

## De komma's, punten en vraagtekens in spraak

# HOOFDSTUK 36: PLAATSING VAN ZINSACCENTEN EN PAUZES IN SPRAAK

**René Kager**

*Onderzoeksinstituut voor Taal en Spraak, Universiteit van Utrecht, Trans 10, 3512 JK Utrecht*

### SAMENVATTING

Dit hoofdstuk gaat over zinsaccenten, en speciaal over mogelijkheden om een voorlezende computer in een gespelde tekst de juiste zinsaccenten te laten plaatsen. Al snel blijkt dat zinsaccentuering afhangt van factoren die moeilijk automatisch af te leiden zijn uit tekst. Vooral de betekenis vormt een struikelblok. Daarnaast blijkt de grammaticale structuur van zinnen van invloed. Die is weliswaar iets gemakkelijker te bepalen dan de betekenis, maar ook na een automatische grammaticale ontleding blijven er grote problemen over. Tenslotte komt de mogelijkheid ter sprake om betekenisanalyse en grammaticale analyse op zeer pragmatische wijze uit te voeren, en zinsaccenten te plaatsen op basis van tendensen.

### 1. INLEIDING

Lees de volgende zin voor. Denk niet te lang na.

#### (1) **Kinderen die binnen komen lopen naar de koelkast.**

Waarschijnlijk ben je vals gestart door iets te lezen als:

#### (2) **Kinderen die binnen komen lopen ...**

om daarna te ontdekken dat de rest van de zin niet meer klopt met het begin. Deze leesfout zou je niet hebben gemaakt als op de juiste plaats *komma's* hadden gestaan:

#### (3) **Kinderen die binnen komen, lopen naar de koelkast.**

Komma's helpen de voorlezer om een zin op de juiste manier op te delen, en daarmee om de *pauzes* en *zinsaccenten* op de goede plaatsen te leggen. Deze zijn op hun beurt weer belangrijk voor de luisteraar bij het begrijpen van een zin: een onjuist geplaatste pauze of accent zet de luisteraar op het verkeerde been, of kan verraden dat de voorlezer zelf de zin niet goed begrijpt.

Uit voorleesfouten blijkt dat accentuering en pauzering in ieder geval samenhangen met de *betekenis* van zinnen en de manier waarop zinnen *grammaticaal in elkaar zitten*. Hoe precies, is een vraag die verschillende theorieën verschillend beantwoorden. Eén manier om

na te gaan of we echt iets van accentuering en pauzering begrijpen, is om een *voorleesmachine* accenten en pauzes te laten plaatsen. We zullen zien dat de theorie nog behoorlijk voorloopt op de toepassing: de voorleesmachine heeft allerlei informatie nodig die nog nauwelijks automatisch uit teksten afleidbaar is.

## 2. ACCENTEN

Accenten en pauzes hebben directe invloed op de *intonatie*. Intonatie (COLLIER) is een zogenaamde *prosodische* eigenschap van uitingen, ofwel een eigenschap die niet aan afzonderlijke spraakklanken is toe te kennen maar over grotere eenheden is verdeeld. Zo strekt het intonatieverloop zich uit over (gedeeltes van) zinnen.

In de intonatie van een zin worden accenten fonetisch gerealiseerd als snelle toonhoogtebewegingen (stijgingen, dalingen, of combinaties daarvan). Ook pauzes hebben een belangrijke functie in de intonatie, omdat ze kunnen dienen als overgangen in het intonatieverloop: vaak treden vlak voor een pauze bepaalde toonhoogtebewegingen op, en wordt na een pauze de toonhoogte opnieuw ingesteld.

Automatische intonatieberegeling van geschreven zinnen is dus eigenlijk pas mogelijk als de accenten en pauzes bekend zijn. Eén, misschien voor de hand liggende, manier om een computer correct te laten accentueren en pauzeren is bij voorbaat uitgesloten: we kunnen niet eenvoudigweg alle zinnen met de juiste accenten en pauzes in het geheugen opslaan, zoals we losse woorden met de juiste klemtoon kunnen opslaan. Zinnen vormen namelijk, anders dan woorden, een oneindig grote, dus onopsombare verzameling. Het zou dus goed uitkomen als accenten en pauzes enigszins voorspelbaar zouden zijn. Vanuit toegepast perspectief is voorspelbaarheid natuurlijk slechts interessant voorzover de voorspellende factoren werkelijk grijpbaar blijken te zijn binnen tekst.

De meningen over de factoren die accentuering bepalen verschillen vrij sterk. Dat is niet zo vreemd, want accentuering is een complex onderwerp. Hoewel het duidelijk is dat accentuering allereerst afhangt van de *betekenis* is er veel onenigheid over de vraag of ook de *syntactische structuur* (*grammaticale ontleding*) een rol speelt.

Sommigen verdedigen de theorie dat de plaatsing van zinsaccenten volledig bepaald wordt door de *pragmatische betekenis*, dat is de betekenis *inclusief de situatie waarin en de bedoeling waarmee een zin geuit wordt*. De syntactische structuur van een zin is daarbij nauwelijks of niet van invloed. Misschien zijn er strategieën van sprekers om belangrijke informatie liefst op bepaalde plaatsen in de zin te zetten, maar daar is van geval tot geval van af te wijken, dus gaat het slechts om tendensen en niet om regels. De accentuering van een willekeurige zin is daarom net zo (on)voorspelbaar als z'n betekenis, dus zo goed als onvoorspelbaar. Deze theorie wordt verdedigd door o.a. Bolinger [1]. Een voorbeeld van accentuering die is bepaald door de gebruikssituatie:

(4a) (man in winkel te midden van bruine schoenen) **hebt u BLAUWE schoenen?**

(4b) (man in winkel te midden van blauwe sokken) **hebt u blauwe SCHOENEN?**

Omdat de pragmatische betekenis als zodanig al niet volledig kan worden beschreven en dus zeker niet automatisch uit een geschreven zin kan worden opgemaakt, is het vanuit dit gezichtspunt een zinloze onderneming om voorleescomputers te leren accentueren.

Daar staat een theorie tegenover die zegt dat accentuering weliswaar in de eerste plaats bepaald wordt door de betekenis, maar dat de realisering van de betekenis door middel van zinsaccenten loopt via aparte accentregels. Ofwel, de (pragmatische) betekenis bepaalt de zinsdelen die belangrijk, ofwel *in focus* zijn; maar zijn die focus-zinsdelen bekend, dan volgt uit aparte regels op welk woord daarbinnen het accent ligt. De accentregels zelf zijn dus onafhankelijk van de keuze van de focus-zinsdelen. Deze theorie wordt verdedigd in [2, 3 en 4].

Het begrip *focus-zinsdeel* vormt binnen deze theorie de schakel tussen betekenis, grammaticale zinsdelen en accenten. Het voornaamste argument voor focus-zinsdelen is dat een zinsdeel in z'n geheel 'belangrijk' kan zijn, terwijl daarbinnen slechts één woord accent draagt. Zin (5) is een mogelijk antwoord op de vraag **wat heb je gekocht?** :

**(5) ik heb blauwe SCHOENEN gekocht.**

Het zinsdeel **blauwe schoenen** is geheel in focus: het verdient in z'n geheel speciale nadruk. Dat noemt men *ruime focus*. De accentregels wijzen als de vertegenwoordiger van het zinsdeel het woord **schoenen** aan. Dat noemt men *integratief accent*.

Maar (5) is niet alleen een mogelijk antwoord op de vraag **wat heb je gekocht?**, maar ook op de vraag **wat voor iets blauws heb je gekocht?** Nu is niet het hele zinsdeel, maar alleen **schoenen** in focus; dat noemt men *nauwe focus*. Zin (5) is dus dubbelzinnig tussen een betekenis waarin het gehele zinsdeel **blauwe schoenen** in focus is (*ruime focus*) en een betekenis waarin slechts het woord **schoenen** in focus is (*nauwe focus*).

Bij integratief accent valt het accent op een vaste plaats, wat blijkt als het accent verplaatst wordt van zijn vaste plaats op **schoenen** naar **blauwe**:

**(6) ik heb BLAUWE schoenen gekocht.**

De zin die dan ontstaat, kan alleen worden begrepen als er speciale nadruk op **blauwe** ligt. Het focus-zinsdeel is dus het woord **blauwe**, en niet de woordgroep **blauwe schoenen**. Ze is dus wel geschikt als antwoord op de vraag **wat voor schoenen heb je gekocht?**, maar niet langer als antwoord op de eerste vraag.

Tenslotte kunnen **blauwe** en **schoenen** als aparte focus-zinsdelen worden gerealiseerd. De zin die dan ontstaat is een geschikt antwoord op de vraag **heb je gele sokken gekocht?**:

**(7) (nee, natuurlijk niet) ik heb BLAUWE SCHOENEN gekocht.**

Focus-zinsdelen kunnen dus deel uitmaken van grotere grammaticale zinsdelen. Juist of onjuist, deze theorie biedt wèl enkele aanknopingspunten voor automatische accentuering [4]. Door zinnen automatisch te ontleden kan per zinsdeel het woord worden aangegeven dat bij ruime focus het accent zou krijgen. De vraag welke zinsdelen in focus zijn, is daarmee natuurlijk niet opgelost. Als de enige werkelijke oplossing (betekenisanalyse) faalt, moet het anders. Via tekstonderzoek is na te gaan welke typen zinsdelen op welke plaatsen in de zin vaak in focus zijn. Op basis van zulke tendensen kan men onderbouwd raden naar focus-zinsdelen, en de accenten voorspellen met grammaticale regels. De winst ten opzichte van de *betekenis alleen*-theorie moet komen uit lange zinsdelen die één focus-zinsdeel vormen.

Dat is althans de redenering: in de praktijk blijft veel onzeker. Zelfs al zou het grootste probleem (markering van focus-zinsdelen) enigszins oplosbaar blijken, dan is automatisch ontleden van zinnen nog zeer ingewikkeld: ontleders om willekeurige zinnen uit teksten snel en foutloos te ontleden verkeren nog maar in het ontwikkelingsstadium.

Voordat de grammaticale accentregels behandeld worden moet duidelijk zijn hoe zeer accentuering door betekenis bepaald wordt; de volgende sectie gaat hierover, en over het enorme probleem om de relevante betekenisaspecten automatisch te achterhalen.

### 3. ACCENTEN EN DE BETEKENIS VAN ZINNEN

Zin (8a) heeft twee betekenissen, *beperkend* en *uitbreidend*, met aparte realisaties van accenten en pauzes, (8b) en (8c). De verplicht geaccentueerde woorden staan in hoofdletters, de pauzes zijn aangegeven met #.

**(8a) De medewerker (,) die een korte vakantie houdt, wordt ontslagen.**

**(8b) De MEDEWERKER # die een korte VAKANTIE houdt # wordt ONTSLAGEN.**

**(8c) De medewerker die een korte VAKANTIE houdt # wordt ONTSLAGEN.**

In (8b) heeft **de medewerker**, een focus-zinsdeel, verplicht accent. In (8c) is alleen het accent op **vakantie** verplicht, dat op **medewerker** is optioneel. **De medewerker** is nu deel van een groter focus-zinsdeel dat loopt tot aan **wordt**. Een bijkomend verschil is dat in (8c) geen pauze mag liggen tussen **medewerker** en **die**, maar dat die in zin (8b) zeer gewenst is. De oorzaak is een betekenisverschil: de bijzin **die een korte vakantie houdt** heeft in zin (8b) een *beperkende* en in zin (8c) een *uitbreidende* betekenis. Dat betekenisverschil heeft een directe invloed op accentuering en pauzering.

De spellingsregels eisen voor een uitbreidende bijzin een *komma* (die dus overeenkomt met een pauze). In dit geval kunnen komma's de computer dus helpen om de juiste accentuering en pauzering te achterhalen.

Een tweede relevant betekenisonderscheid is dat tussen *oude* en *nieuwe informatie*. Zinsdelen die informatie geven die nog niet eerder in de tekst is gegeven, zijn extra belangrijk voor de luisteraar. Dat belang van nieuwe informatie komt tot uiting in verplichte accentuering. Zinsdelen die oude, of eerder in de tekst gegeven informatie geven, zijn slechts optioneel geaccentueerd. Experimentele evidentie voor het belang van dit onderscheid wordt gegeven in [5, 6 en 7].

Hieronder staat een zin (9b) waarvan de accentuering sterk afhangt van informatie uit de voorafgaande zin. Ga maar na dat het verschil maakt of zin (9a) of zin (10a) voorafgaat.

**(9a) De voorzitter heeft enkele kapitale blunders begaan.**

**(9b) Het BESTUUR wil de voorzitter (VOORZITTER) AFZETTEN.**

Als zin (9a) voorafgaat, mag **de voorzitter** als oude informatie ongeaccentueerd blijven. In dit geval moet er een accent op **afzetten** worden gelegd. Maar als zin (10a) voorafgaat, duidt **de voorzitter** nieuwe informatie aan en is dus verplicht geaccentueerd:

**(10a) De blunders kunnen niet ongestraft blijven.**

**(10b) Het BESTUUR wil de VOORZITTER afzetten.**

De juiste accentuering is hier veel moeilijker automatisch afleidbaar dan die van zin (8a), omdat *buiten* de zin moet worden gekeken om de aanwijzing te vinden. In (9) staat de oude informatie in de voorafgaande zin, aangeduid door hetzelfde woord **voorzitter**. Maar de aanwijzing kan ook vele zinnen ervoor staan, of worden aangeduid met een ander woord. Immers, als zin (11a) aan (11b) voorafgaat is er ook sprake van oude informatie. De computer zou in dit geval moeten 'weten' dat **hoofddeksel** een synoniem van **hoed** is.

**(11a) Ik was mijn hoed verloren.**

**(11b) Twee dagen later werd het hoofddeksel GEVONDEN.**

Voorlopig kan de computer nog voort met een synoniemenwoordenboek en een methode om in voorafgaande zinnen naar synoniemen te zoeken. Het wordt pas echt ingewikkeld als accentuering volgt uit kennis van de wereld. De naam **Lubbers** is geen synoniem van **de premier**, maar duidt alleen in de actualiteit van het Nederland van nu dezelfde persoon aan. Die kennis moet de computer hebben om in de voorafgaande zin (12a) **de premier** in zin (12b) als *oude informatie* te herkennen en ongeaccentueerd te laten.

**(12a) Lubbers gaf de kamer vanmorgen meer informatie.**

**(12b) De kamer ONDERVROEG de premier daarover.**

Om de zaak helemaal ingewikkeld te maken: een woord dat oude informatie bevat kan toch *verplicht* accent hebben, als er spake is van *contrastief* accent: het aangeven van een betekenistegenstelling door middel van accent. Als zin (13a) voorafgaat aan (13b) krijgt **de voorzitter** dus toch een (verplicht) contrastief accent.

**(13a) De voorzitter of de secretaris zal moeten verdwijnen.**

**(13b) Het bestuur wil de VOORZITTER afzetten.**

De voorbeelden illustreren slechts enkele problemen bij het automatisch accentueren van zinnen op basis van de betekenis. De computer heeft uiteindelijk kennis nodig die mensen bij het begrijpen van zinnen schijnbaar moeiteloos oproepen en combineren: kennis van de wereld. De verwerking van deze kennis is echter zo complex dat betekenisgebaseerde accentuering pas mogelijk zal zijn als het mogelijk is deze kennis gestructureerd en oproepbaar in computers vast te leggen. Een model voor automatische intoning en pauzering in het Nederlands op basis van semantische structuur is [8].

#### 4. ACCENTEN EN DE SYNTACTISCHE STRUCTUUR VAN ZINNEN

We hebben al uitgelegd dat toepassing van grammaticale accentregels veronderstelt dat de focus-zinsdelen bekend zijn, dus in feite de betekenis. Daarom is de invloed van syntactische structuur erg indirect. Maar omdat de syntactische structuur van een zin nog met enig succes automatisch is vast te stellen, is het de moeite waard om daar zo veel mogelijk gebruik van te maken, en de computer grammaticale accentregels te leren.

## 4.1. ACCENTUERING BINNEN FOCUS-ZINSELEN

We weten ondertussen dat zinsaccenten in de eerste plaats worden bepaald door betekenis, maar dat de realisering van de betekenis in accenten mogelijk verloopt via grammaticale regels. De formulering van zulke regels is theorie-afhankelijk, maar toch wel in zekere zin vergelijkbaar. Als de hier gebruikte formuleringen meer syntactisch dan semantisch georiënteerd zijn, berust dat op de grotere bekendheid van zinsontledingsterminologie, en niet op een voorkeur voor syntactisch gebaseerde [4] boven semantisch gebaseerde theorieën [3, 9].

Grammaticale accentregels zijn het beste te testen in zinsdelen met *ruime focus*. Zo lag in zin (5) accent op **schoenen**. De vraag is of ook in andere typen zinsdelen het accent valt op een zelfstandig naamwoord en/of op het laatste woord.

Omdat in veel typen zinsdelen accent op het *laatste* woord valt, is wel voorgesteld dat de positie binnen het zinsdeel bepalend is voor accentuering [10]. Anderen hebben er op gewezen dat het accent valt op woorden die een bepaalde *grammaticale functie* hebben. Zo geeft Baart [4] de regel dat woorden met de syntactische functie *complement* bij accentuering voorgaan boven woorden met de functie *hoofd*. Hoofden zijn de kernen van zinsdelen, complementen zijn woorden of zinsdelen die verplicht bij het hoofd horen. Zo hebben transitieve werkwoorden een verplicht lijdend voorwerp of voorzetselvoorwerp. In zin (5) is **blauwe schoenen** lijdend voorwerp bij het transitieve werkwoord **gekocht**, dus heeft niet **gekocht** maar **blauwe schoenen** accent. Het feit dat hoofden vaak rechts in een zinsdeel staan, verklaart dat het woord rechts vaak accent heeft. In bijzinnen is de volgorde tussen werkwoord en lijdend voorwerp omgekeerd, en inderdaad blijft het accent dan op het lijdend voorwerp liggen:

(14a) Het schijnt dat Karel blauwe **SCHOENEN** heeft gekocht.

(14b) Karel kocht blauwe **SCHOENEN**.

Een tweede onderscheid is dat tussen hoofden en *specificatoren*, d.w.z. niet-verplichte bepalingen bij hoofden. Hier bepaalt niet de functie, maar de links/rechts-volgorde accentvoorrang [4]: die rechts staat krijgt accent. In het zinsdeel **blauwe schoenen** heeft het hoofd **schoenen** dus het accent, maar in **schoenen met ventilatie** juist de specificator **met ventilatie**; overigens zijn specificatoren vaak aparte focus-zinsdelen. Het verschil tussen complementen en specificatoren wordt goed duidelijk in zinnen als die in (15):

(15a) Hij heeft **VRIJWILLIG** GESCHROBD.

(15b) Hij schrobde **VRIJWILLIG**.

(15c) Hij heeft de **BADKAMER** geschrobd.

(15d) Hij schrobde de **BADKAMER**.

Omdat **vrijwillig** als specificator bij het werkwoord fungeert, ligt in (15a) en (15b) een verplicht accent op het werkwoord. Maar **de badkamer** fungeert als complement bij het werkwoord, en dus ligt daarop in (15c) en (15d) het accent, ongeacht de volgorde.

Tenslotte nog een type accentuering dat laat zien dat complement en hoofd naast elkaar moeten staan om integratieve accentuering toe te staan [9]. Zin (16) verschilt van (15c) door de aanwezigheid van de specificator (bijwoord) **vrijwillig**:

**(16) Hij heeft de BADKAMER VRIJWILLIG GESCHROBD.**

Als **vrijwillig** wordt toegevoegd, is integratief accent op **badkamer** niet langer mogelijk: ook het werkwoord **geschrobd** moet nu accent hebben [9].

Meestal ligt in een focus-zinsdeel het accent dus rechts, behalve in complement/hoofd-verbindingen als een naast elkaar staand voorwerp plus werkwoord: daarin ligt het accent op het voorwerp, ongeacht de onderlinge volgorde.

## 4.2. PROSODISCHE DOMEINEN

De overgangen tussen zinsdelen, *syntactische grenzen*, worden vaak aangegeven met pauzes, ofwel *prosodische grenzen*. Naarmate een syntactische grens belangrijker, zwaarder is, neemt de kans toe dat er een pauze mee samenvalt. En naarmate twee zinsdelen door een zwaardere syntactische grens gescheiden worden, neemt ook de kans toe dat elk van die zinsdelen een focus-zinsdeel bevat. Het opsporen van zware syntactische grenzen is dus erg belangrijk voor automatische accentuering en pauzering [11, 12, 13].

Zware syntactische grenzen liggen tussen hoofd- en bijzin, onderwerp en gezegde, nevensgeschikte zinnen, of voor en na een bijstelling. Minder zware syntactische grenzen liggen tussen lijdend voorwerp en werkwoord, of tussen een hoofd en een specificator. Iedere zware syntactische grens kan worden gerealiseerd als een prosodische grens, en dat gebeurt in langzame zorgvuldige spraak ook. Maar bij realisering in snellere spraak kunnen een aantal prosodische grenzen verloren gaan. In de volgende zinnen duidt het symbool ## een als pauze gerealiseerde zware syntactische grens aan.

**(17) Als je de FILM gezien hebt ## moet je het BOEK nog maar eens lezen.**

**(18) Het was STIL ## omdat de KROEGEN DICHT waren ## en IEDEREEN SLIEP.**

**(19) De PUFFENDE FIETSERS ## voerden hun SNELHEID op ## en deden een WEDSTRIJD.**

De zinsdelen aan weerszijden van de grenzen bevatten minstens één focus-zinsdeel, dus een woord met accent. Voor prosodisch zelfstandige zinsdelen als die in de bovenstaande zinnen gebruiken we in het vervolg de term *prosodisch domein*. Het bevat minstens één geaccentueerd woord, en vormt vaak de eenheid waarop een intonatiecontour wordt gerealiseerd (COLLIER). Het verschil tussen prosodische domeinen en focus-zinsdelen is dat prosodische domeinen, anders dan focus-zinsdelen, meer dan één accent mogen bevatten. Het komt namelijk voor dat het gehele prosodische domein één focus-zinsdeel is, maar dat een zinsdeel daarbinnen een apart, ingebed focus-zinsdeel vormt. In dat geval bevat het prosodisch domein dus meer dan één accent. Het *integratieve accent* van het gehele prosodische domein is zeer gevoelig: links ervan mag wel een accent van een ingebed focus-zinsdeel staan, maar rechts ervan niet. Staat er een accent rechts van het integratieve accent van het domein, dan verliest het accent zijn integratieve functie. Zo is in het prosodische domein *zin* de accentverhouding tussen werkwoord en voorwerp erg gevoelig, zie de zinnen in (20):

**(20a) hij heeft z'n zwarte LOPER ontwikkeld.**

**(20b) Hij ontwikkelt/ONTWIKKELT z'n zwarte LOPER.**

Als antwoord op de vraag **Wat deed hij?** zijn beide zinnen te gebruiken, maar slechts in (20b) mag een extra accent op **ontwikkelt** liggen. Als in (20a) een extra accent op **ontwikkeld** ligt, is de zin hooguit een zinnig antwoord op een vraag als **Wat deed hij met z'n zwarte looper?**, waarin de *oude informatie* **zwarte looper** optioneel accent krijgt.

Tot zover enige theorie over accenten, focus-domeinen en prosodische domeinen. We zullen nu zien of de theorie toepasbaar is binnen een tekst-naar-spraak systeem.

## 5. ACCENTUERING IN TEKST-NAAR-SPRAAK

Een voorleesmachine, ofwel een *tekst-naar-spraak systeem*, is een geheel van componenten die samen een geschreven tekst omzetten in spraak. Zinsaccentregels vormen maar één component. Andere componenten die er zeker in thuis horen, zijn een grafeem/foneem-omzetter (die de lettervorm van woorden omzet in de klankvorm, vgl. BERENDSEN) en een synthesecomponent, die enerzijds de klankvorm van woorden omzet in werkelijke klanken (POLs), en anderzijds de zinsaccenten en prosodische grenzen realiseert in een toonhoogte-verloop en pauzes.

Als we accenten willen plaatsen in overeenstemming met de theorie, moeten we zowel de betekenis als de syntactische structuur van zinnen achterhalen. We hebben gezien dat de betekenis nauwelijks automatisch kan worden bepaald. Geen syntactische ontleding, hoe volledig ook, kan ooit de rol van de betekenis overnemen. Hooguit kunnen grammaticale regels de plaats van het accent bepalen in zinsdelen die integratief accent hebben. Deze conclusie is van direct belang voor tekst-naar-spraak omzetting. Omdat we al van te voren weten dat accentuering eigenlijk te ingewikkeld is om geheel automatisch uit te voeren, kunnen we alleen trachten zo onderbouwd mogelijk te raden naar de plaats van accenten. In principe zijn er twee strategieën mogelijk.

De eerste strategie is om, bij gebrek aan betekenisinformatie, de syntactische structuur zo precies mogelijk te bepalen. De gevonden zinsdelen worden verondersteld integratief geaccentueerd te zijn, en grammaticale accentregels geven de plaats van het accent aan [4]. Het is natuurlijk van groot belang hoe men de grootte van de focus-zinsdelen kiest. In het algemeen zal men focus-zinsdelen maximaal analyseren, om de accentregels zo sterk mogelijk te laten selecteren. Zo moeten werkwoord en lijdend voorwerp één focus-zinsdeel vormen, om niet ten onrechte het werkwoord apart een accent te geven.

De tweede strategie gaat ervan uit dat volledige syntactische ontleding ingewikkeld en tijdrovend is, en zelfs dan nog geen volledig correcte accentuering oplevert. In plaats daarvan wordt nu volstaan met een oppervlakkiger ontleding. De syntactisch geïnspireerde vuistregels, zoals *accent ligt rechts in een woordgroep, tenzij het een werkwoord is*, berusten ongetwijfeld meer op tendenzen dan op harde syntactische criteria, maar bij elkaar imiteren ze toch redelijk de 'syntactische' accentregels. Deze pragmatische aanpak wordt gevolgd bij de ontwikkeling van twee tekst-naar-spraak systemen voor het Nederlands, in aanzet in [14] (zie ook [15]), en uitgewerkt in [16]. Deze aanpak zal in de rest van dit hoofdstuk centraal staan.



## 5.1. HET VASTSTELLEN VAN WOORDGROEPEN

Accentregels eisen informatie over hoofdzinnen, bijzinnen en onderwerpen, als zijnde (waarschijnlijke) prosodische domeinen. Zonder de hulp van een ontleder zijn belangrijke zinsdelen toch redelijk correct te herkennen door gebruik te maken van volgordebepalingen tussen woordsoorten. Als woordsoortinformatie beschikbaar is (zelfstandig naamwoord, werkwoord, bijvoeglijk naamwoord, bijwoord, lidwoord, voorzetsel, etc), kan een oppervlakkig soort ontleding in zinsdelen uitgevoerd worden die als basis dient voor accentuering. We kunnen over woordsoortinformatie beschikken via een woordenlijst of via de herkenning van vormkenmerken van woorden. Zo zijn regelmatige werkwoorden herkenbaar via hun uitgangen en de specifieke omgevingen waarin ze kunnen voorkomen.

*Functiewoorden* (woordjes die syntactische verbanden tussen *inhoudswoorden* aangeven) zijn daarbij zeer belangrijk. Zo staan lidwoorden aan het begin, en nooit aan het eind van een zinsdeel. In bijzinnen staat de persoonsvorm achterin, in hoofdzinnen na het eerste zinsdeel, etc. Die informatie gebruikt een echte ontleder natuurlijk ook, maar die doet veel meer: opzoeken of een werkwoord een voorwerp bij zich eist en controleren of dat er staat, opzoeken van het antecedent van een betrekkelijke bijzin, etc. Dat alles is slechts mogelijk door ver uit elkaar geplaatste woorden met elkaar in verband te brengen, wat zeer ingewikkeld is. De oppervlakkige wijze van ontleden bekijkt alleen verbanden tussen woorden die dicht bij elkaar staan. De tweede bruikbare eigenschap van functiewoorden is dat ze zelden accent hebben. Omdat het de meest frequente woorden zijn, leveren ze een flinke voorselectie voor de accentregels op.

Zin (21) toont enkele zinsdelen die op typische wijze door functiewoorden worden ingeleid. De functiewoorden zijn hierin onderstreept, de zinsdeelgrenzen aangeduid door de symbolen #:

**(21) een lokale krant # heeft gemeld # dat het nieuwe gemeentebestuur # de dertig betonnen flats # aan de westelijke stadsrand # wil afbreken.**

We stellen de voorlopige regel (22) op, die de grenzen van (21) oplevert:

**(22) *Plaats een zinsdeelgrens tussen een inhoudswoord en een functiewoord.***

Ook *punten, komma's* etc. begrenzen prosodische domeinen en zijn direct in grenzen om te zetten. De zinsdelen in (21) dienen als basis voor accentuering. Integratief accent staat alleen in die zinsdelen links waarin het complement aan het hoofd voorafgaat. Een voorwerp dat voorafgaat aan een werkwoord is hiervan het voornaamste voorbeeld. Deze constructie komt voor in bijzinnen, en in hoofdzinnen met een hulpwerkwoord. De voorlopige strategie is dan ook, om in deze gevallen werkwoorden geen accent te geven. Hoe we de juiste omgeving kunnen herkennen zal direct aan de orde komen. Deze redenering leidt tot de volgende twee accentueringsvuistregels:

**(23) *Plaats in zinsdelen gescheiden door # een accent op het laatste woord.***

**(24) *Deaccentueer een werkwoord aan het einde van een (bij)zin.***

Deze regels leveren de accentuering in (25) op:

(25) een lokale KRANT # wist te melden # dat het nieuwe GEMEENTEBESTUUR #  
de dertig betonnen FLATS # aan de westelijke STADSRAND # wil afbreken.

De werkwoorden **melden** en **afbreken** krijgen geen accent, omdat ze aan het einde van een (bij)zin staan. Dat is misschien in het tweede geval minder geslaagd dan in het eerste, maar de zojuist besproken grammaticale accentregels plaatsen precies dezelfde accenten.

De accenten in (25) moeten zeker nog worden aangevuld: zo draagt **dertig** als telwoord vrijwel zeker een accent. Ook zijn accenten mogelijk op **lokale**, **nieuwe** en **westelijke**. Deze laatste accenten hangen deels af van ritmische, deels van pragmatische factoren (die zoals gezegd buiten onze macht vallen). Een ritmische tendens is, dat het eerste inhoudswoord van een zinsdeel accent heeft als dat accent niet 'te dicht' in de buurt van een ander accent ligt. Hoe de afstand tussen accenten moet worden uitgedrukt, is nog grotendeels onzeker, maar uitdrukking in lettergrepen is plausibel.

## 5.2. DEACCENTUERING VAN WERKWOORDEN

Bij ruime focus dragen werkwoorden met een voorwerp bij zich geen accent. Maar niet volledig ontleden brengt juist met zich mee dat onbekend is of een zinsdeel een voorwerp of een bepaling is. Toch lijkt die informatie echt nodig, want het accentueren van een werkwoord met voorwerp bij zich kan leiden tot ernstige fouten:

(26) ik heb een hele KRAT GEKOCHT.

Ook het ongeaccentueerd laten van een werkwoord zonder voorwerp leidt tot fouten:

(27) ik heb een hele DAG gewacht.

In deze zin is **een hele dag** geen voorwerp bij **gewacht**, maar specificator. De ondertussen bekende omgeving die hier zo gevoelig blijkt voor accentuering, is het einde van een prosodisch domein, hier een hoofdzin. Blijkbaar moeten we het einde van hoofd- en bijzinnen kunnen herkennen, en bovendien het verschil tussen complementen en specificatoren. Betekent dat volledige syntactische ontleding? We zullen zien dat er toch mogelijkheden bestaan om ook zonder dat middel redelijke resultaten te bereiken.

Bestudering van de syntactische mogelijkheden van het Nederlands, en tellingen van een grote hoeveelheid constructies, leert dat het einde van een hoofd- of bijzin vaak valt tussen (links) een werkwoord en (rechts) een voegwoord, een betrekkelijk voornaamwoord of een voorzetsel. De exacte omgeving is ingewikkelder dan hier voorgesteld, maar het idee verandert daar niet door. Voorbeelden zijn de zinnen (28), waarin de gevoelige omgeving bestaat uit de zinsdelen **een fiets gekocht**:

(28) ze heeft een **FIETS** gekocht # omdat een **AUTO** te **DUUR** was.  
 (# waarvan het **VOORWIEL** ontbreekt. / # maar **RIJDT** er **NOOIT** op. /  
 # **EN** een **SCOOTER**. / # met **HANDREMMEN**.)

De accentuering van het zinsdeel **een fiets gekocht** is in deze voorbeelden parallel: ruime focus leidt telkens tot integratief accent op **fiets**.

Om het onderscheid tussen complementen en specificatoren te maken moeten we eigenlijk weten of een werkwoord een voorwerp bij zich eist. Die informatie, en vooral het controleren van de aanwezigheid van een voorwerp, kan alleen nauwkeurig worden achterhaald via een volledige syntactische ontleding. Dat wil echter niet zeggen dat we met lege handen staan; vaak zijn werkwoordsspecificatoren bijwoorden, en de meest frequente bijwoorden kunnen eenvoudig in een lijst gezet worden:

(29) ze heeft **GISTEREN GEWANDELD**.

Het lastigst zijn voorzetselzinsdelen, omdat deze ook als voorzetselvoorwerp of als specificator van naamwoorden kunnen voorkomen. Het blijkt dat ook syntactische ontleders nogal wat problemen hebben met het toekennen van de juiste functie aan voorzetselzinsdelen; beruchte zinnen als (30) zijn zeer moeilijk voor syntactische ontleders:

(30a) ze heeft met **ENTHOUSIASME GESPROKEN**.

(30b) ze heeft met **LEERLINGEN** gesproken.

Hier is kennis van de wereld nodig om **met leerlingen** als complement, en **met enthousiasme** als specificator te benoemen. In feite levert elke voorzetselbepaling in combinatie met een voorafgaand naamwoordzinsdeel zo'n probleem op:

(31) ze heeft het **HUIS** in de **STAD GEKOCHT/gekocht**.

Ligt het huis in de stad of was ze zelf in de stad toen ze het huis kocht? Ook menselijke ontleders hebben dus moeite met het benoemen van specificatoren, vooral als deze uit een voorzetselzinsdeel bestaan.

### 5.3. INHERENT GEACCENTUEERDE WOORDEN

Sommige woorden zijn vaker geaccentueerd dan andere. Met zulke woorden moet men uiteraard ook in een syntactisch gestuurd systeem rekening houden. Bekend is dat *telwoorden* bijna altijd accent dragen, evenals woorden die een *negatie* inhouden (**nooit**, **niemand**, **nergens** etc.) en *superlatieven*. In [17] is een aantal van deze tendensen (want absolute regels zijn het niet) experimenteel gestaafd. Er zijn ook woorden die zelden accent dragen. Veel daarvan zijn functiewoorden als lidwoorden, voorzetsels en voegwoorden. Weer andere hebben de eigenschap dat ze andere woorden accentueren of deaccentueren. Zo zijn *comparatieven* (vergrotende trappen van bijvoeglijke naamwoorden) vaak zelf geaccentueerd, en ontnemen bovendien accent aan het volgende naamwoord; hetzelfde geldt voor **vorig(e)**, **ander(e)**, etc.:

(32a) ze heeft een GROTERE fiets gekocht.

(32a) ze heeft een ANDER huis gehuurd.

## 6. CONCLUSIES

Automatische plaatsing van zinsaccenten en pauzes is vrij ingewikkeld. Eigenlijk moeten zowel de betekenis als de syntactische structuur van zinnen bekend zijn om correct te accentueren. Omdat de betekenis veel meer aspecten omvat dan we bij benadering kunnen achterhalen, blijven er geen andere aanknopingspunten over dan het vaststellen van de syntactische structuur, en het gebruik van allerlei accentueringstendenzen. Omdat zelfs syntactisch ontleden al zeer lastig is, loont een meer pragmatische aanpak wellicht de moeite. Zo'n aanpak kan oppervlakkige ontleding met behulp van functiewoorden inhouden, en verder accentuering via vuistregels, geïnspireerd op syntactische accentregels of gebaseerd op niet-syntactisch gebaseerde tendensen binnen grote hoeveelheden tekst.

## LITERATUUR

- [1] Bolinger, D.L., (1972) Accent is predictable (if you're a mind reader), *Language* **48(3)**: 633-644.
- [2] Ladd, D.R. (1980) *The structure of intonational meaning: Evidence from English*. Bloomington, Indiana: Indiana University Press.
- [3] Gussenhoven, C. (1983a) Focus, mode and the nucleus, *Journal of Linguistics* **19**: 377-417.
- [4] Baart, J.L.G., (1987) *Focus, syntax, and accent placement*. Dissertatie, RU Leiden.
- [5] Kruyt, J.G. (1982) The effect of 'given' and 'new' information on (de-)accentuation in Dutch, *Linguistics in The Netherlands 1982*, p. 167-171.
- [6] Terken, J.M.B. (1985) *The use and function of accentuation*. Dissertatie, RU Leiden.
- [7] Nooteboom, S.G., & Kruyt, J.G. (1987) Accents, focus distribution, and the perceived distribution of given and new information: An experiment, *Journal of the Acoustic Society of America* **82(5)**: 1512-1524.
- [8] van Wijk, C. & Kempen, G. (1985) From sentence structure to intonation contour, in Bernd S. Müller (red.), *Sprachsynthese: Zur Synthese von natürlich gesprochener Sprache aus Texten und Konzepten*, Bonn: GMD, p. 157-182.
- [9] Gussenhoven, C. (1983b) Van focus naar zinsaccent: een regel voor de plaats van het zinsaccent in het Nederlands, *GLoT* **6(2)**, p. 131-155.
- [10] Chomsky, N., & Halle, M. (1968) *The sound pattern of English*. New York: Harper & Row
- [11] Selkirk, E.O. (1984) *Phonology and syntax: The relation between sound and structure*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- [12] Gee, J.P., & Grosjean, F. (1983) Performance structures: A psycholinguistic and linguistic appraisal, *Cognitive Psychology* **15**: 411-458.
- [13] Nespor, M. & Vogel, I. (1986) *Prosodic phonology*. Dordrecht: Foris Publications.
- [14] Kerkhoff, J., Wester J. & Boves, L. (1984) A compiler for implementing the linguistic phase of a text-to-speech system, in *Linguistics in the Netherlands 1984*, p.111-117.
- [15] Cremers, L.M.G. (1986) *Prosodische structuren*. Doctoraal-scriptie, KUN.
- [16] Kager, R., & Quené, H. (1987) Deriving prosodic sentence structure without exhaustive syntactic analysis, *Proceedings of the European Conference on Speech Technology*, Vol.I: 243-246. Edinburgh.
- [17] Kruyt, J.G. (1985) *Accents from speakers to listeners*. Dissertatie, RU Leiden.

## VRAGEN

1. Bedenk enkele zinnen die qua accentuering afhankelijk zijn van de gebruikssituatie.
2. Welk woord heeft (integratief) accent in het zinsdeel **vrij klein**, bijvoorbeeld in **deze schoenen zijn vrij klein**? Wat verandert er binnen dit zinsdeel in **Dit zijn vrij kleine schoenen**? Wat zou de oorzaak van dit verschil kunnen zijn?
3. Leg het verschil uit tussen prosodische domeinen en focus-zinsdelen.
4. Hoe komen belangrijke syntactische grenzen tot uiting in spraak?
5. Op welke gebieden zal voortgang moeten worden geboekt om adequate automatische accentuering mogelijk te maken?
6. Bedenk woorden die bijna altijd accent hebben, en woorden die bijna nooit accent hebben.