarmee ook de productie van eenvoudiger structuren te faciliteren. Ten slotte de benadering van Springer en anderen (2000) die gebaseerd is op de adaptatietheorie van Kolk & Heeschen (1990): REST REduced Syntax Therapy, 'gereduceerde syntaxis therapie'. Zij stellen voor patiënten met een ernstige tot zeer ernstige productiestoornis een omgekeerde behandelmethode voor, beginnend bij eenvoudiger structuren en daarna langzaam opbouwend.

**Voorbeeld van een syntactische boomstructuur**

Deze is gesnoeid vanaf de T-knoop, die nodig is voor vervoeging van tijd.



Overgenomen uit Friedmann (te verschijnen) en vertaald in het Nederlands (de letters staan voor afkortingen uit het Engels en verwijzen hier naar de plaats van bepaalde elementen in de hiërarchie : C=complementizer, CP=complementizer phrase; T=tense, TP=Tense Phrase ; Agr=agreement, AgrP=Agreement Phrase ; V=Verb, VP= Verb Phrase, NP=Noun Phrase)

vervoegen van werkwoorden, maar ook met alle categorieën en structuren waarvoor de hogere delen (zoals CP) nodig zijn. Vraagzinnen waarvoor het vraagwoord naar de CP verplaatst, zijn dan dus ook problematisch. Omgekeerd zijn er volgens Friedmann en Grodzinsky geen patiënten te vinden die wel vraagzinnen kunnen realiseren, maar die problemen hebben met de vervoeging van het werkwoord. Volgens deze benadering hangt het dus af van de plaats in de syntactische boomstructuur of een functionele categorie problematisch is of niet. Kort en vereenvoudigd samengevat: hoe hoger in de boom, hoe groter de kans op problemen.

**Behandelmethoden**

In de onderstaande tekst worden vier benaderingen voor de behandeling van grammaticale stoornissen besproken waarin taalkundige theorieën een belangrijke bijdrage leveren. Het eerste is het uit Nederland afkomstige werkwoorden en zinnenprogramma (het WWZ: Werkwoordproductie op Woorden Zinsniveau: een linguïstisch oefenprogramma voor afasiepatiënten) van Bastiaanse en anderen (1997). Dit programma komt onder meer voort uit onderzoeken van dezelfde

**WWZ**

Het werkwoorden en zinnenprogramma van Bastiaanse en anderen (1997) sluit inhoudelijk goed aan op de later uitgegeven Werkwoorden En Zinnen Test, de WEZT (Bastiaanse en anderen, 2000). Met deze test kunnen verschillende aspecten van de zinsproductie worden onderzocht, zoals het benoemen van acties, de productie van vervoegde werkwoorden en infinitieven in een zin en de productie van zinnen. Met deze diagnostische batterij kan nauwkeurig onderzocht worden waar de problemen in de zinsproductie ontstaan: ligt het aan het ophalen van werkwoorden uit het lexicon, ligt het aan het vervoegen van werkwoorden of aan de verplaatsing van het werkwoord? Als aan de hand van de uitkomsten van de WEZT meer inzicht gekregen is in de onderliggende stoornis van een patiënt, kan worden overgegaan op behandeling met het WWZ. Het WWZ is een methode waarbij het ophalen van werkwoorden, het vervoegen van werkwoorden en het gebruiken van werkwoorden in zinnen, ofwel het realiseren van complete zinnen in verschillende stappen kan worden getraind (zie kader). Niet bij alle patiënten hoeven alle stappen te worden doorlopen.

Momenteel wordt er een uitgebreide effectstudie gedaan naar het WWZ (onder leiding van Bastiaanse onder andere in revalidatiecentrum Beatrixoord in Haren en in revalidatiecentrum Friesland in Beetsterzwaag). In een kort artikel presenteren Bastiaanse en Rispens (2003) echter al het effect van een

### Stappen van het WWZ

**Stap 1:** de patiënt moet zeggen wat een persoon op een afbeelding aan het doen is.

**Stap 2:** de patiënt dient een zin aan te vullen met een infinitief werkwoord (bij een afbeelding), bijvoorbeeld 'de boer is de koe aan het...' *melken*.

**Stap 3:** de patiënt moet hierbij weer een zin bij een afbeelding aanvullen, maar dit keer met de persoonsvorm, bijvoorbeeld 'de boer... de koe' *melkt*.

**Stap 4:** tenslotte moet de patiënt zelfstandig een zin produceren bij een afbeelding. Hierbij kan de therapeut ervoor kiezen om de patiënt zinnen te laten maken met daarin het werkwoord aan het einde van de zin (met een modaal werkwoord of de 'is aan het...' constructie, aangezien deze voor veel patiënten eenvoudiger te realiseren zijn).

behandeling met het WWZ bij één patiënt. Deze patiënt, die met de AAT is gediagnosticeerd als Wernicke-patiënt<sup>9</sup>, gebruikt in zijn productie relatief korte uitingen en heeft daarbij vooral problemen met de werkwoorden, waarvan in het bijzonder de variatie laag is, dat wil zeggen dat hij vaak hetzelfde werkwoord gebruikt. De testresultaten van de WEZT geven verder aan dat het benoemen van acties relatief ongestoord is, terwijl de patiënt grote problemen heeft met het gebruik van finiete werkwoorden (de persoonsvorm) in zinnen. Ook de zinsproductie is problematisch. Op basis van deze gegevens is besloten om deze patiënt met het WWZ te behandelen en te beginnen bij stap 2, aangezien het benoemen van acties relatief weinig problemen op levert. Na deze behandeling is hij weer onderzocht met de WEZT en ook de spontane taal is weer geanalyseerd. De patiënt scoort na de behandeling significant beter op de onderdelen 'invullen van de persoonsvorm' en 'zinsproductie', de onderdelen die voor de behandeling problemen opleverden. Op het onderdeel zinsproductie maakt hij gebruik van de aangeleerde strategie, namelijk het gebruiken van de 'is aan het ...' constructie. Dit sluit mooi aan bij de resultaten van Bastiaanse en Van Zonneveld (1998), die laten zien dat het werkwoord makkelijker te realiseren is in de basisgegenerateerde laatste zinspositie. Belangrijk is dat ook de spontane taalproductie verbeterd lijkt te zijn. De patiënt gebruikt na de behandeling meer verschillende soorten werkwoorden.

#### TUF en CATE

In een van hun artikelen, presenteren Thompson en anderen (1996) de resultaten van hun onderzoek naar de behandeling

van de productie van niet-canonieke zinnen, namelijk vraagzinnen die beginnen met een vraagwoord. Binnen de categorie van vraagzinnen kunnen op basis van lexicaal-semanticke en syntactische verschillen een aantal subtypen onderscheiden worden. Zo zijn er vraagzinnen waarin een argument bevraagd wordt (wie en wat-vragen) en er zijn vraagzinnen waarin een adjunct bevraagd wordt (waar en wanneer-vragen). Een argument wordt geselecteerd door het werkwoord van een zin ('het gras' in 1a) en kan gewoonlijk niet weggelaten worden, terwijl een adjunct nooit verplicht is ('het gras' 1b).

- (1) a. Willem maaide het gras  
b. Willem kroop door het gras

Argumentsvragen die zijn afgeleid van (1a) zouden dan zijn:

- (2) a. Wat maaide Willem spoor-van-wat<sup>10</sup>?  
b. Wie maaide het gras?

Een voorbeeld van een adjunct-vraag is gegeven in (3):

- (3) Waar kroop Willem spoor-van-waar?

Structureel gezien verschillen argument- en adjunct-vragen van elkaar. Resultaten van een eerdere studie (Thompson en anderen, 1993) laten zien dat bij een agrammatische patiënt die getraind is in het produceren van lijdend-voorwerp wie-vragen (Wie helpen de jongens spoor-van-wie?) de productie van zowel getrainde als ongetrainde wie-vragen verbeterde, maar ook de productie van ongetrainde wat-vragen (Wat aten de jongens spoor-van-wat?). Daarbij is ook een generalisatie van meer naar minder complexe items gevonden, waar ik later dieper op in zal gaan. In een volgend onderzoek (Thompson en anderen, 1996) worden patiënten getraind in het gebruik van wie- of wat-vragen (argumentvragen) of in waar- of wanneer-vragen (adjunct-vragen) en hierbij is gekeken naar de generalisatiepatronen. Dit onderzoek is gedaan met 7 agrammatische patiënten. Bij drie van deze patiënten is gestart met het oefenen van adjunct-vragen (waar en/of wanneer) en bij de andere vier is begonnen met argumentvragen (wie en/of wat). Zie onderstaand kader voor een beschrijving van het behandelprotocol. Voor de behandeling van de vraagzinnen zijn alle deelnemers getraind in het begrijpen van de verschillende vraagwoorden. Vooraf en tijdens de behandeling is steeds een test afgenomen om de productie van de verschillende typen vraagzinnen te kunnen beoordelen. De deelnemers hebben twee keer per week therapie gekregen. Elk type vraagzin is ten minste 10 weken getraind (en maximaal 17,5 week), tenzij een deelnemer daarvoor de getrainde vorm al beheerst en generalisatie naar verwante niet getrainde vraagzinnen laat zien.

De resultaten van deze behandelstudie zijn buitengewoon interessant. Om te beginnen verbetert de productie van de geoefende vraagzinnen. Ook de productie van ongeefde items van dezelfde soort vraagzinnen verbetert, maar interessanter is dat bij 3 van de 7 patiënten er ook generalisatie is

opgetreden naar ongetrainde vraagzinnen met dezelfde structuur, dus de training van wie-vragen verbeterde ook de productie van wat-vragen (argumentsvragen), maar niet de productie van adjunct-vragen (waar en wanneer) of omgekeerd. Dit wijst erop dat het onderscheid tussen argumenten en adjuncten dat gemaakt wordt in de linguïstische en psycholinguïstische literatuur ook terug te vinden is in de generalisatiepatronen.

De 4 andere patiënten laten een iets ander patroon zien. Ook bij hen verbeterde de productie van getrainde vraagzinnen, maar afgezien daarvan bleven de patiënten problemen houden

### Experimenteel protocol vraagzinthherapie van Thompson e.a. (1996)

**Stap 1:** de proefpersoon leest of herhaalt een zin zoals '*de soldaat duwt de vrouw op de straat*', waarna een vraag over deze zin wordt uitgelokt: 'je wilt de persoon weten die op straat wordt geduwd, dus je vraagt...'. Als hierop een correcte vraagzin wordt gerealiseerd, kan worden doorgegaan met een volgende zin, anders volgen stap 2-7.

**Stap 2:** er worden kaartjes neergelegd met de zinsdelen uit de actieve zin (de soldaat/ duwt/ de vrouw/ op de straat), en kaarten met WIE, WAT en ? Door de instructeur worden alle zinsdelen geïdentificeerd: bijvoorbeeld: dit is *duwt*, de actie van de zin; dit is *de man*, degene die duwt; dit is *op de straat*, de plaats waar geduwd wordt.

**Stap 3:** de instructeur vervangt het lijdend voorwerp door WIE of WAT en legt uit dat dit degene/datgene is dat geduwd wordt. Het vraagteken wordt aan het eind van de zin gelegd en zo wordt een echovraag gelegd: *de soldaat duwt WIE op de straat?*

**Stap 4:** het werkwoord wordt verplaatst: *duwt de soldaat WIE op de straat?*

**Stap 5:** de instructeur laat de verplaatsing van het vraagwoord naar het begin van de zin zien: *WIE duwt de soldaat op de straat?* en de proefpersoon wordt gevraagd de vraag te lezen of herhalen.

**Stap 6:** de zinsdelen worden weer in de actieve vorm van de zin gelegd met daarbij de WIE, WAT en ? kaarten, stap 3-5 wordt herhaald terwijl de proefpersoon nu de kaarten vervangt/selecteert/ verplaatst. Waar nodig wordt hulp geboden.

**Stap 7:** herhaal stap 1

met de selectie van het juiste vraagwoord. Om deze reden werden aanvullende vraagwoord discriminatie- en productieoefeningen met deze patiënten gedaan. Dit resulteerde in een verbetering van alle vraagzinnen. Het effect van de behandeling was ook terug te vinden in de vrije taalproductie van de patiënten. Er werden minder simpele en meer complexere uitingen gerealiseerd. De resultaten wijzen erop dat de patiënten na de behandeling verhoudingsgewijs meer werkwoorden gebruiken.

Terwijl ze een voorkeur voor simpele werkwoorden (een- en twee-plaatsige werkwoorden) hielden, realiseerden ze deze en meer complexe werkwoorden vaker met de juiste argumentstructuur. Deze resultaten duiden erop dat linguïstisch gefundeerde behandeling van afatische stoornissen doeltreffend is. De auteurs stellen dat er aanzienlijk minder of zelfs geen generalisatie optreedt na een behandeling waarin geen rekening is gehouden met onderliggende linguïstische aspecten, zodat alleen de behandelde structuur verbetert (cf. Wambaugh & Thompson, 1989).

In één van de hierop volgende onderzoeken (waarbij werd uitgegaan van CATE) werd op dit principe voort geborduurd, maar er kwam ook een belangrijke aanname bij, namelijk de hypothese dat het behandelen van syntactisch complexe zinnen zou resulteren in generalisatie naar minder complexe zinnen die verder vergelijkbaar zijn met de behandelde structuren wat de onderliggende processen betreft (Thompson en anderen, 2003). Patiënten werden getraind in het begrip en de productie van zinnen met vraagwoordverplaatsing zoals in (van minst naar meest complex) (4).

- (4) a. Wie heeft de dief achtervolgd spoor-van-wie? (wie-vraag)
- b. Het was de artiest die de dief achtervolgde spoor-van-artiest & die. (object-cleft)
- c. De man zag de artiest die de dief achtervolgde spoor-van-artiest & die. (object-relatief)

De behandeling verliep op een vergelijkbare manier als hierboven beschreven (Thompson en anderen studie, 1996). Twee patiënten kregen een behandeling die begon met de minst complexe structuur (4a) en de behandeling van de andere twee begon met de meest complexe zinnen (4c). Voor het generalisatie-effect werd gekeken naar samples van de vrije taalproductie en naar de productie van ongetrainde zinnen. De resultaten van de behandeling lieten zien dat als begonnen werd met de minst complexe wie-vragen er geen generalisatie plaatsvond naar complexere ongetrainde structuren (zoals in 4b en 4c). Omgekeerd leidde de behandeling met de meest complexe zinstypen (4c) wel tot generalisatie naar de niet-behandelde zinstypen (4a en 4b). Deze studies wijzen er samen op dat generalisatie van behandeling optreedt naar zinnen met vergelijkbare structuren als de zinnen die in de behandeling zijn gebruikt en dat de generalisatie verder verbetert wanneer de behandeling gericht is op complexere structuren.

### TPH

Friedmann en collega's (2000) presenteren een pilot-studie naar de effecten van een behandeling die is gebaseerd op de TPH. Volgens de TPH is het onderliggende probleem bij agrammatisme het onvermogen om een complete syntactische (boom) structuur te bouwen waardoor de 'boom' vanaf een bepaald punt (knoop) gesnoeid is, ofwel: onbruikbaar. Volgens

taalkundige theorieën zijn alle onderliggende knopen ook aanwezig als een bepaalde syntactische knoop aanwezig is. Omgekeerd geldt niet dat wanneer een lage knoop gerealiseerd is, alle knopen erboven ook aanwezig zijn. Met andere woorden de structuur wordt van onder af opgebouwd. Dit heeft in combinatie met de TPH drie belangrijke klinische implicaties. Ten eerste is de verwachting dat de mate van ernst van de grammaticale stoornis gereflecteerd is in de hoogte van de beschadiging van de 'boom'. Met andere woorden: bij patiënten met een ernstige beschadiging is de boom relatief laag gesnoeid en zijn alle knopen boven deze beschadiging ook ontoegankelijk. Dit uit zich dan in problemen met constructies en elementen die van deze knopen afhankelijk zijn (vraagzinnen, inbeddingen, finietheid). Patiënten met een minder ernstige stoornis hebben een groter deel van de boom beschikbaar. Patiënten met een milde stoornis hebben bijvoorbeeld alleen geen toegang tot de hoogste knoop en hebben daarom moeite met vraagzinnen en inbeddingen, maar geen problemen met werkwoordsvervoeging. Omgekeerd zullen er geen agrammatische patiënten zijn die wel in staat zijn om de hoogste knopen te gebruiken (voor vraagzinnen bijvoorbeeld), maar niet de lagere knopen (werkwoordsvervoeging). Een tweede implicatie is dat het herstel van de stoornis de boomstructuur als het ware zal volgen: eerst zullen elementen die afhankelijk zijn van lagere knopen verbeteren, dan van de knopen erboven enzovoorts. Friedmann laat in een zeer recente studie zien, dat deze volgorde van herstel inderdaad gevonden wordt (te verschijnen in *Aphasiology*). De laatste klinische implicatie betreft de aanpak van de behandeling van grammaticale problemen. De behandeling van de hoogste knopen zou ook de toegang tot alle lagere knopen (en dus de productie van bijbehorende structuren) moeten verbeteren. Deze implicatie is in een studie met, voorlopig, één agrammatische patiënt onderzocht. Deze patiënt werd 3 maanden getraind in de productie van structuren waarvoor de hoogste knopen van de syntactische structuur nodig zijn, namelijk vraagzinnen. Voor en na de behandeling werd de productie van vraagzinnen getest, maar ook de productie van syntactische vaardigheden die afhankelijk zijn van lagere knopen zoals inbedding en werkwoordsvervoeging. De behandeling zelf richtte zich op de productie van 4 soorten vragen (wie, wat, waar en wanneer). Er werd begonnen met een vraagwoordselectietraining (wie wordt voor een persoon gebruikt, wat voor een ding enzovoort), daarna werd de methode van Thompson zoals hierboven beschreven, gebruikt. Na de behandeling verbeterde inderdaad de productie van vraagzinnen, zoals werd gemeten met een uitloктаak. Interessanter is dat ook andere zinsproductievaardigheden verbeterden die volgens de theorie afhankelijk zijn van lagere knopen. Zo verbeterde de productie van werkwoordsvervoeging, die werd onderzocht met een aanvultaak, van 76% naar 91% correct. Ook het ophalen van werkwoorden verbeterde sterk. Zelfs de productie van ingebedde zinnen (met een taak uitgelokt), die voor de behandeling niet mogelijk was, leverde nu een score van 22 uit

24 correct op. De auteurs geven zelf al aan dat het hier natuurlijk om slechts één patiënt gaat. Daarom moeten de resultaten voorzichtig geïnterpreteerd worden. Ook al is het slechts één patiënt, de resultaten van deze studie passen wel goed bij de complexiteitsbenadering van Thompson en haar collega's.

#### REST

De REST (Schlenck, Schlenck en Springer, 1995) is ontwikkeld voor de behandeling van patiënten met ernstig en chronisch agrammatisme. Springer en anderen (2000) onderscheiden acuut van chronisch agrammatisme. Acuut agrammatisme (dat wil zeggen zoals na een maand na het infarct gediagnosticeerd) herstelt over het algemeen relatief snel en goed, terwijl chronisch agrammatisme (vaak ontstaan uit globale afasie) niet altijd herstelt en als het herstelt dan gaat dat traag en zijn de verbeteringen beperkt tot eenvoudige maar complete zinnen met soms morfosyntactische fouten. Volgens deze auteurs vereist de taalproductie bij deze patiënten vaak bewuste planning en moeizame formulering. Als de formulering sneller gaat of moet gaan, dan resulteert dat in een aanpassing (adaptatie) naar 'telegramstijl'. De REST-methode probeert juist het gebruik van telegramstijl aan te moedigen in plaats van te voorkomen. Het idee is om de onderliggende ernstige taalstoornis te compenseren en de gereduceerde taalcapaciteiten van de niet-dominante rechter hersenhelft te optimaliseren. De bedoeling is om de patiënt zo vloeiend mogelijk gereduceerde zinsstructuren te laten realiseren. Het startpunt van elke uiting is steeds het werkwoord en de daarbij horende verplichte complementen (argumenten). Dat werkwoord moet in de onvervoegde vorm gebruikt worden. De volgorde van de verplichte complementen en het werkwoord moeten in overeenstemming zijn met de basisvolgorde van de taal (voor het Nederlands is dat onderwerp- lijdend voorwerp- werkwoord). Bovendien wordt alle syntactische morfologie genegeerd (zoals lidwoorden, persoonlijke voornaamwoorden). Het doel is dus in eerste instantie inhoudswoorden te activeren en met elkaar te verbinden (door de volgorde), daarna kunnen elementen worden toegevoegd. De REST-benadering minimaliseert zo de benodigde verwerkingscapaciteit voor het produceren van syntactische complete structuren en creëert zo 'ruimte' voor bijvoorbeeld het plannen van de boodschap, lexicale activatie en plannen van de articulatie. Vanuit taalkundig oogpunt worden alleen de basale processen voor de vorming van zinsstructuur gebruikt die ook terug te vinden zijn in normaal elliptisch taalgebruik. De patiënten worden in verschillende stappen (zie kader) getraind om één-woorduitingen uit te breiden naar twee- en drie-woorduitingen waarbij functiewoorden en vervoegingen genegeerd worden. Deze uitingen worden systematisch geoefend in taken waarin de patiënt elliptische antwoorden kan geven op sturende vragen van de therapeut. Dit kan worden gedaan in een oefening waarin verschillende afbeeldingen moeten worden benoemd, waarin steeds een minimaal semantisch contrast is in het onderwerp, lijdend voorwerp, of

het werkwoord. Een ander voorbeeld is een taak waarin korte of langere verhalen moeten worden afgemaakt. De therapeut gebruikt wel steeds dezelfde soort vraag om uitingen uit te lokken (Wie doet/ doen X? of Wat heeft X gedaan?). Deze vraag gaat dan vergezeld van geschreven en getekende voorbeelden die model staan voor de structuur van het elliptische antwoord (bijv. WAT DOEN of WAT GEDAAN).

In Springer en anderen (2000) worden de resultaten van de behandeling van 11 ernstig en chronisch agrammatische sprekers besproken. Bij acht van deze patiënten was de taalstoor-

voor slechts een deel van de patiënten gevonden, sluit goed aan bij de bevindingen van Ruigendijk en Bastiaanse (2002). Die laten zien dat er een nauwe relatie is tussen het (finiete) werkwoord en de aanwezigheid van lidwoorden.

Deze resultaten laten zien dat de REST in een verbetering van het spontane taalgebruik van een groot deel van de patiënten heeft geresulteerd met een benadering die mede gebaseerd is op de aanname dat bij agrammatisme sprake is van een (ernstig) tekort in de verwerkingscapaciteit. Momenteel wordt er in Nijmegen een uitgebreid onderzoek gedaan naar het effect van de behandeling met REST, door Ruiter en collega's (zie Ruiter, 2003, en ook [www.afasie.nl/conference/ruiter](http://www.afasie.nl/conference/ruiter)).

### REST, therapie opbouw

<b>Niveau 1:</b>	2-woord uitingen:	VP met lijdend voorwerp
- thema	WAT/ HOE DOEN	
- structuur	N – V	<i>koffie drinken</i>
	A – V	<i>snel lopen</i>
<b>Niveau 2:</b>	2(+1)- woord uitingen:	VP met voorzetsel frase
- thema	WAAR/ WAAR NAARTOE- WAT DOEN/GEDAAN	
- structuur	PP – V	<i>naar Wenen gereden</i>
<b>Niveau 3:</b>	3-woord uitingen:	VP plus onderwerp
- thema	WIE – WAT DOEN/ GEDAAN	
- structuur	N – N – V	<i>Katja been gebroken</i>
<b>Niveau 4:</b>	3/4-woord uitingen:	VP plus bijwoord
- thema	WANNEER – (WIE) – WAT DOEN/ GEDAAN	
- structuur	A – (N) – N – V	<i>gisteren brief geschreven</i>
<b>Niveau 5:</b>	3/4-woord uitingen:	VP plus subject
- thema	(WIE) – WIE – WAT DOEN/GEDAAN	
- structuur	(N) – N – N – V	<i>(Lisa) Leo brief geschreven</i>

nis met de AAT als Broca afasie geclassificeerd, bij twee patiënten als globale afasie en bij één patiënt kon geen specifiek afasietype worden vastgesteld (niet-classificeerbaar). Alle patiënten kregen 30 behandelingen van een uur met REST. Om het effect van de behandeling te kunnen beoordelen werd voor en na de therapie een spontane taalsample uitgelokt (volgens de AAT richtlijnen). Deze samples werden geanalyseerd en vergeleken. De resultaten laten zien dat 9 van de 11 patiënten na de behandeling significant meer uitingen bestaande uit twee of drie constituenten produceren. Terwijl voor de behandelingen vooral één-constituent uitingen geuit werden. Vijf patiënten realiseerden ook meer werkwoorden, waarbij maar één patiënt ook meer finiete werkwoorden gebruikte. Vier patiënten vertoonden een toename in het aantal elementen uit de gesloten klasse (functiewoorden) en drie van de patiënten realiseerden meer gespecificeerde zelfstandige naamwoorden (met een lidwoord of bijvoeglijk naamwoord). Dit laatste resultaat, hoewel

### Ten slotte

De laatste jaren worden er steeds meer therapiemethoden ontwikkeld die (ten dele) gebaseerd zijn op linguïstische theorieën. Niet alleen voor agrammatische stoornissen, ook voor andere fatische problemen (gelukkig!). De hierboven besproken studies laten zien dat taalkundige theorie bijdraagt aan een betere behandeling van afasie. Natuurlijk zijn we daar nog (lang) niet klaar mee. Meer onderzoek is nodig naar de effecten van verschillende behandelmethode, vooral in een tijd waarin de verzekeraars steeds zuiniger worden met het aantal behandelingen dat vergoed wordt.

### Samenvatting

Dit artikel geeft een overzicht van een aantal invloedrijke recente theorieën over agrammatisme en de behandeling van deze stoornis. Agrammatisme is een vorm van afasie waarbij vooral problemen optreden in de zinsproductie. Dit stuk besteed aandacht aan benaderingen die ervan uitgaan dat agrammatisme ontstaat door een tekort in de verwerkingscapaciteit. Daarnaast worden een aantal linguïstische benaderingen besproken. Hierna worden vier op de verschillende theorieën gebaseerde behandelmethode besproken, namelijk het WWZ, (Werkwoordproductie op Woord- en Zinsniveau, Bastiaanse et al., 1997), TUF en CATE (Treatment of Underlying Forms, Complexity Account of Treatment Efficacy, Thompson en anderen 1996, 2003). Een behandeling die gebaseerd is op de TPH (Tree Pruning Hypothese, Friedmann en collega's, 2000). En ten slotte: REST (REduced Syntax Therapy, Springer en anderen, 2000).

### Summary

This article presents an overview of a number of influential and recent theories on agrammatism and its treatment. Agrammatism is a type of aphasia which is characterized by problems in sentence production. This text provides a brief summary of accounts that explain agrammatism by a lack of processing resources and some linguistic accounts as well. After this four

treatment methods that are based on these different approaches will be discussed. These are: WWZ (Verb Production on Word and Sentence level, Bastiaanse et al, 1997), TUF and CATE (Treatment of Underlying Forms, Complexity Account of Treatment Efficacy, Thompson and others 1996, 2003). Also a treatment that was based on the TPH (Tree Pruning Hypothese, Friedmann et al., 2000) and finally REST (REduced Syntax Therapy, Springer and others, 2000).


### Key words

agrammatism, language production, linguistic therapy

### Auteur

Esther Ruigendijk werkt momenteel als postdoc onderzoeker aan de universiteit van Utrecht. In haar onderzoek richt ze zich op grammaticale stoornissen in begrip en productie. Daarnaast is ze ook geïnteresseerd in de ongestoorde verwerking van zinnen en in taalontwikkeling.

### Correspondentie

Esther Ruigendijk, Universiteit Utrecht, Uil/OTS, Trans 10, 3512 JK Utrecht. Esther.Ruigendijk@let.uu.nl 

### Literatuur

- Avrutin, S. (1999). *Development of the Syntax-Discourse Interface*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bastiaanse, R. & Van Zonneveld, R. (1998). On the relation between verb inflection and verb position in Dutch agrammatic aphasics. *Brain and Language*, 64, 165-181.
- Bastiaanse, R., Jonkers, R., Quak, C., & Varela Put, M. (1997). *Werkwoordproductie op woord- en zinsniveau: een linguïstisch oefenprogramma voor afasiepatiënten*. Lisse: Swets Test Publishers.
- Bastiaanse, R., Maas, E. & Rispens, J. (2000). *Werkwoorden en zinnentest (WEZT)*. Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Bastiaanse, R., & Rispens, J. E. (2003). De diagnostiek en behandeling van problemen in de werkwoordproductie. *Handboek Stem- Spraak- en Taalpathologie*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Caramazza, A. & Berndt, R.S. (1985). A multi-component deficit view of agrammatic Broca's aphasia. In: M.L. Kean (ed.) *Agrammatism*. 27-63, Orlando: Academic Press.
- Friedmann, N. (te verschijnen). Degrees of severity and recovery in agrammatism: Climbing up the syntactic tree. *Aphasiology*.
- Friedmann, N. & Grodzinsky, Y. (1997). Tense and agreement in agrammatic production: pruning the syntactic tree. *Brain and Language*, 56, 397-425.
- Friedmann, N., Wenkert-Olenik, D. & Gil, M. (2000). From theory to practice: treatment of agrammatic production in Hebrew based on the Tree Pruning Hypothesis.

- Goldstein, K. (1948). *Language and language disturbances*. New York: Grune & Stratton.
- Grodzinsky, Y. (1990). *Theoretical perspectives on language deficits*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Isserlin, M. (1922). Über Agrammatismus, *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 75, 332-416.
- Kolk, H. & Heeschen, C. (1990). Adaptation symptoms and impairment symptoms in Broca's aphasia. *Aphasiology*, 4, 221-231.
- Menn, L. & Obler, L.K. (1990). *Agrammatic aphasia: a cross-linguistic narrative sourcebook*. Amsterdam: John Benjamins.
- Menn, L., O'Connor, M., Oblor, L.K., & Holland, A. (1995). *Non-fluent aphasia in a multilingual world*. Amsterdam: John Benjamins.
- Pick, A., (1913). *Aphasia*, Trans. Jason Brown, IL: Charles C. Thomas.
- Piñango, M. (1999). Syntactic displacement in Broca's aphasia comprehension. In: R. Bastiaanse & Y. Grodzinsky (eds.) *Grammatical disorders in aphasia: a neurolinguistic perspective*. London: Whurr Publishers.
- Ruigendijk, E. & Bastiaanse, R. (2002) Two characteristics of agrammatic speech: omission of verbs and omission of determiners, is there a relation? *Aphasiology*, 16, 383-395.
- Ruiten, M. (2003). Reduced Syntax Therapy: een compensatoire strategietraining voor chronisch agrammatisme. *Afasiologie*, 26 (1), 15-18.
- Schlenk, K.J., Schlenk, C. & Springer, L. (1995). *Die Behandlung des schweren Agrammatismus - Reduzierte - Syntax - Therapie (REST)*. Stuttgart: Thieme.
- Springer, L., Huber, W., Schlenk, K.J., Schlenk, C. (2000). Agrammatism: deficit of compensation? Consequences for aphasia therapy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 279-309.
- Thompson, C.K., Shapiro, L.P., Roberts, M.M. (1993). Treatment of sentence production deficits in aphasia: a linguistic-specific approach to wh-interrogative training and generalization. *Aphasiology*, 7, 111-133.
- Thompson, C.K., Shapiro, L.P., Tait, M.E., Jacobs, B.J., & Schneider, S.L. (1996) Training WH-question production in agrammatic aphasia: analysis of argument and adjunct movement. *Brain and Language*, 52, 175-228.
- Thompson, C.K., Shapiro, L.P., Kiran, S. & Sobecks, J. (2003) The role of syntactic complexity in treatment of sentence deficits in agrammatic aphasia: the complexity account of treatment efficacy (CATE). *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 46, 591- 607.
- Wambaugh, J. & Thompson, C.K. (1989) Training and generalization of agrammatic aphasic adults' wh-interrogative productions. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 54, 509-525

## Noten

- 1 NB. Agrammatisme wordt door sommige onderzoekers gezien als apart syndroom en door anderen als een symptoom van afasie van Broca. Ik ga hier niet in op deze discussie, omdat dit een kwestie van definitie is en voor dit verhaal niet zo interessant en vooral verwarrend. Over het algemeen hebben mensen met agrammatische taalproductie een afasie van Broca.
- 2 Voorbeelden van grammaticale morfemen zijn lidwoorden en werkwoordvervoeging.
- 3 Congruentie wil hier zeggen: overeenstemming in getal en persoon tussen het werkwoord en het onderwerp van de zin. Bijvoorbeeld 'ik loop' is eerste persoon enkelvoud en 'wij lopen' is eerste persoon meervoud. 'Ik lopen' en 'wij loop' zijn dan congruentiefouten.
- 4 Elliptische uitingen zijn onvolledige in maar in de context passende uitingen. Een voorbeeld is: ik zag de trein al op het perron staan. Dus ik rennen! Waarin ik rennen een passende maar onvolledige uiting is.
- 5 In de boomstructuur in kader 2 zou het dan gaan om niet-lexicale elementen als C, T en Agr. Lexicale elementen zijn dan N en V met hun projectie NP en VP.
- 6 Taalkundigen gaan ervan uit dat de basisvolgorde van het Nederlands: onderwerp-lijdend voorwerp- werkwoord is, met het werkwoord achteraan dus. Dat betekent dat voor een hoofdzin het werkwoord moet verplaatsen naar de tweede positie: 'Het meisje kust de jongen'. In een bijzin blijft het werkwoord achteraan staan: 'Ik hoorde dat het meisje de jongen kust'.
- 7 Om het verhaal niet te technisch te maken, is de weergave van de achterliggende theorie hier enigszins vereenvoudigd. Lezers die meer willen weten, verwijs ik naar het artikel van Ruigendijk & Bastiaanse (2002) en literatuurverwijzingen daarin.
- 8 Een syntactische boomstructuur is een manier om de (onderliggende en hiërarchische) structuur van een zin weer te geven.
- 9 Dit stuk gaat weliswaar over agrammatisme, maar deze studie is wel een mooie illustratie van hoe het WWZ werkt.
- 10 In de taalkundige theorie gaat men ervan uit dat bij dit soort vragen het vraagwoord (in 2a het lijdend voorwerp wat) verplaatst uit zijn oorspronkelijke lijdend-voorwerppositie naar het begin van de zin waarbij een 'spoor' achtergelaten wordt. Dit spoor is nodig om de zin te kunnen interpreteren. Het zal hier steeds cursief worden weergegeven. Overigens zitten er in de hier besproken zinnen volgens verschillende taalkundigen wel meer sporen van verplaatste elementen, maar ik zal voor de duidelijkheid alleen die sporen weergeven die voor het verhaal belangrijk zijn.