

Weekpatronen

over de invloed van het weekend op het ziekteverzuim
drs. B.J. Vrijhof Amsterdam, februari 1985

veiligheidsinstituut
bibliotheek - documentatie - informatie

De Boelelaan 32, Amsterdam-Buitenveldert
Telefoon 020 - 44 56 55

stamb.nr. 85-899
plaats 36-476
lit.lijst
datum

14 MEI 1985

Secundaire analyses SA-C-2

CIP-Gegevens

Vrijhof, B.J.

Weekpatronen: over de invloed van het weekend op het ziekteverzuim/B.J. Vrijhof. - Amsterdam: Stichting CCOZ. - Ill. - (Wetenschappelijke rapporten/Stichting CCOZ). Secundaire analyses, SA-C-2. - Met lit.opg.

ISBN 90-6747-038-4

SISO 367.1 UDC 331.316.3

Trefw.: ziekteverzuim; onderzoek.

Copyright © 1985 B.J. Vrijhof

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever, de Stichting CCOZ, die daartoe door de auteur-rechthebbende met uitsluiting van ieder ander is gemachtigd.

Inhoud

Voorwoord	9
1 Inleiding	10
2 Het weekpatroon: literatuuroverzicht	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Het weekpatroon als uiting van werknemersgedrag	13
2.3 Het weekpatroon in samenhang met statistische factoren	14
2.4 Slotsom	16
3 Vraagstelling en onderzoeksopzet	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Vraagstelling	17
3.3 Een formele beschrijving van de vraagstelling	18
3.3.1 Het effectieve verzuim	18
3.3.2 Het geregistreerde verzuim	19
3.3.3 Dagelijkse variaties in het verzuim: een structureel model	19
3.3.4 Het weekpatroon en verzuimmaten	21
3.4 Onderzoeksopzet	22
4 De data en de data-structuur	24
4.1 De data	24
4.2 Variabelen	24
4.3 Structuur van het analysebestand	26
4.4 Relaties in de data	26
5 Het weekpatroon: de kwalitatieve structuur	30
5.1 Inleiding	30
5.2 Analysemethode	30
5.3 Reorganisatie van de data	31
5.4 De loglineaire analyse	32
5.4.1 Inleiding	32

5.4.2	De stabiliteit van het weekpatroon	33
5.4.3	De structuur van het weekpatroon	36
5.5	Samenvatting	39
6	Het weekpatroon: de kwantitatieve structuur	41
6.1	Inleiding	41
6.2	Ziekteverzuim en meldingsgelegenheid	41
6.3	Het administratieve model	43
6.3.1	Inleiding	43
6.3.2	Het effectieve weekpatroon	43
6.3.3	Het effectieve versus het geregistreeerde weekpatroon: het administratieve model	44
6.3.4	Slotopmerkingen	47
6.4	Het weekpatroon volgens het administratieve model	47
6.4.1	De effectieve verdeling naar duur per einddag	47
6.4.2	Het administratieve weekpatroon	51
6.5	Het administratieve versus het geregistreeerde weekpatroon	51
6.6	Samenvatting	56
7	Weekpatronen en het verzuimcijfer	57
7.1	Inleiding	57
7.2	Weekpatronen en het maandelijkse verzuimcijfer	57
7.2.1	Verschillende maanden	57
7.2.2	Verschillende maanden en de invloed van het weekpatroon op het verzuimcijfer	58
7.3	Correctie van maandcijfers voor het weekpatroon	60
7.4	Correctiemogelijkheden	60
7.5	Conclusie en discussie	62
8	Het weekpatroon: een alternatieve verklaring	64
8.1	Inleiding	64
8.2	Het weekpatroon versus het belasting-belastbaarheidsmodel	65
8.3	Het weekpatroon versus Philipsen's beslissingsmodel	67
8.4	Het weekpatroon als conservatief beslisgedrag	68
9	Samenvatting	70

Noten	75
Literatuur	77
Bijlagen	79

Voorwoord

Het voor u liggende rapport doet verslag van een analyse die heeft plaatsgevonden in het kader van het project secundaire analyses ziekteverzuim van de Stichting CCOZ. Deze analyse behoort tot deel C van dit project: Optimalisering van registratie en interpretatie van ziekteverzuimgegevens.

Behandeld wordt het patroon van ziekmeldingen zoals dit binnen een weekperiode kan worden geconstateerd. Dit weekpatroon is zowel registratietechnisch als inhoudelijk van belang. Registratietechnisch, daar het consequenties heeft voor de onderlinge vergelijkbaarheid van verzuimgrootheden tussen maandperiodes. Inhoudelijk, daar het weekpatroon een rol speelt in de discussie rond het ziekteverzuimgedrag van werknemers.

Aan beide facetten wordt in dit rapport uitvoerig aandacht besteed. Een relatief groot deel van het geschrevene is daarbij gewijd aan methodische kwesties die bij de beantwoording van de vraagstelling een rol spelen en tevens van belang zijn voor de overige analyses binnen dit deelproject. Via de inleiding en samenvatting van de betreffende hoofdstukken (5 en 6) bestaat de mogelijkheid om van de inhoud op snelle wijze kennis te nemen.

september 1984

B.J. Vrijhof

1 Inleiding

Ziekteverzuim varieert.

Met deze uitspraak zal iedereen die wel eens kennisgemaakt heeft met ziekteverzuimcijfers weinig moeite hebben. Meer onenigheid bestaat er over de vraag welke de redenen van deze variatie kunnen zijn. Anders gezegd, hoe kunnen we verklaren dat het ziekteverzuimcijfer op het ene moment een waarde x heeft en op een ander moment een waarde y ?

Deze vraag kan beschouwd worden als de hamvraag bij elk onderzoek op het gebied van ziekteverzuim. Over het algemeen wordt daarbij gekeken naar de relatie tussen ziekteverzuim en arbeidsomstandigheden en/of persoonlijke omstandigheden van de werknemer.

Kenmerkend voor bovenstaand type verzuimonderzoek is, dat verschillen in ziekteverzuim herleid worden in termen van verschillen in werken/of persoonsgebonden factoren. Daarnaast treffen we in ziekteverzuimcijfers verschillen aan die niet of slechts ten dele aan deze factoren kunnen worden toegeschreven. Deze verschillen betreffen met name variaties in de omvang van het verzuim die gerelateerd zijn aan de tijd. Een bekend voorbeeld wordt gevormd door de zogenaamde seizoenspatronen in het ziekteverzuim. Over het algemeen geldt dat in de wintermaanden een hoger ziekteverzuim gemeten wordt dan in de zomermaanden. Dit seizoenspatroon heeft een algemeen karakter; het wordt aangetroffen bij werknemers met uiteenlopende functies, van verschillende leeftijd, verschillend geslacht, etc., en we vinden het in elk jaar in min of meer dezelfde vorm terug.

Eenzelfde soort patroon treffen we ook aan binnen een veel kortere periode: een week. Dit "weekpatroon" kenmerkt zich door een relatief hoog aantal ziekmeldingen op maandag in vergelijking met de overige werkdagen. Ook voor het weekpatroon geldt dat het een algemeen verschijnsel betreft. Het is kenmerkend voor uiteenlopende groepen werknemers en uiteenlopende vormen van arbeid (zie hoofdstuk 2). Een verklaring van dit verschijnsel kan daarom niet aan verschillen tussen werknemers worden ontleend, maar zal daarentegen gezocht moeten worden in de overeenkomsten die tussen werknemers en/of arbeidsgroepen bestaan.

Het verschijnsel "weekpatronen" vormt het onderwerp van deze studie.

De doelstelling van deze studie is tweeledig. In de eerste plaats heeft de studie een praktisch doel.

Het bestaan van weekpatronen in het ziekteverzuim stelt restricties aan de periodes waartussen ziekteverzuimcijfers eerlijk vergeleken kunnen worden. Eerlijke vergelijking is beperkt tot periodes die eenzelfde aantal van de verschillende weekdays (maandag, dinsdag, etc.) omvatten. Dit is bijvoorbeeld het geval bij vergelijking tussen weken, tussen periodes bestaande uit een veelvoud van weken en tussen periodes met een gelijk aantal opeenvolgende kalenderdagen met als startpunt dezelfde weekday. Bij al deze vergelijkingen geldt dat het weekpatroon weliswaar aanwezig, maar niet storend is, daar de invloed in beide gevallen hetzelfde zal zijn.

Anders ligt het bij periodes met een verschillende weekday als startpunt.

In dit geval geldt dat het weekpatroon bijna per definitie een verschillend verzuimcijfer voor elk der periodes zal veroorzaken, zonder dat er van een werkelijk verschil in verzuimhoogte sprake is. Zouden we beide groepen vergeleken hebben over een periode die qua weekdaysamenstelling dezelfde is, dan zouden we geen verschil in ziekteverzuimcijfers hebben aangetroffen.

Op grond van bovenstaande overweging zou het aan te bevelen zijn om uitsluitend ziekteverzuimcijfers te rapporteren over periodes die overeenstemmen in hun samenstelling. Bij rapportage van ziekteverzuimcijfers van of over bedrijven kan bijvoorbeeld een periode van vier weken gekozen worden. Om verschillende redenen blijkt een dergelijke periode in de praktijk minder gelukkig. Voornaamste bezwaar is dat een vierweekse periode niet strookt met de periodiciteit van andere vormen van administratie in het bedrijfsleven, zoals loonadministratie. Bijna zonder uitzondering wordt hierbij een maand, kwartaal of jaar als basis gehanteerd.

Dit bezwaar werd bij het CCOZ-registratiesysteem onderkend, reden waarom in het recente verleden overgegaan werd van een vierwekelijkse naar een maandrapportage. Het bezwaar van een verminderde vergelijkbaarheid over periodes als gevolg van deze overgang werd als minder zwaar beoordeeld dan de winst aan praktische hanteerbaarheid van deze nieuwe rapportage-eenheid.

Bovendien werd overwogen dat onderzocht kan worden in welke mate de vergelijkbaarheid van de maandcijfers door de aanwezigheid van week-

patronen wordt verstoord, en of, en zo ja hoe, correctie voor deze verstoring mogelijk is. Dit onderzoek vormt de eerste doelstelling van onze studie.

De tweede doelstelling is daar nauw mee verbonden. Overwogen werd dat de bovengenoemde vragen niet alleen een beschrijving van de bestaande weekpatronen verlangt, maar tevens een antwoord op de vraag waaraan het bestaan van een weekpatroon kan worden toegeschreven. Zonder deze informatie zal de correctie "blind" zijn, of, met andere woorden, gebaseerd zijn op de veronderstelling dat het verleden identiek zal zijn aan het heden en de toekomst. Het zal duidelijk zijn dat een dergelijke veronderstelling alleen dan gemaakt mag worden als aantoonbaar is dat het weekpatroon onafhankelijk is van met de verzuimhoogte gerelateerde factoren.

Een tweede reden waarom ook aan dit, inhoudelijke, aspect van weekpatronen aandacht zal worden geschonken, wordt gevormd door de literatuur die, internationaal, aan dit onderwerp werd gewijd. Deze literatuur richt zich met name op de verklaring van het fenomeen "weekpatroon" in termen van persoons- en werkgebonden factoren. De verklaringen die door de verschillende auteurs worden gegeven zijn legio, en zelden met elkaar in overeenstemming. Deze stand van zaken kan deels toegeschreven worden aan de kwaliteit van de data waarover de verschillende auteurs de beschikking hadden. De data waren goeddeels zo mager dat de resultaten voor meerdere uitleg vatbaar bleken.

De ziekteverzuimgegevens afkomstig uit het CCOZ-registratiesysteem bezitten dit nadeel niet. Integendeel, zij zijn dermate gedetailleerd dat zij de mogelijkheid bieden aan de bestaande onduidelijkheid van interpretatie een einde te maken. De tweede doelstelling wint hierdoor aan betekenis.

In het voorliggende rapport worden beide doelstellingen van een nadere uitwerking voorzien. Vervolgens wordt besproken hoe door middel van secundaire analyse op de beschikbare verzuimgegevens een antwoord op de geformuleerde vragen werd gezocht.

De gekozen onderzoeksmethode hangt nauw samen met de speculaties die met betrekking tot weekpatronen in het ziekteverzuim de ronde doen en deden. Alvorens tot bespreking van de onderzoeksopzet over te gaan zal daarom aandacht geschonken worden aan de verklaringen die voor dit fenomeen in de literatuur werden aangedragen.

2 Het weekpatroon: literatuuroverzicht

2.1 Inleiding

Het weekpatroon in het ziekteverzuim is vanaf de vijftiger jaren aanleiding tot tal van publikaties geweest. Zonder uitzondering wordt hierin een patroon besproken waarin de maandag wordt gekenmerkt door een overmaat aan ziekteverzuim. Deze uitzonderingspositie staat dankzij Behrend (1950) bekend als de "blue monday". Achter dit etiket verschuilt zich een verklaring van het weekpatroon als uiting van werknemersgedrag die van grote invloed is geweest. Sterker nog, andere verklaringen worden in de literatuur nauwelijks aangetroffen. In dit hoofdstuk worden zowel Behrend's als andersluidende verklaringen op een rijtje gezet. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen verklaringen in termen van werknemersgedrag en verklaringen met een meer statistisch, registratietechnisch, karakter. Het hoofdstuk wordt besloten met een balans waarin de betekenis van de besproken literatuur in het licht van de vraagstelling van ons onderzoek ter discussie staat.

2.2 Het weekpatroon als uiting van werknemersgedrag

In de literatuur worden verschillende argumenten gebruikt ter verklaring van het weekpatroon in het ziekteverzuim. Bovendien wordt het weekpatroon gemeten met verschillende maten.

Behrend en Baldamus (1950) gaan uit van het weekpatroon van "absentisme"¹⁾. Zij stellen dat, gegeven een cumulatieve toename van de vermoeidheid gedurende een week, een parallelle toename in absentisme zou kunnen worden verwacht. Bij hun gegevens constateren zij het omgekeerde: op maandag zijn meer werknemers absent dan later in de week. Dit kan, volgens deze auteurs, slechts samenhangen met het "moreel" van de werknemer. Werknemers met een laag moreel zullen eerder geneigd zijn om op maandag thuis te blijven dat zij die meer tevreden zijn met hun werk. Voortbordurend op deze gedachtengang ontwikkelde Behrend de zogenaamde "blue monday index"²⁾ als maat voor het moreel van een groep werknemers gebaseerd op het weekpatroon.

Zimmermann (1979) spreekt over afwezigheid³⁾ en zegt, in meer posi-

tieve woorden, hetzelfde. Gegeven een afname van de prestatiecapaciteit in de loop van de week kan de afname van afwezigheid in deze periode verklaard worden uit een toename van de prestatiebereidheid.

Bok (1948) en Hacker en Naumann (1963) behandelen het weekpatroon van ziek- en van herstelmeldingen. In beide artikelen treffen we een gelijklopende verklaring aan. In Bok's woorden: "Bij de herstellenden zal de oorzaak van de daling over de week wel te vinden zijn in het brein van de geneesheer, die zegt dat de patiënt zover hersteld is, dat hij maandag weer aan het werk kan gaan; vandaar dus de maandagtop. Bij de ziekmeldingen moeten de factoren in de werknemer zelf worden gezocht. Blijkbaar reageert de werknemer in het begin van de week sneller met naar de dokter te lopen, dan aan het eind van de week. Daarvoor moet wel een psychologische factor aanwezig zijn".

Bok wijst ook op de ruimte die bij een verdere interpretatie van weekpatronen overblijft. De gegevens kunnen wijzen op het bestaan van een "goede" werknemer: een werknemer die naarmate het weekend dichterbij komt meer geneigd is het werk ondanks ziekte nog even vol te houden. Andersom kan echter ook gedacht worden aan het bestaan van een "slechte" werknemer, die al gauw beweert ziek te zijn en daartoe meer geneigd is aan het begin dan aan het einde van de week.

Frijda (1950) tenslotte, voegt nog een nieuw element aan de discussie toe. Op grond van zijn ervaringen als controlerend geneesheer, bestrijdt hij de stelling dat de overmaat aan werkhervattingen op maandag terug te voeren is op het brein van de geneesheer. Deze overmaat is naar zijn mening het gevolg van het streven van patiënten om zich niet eerder dan maandag hersteld te laten verklaren.

2.3 Het weekpatroon in samenhang met statistische factoren

Bij de bovengenoemde verklaringen van het weekpatroon wordt geen aandacht geschonken aan de statistische eigenschappen van ziekteverzuimcijfers.

In de eerste plaats wordt volledig voorbijgegaan aan de relatie die tussen verschillende verzuimaten bestaat. De dag van ziekmelding en de dag van herstelmelding zijn onderling verbonden via de duur van een ziektegeval, terwijl de mate van afwezigheid bovendien afhankelijk is

van het verschil tussen het aantal ziek- en herstelmeldingen, c.q. het aantal lopende gevallen. Ten tweede wordt geen rekening gehouden met de wijze waarop ziekteverzuimgegevens worden verzameld. In het weekend kan over het algemeen geen melding van aanvang of beëindiging van een ziektegeval plaatsvinden. Deze meldingen komen daardoor noodgedwongen op de maandag terecht. Alleen al op grond van dit gegeven kan op maandag een overmaat aan meldingen worden verwacht.

Kortom, met de berekening van verzuimcijfers per dag is men nog ver verwijderd van een direkt interpreteerbare maat van menselijk gedrag. Eerst zal duidelijk moeten zijn of, en zo ja in welke mate, statistische factoren voor deze dagelijkse variaties verantwoordelijk kunnen zijn.

Pocock (1973) heeft als één der weinigen deze statistisch getinte complicaties onderkend. In zijn studie gaat hij door middel van statistische analyse uitvoerig in op de vraag of er een relatie bestaat tussen de duur van een ziektegeval en de dag waarop dit geval begonnen is. Hierbij wordt in tegenstelling tot eerder besproken studies wel gecorrigeerd voor de meldingsonmogelijkheid in het weekend. Deze correctie levert een verrassend resultaat: De "blauwe" maandag blijkt bij Pocock's ziekteverzuimgegevens niet te bestaan. Sterker nog, de maandag omvat minder ziekmeldingen dan na correctie verwacht kan worden uitgaande van een gelijke ziekte-incidentie per werkdag. De enige dag die zich in negatieve zin onderscheidt is de dinsdag. Pocock oppert als verklaring van deze oververtegenwoordiging van ziekmeldingen op dinsdag de gedachte die we al eerder bij Bok (1948) tegenkwamen. De gedeeltelijke zieke werknemer gaat op maandag aan de slag, merkt dat het werk te zwaar is, en meldt zich vervolgens op dinsdag ziek. Naarmate de week vordert zal de minder gezonde werknemer zich meer in staat voelen het nog vol te houden tot het weekend, hetgeen de toenevende daling van ziekmeldingen naar het weekend zou kunnen verklaren.

Naast deze verheldering van het effect van het weekend op de meldingsfrequentie bevat het artikel van Pocock nog een schat aan andere analyses. Gebruik makend van een schattingsmethode, die we hier niet nader zullen bespreken, probeert hij een verklaring te geven van het weekpatroon van herstelmeldingen welke via de duur van de ziektegevalen gekoppeld is aan het ziekmeldingspatroon. De voornaamste conclusie uit zijn analyse is, dat de duur van een ziektegeval onafhankelijk is

van de dag waarop het begonnen is, maar dat er wel sprake van een soort "uitsteleffect" lijkt te zijn. Sommige ziektegevallen blijken iets langer te duren dan op grond van bovenstaande onafhankelijkheid kan worden verwacht. Door opname van een uitsteleffect slaagt Pocock er wel in de relatie tussen ziekmeldingen, duur en herstelmeldingen te beschrijven. Er blijkt een neiging te bestaan om bij langer durende gevallen het tijdstip van werkhervatting te verschuiven naar de maandag.

Met deze laatste constatering geeft Pocock, zij het langs geheel andere weg, dezelfde verklaring van het herstelmeldingspatroon als we aantreffen bij Bok en Frijda.

2.4 Slotsom

Pocock's resultaten maken duidelijk dat het weekpatroon nauw samenhangt met het ontbreken van een meldingsgelegenheid in het weekend. Voorafgaand aan een interpretatie van het weekpatroon in termen van, bijvoorbeeld, de motivatie van werknemers zal aan dit effect aandacht dienen te worden geschonken. In navolging van Pocock zal daarom ook bij ons onderzoek in eerste instantie de aandacht worden gericht op het weekpatroon in samenhang met statistische factoren.

3 Vraagstelling en onderzoeksopzet

3.1 Inleiding

Bij een analyse van weekpatronen zal onderscheid gemaakt dienen te worden tussen twee soorten factoren:

1. Factoren die verbonden zijn met de wijze waarop verzuimcijfers verzameld worden.
2. Factoren die verbonden zijn met de wijze waarop het ziekteverzuim tot stand komt.

Beide groepen factoren tezamen vormen het weekpatroon zoals dat valt af te leiden uit de verzuimcijfers. Aan dit geregistreerde weekpatroon kan echter noch de invloed van de ene groep noch die van de afzonderlijke groep factoren afzonderlijk worden afgelezen. Dit betekent dat, tenzij de invloed van één of beide groepen factoren kan worden geïsoleerd, niet tot interpretatie c.q. verklaring van het weekpatroon kan worden overgegaan.

De noodzaak voor en de mogelijkheden tot een dergelijke verklaring vormen het onderwerp van dit hoofdstuk. De noodzaak wordt besproken aan de hand van de vraagstelling van ons onderzoek. De mogelijkheden worden behandeld aan de hand van een theoretisch model van weekpatronen waarbinnen beide groepen factoren zijn vertegenwoordigd. Het hoofdstuk wordt beëindigd met een onderzoeksopzet waarin de conclusies uit het daaraan voorafgaande zijn verwerkt.

3.2 Vraagstelling

In het Projektvoorstel *Secundaire Analyses (C2)* wordt de vraagstelling als volgt geformuleerd:

"Is het mogelijk om, ondanks het feit dat het ziekteverzuim een tamelijk geprononceerd weekpatroon laat zien, toch de kalendermaand in plaats van de vierweekse periode als kleinste rapporteringseenheid te kiezen, gebruikmakend van statistische correcties?"

In deze vraag liggen een tweetal veronderstellingen besloten die niet onvermeld mogen blijven.

In de eerste plaats wordt aangenomen dat er sprake is van een stabiel

weekpatroon, dat zich ongeacht de week in dezelfde vorm herhaalt.

In hoeverre deze aanname juist is, kan niet worden beoordeeld op grond van de hiervoor besproken literatuur. Hierbij was slechts sprake van een weekpatroon gesommeerd over een periode van een jaar, waarbij aan de mogelijkheid van week-afhankelijke variaties in dit patroon werd voorbijgegaan. In onze vraagstelling wordt daarentegen minimaal een stabiliteit van het weekpatroon gesommeerd over een vierweekse periode verlangd. In de tweede plaats zal een statistische correctie moeten beantwoorden aan de eis van vergelijkbaarheid van verzuimcijfers van verschillende groepen werknemers. De correctie zal daarom bij voorkeur algemeen toepasbaar moeten zijn. Dit betekent dat slechts gecorrigeerd mag worden voor die dagelijkse variaties in het verzuim welke los staan van groepsafhankelijke verschillen in de aard en omvang van het verzuim. De correctie zal, met andere woorden, beperkt dienen te worden tot die factoren die eenduidig kunnen worden toegeschreven aan de wijze waarop verzuimcijfers worden verzameld en berekend.

Gezien het bovenstaande kan de oorspronkelijke vraagstelling in een aantal subvragen worden gesplitst:

- a) Is er sprake van een stabiel weekpatroon, en zo ja,
- b) Hoe kan dit patroon worden beschreven?
- c) Biedt deze beschrijving ruimte voor een statistische correctie voor weekpatronen?
- d) Zo ja, op welke manier kan zo'n correctie plaatsvinden?

Tenslotte kan nog ingegaan worden op de vraag of gezien deze correctie nog ruimte overblijft voor een verklaring van het weekpatroon in samenhang met factoren die verbonden zijn met de wijze waarop het ziekteverzuim tot stand komt.

3.3 Een formele beschrijving van de vraagstelling

3.3.1 Het effectieve verzuim

Ziekteverzuim is afhankelijk van een groot aantal factoren (zie Philipsen, 1959; Draaisma & Smulders, 1978; Kruidenier, 1981; Vroege, 1982; Vrooland, 1982). Factoren die gekoppeld zijn aan het werk en de werkbelasting, de werknemer en zijn belastbaarheid, de vrije tijd en

de belasting in deze periode.

Bij elke werknemer treffen we een bepaalde combinatie van deze factoren aan en het ziekteverzuim kan beschouwd worden als het resultaat van deze combinatie.

Vaak wordt bovendien een actieve rol van de werknemer verondersteld bij deze combinatie. Verondersteld wordt dat de werknemer gegeven een bepaalde combinatie van factoren beslist zich al dan niet ziek te melden. Bovendien wordt verondersteld dat deze beslissing een subjectief karakter draagt, dat de ene werknemer zich bij dezelfde omstandigheden wel, maar een andere niet ziek zal melden.

Zonder in verdere details te treden, noemen we het resultaat van al deze factoren in het verdere betoog "het effectieve verzuim". We definiëren dit verzuim als volgt:

"Het effectieve verzuim is het verzuim dat gemeten zou zijn als op alle dagen van de week ziekmelding mogelijk zou zijn".

Deze definitie van het effectieve verzuim sluit niet uit dat hierin dagelijkse variaties mogelijk zijn. Gezien de factoren die een rol spelen bij de totstandkoming van dit verzuim kan echter niet verwacht worden dat deze variaties voor elke werknemer gelijk noch in de tijd stabiel zullen zijn. Om deze redenen werden bij de vraagstelling variaties in het effectieve verzuim van correctie uitgezonderd.

3.3.2 Het geregistreerde verzuim

"Het geregistreerde verzuim is het ziekteverzuim zoals gemeten".

In deze definitie wordt, in tegenstelling tot de definitie van het effectieve verzuim, de mogelijkheid opengelaten dat in het weekend geen melding van begin of einde van een ziektegeval plaatsvindt. Het geregistreerde verzuim is met andere woorden zowel afhankelijk van het effectieve verzuim als van factoren samenhangend met de wijze waarop verzuimcijfers worden verzameld en berekend (de "administratieve factoren").

3.3.3 Dagelijkse variaties in het verzuim: een structureel model

Beschouwen we het ziekteverzuim in een willekeurige week. Op elke dag i van deze week zal gelden dat het geregistreerde ziekteverzuim (GER) afhankelijk is van het effectieve verzuim (EFF) en van administratieve factoren (ADM).

Definiëren we de invloed van deze administratieve factoren als het

verschil tussen effectief en geregistreerd verzuim, dan kunnen we dit schrijven als:

$$GER_i = EFF_i + ADM_i \quad (3.1)$$

Beschouwen we meerdere weken, dan zal gelden dat het geregistreerde ziekteverzuim op dag i van week j afhankelijk is van het effectieve verzuim en van administratieve factoren op die dag. In formule:

$$GER_{ij} = EFF_{ij} + ADM_{ij} \quad (3.2)$$

In formule 3.2 valt nog weinig patroon te ontdekken; het verzuim op de ene dag vertoont geen enkele relatie met het verzuim op de andere dag. In het geval we te maken hebben met een weekpatroon dat uitsluitend te maken heeft met administratieve factoren zal echter gelden dat:

$$ADM_{ij} = ADM_i \quad (3.3)$$

of in woorden: het verschil tussen het geregistreerde verzuim en het effectieve verzuim op dag i is voor elke week j gelijk. Combineren we de formules 3.2 en 3.3, dan kunnen we schrijven:

$$GER_{ij} = EFF_{ij} + ADM_i \quad (3.4)$$

volgens welke formule het effectieve verzuim op elke dag in een jaar herleid kan worden door van het geregistreerde verzuim op die dag een weekdagafhankelijk getal (ADM_i) af te trekken. Omgekeerd kan ook worden geredeneerd dat slechts dan sprake is van een weekpatroon als na een weekdagafhankelijke correctie geen weekpatroon in het geregistreerde patroon overblijft.

Formule 3.4 vormt de meest eenvoudige weergave van een weekpatroon in het ziekteverzuim. Aangenomen werd dat

- uitsluitend sprake is van een wekelijkse regelmaat als gevolg van administratieve factoren;
- het "administratieve effect" op het verzuimcijfer los staat van de hoogte van het effectieve verzuim;
- het "administratieve effect" beschreven kan worden in een additief model.

Formule 3.4 vormt dan ook niet meer dan een eenvoudige illustratie van een weekpatroon dat kan bestaan volgens het algemene model van weekpatronen gegeven in formule 3.5:

$$GER_{ij} = f (EFF_{ij}, ADM_i) \quad (3.5a)$$

$$ADM_i = g_i (EFF_{ij}) \quad (3.5b)$$

Volgens model 3.5 geldt dat een weekpatroon in het geregistreerde verzuim beschreven kan worden als een functie van het effectieve verzuim (EFF_{ij}), gecombineerd met een weekdag-afhankelijke verdeling van dit effectieve verzuim (ADM_i).

Het lid 3.5a van dit model vormt de bestaansvoorwaarde van het weekpatroon. Slechts in het geval een beschrijving van per kalenderdag becijferd ziekteverzuim mogelijk is die eenzelfde structuur bezit als gegeven in 3.5a kan sprake zijn van een weekpatroon.

Het lid 3.5b heeft betrekking op de vorm van dit weekpatroon. Het stelt dat, als sprake is van een weekpatroon, het weekpatroon berekend kan worden uit het effectieve verzuim met behulp van een functie waarin slechts de weekdag i als parameter voorkomt.

3.3.4 Het weekpatroon en verzuimmaten

Tot nu toe werd steeds losjes gesproken over het weekpatroon in het ziekteverzuim, zonder de grootte waarin dit verzuim wordt uitgedrukt te preciseren. In het vorige hoofdstuk bleek dat sommige auteurs spraken over een patroon van ziekmeldingen, anderen over een patroon van herstelmeldingen en weer anderen over een patroon van afwezigheid.

Zonder te ontkennen dat bij elk van deze maten sprake kan zijn van een weekpatroon, kan deze fragmentarische bespreking als onvoldoende worden beoordeeld. Ten eerste geldt dat al deze verzuimmaten onderling verbonden zijn.

De dag van ziekmelding en de dag van herstelmelding zijn onderling verbonden door de duur van het ziektegeval, terwijl de mate van afwezigheid afhankelijk is van het verschil tussen het aantal ziek- en herstelmeldingen. Een weekpatroon van ziekmeldingen zal daardoor samenhangen met het weekpatroon van herstelmeldingen en van afwezigheid. Zij zijn daardoor niet zonder meer afzonderlijk interpreteerbaar. Ter voorkoming van dit interpretatieprobleem wordt hier gekozen voor

een beschrijving van het weekpatroon op het niveau waar alle relaties tussen de genoemde kenmerken van het verzuim nog bestaan. Concreet: het weekpatroon wordt beschreven als een kruistabel met de variabelen "begindag van een ziektegeval" en "duur van een ziektegeval". Op deze manier is per ziektegeval gegeven op welke dag van de week het is aan-gevangen, hoeveel kalenderdagen de duur bedraagt en op welke dag her-stelmelding heeft plaatsgevonden. Via deze koppeling op ziektegeval-niveau zijn de marginale verdelingen (het weekpatroon van ziek- en her-stelmeldingen, de verdeling naar duur der verzuimgevallen) onder-ling relateerbaar. Hetzelfde geldt voor het weekpatroon van afwezig-heid dat bepaald kan worden met behulp van deze marginale verdelingen.

3.4 Onderzoeksopzet

De opzet van de analyses verloopt langs de lijnen uitgezet in de vori-ge paragraaf. Uitgaande van data gestructureerd naar de punten genoemd in paragraaf 3.3.4, worden de volgende vragen achtereenvolgens be-handeld:

Bestaat het weekpatroon en zo ja, door welke structuur kan dit patroon worden beschreven (de kwalitatieve beschrijving)?

Deze vraag grijpt terug op formule 3.5a,

$$GER_{ij} = f (EFF_{ij}, ADM_i) \quad (3.5a)$$

waarbij werd gesteld dat slechts dan sprake is van een weekpatroon als de data beschreven kunnen worden door een structuur als in 3.5a.

Hoe kan de structuur, zoals hierboven bepaald, cijfermatig worden in-gevuld (de kwantitatieve beschrijving)?

Deze vraag grijpt terug op formule 3.5b,

$$ADM_i = g_i (EFF_{ij}) \quad (3.5b)$$

waarin gesteld wordt dat, als er sprake is van een weekpatroon, het weekpatroon berekend kan worden uit het effectieve verzuim met behulp van een functie waarin slechts de weekdag i als parameter voorkomt. Deze kwantitatieve beschrijving is noodzakelijk in verband met de te

onderzoeken mogelijkheid van correctie van maandcijfers voor de invloed van weekpatronen. In paragraaf 3.2 werd opgemerkt dat zo'n correctie uitsluitend mag plaatsvinden voor factoren die toegeschreven kunnen worden aan de wijze waarop het ziekteverzuim wordt geregistreerd. Daarom zal gezocht worden naar een cijfermatige invulling die uitsluitend gebaseerd is op de invloed van administratieve factoren.

Welke invloed kan verwacht worden van weekpatronen op verzuimcijfers berekend over een maand in plaats van een vierweekse periode?

Deze vraag zal beantwoord worden op basis van het antwoord op de vorige vraag.

Hiertoe wordt in de eerste plaats berekend van welke grootte-orde deze invloed zal zijn, waarna bekeken zal worden of een correctie noodzakelijk is en zo ja, hoe deze correctie kan plaatsvinden.

Welke verklaring kan gegeven worden van het weekpatroon?

De antwoorden op de vorige vragen verschaffen informatie ten aanzien van mogelijke verklaringen van het weekpatroon. De eerste vraag geeft een antwoord op de vraag welke structuur in de data aanwezig is; de tweede vraag over de mate waarin deze structuur kan worden beschreven op basis van administratieve factoren alleen. Tezamen genomen kan worden vastgesteld welke ruimte voor een verdere verklaring overblijft en zo ja, in welke richting deze verklaring kan worden gezocht.

4 De data en de datastructuur

4.1 De data

De data gebruikt in deze studie, zijn afkomstig uit de ziekteverzuimgegevens verzameld door het CCOZ-registratiesysteem. In dit systeem wordt van een veertigtal arbeidsorganisaties het ziekteverzuim volledig geregistreerd. Volledig in die zin, dat van elk ziektegeval zowel de exacte begin- en einddatum van elke melding worden geadministreerd, evenals de daarbij behorende persoons-, functie- en bedrijfskenmerken. De data vormen een selectie uit deze gegevens.

In de eerste plaats werden de te analyseren data, om praktische redenen, beperkt tot één kalenderjaar (1979). De samenstelling van deze data, naar bedrijfs-, functie- en persoonskenmerken en naar ziekteverzuim, is opgenomen in bijlage I.

In de tweede plaats maakte de vraagstelling van deze studie een verdere vereenvoudiging mogelijk c.q. noodzakelijk:

(a) De algemeenheid van het verschijnsel weekpatroon en de gevraagde algemeen geldende oplossing van het registratie-technische probleem, veroorzaakt door dit patroon, maakt differentiatie naar andere dan ziekmeldingskenmerken overbodig. Volstaan werd met de opname van ziekmeldingen beschreven naar ziek- en herstelmeldingsdatum in het databestand.

(b) Onzuivere weken werden van analyse buitengesloten. Dit zijn weken waarin een of meerdere feestdagen voorkomen op andere dan weekenddagen. Verwacht kan worden dat in deze feestweken een verstoring van het gebruikelijke weekpatroon op zal treden. Ter vermindering van dit probleem werden de weken met nummer: 1, 15, 16, 18, 21, 23 en 52 buiten beschouwing gelaten.

(c) Verzuimgevallen aangevangen of beëindigd in het weekend werden niet opgenomen. Deze uitzondering werd vooral praktisch geïnspireerd en zal, gezien het uiterst geringe aantal gevallen, niet van invloed kunnen zijn op de resultaten.

4.2 Variabelen

Ten behoeve van een beschrijving van het weekpatroon in de vorm zoals besproken in paragraaf 3.3.4 werden de volgende variabelen gedefinieerd:

(a) De DUUR van het ziektegeval in kalenderdagen:

Deze variabele werd op 56 niveaus onderscheiden. De eerste 42 niveaus (1 t/m 42) corresponderen exact met de duur van het ziektegeval in kalenderdagen (1 = 1 kalenderdag; 2 = 2 kalenderdagen; etc.).

De overige 14 niveaus corresponderen met duurklassen:

43 =	43, 50,.....,	169 of 176	kalenderdagen	
44 =	44, 51,.....,	170 of 177		"
45 =	45, 52,.....,	171 of 178		"
46 =	46, 53,.....,	172 of 179		"
47 =	47, 54,.....,	173 of 180		"
48 =	48, 55,.....,	174 of 181		"
49 =	49, 56,.....,	175 of 182		"
50 =	183, 190,.....,	351 of 358		"
51 =	184, 191,.....,	352 of 359		"
52 =	185, 192,.....,	353 of 360		"
53 =	186, 193,.....,	354 of 361		"
54 =	187, 194,.....,	355 of 362		"
55 =	188, 195,.....,	356 of 363		"
56 =	189, 196,.....,	357 of 364		"

Deze duurklassen werden zodanig gekozen dat de relatie tussen de begin- en einddag ondanks de rubricering aanwezig blijft.

(b) De kalenderweekdag waarop de herstelmelding plaatsvindt (EINDDAG):

Deze variabele kent 5 categorieën (MA,DI,WO,DO,VR).

(c) De kalenderweekdag waarop de ziekmelding plaatsvindt (BEGINNADAG):

Deze variabele kent dezelfde categorieën als gegeven bij de variabele EINDDAG.

(d) De WEEK waarin de ziekmelding plaatsvindt:

De 45 categorieën van deze variabele corresponderen met de weeknummering van 1979.

Elk van de ziektegevallen opgenomen in het data-bestand kan via een eenvoudige transformatie van de kenmerken ziekmeldingsdatum en/of herstelmeldingsdatum beschreven worden op elk der vier gedefinieerde variabelen.

4.3 Structuur van het analysebestand

Met behulp van de gedefinieerde variabelen kan de omvang van het databestand worden gereduceerd zonder dat relevante informatie verloren gaat. Deze reductie vond plaats in de vorm van een frequentietabel over alle mogelijke categorieën gevormd door combinatie van de verschillende variabelen.

De variabele EINDDAG is volledig bepaald door de variabelen BEGINNEDAG en DUUR, zodat een volledige beschrijving van het databestand mogelijk is met een tabel bestaande uit $56 \times 5 \times 45$ cellen. Deze cellen worden gevormd door kruising van resp. de variabelen DUUR, BEGINNEDAG en WEEK.

4.4 Relaties in de data

Vooruitlopend op de statistische analyse contrasteren we de verkregen frequentietabel met de weekpatronen zoals vermeld in de literatuur.

In tabel 4.1. is daartoe de verdeling van de frequenties naar beginnenedag en duur opgenomen. De frequenties zijn berekend als jaargemiddelden over de 45 weken, te samen met de bijbehorende standaarddeviaties.

In deze tabel wordt het weekpatroon van ziekmeldingen gegeven door de kolomtotalen. Ook het weekpatroon van herstelmeldingen kan uit deze tabel worden afgeleid via combinatie van de variabelen beginnenedag en duur.

Beide gemiddelde weekpatronen zijn geschetst in figuur 4.1.

Te zien valt dat deze weekpatronen gelijk zijn aan de patronen die werden aangetroffen in de geciteerde literatuur. De frequentie van zowel ziek- als herstelmeldingen is het hoogst op de maandag en neemt in het verdere verloop van de week af. De gegevens opgenomen in tabel 4.1 maken daarnaast duidelijk dat interpretatie van deze, geaggregeerde, patronen op zijn minst als voorbarig kan worden beschouwd.

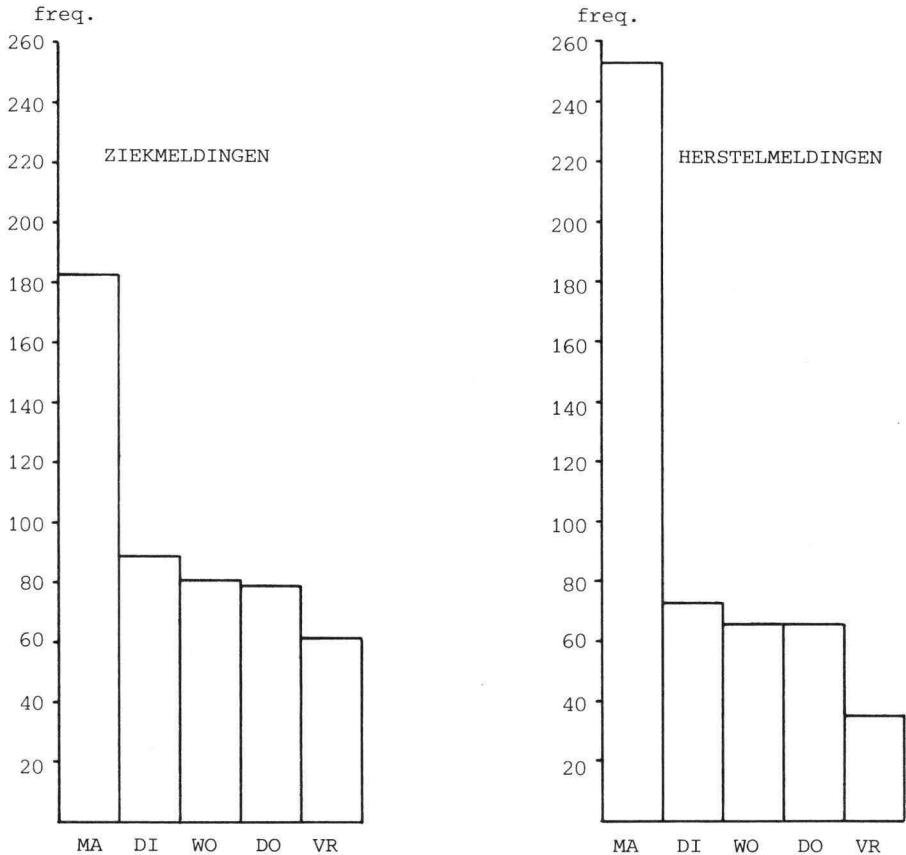
In deze tabel ontbreken verzuimgevallen die beginnen of eindigen in het weekend, terwijl een oververtegenwoordiging te vinden is op de daarop volgende maandag. Dit verschijnsel komt voor in elke kolom, maar tussen kolommen bestaan verschillen in de duur waarbij dit verschijnsel optreedt.

Kortom, het kolomtotaal (het weekpatroon van ziekmeldingen) herbergt waarschijnlijk een "administratief" effect dat samenhangt met het ontbreken van een meldingsgelegenheid in het weekend.

Tabel 4.1 Gemiddeld aantal meldingen en standaarddeviaties per week,
naar duur en begindag

Duur	BEGINNEDAG										Tot.
	Maandag		Dinsdag		Woensdag		Donderdag		Vrijdag		
	Mean	S _d	Mean	S _d	Mean	S _d	Mean	S _d	Mean	S _d	
1	22.20	5.30	11.47	4.13	11.40	3.96	10.27	4.23	-	-	55.34
2	17.64	5.20	9.13	3.85	6.24	2.51	-	-	-	-	33.01
3	15.69	4.76	4.11	1.98	-	-	-	-	22.27	8.49	42.07
4	4.91	2.16	-	-	-	-	22.98	7.70	5.64	4.42	33.53
5	-	-	-	-	20.71	9.14	5.36	4.11	3.24	2.21	29.31
6	-	-	21.49	8.64	4.89	5.10	3.31	1.52	2.96	1.97	32.65
7	41.71	14.11	4.76	5.09	3.18	1.93	3.29	2.15	1.18	1.01	54.12
8	8.29	10.27	3.22	1.72	2.98	2.07	.96	1.00	-	-	15.45
9	5.22	2.82	2.36	1.72	.69	.79	-	-	-	-	8.27
10	3.96	2.35	.60	.65	-	-	-	-	8.00	3.89	12.56
11	1.13	1.10	-	-	-	-	9.71	4.04	1.29	1.20	12.13
12	-	-	-	-	9.09	3.90	1.69	2.43	1.33	1.87	12.11
13	-	-	9.58	4.68	1.40	1.94	1.07	1.34	.89	1.07	12.94
14	17.80	7.10	1.24	1.23	1.09	1.53	.96	.95	.31	.56	21.40
15	2.82	3.37	.91	1.12	.93	1.07	.20	.40	-	-	4.86
16	2.22	3.00	.69	.87	.27	.50	-	-	-	-	3.18
17	1.82	1.48	.31	.47	-	-	-	-	3.78	2.28	5.91
18	.53	.66	-	-	-	-	4.16	2.37	.44	.87	5.13
19	-	-	-	-	4.20	2.50	.60	.86	.56	.81	5.36
20	-	-	3.69	2.49	.42	.78	.71	1.24	.38	.58	5.20
21	7.60	3.53	.96	1.04	.64	1.09	.38	.68	.16	.42	9.74
22	1.13	1.34	.40	.50	.47	.73	.09	.29	-	-	2.09
23	.84	1.07	.36	.57	.27	.45	-	-	-	-	1.47
24	.69	.85	.07	.25	-	-	-	-	1.20	1.20	1.96
25	.22	.42	-	-	-	-	2.02	1.82	.36	.61	2.60
26	-	-	-	-	1.78	1.69	.33	.77	.16	.42	2.27
27	-	-	-	.68	.33	.67	.31	.95	.18	.44	2.64
28	3.18	2.21	.33	.64	.24	.48	.38	.61	.04	.21	4.17
29	.84	1.36	.22	.60	.16	.37	.09	.29	-	-	1.31
30	.73	.96	.20	.46	.07	.25	-	-	-	-	1.00
31	.42	.58	.02	.15	-	-	-	-	1.00	1.17	1.44
32	.11	.32	-	-	-	-	1.31	1.35	.31	.56	1.73
33	-	-	-	-	1.51	1.04	.22	.60	.13	.40	1.86
34	-	-	1.11	1.15	.33	.64	.16	.67	.13	.34	1.73
35	2.36	2.28	.18	.39	.31	.47	.24	.53	.02	.15	3.11
36	.44	.81	.11	.38	.16	.42	.11	.32	-	-	.82
37	.49	1.06	.16	.37	.04	.21	-	-	-	-	.69
38	.27	.72	.09	.29	-	-	-	-	.60	.81	.96
39	.11	.32	-	-	-	-	1.04	.98	.16	.37	1.31
40	-	-	-	-	.67	.85	.18	.39	.09	.29	.94
41	-	-	1.02	1.12	.09	.29	.11	.32	.09	.29	1.31
42	2.16	1.77	.20	.40	.02	.15	.11	.32	.02	.15	2.51
43	1.56	1.36	.78	1.02	.33	.48	.22	.47	-	-	2.89
44	1.84	1.43	.47	.59	.31	.47	-	-	-	-	2.62
45	1.33	1.19	.29	.55	-	-	-	-	2.47	1.73	4.09
46	.69	.79	-	-	-	-	3.49	1.84	.53	.94	4.71
47	-	-	-	-	3.49	1.97	.78	1.04	.31	.51	4.58
48	-	-	4.36	1.94	.49	.63	.44	.69	.31	.51	5.60
49	7.20	2.74	.82	.89	.56	.72	.36	.74	.07	.25	9.01
50	.51	.89	.16	.52	.11	.32	.13	.34	-	-	.91
51	.96	1.33	.44	.69	.22	.47	-	-	-	-	1.62
52	.11	.32	.02	.15	-	-	-	-	.33	.60	.46
53	.11	.32	-	-	-	-	.44	.72	.02	.15	.57
54	-	-	-	-	.44	.66	.20	.40	.09	.29	.73
55	-	-	.58	.72	.24	.43	.24	.48	.29	.55	1.35
56	.89	1.09	.22	.42	.16	.42	.18	.44	.11	.38	1.56
Tot.	182.73		88.95		80.93		78.83		61.45		492.89

Figuur 4.1 Het weekpatroon van ziek- en herstelmeldingen, gemiddeld over het jaar 1979 (CCOZ-ziekteverzuimregistratiesysteem)



Een effect dat niet alleen zijn weerslag vindt op de verdeling van verzuimgevallen naar begindag, maar, blijkens tabel 4.1, ook op de verdeling naar einddag en duur.

Ook geldt dat de tabel slechts geaggregeerde frequenties bevat. Blijkens de standaarddeviaties naast deze frequenties bestaan tussen weken aanzienlijke verschillen in deze frequenties. Het is daardoor mogelijk dat eenzelfde patroon van meldingen niet in dezelfde mate bij elke week terug te vinden valt en/of dat elke week zelfs een verschillend patroon van meldingen vertoont.

Resumerend kan de strekking van deze paragraaf kort worden samengevat. Het analysebestand bestaat uit een driedimensionale tabel waarin relaties aanwezig kunnen zijn die door aggregatie, over bijvoorbeeld

weken, verloren kunnen gaan.

Interpretatie van een geaggregeerde tabel, zoals bijvoorbeeld tabel 4.1, is daarom slechts dan mogelijk als aangetoond kan worden, dat geen - voor de interpretatie relevante - relaties door aggregatie zijn verdwenen en dat de structuur van deze tabel ook op een niet-geaggregeerd niveau aanwezig is.

Bovendien dient rekening gehouden te worden met relaties die, a priori, tussen de variabelen bestaan en met restricties die als gevolg van de wijze van registratie aan de waarde van deze variabelen worden opgelegd.

Met andere woorden, voorafgaand aan aggregatie en/of interpretatie dient de structuur van de data duidelijk te zijn. Deze structuur vormt het onderwerp van analyse in het volgende hoofdstuk.

5 Het weekpatroon: de kwalitatieve structuur

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de vraag behandeld of een weekpatroon bestaat en zo ja, door welke structuur dit patroon kan worden beschreven.

Van een weekpatroon kan slechts sprake zijn als de verzuimgegevens in elke week door eenzelfde structuur beschreven kunnen worden. Met andere woorden, het patroon moet een zekere mate van stabiliteit vertonen. Aansluitend op de gehanteerde analysemethode wordt in dit hoofdstuk in eerste instantie een antwoord gezocht op de volgende vraag:

"Met welke variabelen kan het analysebestand worden beschreven en welke relaties moeten daartoe tussen de variabelen worden verondersteld?" Het resultaat, een beschrijvend model van de data, kan vervolgens worden beschouwd in het licht van de vraagstelling. Zo zal gelden dat bij een stabiel weekpatroon de variabele week geen rol van betekenis zal mogen spelen. Is dit wel het geval dan kan aan het bestaan van een weekpatroon getwijfeld worden. In het andere geval kan het model als een eerste stap naar een kwantitatieve beschrijving van het weekpatroon worden beschouwd.

5.2 Analysemethode

Naast de eisen die aan de uitkomsten van de analyse gesteld werden in de voorgaande paragraaf, zal de te kiezen methode tevens geschikt moeten zijn voor onze data. Als we bedenken dat deze data bestaan uit een:

- multidimensionale frequentietabel, met
 - merendeels categoriale variabelen,
 - waarover geen normale verdeling van frequenties te verwachten valt,
- dan zal duidelijk zijn dat de gebruikelijke analysemethoden, zoals bijvoorbeeld lineaire regressie, niet in aanmerking komen. Gekozen werd daarom voor een analyse door middel van loglineaire modellen. Niet alleen past deze techniek uitstekend bij de kenmerken van onze data, maar ook zijn de resultaten formuleerbaar in een model waardoor de structuur van de data zichtbaar wordt. Gezien de nog relatieve onbekendheid van loglineaire analyse is een korte beschrijving opgenomen in bijlage II. Een meer uitvoerige bespreking is te vinden bij o.a. Bishop et.al.(1975), Everitt (1977) en Fienberg (1976).

5.3 Reorganisatie van de data

De oorspronkelijke driedimensionale tabel beschreven in paragraaf 4.3 is niet direct bruikbaar voor analyse door middel van loglineaire modellen.

De redenen hiervoor zijn vooral van technische aard:

- (a) De aanwezigheid van zogenaamde structurele nullen in de tabel:

In het weekend kunnen per definitie geen meldingen plaatsvinden.

- (b) Het aantal cellen in de tabel ($56 \times 5 \times 45 = 12600$):

Dit aantal gaat de capaciteit van de beschikbare programmatuur te boven.

- (c) De frequentie per cel:

Evenals bij de gebruikelijke X^2 -toets dient de verwachte frequentie per cel "niet te klein" te zijn (Everitt, 1977, pag. 40; Nass, 1959).

Aan bovenstaande punten werd tegemoet gekomen door middel van het groeperen van categorieën van enkele variabelen. Hierbij werd ervoor gewaakt dat geen relevante informatie besloten in de oorspronkelijke data verloren ging. Het resultaat is een $4 \times 5 \times 5 \times 4$ -tabel met respectievelijk de variabelen "duurklasse", "einddag", "begindag" en "weekselectie", met de volgende categorieën:

Weekselectie:

Categorie 1 = de ziekmelding heeft plaatsgevonden in week 10, 25, 35 of 45.

Cat. 2 = de melding heeft plaatsgevonden in week 2, 12, 27, 37 of 47.

Cat. 3 = de melding heeft plaatsgevonden in week 4, 14, 29, 39 of 49.

Cat. 4 = de melding heeft plaatsgevonden in week 6, 19, 31, 41 of 51.

Begindag:

Dag waarop de ziekmelding heeft plaatsgevonden (Ma, Di, Wo, Do, Vr).

Einddag:

Dag waarop de herstel melding heeft plaatsgevonden (Ma, Di, Wo, Do, Vr).

Duurklasse:

Klasse 1 = duur \leq 7 kalenderdagen

Klasse 2 = 7 kalenderdagen < duur \leq 14 kalenderdagen

Klasse 3 = 14 kalenderdagen < duur \leq 21 kalenderdagen

Klasse 4 = 21 kalenderdagen < duur \leq 28 kalenderdagen

De keuze van categorieën bij de variabele weekselectie is zodanig dat elke categorie een periode omvat die qua lengte vergelijkbaar is met een maand. De verdeling van weken over categorieën werd zodanig gekozen dat seizoensgebonden veranderingen in verzuimhoogte tot uiting kunnen komen in verschillen tussen de categorieën.

Bij de variabele duurklasse werden langdurige ziektegevallen buiten beschouwing gelaten. Deze ingreep kan verdedigd worden met een verwijzing naar de geringe frequentie van deze gevallen.

Tenslotte werd de variabele einddag in de analyse opgenomen. Dit was noodzakelijk omdat deze variabele door de nieuwe variabele duurklasse niet langer uit de variabelen begindag en duur kan worden bepaald. Bovendien biedt de opname enkele voordelen:

(a) De structurele nullen verdwijnen uit de tabel.

(b) De relaties tussen de begindag en de duur en tussen de begin- en einddag van een ziektegeval worden in het model afzonderlijk zichtbaar. Bij de oorspronkelijke variabele duur zouden beide relaties samen te voorschijn komen in een relatie tussen de begindag en de duur.

5.4 De loglineaire analyse

5.4.1 Inleiding

Gegeven vier variabelen kunnen tal van loglineaire modellen geformuleerd worden die een beschrijving kunnen geven van de data (zie bijlage II). Beperken we ons tot een hiërarchie van modellen, dan bedraagt het aantal mogelijkheden maar liefst 113 stuks. Alleen al om praktische redenen zou het ondoenlijk zijn al deze modellen in onze analyse te betrekken. Bovendien is dit onnodig, daar de vraagstelling een gerichte selectie van relevante modellen mogelijk maakt.

De eerste selectie waarmee kan worden volstaan richt zich op de vraag of de variabele weekselectie wel of geen rol speelt bij het weekpatroon (de stabiliteit). Deze vraag kan beantwoord worden door slechts die modellen te beschouwen waarin deze variabele voorkomt, zonder daarbij alternatieve modellen met verschillende relaties tussen de overige variabelen te betrekken.

De tweede selectie die gemaakt kan worden richt zich op de vraag welk model de beste beschrijving van de data vormt (de structuur). Het ant-

woord op deze vraag zal afhangen van het antwoord op de vorige vraag. In het geval de variabele weekselectie geen rol speelt bij het weekpatroon kan volstaan worden met een beschouwing van modellen waarin uitsluitend sprake is van relaties tussen de variabelen begindag, duur en/of einddag. In het andere geval zal een verdere analyse nauwelijks interessant zijn.

5.4.2 Stabiliteit van het weekpatroon

In tabel 5.1 zijn de loglineaire modellen die relevant zijn vanuit het gezichtspunt van de stabiliteit van het weekpatroon samengebracht. Op de bovenste regel staat het model waarin geen relaties tussen de vier variabelen aanwezig zijn. Volgens dit model kan elk van de $(4 \times 5 \times 5 \times 4)$ frequenties in de geanalyseerde tabel berekend worden uit de verdeling van frequenties naar duurklasse [1], einddag [2], begindag [3] en weekselectie [4].

Op de onderste regel staat het zogenaamde verzadigde model waarin naast de hoofdeffecten van model 1, ook alle mogelijke interactie-effecten nodig zijn om de frequentietabel te reproduceren. Eenvoudiger gezegd, kan volgens dit laatste model de frequentietabel slechts berekend worden als alle frequenties in deze tabel bekend zijn.

Alle overige modellen liggen tussen deze twee uitersten in. Zij verschillen niet in de term [123], waarin alle hoofd- en interactie-effecten van de variabelen duurklasse, einddag en begindag vertegenwoordigd zijn. Daarentegen bestaan wel verschillen in de rol die in elke van deze modellen aan de variabele weekselectie wordt toebedeeld.

In model 2 is de rol van de variabele weekselectie beperkt tot die van hoofdeffect. Dit betekent in feite niet meer dan dat per weekselectie een verdeling over de variabelen duur, einddag en begindag met een getal vermenigvuldigd moet worden om de frequenties te reproduceren. In dit model is dus wel sprake van een invloed van de variabele weekselectie maar is deze invloed niet van betekenis ten aanzien van het weekpatroon. Hetzelfde kan niet gezegd worden over de daaropvolgende modellen 3 t/m 19. In al deze gevallen is sprake van een interactie-effect waarbij de variabele weekselectie is betrokken. Bij al deze modellen heeft de weekselectie een effect op de verdeling van het verzuim naar duur, einddag en begindag of, korter gezegd, op het weekpatroon.

Tabel 5.1 Selectie van loglineaire modellen ter evaluatie van de rol van de variabele weekselectie

Modelafkorting	χ^2 L	Vrijheidsgraden	No.
[1] [2] [3] [4]	1548.47	385	1
[4] [123]	431.96	297	2
[14] [123]	402.28	288	3
[24] [123]	395.13	285	4
[34] [123]	420.08	285	5
[14] [24] [123]	363.73	276	6
[14] [34] [123]	389.82	276	7
[24] [34] [123]	379.77	273	8
[14] [24] [34] [123]	347.65	264	9
[124] [123]	287.44	240	10
[134] [123]	347.81	240	11
[124] [34] [123]	271.41	228	12
[134] [24] [123]	305.39	228	13
[234] [123]	328.48	225	14
[234] [14] [123]	295.73	216	15
[124] [134] [123]	231.57	192	16
[124] [234] [123]	220.83	180	17
[134] [234] [123]	253.84	180	18
[124] [134] [234] [123]	181.75	140	19
[1234]	0	0	20

Beschouwen we in dit licht de passing van de verschillende modellen.

Naast elk model is een passingsmaat (de chi-kwadraat te samen met de bijbehorende vrijheidsgraden) opgenomen. Voor alle modellen, met uitzondering van model 20, geldt dat zij geen perfecte passing op de data te zien geven. Een resultaat dat verwacht kon worden daar het verzuim van meer factoren afhankelijk zal zijn dan van de vier opgenomen variabelen alleen.

Interessanter is daarom de vraag hoe de modellen zich onderling verhouden. Hiertoe dienen de onderlinge relaties tussen de chikwadraten en de bijbehorende vrijheidsgraden te worden beschouwd. Deze zijn samengevat in figuur 5.1.

In deze figuur is per model de chi-kwadraat uitgezet tegen het aantal vrijheidsgraden. De verschillende loglineaire modellen zijn weergegeven volgens de nummering opgenomen in tabel 5.1. Tevens is de chi-kwadraatverdeling geschetst bij een significantieniveau van 5%. Beschouwen we de verschillende modellen in relatie tot deze verdeling, dan valt op dat gaande van model 2 naar model 19 nauwelijks van een

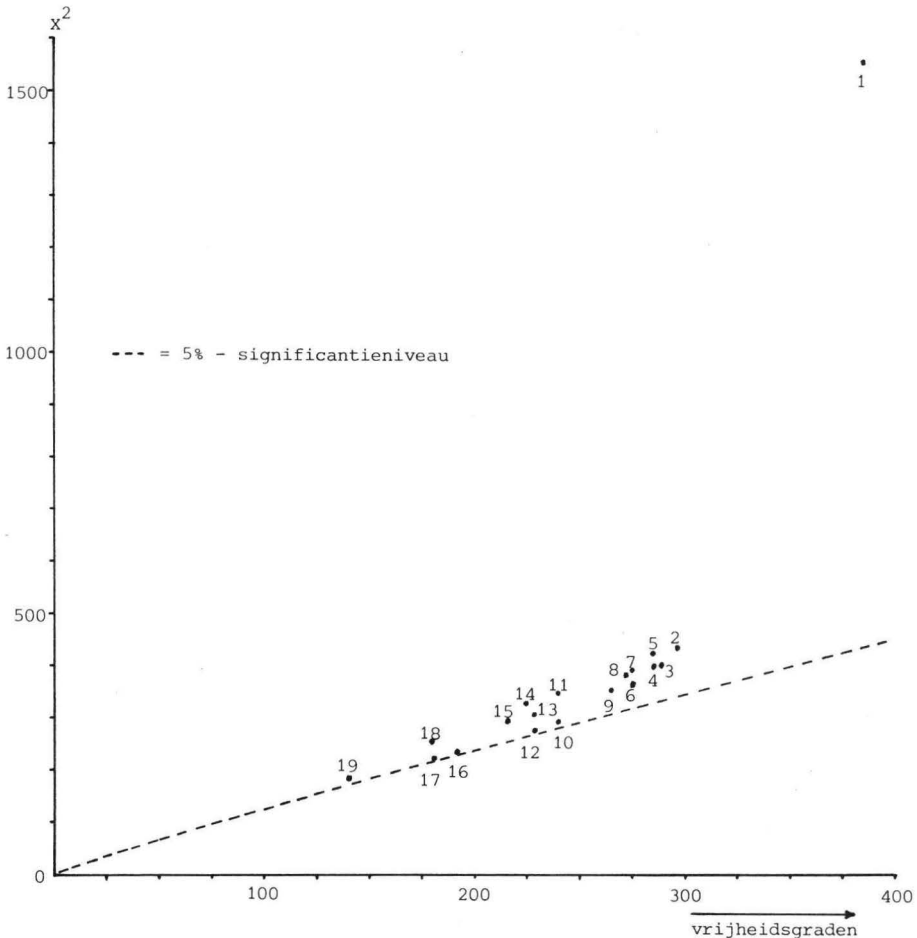
verbeterde passing sprake is. De verbetering die optreedt valt volledig in het niet vergeleken met de verbetering die optreedt tussen model 1 en model 2.

Terugkerend naar tabel 5.1 ligt de conclusie voor de hand:

"Er is sprake van een stabiel weekpatroon". Immers:

- alle weekonafhankelijke effecten zijn vertegenwoordigd in de term [123];
- het hoofdeffect [4] beïnvloedt wel de absolute waarde van de frequenties per week, maar niet de verdeling van deze frequenties naar duur, einddag en begindag;

Figuur 5.1 De passing van de loglineaire modellen uit tabel 5.1



- blijktens fig. 5.1 zijn de interactie-effecten van de variabele weekselectie met één of meer der overige variabelen van nauwelijks enige betekenis.

Kortom, voor een goede beschrijving van de data zijn maximaal die effecten nodig die zijn verzameld in het model [4] [123]. Aangenomen mag worden dat tussen verschillende weken weliswaar verschillen in de verzuimhoogte bestaan, maar dat het weekpatroon niet door deze verschillen wordt beïnvloed.

5.4.3 De structuur van het weekpatroon

In tabel 5.2 zijn de loglineaire modellen die, gezien het resultaat van de vorige paragraaf, in aanmerking komen voor een structurele beschrijving van het weekpatroon verzameld. De bovenste regel van deze tabel bevat weer het onafhankelijkheidsmodel, beschreven in de vorige paragraaf. Op de onderste regel staat het model waarvan werd vastgesteld dat hierin het maximale aantal effecten vertegenwoordigd zijn, nodig voor een goede beschrijving van de data. Alle overige modellen liggen tussen deze twee uitersten in. Zij verschillen niet in de term [4], het hoofdeffect van de variabele weekselectie, maar wel in het aantal en de soort effecten die toegeschreven kunnen worden aan de variabelen duur [1], einddag [2] en begindag [3].

Tabel 5.2 Selectie van loglineaire modellen ter evaluatie van de structuur van het weekpatroon

Modelafkorting	χ^2 L	Vrijheidsgraden	No.
[1] [2] [3] [4]	1548.47	385	1
[12] [3] [4]	1371.41	373	2
[13] [2] [4]	1523.29	373	3
[23] [1] [4]	756.79	369	4
[12] [13] [4]	1346.23	361	5
[12] [23] [4]	579.73	357	6
[13] [23] [4]	731.61	357	7
[12] [13] [23] [4]	549.38	345	8
[123] [4]	431.96	297	9

De passingsmaten van de modellen zijn op dezelfde wijze als in paragraaf 5.4.2 uitgezet in figuur 5.2.

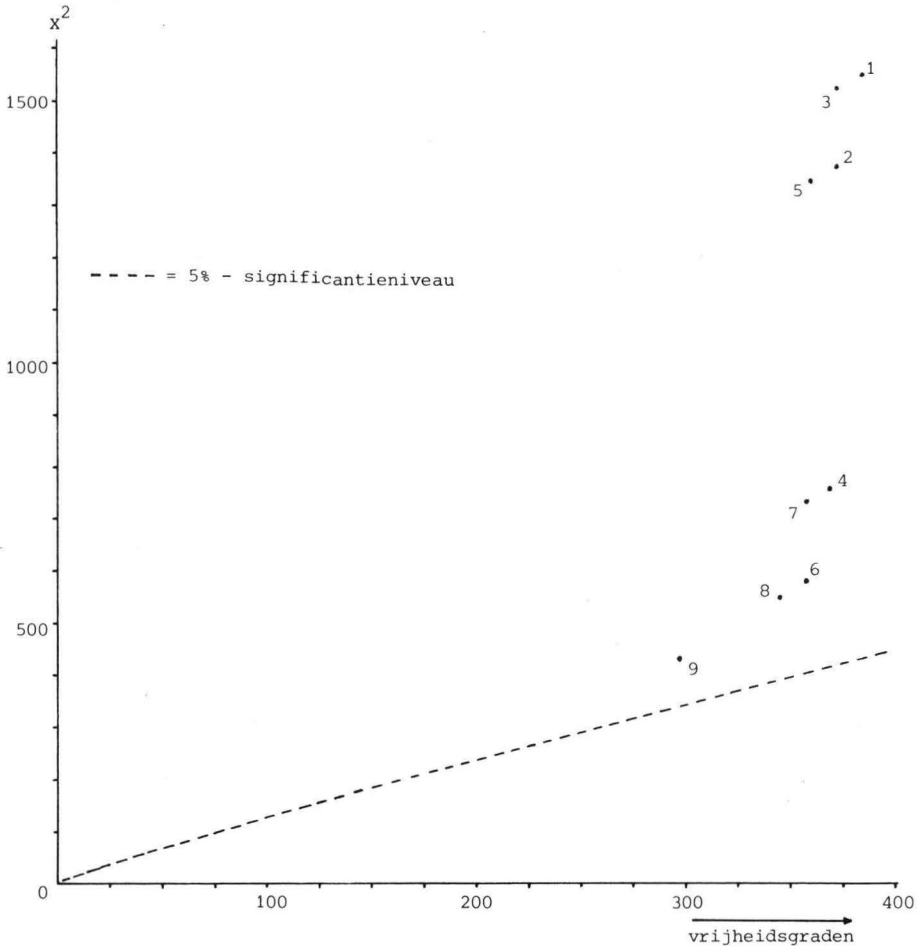
In deze figuur kunnen vier groepjes van modellen worden onderscheiden die verschillen in hun passing op de data. Gaande van goed naar slechter zijn dit successievelijk de modellen met de nummers 6, 8 en 9, 4 en 7, 2 en 5 gevolgd door de nummers 1 en 3.

Tussen de groepjes treedt een verslechtering van de passing op; binnen elk groepje blijft de mate van passing op de data gelijk.

Gelegd naast tabel 5.2 kan worden opgemerkt dat:

- de modellen 1 en 3 uitsluitend verschillen in de aanwezigheid van de interactieterm [13]. Hetzelfde kan gezegd worden over de groepjes gevormd door de modellen 2 en 5 en respectievelijk de modellen 4 en 7.

Figuur 5.2 De passing van de loglineaire modellen uit tabel 5.2



Geconcludeerd kan worden dat deze interactieterm geen bijdrage van betekenis levert bij de passing op de data van deze modellen;
 - de modellen 6 en 8 ook slechts verschillen in de term [13]. Model 9 verschilt van model 8 en 6 door de aanwezigheid van het tweede-orde interactie-effect [123] en van model 6 bovendien in de term [13]. In samenhang met de voorgaande opmerking kan hieruit worden opgemaakt dat ook de interactie tussen de variabelen duur [1], einddag [2] en begindag [3] van weinig betekenis lijkt te zijn.

Uit beide laatste opmerkingen volgt de keuze van het best passende model vrijwel vanzelf. Logischerwijs dient een keuze gemaakt te worden uit de modellen met nummer 6, 8 of 9. Ook weten we dat in het te kiezen model geen interactie-effect tussen de duur en de begindag, [13], noch een interactie-effect tussen de variabelen duur, einddag en begindag, [123], nodig zal zijn. Kortom, er blijft geen andere keus over dan het model [12] [23] [4].

In formule 5.1 is een minder compacte notatie van dit model gegeven (de geschatte effecten zijn opgenomen in bijlage III):

$$\ln F_{ijkl} = u + u_{1(i)} + u_{2(j)} + u_{3(k)} + u_{4(l)} + u_{12(ij)} + u_{23(jk)} \quad (5.1)$$

waarin:

- F_{ijkl} = de frequentie van verzuimgevallen in weekselectie i , met einddag j , met begindag k en in duurklasse l
- u = algemeen gemiddelde effect
- $u_{1(i)}$ = hoofdeffect van klasse i van de variabele duurklasse
- $u_{2(j)}$ = hoofdeffect van dag j van de variabele einddag
- $u_{3(k)}$ = hoofdeffect van dag k van de variabele begindag
- $u_{4(l)}$ = hoofdeffect van categorie l van de variabele weekselectie
- $u_{12(ij)}$ = interactie-effect tussen de variabelen duurklasse en einddag
- $u_{23(jk)}$ = interactie-effect tussen de variabelen einddag en begindag.

Het algemeen gemiddelde en de hoofdeffecten zijn in een loglineair model minder interessant; de interactie-effecten daarentegen des te

meer. Volgens formule 5.1 geldt dat in een weekpatroon relaties aanwezig zijn tussen de duurklasse en de einddag en ook tussen de begin- en einddag van een ziektegeval.

Volgens de structuur gegeven in model 5.1 zal bij een verklaring van het weekpatroon met beide relaties rekening dienen te worden gehouden. Resumerend kan uit model 5.1 ten aanzien van de verdere analyses worden geconcludeerd dat:

- volstaan kan worden met een beschrijving van het weekpatroon van één (gemiddelde) week. Immers, in het model ontbreken interactie-effecten met de variabele weekselectie die beschouwing over meerdere weken noodzakelijk zouden maken;
- uitgegaan dient te worden van een patroon waarin per melding zowel de begindag, de duur als de einddag gegeven zijn.

Vooruitlopend op deze verdere analyses kan worden opgemerkt dat het model 5.1, met uitzondering van het effect $u_{12(ij)}$, volledig strookt met dat wat kan worden verwacht uit hoofde van de ontbrekende meldingsgelegenheid in het weekend. Ook in dat geval zullen verschillen optreden in de frequentie van ziek- en herstelmeldingen, terwijl per begindag een relatie met de einddag zal bestaan afhankelijk van de positie van deze dagen ten opzichte van het weekend.

De resultaten van de loglineaire analyse sluiten niet uit dat het weekpatroon in het ziekteverzuim in belangrijke mate te maken heeft met de meldingsgelegenheid. In hoeverre de meldingsgelegenheid alleen verantwoordelijk gesteld kan worden voor het weekpatroon kan in dit stadium nog niet worden vastgesteld. Hiertoe is kwantificering noodzakelijk van deze invloed, welke het onderwerp vormt van het volgende hoofdstuk.

5.5 Samenvatting

In dit hoofdstuk werd de vraag aan de orde gesteld of er sprake is van zoiets als een weekpatroon en zo ja, door welke structuur dit patroon kan worden beschreven.

Het eerste deel van deze vraag kon, op grond van de uitgevoerde analyse, bevestigend worden beantwoord. Ongeacht de week die in beschouwing wordt genomen, blijkt sprake te zijn van een gelijke verdeling van verzuimgegevens naar duur, einddag en begindag. In elke week her-

haalt zich, met andere woorden, hetzelfde patroon.

Ook het tweede deel van de vraag leidde tot veelbelovende resultaten. Bekeken werd of dit, stabiele, weekpatroon verklaard kan worden door de variabelen duur, einddag en begindag en welke relaties tussen deze variabelen daarbij een rol spelen. Uit de analyse bleek dat:

- geen relatie aanwezig is tussen de begindag en de duur van een ziektegeval;
- wel een relatie bestaat tussen de begindag en de einddag van een ziektegeval;
- ook een relatie bestaat tussen de duur en de einddag van een ziektegeval.

De twee eerstgenoemde relaties kunnen ook verwacht worden bij een weekpatroon dat uitsluitend het gevolg is van administratieve factoren; de laatste relatie daarentegen niet.

Geconcludeerd werd dat op grond van deze resultaten niet uitgesloten kan worden dat het weekpatroon vooral te maken heeft met de meldingsgelegenheid. In hoeverre deze meldingsgelegenheid alleen verantwoordelijk gesteld kan worden voor het weekpatroon staat ter discussie in het volgende hoofdstuk.

6 Het weekpatroon: de kwantitatieve structuur

6.1 Inleiding

Bij de onderzoeksopzet besproken in paragraaf 3.4 werd gesteld dat, als sprake is van een weekpatroon, het weekpatroon berekend kan worden uit het effectieve verzuim (zie par. 3.3.1) met behulp van een functie waarin slechts de weekdag als parameter voorkomt. De resultaten in het vorige hoofdstuk maakten duidelijk dat administratieve factoren een belangrijke rol kunnen spelen bij de totstandkoming van het weekpatroon. Of, anders gezegd, de mogelijkheid lijkt aanwezig dat het weekpatroon in elk geval ten dele beschreven kan worden als functie van administratieve factoren verbonden met de weekdag.

Deze "administratieve" beschrijving van het weekpatroon staat centraal in dit hoofdstuk. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de vraag,

- welke administratieve factoren in een week een rol spelen (ziekteverzuim en meldingsgelegenheid);
- welk patroon van ziekteverzuim op grond van deze administratieve factoren kan worden verwacht (het administratieve model);
- tot welke verdeling van verzuimfrequenties naar duur, einddag en begindag dit model aanleiding geeft (het weekpatroon volgens het administratieve model).

Dit "administratieve" weekpatroon wordt tenslotte gecontrasteerd met het weekpatroon zoals dit in de data aanwezig is (par. 4.4). Hierbij wordt ingegaan op de vraag in hoeverre deze "administratieve" verklaring als voldoende kan worden beschouwd.

6.2 Ziekteverzuim en meldingsgelegenheid

In paragraaf 3.3 werd een korte bespreking gewijd aan de tegenstelling tussen het effectieve verzuim en het geregistreerde verzuim. Het effectieve verzuim werd gedefinieerd als het verzuim dat gemeten zou zijn als op alle dagen van de week ziekmelding mogelijk zou zijn; in de definitie van het geregistreerde verzuim werd de mogelijkheid dat in het weekend geen melding van begin of einde van een ziektegeval plaatsvindt opengelaten. Het geregistreerde verzuim is daardoor zowel afhankelijk van het effectieve verzuim als van factoren samenhangend

met de wijze waarop verzuimcijfers worden verzameld en berekend (de "administratieve" factoren).

Van de data gebruikt in deze studie kan gezegd worden dat

- zij betrekking hebben op het geregistreeerde ziekteverzuim van werknemers, gedurende een 5-daagse werkweek;
- de registratie plaatsvindt op basis van kalenderdagen;
- geen meldingen plaatsvinden in het weekend.

Het geregistreeerde ziekteverzuim zal gezien deze kenmerken verschillen van het effectieve verzuim. Deze verschillen kunnen op verschillende manieren ontstaan:

(a) Een werknemer wordt op zaterdag of zondag ziek:

Het ziektegeval wordt gemeld op de daaropvolgende maandag, tenzij voor deze maandag reeds herstel van de ziekte heeft plaatsgevonden.

In dit laatste geval wordt het ziektegeval in het geheel niet geregistreerd; in de andere gevallen wel, maar met deze maandag als (onjuiste) startdatum. De consequentie is dat de effectieve duur van ziektegevallen aangevangen op zaterdag ten onrechte met twee dagen wordt bekort, terwijl bij gevallen aangevangen op zondag een onterechte bekorting van één dag optreedt.

(b) Een werknemer is op zaterdag of zondag van een gemelde ziekte hersteld:

Herstel melding kan pas plaatsvinden op de eerstvolgende maandag. Consequentie is dat de effectieve duur ten onrechte als respectievelijk twee of één dag langer wordt geregistreerd.

(c) Een werknemer wordt ziek of herstelt zich van een gemelde ziekte op één van de dagen maandag t/m vrijdag:

Het begin of einde van een ziektegeval kan gemeld worden op het moment dat dit zich voordoet. Consequentie is dat de geregistreeerde meldingsdatum gelijk zal zijn aan de effectieve datum. Ook zal de geregistreeerde duur gelijk aan de effectieve duur van het ziektegeval zijn.

Elk ziektegeval kent zowel een begin- als een einddatum. Op elk ziektegeval zal dus minimaal één maar soms ook twee van de genoemde mogelijkheden van toepassing zijn.

Gegeven het feit dat een ziektegeval op elke dag van de week kan beginnen of eindigen zijn $7 \times 7 = 49$ combinaties van ziektemeldingen

mogelijk. Hierbij treedt in slechts $5 \times 5 = 25$ gevallen geen verschil op tussen het effectieve en het geregistreerde verzuim. Dit zijn de gevallen die starten en eindigen op één der dagen maandag t/m vrijdag. In alle overige 24 verzuimgevallen zal het effectieve verzuim verschillen van het geregistreerde verzuim.

6.3 Het administratieve model

6.3.1 Inleiding

Vastgesteld werd, dat bij 24 van de 49 mogelijk combinaties van begin- en einddag van een ziektegeval een registratie zal plaatsvinden die afwijkt van het werkelijke effectieve verzuim. De vraag is welk patroon van meldingen op grond van dit gegeven in een week kan worden verwacht.

Voor een antwoord op deze vraag zal een specificatie van het effectieve verzuim noodzakelijk zijn. Immers, het geregistreerde verzuim zal afhankelijk zijn van de verdelingen van dit verzuim over begindagen en ook, via de effectieve duur, over einddagen.

We behandelen daarom eerst de kwestie van het effectieve verzuim alvorens op de relatie tussen het effectieve en geregistreerde weekpatroon in te gaan.

6.3.2 Het effectieve weekpatroon

Gezien de praktische oriëntatie van deze studie ligt het voor de hand uit te gaan van een effectief verzuim dat de werkelijkheid zo dicht mogelijk benadert. Probleem is echter dat deze werkelijkheid zich aan het gezicht onttrekt. Bekend is slechts het geregistreerde verzuim dat hiervan, via administratieve factoren, een afspiegeling vormt. We volstaan daarom in eerste instantie met enige algemene uitgangspunten:

- (1) Het effectieve verzuim zal op elke weekdag hetzelfde zijn.
- (2) In het effectieve verzuim zullen tussen verzuimgevallen verschillen naar duur aanwijsbaar zijn.

Het eerste uitgangspunt is in feite een nulhypothese, waarin gesteld wordt dat geen sprake is van een weekpatroon in het effectieve verzuim. Dankzij dit uitgangspunt kan berekend worden welk geregistreerd weekpatroon uitsluitend ten gevolge van administratieve factoren kan ontstaan.

Het tweede punt vormt een noodzakelijke voorwaarde om aan een realistische beschrijving van ziekteverzuim te kunnen voldoen.

In tabel 6.1 zijn beide uitgangspunten verwerkt in het weekpatroon van frequenties van het effectieve verzuim. De effectieve duur is hierbij zodanig gecategoriseerd dat slechts die ziekteduren worden onderscheiden die van betekenis zijn voor de verdeling van gevallen over einddagen.

Tabel 6.1 Het effectieve verzuim in een weekperiode

Beginndag	Duur ($7n + i$)						
	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	i=7
Zaterdag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n
Zondag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n
Maandag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n
Dinsdag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n
Woensdag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n
Donderdag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n
Vrijdag	a_n	b_n	c_n	d_n	e_n	f_n	g_n

$n = 0, 1, \dots, 51;$

$a_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 1$)

$b_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 2$)

$c_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 3$)

$d_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 4$)

$e_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 5$)

$f_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 6$)

$g_n =$ frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 7$)

Zo geldt bij een duur van 7 kalenderdagen of een veelvoud daarvan (duur = $7n + 7$) dat de beginndag gelijk zal zijn aan de einddag; bij een duur die één dag korter is (duur = $7n + 6$) dat de einddag één dag vroeger in de week ligt dan de beginndag; etc.

Kortom, de tabel vormt een complete beschrijving van het effectieve weekpatroon naar beginndag, duur en einddag die voldoet aan beide uitgangspunten en waarin bovendien alle relevante informatie ten aanzien van het weekpatroon besloten ligt.

6.3.3 Het effectieve versus het geregistreerde weekpatroon: het administratieve model

In tabel 6.2 zijn de meldingsmogelijkheden in een week aangegeven. In deze tabel vinden we de opmerkingen van paragraaf 6.2 terug: in 25

gevallen kan een ziekte gemeld worden op de feitelijke, c.q. effectieve, begin- en/of einddatum, in de overige gevallen niet.

Tabel 6.2 Meldingsgelegenheden bij 5-daagse werkweek

Begindag	Duur ($7n + i$)						
	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	i=7
Zaterdag	-	-	-	-	-	-	-
Zondag	-	-	-	-	-	-	-
Maandag	x	x	x	x	-	-	x
Dinsdag	x	x	x	-	-	x	x
Woensdag	x	x	-	-	x	x	x
Donderdag	x	-	-	x	x	x	x
Vrijdag	-	-	x	x	x	x	x

x = wel, - = geen meldingsmogelijkheid

In deze paragraaf werd ook aangegeven wat zal gebeuren wanneer een ziektegeval begint of eindigt op een dag waarop de meldingsgelegenheid ontbreekt: melding zal plaatsvinden op de eerstvolgende maandag, tenzij zowel begin- als einddatum in hetzelfde weekend vallen.

Deze gedachte, gecombineerd met de tabellen 6.1 en 6.2 geeft het "administratieve model" weergegeven in tabel 6.3.

We zien in deze tabel dat het geregistreerde verzuim ten opzichte van het effectieve verzuim

(1) verschilt in de frequentie van verzuimgevallen met de maandag als begindag. Op maandag worden zowel die gevallen gemeld met deze dag als effectieve begindag als gevallen begonnen op zaterdag en zondag. Deze laatste gevallen worden daarbij geregistreerd met een duur die respectievelijk 2 of 1 kalenderdag korter is. Daarbij zien we ook respectievelijk de gevallen korter dan 2 kalenderdagen (a_n en b_n) aangevangen op zaterdag, en gevallen met een duur van één dag (a_n) aangevangen op zondag uit de registratie verdwijnen;

(2) verschilt in de frequentie van verzuimgevallen met een duur waarbij zij eindigen op maandag. Op maandag worden zowel die gevallen hersteld gemeld met deze dag als effectieve einddag als gevallen die eigenlijk al in het weekend hersteld waren. Afhankelijk van de effectieve einddag van deze herstelmeldingen treedt een duurverlenging van 2 (zaterdag), 1 (zondag) of 0 kalenderdagen (maandag) op;

(3) niet verschilt in de frequentie op de begindagen dinsdag t/m vrij-

Tabel 6.3 Het administratieve model voor ziekmelding

meldings- dag	werkelijke aanvangsdag	geregistreeerde duur ($7n + i$)						
		$i = 1$	$i = 2$	$i = 3$	$i = 4$	$i = 5$	$i = 6$	$i = 7$
MA	ZA	c_n	d_n	e_n	f_n	-	-	$g_n + h_n + i_n$
MA	ZO	b_n	c_n	d_n	e_n	-	-	$f_n + g_n + h_n$
MA	MA	a_n	b_n	c_n	d_n	-	-	$e_n + f_n + g_n$
DI	DI	a_n	b_n	c_n	-	-	$d_n + e_n + f_n$	g_n
WO	WO	a_n	b_n	-	-	$c_n + d_n + e_n$	f_n	g_n
DO	DO	a_n	-	-	$b_n + c_n + d_n$	e_n	f_n	g_n
VR	VR	-	-	$a_n + b_n + c_n$	d_n	e_n	f_n	g_n

$n = 0, 1, \dots, 51; i = 1, 2, \dots, 7$

a_n = frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 1$)

b_n = frequentie van het effectieve verzuim met duur ($7n + 2$)

etc.

dag en evenmin in de frequentie van verzuimgevallen eindigend op één van deze dagen.

6.3.4 Slotopmerkingen

Vooruitlopend op de cijfermatige schattingen in de volgende paragraaf kan uit tabel 6.3 worden afgelezen dat volgens het administratieve model uitsluitend een verschil tussen de maandag en de overige werkdagen zal ontstaan. Volgens het administratieve model zal de maandag bij zowel de ziek- als de herstelmeldingen oververtegenwoordigd zijn. Tussen de overige werkdagen worden daarentegen geen verschillen voorspeld. Het model strookt dus niet volledig met de data, zoals weergegeven in hoofdstuk 4. Hetzelfde kan worden opgemerkt als we het administratieve model formuleren in termen van een loglineair model.

Afgeleid kan worden dat volgens het administratieve model, bij een specificatie van variabelen volgens paragraaf 5.3, wel een interactie-effect van begin- en einddag verwacht kan worden, maar niet van de duur en de einddag. Het administratieve model biedt dus slechts een gedeeltelijke verklaring van de relaties aanwezig in de data. In welke mate het administratieve model op dit punt tekort schiet, kan pas worden beoordeeld na vergelijking van de geschatte frequenties volgens dit model met de frequenties vertegenwoordigd in de data.

6.4 Het weekpatroon volgens het administratieve model

6.4.1 De effectieve verdeling naar duur per einddag

Blijkens het administratieve model in tabel 6.3 zal het "administratieve" weekpatroon afhankelijk zijn van de effectieve duurverdeling der verzuimgevallen. Ten aanzien van deze duurverdeling staat ons slechts indirecte informatie ter beschikking, namelijk het geregistreerde weekpatroon. Tevens kennen we de structuur van dit weekpatroon. Bekend is dat, naast de relaties voorspelbaar volgens het administratieve model, in dit geregistreerde weekpatroon ook een relatie te vinden is tussen de duur en de einddag van een ziektegeval. De effectieve duurverdeling zal daarom slechts geschat kunnen worden, uitgaande van de verdelingen per einddag die onderling kunnen verschillen.

Als een eerste stap zijn daartoe de verdelingen naar geregistreerde

duur per einddag¹⁾, logaritmisch, uitgezet in figuur 6.1. Hierbij zijn de gevallen met maandag als begindag buiten beschouwing gelaten. Van de punten in deze grafiek kan worden opgemerkt dat zij

- (a) gelijk zijn aan de frequenties van het effectieve verzuim bij de einddagen dinsdag t/m vrijdag, of
- (b) de som vormen van de frequenties van het effectieve verzuim met de maandag als einddag.

Inspectie van de figuur maakt duidelijk dat

(1) de curves per einddag redelijk parallel zijn. De hellingshoeken van de curves behorende bij de einddagen maandag t/m donderdag verschillen onderling nauwelijks; op vrijdag is deze hoek iets kleiner dan op de overige dagen. Het lijkt er op, dat tussen de einddagen geen opzienbarende verschillen in de verdeling naar duur der verzuimgevallen bestaan;

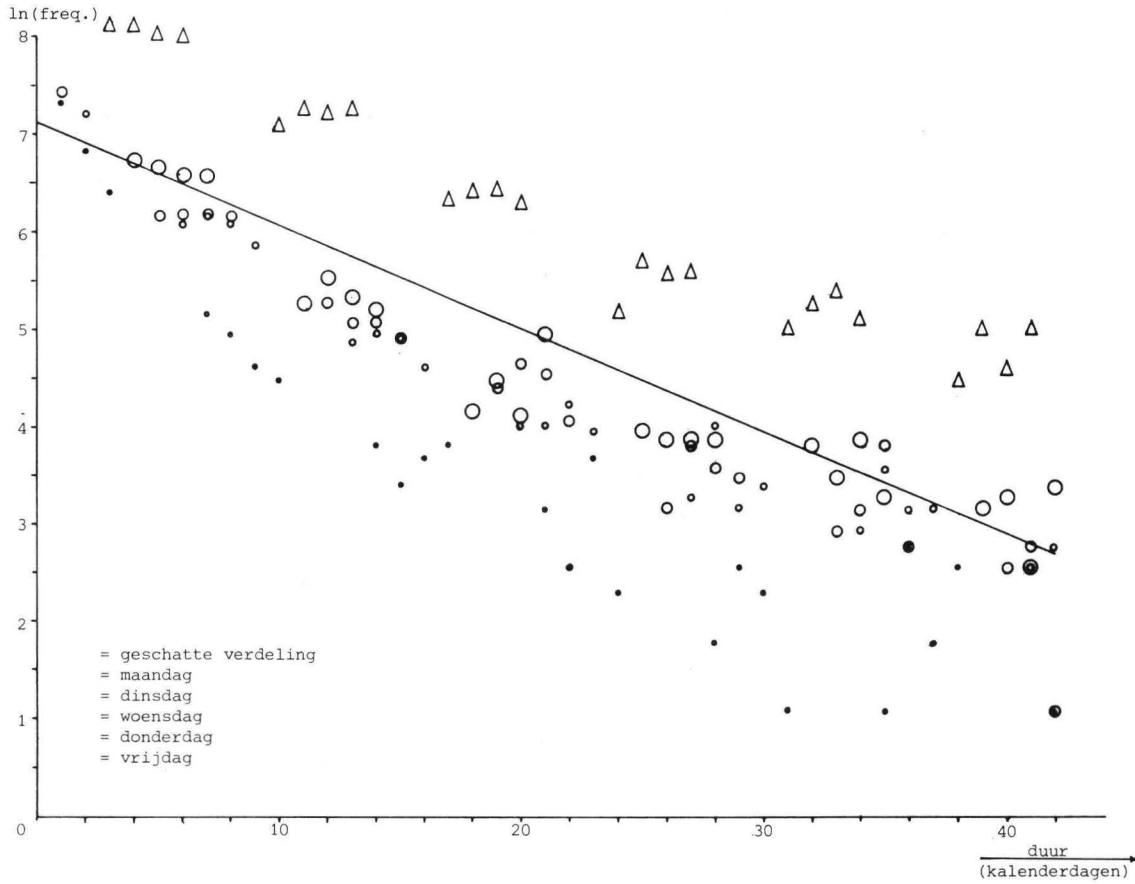
(2) het niveau van enkele curves wel, maar van andere curves niet verschilt: het niveau van de curve hangt samen met de populariteit van de weekdag als einddag. De maandag blijkt in dit opzicht oververtegenwoordigd te zijn (maar bevat ook "uitgestelde" weekendmeldingen); de vrijdag is daarentegen ondervertegenwoordigd. Tussen de overige dagen blijken daarentegen geen verschillen van betekenis te bestaan.

Gezien het bovenstaande lijkt enige grond aanwezig voor de stelling dat de, bij de loglineaire analyse aangetoonde, relatie tussen de duur en de einddag te danken is aan de aparte positie van de vrijdag. Wordt deze dag buiten beschouwing gelaten, dan lijkt een schatting van de effectieve duurverdeling mogelijk die voldoet aan de geregistreerde duurverdeling bij elk der overige einddagen. Deze effectieve duurverdeling zal aan de volgende voorwaarden moeten voldoen:

- (a) zij zal maximaal dienen te corresponderen met de data;
- (b) zij zal monotoon dienen te zijn;
- (c) zij zal moeten overeenstemmen met het gegeven dat de somfrequenties op maandag een gelijke duurverdeling vertonen als frequenties op de overige einddagen.

Voorwaarde b) komt hierbij voort uit de theoretische overweging dat geen gronden aanwezig zijn om bij een toename van de duur een toename van de frequentie te verwachten. De veronderstelling dat bij elke volgende duurklasse een vermindering van het aantal verzuimgevallen zal optreden, lijkt daarom op z'n minst plausibel.

Figuur 6.1 De logarithmische frequentieverdeling der verzuimgevallen naar duur: per einddag



Voorwaarde c) beperkt de mogelijke verdelingen tot die verdelingen waarbij geldt dat de som van opeenvolgende categorieën een verdeling geeft die afkomstig is uit dezelfde familie van verdelingen.

In figuur 6.1 is een verdeling weergegeven die aan deze voorwaarden voldoet. Het is de exponentiële verdeling die geformuleerd kan worden als:

$$f_d = a \cdot c^{(d-1)} \quad (6.1)$$

waarin:

- f_d = frequentie van verzuimgevallen met een duur gelijk aan d
($d = 1, 2, \dots, 365$)
- c = constante (+ .9024422)
- a = frequentie van 1-dags verzuimgevallen.

In tabel 6.4 zijn de correlaties tussen de logarithmen van deze verdeling en de logarithmen van de geregistreerde duurverdeling per einddag verzameld.

Tabel 6.4 Relatie tussen de logarithme van geschatte en geobserveerde duurverdeling, per einddag

Einddag	corr.(r)	Intercept(A)	Slope(B)	S_e (A)	S_e (B)
Maandag	-.977	8.14	-.094	.11	.004
Dinsdag	-.945	6.56	-.095	.18	.007
Woensdag	-.961	6.70	-.114	.18	.007
Donderdag	-.959	6.60	-.108	.17	.007
Vrijdag	-.905	5.98	-.126	.31	.013

Gezien deze correlaties kan de schatting, via formule 6.1, van de data als een redelijke benadering worden beschouwd. Het bewijs dat deze verdeling aan voorwaarde c voldoet is te vinden in bijlage IV. Dat deze verdeling ook aan de voorwaarde van monotonie voldoet behoeft geen nader betoog.

Kortom, met de effectieve duurverdeling volgens formule 6.1 kan tot een kwantitatieve invulling van het administratieve model worden overgegaan.

6.4.2 Het administratieve weekpatroon

Volgens formule 6.1 kunnen de frequenties per duurcategorie eenvoudig worden berekend (zie bijlage IV). Met deze frequenties zijn de parameters in het administratieve model (tabel 6.3) gegeven. Substitutie geeft het weekpatroon van ziekmeldingen volgens het administratieve model (bijlage V).

Dit "administratieve" weekpatroon is naast het "geregistreerde" weekpatroon uitgezet in figuur 6.2. Bij de ziekmeldingen werd hierbij uitgegaan van een gelijk aantal meldingen per week voor zowel het geschatte als het geobserveerde weekpatroon. Bij de herstelmeldingen werd voor beide patronen bovendien uitgegaan van eenzelfde verdeling van ziekmeldingen over de begindagen. Met andere woorden, de patronen in figuur 6.2 zijn direct vergelijkbaar.

Te zien valt dat de verschillen tussen de geschatte en geobserveerde patronen, van relatief geringe betekenis zijn. De verschillen vallen in elk geval in het niet ten opzichte van de verschillen samenhangend met de factor meldingsgelegenheid vertegenwoordigd in het administratieve model. Vooruitlopend op de volgende paragraaf kan nu al worden geconstateerd dat bij een interpretatie van het weekpatroon met "administratieve" factoren terdege rekening dient te worden gehouden.

6.5 Het administratieve versus het geregistreerde weekpatroon

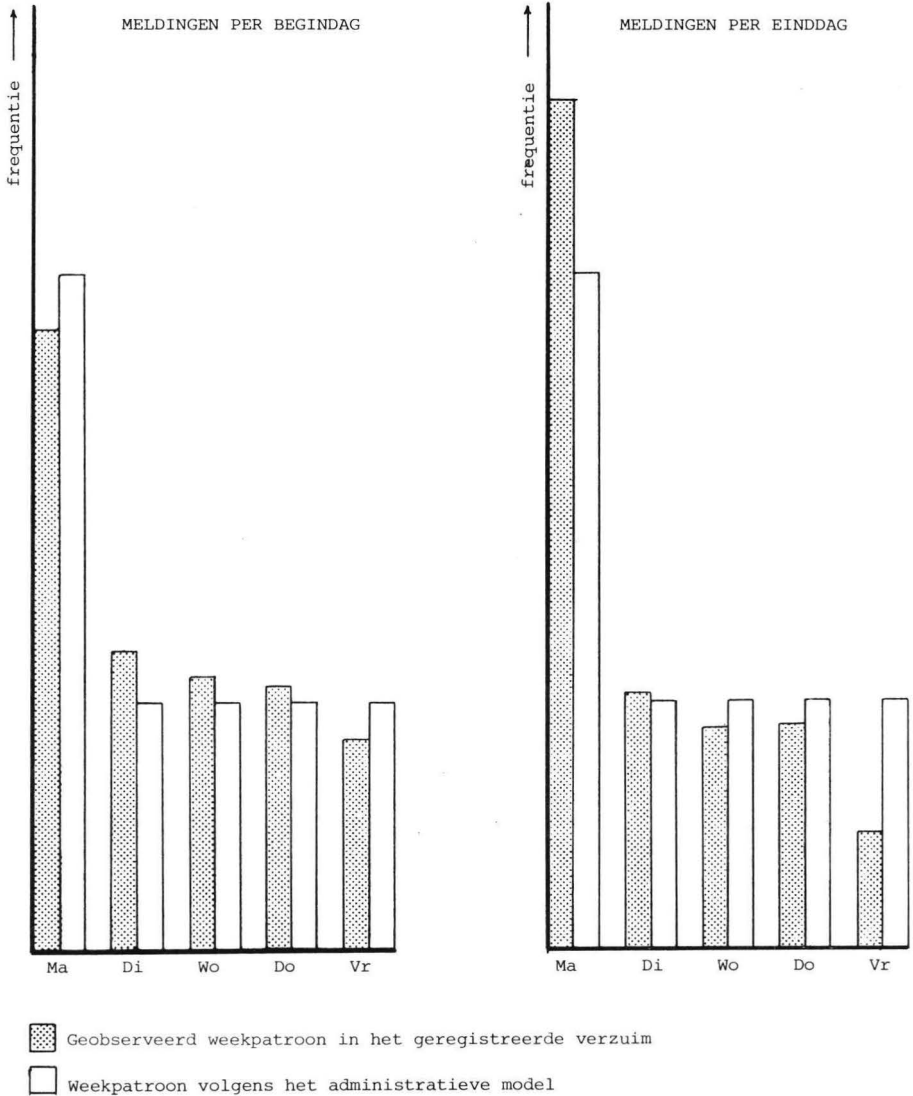
Het administratieve weekpatroon vormt een weergave van het wekelijkse verzuim dat verwacht kan worden op grond van:

- een effectief verzuim verdeeld naar duur volgens formule 6.1;
- een effectief verzuim dat gelijk is op elke dag van de week.

Vergelijken we het, voorspelde, administratieve weekpatroon met het, geobserveerde, geregistreerde weekpatroon, dan kan aangenomen worden dat de effectieve duurverdeling, waarmee beide patronen samenhangen, bij beide patronen vergelijkbaar zal zijn. Deze aanname hangt samen met de wijze waarop deze effectieve duurverdeling werd bepaald. Zij vormt een soort gemiddelde verdeling waarbij begin- of einddag-specifieke variaties buiten beschouwing werden gelaten.

De verschillen tussen beide weekpatronen kunnen daarom direct geïnterpreteerd worden in samenhang met begin- of einddag-specifieke verschillen in het effectieve verzuim. Of omgekeerd, in het geval het geregistreerde weekpatroon gelijk is aan het patroon dat ontstaat door

Figuur 6.2 Het geobserveerde versus het voorspelde weekpatroon van ziek- en van herstelmeldingen



administratieve factoren zal geen sprake zijn van dagelijkse schommelingen in het effectieve verzuim.

In de figuren 6.3a en 6.3b is deze gedachtengang verwerkt.

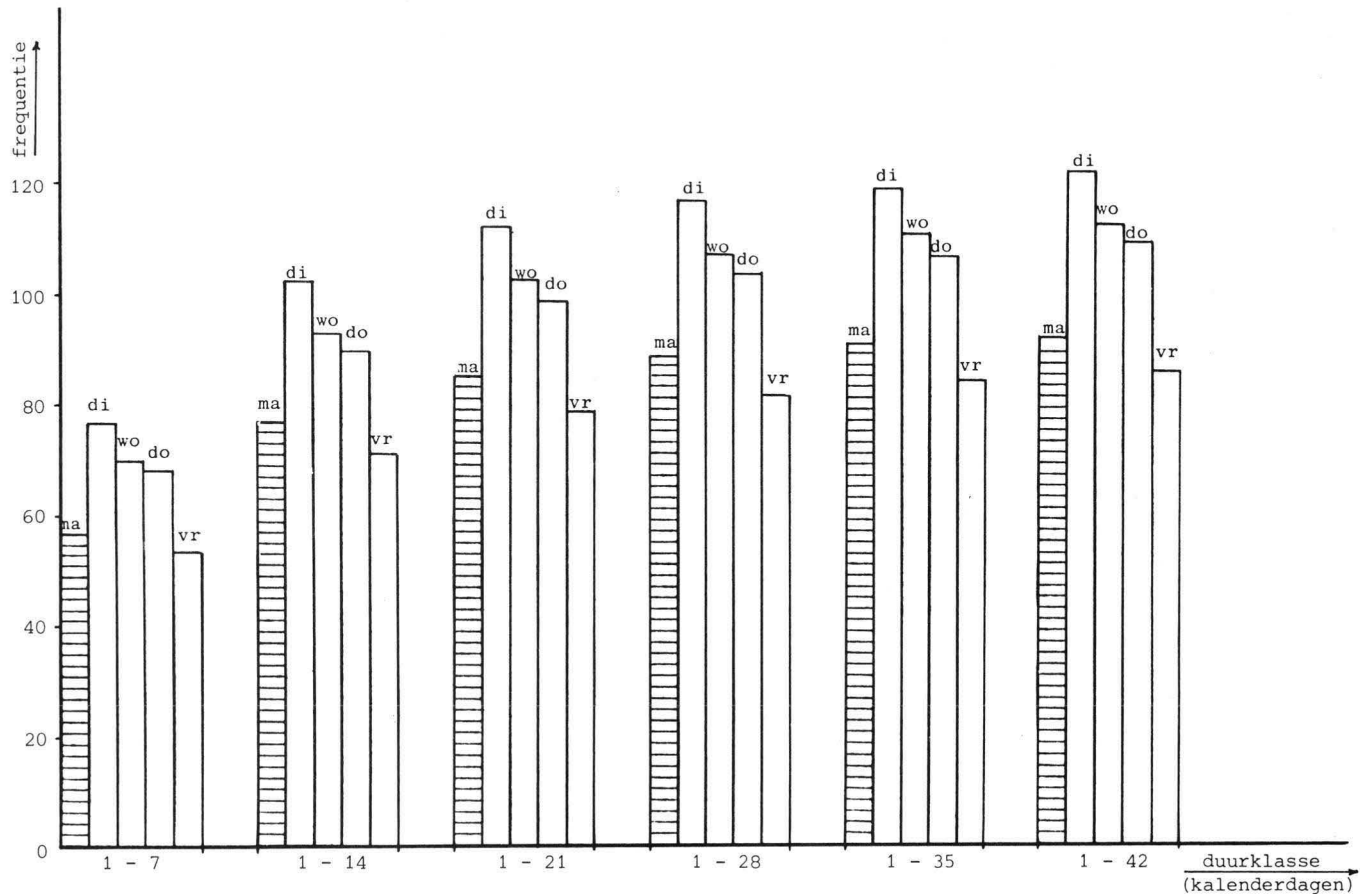
Weergegeven is het geobserveerde weekpatroon in verhouding tot het voorspelde, administratieve weekpatroon waarbij het laatste gelijk aan 100 werd gesteld. Met andere woorden, figuur 6.3a vormt een schatting van het effectieve weekpatroon van ziekmelding dat ten grondslag ligt aan het geobserveerde weekpatroon; figuur 6.3b vormt eenzelfde schatting, maar dan van herstelmeldingen.

Vergelijken we deze figuren met de patronen geschetst in figuur 6.2 dan zal onmiddellijk duidelijk zijn dat dit effectieve patroon aanmerkelijk verschilt van het geregistreerde patroon. Bij de effectieve patronen zijn de grootste verschillen tussen de weekdays verdwenen. Bovendien geldt bij het effectieve weekpatroon van ziekmeldingen dat de maandag niet langer een ongunstige uitzondering vormt. Daarnaast is opmerkelijk dat dit weekpatroon van ziekmeldingen onafhankelijk blijkt te zijn van de duur der ziektegevallen. Ongeacht de duur zien we in figuur 6.3a eenzelfde verdeling over de dagen van het effectieve aantal ziekmeldingen.

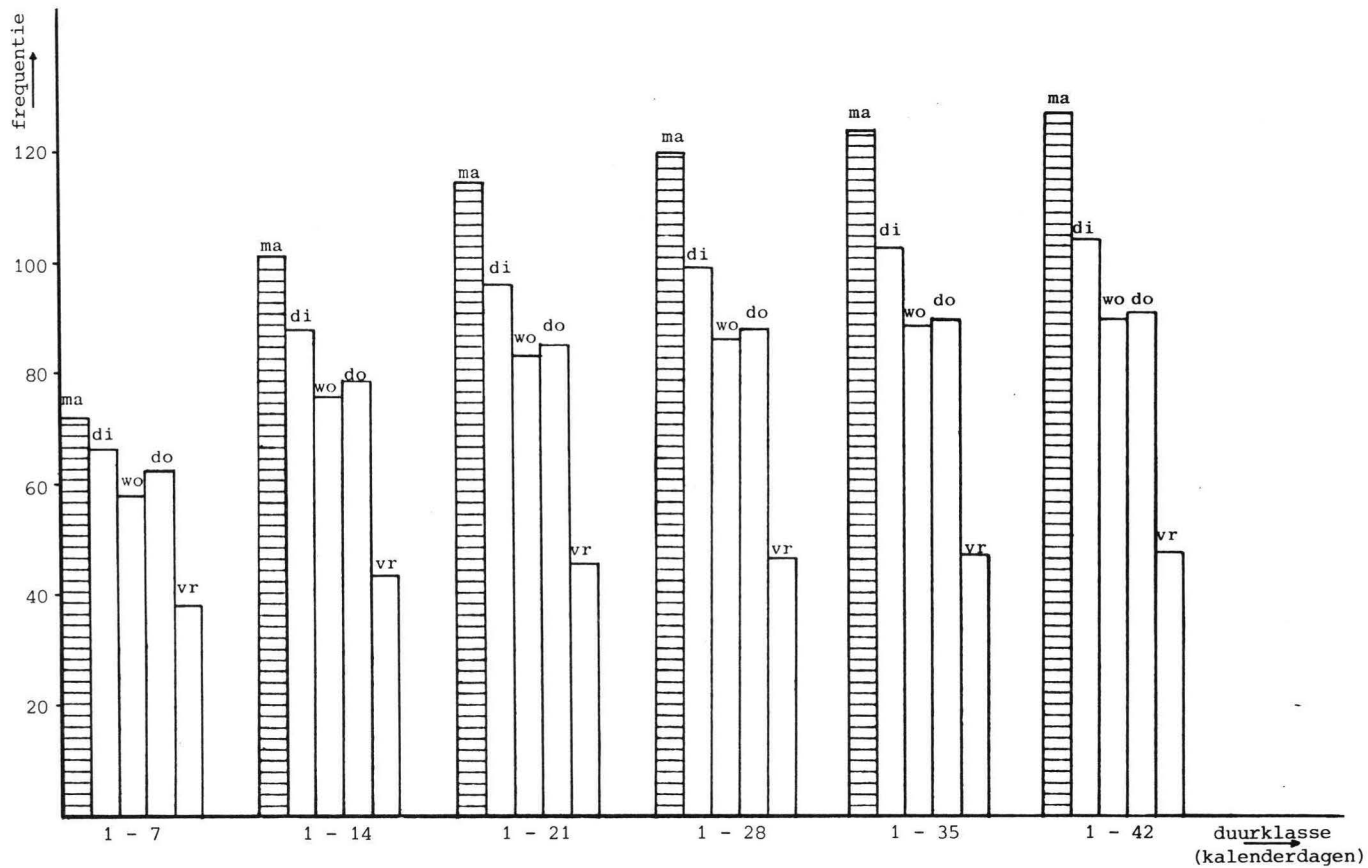
Bij de herstelmeldingen daarentegen blijft de positie van de maandag in vergelijking met het geregistreerde weekpatroon gehandhaafd. Ook bij het effectieve verzuim kenmerkt de maandag zich door een, in vergelijking met andere dagen, hoog aantal herstelmeldingen. Bovendien wordt in figuur 6.3b duidelijk waaraan het interactie-effect van de duur en de einddag, geconstateerd bij de loglineaire analyse, kan worden toegeschreven. Er blijkt sprake te zijn van een duurzaam weekpatroon van herstelmeldingen. Naarmate de duur toeneemt zien we minder herstelmeldingen aan het einde en meer meldingen aan het begin van de week.

Resumerend lijkt ruimte aanwezig te zijn voor een nadere interpretatie van het effectieve verzuim dat ten grondslag ligt aan het geobserveerde weekpatroon. Vooruitlopend op het laatste hoofdstuk kan opgemerkt worden dat dit effectieve verzuim ook een patroon vertoont dat slechts gedeeltelijk overeenstemt met het patroon aangetroffen in het geregistreerde verzuim. Bovendien zijn de dagelijkse variaties in dit effectieve patroon aanzienlijk minder dan in het bijbehorende geregistreerde weekpatroon.

Figuur 6.3a Het geschatte effectieve weekpatroon van ziekmeldingen in de data: cumulatief naar duurklasse



Figuur 6.3b Het geschatte effectieve weekpatroon van herstelmeldingen in de data: cumulatief naar duurklasse



6.6 Samenvatting

In dit hoofdstuk stond de vraag centraal in hoeverre administratieve factoren verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het weekpatroon in het geregistreerde verzuim.

Uitgaande van een beschrijving van de consequenties van de ontbrekende meldingsgelegenheid in het weekend werd een model geformuleerd, waarin werd verondersteld dat:

- tussen de dagen van de week geen verschillen aanwijsbaar zijn in het effectieve verzuim;
- in het geregistreerde verzuim slechts dagelijkse verschillen ontstaan dankzij administratieve factoren.

Dit model werd vervolgens van een cijfermatige invulling voorzien met behulp van een empirische schatting van de duurverdeling van het effectieve verzuim. Dit "administratieve" weekpatroon werd tenslotte gecontrasteerd met het weekpatroon zoals dit in de data aanwezig is. Geconcludeerd werd dat administratieve factoren voor een groot deel verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het weekpatroon. Na correctie voor deze factoren zijn de verschillen tussen de weekdays aanmerkelijk minder, en met name bij de ziekmeldingen verschillend van karakter.

Bij de ziekmeldingen blijkt met name dat de maandag niet langer een ongunstige uitzondering vormt. Er melden zich op maandag minder werknemers ziek dan op grond van het administratieve model kan worden verwacht. Bij de herstelmeldingen blijven ook na correctie voor administratieve factoren de verschillen tussen de dagen gehandhaafd. De maandag kenmerkt zich door meer en de vrijdag door minder herstelmeldingen dan theoretisch kan worden verwacht. Hierbij dient echter te worden aangetekend dat de omvang van deze verschillen door deze correctie aanmerkelijk worden gereduceerd.

Daarnaast werd duidelijk waaraan het interactie-effect tussen de duur en de einddag, geconstateerd in het vorige hoofdstuk kan worden toegeschreven. Naarmate de duur toeneemt zagen we minder herstelmeldingen aan het einde en meer aan het begin van de week.

Deze en de eerder genoemde aspecten bieden een kleine ruimte voor een verdere interpretatie (hoofdstuk 8). Hieraan voorafgaand zal worden ingegaan op de vraag welke consequenties van het weekpatroon op maandcijfers kunnen worden verwacht.

7 Weekpatronen en het verzuimcijfer

7.1 Inleiding

Na de statistische exercities in de voorgaande hoofdstukken kan de vraag aan de orde worden gesteld welke invloed van het weekpatroon op het maandcijfer kan worden verwacht.

Aangetoond werd dat:

- het weekpatroon in elke willekeurige week door eenzelfde structuur te beschrijven is, en dat
- deze structuur in belangrijke mate toegeschreven kan worden aan administratieve factoren.

In het vorige hoofdstuk werd, via het administratieve model, het weekpatroon van meldingen afgeleid dat, gegeven een realistische verdeling van verzuimgevallen naar duur, kan worden verwacht. Van dit "administratieve" weekpatroon kan worden aangenomen dat het een zekere algemene geldigheid zal bezitten. Ongeacht de groep werknemers waarvan of de periode waarover het ziekteverzuim wordt berekend zullen dezelfde administratieve factoren van invloed zijn op de verdeling van het geregistreerde verzuim in een week. Tenzij de verdeling van dit verzuim naar duur sterk afwijkt van de gehanteerde verdeling, kan daarom een weekpatroon verwacht worden dat in belangrijke mate overeenstemt met dit "administratieve" weekpatroon.

Om bovenstaande redenen beperken we ons hier tot dit administratieve weekpatroon. Nagegaan zal worden welk effect van dit patroon op verzuimcijfers berekend over een maandperiode kan worden verwacht. Vervolgens zal de vraag of, en zo ja hoe, correctie voor dit effect nodig respectievelijk mogelijk is aan de orde worden gesteld.

7.2 Weekpatronen en het maandelijks verzuimcijfer

7.2.1 Verschillende maanden

De invloed die het weekpatroon zal uitoefenen op het maandelijks verzuimcijfer zal, behalve van het weekpatroon zelf, ook afhankelijk zijn van de samenstelling van de maand naar kalenderdagen.

Tussen maanden kunnen zowel verschillen bestaan in het aantal van, als de samenstelling naar kalenderdagen.

In tabel 7.1 zijn de verschillende mogelijkheden op een rijtje gezet.

Tabel 7.1 Mogelijke samenstellingen naar weekkalenderdagen van een maand

Eerste dag van de maand	Aantal dagen in de maand	Kalenderdagsamenstelling						
		Za	Zo	Ma	Di	Wo	Do	Vr
Za	31	5	5	5	4	4	4	4
Zo	31	4	5	5	5	4	4	4
Ma	31	4	4	5	5	5	4	4
Di	31	4	4	4	5	5	5	4
Wo	31	4	4	4	4	5	5	5
Do	31	5	4	4	4	4	5	5
Vr	31	5	5	4	4	4	4	5
Za	30	5	5	4	4	4	4	4
Zo	30	4	5	5	4	4	4	4
Ma	30	4	4	5	5	4	4	4
Di	30	4	4	4	5	5	4	4
Wo	30	4	4	4	4	5	5	4
Do	30	4	4	4	4	4	5	5
Vr	30	5	4	4	4	4	4	5
Za	29	5	4	4	4	4	4	4
Zo	29	4	5	4	4	4	4	4
Ma	29	4	4	5	4	4	4	4
Di	29	4	4	4	5	4	4	4
Wo	29	4	4	4	4	5	4	4
Do	29	4	4	4	4	4	5	4
Vr	29	4	4	4	4	4	4	5
-	28	4	4	4	4	4	4	5

Behalve voor de laatstgenoemde mogelijkheid (een maand met 28 dagen) geldt voor alle overige dat sprake is van een onevenwichtige opbouw van de maand naar weekdays. Sommige weekdays komen vier maal in een maand voor; één of meerdere der overige weekdays daarentegen vijf maal.

7.2.2 Verschillende maanden en de invloed van het weekpatroon op het verzuimcijfer

In bijlage V is de verdeling van ziekmeldingen naar begindag en duur weergegeven, die werd voorspeld volgens het administratieve model.

Beschouwen we het verzuim, gemakshalve, als stabiel over een maand-

periode, dan kan, door combinatie van deze tabel met tabel 7.1, het effect van het weekpatroon op elk der mogelijke maanden eenvoudig worden berekend.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.2.

Tabel 7.2 Het effect van het weekpatroon op maandcijfers

Eerste dag v.d. maand	aantal dagen	Absoluut			Afwijking (%)		
		MF	GD	VP	MF	GD	VP
Za	31	1.70	10.2	9.4	-.5	+1.1	.0
Zo	31	1.76	10.2	9.4	+2.8	+.8	.0
Ma	31	1.82	10.2	9.4	+6.2	+.5	.0
Di	31	1.72	10.0	9.4	+.4	-.9	.0
Wo	31	1.72	10.0	9.4	+.4	-.9	.0
Do	31	1.66	10.1	9.4	-3.0	-.6	.0
Vr	31	1.61	10.1	9.4	-6.3	-.3	.0
Za	30	1.60	10.1	9.4	-6.7	.0	.0
Zo	30	1.76	10.2	9.4	+2.8	+1.1	.0
Ma	30	1.82	10.2	9.4	+6.2	+.8	.0
Di	30	1.72	10.1	9.4	+.3	-.6	.0
Wo	30	1.72	10.1	9.4	+.3	-.6	.0
Do	30	1.72	10.1	9.4	+.3	-.6	.0
Vr	30	1.66	10.1	9.4	-3.2	-.3	.0
Za	29	1.65	10.1	9.4	-3.5	.0	.0
Zo	29	1.65	10.1	9.4	-3.5	.0	.0
Ma	29	1.82	10.2	9.4	+6.3	+1.1	.0
Di	29	1.72	10.1	9.4	+.2	-.4	.0
Wo	29	1.72	10.1	9.4	+.2	-.3	.0
Do	29	1.72	10.1	9.4	+.2	-.3	.0
Vr	29	1.72	10.1	9.4	+.2	-.3	.0
-	28	1.71	10.1	9.4	-	-	-

Uit deze tabel blijkt dat de vertekening van maandcijfers als gevolg van het weekpatroon gering zal zijn. Dit geldt zeker voor het verzuimpercentage (VP), waarbij ongeacht de samenstelling van de maand een gelijke waarde wordt aangetroffen. In iets minder sterke mate kan hetzelfde worden gezegd over de gemiddelde duur (GD). Ook bij deze maat is van een afwijking van enige betekenis geen sprake. Bij de meldingsfrequenties zijn de verschillen tussen de maanden groter. De grootste uitschieters naar boven treffen we aan bij maanden waarin meer maandagen dan weekenden aanwezig zijn. Uitschieters naar beneden komen we tegen in het omgekeerde geval. Het is de vraag of dit alles een correctie van maandcijfers voor het weekpatroon noodzakelijk maakt.

7.3 Correctie van maandcijfers voor het weekpatroon

Gezien de resultaten vermeld in tabel 7.2 behoeft het geen betoog dat een correctie van het verzuimpercentage achterwege kan worden gelaten. Het verzuimpercentage wordt niet beïnvloed door de aanwezigheid van het administratieve weekpatroon.

Bij de gemiddelde verzuimduur zien we wel een, geringe, vertekening van het maandcijfer ten gevolge van het weekpatroon. Van deze verzuimgrootheid is echter ook bekend, dat zij sterk beïnvloed wordt door incidentele langdurige verzuimgevallen. Dit verschijnsel zal met name bij korte tijdsperioden, zoals maanden, terug te vinden zijn in sterke fluctuaties in de gemiddelde duur tussen maanden. In het licht van deze fluctuaties valt het effect van weekpatronen te verwaarlozen. Kortom, ook ten aanzien van de gemiddelde duur kan een correctie achterwege worden gelaten.

Hetzelfde kan niet gezegd worden over de meldingsfrequentie. Vergelijken we de afwijkingpercentages genoemd in tabel 7.2 met de verschillen die in werkelijkheid tussen maanden in de meldingsfrequentie worden geconstateerd (bijlage I), dan zien we dat het weekpatroon-effect op het maandcijfer zeker niet onbelangrijk kan worden genoemd. Zeker niet als we bedenken dat de meest ongunstige combinatie tot de mogelijkheden behoort: een 31-daagse maand beginnend op vrijdag gevolgd door een 31-daagse maand beginnend op maandag. Hierbij kan in ons voorbeeld, een verschil ontstaan van .22 in meldingsfrequentie dat geheel verklaarbaar is uit het effect van weekpatronen.

Kortom, reden genoeg om correctie van de maand-meldingsfrequentie voor weekpatronen in overweging te nemen.

7.4 Correctiemogelijkheden

In principe komen twee methodes voor de correctie van de maandelijkse meldingsfrequentie met betrekking tot het weekpatroon in aanmerking:

- a. Berekening van de meldingsfrequentie over een "standaard"-maand.
- b. "Weging" van de meldingsfrequentie naar de kalenderdagsamenstelling van de maand.

Ad a: Standaard-maand

Maanden verschillen in hun samenstelling naar kalenderdagen, met alle gevolgen van dien. Een methode om deze gevolgen te vermijden wordt

gevormd door de introductie van een "standaard"-maand, waarover de verzuimcijfers voor elke maand kunnen worden berekend. Deze standaard-maand dient aan een tweetal voorwaarden te voldoen:

1. Hij moet ongevoelig zijn voor weekpatronen.
2. Binnen de standaard-maand moet alle informatie van de betreffende maand opgenomen kunnen worden.

Een standaard die aan de eerste eis voldoet wordt gevormd door een veelvoud van kalenderweken, bijvoorbeeld 4 weken.

Aan de tweede voorwaarde kan worden voldaan door alle ziekmeldingen van de betreffende maand naar rato van de weekdagfrequentie van de meldingsdag in de berekening van de meldingsfrequentie te betrekken.

Een voorbeeld:

Stel, dat de verzuimfrequentie berekend dient te worden voor een 31-daagse maand met begindag zaterdag.

Deze maand bevat 1000 ziekmeldingen, verdeeld over de zaterdag tot en met de vrijdag als respectievelijk 0, 0, 400, 200, 150, 150, 100. De meldingen vinden plaats bij een personeelssterkte van 5000 mensen.

De ongecorrigeerde meldingsfrequentie over deze maand wordt berekend als:

$$MF = \frac{1000 \times 365}{5000 \times 31} = 2.355$$

De "gestandaardiseerde" meldingsfrequentie over deze maand wordt, daarentegen:

$$MF_{\text{stand}} = \frac{[4/5(0+0+400)+4/4(200+150+150+100)] \times 365}{5000 \times 28} =$$

$$= \frac{920 \times 365}{5000 \times 28} = 2.399$$

De "standaard"-maand methode corrigeert voor het effect van weekpatronen door aan elke weekdag eenzelfde gewicht toe te kennen bij de berekening van het maandcijfer. Hierdoor wordt het onmogelijk dat het maandcijfer beïnvloed wordt door een oververtegenwoordiging van bepaalde weekdagen.

Als praktisch bezwaar tegen deze methode kan echter de noodzaak tot berekening van dagspecifieke verzuimgegevens worden genoemd.

Ad b: Correctie-factor

De voorgaande methode ging uit van de beschikbaarheid van dagspecifieke meldingsgegevens. Ontbreken deze gegevens dan is correctie slechts mogelijk op basis van een veronderstelde weekdag-verdeling der ziekmeldingen. De keuze van de verdeling volgens het administratieve model ligt hierbij voor de hand (zie paragraaf 7.1). Van deze verdeling kennen we, per type maand, het afwijkingspercentage dat, op grond van het weekpatroon, ten opzichte van een berekening van de meldingsfrequentie over een vier-weekse periode kan worden verwacht. Of, andersom gerekend, met behulp van dit afwijkingspercentage kan de maand-meldingsfrequentie voor het effect van het weekpatroon worden gecorrigeerd. In formule:

$$MF_{\text{corr.}}^x = MF^x \left(\frac{100}{100 + d_x} \right)$$

waarin:

$MF_{\text{corr.}}^x$ = gecorrigeerde meldingsfrequentie in een maand van type x;

MF^x = ongecorrigeerde meldingsfrequentie in een maand van type x;

d_x = afwijkingspercentage veroorzaakt door het weekpatroon in een maand van type x.

Toegepast op het voorbeeld in ad a geeft deze formule het volgende resultaat:

$$MF_{\text{corr.}}^x = 2.355 \left(\frac{100}{100 - .5} \right) = 2.367$$

7.5 Conclusie en discussie

Aan het slot van dit hoofdstuk overheerst de tevredenheid. Het weekpatroon blijkt over het algemeen slechts van geringe invloed op de maandcijfers. Niet alleen blijkt het verzuimpercentage niet beïnvloed te worden en valt de invloed op de gemiddelde duur te verwaarlozen, maar voorzover wel van een effect sprake is - bij de meldingsfrequentie - kan een correctiemethode worden toegepast.

Toch is ten aanzien van dit laatste enig voorbehoud op z'n plaats. Aan beide besproken correctiemethodes kleef een nadeel.

De "standaard-maand"-methode baseert zich uitsluitend op de feitelijke meldingsgegevens, waarbij "toevallige" fluctuaties mogelijk zijn.

In de weging worden deze toevalligheden voor een deel der dagen verminderd en voor een ander deel onverminderd weergegeven. In principe bestaat daardoor de mogelijkheid dat via de "standaard-maand"-methode het element van "toevalligheid" wordt versterkt.

De "correctie-factor"-methode kent dit probleem niet. Alle meldingen op alle dagen worden eenvoudigweg gesommeerd, waarna op deze som een correctie wordt toegepast. In deze correctie is echter de assumptie van geldigheid van het "administratieve" model verwerkt. Een assumptie die niet in alle gevallen juist zal zijn.

Gezien deze nadelen lijkt routine-matige toepassing van één der beide methoden bij de produktie van maandcijfers geen verstandige zaak. Beter lijkt het de resultaten van deze methodes te hanteren als een marge waarbinnen verschillen tussen meldingsfrequenties berekend over verschillende maanden niet voor een (trendmatige) interpretatie vatbaar zijn.

Tot slot mag de eenvoudigste oplossing van het vergelijkbaarheidsprobleem niet onvermeld blijven. Corrigeer niets en beperk de interpretatie van maandelijkse verschillen tot het verzuimpercentage. Deze oplossing heeft niet alleen de charme van de eenvoud, maar voorkomt tegelijkertijd dat te veel betekenis aan te weinig wordt toegekend. Een onderwerp waarop we te zijner tijd hopen terug te komen.

8 Het weekpatroon: een alternatieve verklaring

8.1 Inleiding

Blijkens de voorgaande analyse-resultaten wordt het geregistreerde weekpatroon in belangrijke mate bepaald door factoren gelegen in de registratiemethodiek. De oververtegenwoordiging van zowel ziek- als herstelmeldingen hangt nauw samen met het ontbreken van een meldingsgelegenheid in het weekend. Toch bleken, ook na correctie voor dit effect van meldingsgelegenheid, nog verschillen in ziekmelding tussen de dagen van een week te bestaan. Kort samengevat zien we dat

- (a) zowel de maandag als de vrijdag gekenmerkt worden door relatief weinig ziekmeldingen. Dit verschijnsel blijkt bovendien onafhankelijk van de duur van de gemelde ziektegevallen te zijn (fig. 6.3a);
- (b) de maandag relatief veel en de vrijdag daarentegen relatief weinig herstelmeldingen kent. Deze extreme posities nemen bovendien toe naarmate de duur van de hersteld gemelde ziektegevallen groter wordt (fig. 6.3b);
- (c) de overige dagen van de week zich onderling nauwelijks onderscheiden in het aantal ziek- en herstelmeldingen.

Deze resultaten zijn gedeeltelijk in tegenspraak met de geciteerde beschouwingen van het weekpatroon. Met name bij de beschouwingen in het kader van de "Blue Monday Index" werd uitgegaan van een maandag die zich kenmerkt door relatief veel ziekmeldingen. Bij deze beschouwingen is niet duidelijk of rekening werd gehouden met het effect van meldingsgelegenheid. Duidelijk is echter wel dat de gegeven interpretatie in termen van de arbeidsmoreel in tegenspraak is met de hier verkregen resultaten. Bij de onderzochte groep werknemers bestaat geen neiging het weekend te verlengen via een ziekmelding op maandag. Integendeel, er blijkt eerder sprake te zijn van een aversie om al op maandag tot ziekmeldingen te besluiten.

Het gecorrigeerde (effectieve) weekpatroon van herstelmeldingen onderscheidt zich in veel mindere mate van het ongecorrigeerde (geregistreerde) weekpatroon. Weliswaar zijn de verschillen tussen de maandag en de overige dagen gereduceerd, maar desondanks blijft ook bij het effectieve patroon een oververtegenwoordiging van herstelmeldingen op

maandag bestaan.

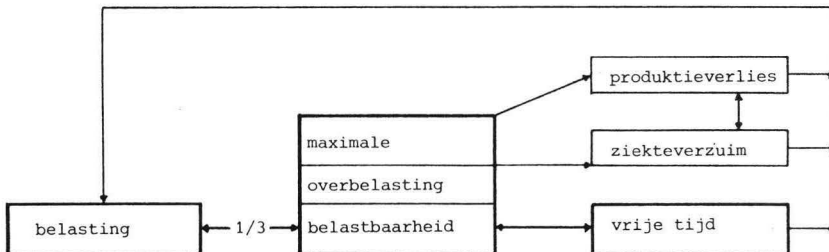
Kortom, de resultaten zijn, voor wat betreft de herstelmeldingen, niet in tegenspraak met de gedachte dat een voorkeur bestaat (bij de arts en/of de patiënt) voor werkhervatting op maandag.

Al met al heeft, dankzij de uitgevoerde correctie voor het effect van meldingsgelegenheid op de dagelijkse verzuimcijfers, het weekpatroon een ander aanzien gekregen. Een verandering die uitnodigt om op deze plaats een nieuwe verklaring van dit patroon te zoeken die wel met de "ware" gedaante van de gegevens correspondeert.

Voor deze verklaring werd aansluiting gezocht bij bestaande theorieën over het ziekteverzuim. In de eerste plaats bij Vroege's model van ziekteverzuim, waarin het verzuim afhankelijk wordt gesteld van het dynamisch evenwicht tussen belasting, belastbaarheid en vrije tijd (Vroege, 1982). In de tweede plaats bij Philipsen's beslissingsmodel, waarin het subjectieve karakter van de beslissing tot ziekteverzuim wordt benadrukt (Philipsen, 1969).

8.2 Het weekpatroon versus het belasting-belastbaarheidsmodel

In Vroege's formulering van het belasting-belastbaarheidsmodel wordt een expliciete relatie gelegd tussen belasting-belastbaarheid enerzijds en vrije tijd-produktieverlies-ziekteverzuim anderzijds (fig. 8.1).



Figuur 8.1 Het belasting-belastbaarheidsmodel (Vroege, 1982)

De belasting hangt samen met de eisen die door de werkkring aan de werknemer worden gesteld, de belastbaarheid met de inspanning waartoe de werknemer in staat is.

Het model is cybernetisch van karakter: via een terugkoppelingsmechanisme kan het evenwicht tussen belasting en belastbaarheid per tijds-eenheid worden gehandhaafd. Handhaving vindt plaats via de vrije tijd waarin de belastbaarheid zich herstelt, of daarnaast in de volgorde prestatiedaling-ziekteverzuim als de vrije tijd daartoe onvoldoende is. In dit dynamische model vormt de tijdsfactor een fundamenteel begrip. Overbelasting ontstaat door een grotere belasting per tijds-eenheid of door een normale belasting over te lange tijd en/of onvoldoende hersteltijd.

Het is met name deze laatste uitspraak die interessant is met betrekking tot het weekpatroon. Een week kan immers opgedeeld worden in vijf werkdagen, onderbroken door vrijaf na werktijd, gevolgd en voorafgegaan door het weekend.

In zijn algemeenheid kunnen we aannemen dat

- de belasting van het werk tussen de dagen maandag t/m vrijdag niet zal verschillen;
- het weekend gekenmerkt wordt door afwezigheid van arbeidsbelasting;
- gedurende de vrije tijd herstel van de belastbaarheid zal plaatsvinden, terwijl gedurende de arbeid een afname aanwijsbaar zal zijn.

In het normale, niet-pathologische, geval waarin de belasting van het werk aansluit bij de belastbaarheid van de werknemer, kan uit deze aanname worden afgeleid dat de belastbaarheid op maandag groter zal zijn dan op de overige weekdays.

In het pathologische geval, waarin de belasting van het werk de belastbaarheid van de werknemer overtreft, kan gaande van maandag naar vrijdag de belastbaarheid alleen maar verder afnemen. Kortom, volgens het belasting-belastbaarheidsmodel zal de kans op (of de frequentie van) ziekmelding toenemen gaande van maandag naar vrijdag.

Inderdaad zien we op maandag relatief weinig ziekmeldingen. Hetzelfde kan echter ook opgemerkt worden ten aanzien van het aantal ziekmeldingen op vrijdag. Dit laatste resultaat is in tegenspraak met de verwachting volgens het belasting-belastbaarheidsmodel.

8.3 Het weekpatroon versus Philipsen's beslissingsmodel

Philipsen's beslissingsmodel biedt meer ruimte voor een verklaring van het weekpatroon.

In de eerste plaats merkt Philipsen op dat bij veel ziektegevallen sprake is van een zekere beslissingsvrijheid van de werknemer. Deze beslissingsvrijheid bestaat bij de ziekmeldingen vooral bij de kortdurende gevallen en bij de herstelmeldingen vooral bij de langdurige ziektegevallen. Kort geformuleerd kan deze beslissingsvrijheid worden gedefinieerd als de vrijheid die een werknemer heeft om zich, gegeven een bepaalde belastbaarheid, al dan niet ziek of hersteld te melden. In de ene situatie zal een werknemer zich bij een bepaalde belastbaarheid wel, maar in een andere situatie niet ziek (of hersteld) melden.

In de tweede plaats maakt Philipsen duidelijk dat de beslissing tot ziek- of herstelmelding in veel gevallen het resultaat is van een persoonlijke afweging van de werknemer zelf. Philipsen noemt een aantal argumenten die bij deze afweging een rol spelen, welke echter niet van direct belang zijn met betrekking tot het weekpatroon.

Wel van belang is echter het gegeven dat de beslissing tot ziekmelding afhankelijk is van de door de werknemer zelf beoordeelde afwezigheidsbehoefte. Philipsen veronderstelt dat tussen werknemers werkzaam in verschillende bedrijven verschillen in deze afwezigheidsbehoefte kunnen bestaan. Analoog lijkt het mogelijk dat deze afwezigheidsbehoefte kan verschillen naar gelang de dag van de week waarop de beoordeling door de werknemer plaats vindt. De afwezigheidsbehoefte wordt door Philipsen omschreven als de hoogte van de afwezigheidsdrempel op grond van de relatieve aantrekkingskracht van de rol van patiënt boven die van werknemer. Een werknemer maakt dus, gegeven zijn belastbaarheid, een afweging tussen beide alternatieven die mede afhankelijk kan zijn van de dag van de week waarop deze plaatsvindt.

Gecombineerd met de verwachting volgens het belasting-belastbaarheidsmodel kan het weekpatroon met deze hypothese als volgt worden verklaard:

- de ondervertegenwoordiging van ziekmeldingen op maandag hangt samen met het herstel van de belastbaarheid in het daaraan voorafgaande weekend;
- de vermindering van het aantal ziekmeldingen aan het einde van de werkweek hangt samen met een afnemende afwezigheidsbehoefte naarmate het weekend nadert.

8.4 Het weekpatroon als conservatief beslissinggedrag

Volgens Philipsen's model zou sprake kunnen zijn van een afnemende afwezigheidsbehoefte bij de nadering van het weekend. Het lijkt erop alsof het weekend de plaats inneemt van afwezigheid wegens ziekte.

Op het eerste gezicht lijkt dit te wijzen op een hoge arbeidsmotivatie van de werknemer. Zonder de mogelijkheid van een hoge arbeidsmotivatie te ontkennen, kan echter ook een andere verklaring van hetzelfde verschijnsel worden gegeven. Een verklaring die berust op de onzekerheid die kleeft aan de beslissing tot ziekmelding.

Philipsen wijst op deze onzekerheid als hij spreekt over de beslissingsvrijheid die bij de ziekmelding aanwezig is. Het valt in veel gevallen eenvoudigweg niet precies, noch objectief, vast te stellen of iemand in staat is aan de belasting van het werk te beantwoorden.

Een werknemer wordt ook met dit beslissingsprobleem geconfronteerd. Hij kan in veel gevallen slechts vermoeden dat een volgende werkdag gezien zijn belastbaarheid niet haalbaar zal zijn. Een vermoeden dat rijpt op grond van de ervaring gedurende de voorgaande dagen.

In dit licht kan de vermindering van het aantal ziekmeldingen met de nadering van het weekend verklaard worden uit een streven naar zoveel mogelijk zekerheid bij het nemen van de beslissing tot ziekmelding. Uitstel van de beslissing tot ziekmelding tot na het weekend betekent, dat naast de informatie over de verhouding arbeidsbelasting/belastbaarheid ook informatie beschikbaar komt over de ontwikkeling van de belastbaarheid over een langere periode die ook in de beslissing kan worden betrokken. De mogelijkheid tot uitstel van de beslissing zal, gegeven eenzelfde belastbaarheid, toenemen met de nadering van het weekend. Het weekpatroon kan, in samenhang met de belastbaarheid, worden verklaard uit een beslissingsgedrag waarbij het risico van een onjuiste beslissing zo klein mogelijk wordt gehouden.

Het aardige van deze laatste verklaring van het weekpatroon is dat deze ook strookt met het patroon van herstelmeldingen. We zien daarbij dat de herstelmelding op maandag aan populariteit wint naarmate de ziekteduur langer wordt. Juist bij langdurige ziektegevallen is, volgens Philipsen, sprake van beslissingsvrijheid ten aanzien van de hersteldatum. De neiging tot uitstel tot maandag kan daarom eveneens verklaard worden uit een voorzichtig beslissingsgedrag. Gekozen wordt voor herstelmelding op die dag, waarbij de lengte van de herstelperiode maximaal en het verlies aan werkdagen minimaal zal zijn. De

maandag wint het in dit opzicht, gezien het vrije weekend, duidelijk van de overige werkdagen.

Resumerend lijkt weinig aanleiding te bestaan voor een interpretatie van het weekpatroon in termen van arbeidsmotivatie. Voor zover echte verschillen in verzuimgedrag op verschillende dagen van de week aanwijsbaar zijn, kunnen deze evengoed, zo niet beter, verklaard worden uit:

- het belastbaarheidsherstel gedurende het vrije weekend te samen met
- de neiging van werknemers om geen voorbarige beslissing te nemen ten aanzien van ziek of beter zijn.

9 Samenvatting

In ziekteverzuimcijfers valt een zogenaamd "weekpatroon" te constateren. Een patroon dat vooral gekenmerkt wordt door een relatief hoog aantal ziek- en herstelmeldingen op maandag in vergelijking met andere dagen van de week. Dit weekpatroon vormt het onderwerp van de gerapporteerde studie, waarbij twee vragen centraal staan:

- (1) Welke oorzaken liggen ten grondslag aan dit weekpatroon?
- (2) Welke consequenties heeft dit patroon voor de berekende verzuimcijfers?

De eerste vraag is in het verre en nabije verleden aanleiding geweest tot veel speculaties. Meestal zijn deze gesteld in termen van arbeidsmotivatie, e.d. Een werknemer zou geneigd zijn het vrije weekend te verlengen door zich op maandag ziek te melden. De maandag kreeg bij deze interpretatie van het weekpatroon het etiket "blauwe maandag" opgeplakt. Naast deze verklaring uit lage gemotiveerdheid is ook een verklaring te vinden die hetzelfde patroon toeschrijft aan de hoge gemotiveerdheid van werknemers. Hierbij wordt uitgegaan van een, in het verloop van de week, afnemend prestatievermogen van de werknemer, waarnaast het afnemende ziekteverzuim slechts verklaard kan worden door een toenemende prestatiebereidheid naarmate het weekend naderbij komt.

Ook bij het weekpatroon van herstelmeldingen worden gelijkgestemde gedachten aangetroffen. De werknemer zou pas na het weekend geneigd zijn tot werkhervatting. Anderen wijzen op de mogelijkheid dat de (controleerend) arts voor de oververtegenwoordiging van herstelmeldingen op maandag verantwoordelijk kan zijn.

Opvallend bij bovengenoemde verklaringen is, dat geen aandacht geschonken wordt aan de betekenis van verzuimcijfers. In de eerste plaats wordt voorbijgegaan aan de relatie die via de duur tussen de dag van ziekmelding en de dag van herstelmelding aanwezig is. Evenmin wordt verwezen naar de wijze waarop ziekteverzuimgegevens worden verzameld. In het weekend kan, in het algemeen, geen melding van aanvang of beëindiging van een ziektegeval plaatsvinden; deze meldingen komen daardoor noodgedwongen op de maandag terecht. Alleen al op grond van

deze constatering kan op maandag een overmaat aan meldingen worden verwacht.

In de gerapporteerde studie wordt gesteld dat deze laatstgenoemde "administratieve" verklaring prioriteit heeft boven elke andere verklaringsmogelijkheid van het weekpatroon. In hoeverre deze "administratieve" verklaring alleen afdoende is, werd beoordeeld op basis van de kwalitatieve structuur van de beschikbare verzuimgegevens afkomstig uit het CCOZ-registratiesysteem.

Uit analyse van patronen te vinden in verschillende weken kon worden afgeleid, dat tussen weken geen systematische verschillen in het patroon aantoonbaar zijn. Ongeacht de week was sprake van een patroon met als voornaamste kenmerken:

- een relatief hoog aantal ziek- en herstelmeldingen op maandag;
- een relatief laag aantal ziek- en herstelmeldingen op vrijdag;
- een gelijke verdeling naar duur van ziektegevallen aangevangen op verschillende wekdagen.

Bovendien bleken in dit patroon relaties aanwezig te zijn tussen:

- de begin- en einddag van een ziektegeval, en
- de duur en de einddag van een ziektegeval.

Met uitzondering van de laatste relatie stroken deze kenmerken in grote lijnen met een "administratieve" verklaring van het weekpatroon. Ook ten gevolge van de ontbrekende meldingsgelegenheid in het weekend kan worden verwacht dat verschillen zullen optreden tussen wekdagen in de frequentie van ziek- en herstelmeldingen, terwijl via het weekend een samenhang zal bestaan tussen de begin- en einddag van een ziektegeval.

Aansluitend op deze structurele beschrijving van het weekpatroon aanwezig in de verzuimgegevens, werd nagegaan in welke mate administratieve factoren verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor dit weekpatroon. Hiertoe werd een zogenaamd "administratief" model opgesteld waarmee een kwantificering van het "administratieve" weekpatroon mogelijk is. Dit, volgens het administratieve model, voorspelde weekpatroon werd vervolgens vergeleken met het geobserveerde weekpatroon, zoals dit werd aangetroffen in de verzuimgegevens.

Hierbij bleek, ook kwantitatief, een grote overeenkomst tussen het voorspelde en geobserveerde weekpatroon te bestaan. In beide gevallen

is sprake van een overmaat aan zowel ziek- als herstelmeldingen op maandag, die de overige dagelijkse verschillen overschaduwet. Geconcludeerd werd, dat administratieve factoren voor een groot deel verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het weekpatroon in het geregistreerde verzuim.

Met deze conclusie kon de vraag naar het effect van het weekpatroon op verzuimcijfers worden beantwoord. Een effect kan met name verwacht worden bij de berekening van verzuimcijfers over een maandperiode. Tussen maanden bestaan verschillen in samenstelling naar kalenderweekdagen, waardoor tussen maandelijkse verzuimcijfers verschillen kunnen ontstaan die uitsluitend toegeschreven kunnen worden aan het effect van het weekpatroon. Deze mogelijkheid werd nagegaan door, voor verschillend samengestelde maanden, het effect van de administratieve factoren op het maandelijkse verzuimcijfers te berekenen. Bij het gebruik van verzuimgrootheden gedefinieerd op basis van kalenderdagen, bleek geen effect te bestaan op het maandelijkse verzuimpercentage, terwijl het effect op de gemiddelde verzuimduur te verwaarlozen valt. Wel is sprake van een duidelijk effect op de meldingsfrequentie.

Het valt daarom te overwegen om de meldingsfrequentie te corrigeren voor het weekpatroon-effect. Hiervoor komen twee correctiemethoden in aanmerking: de standaard-maand-methode, of de toepassing van een correctie-factor. Aan beide methoden kleven voor- en nadelen, zodat routinematige toepassing minder wenselijk en, gezien de grootte-orde van het weekpatroon-effect, in de meeste gevallen niet nodig zal zijn.

Tenslotte wordt in het rapport aandacht besteed aan de vraag, welke oorzaken ten grondslag liggen aan het weekpatroon. Duidelijk is, dat de ontbrekende meldingsgelegenheid in het weekend als belangrijkste verklarende factor dient te worden aangemerkt. Met behulp van deze factor kan het geobserveerde weekpatroon grotendeels worden verklaard. Toch blijken bij vergelijking met dit administratieve weekpatroon enige vermeldenswaardige verschillen te bestaan. Van deze verschillen kan worden gezegd dat zij qua omvang in vergelijking met de administratieve effecten, van geringe betekenis zijn. Daarentegen zijn zij wel van belang voor de vraag of sprake is van een weekdag-specifiek verzuimgedrag van werknemers.

Kort samengevat blijven de volgende kenmerken van het weekpatroon na correctie voor het administratieve effect staan:

- a) Zowel de maandag als de vrijdag worden gekenmerkt door relatief weinig ziekmeldingen. Dit verschijnsel blijkt bovendien onafhankelijk van de duur van de gemelde ziektegevallen;
- b) De maandag kent relatief veel en de vrijdag daarentegen relatief weinig herstelmeldingen. Deze extreme posities nemen bovendien toe, naarmate de duur van de hersteld gemelde gevallen groter wordt.

Deze resultaten zijn gedeeltelijk in tegenspraak met de geciteerde beschouwingen van het weekpatroon. Met name bij de beschouwingen in het kader van de "blauwe maandag" werd uitgegaan van een maandag die zich kenmerkt door relatief veel ziekmeldingen. Duidelijk is dat de gegeven interpretatie in termen van arbeidsmoreel in tegenspraak is met de hier vermelde resultaten.

In de discussie wordt betoogd dat het geconstateerde en "gezuiverde" weekpatroon van ziekmeldingen een interpretatie in termen van een hoge arbeidsmotivatie niet uitsluit, maar dat ook een andere verklaring mogelijk is. Voor deze verklaring werd aansluiting gezocht bij bestaande theorieën over het ziekteverzuim. In de eerste plaats bij Vroege's model van ziekteverzuim, waarin het verzuim afhankelijk wordt gesteld van het dynamisch evenwicht tussen belasting, belastbaarheid en vrije tijd (Vroege, 1982). In de tweede plaats bij Philipson's beslissingsmodel, waarin het subjectieve karakter van der beslissing tot ziekteverzuim wordt benadrukt (Philipson, 1969).

Uit Vroege's model kan worden afgeleid dat de belastbaarheid op maandag groter zal zijn dan op de overige weekdays. Volgens dit model kan daarom verwacht worden dat de kans op ziekmelding op maandag kleiner zal zijn dan op één der andere weekdays. De daling van het aantal meldingen aan het einde van de week zal te maken hebben met een afnemende afwezigheidsbehoefte naarmate het weekend nadert. Een verminderde behoefte die samenhangt met de onzekerheid die kleeft aan de beslissing tot ziekmelding. Een werknemer kan in veel gevallen slechts vermoeden dat een volgende werkdag, gezien zijn belastbaarheid, niet haalbaar zal zijn. Een vermoeden dat rijpt op grond van de ervaring gedurende de voorgaande dagen. In dit licht kan de vermindering van het aantal ziekmeldingen met de nadering van het weekend verklaard worden uit het streven naar zoveel mogelijk zekerheid bij het nemen van de beslissing tot ziekmelding. Uitstel van de beslissing tot ziek-

melding betekent, dat naast de informatie over de verhouding arbeidsbelasting/belastbaarheid ook informatie beschikbaar komt over de ontwikkeling van de belastbaarheid over een langere periode die ook in de beslissing kan worden betrokken. De mogelijkheid tot uitstel van de beslissing zal, gegeven eenzelfde belastbaarheid, toenemen met de nadering van het weekend.

Kortom, het weekpatroon kan, in samenhang met de belastbaarheid, worden verklaard uit een beslissingsgedrag waarbij het risico van een onjuiste beslissing zo klein mogelijk wordt gehouden.

Het aardige van deze laatste verklaring van het weekpatroon is dat deze ook strookt met het patroon van herstelmeldingen. We zien daarbij dat de herstelmelding op maandag aan populariteit wint naarmate de ziekte duur langer wordt. Juist bij langdurige ziektegevallen is, volgens Philipsen, sprake van beslissingsvrijheid ten aanzien van de hersteldatum. De uitstel tot maandag kan daarom eveneens verklaard worden uit een voorzichtig beslissingsgedrag. Gekozen wordt voor herstelmelding op die dag, waarbij de lengte van de herstelperiode maximaal en het verlies aan werkdagen minimaal zal zijn. De maandag wint het in dit opzicht, gezien het vrije weekend, duidelijk van de overige werkdagen.

Resumerend lijkt weinig aanleiding te bestaan voor een interpretatie van het weekpatroon in termen van arbeidsmotivatie. Voor zover het weekpatroon niet verklaard kan worden door administratieve factoren, kunnen verschillen in verzuimgedrag op verschillende dagen van de week evengoed, zo niet beter verklaard worden uit:

- het belastbaarheidsherstel gedurende het vrije weekend te samen met
- de neiging van werknemers om geen voorbarige beslissing te nemen ten aanzien van ziek of beter zijn.

Noten

Hoofdstuk 2

1. In het absenteïsme wordt geen verschil gemaakt tussen afwezigheid wegens ziekte en "vrijwillige" afwezigheid.
2. Blue Monday Index = aantal absente werknemers op maandag minus het aantal afwezig op vrijdag.
3. Zimmerman spreekt over "Fehlschichten", als samenvattende term van afwezigheid wegens ziekte en ongevallen, vakantie, bijzonder verlof en ongeoorloofd verzuim.

Hoofdstuk 6

1. Uit de loglineaire analyse is bekend dat een afhankelijkheid tussen de duur en de einddag verwacht kan worden. Via representatie per einddag wordt voorkomen dat deze relatie een oncontroleerbare rol speelt bij de schatting van de effectieve verdeling der verzuimgevallen naar duur.

Literatuur

- BALDAMUS, W. & H. BEHREND, Variations in absenteeism during the week: an index of employee morale. *Nature* 165 (1950) 37-52.
- BEHREND, H., Absence under full employment. Birmingham University, 1951.
- BISHOP, Y.M.M., FIENBERG, S.E. and P.W. HOLLAND, Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice. The MIT Press, Cambridge, 1975.
- BOK, S.J., Ziekteverzuimstatistieken. *De Veiligheid* 24 (1948) 137-141.
- CHADWICK-JONES, J.K. BROWN, C.A. NICHOLSON, N. and C. SHEPPARD, Absence measures: their reliability and stability in an industrial setting. *Personnel Psychology* 24 (1971) 463-470.
- DRAAISMA, D. en P.G.W. SMULDERS, Ziekteverzuim en het bedrijf. Stenfert Kroese, Leiden, 1978.
- EVERITT, B.S., The analysis of contingency tables. The MIT Press, Cambridge, 1977.
- FERBER, C. VON & U. KOHLHAUSEN, Der blaue Montag im Krankenstand: Ist der Blaue Montag Index ein Masstab der "Arbeitsmoral"? *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Arbeitshygiene* 5 (1970) 25-30.
- FIENBERG, S.E., The analysis of cross-classified categorial data. The MIT Press, Cambridge, 1976.
- FORTUIN, G.J. & A.M. VAN BEEK, Het ziekteverzuim voor en na invoering van de 5-daagse werkweek. *Mens en Onderneming* 16 (1962) 296-309.
- FROGATT, P., Short term absence from industry II. Temporal variation and interassociation with other recorded factors. *British Journal of Industrial Medicin* 27 (1970) 211-224.
- FRIJDA, L.J., De voorkeur voor werkhervatting op maandag. *Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde* (1950) 366-367.
- HACKER W. und W. NAUMANN, Zur Verteilung von Arbeitsunfähigkeits- und Arbeitsfähigkeitsbeginn auf die Wochentage. *Z.schr.ärztl.Fortbild.* 57 (1963) 330-335.
- HILL, A.B., An investigation of sickness in various industrial occupations. *J.R. Statist. Soc.* 92 (1929) 183-230.

- KITTLAUS, H., Zur Wochentagsverteilung der Arbeitsfähigkeits-
entscheidungen in Abhängigkeit vom Wochentag des Arbeitsunfähig-
keitsbeginns. Zeitschrift für die gesamte Hygiene und ihre
Grenzgebiete 19 (1973) 610-613.
- KRUIDENIER, H.J., Ziekteverzuim en conjunctuur. CCOZ, Amsterdam, 1981.
- LEEUEWEN, P. VAN, Berekening van het verzuimpercentage over werkdagen
versus kalenderdagen. NIPG, Leiden, 1981.
- LIDDEL, F.D.K., The measurement of daily variations in absence.
Applied Statistics 3 (1954) 104-111.
- NASS, C.A.G., The χ^2 -test for small expectations in contingency
tables, with special reference to accidents and absenteeism.
Biometrika 6 (1959) 365-385.
- PHILIPSEN, H., Afwezigheid wegens ziekte. NIPG/TNO, Groningen 1969.
- POCOCK, S.J., Daily variations in sickness absence. Applied Statistics
22 (1973) 375-391.
- VROEGE, D., Het cybernetisch model als vorm van populatierespons.
Enige aspecten van het ziekteverzuim in Nederland.
T.Soc. Geneeskunde 60 (1982) 857-860.
- VROOLAND, V.Chr. (red.), Werk en gezondheid; over ziekteverzuim en
humanisering van de arbeid. Samson, Alphen a/d Rijn, 1982.
- ZIMMERMAN, W., Fehlzeiten im Industriebetrieb. In: NIEDER P.
(Herausgeber), Fehlzeiten. Haupt, Stuttgart, 1979.

Bijlagen

- Bijlage I Samenstelling databestand
- Bijlage II Loglineaire analyse
- Bijlage III Schattingen van de parameters in het loglineaire model
- Bijlage IV Het effect van de ontbrekende meldingsgelegenheid op verzuimcijfers: schattingsmethodiek
- Bijlage V Het geobserveerde versus het voorspelde weekpatroon

Bijlage I Samenstelling databestand

Bedrijfstak	Personeelssterkte (%)
Metaal	29.5
Karton, papier en verpakkingsmaterialen	21.1
Zuivel, voedingsmiddelen	15.5
Chemie	13.7
Overheid, maatschappelijke dienstverlening	9.7
Detailhandel, groothandel	6.7
Bouw, houthandel	3.8
Totaal	100.0 (=13.677)

Leeftijd en geslacht	Personeelssterkte (%)		
	Mannen	Vrouwen	Totaal
tot en met 25 jaar	11.12	4.65	15.78
26-35 jaar	25.05	3.89	28.95
36-45 jaar	22.16	2.69	24.84
46-55 jaar	16.78	2.35	19.13
56 jaar en ouder	10.18	1.12	11.30
Totaal	85.29	14.71	100.00

Leidinggevend niveau	Personeelssterkte (%)
Uitvoerend	86.31
Laag	6.47
Midden	4.83
Hoog	2.39
Totaal	100.00

Personeelscategorie	Personeelssterkte (%)
Beambte	38.70
Handarbeider	61.30
Totaal	100.00

Bijlage 1 (slot)

Week	Personeelssterkte	Meldingsfreq.	Verzuimperc.	Databestand 1)
2	13726,8	2,36	11,36	X
3	13728,4	2,02	10,93	X
4	13732,8	2,40	11,29	X
5	13730,8	2,12	11,00	X
6	13735,1	2,00	10,56	X
7	13742,4	2,61	11,12	X
8	13754,1	2,24	11,17	X
9	13723,9	2,15	10,69	X
10	13723,5	2,23	10,53	X
11	13728,1	2,03	10,49	X
12	13734,8	2,09	10,18	X
13	13715,2	1,94	9,85	X
14	13699,7	2,16	9,74	X
15	13701,2	1,67	9,17	
16	13690,9	1,90	9,19	
17	13692,7	2,01	9,49	X
18	13679,5	1,68	9,09	
19	13681,3	1,88	9,18	X
20	13705,7	1,87	9,22	X
21	13708,4	1,26	8,66	
22	13693,3	1,79	9,09	X
23	13702,3	1,43	8,72	
24	13709,0	1,69	8,77	X
25	13725,7	1,68	8,75	X
26	13718,8	1,60	8,85	X
27	13720,9	1,44	8,63	X
28	13712,5	1,16	8,04	X
29	13702,9	1,00	7,55	X
30	13682,7	1,04	7,45	X
31	13661,1	1,24	7,43	X
32	13682,1	1,33	7,70	X
33	13686,5	1,64	8,26	X
34	13739,6	1,53	8,41	X
35	13763,9	1,63	8,53	X
36	13789,9	1,71	8,56	X
37	13808,7	1,93	9,05	X
38	13820,6	1,92	9,15	X
39	13825,1	1,90	9,17	X
40	13817,5	1,82	9,00	X
41	13834,6	1,87	8,85	X
42	13843,9	1,77	9,08	X
43	13848,3	2,19	9,37	X
44	13824,7	1,99	9,81	X
45	13833,4	2,20	10,15	X
46	13838,2	2,28	10,09	X
47	13852,7	2,32	10,25	X
48	13858,5	2,11	10,11	X
49	13883,2	2,27	10,04	X
50	13891,5	2,10	9,96	X
51	13881,0	1,69	9,10	X

1) De aangekruiste weken zijn opgenomen in de analyses

Bijlage II Loglineaire analyse

Loglineaire analyse kan beschouwd worden als een herformulering en extensie van de χ^2 -toets gebruikelijk bij tweedimensionale kruistabellen. Hierbij wordt nagegaan of de twee variabelen onafhankelijk zijn. Onder deze hypothese moet gelden, dat

$$P_{ij} = P_{i.} \cdot P_{.j} \quad (1)$$

Deze hypothese specificceert een bepaalde structuur of model voor de data, namelijk dat in de populatie de kans op een observatie in de ij^e cel van de tabel gelijk is aan het produkt van de bijbehorende marginale kansen.

Model (1) kan, in analogie met het variantie-analysemodel, geschreven worden als de som van de marginale frequenties via een logaritmische transformatie:

$$\ln p_{ij} = \ln p_{i.} + \ln p_{.j} \quad (2)$$

Na herformulering in termen van theoretische frequenties en enige herleiding volgt hieruit:

$$\ln F_{ij} = u + u_1(i) + u_2(j) \quad (3)$$

waarin:

$$u = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \ln F_{ij}}{rc}$$

$$u_1(i) = \frac{\sum_{j=1}^c \ln F_{ij}}{c} - \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \ln F_{ij}}{rc}$$

$$u_2(j) = \frac{\sum_{i=1}^r \ln F_{ij}}{r} - \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \ln F_{ij}}{rc}$$

Bijlage II (vervolg)

In (3) wordt een lineair model gespecificeerd voor de logaritmen van de frequenties of, in andere woorden, een loglineair model. Dit model lijkt op modellen gebruikt bij de variantie-analyse. Vandaar het gebruik van variantie-analyse termen voor de parameters:

- u : "algemeen gemiddeld effect"
- $u_{1(i)}$: "hoofdeffect" van de i^e categorie van variabele 1
- $u_{2(j)}$: "hoofdeffect" van de j^e categorie van variabele 2.

In contrast met de situatie bij variantie-analyse zijn de waarden van de hoofdeffecten van weinig belang. Interessanter is dat model (3) uitgebreid kan worden naar de situatie waarin de variabelen niet onafhankelijk zijn. Deze uitbreiding wordt gerealiseerd door de introductie van een extra term welke de interactie tussen beide variabelen representeert:

$$\ln F_{ij} = u + u_{1(i)} + u_{2(j)} + u_{12(ij)} \quad (4)$$

In dit model staat $u_{12(ij)}$ voor het interactie-effect tussen de categorieën i en j van respectievelijk de variabelen 1 en 2.

Schatting van deze interactie-effecten is een methode om die categorieën te identificeren die verantwoordelijk zijn voor een afwijking van onafhankelijkheid. In termen van de interactieparameters specificeert de onafhankelijkheidshypothese dat $u_{12(ij)} = 0$ voor alle waarden i en j .

Het toetsen van onafhankelijkheid kan daarom beschouwd worden als equivalent aan het toetsen of de interactietermen in (4) gelijk aan nul zijn of, in andere woorden, dat het model gespecificeerd in (2) een adequate passing op de data geeft.

Opgemerkt dient te worden dat model (4) altijd een perfecte passing op de data zal geven. Bij dit model zal gelden dat de verwachte waarden gelijk zijn aan de geobserveerde frequenties, daar het aantal parameters gelijk is aan het aantal cellen in de kruistabel. Om deze reden staat model 4 bekend onder de naam "verzadigd model" (voor een tweedimensionale kruistabel).

Bijlage II (slot)

Loglineaire modellen voor meer-dimensionale tabellen worden op analoge wijze afgeleid. Het resultaat voor een driedimensionale tabel is:

$$\ln F_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) + u_{13}(ik) + u_{23}(jk) + u_{123}(ijk) \quad (5)$$

In dit model (5) zien we naast de hoofdeffecten van elke variabele en de eerste-orde interacties tussen deze variabelen ook een tweede-orde interactie tussen alle variabelen.

De veelheid van parameters in dit model maakt toetsing van een veelheid van hypothesen mogelijk, daar elk of meerdere parameters als gelijk aan nul kan (kunnen) worden verondersteld. Ten aanzien van deze mogelijke toetsbare (onverzadigde) modellen geldt echter een restrictie. De gebruikte, "maximum likelihood", schattingsprocedure van de parameters beperkt de keuze tot zogenaamde hiërarchische modellen. Dit zijn modellen waarin opname van een hogere-orde effect samengaat met opname van alle lagere-orde effecten van die variabelen die in het hogere-orde effect zijn vertegenwoordigd.

Evaluatie van de passing van de verschillen hiërarchische modellen vindt plaats middels de χ^2 -verdeling, waarbij het aantal vrijheidsgraden bepaald wordt door de parameters in het te toetsen model.

Bijlage III Schattingen van de parameters in het loglineaire model

Hoofdeffecten

		Effect	Std.error	Std.zd.val
u		1.896		
u ₁ (i): Duurklasse	i=1	1.672	.048	34.858
	i=2	.395	.055	7.215
	i=3	-.638	.085	-7.508
	i=4	-1.428	.112	-12.776
u ₂ (j): Einddag	j=ma	1.557	.050	31.005
	j=di	-.074	.077	-.973
	j=wo	-.186	.088	-2.103
	j=do	-.127	.083	-1.526
	j=vr	-1.170	.136	-8.581
u ₃ (k): Begindag	k=ma	.886	.057	15.683
	k=di	-.099	.102	-.976
	k=wo	-.000	.082	-.003
	k=do	-.107	.083	-1.288
	k=vr	-.679	.120	-5.650
u ₄ (l): Weekselectie	l=1	-.161	.083	-1.948
	l=2	-.009	.082	-.109
	l=3	.103	.076	1.358
	l=4	.068	.075	.896

Bijlage III (slot)

Eerste-orde interacties

Effect, standard errors, and standardized values for:

$u_{12}(ij)$	j=ma	j=di	j=wo	j=do	j=vr
i=1	-.355 .054 -6.627	-.197 .082 -2.396	-.095 .094 -1.014	.095 .088 1.086	.552 .141 3.911
i=2	.038 .061 .614	-.062 .097 -.646	.100 .106 .941	-.077 .103 -.750	.002 .158 .012
i=3	.303 .091 3.310	-.219 .175 -1.249	.197 .136 1.451	.001 .134 .009	-.282 .262 -1.077
i=4	.015 .124 .120	.478 .153 3.127	-.202 .235 -.860	-.019 .216 -.089	-.272 .331 -.820

$u_{23}(jk)$	j=ma	j=di	j=wo	j=do	j=vr
k=ma	-.297 .065 -4.548	.281 .097 -2.898	.262 .107 2.449	-.143 .107 -1.336	-.102 .165 -.618
k=di	.026 .110 .232	.001 .140 .008	.249 .190 1.308	-.015 .219 -.068	-.261 .302 -.864
k=wo	-.135 .092 -1.458	-.360 .139 -2.597	-.358 .145 -2.463	.640 .122 5.264	.213 .266 .798
k=do	-.001 .093 -.011	-.172 .174 -.988	-.058 .143 -.406	-.248 .140 -1.773	.478 .246 1.947
k=vr	.407 .130 3.134	.205 .196 1.275	-.095 .259 -.366	-.234 .210 -1.114	-.328 .349 -.938

Bijlage IV Het effect van de ontbrekende meldingsgelegenheid op
verzuimcijfers: schattingsmethodiek

1. Parameterschattingen

Gezien de correlaties vermeld in tabel 6.4. kan de frequentieverdeling van het effectieve verzuim naar duur beschreven worden als een exponentiële functie:

$$f_d = a c^{(d-1)} \quad (1)$$

waarin:

f_d = frequentie van verzuimgevallen met een duur gelijk aan d
($d= 1, 2, \dots, 365$)

c = constante (= .9024422)

a = frequentie van 1-dags verzuimgevallen

Berekend tot een duur van 42 dagen geeft (1) de verdeling weer in onderstaande tabel.

Geschatte effectieve verdeling naar duur: percentages meldingen binnen zes weken

DUUR	%	DUUR	%	DUUR	%
1	9.89	15	2.35	29	.56
2	8.93	16	2.12	30	.50
3	8.05	17	1.91	31	.45
4	7.27	18	1.73	32	.41
5	6.56	19	1.56	33	.37
6	5.92	20	1.41	34	.33
7	5.34	21	1.27	35	.30
8	4.82	22	1.14	36	.27
9	4.35	23	1.03	37	.25
10	3.93	24	.93	38	.22
11	3.54	25	.84	39	.20
12	3.20	26	.76	40	.18
13	2.88	27	.69	41	.16
14	2.60	28	.62	42	.15

Bijlage IV (vervolg)

2. Verzuimgrootheden

Bij het administratieve model wordt uitgegaan van een dag- en datum-onafhankelijke ziekte-incidentie. Dit betekent voor de berekening van verzuimgrootheden dat

- het verzuimpercentage exact gelijk zal zijn aan het produkt van frequentie en duur;
- het aantal herstelmeldingen in een periode gelijk zal zijn aan het aantal ziekmeldingen.

Bovendien wordt uitgegaan van een constante personeelssterkte. De verzuimgrootheden kunnen daarom ten behoeve van de verschillende varianten van het administratieve model gedefiniëerd worden als

$$\begin{aligned} \text{Meldingsfrequentie (MF)} &= \sum_{d=1}^{365} F_d \\ \text{Gemiddelde duur (GD)} &= \frac{\sum_{d=1}^{365} F_d \cdot d}{\sum_{d=1}^{365} F_d} \\ \text{Verzuimpercentage (VP)} &= \sum_{d=1}^{365} F_d \cdot d \end{aligned}$$

3. Berekening van de verzuimgrootheden in het administratieve model

In het administratieve model wordt de meldingsfrequentie gegeven door de som der kolomtotalen (vergelijk fig. 7.1 en 7.2). Per kolom bestaat dit totaal uit de som der gevallen met een geregistreerde duur gelijk aan i of een veelvoud van 7 langer dan i ($7n + i$).

De meldingsfrequentie in kolom i is dus gelijk aan:

$$MF_i = \sum_{n=0}^{51} F_{(i+7n)} \quad (2)$$

Gecombineerd met (1) en het administratieve model kan (2) geschreven worden als:

Bijlage IV (slot)

$$MF_i = \sum_{n=0}^{51} F_i \cdot c^{7n} = \frac{1}{1-c^7} F_i$$

waarin:

F_i = frequentie van gevallen met geregistreeerde duur i ($i=1, \dots, 7$). De totale meldingsfrequentie over elk der 7 kolommen i in het administratieve model wordt gegeven door:

$$MF = \sum_{i=1}^7 \frac{1}{1-c^7} F_i = \frac{1}{1-c^7} \sum_{i=1}^7 F_i \quad (3)$$

De gemiddelde duur in kolom i is gelijk aan:

$$GD_i = \frac{\sum_{n=0}^{51} F(i+7n) \cdot (i+7n)}{MF_i}$$

De teller is gelijk aan het verzuimpercentage (VP_i) en kan geschreven worden als:

$$\begin{aligned} GD_i &= \sum_{n=0}^{51} F_i \cdot c^{7n} \cdot (i+7n) \\ &= \sum_{n=0}^{51} F_i \cdot c^{7n} \cdot i + \sum_{n=0}^{51} F_i \cdot c^{7n} \cdot 7n \\ &= \frac{1}{1-c^7} F_i \cdot i + \sum_{n=0}^{51} F_i \sum_{n=0}^{51} c^{7n} \cdot 7n \end{aligned} \quad (4)$$

De totale gemiddelde duur is gelijk aan (4) gesommeerd over de kolommen, gedeeld door (3):

$$GD = \frac{\frac{1}{1-c^7} \sum_{i=1}^7 F_i \cdot i + \sum_{i=1}^7 F_i \sum_{n=0}^{51} c^{7n} \cdot 7n}{\frac{1}{1-c^7} \sum_{i=1}^7 F_i} \quad (5)$$

Bijlage V Het geobserveerde versus het voorspelde weekpatroon

Definities:

Genormaliseerd geobserveerd weekpatroon van ziekmeldingen = de verdeling van het aantal meldingen naar begindag en duur gemiddeld over 45 weken en per week gestandaardiseerd naar een totaal van 671.50 meldingen.

Genormaliseerd geobserveerd weekpatroon van herstelmeldingen = de verdeling van het aantal meldingen naar einddag en duur gemiddeld over 45 weken en per week gestandaardiseerd naar een aantal meldingen per begindag gelijk aan het aantal verwacht onder het administratieve model.

Het patroon voorspeld uit het administratieve model = de verdeling van het aantal meldingen naar duur en begindag (of einddag) berekend volgens bijlage IV, uitgaande van 100 effectieve verzuimgevallen per dag.

Bijlage V (vervolg)

Genormaliseerd geobserveerd weekpatroon versus het patroon voorspeld uit het administratief model: duur x begintag.

	Maandag		Dinsdag		Woensdag		Donderdag		Vrijdag		Totaal	
	Duur	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.
1	32.98	26.87	17.04	9.89	16.93	9.89	15.25	9.89	-	-	82.20	56.54
2	26.20	24.25	13.56	8.93	9.27	8.93	-	-	-	-	49.03	42.11
3	23.31	21.88	6.10	8.05	-	-	-	-	33.08	26.87	62.49	56.80
4	7.29	19.75	-	-	-	-	34.13	24.25	8.38	7.27	49.80	51.27
5	-	-	-	-	30.76	21.88	7.96	6.56	4.81	6.56	43.53	35.00
6	-	-	31.92	19.75	7.26	5.92	4.92	5.92	4.40	5.92	48.50	37.51
7	61.95	48.42	7.07	5.34	4.72	5.34	4.89	5.34	1.75	5.34	80.38	69.78
8	12.31	13.10	4.78	4.82	4.43	4.82	1.43	4.82	-	-	22.95	27.56
9	7.75	11.82	3.50	4.35	1.02	4.35	-	-	-	-	12.27	20.52
10	5.88	10.67	.89	3.93	-	-	-	-	11.88	13.10	18.65	27.70
11	1.68	9.62	-	-	-	-	14.42	11.82	1.92	3.54	18.02	24.98
12	-	-	-	-	13.50	10.67	2.51	3.20	1.98	3.20	17.99	17.07
13	-	-	14.23	9.62	2.08	2.88	1.59	2.88	1.32	2.88	19.22	18.26
14	26.40	23.58	1.84	2.60	1.62	2.60	1.43	2.60	.46	2.60	31.75	33.98
15	4.19	6.38	1.35	2.35	1.38	2.35	.30	2.35	-	-	7.22	13.43
16	3.30	5.76	1.02	2.12	.40	2.12	-	-	-	-	4.72	10.00
17	2.70	5.20	.46	1.91	-	-	-	-	5.61	6.38	8.77	13.49
18	.79	4.70	-	-	-	-	6.18	5.76	.65	1.73	7.62	12.19
19	-	-	-	-	6.24	5.20	.89	1.56	.83	1.56	7.96	8.32
20	-	-	5.48	4.70	.62	1.41	1.05	1.41	.56	1.41	7.71	8.93
21	11.29	11.52	1.43	1.27	.95	1.27	.56	1.27	.24	1.27	14.47	16.60
22	1.68	3.10	.59	1.14	.70	1.14	.13	1.14	-	-	3.10	6.52
23	1.25	2.80	.53	1.03	.40	1.03	-	-	-	-	2.18	4.86
24	1.02	2.53	.10	.93	-	-	-	-	1.78	3.10	2.90	6.56
25	.33	2.29	-	-	-	-	3.00	2.80	.53	.84	3.86	5.93
26	-	-	-	-	2.64	2.53	.49	.76	.24	.76	3.37	4.05
27	-	-	2.70	2.29	.49	.69	.46	.69	.27	.69	3.92	4.36
28	4.72	5.62	.49	.62	.36	.62	.56	.62	.06	.62	6.19	8.10
29	1.25	1.51	.33	.56	.24	.56	.13	.56	-	-	1.95	3.19
30	1.08	1.36	.30	.50	.10	.50	-	-	-	-	1.48	2.36
31	.62	1.23	.03	.45	-	-	-	-	1.49	1.51	2.14	3.19
32	.16	1.11	-	-	-	-	1.95	1.36	.46	.41	2.57	2.10
33	-	-	-	-	2.24	1.23	.33	.37	.19	.37	2.76	1.97
34	-	-	1.65	1.11	.49	.33	.24	.33	.19	.33	2.57	2.10
35	3.51	2.72	.27	.30	.46	.30	.36	.30	.03	.30	4.63	3.92
36	.65	.74	.16	.27	.24	.27	.16	.27	-	-	1.21	1.55
37	.73	.67	.24	.25	.06	.25	-	-	-	-	1.03	1.17
38	.40	.60	.13	.22	-	-	-	-	.89	.74	1.42	1.56
39	.16	.54	-	-	-	-	1.54	.67	.24	.20	1.94	1.41
40	-	-	-	-	1.00	.60	.27	.18	.13	.18	1.40	.96
41	-	-	1.52	.54	.13	.16	.16	.16	.13	.16	1.94	1.02
42	3.21	1.33	.30	.15	.03	.15	.16	.15	.03	.15	3.73	1.93
Tot	248.79	271.67	120.01	99.99	110.76	99.99	107.45	99.99	84.53	99.99	671.54	671.63

Bijlage V (slot)

Genormaliseerd geobserveerd weekpatroon versus het patroon voorspeld uit het administratief model: duur x einddag.

Duur	Maandag		Dinsdag		Woensdag		Donderdag		Vrijdag		Totaal	
	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.	Obs.	Exp.
1	32.98	26.87	17.04	9.89	16.93	9.89	15.25	9.89	-	-	82.20	56.54
1	-	-	36.01	26.87	14.20	9.89	15.28	9.89	14.19	9.89	79.68	56.54
2	-	-	-	-	28.61	24.25	11.30	8.93	8.37	8.93	48.28	42.11
3	39.13	26.87	-	-	-	-	25.45	21.88	5.08	8.05	69.66	56.80
4	31.76	24.25	9.91	7.27	-	-	-	-	7.96	19.75	49.63	51.27
5	27.77	21.88	7.41	6.56	5.69	6.56	-	-	-	-	40.87	35.00
6	26.60	19.75	6.55	5.92	4.58	5.92	5.20	5.92	-	-	42.93	37.51
7	67.65	48.42	5.89	5.34	4.26	5.34	4.55	5.34	2.07	5.34	84.42	69.87
8	-	-	13.44	13.10	3.98	4.82	4.00	4.82	1.33	4.82	22.75	27.56
9	-	-	-	-	8.46	11.82	2.92	4.35	.92	4.35	12.30	20.52
10	14.05	13.10	-	-	-	-	6.42	10.67	.74	3.93	21.21	27.70
11	13.42	11.82	2.27	3.54	-	-	-	-	1.83	9.62	17.52	24.98
12	12.19	10.67	2.34	3.20	2.34	3.20	-	-	-	-	16.87	18.26
13	11.86	9.62	1.88	2.88	1.48	2.88	1.56	2.88	-	-	16.78	18.26
14	28.83	23.58	1.53	2.60	1.46	2.60	1.33	2.60	.54	2.60	33.69	33.98
15	-	-	4.58	6.38	1.12	2.35	1.25	2.35	.28	2.35	7.23	13.43
16	-	-	-	-	3.60	5.76	.85	2.12	.36	2.12	4.81	10.00
17	6.64	6.38	-	-	-	-	2.95	5.20	.38	1.91	9.97	13.49
18	5.75	5.76	.77	.73	-	-	-	-	.86	4.70	7.38	12.19
19	5.63	5.20	.83	.56	.98	1.56	-	-	-	-	7.44	8.32
20	4.57	4.70	.56	.41	.98	1.41	.66	1.41	-	-	6.77	8.93
21	12.33	11.52	.19	.27	.86	1.27	.52	1.27	.28	1.27	15.18	16.60
22	-	-	.83	.10	.49	1.14	.63	1.14	.12	1.14	3.07	6.52
23	-	-	-	-	1.36	2.80	.44	1.03	.36	1.03	2.16	4.86
24	2.11	3.10	-	-	-	-	1.11	2.53	.08	.93	3.30	6.56
25	2.79	2.80	.63	.84	-	-	-	-	.36	2.29	3.78	5.93
26	2.38	2.53	.45	.76	.28	.76	-	-	-	-	3.11	4.05
27	2.25	2.29	.44	.69	.43	.69	.32	.69	-	-	3.44	4.36
28	5.15	5.62	.41	.62	.32	.62	.52	.62	.07	.62	6.47	8.10
29	-	-	.36	.51	.27	.56	.22	.56	.12	.56	1.97	3.19
30	-	-	-	-	1.18	1.36	.25	.50	.09	.50	1.52	2.36
31	1.76	1.51	-	-	-	-	.67	1.23	.02	.45	2.45	3.19
32	1.81	1.36	.54	.41	-	-	-	-	.17	1.11	2.52	2.88
33	2.02	1.23	.31	.37	.22	.37	-	-	-	-	2.55	1.97
34	1.37	1.11	.44	.33	.22	.33	.22	.33	-	-	2.25	2.10
35	3.83	2.72	.22	.30	.42	.30	.34	.30	.04	.30	4.85	3.92
36	-	-	.71	.74	.13	.27	.22	.27	.15	.27	1.21	1.55
37	-	-	-	-	.80	.67	.20	.25	.05	.25	1.05	1.17
38	1.05	.74	-	-	-	-	.44	.60	.11	.22	1.60	1.56
39	1.43	.67	.28	.20	-	-	-	-	.17	.54	1.88	1.41
40	.90	.60	.25	.18	.15	.18	-	-	-	-	1.30	.96
41	1.26	.54	.12	.16	.15	.16	.15	.16	-	-	1.68	1.02
42	3.50	1.33	.25	.15	.03	.15	.15	.15	.04	.15	3.97	1.93
Tot	341.79	271.67	103.40	99.99	89.05	99.99	90.12	99.99	47.14	99.99	671.50	671.63

Publikaties Stichting CCOZ

best.nr Praktijkreeks

- 0015 **Rekenregels;** handleiding voor het berekenen van enkele ziekteverzuimcijfers, R.Prins en J.J.Chr.Verhulst, januari 1978, 24 blz. Prijs f 4,25
- 0040 **Humanisering van de arbeid en ziekteverzuim;** rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleraar in de arbeids- en organisatiepsychologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden op 16 maart 1979, J.T.Allegro, 30 blz. Prijs f 4,-
- 0023 **Ziekteverzuimregistratie als sociaal beleidsinstrument;** enkele inhoudelijke en praktische opmerkingen, R.Prins en A.S.Velthuysen, 16 blz. (overdruk uit M & O 33(1979) nr 3 (mei/juni)). Prijs f 4,-
- 0031 **Ziekteverzuimbeleid in de praktijk;** M.van Putten, N.Steinweg en V.Chr.Vrooland, april 1982, 128 blz. Prijs f 21,-
- 0287 **Het gebruik van ziekteverzuimregistratie in de praktijk,** J.G.J.Burger en R.Prins, mei 1984, 64 blz. Prijs f 12,50
- 0309 **Kwaliteit van arbeid en organisatie;** veranderen in de praktijk, B.G.M.Ris, V.Chr.Vrooland (red.), R.J.van Amstel, H.H.W.den Hartog, W.Masselink en C.G.Zandvliet, mei 1984, 104 blz. Prijs f 13,75
- 0317 **Arbeid en gezondheid in de jaren tachtig;** arbeid en gezondheid, de arbeidsomstandighedenwet, werkgevers, werknemers en overheid, het overleg binnen de onderneming, V.Chr.Vrooland, mei 1984, 64 blz. Prijs f 11,50
- 035X **De Arbeidsomstandighedenwet,** V.Vrooland, 2e (gewijzigde) druk, oktober 1984, 84 blz. Prijs f 14,25.

Forumreeks

- 0058 **Het ontbrekende alternatief;** een onderzoek naar de persoons- en functiekenmerken van wao-toetreders, H.J.Kruidenier, maart 1980, 48 blz. Prijs f 9,-
- 0066 **Bedrijfsgeneeskunde;** de rol van de bedrijfsgeneeskunde en de bedrijfs-geneeskundige bij de beheersing en begeleiding van ziekteverzuim, R.Holthuis, oktober 1980, 67 blz. Prijs f 9,-
- 0074 **Verzekeringsgeneeskunde;** over de rol van de sociale verzekeringsgeneeskundige bij de beheersing en de begeleiding van de verzuimende verzekerde, R.Holthuis, oktober 1980, 55 blz. Prijs f 9,-
- 0082 **WAO en werkgelegenheid;** een discussie over een recente schatting van de 'verborgen werkloosheid' in de wao, A.C.Hunfeld e.a., oktober 1980, 67 blz. Prijs f 6,50

- 0104 **Arbeidsverzuim in internationaal perspectief**; enkele kanttekeningen bij buitenlandse verzuimcijfers, R.Prins, juni 1981, 28 blz. Prijs f 5,-
- 0112 **Ziekteverzuim en conjunctuur**; een beschouwing naar aanleiding van de daling van het ziekteverzuim, H.J.Kruidenier, augustus 1981, 28 blz. Prijs f 5,-

Wetenschappelijke rapporten

- 0139 **Ziekteverzuim: informatie en beleid**; een evaluatie van bruikbaarheid en gebruik van een ziekteverzuimregistratiesysteem, R.Prins, december 1980, 134 blz. Prijs f 19,50
- 0140 **Werk en gezondheid**; over ziekteverzuim en humanisering van de arbeid, V.Chr.Vrooland (red.), uitgeverij Samsom, Alphen aan den Rijn, april 1982, 318 blz. (ook verkrijgbaar in de boekhandel). Prijs f 42,50
- 0147 **Handwijzer arbeidsomstandigheden**; een arbeidsgeneeskundig literatuuronderzoek, T.van Keimpema en R.J.Fortuin, juli 1982, 55 blz. Prijs f 10,-
- 0155 **Ongevallenregistratie en informatiegebruik**; ontwikkelingen en ervaringen met betrekking tot arbeidsongevallenstatistiek in Nederland, West-Duitsland en de USA, L.Geurts en R.Prins, september 1982, 101 blz. Prijs f 15,-
- 0198 **Internationaal vergelijkend onderzoek ziekteverzuim**; deel I: verzekerings-technische en arbeidsrechtelijke aspecten van het ziekteverzuim in West-Duitsland, België en Nederland, R.Prins en S.Andriessen, april 1983, 76 blz. Prijs f 12,50
- 0201 **Arbeidsproductiviteit en ziekteverzuim**; een secundaire analyse in het kader van het model belasting-belastbaarheid, J.J.M.Besseling, augustus 1983, 84 blz. Prijs f 13,25
- 0236 **Ziekteverzuim en werkloosheid**; een analyse op macroniveau over de periode 1965-1982, H.J.Kruidenier, oktober 1983, 52 blz. Prijs f 10,75
- 0020 **Sociaalmedische begeleiding bij ziekte- en arbeidsongeschiktheidsregelingen**; een internationale verkenning, S.Andriessen, R.Holthuis en R.Prins, november 1983, 104 blz. (uitgave van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid). Prijs f 10,- (exkl. verzendkosten)
- 0252 **Het ziekteverzuim in de jaren zeventig; risicogroepen en trends**, T.P.V.Bakker en H.J.Kruidenier, februari 1984, 84 blz. Prijs f 13,25
- 0244 **Arbeid en gezondheid in de metaalproductenindustrie**, N.Terra, M.Ziekemeijer (red.), R.Fortuin en V.Vrooland, mei 1984, 168 blz. Prijs f 13,75
- 0333 **Ziekteverzuim en verloop**; een literatuurstudie naar het verband tussen twee indicatoren voor veiligheid, gezondheid en welzijn, H.J.Kruidenier, september 1984, 68 blz. Prijs f 13,-
- 0325 **Deeltijdarbeid en ziekteverzuim**, B.J.Vrijhof, september 1984, 100 blz. Prijs f 15,-

0376 **Curatieve gezondheidszorg, ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid,**
P.C.Buijs, januari 1985, 384 blz. Prijs f 25,75

Advies- en onderzoeksprojecten Werk en Gezondheid (PWG)

0171 **Project Werk en Gezondheid bij Sigma Coatings bv, deelrapport 1,**
W.Masselink, C.G.Zandvliet en F.J.H.van der Leeuw, maart 1982, 84 blz.
Prijs f 13,75

0228 idem, **deelrapport 2,** januari 1983, 98 blz. Prijs f 13,75

0295 idem, **deelrapport 3,** april 1984, 84 blz. Prijs f 10,75

0180 **Project Werk en Gezondheid bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat,**
deelrapport 1, H.H.W.den Hartog en R.J.van Amstel, september 1982, 84
blz. Prijs f 13,75

0279 idem, **deelrapport 2,** februari 1984, 112 blz. Prijs f 15,75

0260 **Algemene voortgangsrapportage van de Advies- en Onderzoeksprojecten**
Werk en Gezondheid, B.G.M.Ris, februari 1984, 92 blz. Prijs f 15,25

Jaarlijkse overzichten

0118 **Inventarisatie 1980** Prijs f 15,-

0120 **Inventarisatie 1982** Prijs f 15,-

0210 **Inventarisatie 1983** Prijs f 21,50

0368 **Inventarisatie 1984; onderzoek naar de relatie mens - werk - gezondheid,**
L.M.Konijnenberg en P.G.Willemsen, september 1984. 116 blz. Prijs f 16,25

0211 **Kwantitatief ziekteverzuimonderzoek; literatuuroverzicht,**
P.G.Willemsen, januari 1984, 25 blz. Prijs f 7,50 (ook opgenomen in
Inventarisatie 1983)

0090 **Ziekteverzuim 1977-1980; enkele cijfers uit het registratiesysteem van de**
Stichting CCOZ, H.J.Kruidenier, januari 1982, 42 blz. Prijs f 8,-

0341 **Ziekteverzuim 1979-1983; enkele cijfers uit het informatiesysteem van de**
stichting CCOZ, B.J.Vrijhof, september 1984, 100 blz. Prijs f 16,25.