

Het effect van de bonus/malus-regeling op schademeldingen

Drs. F.D. Bijleveld

Met financiële bijdrage van:

VERBOND VAN VERZEKERAARS



Het effect van de bonus/malus-regeling op schademeldingen

Een onderzoek naar het effect van financiële prikkels op verkeersongevallen

R-98-47

Drs. F.D. Bijleveld

Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-98-47
Titel: Het effect van de bonus/malus-regeling op schademeldingen
Ondertitel: Een onderzoek naar het effect van financiële prikkels op verkeers-
ongevallen
Auteur(s): Drs. F.D. Bijleveld
Onderzoeksmanager: Drs. P.C. Noordzij
Projectnummer SWOV: 70.141
Subsidie: Verbond van Verzekeraars, Afdeling Motorrijtuigen

Trefwoord(en): Insurance, indemnity, insurance, accident prevention, reward (incentive),
penalty.
Projectinhoud: In deze rapportage wordt een antwoord gegeven op de vraag of
(negatieve/positieve) financiële consequenties met betrekking tot het
rijden met of zonder schade, tot minder ongevallen leiden.

Aantal pagina's: 38 + 14 blz.
Prijs: f 22,50
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070-3209323
Telefax 070-3201261

Samenvatting

In deze rapportage wordt een antwoord gegeven op de vraag of (negatieve/positieve) financiële consequenties met betrekking tot het rijden *met* of *zonder* schade, tot minder ongevallen leiden. Deze onderzoeksvraag is als volgt geformuleerd: wat zijn de effecten van financiële prikkels op de gemelde schades?

Ter beantwoording van deze onderzoeksvraag is een vergelijking gemaakt tussen twee groepen verzekerden (automobilisten): een groep die volgens een bonus/malus-systeem is verzekerd en een groep die niet volgens een bonus/malus-systeem (onder 'afkoop') is verzekerd.

Door het Verbond van Verzekeraars zijn schadegegevens beschikbaar gesteld. Voor beide groepen is een zodanige keuze hieruit gemaakt dat in ieder geval enig verband met 'ongevallen' gelegd kan worden. Wanneer dit bestand op samenstelling aan de hand van CBS-gegevens wordt vergeleken met de personenauto-populatie van Nederland, dan blijken er enige verschillen te bestaan. Schades met letsel zijn uit de analyse gelaten, omdat zij zeer grote schades vertegenwoordigen. Hierdoor kunnen ze de analyses op basis van WA-bedragen domineren.

Er zijn drie analyse-stappen uitgevoerd:

1. Analyse op de schadebedragen, om de vergelijkbaarheid van de groepen te onderzoeken. Hierbij zijn geen ernstige verschillen geconstateerd.
2. Een paarsgewijze vergelijking op basis van groepen polissen. Hierbij zijn schadegegevens van groepen met verondersteld vergelijkbare polissen met elkaar vergeleken. Bij deze analyses zijn geen systematische verschillen geconstateerd die duiden op het significant beter scoren van een van de twee soorten polissen.
3. Een vergelijking op basis van individuele polissen met behulp van een gegeneraliseerd lineair model.

De meest in het oog springende conclusie uit deze analyses is dat het *niet* zo is dat in het algemeen een bonus/malus-regeling leidt tot minder gerapporteerde schades en/of minder geleden WA-schade. Dit resultaat volgt zowel uit de paarsgewijze analyse als uit de analyse met het gegeneraliseerd lineair model.

Summary

The effect of a no-claim bonus system on reported claims

This report provides an answer to the question of whether negative or positive financial consequences which were intended to stimulate drivers to be involved in fewer accidents really do lead to fewer accidents.

The research question was worded as follows: what are the effects of financial stimuli on reported damages?

To answer this research question, two groups of insured motorists were compared: one group insured according to a no-claim bonus system, and one group who was not insured according to a no-claim bonus system.

From the claims data made available by the Association of Dutch Insurers, a selection was made in order to create the two groups. The selection was made in such a way that a certain association could be made with 'accidents'. When this file was compared with the passenger car population of the Netherlands, on the basis of Statistics Netherlands (CBS) data, certain differences were found to exist.

Injury accidents were excluded from the analysis because they represent such extensive losses. If not excluded they would have dominated the analysis due to third-party liability claims.

The analysis was conducted in three steps:

1. An analysis of the claim amounts made to investigate the similarity of the groups showed no marked differences between the two.
2. A paired comparison was based on groups differing only in insurance policy. Claims data associated with groups having only different insurance policies are assumed to be similar were compared. In these analyses, no systematic differences were found which could indicate that one of the two kinds of policies would score significantly better than the other.
3. A comparison was made based on individual policies by applying a generalised linear model.

The most conspicuous conclusion from this analysis was that it is *not* true that a no-claim bonus arrangement generally leads to fewer reported claims and/or less third-party loss. This finding was based both on the paired comparison analysis and the analysis using the generalised linear model.

Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	7
1.1.	Doel van dit onderzoek	9
1.2.	Algemene werkwijze	9
1.3.	Het bestand	10
2.	<i>Rechte tellingen</i>	11
3.	<i>Generalisatie naar de Nederlands personenauto-populatie</i>	13
3.1.	Bezit voertuig	13
3.2.	Brandstof	13
4.	<i>In statistische analyses gebruikte variabelen</i>	14
4.1.	Inleiding	14
4.2.	In de analyses gebruikte verklarende variabelen	14
5.	<i>Overwegingen en overzicht analyses</i>	16
5.1.	Inleiding	16
5.2.	Analyse WA-schadebedragen	16
5.3.	Analyse op polisniveau	16
5.3.1.	Ideaal model	17
5.3.2.	Praktische benadering	17
5.3.3.	Verschil met WA-schadebedragen	17
5.3.4.	Voorbeeld methode in woorden	17
5.3.5.	Het dilemma bij de analyse van de polisgegevens	18
5.3.6.	Het selecteren van te vergelijken paren	19
5.3.6.1.	Klassieke oplossing	19
5.3.6.2.	Gebruikte oplossingen	19
5.3.6.3.	Externe bronnen kilometrages	19
5.4.	Samenvatting	19
6.	<i>Analyses WA-schadebedragen</i>	21
6.1.	Inleiding	21
6.2.	Vergelijkingen naar dekking verzekering	22
6.3.	Vergelijkingen naar bouwjaar	22
6.4.	Vergelijkingen naar gewichtsklasse van het voertuig	23
6.5.	Vergelijkingen naar soort brandstof van het voertuig	23
6.6.	Vergelijkingen naar bonus/malus-regeling van de polis	24
6.7.	Vergelijkingen naar bezit van het voertuig	25
6.8.	Vergelijkingen van combinaties van bezit en naar bonus/malus-regeling van de polis	25
6.9.	Conclusies	26
7.	<i>Paarsgewijze analyses op basis van polissen</i>	27
7.1.	Inleiding	27
7.2.	Indeling	27
7.2.1.	Verschillen analyses	27
7.2.2.	Eerste groep criteria	28
7.2.3.	Verdere groepen criteria	28
7.3.	Analyses en resultaten	28
7.4.	Conclusies	30

8.	<i>Analyse op basis van polissen met behulp van een gegeneraliseerd lineair model</i>	31
8.1.	Inleiding	31
8.2.	Additionele aannames	31
8.3.	Indeling verklarende variabelen	31
8.4.	Samenvatting van de resultaten	32
8.4.1.	Effecten combinatie afkoop/bezit	32
9.	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	33
9.1.	Het analyse-bestand	33
9.2.	De analyse-uitkomsten	34
9.3.	Discussie	35
	<i>Literatuur</i>	37
	<i>Bijlage 1 t/m 3</i>	39

1. Inleiding

Verzekeraars beschikken over de mogelijkheid om financiële consequenties te verbinden aan het gedrag van verzekerden in het verkeer of in relatie tot het verkeer. Voorbeelden hiervan zijn:

- het straffen van veroorzaakte schades en/of het belonen van schadevrij rijden (beide in het bonus/malus-systeem);
- het niet vergoeden van schades die door 'verwijtbare' fouten zijn ontstaan (alcohol-clausule);
- (in principe) het premie-afhankelijk maken van veiligheidskenmerken van het voertuig (vergelijk bijvoorbeeld het inbouwen van alarm-systemen in auto's).

Er wordt wel eens beweerd dat een voordeel van dit soort financiële prikkels is dat de verkeersveiligheid hiermee wordt bevorderd. De verwachting is dat verkeersdeelnemers met deze prikkels rekening houden bij hun gedrag in het verkeer (respectievelijk verzekeringsnemers bij aanschaf van een voertuig).

Bewijzen dat bedoelde financiële prikkels dergelijke effecten hebben, zijn echter nauwelijks beschikbaar. Meestal wordt teruggegrepen op de theoretische conceptie van een calculerende verkeersdeelnemer. Voor de hand ligt de kritiek dat deze theorie wel op sommige beslissingen van toepassing kan zijn, maar niet op alle; gedrag dat grotendeels onbewust tot stand komt, laat zich niet met dit soort prikkels sturen. Welke gedragingen zich nu wel of niet met dit soort prikkels laten sturen, is evenmin bekend.

Indirecte bewijzen zijn af te leiden uit buitenlands onderzoek waaruit bleek dat, na correctie voor verschillen in jaarkilometrages, 'company car drivers' bij ten minste 40% meer ongevallen betrokken zijn dan de gemiddelde automobilist, zie Twisk & Mulder (1992). Dit zou kunnen betekenen dat behalve verschillen in voertuig- en bestuurderskenmerken, ook beperkte (of zelfs afwezige) financiële consequenties van ongevalsschade (en 'ruw' rijgedrag) een mogelijke verklaring kunnen zijn voor dit opvallende verschil in risico.

Om reële vooruitgang in deze discussie te boeken, is nieuw onderzoek nodig. Het verdient aanbeveling om dat vooralsnog te beperken tot gedragingen in het verkeer zelf. Bovengenoemde discussie heeft daar primair betrekking op.

De vraag naar de werking van beloningen voor verkeersgedrag is ook in ander verband zeer relevant. Onderzoeken (Hagenzieker, 1988, 1992) hebben aangetoond dat met beloningen gunstige effecten zijn te bereiken op het gebied van gordelgebruik in auto's. Theoretisch zijn soortgelijke effecten ook bij andere gedragingen te verwachten; hiernaar dient echter nader onderzoek te worden uitgevoerd. Onderzoek naar snelheidsgedrag zou voor zo'n onderzoek als eerste in aanmerking komen.

Een belangrijk discussiepunt in de (belonings)literatuur is de vraag: met welke benadering zal de verkeersveiligheid het meest bevorderd worden? Met belonen van schadevrij rijden of het belonen van concreet gedrag (zoals rustig rijden)? Voorstanders van de tweede benadering verwachten dat een beloning voor schadevrij rijden onvoldoende specifieke informatie aan verkeersdeelnemers verschaft over de gedragsverandering die nodig is om

de beloning te verkrijgen. Ook voor deze discussie geldt dat onderzoek nodig is om voortgang te boeken (zie ook Levelt, 1992). Dit zou goed gecombineerd kunnen worden met onderzoek naar de werking van financiële prikkels in de sfeer van verzekeringen.

Gezien het bovenstaande, zijn de volgende vraagstellingen van belang:

- i) Leidt een beloning voor schadevrij rijden, zoals begrepen in het bonus/malus-systeem, tot minder schades ten gevolge van ongevallen dan het afkoopsysteem (afkoop-bonus/malus).
- ii) Leidt een beloning voor rustig rijden tot het beoogde gedrag, respectievelijk tot minder schades ten gevolge van ongevallen, respectievelijk tot minder ongevallen.

ad. i

- Een niet onbelangrijke groep bestuurders c.q. voertuigen valt buiten het bonus/malus-systeem. Juist zij vertegenwoordigen een groot schaderisico. Eén op de negen auto's staat op naam van een bedrijf. Deze auto's hebben wellicht speciale verzekeringsvoorwaarden of een speciaal schadeverhaal; het gaat daarbij om relatief dure (en bovendien nieuwe) auto's en bedrijfswagens. Bovendien leggen ze grofweg 20% van alle gereden kilometers af.
- Als het bonus/malus-systeem 'werkt' (in de zin dat dit inderdaad leidt tot minder ongevallen vergeleken met verzekerden zonder dit systeem), dan kan de onveiligheid worden verkleind door de bedoelde groep onder de werking van het bonus/malus-systeem te brengen. Verzekeraars zouden dit kunnen beïnvloeden.

ad. ii

- Te hard rijden vormt in het algemeen een belangrijke bron van onveiligheid. Een effectief instrument om rustig rijden te bevorderen kan een (grote) bijdrage leveren aan het verminderen van de onveiligheid.
- Beloningssystemen bieden nieuwe mogelijkheden om rustig rijden te bevorderen. Onderzoek heeft uitgewezen dat beloningssystemen vaak goede resultaten leveren. Werkgevers beschikken over interessante mogelijkheden voor toepassing van zulke beloningssystemen en eventuele controle op de naleving ervan.
- Verzekeringsmaatschappijen zouden een dergelijk bedrijfsbeleid kunnen stimuleren.

Dit rapport is beperkt tot de eerste vraag. Het onderzoek is uitgevoerd in overleg en met subsidie van het Verbond van Verzekeraars, Afdeling Motorrijtuigen (VVAM). Het Verbond heeft de SWOV gegevensbestanden ter beschikking gesteld voor analyse.

1.1. Doel van dit onderzoek

Het doel van dit onderzoek is een antwoord te geven op de vraag of (negatieve/positieve) financiële consequenties met betrekking tot het rijden *met of zonder schade*, tot minder ongevallen leiden. Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van gegevens van het Verbond van Verzekeraars. ‘Ongevallen’ worden door verzekeraars als zodanig niet geregistreerd, ‘schades’ uiteraard wel. Er wordt verondersteld dat er een relatie bestaat tussen gemelde schades en ongevallen. De onderzoeksvraag wordt daarom als volgt geformuleerd: wat zijn de effecten van financiële prikkels op de gemelde schades?

1.2. Algemene werkwijze

Het Verbond van Verzekeraars heeft een aantal gegevensbestanden beschikbaar gesteld. Het betreft polis- en schadegegevens van verzekerde personenauto's. Beide typen verzekeringen ('bonus/malus' en 'afkoop') zijn in verondersteld voldoende mate aanwezig bij deze polissen. Ook is een aantal bijzonderheden over de schades en de verzekerden mee geleverd. Deze kunnen een rol spelen bij het verklaren van verschillen tussen resultaten.

De onderzoeksvraag (wat zijn de effecten van financiële prikkels op gemelde schades?) zou kunnen worden beantwoord door een vergelijking te maken tussen de twee groepen automobilisten: een groep die volgens een bonus/ malus-systeem is verzekerd en een groep automobilisten die niet volgens een bonus/malus-systeem (onder 'afkoop') is verzekerd. Voor beide groepen worden de schade- en polisgegevens uit het bestand gelicht. Er wordt een zodanige keuze gemaakt uit de schades dat in ieder geval enig verband met 'ongevallen' gelegd kan worden. Zo worden schades die zeker geen verband houden met ongevallen (autodiefstal, inbraak, ruitschade) buiten de analyses gehouden. Aan de andere kant wordt verondersteld dat WA-schades over het algemeen juist wel een verband met ongevallen zullen vertonen. Ten gevolge hiervan worden polissen met alleen CASCO-dekking aan de analyse onttrokken.

Helaas is van de verzekerde personenauto's de jaarkilometrage niet betrouwbaar bekend. Uit buitenlands onderzoek is gebleken dat dit een belangrijke factor is (Twisk & Mulder, 1992). Om voor de expositie enigszins vergelijkbare polis-eenheden te verkrijgen, is gekozen alle schades voor de polis-houders in een bepaalde, vaste, periode te verzamelen. Deze polissen moesten ook over diezelfde periode 'actief' zijn geweest, zodat aangenomen kon worden dat de voertuigen die bij de verzekeringen gedekt werden de gehele periode gebruikt werden. Bovendien zou op deze wijze een groep min of meer 'gewone' verzekeringen geselecteerd worden.

Als vervanging voor kilometragegegevens worden zoveel mogelijk gegevens over het gebruik van de voertuigen verzameld. Een belangrijk gegeven hierbij is het soort bezit van het voertuig (particulier, lease, enzovoort). Verondersteld mag worden dat particulieren hun voertuig gemiddeld voor andere doeleinden gebruiken dan zakelijke voertuigbezitters. Zij zullen ook relatief oudere voertuigen bezitten. Zakelijke voertuigbezitters (van wie het voertuig niet 'geleest' is) zouden op hun beurt weer op een andere wijze gebruik kunnen maken van hun voertuig als personen die hun auto leasen (lessee) of voor wie een auto wordt geleest (lease).

Aangezien de keuze van het voertuig bij aanschaf ook zal afhangen van het doel waarvoor het voertuig gebruikt zal worden, kan het nuttig zijn naar het merk en type van een voertuig te kijken. Dit gegeven kan immers een voorstelling van het gebruik geven. Eventueel kan als vervanging van merk en type naar het gewicht en catalogusprijs gekeken worden. Luxe auto's bijvoorbeeld zullen waarschijnlijk meer voor langere ritten gebruikt worden dan meer (kleine, praktische) 'stadse' voertuigen. Deze laatste groep zou dan weer relatief vaker bij parkeerongevallen betrokken kunnen zijn, vergeleken met de luxere 'lange afstands auto's', zeker als voor eigen kilometrage gecorrigeerd zou kunnen worden. Bovendien is het mogelijk dat zwaardere voertuigen sowieso grotere WA-schade veroorzaken. Ook de ouderdom van personenauto's zou van invloed kunnen zijn op het gebruik. Het is aannemelijk dat met oudere personenauto's minder kilometers worden gereden dan met nieuwere, hoewel dit ook het gevolg zou kunnen zijn van het feit dat oudere voertuigen relatief vaker in particulier bezit zijn.

Al deze achtergrondvariabelen zijn beschikbaar in het analysebestand. Sommige gegevens zijn echter maar beperkt beschikbaar, omdat ze zelden ingevuld zijn.

Gegevens over de bestuurders zijn in principe ook geregistreerd. Aangezien de betrouwbaarheid echter beperkt is (en de gegevens vaak niet ingevuld zijn) en het bovendien niet zeker is dat een bestuurder bij een ongeval de 'gebruikelijke' bestuurder van een voertuig is, is uiteindelijk geen gebruik gemaakt van dit soort gegevens.

1.3. Het bestand

Van het Verbond van Verzekeraars is een aantal bestanden in verschillende revisies verkregen. Het heeft enige moeite gekost een voor verkeersveiligheidsonderzoek geschikt bestand te samen te stellen. Deze rapportage betreft de laatste versie van deze gegevensbestanden. Er is dus geen terugblik uitgevoerd naar verschillen tussen de diverse bestanden.

Het uiteindelijke bestand bestond uit 10.384 records, zowel schadegevallen als polisinformatie. De gegevens bestonden zowel uit direct relevante informatie als informatie die van indirect of afgeleid belang is. Dergelijke gegevens zijn gebruikt om de betrouwbaarheid en consistentie van het gegevensmateriaal zoveel mogelijk vast te stellen.

2. Rechte tellingen

De gegevens die in dit hoofdstuk worden gebruikt, bevatten alle schades, behalve die door zuivere CASCO-verzekerden zijn geleden. Deze zijn in een vroeg stadium aan het bestand onttrokken. Ook is de dekking WA plus beperkt CASCO aan WA-dekking toegevoegd. Daarnaast bevat het bestand letselschades die na overleg met het Verbond van Verzekeraars uit de uiteindelijke analyses zijn weggelaten. Letselschades komen weinig voor, maar kunnen een grote invloed hebben op de schadebedragen. Omdat letselschades uiteindelijk weggelaten zijn, kunnen zich verschillen voordoen tussen de resultaten uit de rechte tellingen en resultaten in verdere analyses.

Telkens zijn de kolommen 'schadevrije jaren' (zonder afkoop-verzekerden), 'het gemiddeld aantal schades', 'aantal schades', 'het gemiddeld aantal WA-schades', 'gemiddelde WA-schadelast' en 'gemiddelde, totale schadelast' weergegeven. In de eerste twee tabellen betreft dit gemiddelden per polis, in de volgende twee tabellen gaat het om gemiddelden per schadegeval. Daarbij zijn de kolommen het 'gemiddeld aantal schades' en 'aantal schades' weggelaten.

	N	Gemid. Schade vrije jaren	Gemid. Wel of geen schade	Aantal Wel of geen schade	Gemid. Wel of geen WA schade	Gemid. WA schade last	Gemid. totale schade last
Dekking polis							
W.A.	5324	2.90	0.38	2049	0.22	1007.36	1027.24
Alle cat.	8972	5.19	0.54	4869	0.21	1015.45	1455.74

Tabel 1. Gemiddelden over het polisbestand opgesplitst naar dekking van de polis (gebruikt is dekking als polisgegeven).

In deze tabel valt op dat onder 'WA' gemiddeld lagere schadevrije jaren in de bonus/malus zijn opgenomen dan bij 'All-Risks'. Zowel hun betrokkenheid bij WA-schade als de WA-schadelast zijn vergelijkbaar. Er zijn 8.972 polissen geanalyseerd, vijf minder dan in de andere tabellen. Voor vijf polissen zijn er namelijk geen dekkingsgegevens beschikbaar.

	N	Gemid. Schade vrije jaren	Gemid. Wel of geen schade	Aantal Wel of geen schade	Gemid. Wel of geen WA schade	Gemid. WA schade last	Gemid. totale schade last
Type verzekering							
afk lease	2251	.	0.39	874	0.24	949.47	1103.25
afk lessee	1017	.	1.04	1056	0.33	1699.91	2507.03
afk zakelijk	327	.	0.52	171	0.18	505.57	801.26
bm lessee	291	3.82	1.00	291	0.30	1969.48	2780.79
bm particul.	4325	5.48	0.46	1973	0.16	825.74	1229.53
bm zakelijk	766	4.68	0.66	504	0.25	1220.28	2139.58
Samen	8977	5.19	0.54	4869	0.21	1014.88	1454.93

Tabel 2. Gemiddelden over het polisbestand, opgesplitst naar type verzekering en bezit van het voertuig.

Onder 'zakelijk' wordt hier en elders in dit rapport 'zakelijk' en niet 'lease' of 'lessee' begrepen. Uit deze tabel zou, zonder statistische onderbouwing, aan de hand van het gemiddeld aantal WA-schades, geconcludeerd kunnen worden dat de afkoopregeling voor de zakelijke rijder een positief effect heeft, terwijl voor de lessee juist de bonus/malus-regeling positief werkt ten opzichte van 'afkoop'. Het verschil voor 'zakelijk' is groter dan dat voor 'lessee'. Over het algemeen komen voor de bonus/malus-regeling lagere 'scores' voor dan bij de afkoopregeling.

	N	Gemid.	Gemid.	Gemid.	Gemid.
		Schade vrije jaren	Wel of geen WA schade	WA schade last	totale schade last
Wel of geen letsel					
Geen letsel	4597	2.71	0.37	906.00	1672.13
Letsel	272	1.95	0.74	18182.67	19757.89
Samen	4869	2.67	0.39	1871.14	2682.47

Tabel 3. Gemiddelden over het gehele schadebestand opgesplitst naar letsel.

Uit Tabel 3 blijkt dat er slechts een weinig letselschades voorkomen. Zij vertegenwoordigen wel een enorme WA-schade. Er is besloten deze schades niet bij de analyses te betrekken vanwege de onevenredige bijdrage aan gemiddelde schadebedragen. Technisch gesproken kunnen deze schades wel betrokken worden in het 'aantal schades'. Dit is echter niet gedaan omwille van de eenvoud.

	N	Gemid.	Gemid.	Gemid.	Gemid.
		Schade vrije jaren	Wel of geen WA schade	WA schade last	totale schade last
letsel tegenpartij					
Geen letsel	4809	2.68	0.39	1512.00	2305.62
Letsel	60	1.58	1.00	30656.40	32886.73
Samen	4869	2.67	0.39	1871.14	2682.47

Tabel 4. Gemiddelden over het gehele schadebestand opgesplitst naar letsel.

Deze tabel is gerelateerd aan Tabel 3, in de zin dat letsel bij de tegenpartij ook letsel is. Het valt op dat de gemiddelde schade aanmerkelijk groter is. Wel dient opgemerkt te worden dat de schade van het letsel van de bestuurder van de verzekerde auto niet mee gerekend is (in geen van de twee tabellen). Dit zou het verschil voor een goed deel kunnen verklaren.

3. Generalisatie naar de Nederlands personenauto-populatie

Omwille van de generalisatie van de resultaten, volgt hier een beperkte vergelijking van gegevens van de polissen met gegevens over het Nederlandse wagenpark zoals weergegeven in *Het bezit en gebruik van personenauto's, 1995* (CBS, 1996).

De hier geschetste resultaten zijn dan ook ter indicatie.

3.1. Bezit voertuig

BEZIT	Frequency	Percent	Nederland x 100	
Lease	2251	25.0		
Particulier	4336	48.1	5085	90.3
Zakelijk	1112	12.3	548	9.9
Lessee	1308	14.5		

Tabel 5. *Het bezit en gebruik van personenauto's in 1995, naar soort gebruik* (Bron: CBS, 1996, Tabel 3.2).

Het grote verschil in het bezit van het voertuig is ongetwijfeld te verklaren met de definities van de categorieën: 'zakelijk gebruik' zal voor een groot deel vallen onder 'privé-bezit'. Wel valt op dat het lease/lessee-aandeel vrij groot is vergeleken bij de cijfers voor heel Nederland.

3.2. Brandstof

BRANDST	Frequency	Percent	Nederland x 1000	
1	7883	87.5	4639	82.4
2	565	6.3	614	10.9
3	559	6.2	380	6.7

Tabel 5. *Het bezit en gebruik van personenauto's in 1995, naar brandstofverbruik* (Bron: CBS, 1996, Tabel 3.1).

Dit gegeven lijkt behoorlijk overeen te komen met de landelijke cijfers.

4. In statistische analyses gebruikte variabelen

4.1. Inleiding

Bij het interpreteren van de resultaten uit de rechte tellingen van het vorige hoofdstuk van bijvoorbeeld de afsplitsing naar het type verzekering, ontstaat het probleem dat de afgesplitste groepen (bijvoorbeeld lessee, particulieren, enzovoort) verschillen kunnen vertonen qua verkeersgedrag. Verschillen in (soorten) schade kunnen ontstaan door verschillen in gebruik. Dit kan een directe invloed hebben op de schadebedragen. Voorts is het aannemelijk dat sommige (professionele) bestuurders een groot aantal verkeersbewegingen maken (veel kilometers of veel parkeren) zodat zij onder voor de rest gelijke omstandigheden waarschijnlijk meer schade zullen leiden en veroorzaken dan andere bestuurders. Uit het gebruikte bestand blijkt dat particulieren uitsluitend onder 'bonus/malus' voorkomen en lease-auto's uitsluitend onder 'afkoop'. Gezien dit feit moet rekening worden gehouden dat, als er bijvoorbeeld een vergelijking tussen 'bonus/malus' en 'afkoop' wordt gemaakt, eventueel gevonden verschillen in feite juist veroorzaakt kunnen zijn door verschillen tussen particulier verzekerden en lease-auto's. Er zal bij een dergelijke vergelijking dus rekening moeten worden gehouden met een 'verstopt' effect.

4.2. In de analyses gebruikte verklarende variabelen

De verschillende afsplitsingen van gebruikte, verklarende variabelen die zijn uitgevoerd in de uiteindelijke analyses zijn de volgende (tellingen en percentages op basis van aantallen polissen):

Afkoop of bonus/malus:

Afkoop	n=3595	40%
Bonus/Malus	n=5382	60%

Bezit voertuig:

Lease	n=2251	25%
Particulier	n=4325	48%
Zakelijk	n=1093	12%
Lessee	n=1308	14%

Dekking polis: (5 missing)

A.R.	n=3648	41%
W.A.	n=5324	59%

'WA plus beperkt CASCO' is bij 'WA' gerekend. Polissen met uitsluitend CASCO-dekking zijn uit het bestand genomen.

Bouwjaar

In principe is de indeling 'nieuw' (laatste ongeveer 50%) tegen 'oud' gemaakt. Bij de verdeling 'nieuw' versus 'oud' blijkt 'oud' te gaan om de periode t/m 1992 (n = 5.208) en 'nieuw' de periode vanaf 1993 (n = 3.713). Soms is ook een fijnere indeling gebruikt in 3, 4, 5, 10 en 15 ongeveer gelijk gevulde klassen.

Gewicht

In principe is de indeling 'zwaar' tegen 'licht' gemaakt. De 50%-grens blijkt bij 1.016 kg te liggen, waarbij n = 4.471 'licht' tegen n = 4.506 'zwaar'. Ook hier zijn eveneens indelingen gebruikt in 3, 4, 5, 10 en 15 ongeveer gelijk gevulde klassen. Verder is een indeling in klassen van 100 kg gehanteerd.

Brandstof

Benzine	n=7855	88%
Gas+diesel	n=1122	12%

Gas en diesel zijn ook als aparte categorieën geanalyseerd.

Merk:	n:
ALFA	180
AUDI	162
AUSTIN	21
BMW	176
CHRYSLER	38
CITROEN	449
DAIHATSU	98
FIAT	288
FORD	937
HONDA	280
HYUNDAI	107
LADA	23
LANCIA	26
MAZDA	476
MERCEDES	90
MITSUBISHI	211
NISSAN	355
OPEL	1552
PEUGEOT	611
RENAULT	462
ROVER	48
SAAB	38
SEAT	121
SUBARU	40
SUZUKI	220
TOYOTA	473
VOLKSWAGEN	709
VOLVO	662
OVERIG	124

Minder dan twintig keer voorkomende merken zijn aan 'overig' toegevoegd.

De in dit hoofdstuk gegeven percentages zijn op basis van aantallen polissen van het totaal vastgesteld. Uiteraard zullen in de schadepopulatie andere percentages vallen.

5. Overwegingen en overzicht analyses

5.1. Inleiding

In de inleiding is gesteld dat sommige groepen bestuurders onder andere omstandigheden aan het verkeer deelnemen dan andere groepen bestuurders. Dit heeft grote gevolgen voor de keuze van de toe te passen analysemethode.

5.2. Analyse WA-schadebedragen

Als eerste stap wordt een analyse uitgevoerd die de consequenties van deze aanname enigszins kan onderzoeken. Hiervoor worden de verdelingen van de WA-schadebedragen vergeleken. Dit zijn de WA-schadebedragen in het geval dat er een schade is geclaimd. 'Nul' - of 'geen-schades' zijn weggelaten uit deze analyse. De schadebedragen worden verzameld en samengevoegd voor een aantal groepen verzekerden. Vervolgens wordt op basis van verschillen in deze schadegevallen tussen de groepen een uitspraak gedaan. Dit deel van het onderzoek dient een tweeledig doel:

- Indien mocht blijken dat de verdelingen van de WA-schadebedragen sterk verschillen, zou het goed mogelijk kunnen zijn dat de ongevals-partners (daar waar de schade berokkend is) of de ongevalssoorten verschillen. Als een bepaalde groep bestuurders bijvoorbeeld opvallend veel parkeerschades heeft, dan zou die categorie een lagere gemiddelde schade kunnen hebben dan een andere groep.
- Het tweede doel is te onderzoeken of, in tegenstelling tot wat uit praktijk wordt aangenomen, bepaalde groepen verzekerden onder bepaalde omstandigheden (kleine) schades niet claimen.

Het eerste geval zal leiden tot een algemene afwijking van de verdelingen, het tweede geval zal leiden tot een afwijking in - eventueel - de kleine schades (de linkerstaart van de verdeling). Uiteraard is het mogelijk ten onrechte een afwijking toe te schrijven aan de tweede categorie, terwijl deze in werkelijkheid het gevolg is van een afwijking in de eerste categorie.

Voor deze analyse zullen alleen WA-schadebedragen gebruikt worden. Ook hier is het verstandig om, zoals in overleg met het Verbond van Verzekeraars is besloten, de aan grote variatie onderhevige letselschades niet mee te nemen. Ook is rekening gehouden met het feit dat schadebedragen nog kunnen veranderen als de schades nog niet zijn afgehandeld. Het zou kunnen zijn dat de gegevens van de afgehandelde schades betrouwbaarder zijn dan die van de niet afgehandelde schades. Hiertoe is een identieke analyse uitgevoerd op uitsluitend afgehandelde schades (hiermee is begonnen).

De bovenstaande analysestap kan dus enig uitsluitsel geven over de vergelijkbaarheid van verschillende te onderscheiden groepen polishouders.

5.3. Analyse op polisniveau

Nadat op bovenstaande wijze de schades zelf zijn geanalyseerd, is de volgende stap het analyseren van de schades op polisniveau. Hierbij moet worden herhaald dat het voertuiggebruik sterk kan verschillen tussen de

verzekerden. Hierdoor kunnen de schades in soort en aantal verschillen, puur ten gevolge van verschillen in voertuiggebruik, ongeacht welk schadeaspect wordt geanalyseerd.

5.3.1. *Ideaal model*

In een ideaal model zou van iedere polishouder één ‘versie’ met bonus/malus aan het verkeer deelnemen met gelijktijdig één (bijna) identieke ‘versie’ met afkoopregeling, in plaats van bonus/malus-regeling. Op deze wijze krijgt men voor iedere voorkomende combinatie het resultaat *met* bonus/malus en het resultaat *zonder* bonus/malus. Vervolgens zou men aan de hand van een ‘paarsgewijze’ vergelijking van deze gegevens uitspraken kunnen doen over de effecten van het verschil tussen de bonus/malus-regeling en een afkoopregeling. Onder de aanname (nul-hypothese) dat er geen verschil tussen beide regelingen bestaat, zou er ongeveer even vaak meer of minder schade(s) bij ‘bonus/malus’ moeten vallen dan bij ‘afkoop’.

5.3.2. *Praktische benadering*

Uiteraard is deze methode volstrekt niet toepasbaar, want bepaalde combinaties komen gewoonweg niet voor (‘bonus/malus’ en ‘lease’, ‘afkoop’ en ‘particulier’). Wel is het principe van de paarsgewijze vergelijking (op het onderscheid tussen ‘bonus/malus’ en ‘afkoop’ na) van verondersteld vergelijkbare groepen het uitgangspunt van de eerst volgende analyses. Hierbij wordt uitgegaan van de aanname dat er geen verschil bestaat tussen ‘bonus/malus’ en ‘afkoop in de schade-uitkomsten’. Iedere te verklaren schade-uitkomst, of dat nu het aantal schades is, de gemiddelde WA-schade per schade of per polis is, zal in de helft van de gevallen door toeval bij de bonus/malus-groep groter zijn dan dezelfde schadeuitkomst bij ‘afkoop’, en in de andere helft van de gevallen juist kleiner. Als nu blijkt dat de ene groep zo veel vaker een grotere schadeuitkomst heeft dan de andere groep dat het in feite te toevallig is voor een fifty-fifty kans, dan wordt de aanname dat er geen verschil bestaat tussen ‘bonus/malus’ en ‘afkoop’ verworpen.

Het toetsen van de aanname dat er geen verschil bestaat, wordt gedaan met behulp van een tekentoets.

5.3.3. *Verskil met WA-schadebedragen*

Een belangrijk verschil tussen deze analyse en de analyse op de WA-schadebedragen is nu dat hier telkens het verschil binnen paren wordt geanalyseerd, terwijl bij de analyse op WA-schadebedragen het verschil tussen groepen wordt geanalyseerd.

5.3.4. *Voorbeeld methode in woorden*

De bovenstaande methode is te vergelijken met het onderzoeken of een munt vals is. Een zuivere munt is te vergelijken met het geval dat er geen effect van bonus/malus bestaat en een valse munt met het geval dat er wel een effect bestaat. Als te vaak kruis boven ligt, gaat men twijfelen aan de zuiverheid van de munt. Een ander voorbeeld zou uit de sport kunnen komen. Stel twee sportclubs spelen al jaren tegen elkaar. Ze blijken ongeveer in de helft van de gevallen te winnen. Volgens de tekentoets bestaat er geen verschil in kracht (kans om te winnen) tussen de twee clubs.

Als nu echter blijkt dat de ene club altijd wint met 1-0 en de andere club met 10-0, dan zou men zich kunnen afvragen of de ene club toch niet sterker is dan de andere.

De tweede toets die gebruikt is om de paren te vergelijken houdt rekening met de orde van grootte van de verschillen. Bij de tekentoets wordt in feite het aantal keren dat de ene kant groter is dan de andere kant opgeteld en de helft van het aantal (van nul verschillende) vergelijkingen daarvan wordt afgetrokken. Bij de tweede toets worden nu de rangordenummers van de scores opgeteld. Dit wordt gedaan met behulp van de Wilcoxon-Signed-Rank Test (Rangteken toets). Als men waarde hecht aan de (rangorde van) grootte van de verschillen, dan lijkt deze toets geschikter dan de tekentoets. Een nadeel is echter als blijkt dat de wedstrijden de ene keer bijvoorbeeld basketbal en de andere keer voetbal blijken te betreffen. Het is niet ondenkbaar dat de groottes van de scoreverschillen bij basketbal groter zijn dan bij voetbal. Een eventueel door de rangtekentoets aangegeven verschil, zou slechts kunnen betekenen dat de ene club beter is in basketbal dan de andere, die weer beter is in voetbal. Het is zelfs mogelijk dat de tekentoets aangeeft dat club A sterker is dan club B en dat de rangtekentoets het omgekeerde aangeeft. Er moet dus goed overwogen worden welke toets in feite gebruikt wordt. In dit geval zal dat de tekentoets zijn. De rangteken-toets zal ook worden uitgevoerd, maar alleen ter ondersteuning van de tekentoets. Dit zelfde geldt voor de klassieke t-toets (Student). Zo is het mogelijk dat de tekentoets significant is, terwijl de rangtekentoets dat niet is. Dat zou betekenen dat er relatief veel kleine verschillen de ene kant op zijn, terwijl een aantal grote verschillen juist een tegenover gesteld effect heeft. Aldus wordt een meer genuanceerd beeld verkregen.

5.3.5. *Het dilemma bij de analyse van de polisgegevens*

De bovenstaande paragraaf geeft behalve een beschrijving van de gebruikte technieken, ook een deel van het dilemma betreffende de keuze van de analysetechnieken aan: de tekentoets is de meest betrouwbare en eenvoudige van de toetsen, maar is minder subtiel in het aangeven van verschillen dan de rangtekentoets. Men moet echter meer aannames doen bij het gebruik van de rangtekentoets. Als deze wellicht niet terecht zijn, dan kan men tot foute conclusies komen. Deze vergelijking geldt voor alle toetsen: hoe specifieker de toets, hoe subtieler ze in staat zijn om verschillen aan te geven. In feite zijn toetsen telkens vooral gevoelig voor bepaalde verschillen en minder gevoelig voor andere verschillen. Als men nu overtuigd is van de correctheid van bepaalde eigenschappen, dan kan men het beste een specifieke toets gebruiken, anders kan men beter een minder specifieke toets gebruiken.

Meer in woorden kan men stellen dat hoe meer informatie in een toets (of onderzoek als geheel) hoe sterker het vermogen om uitspraken te doen (op uitzonderlijke situaties na). Dit aspect is op meer plaatsen in dit onderzoek relevant, omdat de categorieën 'bonus/malus' en 'afkoop' niet beide onder alle condities voorkomen: aan de ene kant willen we zoveel mogelijk observaties gebruiken, maar daarvoor moeten we aannames maken over de ontbrekende combinaties of restricties leggen op de structuur van het model. Dit laatste is gedaan bij de laatste analyses, waar met behulp van een generaliseerd model is geprobeerd het effect van de bonus/malus te schatten.

5.3.6. *Het selecteren van te vergelijken paren*

5.3.6.1. *Klassieke oplossing*

Bij de selectie van de te vergelijken paren is de klassieke oplossing, voor iedere polishouder met (bijvoorbeeld) bonus/malus één vergelijkbare polishouder te zoeken, niet uitgevoerd. Dit onder meer vanwege het ambigue karakter (wie met wie te koppelen; de resultaten zijn daarvan afhankelijk) en het bestaan van alternatieven. Eigenlijk moet zo'n selectie tijdens de proefopzet worden gemaakt. Onder de huidige omstandigheden is gekozen om de gemiddelden van schadeuitkomsten van groepen te analyseren, zoals uiteengezet wordt in de volgende paragraaf.

5.3.6.2. *Gebruikte oplossingen*

Het grootste probleem dat waarschijnlijk moet worden omzeilt of opgelost bij de verdere analyses betreft het feit dat weinig of geen informatie over het gebruik van de voertuigen beschikbaar is. In het ideale (maar onuitvoerbare) geval is dat eenvoudig opgelost door de paarsgewijze vergelijking van (op bonus/malus-afkoop na) identieke proefpersonen die aan een identieke verkeerssituatie worden blootgesteld. Het beste wat nu gedaan kan worden, is aan de hand van de voertuigenmerken (behalve bonus/malus-afkoop; bestuurdergegevens zijn helaas onvoldoende beschikbaar) klassen van voertuigen (polissen) te creëren waarvan wordt verondersteld dat het gebruik vergelijkbaar is.

5.3.6.3. *Externe bronnen kilometrages*

Uit externe bronnen is enige informatie over het gebruik van voertuigen (in het bijzonder kilometrages) beschikbaar die te koppelen is aan de verzekeringsgegevens. Verkeersenquêtes zoals het personenautopanel van het CBS (PAP) en het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) van het CBS bieden echter geen informatie over een bonus/malus- dan wel afkoop-regeling in de verzekering, zodat aan beide condities dezelfde informatie gekoppeld moet worden. Het OVG biedt bovendien geen informatie over de dekking van de verzekering en is primair gericht op privé-verplaatsingen. Uit PAP zou in principe een cijfer over de mobiliteit per groep verkregen kunnen worden, doch dit cijfer zal dus gelijk zijn voor 'bonus/malus' en 'afkoop', zodat beide schadecijfers door hetzelfde getal gecorrigeerd moeten worden. Bovendien moet worden gerealiseerd dat bijvoorbeeld parkeerschades meer bij in de stad gebruikte auto's voor zullen komen dan bij voertuigen die voor de lange afstand gebruikt worden, zodat het heil van kilometrages als externe verklaring voor aantallen en grootte van schades niet bij voorbaat vast ligt.

5.4. **Samenvatting**

Er worden in hoofdzaak twee analyse-stappen uitgevoerd: één op de WA-schadebedragen en één op schadeaspecten van polissen.

De eerste analyse dient ter ondersteuning van de tweede. De schadebedragen worden in groepen geformeerd. Ze verschillen in de verdeling (per groep)

van de schadebedragen. De grootte van de schadebedragen wordt geanalyseerd. Uitkomsten van deze analysestap kunnen zijn: Ten eerste kan worden bepaald of bepaalde groepen dermate verschillende schadebedragen hebben dat moet worden betwijfeld of ze wel vergelijkbaar zijn.

Ten tweede kan blijken dat bepaalde groepen (meer dan andere) kleine schadebedragen niet claimen, zodat daar rekening mee moet worden gehouden bij de vergelijking van de aantallen schadebedragen en de hoeveelheid schade.

De tweede analyse dient om uit te maken of met name afkoop-verzekerden meer schade(s) claimen dan andere verzekerden. Hiertoe worden twee analyses uitgevoerd: één waarbij een indeling van de polissen in een aantal hoofdgroepen wordt gemaakt. Vervolgens wordt voor iedere groep de schade van afkoop-verzekerden vergeleken met bonus/malus-verzekerden. Als blijkt dat bonus/malus-verzekerden minder schade(s) hebben geleden dan afkoop-verzekerden dan kan men tot de conclusie komen dat, waarschijnlijk ten gevolge van de bonus/malus-regeling, verzekerden onder die conditie minder schade(s) leiden. Deze methode vereist dat voor iedere groep zowel een bonus/malus-subgroep bestaat als een afkoop-subgroep bestaat. Dit betekent dat, of het onderscheid in bezit niet wordt meegenomen, of de particulieren en lease-auto's uit de analyses worden gehouden. Aangezien deze laatste groep 75% van het bestand omvat, is ook een tweede analyse uitgevoerd met gebruikmaking van een gegeneraliseerd lineair model. Bij deze analyse wordt, gebruikmakend van extra aannames, een schatting van het effect van 'bonus/malus' versus 'afkoop' geschat op basis van het gehele bestand. Ook kunnen klasseindelingen veel fijner worden aangebracht.

6. Analyses WA-schadebedragen

6.1. Inleiding

Als eerste is een analyse van de WA-schadebedragen uitgevoerd. Hierbij is gezocht naar significante verschillen tussen de verdelingen van de grootte van de uitbetaalde WA-schadebedragen van de gegroepeerde schades van polissen, onder verschillende omstandigheden. Er is uitsluitend gekeken naar bedragen groter dan nul. Verschillen in de verdeling kunnen wijzen op verschillen in omstandigheden van gebruik. Gezocht is naar een specifiek verschil, namelijk of de bedragen in een bepaalde categorie groter zijn dan in een andere categorie. Ook is gezocht naar een algemeen verschil: is de vorm van de verdeling verschillend? De gebruikte toets voor het aantonen van een significant verschil, in het eerste geval, de grootte, is dus een specifiekere toets dan de toets die wordt gebruikt om een algemeen verschil aan te tonen.

Voor het toetsen of de ene categorie in het algemeen een groter effect heeft dan de andere is de Kruskal-Wallis-test gebruikt. Deze is in het geval dat twee categorieën met elkaar worden vergeleken, gelijk aan de Wilcoxon-rangtoets (een andere toets dan de Wilcoxon-rangtekentoets, die elders in dit rapport is gebruikt).

Voor het toetsen van een algemeen verschil tussen twee categorieën is hier gebruik gemaakt van de Kolmogorov-Smirnov-toets. Dit is één van de weinige (de enige) toetsen van zijn soort waarvoor op betrekkelijk eenvoudige wijze overschrijdingskansen beschikbaar zijn, zeker voor de asymptotische die hier gebruikt zijn. De overschrijdingskans is de kans op het geval dat als er in werkelijkheid geen verschil tussen 'bonus/malus' en 'afkoop' bestaat (onder de nul-hypothese, als de nul hypothese 'waar' is) er zich een nog grotere waarde voordoet dan nu waargenomen. In het algemeen houdt men een kans van kleiner dan 5% voor significant. De kans is dan kleiner dan 5% dat men ten onrechte constateert dat er een effect is. Dit cijfer van 5% is, zeker in dit geval, arbitrair. In het nu volgende wordt een groot aantal toetsen uitgevoerd. Daardoor kan men bij voorbaat verwachten dat er enkele significant toetsen zullen zijn op het 5%-niveau. Hiermee moet rekening worden gehouden.

Helaas heeft de Kolmogorov-Smirnov-toets het nadeel dat de toets minder gevoelig is voor verschillen aan de rand van de verdeling dan voor verschillen in het midden. Dit is vooral een nadeel omdat we in dit geval juist geïnteresseerd zijn in de linkerstaart om te onderzoeken of kleine schades niet worden geclaimd.

In de volgende analyses zijn behalve deze toetsingsgrootheden en hun overschrijdingskansen telkens ook de klassagemiddelden weergegeven. Dit is gedaan voor de klassen van:

- dekking (AR - WA);
- bouwjaar (nieuw-oud);
- gewicht (hoog-laag);
- brandstof (benzine-gas of diesel);
- afkoop (bonus/malus-afkoop);

- bezit (lease/particulier/zakelijk/lessee);
- kruisingen van de combinatie afkoop * bezit, bijvoorbeeld afkoop-lease tegen bonus/malus-particulier.

Als eerste is een analyse uitgevoerd waarbij nog in behandeling zijnde schades uit de analyse zijn weggelaten, daar deze analyse de meest zuivere is.

Hierna stelt (na een tabel met algemene gegevens) Krus.Wall. de Kruskal-Wallice-grootheid voor (hier in het eerste geval heeft deze grootheid de waarde 0.13949); P(KW) overschrijdingskans van de Kruskal Wallice grootheid, de kans dat, zonder enig effect, deze grootheid bij toeval groter of gelijk aan de gevonden waarde is. In dit geval is deze kans gelijk aan 0.70879. Aangezien deze kans groot is (71%) is kennelijk de grootheid relatief klein uitgevallen. Kolm.Smir. stelt de asymptotische Kolmogorov-Smirnov-grootheid voor, (0.77038 in dit geval) en P(KS) zijn overschrijdingskans (0.59299).

6.2. Vergelijkingen naar dekking verzekering

DEKKING	Aantal	Gemiddeld
A.R.	537	2491.04
W.A.	853	2327.53

Krus.Wall. P(KW)
0.13949 0.70879

Kolm.Smir. P(KS)
0.77038 0.59299

De eerste vergelijking betreft de dekking. Het is af te lezen dat de gemiddelde schade onder AR iets hoger ligt dan de schade onder WA. Het verschil is noch volgens de Kruskal-Wallis-toets, noch volgens de Kolmogorov-Smirnov toets significant.

6.3. Vergelijkingen naar bouwjaar

	Aantal	Gemiddeld
Oud	697	2261.92
Nieuw	687	2530.44

Krus.Wall. P(KW)
0.010672 0.91772

Kolm.Smir. P(KS)
0.97482 0.29800

Ook blijkt er voor oude en nieuwere auto's geen significant verschil te bestaan, hoewel nieuwere auto's wel een gemiddeld grotere schade hebben in deze steekproef.

6.4. Vergelijkingen naar gewichtsklasse van het voertuig

GEWICHT	Aantal	Gemiddeld
Laag	549	2339.11
Hoog	841	2424.38

Krus.Wall. P(KW)
0.035609 0.85033

Kolm.Smir. P(KS)
0.63221 0.81898

Hoewel zwaardere auto's gemiddeld wel een iets grotere schade hebben, blijkt er voor lichtere en zwaardere auto's geen significant verschil te bestaan. De afwezigheid van een statistisch significant verschil is eigenlijk opvallend, aangezien men toch zou verwachten dat de zwaardere auto's in potentie grotere WA-schades kunnen veroorzaken.

6.5. Vergelijkingen naar soort brandstof van het voertuig

BRANDSTOF	Aantal	Gemiddeld
Benzine	1151	2372.89
Gas of Diesel	239	2476.46

Krus.Wall. P(KW)
0.065436 0.79810

Kolm.Smir. P(KS)
0.77205 0.59021

Het gemiddelde voor gas of diesel is hier iets groter. Het verschil is echter niet significant.

6.6. Vergelijkingen naar bonus/malus-regeling van de polis

	AFKOOPT Aantal	Gemiddeld
Afkoop	707	2320.46
Bonus/Malus	683	2463.41

Krus.Wall. P(KW)

3.56293 0.059083

Kolm.Smir. P(KS)

1.39094 0.041740

Tegen 5% onbetrouwbaarheid zou men kunnen concluderen dat 'bonus/malus' een andere verdeling heeft dan die van 'afkoop'. Er doet zich hier het verschijnsel voor dat de afkoopcategorie lagere schadebedragen heeft. Dit effect zou kunnen worden verklaard met een ondervertegenwoordiging van de lagere-schadecategorie bij 'bonus/malus', alhoewel het effect zich juist niet bij de allerlaagste schades voordoet. *Afbeelding B1* (zie *Bijlage 3*) laat echter nog een tweede fenomeen zien waarbij zich een afwijking in de verdeling juist bij de grotere schades voordoet. In *Afbeelding B1* staat horizontaal het schadebedrag en verticaal de fractie (1/100 procent) van de schades die kleiner of gelijk aan dat bedrag zijn. Als bijvoorbeeld bij fl 1.000,- de curve van 'afkoop' bij 0.2 staat, betekent dit dat 20% van de schades die bij deze curve 'horen', kleiner waren dan fl 1.000,-. Als dan 'bonus/malus' bij 0.15 staat, betekent het dat 'bonus/malus' relatief meer grotere schades heeft (niet per se in absolute zin).

Het blijkt dat de grootste afwijking aan de linkerkant van de grafiek zit, maar niet uiterst links. Doordat de Kolmogorov-Smirnov-grootte afhankelijk is van de grootste verticale afwijking tussen beide in deze afbeelding weergegeven curven (zie *Bijlage 3*), heeft de afwijking rechts geen invloed op het significantie niveau van de toets.

Deze afwijking aan de linkerkant van de grafiek op zich is net aan significant op een 5% niveau. Toch moet niet geconcludeerd worden dat, in het algemeen, de gerapporteerde schadebedragen sterk verschillen tussen 'bonus/malus' en 'afkoop'. Hiervoor is een aantal aspecten overwogen:

Tegen het concluderen van een verschil gelden de volgende argumenten:

1. Er is een groot aantal toetsen uitgevoerd: men moet voorzichtig zijn met toetsen die net aan significant zijn.
2. De toets gebaseerd op alle data is niet significant op 5%-niveau (zie *Bijlage 2*). Voor feitelijke analyses worden deze data gebruikt.
3. Minder belangrijk is dat de Kruskal-Wallice-test in beide gevallen niet significant is. Als een deel van de observaties zou zijn weggelaten, dan zou de ene verdeling de andere niet 'inhalen'. Dit zou ook betekenen dat de verdeling waar een deel uit is gehaald, hogere schades heeft dan de andere verdeling. Dit blijkt niet significant het geval te zijn.
4. Er doet zich in *Afbeelding B1* (zie *Bijlage 3*) ook geen grote opvallende drempel voor.

5. Het feit dat het effect kleiner is met meer datapunten als de niet afgehandelde schades in de analyse worden meegenomen, kan er op duiden dat een deel van het effect juist door een verschil in schadeafhandeling wordt veroorzaakt.

Voor het concluderen van een verschil gelden de volgende argumenten:

1. Ondanks het feit dat er veel toetsen worden uitgevoerd, is dit toch de groep waar het effect wordt verwacht.
2. De grootste afwijking zit enigszins van de rand af, bij ongeveer fl 1.000,-. Dit is op een redelijke plaats (niet aan de rand), aangezien de methode moeite heeft om verschillen aan de rand van de verdelingen te vinden.

Een verdenking van een verschil tussen ‘afkoop’ en ‘bonus/malus’ in het mogelijk niet melden van schades als resultaat van een eventueel eigen risico, is dus niet opvallend waarneembaar. Eventuele drempels, die zich in de afbeeldingen als sprongen manifesteren zoals die bij de schade-reserveringen zijn waargenomen, zijn in deze analyse niet waargenomen. Dit zou kunnen betekenen dat er ten minste één drempelwaarde niet is; het zouden er ook meer kunnen zijn. Dat laatste is nauwelijks waarneembaar op deze wijze.

6.7. Vergelijkingen naar bezit van het voertuig

	BEZIT Aantal	Gemiddeld
Lease	408	2130.31
Particulier	491	2470.83
Zakelijk	179	2516.47
Lessee	312	2532.96

Krus.Wall. P(KW)
5.70457 0.12690

Voor het bezit is geen overschrijdingskans van de Kolmogorov-Smirnov-test beschikbaar. Hieronder zijn wel vergelijkingen uitgevoerd tussen combinaties van afkoop en bezit.

6.8. Vergelijkingen van combinaties van bezit en naar bonus/malus-regeling van de polis

	BEZIT Aantal	Gemiddeld	Afkoop Aantal	Gemiddeld	Bonus/malus Aantal	Gemiddeld
Lease	408	2130.31	408	2130.31		
Particulier	491	2470.83			491	2470.83
Zakelijk	179	2516.47	48	2219.84	131	2625.16
Lessee	312	2532.96	251	2648.80	61	2056.29

Zoals eerder opgemerkt, zijn bepaalde combinaties tussen ‘bezit’ en ‘type verzekering’ afwezig in het bestand, namelijk ‘afkoop-particulier’ en ‘bonus/ malus-lease’. Eveneens opvallend is het ‘kruislings’ effect van

‘afkoop’ en ‘bezit’ bij ‘zakelijk’ en ‘lessee’. De lagere gemiddelde schades liggen op de hoofd diagonaal. Een dergelijke situatie kan een mogelijk bestaande invloed van de bonus/malus-regeling bij een statistische analyse maskeren.

Groep 1 vs	Groep 2	Krus.Wall.	P(KW)	Kolm.Smir.	P(KS)
afk leas	bm/parti	5.49530	0.01907	1.45798	0.02849
afk leas	bm/zakel	4.12551	0.04224	1.06533	0.20643
afk leas	bm/lesse	0.13742	0.71086	0.79965	0.54471
afk leas	afk zake	0.44949	0.50258	0.85130	0.46334
afk leas	afk less	3.23713	0.07199	1.01716	0.25206
bm/parti	bm/zakel	0.29916	0.58441	0.80615	0.53418
bm/parti	bm/lesse	2.71274	0.09955	1.28675	0.07292
bm/parti	afk zake	2.95402	0.08566	1.33272	0.05732
bm/parti	afk less	0.00836	0.92717	0.85405	0.45919
bm/zakel	bm/lesse	2.59494	0.10721	1.11330	0.16757
bm/zakel	afk zake	2.95573	0.08557	1.21970	0.10205
bm/zakel	afk less	0.24349	0.62170	0.63542	0.81420
bm/lesse	afk zake	0.11684	0.73249	0.89391	0.40120
bm/lesse	afk less	1.85411	0.17331	1.09213	0.18395
afk zake	afk less	2.09308	0.14797	0.98525	0.28617

De bovenstaande tabel laat zien dat alleen de verdelingen van ‘afkoop-lease’ tegen ‘bonus/malus-particulier’ en ‘bonus/malus-zakelijk’ op 5% significantie-niveau van elkaar verschillen (respectievelijk $p = 0.019$ en $p = 0.042$); de laatste categorie verschilt alleen in grootte van de schadebedragen. Dit effect is veel minder als de nog niet afgehandelde schades er bij betrokken worden (zie *Bijlage 2*).

6.9. Conclusies

In het algemeen kan geconcludeerd worden dat er geen grote verschillen zijn tussen de verdelingen van de schades. Wel wordt op grond van deze analyse vermoed dat er een verschil bestaat tussen een afkoopregeling en een bonus/malus-regeling. Dit verschil was echter niet significant. De overige verschillen zijn eveneens niet van dien aard dat er in de verdere analyses rekening mee hoeft worden gehouden.

7. Paarsgewijze analyses op basis van polissen

7.1. Inleiding

Ten behoeve van de volgende analyses, is telkens per polis het aantal WA-schades en de totale WA-schadelast vastgesteld. Vervolgens zal worden onderzocht of het al dan niet hebben van een afkoopregeling resulteert in (een) relatief hogere of lagere schadefrequentie, dan wel hogere of lagere bedragen. Hiertoe worden groepen verzekerden samengesteld van wie verondersteld wordt dat ze, behalve op het punt van de bonus/malus-regeling, onderling vergelijkbaar zouden moeten zijn. Vervolgens worden aldus de gemiddelde schadefrequentie (per polis) en de gemiddelde WA-schade berekend en vergeleken voor de afkoop- en bonus/malus-groepen. Als er geen verschil zou bestaan tussen de bonus/malus-regeling en de afkoopregeling, in termen van aantallen schades per polis of WA-schades per polis, dan zouden de beide cijfers ongeveer even groot moeten zijn, met een even grote kans dat ‘bonus/malus’ hoger ‘scoort’ dan ‘afkoop’, en omgekeerd.

7.2. Indeling

De analyses zijn als volgt ingedeeld: gegeven een groep criteria, zijn de polissen ingedeeld en zijn de gemiddelde aantallen WA-schades en WA-schadebedragen berekend. Vervolgens is aan de groep criteria het criterium ‘bezit’ toegevoegd, verdeeld in ‘lease’, ‘particulier’, ‘zakelijk’ en ‘lessee’. Daarna is de analyse één keer beperkt tot ‘zakelijk’ en één keer beperkt tot ‘lessee’. In dat geval is het criterium ‘bezit’ niet meer toegevoegd. Het uitbreiden van de criteria met ‘bezit’ staat gelijk aan het beperken tot ‘zakelijk’ en ‘lessee’ en heeft tot gevolg dat circa 75% van de observaties niet meer gebruikt wordt. Het beperken van de analyse tot de ‘zakelijk’-polissen of de ‘lessee’-polissen heeft een nog kleiner aantal resterende polissen tot gevolg. Dit laatste is echter gedaan naar aanleiding van het resultaat aan het eind van het vorige hoofdstuk en de rechte tellingen. Daar werd bij de ‘vergelijkingen van combinaties van bezit en naar bonus/malus-regeling van de polis’ een kruislings effect van afkoop op de ‘zakelijk’- en ‘lessee’-polissen gevonden. Hieruit zou het vermoeden kunnen ontstaan dat afkoop op ‘zakelijk’-polissen een ander (tegengesteld) effect heeft dan op ‘lessee’-polissen.

7.2.1. *Verschillen analyses*

De eerste analyse houdt dus in het geheel geen rekening met verschillen in gebruik, en neemt dus ook ‘lease’ en ‘particulier’ mee in de analyse. Deze analyse is gevoelig voor een effect van ‘afkoop-bonus/malus’ in één richting, voor alle categorieën van bezit samengenomen. Dit zou als nadeel kunnen hebben dat als één categorie van bezit de andere domineert, dat dit niet uit de analyse volgt. De tweede analyse heeft dat probleem niet. Het veronderstelt wel dat er een positief dan wel negatief effect uitgaat van ‘afkoop-bonus/ malus’. De laatste twee analyses gaan daar niet meer van uit. De ene analyse kan een positief effect hebben, terwijl de tweede analyse een negatief effect kan hebben.

7.2.2. Eerste groep criteria

De eerste gebruikte criteria zijn ‘brandstof’, aangevuld met ‘bouwjaar’ en ‘gewicht’, de laatste twee telkens in 2, 3 of 4 klassen ingedeeld. Fijnere klassenindelingen leiden tot minder gevulde klassen en vaker tot een lege vergelijkingsgroep en dus een onbruikbaar paar. De eerste serie levert tabellenserie A (zie *Bijlage 1*) op, lopend van *Tabel A.1.a* t/m *Tabel A.12.b*. *Tabel A.1.a* staat voor bouwjaar en gewicht in twee klassen, vergelijking gemiddelde aantal WA-schades; *Tabel A.1.b* voor bouwjaar en gewicht in twee klassen, vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag; *Tabel A.2.a* voor bouwjaar en gewicht in drie klassen; *Tabel A.3.a* in vier klassen; *Tabel A.4.a, A.5.a* en *A.6.a* inclusief bezit; *Tabel A.7.a - A.9.a* zakelijk; *Tabel A.10.a - A.12.a* voor lessee.

7.2.3. Verdere groepen criteria

Vervolgens is deze groep criteria met bijvoorbeeld ‘dekking’ (AR of WA) en ‘cataloguswaarde’ (min of meer een specialisatie van dekking) uitgebreid. Criteria als ‘merk’ en ‘type’ zijn te specifiek om nog voldoende vergelijkbare combinaties over te houden.

7.3. Analyses en resultaten

Voor iedere analyse is telkens het aantal vergeleken paren vermeld. Dit is het aantal combinaties waarin zowel voor ‘afkoop’ als ‘bonus/malus’ polissen zitten en dus het aantal vergelijkingen. Dit staat telkens onder de kolom ‘aantal vergelijkingen’. In het eerste geval (*Tabel A.1.a* in *Bijlage 1*) is het aantal combinaties 8. Telkens is het verschil tussen ‘afkoop’ en ‘bonus/ malus’ weergegeven. Een positief getal betekent dat ‘afkoop’ een grotere waarde vertegenwoordigde dan ‘bonus/malus’. Vervolgens is de t-waarde weergegeven (kolom ‘t-waarde’, 2.86865 in *Tabel A.1.a*). Dit is de waarde van de klassieke t-toets van Student. Deze is verder alleen als referentie weergegeven. Onder ‘ $P > |t\text{-waarde}|$ ’ staat de overschrijdingskans (0.024038). Onder de kolom ‘Wilcoxon-toets’ is de Wilcoxon-rangteken-toets weergegeven (16). In tegenstelling tot de tekentoets, houdt deze toets ook rekening met de grootte van de verschillen (zij het niet zo sterk als de t-toets). Onder ‘P-waarde Wilcoxon-toets’ staat de bijbehorende overschrijdingskans (0.023438), gevolgd door de tekentoets (3) en de bijbehorende overschrijdingskans (0.070313). De waarde van de tekentoets is het aantal vergelijkingen dat positief is, minus de helft van het aantal vergelijkingen dat niet aan elkaar gelijk bleek te zijn. In het eerste geval zijn er van de acht vergelijkingen zeven in het voordeel van één kant gevallen, minus vier is drie.

Gezien het grote aantal vergelijkingen dat is uitgevoerd, worden hier alleen de expliciet gebruikte vergelijkingen opgevoerd. De overgebleven vergelijkingen zijn samen met de gebruikte vergelijkingen in *Bijlage 1* verwerkt.

De *Tabellen A.1.a* t/m *A.6.b* laten geen enkel effect zien. *Tabellen A.7.a* en *A.7.b* (twee klassen, zakelijke rijders) laten een significant effect zien tegen 5% onbetrouwbaarheid, zij het uitsluitend op de Wilcoxon-toets. De significantie van dit effect is echter te klein in het licht van de vele toetsen die zijn uitgevoerd. Het verschil is negatief, hetgeen betekent dat

afkoop gemiddeld minder schades en een gemiddeld lagere schade bleek te hebben dan bonus/malus.

Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld aantal schades

Aantal vergelijkingen	t-waarde	$P > t\text{-waarde} $	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
7	-2.09658	0.080859	-12	0.046875	-2.5	0.125

Tabel A.7.a. (zie ook Bijlage 1).

Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag

Aantal vergelijkingen	t-waarde	$P > t\text{-waarde} $	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
7	-3.05236	0.022444	-13	0.03125	-2.5	0.125

Tabel A.7.b. (zie ook Bijlage 1).

Tabel A.8.a en Tabel A.8.b laten al een sterker effect zien. Tabel A.9.a en Tabel A.9.b zijn veel overtuigender. Hier zijn bouwjaar en gewicht in vier klassen ingedeeld.

Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld aantal schades

Aantal vergelijkingen	t-waarde	$P > t\text{-waarde} $	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
20	-2.94195	.0083691	-73	.0048599	-5	0.041389

Tabel A.9.a. (zie ook Bijlage 1).

In vijf van de duizend gevallen heeft de Wilcoxon-toets toevallig een dergelijke waarde (P-waarde Wilcoxon-toets: 0.0048599). Indien men echter aanneemt dat de grootte van de schadebedragen onbetrouwbaar is of minder relevant, dan geeft de tekentoets aan dat het verschil heel wat minder significant is (P-waarde 4%).

Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag

Aantal vergelijkingen	t-waarde	$P > t\text{-waarde} $	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
20	-1.67666	0.10999	-66	0.012079	-6	0.011818

Voor de WA-schadebedragen zijn de verschillen behoorlijk significant. Als eveneens gecorrigeerd wordt voor de soort dekking, dan wordt het effect nog wat groter. Als ook gecorrigeerd wordt voor de cataloguswaarde (nul is praktisch gesproken WA verzekerd), dan blijven minder paren over en is er geen significant effect meer.

7.4. Conclusies

Indien er conclusies getrokken worden uit het bovenstaande, dan zal dat zijn dat binnen de groep zakelijke rijders afkoop-verzekerden gemiddeld minder schades claimen dan 'bonus/malus'-verzekerden. Ook zouden dan de WA-schadebedragen kleiner zijn. Eén van de nadelen van de gebruikte methode is dat er op deze wijze geen schatting is te maken van de omvang van het effect. Het kan voor iedere groep verschillen, waardoor er geen sprake kan zijn van één effect. Bovendien moet opgemerkt worden dat de voorgaande conclusies in feite voornamelijk gebaseerd zijn op de zakelijke rijders.

8. Analyse op basis van polissen met behulp van een gegeneraliseerd lineair model

8.1. Inleiding

De analyse uit het vorige hoofdstuk heeft aangetoond dat er bij de zakelijke rijders (niet ‘lease’ en niet ‘lessee’) sprake is van een verschil tussen ‘bonus/malus’ en ‘afkoop’. Uit de rechte tellingen in *Tabel 2* (hoofdstuk 2) zou men echter kunnen concluderen dat over het algemeen de WA-schade-incidentie kleiner is bij ‘bonus/malus’ dan bij ‘afkoop’. Dit lijkt precies de omgekeerde conclusie van de vorige analyse. Wel kan in *Tabel 2* (hoofdstuk 2) afgelezen worden dat de incidentie onder zakelijke rijders inderdaad op hetzelfde niveau ligt als bij de vorige analyse. Het is mogelijk dat het niet significant zijn van het effect onder de niet-zakelijke polissen, het gevolg is van een gebrek aan onderscheidend vermogen, veroorzaakt door het feit dat niet genoeg observaties bruikbaar waren in de analyse.

8.2. Additionele aannames

In de nu volgende analyse worden meer aannames over de data en relaties tussen grootheden verondersteld dan in de vorige analyse. Een eerste belangrijk uitgangspunt is dat polissen op individueel niveau worden geanalyseerd. Bij het vorige model werden (gemiddelden van) de polissen in groepjes geanalyseerd. Er worden nu telkens aantallen WA-schades per polis verklaard uit de polis-omstandigheden. Ten tweede worden nu verdelingsaannames gemaakt over de statistische verdeling van de aantallen WA-schades. Er is voor de Poisson-verdeling gekozen. Min of meer gelijktijdig hieraan wordt aangenomen dat de effecten van omstandigheden multiplicatief zijn en dat de relatieve effecten dus verhoudingen zijn. Over het algemeen wordt aangenomen dat effecten gelijk zijn over alle andere condities, tenzij zogenaamde interacties worden verondersteld. Zo zal de verhouding tussen de relatieve WA-schadebetrokkenheid van zware auto’s in vergelijking tot lichte auto’s gelijk zijn onder ‘afkoop’ en ‘bonus/malus’. Het belangrijke voordeel van de aanname dat effecten van condities gelijk blijven, is dat er geen paren meer gevormd hoeven te worden van ‘afkoop’ en ‘bonus/malus’. In samenhang met het feit dat individuele polissen worden geanalyseerd levert dit een veel grotere vrijheid van klassenindeling op. In principe is het nu mogelijk een apart effect te veronderstellen voor de vier ‘bezit’-condities en ‘afkoop’ en ‘bonus/malus’. Uit de resultaten van de vorige analyses vermoedden we echter al dat er een samenhang tussen beide effecten bestaat (interactie).

8.3. Indeling verklarende variabelen

Er wordt in principe uitgegaan van ‘groepenindeling’ van het vorige model, dat wil zeggen, er wordt uitgegaan van alle combinaties van ‘brandstof’, ‘bouwjaar’ en ‘gewicht’. Deze laatste twee klassen zijn verfijnder gebruikt (tien klassen) dan bij de vorige analyse. Aan dit basismodel zijn telkens nieuwe componenten toegevoegd, zolang deze een significante bijdrage hadden. Het soort dekking bleek geen belangwekkende extra bijdrage op te leveren.

8.4. Samenvatting van de resultaten

In de volgende tabel staan negatievere waarden voor minder ongevallen/schades.

8.4.1. *Effecten combinatie afkoop/bezit*

Categorie	waarde	standaard fout
afkoop lease	-1.4119	0.2888
afkoop lessee	-1.4688	0.2893
afkoop zakelijk	-2.0605	0.3249
bonus/malus lessee	-1.5095	0.2955
bonus/malus particulier	-1.8875	0.2836
bonus/malus zakelijk	-1.6355	0.2822

Uit de tabel is af te lezen dat 'afkoop-zakelijk' er het 'best' vanaf komt, maar dat de bonus/malus-categorieën verder een lagere score hebben. Indien 'afkoop' (afkoop, bonus/malus) en 'bezit' (lease, lessee, particulier, zakelijk) apart worden ingevoerd en dus wordt verondersteld dat de verhouding tussen 'bonus/malus' en 'afkoop' gelijk blijft voor 'lease', 'lessee', 'particulier' en 'zakelijk', dan blijkt 'afkoop' geen effect te hebben. Uit de vorige analyse met paarsgewijze analyse is geconcludeerd dat er wel een effect zou bestaan. Deze opvatting blijft gelden, aangezien uit deze analyse eigenlijk geconcludeerd moet worden dat er niet 'één' uniek effect bestaat. Voor individuele condities blijken er wel significant van nul verschillende effecten te bestaan. Deze kunnen verschillen per conditie. Het effect voor 'afkoop-zakelijk' is significant verschillend van de rest samen, maar is niet significant verschillend van 'bonus/malus-particulier'. Deze laatste is ook weer significant verschillend van de rest, minus 'afkoop-zakelijk'.

Verder blijkt er een niet duidelijk te determineren effect voor het merk van het voertuig aantoonbaar te zijn.

9. Conclusies en aanbevelingen

Het doel van dit onderzoek is een antwoord te geven op de vraag of (negatieve/positieve) financiële consequenties met betrekking tot het rijden *met* of *zonder* schade, tot minder ongevallen leiden. Dit doel is als volgt in de onderzoeksvraag vertaald: wat zijn de effecten van financiële prikkels op de gemelde schades? Hierbij wordt verondersteld dat er een relatie bestaat tussen gemelde schades en ongevallen.

De onderzoeksvraag is beantwoord met behulp van een vergelijking die is gemaakt tussen de schadegegevens van twee groepen verzekerden voor wie de financiële consequenties van schades verschillen: één groep waarvan het voertuig volgens het zogenaamde bonus/malus-systeem is verzekerd ('bonus/malus') en één waarvan de 'bonus/malus'-regeling is afgekocht ('afkoop').

9.1. Het analyse-bestand

Het Verbond van Verzekeraars Afdeling Motorvoertuigen heeft een aantal gegevensbestanden beschikbaar gesteld met polis- en schadegegevens van personenauto's die voor een bepaalde periode verzekerd zijn geweest. Ook is een aantal bijzonderheden over de schades en de verzekerden geleverd. Zo is behalve het al dan niet bestaan van een bonus/malus-regeling, ook de soort dekking van de verzekering geregistreerd (WA, CASCO, enzovoort). Bovendien zijn de verzekerden onderscheiden naar gebruik van het voertuig: particulier of zakelijk gebruik. De laatste categorie is onderverdeeld in 'lease', 'lessee' en 'overig zakelijk', kortweg 'zakelijk' genoemd. Verder is van het verzekerde voertuig de gewichtsklasse geleverd, en indien beschikbaar zijn de prijs(klasse), brandstofsoort en merk en type onderscheiden.

De schade- en polisgegevens zijn gekoppeld en er is een zodanige keuze gemaakt uit de schades dat in ieder geval enig verband met 'ongevallen' gelegd kan worden. Zo zijn schades die zeker geen verband houden met ongevallen (auto diefstal, inbraak, ruitschade) buiten de analyses gehouden. Er wordt verondersteld dat 'WA-schades' over het algemeen juist wel een verband met ongevallen vertonen. Daarom zijn polissen met alleen CASCO-dekking, waarbij in principe geen WA-schades geclaimd kunnen worden, aan de verdere analyse onttrokken.

Van het Verbond van Verzekeraars is een aantal bestanden in verschillende revisies verkregen. Deze rapportage heeft betrekking op de laatste versie van deze gegevensbestanden. Het uiteindelijke bestand bestond uit 10.384 records, zowel schadegevallen als polisinformatie.

Grote gegevensbestanden zijn nooit 100% foutloos, het is dus van belang te weten 'hoe goed' het bestand is. In een controlefase zijn inderdaad onvolkomenheden ontdekt. De controles op het uiteindelijke bestand hebben geen serieuze problemen blootgelegd. Het bestand is gecontroleerd op zowel logische relaties als op geloofwaardige informatie. Uiteraard zullen er nog een aantal niet opgemerkte fouten in het bestand aanwezig zijn, maar de algemene indruk is dat resterende fouten geen beslissende invloed op de uiteindelijke resultaten hebben gehad.

Wanneer het bestand op samenstelling van een aantal factoren aan de hand van CBS-gegevens wordt vergeleken met de 'personenautopopulatie' van Nederland, dan blijken er enige verschillen te bestaan. Het belangrijkste verschil is dat de zakelijke auto's een groter aandeel in de steekproef hebben dan in de populatie. Dit zal ten dele veroorzaakt zijn door het feit dat auto's voor zakelijk gebruik te naam gesteld kunnen zijn bij particulieren. Dit verschil heeft ook tot gevolg dat de zakelijk-verzekerden in ongeveer even grote mate in de steekproef voorkomen als particulieren; dit kan in verband met de steekproefsamenstelling een voordeel worden genoemd. De gevonden verschillen zijn niet van dien aard dat de vraag gesteld moet worden of het bestand niet een te selecte steekproef bevat om eventuele uitspraken over verschillen tussen de bonus/malus- en afkoop-groepen te generaliseren. Het onderzoek is namelijk primair gericht op de verzekerden onder bepaalde omstandigheden. De frequenties van voorkomen in het bestand daarvan hoeven niet noodzakelijk nauwkeurig de frequenties van voorkomen in de Nederlandse (personenauto) populatie te weerspiegelen.

Schades met letsel zijn uit de analyse gelaten omdat zij zeer grote schades vertegenwoordigen en daardoor de analyses op basis van WA-bedragen zouden kunnen domineren. Bovendien blijken ze slechts zelden voor te komen. Wel betekent het dat de veronderstelde relatie met ongevallen zich zal beperken tot ongevallen zonder letsel.

9.2. De analyse-uitkomsten

Bij de overwegingen over de te volgen analysemethodiek, is ervoor gekozen eerst een analyse op de zuivere WA-schadebedragen uit te voeren. Dit zowel om te onderzoeken of er verschillen in schades zouden bestaan tussen groepen polishouders, als om te onderzoeken of, tegen de verwachting van een gelijk claimgedrag in, bepaalde groepen polishouders bepaalde schades minder claimen dan andere groepen. Na deze analyse, waaruit bleek dat de verschillen niet groot zijn, zijn per polis de gemiddelde aantallen schades en de gemiddelde WA-schadebedragen paarsgewijs vergeleken tussen afkoop- en bonus/malusregelingen onder verschillende condities. Hierbij bleek dat een groot aantal polissen - bijvoorbeeld alle leaseauto's (uitsluitend 'afkoop') en particulieren (uitsluitend 'bonus/malus') - niet in de vergelijkingen konden worden opgenomen. Om deze grote groep polissen toch in de analyses te kunnen betrekken, is ook een (gegeneraliseerd lineair) model ontwikkeld, hetgeen enige extra aannames vereiste.

Er bleken dus geen afkoop-verzekerden voor te komen onder de particulieren, en geen bonus/malus-verzekerden onder de leaseauto's. Als er al verschillen bestaan, dan blijkt uit de paarsgewijze vergelijkingen:

- Voor de zakelijk gebruikte voertuigen die niet geleast worden, leidt afkoop eerder tot minder gerapporteerde schades of schadebedragen.
- Voor de 'lessee'-polissen leidt, in mindere mate, 'bonus/malus' tot minder gerapporteerde schades of schadebedragen. Een vergelijkbare conclusie kan worden gemaakt op basis van de resultaten die zijn verkregen met behulp van het gegeneraliseerd lineair model. De belangrijkste conclusie uit deze analyses is dus dat het *niet* zo is dat in het algemeen een bonus/malus-regeling leidt tot minder gerapporteerde schades en/of minder geleden WA-schade dan bij een afkoopregeling.

Bij de analyses op de schadebedragen blijkt het dat een eventueel onder-rapportage-effect niet waar te nemen is op basis van de beschikbare

gegevens. Het is dan ook niet aannemelijk dat voor één groep bepaalde schades niet in het bestand voorkomen, terwijl die voor een andere groep wel in het bestand voorkomen. Dit is onderzocht door de verdelingen van de WA-schades van groepen verzekerden met elkaar te vergelijken, waarbij aangenomen is dat grote schades door iedereen worden geclaimd. Er kan geconcludeerd worden dat op basis van de statistische toetsing er geen significante verschillen zijn. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat op basis van deze gegevens alleen een verschil in onderrapportage kan worden onderzocht, zodat het constateren dat er geen verschil bestaat letterlijk moet worden genomen. Beide vergeleken groepen kunnen dan in principe nog steeds behoorlijk onderrapporteren, maar dan wel in gelijke mate. Belangrijk is dat het niet aannemelijk is dat één groep, bijvoorbeeld afkoop, bepaalde schades niet claimt, zodat het lijkt dat ze minder schades of schadelast hebben.

Uit bovenstaande bevindingen kan in ieder geval niet de conclusie getrokken worden dat een bonus/malus-regeling onder alle omstandigheden leidt tot minder WA-schade(s) dan bij een afkoopregeling. Dit onderzoek geeft ten minste één categorie aan waarvoor dit niet het geval blijkt te zijn: de 'zakelijke' rijders zonder lease-constructie. Het omgekeerde kan ook niet geconcludeerd worden: 'bonus/malus' is niet onder alle omstandigheden significant 'slechter', hoewel op basis van de 'zakelijke' rijders de papieren voor een dergelijke conclusie wel beter liggen. Het belangrijkste probleem voor een algemene vergelijking is dat niet of alleen met moeite, de belangrijke groepen particulieren en leaseauto's in de analyse betrokken kunnen worden, en dan nog ten koste van sterke aannames.

9.3. Discussie

Het lijkt er op dat de resultaten van buitenlands onderzoek (Twisk & Mulder, 1992) in Nederland niet worden bereikt. In dit onderzoek bleek dat na correctie voor verschillen in jaarkilometrages, 'company car drivers' bij tenminste 40% meer ongevallen betrokken zijn dan de gemiddelde automobilist. Nu kan het zijn dat in het buitenlandse onderzoek, analoog aan de verschillen met de gegevens volgens het CBS, veel zakelijke auto's onder 'particulier' worden gerekend, omdat ze in privé-bezit zijn. In dit onderzoek wordt onder 'zakelijk' gerekend: auto's die zakelijk worden gebruikt en in eigen bezit zijn (eventueel van de firma; dus geen lease-auto's). Aangezien bij andere onderzoeken het onderscheid tussen 'afkoop' en 'bonus/malus' ontbreekt, is het zeer goed mogelijk dat de hier verkregen resultaten in feite niet dramatisch van de buitenlandse resultaten verschillen. Het zou kunnen dat een deel van de zakelijk-verzekerden - verzekerde voertuigen die niet geleast worden, maar wel zakelijk gebruikt worden - in feite veel op de 'particulier' lijken. Als deze groep dan ook bij de particulieren gerekend worden, zou het resultaat veel meer op de buitenlandse resultaten (Twisk & Mulder, 1992) lijken. Ook in dat geval zou het verschil in schadebetrokkenheid echter zeer waarschijnlijk niet door de bonus/malus-regeling komen. Het is aannemelijker dat dit veroorzaakt is door het feit dat de voertuigen in particulier bezit zijn.

In principe is het nog mogelijk dat de conclusies van deze analyses het gevolg zijn van een niet geheel ideale selectie van de grootheden waaraan de effectiviteit is gemeten: aantallen WA-schades per polis en gemiddelde WA-schadelast per polis, over alle schades behalve letselschades. Het is niet onaannemelijk dat een bestuurder niet alleen een no-claim korting, maar ook

zijn eigen gezondheid in acht neemt tijdens de verkeersdeelname. Daarom zou het kunnen dat verschillen duidelijker worden bij specifieke schades (niet qua oorzaak, maar qua omstandigheden). In het bij dit onderzoek gebruikte bestand, zouden de aantallen schades te klein worden als ook nog exclusiever selecties op het schadebestand worden uitgevoerd. Het blijft echter wel een feit dat zo'n resultaat slechts voor een beperkt deel van alle schades relevant is.

Natuurlijk is het mogelijk dat het resultaat dat tot de bovenstaande conclusie leidt, veroorzaakt wordt door een, niet bij het onderzoek bekende, bijzondere omstandigheid bij de niet lease- of lessee-zakelijk-verzekerden. Dit kan zowel onder de afkoopregeling of onder de bonus/malus-regeling of beide het geval zijn geweest. Afgezien van de groep zakelijk-verzekerden, lijkt het dat andere bonus/malus-verzekerden juist minder vaak WA-schade leiden dan afkoop-verzekerden. Echter, zonder een afdoende verklaring zal de bovenstaande conclusie "dat het niet zo is dat in het algemeen een bonus/malus-regeling tot minder gerapporteerde schades en of minder geleden WA-schade leidt" stand blijven houden.

Ten slotte is het niet uitgesloten dat een andere regeling dan, of wellicht een andere variant van de bonus/malus-regeling wel een positief effect op de verkeersveiligheid heeft. Dit onderzoek kan hier uiteraard geen uitsluitel over geven.

Literatuur

CBS (1996). *Het bezit en gebruik van personenauto's 1995*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.

Hagenzieker, M.P. (1988). *Toepassingen in de vorm van individuele beloningen ter bevordering van verkeersveilig gedrag; Een literatuurstudie*. R-88-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Hagenzieker, M.P. (1992). *Beloningen voor verkeersveilig gedrag*. In: *De Psycholoog* 27(9), p. 349-353.

Levelt, P.B.M. (1992). *Beslissingsprocessen van verkeersdeelnemers*. R-92-60. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Twisk, D.A.M. & Mulder, J.A.G. (1992). *Verzekeringsmaatschappijen en verkeersongevallen*. R-92-38. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Bijlage 1 t/m 3

1. *Tabellen paarsgewijze vergelijkingen op polisniveau*
2. *Vergelijking WA-schades inclusief niet afgehandelde schades*
3. *Afbeeldingen*

Bijlage 1

Tabellen paarsgewijze vergelijkingen op polisniveau

Tabel A.1.a:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
vergelijking gemiddeld aantal schades.*

Aantal vergelijkingen	P-waarde		P-waarde		Tekens toets	teken toets
	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	Wilcoxon toets		
8	2.86865	0.024038	16	0.023438	3	0.070313

Tabel A.1.b:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde	Tekens toets	P-waarde
				Wilcoxon toets		teken toets
8	1.34023	0.22204	8	0.3125	1	0.72656

Tabel A.2.a:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde	Tekens toets	P-waarde
				Wilcoxon toets		teken toets
16	1.09629	0.29024	9	0.66855	1	0.80362

Tabel A.2.b:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde	Tekens toets	P-waarde
				Wilcoxon toets		teken toets
16	0.87411	0.39584	8	0.70572	0	1

Tabel A.3.a:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde	Tekens toets	P-waarde
				Wilcoxon toets		teken toets
27	1.44283	0.16101	30	0.48148	0.5	1

Tabel A.3.b:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
27	1.11411	0.27543	27	0.52677	3.5	0.24779

Tabel A.4.a:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof, bezit
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
15	-0.95172	0.35738	-22	0.22931	-2.5	0.30176

Tabel A.4.b:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof, bezit
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
15	0.19178	0.85067	-6	0.76154	-1.5	0.60724

Tabel A.5.a:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof, bezit
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
24	-0.45105	0.65618	-26.5	0.40216	-3	0.28628

Tabel A.5.b:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof, bezit
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
24	0.25868	0.79819	-0.5	0.98750	-1	0.83181

Tabel A.6.a:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof, bezit
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
38	-1.10849	0.27480	-61.5	0.37952	-4	0.25588

Tabel A.6.b:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof, bezit
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
38	0.40506	0.68777	14.5	0.83667	-2	0.62710

Tabel A.7.a:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
7	-2.09658	0.080859	-12	0.046875	-2.5	0.125

Tabel A.7.b:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
7	-3.05236	0.022444	-13	0.03125	-2.5	0.125

Tabel A.8.a:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
12	-2.12689	0.056886	-26	0.042480	-3	0.14600

Tabel A.8.b:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
12	-2.87607	0.015077	-32	.0092773	-5	.0063477

Tabel A.9.a:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
20	-2.94195	.0083691	-73	.0048599	-5	0.041389

Tabel A.9.b:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
Beperkt tot zakelijk
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
20	-1.67666	0.10999	-66	0.012079	-6	0.011818

Tabel A.10.a:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
Beperkt tot lessee
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
8	-0.23770	0.81892	-1	0.94531	0	1

Tabel A.10.b:

*Bouwjaar in twee klassen, gewicht in twee klassen, brandstof
Beperkt tot lessee
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
8	1.65480	0.14194	11	0.14844	1	0.72656

Tabel A.11.a:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof
Beperkt tot lessee
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
12	0.63837	0.53630	6.5	0.55664	0	1

Tabel A.11.b:

*Bouwjaar in drie klassen, gewicht in drie klassen, brandstof
Beperkt tot lessee
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
12	2.30181	0.041899	22.5	0.019531	4	0.021484

Tabel A.12.a:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
Beperkt tot lessee
vergelijking gemiddeld aantal schades*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
18	0.48157	0.63625	20.5	0.39274	1	0.81453

Tabel A.12.b:

*Bouwjaar in vier klassen, gewicht in vier klassen, brandstof
Beperkt tot lessee
vergelijking gemiddeld WA-schadebedrag*

Aantal vergelijkingen	t-waarde	P> t-waarde	Wilcoxon toets	P-waarde Wilcoxon toets	Teken toets	P-waarde teken toets
18	2.71514	0.014703	55.5	0.013870	4	0.096252

Bijlage 2

Vergelijking WA-schades inclusief niet afgehandelde schades

DEKKING	Aantal	Gemiddeld
A.R.	575	2480.95
W.A.	887	2327.91

Krus.Wall.	P(KW)
0.053300	0.81742
Kolm.Smir.	P(KS)
0.72209	0.67421

BOUWJ	Aantal	Gemiddeld
0	731	2264.47
1	724	2523.94

Krus.Wall.	P(KW)
0.013411	0.90781
Kolm.Smir.	P(KS)
0.99359	0.27696

GEWICHT	Aantal	Gemiddeld
0	584	2340.96
1	878	2419.46

Krus.Wall.	P(KW)
0.060423	0.80583
Kolm.Smir.	P(KS)
0.65720	0.78077

BRANDST	Aantal	Gemiddeld
1	1211	2368.34
2	251	2483.44

Krus.Wall.	P(KW)
0.080064	0.77721
Kolm.Smir.	P(KS)
0.81231	0.52425

	AFKOOP Aantal	Gemiddeld
Afkoop	730	2330.79
Bonus/Malus	732	2445.26

Krus.Wall. P(KW)
3.03376 0.081549
Kolm.Smir. P(KS)
1.27403 0.077829

	BEZIT Aantal	Gemiddeld
Lease	424	2168.88
Partikulier	531	2463.82
Zakelijk	188	2462.28
Lessee	319	2509.73

Krus.Wall. P(KW)
4.64193 0.19997

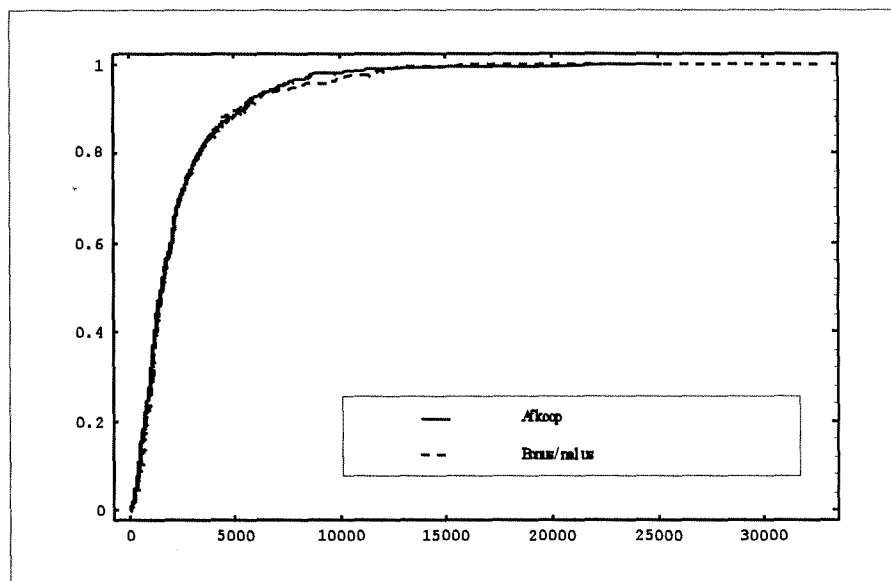
	REL Aantal	Gemiddeld
0	963	2450.68
83866	28	1934.73
3651746	15	2455.86
3857719	133	2667.02
5150485	28	2136.80
5150507	266	2116.87
5508053	29	2164.07

Krus.Wall. P(KW)
6.72223 0.34730

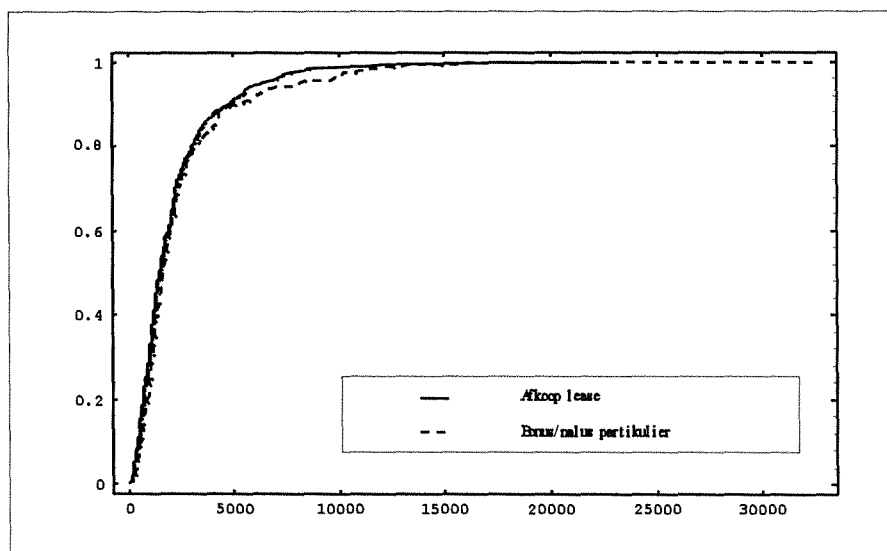
T1	T2	TYPE	Aantal	Gemiddeld
afk leas	bm/parti	afk leas	424	2168.88
		bm/parti	531	2463.82
	bm/zakel	afk leas	424	2168.88
		bm/zakel	138	2568.71
	bm/lesse	afk leas	424	2168.88
		bm/lesse	63	2018.38
	afk zake	afk leas	424	2168.88
		afk zake	50	2168.53
	afk less	afk leas	424	2168.88
		afk less	256	2630.64
bm/parti	bm/zakel	bm/parti	531	2463.82
		bm/zakel	138	2568.71
	bm/lesse	bm/lesse	63	2018.38
		bm/parti	531	2463.82
	afk zake	afk zake	50	2168.53
		bm/parti	531	2463.82
	afk less	afk less	256	2630.64
		bm/parti	531	2463.82
bm/zakel	bm/lesse	bm/lesse	63	2018.38
		bm/zakel	138	2568.71
	afk zake	afk zake	50	2168.53
		bm/zakel	138	2568.71
	afk less	afk less	256	2630.64
		bm/zakel	138	2568.71
bm/lesse	afk zake	afk zake	50	2168.53
		bm/lesse	63	2018.38
	afk less	afk less	256	2630.64
		bm/lesse	63	2018.38
afk zake	afk less	afk less	256	2630.64
		afk zake	50	2168.53

T1	T2	Krus.Wall.	P(KW)	Kolm.Smir.	P(KS)
afk leas	bm/parti	4.63717	0.03129	1.33428	0.05684
afk leas	bm/zakel	3.28503	0.06991	1.06131	0.20998
afk leas	bm/lesse	0.40832	0.52282	0.93879	0.34145
afk leas	afk zake	0.83684	0.36030	0.86688	0.44004
afk leas	afk less	2.52012	0.11240	0.98705	0.28417
bm/parti	bm/zakel	0.18500	0.66711	0.61828	0.83919
bm/parti	bm/lesse	3.32940	0.06805	1.40319	0.03898
bm/parti	afk zake	3.55318	0.05943	1.32067	0.06110
bm/parti	afk less	0.01115	0.91590	0.80787	0.53139
bm/zakel	bm/lesse	3.01264	0.08262	1.20279	0.11076
bm/zakel	afk zake	3.36807	0.06647	1.25203	0.08698
bm/zakel	afk less	0.17960	0.67172	0.65830	0.77905
bm/lesse	afk zake	0.12845	0.72004	0.97550	0.29721
bm/lesse	afk less	2.21942	0.13628	1.20579	0.10917
afk zake	afk less	2.49006	0.11457	0.99136	0.27940

Bijlage 3 Afbeeldingen



Afbeelding B1. *Cumulative verdeling afgehandelde WA-schades 'afkoop' en 'bonus/malus'.*



Afbeelding B2. *Cumulative verdeling afgehandelde WA-schades 'afkoop-lease' en 'bonus/malus-particulier'.*