

68/
350

TNO-rapport
1520184/4176gor.nie

Literatuurstudie Veiligheidscultuur en transport

TNO Arbeid

Polarisavenue 151
Postbus 718
2130 AS Hoofddorp

Telefoon 023 554 93 93
Fax 023 554 93 94

Datum
14 december 2000

Auteur(s)
drs J. Gort & drs M. Vervoort, TNO Arbeid
dr P. Swuste, TU Delft
ir D. Henstra, TNO Inro
ing. C.C. Schoon, SWOV

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor Onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

TNO Arbeid, Hoofddorp



TN0128906

© 1999 TNO Arbeid

TNO Arbeid (voorheen NIA TNO) is een kennisintensieve dienstverlener voor bedrijfsleven en overheid op het gebied van strategische arbeidsvraagstukken. Met als uitgangspunt een optimale inzet van mensen, houdt TNO Arbeid zich bezig met de innovatie van arbeid, organisatie en technologie, bevordering van arbeidsparticipatie en verbetering van arbeidsomstandighedenbeleid.

Nederlandse Organisatie voor toegepast

Inhoud

1. Inleiding.....	1
1.1 Methode.....	2
1.2 Opbouw literatuurstudie	2
2. Veiligheid en Cultuuronderzoek.....	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Cultuuronderzoek	3
2.3 Veiligheidskunde in organisatorische context.....	6
2.4 Veiligheidscultuur	7
2.5 Functionele en niet-functionele veiligheidscultuur	10
2.6 Subculturen.....	13
2.7 Samenvatting.....	16
3. De transportsector in beeld	18
3.1 Inleiding	18
3.2 Segmentatie	18
3.2.1 Segmentatiecriteria.....	18
3.2.2 Segmentatie	18
3.2.3 Cultuur: blauwe en groene wereld	19
3.3 Algemene ontwikkelingen in het goederenwegvervoer	20
3.3.1 Economische ontwikkeling	21
3.3.2 Strategische ontwikkelingen	21
3.3.3 Ontwikkeling van vervoers- en verkeersprestaties.....	21
3.3.4 Aantal vergunninghouders en vergunningbewijzen	22
3.3.5 Bedrijfsgegevens goederenwegvervoersector	24
3.3.6 Bedrijfsuitkomsten	25
3.3.7 Technologische ontwikkelingen.....	25
3.4 Eigen rijders	25
3.4.1 Kenmerken van de eigen rijder	25
3.4.2 Prestaties van eigen rijders.....	26
3.4.3 Rentabiliteit	26
3.4.4 Relatie met de opdrachtgever	27
3.4.5 Marktontwikkelingen	27
3.5 Werkgelegenheid, arbeidsmarkt en -omstandigheden.....	28
3.5.1 Werkgelegenheid en ingeleend personeel	28
3.5.2 In-, door- en uitstroom van personeel	29
3.5.3 Personeelsbeleid.....	30
3.5.4 Scholingsbeleid	30
3.5.5 Arbeidsomstandigheden.....	31
3.6 Samenvatting.....	32
4. Verkeersveiligheid.....	34
4.1 Indicatoren van verkeersveiligheid.....	34

4.1.1 Verkeersongevallen en slachtoffers	35
4.1.2 Schades.....	37
4.1.3 Overtredingen.....	38
4.2 Oorzaken van verkeersongevallen.....	38
4.3 Welke maatregelen zijn tot nu toe effectief en welke niet?.....	41
4.3.1 Kosteneffectiviteit maatregelen.....	42
4.3.2 Implementatie van maatregelen	43
4.4 Samenvatting.....	46
5. Conclusies en aanbevelingen.....	47
5.1 Koppeling van veiligheidscultuur en verkeersveiligheid	47
6. Methoden en technieken.....	49
Bijlage 1: Literatuur.....	50
Bijlage 2: Segmentatiecriteria goederenvervoer sector.....	55
Bijlage 3: Indeling in deelmarkten door TLN.....	56

1. Inleiding

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in de concept beleidsnota NVVP (1999) de volgende taakstellingen voor de verkeersveiligheid genoemd:

- Reductie van 30% van het aantal doden (niet meer dan 750 doden) en 25% van het aantal ziekenhuisgewonden in 2010 ten opzichte van 1998;
- Behoren tot de beste Europese landen met betrekking tot het aantal verkeersdoden per miljard motorvoertuig kilometers en per 100 000 inwoners.

Hiertoe heeft het ministerie een beleid ontwikkeld waarin aandacht is voor maatregelen op het gebied van voertuigen--vervoersconcepten--verplaatsingsbehoefte; infrastructuur--netwerken--ruimtelijke ordening; en individuen--bedrijven--maatschappij. In het laatste gebied is een van de actiepunten om te bezien in welke mate een veiligheidscultuur binnen de bedrijven bij kan dragen aan het verbeteren van de verkeersveiligheid, ten einde de boven geformuleerde doelstelling te behalen.

Deze literatuurstudie voor het onderzoek van de veiligheidscultuur in de transportsector voor het Ministerie van Verkeer & Waterstaat is de start van het onderzoek. Het doel van de literatuurstudie is een overzicht te verkrijgen van de meest relevante beschikbare literatuur voor dit onderzoek opdat een gefundeerde keuze gemaakt kan worden voor het in te zetten instrumentarium in de volgende fasen van het onderzoek.

Dit betekent dat er niet alleen gekeken moet worden naar wat er bekend is over bepaalde onderwerpen en hun onderlinge samenhang maar dat er ook gezocht dient te worden naar publicaties over toegepaste onderzoeksmethodieken om een en ander met elkaar in verband te kunnen brengen. Deze laatste zullen echter in een aanvullende rapportage (fase 1b) worden verwoord.

De belangrijkste vraag die in dit onderzoek beantwoord dient te worden is de vraag welke relatie er bestaat tussen de veiligheidscultuur binnen een transportonderneming en het effect op de verkeersveiligheid van de chauffeurs die voor die onderneming werkzaam zijn. Daarnaast zijn neven-relaties van belang, zoals de vragen: Welke factoren deze relatie beïnvloeden? Waar bestaat veiligheidscultuur en verkeersveiligheid uit? en Welke randvoorwaarden zijn er van toepassing om hier uitspraken over te kunnen doen.

Voor deze literatuurstudie zijn de bronnen van de samenwerkingspartners uit het consortium geraadpleegd. Deze rapportage geeft de uitkomsten weer van de aandachtsvelden veiligheid en cultuuronderzoek; transport en (verkeers)veiligheid.

1.1 Methode

Door middel van zoekopdrachten bij bibliotheken, raadplegen van referenties en het benaderen van contactpersonen en het opvragen van informatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De bibliotheek van TNO Arbeid
- De bibliotheek van TU Delft
- TNO Inro;
- SWOV;
- Transport en Logistiek Nederland;
- BGZ Wegvervoer;
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Aan de hand van deze literatuur is een beeld ontstaan van de huidige kennis en combinatie van kennis op deze gebieden.

Resultaten van deze fase 1a zijn:

- Een overzicht van relevante literatuur op het gebied van veiligheidscultuur, transport en veiligheid;
- De definitie van een bruikbaar begrip ‘veiligheidscultuur’ en een in te zetten veiligheidscultuur model;
- Overzicht van relevante factoren die voor de transportsector nader onderzocht kunnen worden om uitspraken over de veiligheidscultuur te kunnen doen.

Deze resultaten vormen de basis om in fase 1b een voorstel te doen voor inzet van methodieken en instrumenten bij het vervolg van het onderzoek.

1.2 Opbouw literatuurstudie

Deze literatuurstudie is als volgt opgebouwd. Ten eerste worden de begrippen organisatiecultuur en veiligheidscultuur besproken en bekeken wordt welke onderzoeken er gedaan zijn en wat er over bekend is. Ten tweede wordt de bedrijfstak goederenvervoer in kaart gebracht; hierin komen kentallen ter sprake die een beeld geven over de bedrijfstak en ontwikkelingen daarbinnen. Ten derde wordt de verkeersveiligheid besproken aan de hand van verschillende onderzoeken die hiernaar verricht zijn. Ten vierde tenslotte wordt toegewerkt naar de koppeling tussen deze gebieden: conclusies over de bestudeerde literatuur en mogelijke koppelingsmechanismen worden gepresenteerd, en een richting voor hoe verder gegaan kan worden, wordt aangegeven.

2. Veiligheid en Cultuuronderzoek

2.1 Inleiding

Als het gaat over het meten van cultuur zijn de veronderstellingen die bij de verschillende partijen leven vaak verschillend. Wat is cultuur? Een antwoord op deze vraag niet zonder meer te geven: cultuur lijkt te zijn wat als cultuur wordt gedefinieerd. Eén van de opbrengsten van Fase 1a moet zijn een bruikbare definitie van cultuur.

2.2 Cultuuronderzoek

Cultuur is een containerbegrip. Het is een paraplu waaronder veel verschillende zaken kunnen worden verstaan. Doordat de concepten die eronder vallen globaal en abstract zijn is het risico dat ze betekenisloos worden aanwezig (Guldenmund 2000). Er zijn veel verschillende pogingen ondernomen om het begrip cultuur te definiëren. De kortste definitie die we hebben aangetroffen is die van Deal en Kennedy (1982). Cultuur is “the way we do things around here”. Hiermee is tegelijkertijd alles en niets gezegd. Hieronder worden twee definities genoemd die aansluiten bij de manier waarop wij naar cultuur kijken. Met name de definitie van Schein biedt goede aanknopingspunten voor het onderzoek.

Geert Hofstede (1995, pag 16)

Cultuur “is de collectieve mentale programmering die de leden van één groep of categorie mensen onderscheidt van de andere”

Edgar H. Schein (1992, pag 12)

Cultuur is “a pattern of shared basic assumptions that the group learned as it solved its problems of external adaption and internal integration, that has worked well enough to be considered valid and, therefore, to be taught to new members as the correct way to perceive, think, and feel in relation to those problems”

In deze definities worden collectieve waarden als element van cultuur genoemd. In hun uitwerking hanteren zowel Hofstede (1995) als Schein (1992) een model met meerdere lagen. De cultuurbenadering van Schein is een uitwerking van de antropologische benadering waarin wordt gezocht naar het wezen van de cultuur, naar de kern van de cultuur. Het voornaamste verschil tussen het model van Schein en het bovengenoemde model van Hofstede is dat Hofstede uitgaat van vaststaande en min of meer stabiele waarden (o.a. machtsafstand en onzekerheidsvermijding) en Schein een meer dynamisch model presenteert. Daar het model van Schein de mogelijkheid ruimte laat voor verandering van de (kern van de) cultuur sluit dit model beter aan bij cultuurveranderingsvragen.

Schein (1992) gebruikt zoals gezegd een model (zie figuur) waarin meerdere lagen van cultuur worden onderscheiden. Het doel van de diagnose is het achterhalen van de basisassumpties in de kern van het model en na te gaan hoe deze er ten aanzien van veiligheid uitzien en welke invloed ze hebben op het gedrag van medewerkers.

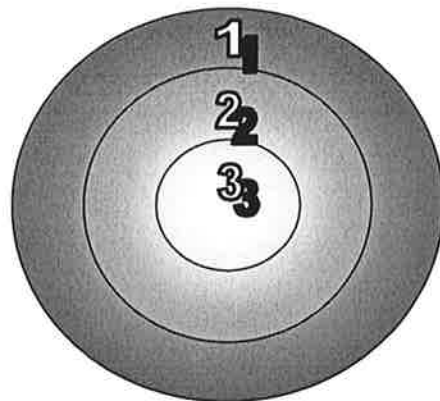
Heming en Guldenmund (2000): “De buitenste laag wordt gevormd door de artefacten. Dit zijn de meest zichtbare aspecten van een organisatiecultuur maar het moeilijkst te interpreteren in termen van de onderliggende cultuur (i.c. de basisassumpties).

De middelste laag wordt door Schein met *espoused values* aangeduid, de beleiden normen en waarden. Dit zijn bijvoorbeeld de officiële standpunten die men desge-

vraagd aan een buitenstaander meedeelt.

De kern van de organisatiecultuur ten slotte, wordt gevormd door de basisassumpties. Dit is een samenhangende set van impliciete, onbewuste beginselen die veel invloed heeft op het denken en handelen van de leden binnen de organisatie. Vanwege het karakter van de basisassumpties – onbewust, impliciet, onzichtbaar – moeten deze afgeleid of met de woorden van Schein ‘ontcijferd’, worden.”

Figuur Drie niveaus van organisatiecultuur



- 1 Artefacten**
- 2 Beleden normen en waarden**
- 3 Basis aannames**

Toelichting bij de Figuur

ad1) Artefacten: Observeerbare gedrag patronen, uitspraken en uitingen

Bij de laag van de artefacten valt te denken aan observeerbare zaken: kledingvoorschriften, documenten, rapporten, posters. Het gaat hier om zaken die zichtbaar zijn en die men in praktijk brengt (uitingen van gedrag). Deze zijn te achterhalen door kijken (tijdens bedrijfsbezoeken bijv.) en het bestuderen van documenten (overzichten, registraties, resultaten inspecties onderzoek, rapporten).

Ad2) Beleden normen en waarden: relatief expliciet en bewust.

Bij beleden normen en waarden kan worden gedacht aan trainingsprogramma's, procedures en werkinstructies. Het gaat hier om wat men vindt (oordeel) en zegt te

vinden. Om de essentie van deze schil te benaderen kan gebruik worden gemaakt van vragenlijsten en interviews.

Ad3) Basis aannames: impliciet, vanzelfsprekend, voorbewust

De basisaannames zijn te achterhalen door ontcijferen, construeren en toetsen aan data en gesprekken met ingewijden van de organisatie. Het gaat hier om waar men in gelooft (hoe dingen in het (bedrijfs)leven werken; probleemoplossend) en hoe men tegen de wereld, leven en dood kijkt (drijfveren). Ze zijn niet direct waarneembaar maar indirect af te leiden uit artefacten en beleden normen en waarden en diepgaande observatie van probleemoplossend vermogen.

Deze benadering van cultuur heeft gevolgen voor de manier waarop veranderingen, ook die veranderingen met als doel de veiligheid te verbeteren moeten worden doorgevoerd. Het is onze overtuiging dat veranderingen die geen aansluiting vinden bij, en geen rekening houden met, alle drie de lagen van de veiligheidscultuur binnen bedrijven gedoemd zijn te mislukken. Organisatiewijzigingen op het niveau van artefacten en beleden normen en waarden zullen geen duurzaam effect hebben als de kern van de cultuur niet wordt geraakt. Swuste, Hale en Guldenmund (1999) beschrijven hoe veranderingen in een staalbedrijf, geïnitieerd naar aanleiding van eerder onderzoek in de jaren 1989-1993, bij een tweede studie in 1997 niet het gewenste effect hebben gesorteerd, mede omdat de voorgestelde maatregelen naar aanleiding van het eerste onderzoek niet pasten bij de basisaannames van het bedrijf.

Intermezzo: Ontwikkeling van organisatiecultuur

Volgens Schein zijn twee processen verantwoordelijk voor de vorming van een organisatiecultuur: externe adaptatie en interne integratie. Een organisatie die met problemen wordt geconfronteerd zal daarvoor, vaak onder druk, een oplossing vinden. Deze oplossing onder invloed van externe invloeden (externe adaptatie) kan bij herhaald gebruik deel gaan uitmaken van de basisaannames van de organisatie. Een organisatie die onder concurrentiedruk werkt en daardoor kiest voor oplossingen die de productie voor laten gaan voor veiligheid draagt daarmee bij aan de creatie van de basisaanname dat productie belangrijker is dan veiligheid. Dit laatste proces is een proces van interne integratie. De gekozen oplossingen worden door leden van de organisatie in een socialisatieproces eigen gemaakt en geïntegreerd in de set van basisaannames die leden van de organisatie gemeen hebben.

Voor het cultuuronderzoek is de wijze waarop de organisatie inspeelt op invloeden van buitenaf (externe adaptatie) van belang, alsmede de socialisatieprocessen waarmee leden van de organisatie de cultuur van de organisatie "aanleren" (interne integratie).

Wij hanteren de definitie van Schein over organisatiecultuur gedurende het onderzoek. De manier waarop problemen worden opgelost en hoe deze aanpak wordt aan-geleerd en overgedragen op anderen binnen de organisatie spelen hierin een belang-rijke rol.

2.3 Veiligheidskunde in organisatorische context

Veiligheidskundig onderzoek richt zich op de beheersing van de gevaren en trans-missie naar de mens en gaat uit van de materiaalstroom (produktieproces) waar mee wordt gewerkt.

Veel veiligheidskundig onderzoek wordt verricht aan de hand van ongevallen. Dit is een gebeurtenis waarbij aantoonbaar de situatie binnen een bedrijf zover is gekomen dat de combinatie van gebeurtenissen hebben geleid tot schade.

De ongevalsequentie, ofwel het ongevalscenario, bestaat uit een aantal gebeurtenis-sen met gevaar als start- en schade als eindpunt. Het gevaar is te omschrijven als een type energie, in staat om schade te veroorzaken. Het gevaar heeft haar oorsprong in het ontwerp van het werk, van de werkplek, van activiteiten of werkzaamheden of is veroorzaakt door de omgeving. Het gevaar is direct verbonden met een gevaarbron. De gevaarbron kan een voorwerp zijn, of een tuig, een gereedschap, een machine, een werkplek, of een natuurverschijnsel.

Voordat het gevaar of de gevaarbron tot schade leidt worden twee belangrijke fasen gepasseerd; verlies van beheersing en transmissie van het gevaar naar de mens of het kwetsbare object. Deze twee fasen kunnen zeer eenvoudig of zeer complex van aard zijn. Verlies van beheersing kan zich binnen enkele seconden voltrekken. Het is echter mogelijk, dat de fase van verlies van beheersing een reeks van gebeurtenissen omvat, die een veel langere tijdsperiode bestrijken.

Een voorbeeld om dit te concretiseren is het volgende:

Een bestuurder rijdt met 120 kilometer per uur in een stevige regenbui en zoekt een cassettebandje. Voor hem remt het verkeer abrupt en hij rijdt in op het stilstaand verkeer. Het verlies van beheersing treedt binnen enkele seconden op en resulteert in een botsing waardoor het gevaar vrij komt. Voorafgaande aan het ongeval zijn er zowel aan de bestuurderkant factoren (bestuurder afgeleid) als voor wat betreft de situatie op de weg factoren (slecht zicht, laat remmen door anderen) die aan het on-geval voorafgaan. Feitelijk is er al langer sprake van een gevaarlijke situatie waarin het gebrek aan beheersing al eerder is ontstaan en pas tot uiting komt tijdens de daadwerkelijke botsing.

Deze complexiteit is eveneens aanwezig bij de transmissie van het gevaar. In het meest eenvoudige geval verloopt de transmissie direct van de gevaarbron naar het

kwetsbare object. Via het domino-effect kan de transmissie echter een zeer ingewikkelde route volgen.

Binnen veiligheidskundig onderzoek wordt in de organisationele context gezocht naar factoren die bijdragen aan het ontstaan van ongevallen. Onder deze achterliggende factoren van een ongeval worden alle oorzakelijke factoren verstaan, die echter buiten de ongevalsequentie vallen. Deze hebben betrekking op technische, gedragsmatige en organisatorische condities van de locatie van het ongeval en van het bedrijf waar het ongeval heeft plaatsgevonden. Voorbeelden van achterliggende factoren die als veiligheidsindicator gebruikt worden, zijn:

- reactief:
 - actuele schade (ongevallen, ziekteverzuim, milieu-verontreiniging) en
 - precursors tot deze schade (verstoringen, afwijkingen van normale situatie, bijna-ongevallen, slechte housekeeping) en
- pro-actief:
 - aanwezigheid en kwaliteit van passieve barrières (barrières geïntegreerd in het ontwerp) of actieve barrières (barrières die actief moeten worden aangebracht, zoals back-ups, beveiligingen, persoonlijke beschermingsmiddelen);
 - de kwaliteit van het proces ten tijde van het ongeval; gestoorde of ongestoorde procescondities (gestoorde procescondities zijn alle afwijkingen van de geplande materiaalstroom, inclusief onderhoud) en de mogelijke relatie tussen het ongeval en andere procesonderdelen;
 - aanwezigheid en functioneren van management systemen (preventieve maatregelen op plaats houden, monitoren, probleemoplossende cyclus succesvol doorlopen en leren van ervaringen); en
 - houdingen en waarden (betrokkenheid, motivatie, veiligheidsklimaat en -cultuur).

Bij het uit te voeren onderzoek zal de nadruk liggen op de invloed van karakteristieken van de organisatiecultuur en de invloed op veiligheid. Voor het beschrijven van deze invloed op veiligheid wordt het begrip veiligheidscultuur besproken in de volgende paragraaf.

2.4 Veiligheidscultuur

Het cultuurbegrip is onderdeel gaan uitmaken van het veiligheidskundige onderzoeksveld. Sinds de ramp bij Chernobyl, waarbij een “slechte veiligheidscultuur” als een van de oorzaken is aangewezen, wordt in onderzoeken van rampen steeds vaker de cultuur betrokken. Het ongeluk met de Herald of Free Enterprise, het boorplatform Piper Alpha en het ongeluk bij Clapham Junction werden gedeeltelijk toege-

schreven aan slechte veiligheidsculturen (Arthur D. Little, 2000). Het begrip veiligheidscultuur is hiermee onderdeel geworden van de veiligheidskundige onderzoekswereld.

De Health and Safety Commission (1993) geeft de volgende definitie:

The safety culture of an organisation is the product of individual and groups values attitudes and competencies and patterns of behaviour that determine the safety programmes. Organisations with a positive safety culture are characterised by communications founded on mutual trust, by shared perceptions of the importance of safety and by the confidence in the efficacy of preventive measures.

In hun onderzoek laten Guldenmund en Heming (1999) zien dat bedrijven die een vergelijkbaar Veiligheidsmanagementsysteem geïntroduceerd hadden van elkaar verschillen ten aanzien van veiligheidsindicatoren. De verschillen op deze indicatoren lijken te worden verklaard door de achterliggende factor veiligheidscultuur. Deze factor speelt een rol van belang bij veranderingen die moeten bijdragen aan een grotere veiligheid (Swiss Re, 1998). Het belang van veiligheidscultuur als verklarende factor van verschillen in veiligheidsprestaties wordt door meerdere onderzoekers onderkend (Gardner 1999, Moses en Savage 1993, Clarke 1999).

Veiligheidskundige onderzoekers komen vaak echter slechts oppervlakkig tegemoet aan de principes van cultuuronderzoek (Meijer, 1999). De onderzoeken beperken zich tot indicatoren waarvan wordt vermoed dat deze samenhangen met de kern van veiligheidscultuur, zonder dat onderzoek naar de dieperliggende grondbeginselen van de veiligheidscultuur heeft plaatsgevonden.

Bij het sturen op het verbeteren van veiligheidsprestaties wordt de link met organisatiecultuur vaak gelegd. Hieronder wordt een aantal methoden onderscheiden om de verschillende manieren veiligheidsbeheersing te verbeteren, waarbij meetbare of definieerbare aspecten een rol spelen, die onder de noemer cultuuronderzoek worden doorgevoerd:

1. raamwerk voor de inrichting van een veiligheidsbeheersings 'organisatie';
2. audit-instrumenten voor organisationele veiligheidsprestaties;
3. veiligheidscultuur prompt-list.

Ad 1

Dit is de categorie van de Veiligheidsmanagementsystemen en de Beheersingssysteematiek Zware Ongevallen (Seveso 2/BRZO 1999). Het opzetten en invoeren van een veiligheidsmanagement kan worden gezien als een fase in de ontwikkeling van veiligheidsbeheersing die een bedrijf door maakt. Zwetsloot (1997) benoemt de ontwikkeling van managementsystemen op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu (SHE-systemen) in de vorm van vier fasen:

- 1) De adhoc-fase: survival of the fittest; in deze fase is er slechts sporadische aandacht voor veiligheid, vooral als het mis gaat (bij ongevallen);
- 2) De systematiseringsfase: zicht op problemen; er wordt gestreefd naar het voldoen aan de Arbowet met de bijbehorende systematische aanpak van een RI&E, plan van aanpak en uitvoeringsmaatregelen;
- 3) De systeemfase: het slechte verandert, het goede blijft; hier vindt een borging van aandacht voor veiligheid in de werkprocessen en besluitvormingscircuits plaats dat geborgd wordt door een managementsysteem;
- 4) De proactieve fase: continue verbetering; in deze fase is veiligheid een even belangrijke factor als productie en financiën en daardoor geïntegreerd in alle processen en dagelijkse handelingen.

Tussen de derde en de vierde fase bevindt zich een trendbreuk, waarbij de min of meer rigide structuur van de derde fase moet worden losgelaten en er opnieuw bekeken moet worden welke zaken wezenlijk bijdragen aan of bedreigend zijn voor de veiligheid. Het concept van een lerende organisatie zoals bijv. Van Dyck (2000) en Zwetsloot & Allegro (1996) dit hanteren, past goed bij de verschillende overgangen in fases omdat de activiteiten die bijdragen aan de veiligheid mee worden genomen en verder worden aangevuld en uitgebreid in een volgende fase (leren van eigen en externe ervaringen).

Bij iedere fase hoort een houding ten opzichte van veiligheid en horen kenmerken van het bedrijf. De vier fasen worden gebruikt als cultuurtypering.

Ad 2

Bij audits wordt gebruik gemaakt van meetbare criteria. Deze worden systematisch nagegaan (geverifieerd) en gescoord. Benaderingen als Tripod en Mort vallen in deze categorie. In deze benaderingen wordt gezocht naar beïnvloedbare indicatoren (basisrisicofactoren bijv.) van veiligheid(scultuur). Ook VCA kan als een exponent hiervan worden beschouwd.

Niet bekend is echter welke onderscheidenlijke invloed de elementen die met behulp van een audit worden getoetst, hebben in het verbeteren van de veiligheidsprestaties. Ook niet bekend is welke invloed een dergelijk systeem heeft op de veiligheidscultuur van een bedrijf.

Ad 3

Een veiligheidscultuur prompt-list beschrijft elementen van een goede veiligheidscultuur en aan de hand daarvan wordt nagegaan of de veiligheidscultuur in orde is. Het verschil is dat de kenmerken uit de lijst minder hard zijn dan bij de audits. Het gaat bijvoorbeeld om commitment ten aanzien van veiligheid van het management en betrokkenheid van medewerkers.

De overeenkomst tussen deze onderzoeksmethoden is dat zij uitgaan van een cultuurbegrip dat algemene kenmerken heeft en in termen van een goede cultuur kan worden beschreven. Er bestaat een ideaalbeeld van een goede veiligheidscultuur. De drie methoden doen geen onderzoek naar de kern van de cultuur maar gaan er wel vanuit dat de indicatoren of ideaaltypen die zij hanteren indicatoren zijn van een beïnvloedbare veiligheidscultuur.

Hoewel veiligheidscultuur en organisatiecultuur als verschillende begrippen worden behandeld, wordt volgens Meijer (1999) alsook volgens Guldenmund (1999) de scheiding tussen veiligheids- en organisatiecultuur ten onrechte gemaakt. Onderzoek kan het best gedaan worden door veiligheidscultuur te behandelen als ware die aspecten van de organisatiecultuur die relevant zijn voor de veiligheid. Er bestaan nog geen vaststaande veiligheidscultuur onderzoeksmethoden en voor onderzoek naar veiligheidscultuur moet aansluiting worden gevonden bij onderzoek naar organisatiecultuur.

2.5 Functionele en niet-functionele veiligheidscultuur

De bovengenoemde definitie van organisatiecultuur van HSE¹ benoemt een aantal eigenschappen van een positieve veiligheidscultuur. Het projectplan Safety Culture (AVV, 12 september 2000) geeft aan dat een veiligheidscultuur zich kenmerkt door:

- 1) *De mate waarin door het management van een bedrijf een veiligheidsfilosofie wordt uitgedragen en er zelf naar handelt;*
- 2) *De mate waarin een bedrijf willen leren van fouten (no-blame culture, waarin fouten en onveilige situaties open met elkaar besproken kunnen worden zonder schuldigen aan te wijzen);*
- 3) *De mate waarin het bedrijf inzicht heeft in de eigen veiligheidsprestatie en de bereidheid deze continu probeert te verbeteren.*

Onderzoek naar veiligheidscultuur laat zien dat andere factoren aanvullend van belang zijn voor een goede veiligheidscultuur. Hoewel er slechts weinig empirisch bewijs is dat veiligheidscultuur direct het gedrag van medewerkers beïnvloedt zijn er meerdere studies gedaan waarin correlaties zijn gevonden tussen een positieve instelling van het management en bijvoorbeeld een betere veiligheidsprestatie van het bedrijf (Clarke 1999).

Ook voor het omgekeerde lijken aanwijzingen te zijn: minder aandacht van het management heeft negatieve gevolgen voor de veiligheidsprestatie.

¹ ...Organisations with a positive safety culture are characterised by communications founded on mutual trust, by shared perceptions of the importance of safety and by the confidence in the efficacy of preventive measures

In onderstaande tabel wordt een aantal factoren weergegeven die in de literatuur² worden benoemd als indicatoren voor een “goede veiligheidscultuur” en van een “slechte veiligheidscultuur”. Met goed en slecht wordt bedoeld de mate waarin ze bijdragen aan het bereiken van een hoger niveau van veiligheid. Om geen normatief oordeel over deze culturen te hoeven geven worden veiligheidsculturen die bijdragen aan het instandhouden van het gewenste niveau of het bereiken van een hoger niveau van veiligheid door ons “functionele veiligheidsculturen” genoemd. De culturen die niet bijdragen aan een hoger niveau van veiligheid of belemmerend werken worden hier “niet-functionele veiligheidsculturen” genoemd.

Tabel Elementen van functionele en niet-functionele veiligheidsculturen

Elementen van een functionele veiligheidscultuur	Elementen van een niet-functionele veiligheidscultuur
(Pidgeon 1991, Turner 1991, Pidgeon and O’Leary 1994)	De zgn. Crisis-prone organisations worden door Turner and Pidgeon (1997) gekenmerkt door:
- Senior Management Commitment (in both actions and words) - Attitudes of shared care and concern for hazards, and a solicitude over their impact upon people, distributed throughout all levels of an organization - Norms and rules that permit a flexible approach to dealing with both well-defined and ill-defined hazardous conditions - Reflection on practice (or organizational learning) through such things as monitoring, incident analysis and feedback systems	- Rigid Perceptions - Decoy Problems - Organizational exclusivity - Information difficulties - Violations - Failure to recognize emergent danger
Kenmerken van zgn. High-reliability organisations (La Porte 1996, Roberts 1993):	Tendency for over optimism (Perrow 1984, Pauchant en Mitroff 1992, Vaugh 1996, en Reason 1997)
- Safety as primary goal - Decentralized authority - Systems Redundancy - Organizational learning - Senior Management commitment	- Complacency - Role Ambiguity - Poor communication - Low prioritisation of safety against pressure for performance
Cox and Cheyne (1998):	Voorbodes van een ramp
- Management commitment - Management Action - Priority of Safety - Communication - Employee involvement	Kenmerken van de Hazard Incubation Period:
	- Wrong assumptions about significance of warnings - Communication problems - Uncertainty about violations of regulations
literatuur eind jaren '90 (Williamson et al, 1987, Flin '98, Cox and Cheyne 1998):	
- Management Commitment to Safety - Workforce involvement - Personal responsibility - Attitudes to Hazards - Rule compliance - Workplace conditions	

¹ in: Work and Stress, vol 12, no. 3, 1998

Het mag duidelijk zijn dat op basis van deze lijst er wel specifiek gezocht kan worden naar de invulling van de 'functionele veiligheidscultuur factoren', maar dat deze niet normatief af te meten zijn. Deze uitingen zijn gekoppeld aan het besluitvormingsproces binnen bedrijven waar de prioriteiten liggen om activiteiten al dan niet te doen en medewerkers daarop aan te spreken.

Pidgeon (1991) beschrijft veiligheidscultuur en hanteert daarbij een onderverdeling die aansluit bij die van Schein. In de kern staan de impliciete en expliciete normen ten aanzien van veiligheid. Daarom heen zitten de attitudes ten aanzien van veiligheid die tot uiting komen in de beleiden normen en waarden in het vocabulaire van Schein. Ten slotte is er de dagelijkse praktijk van de observeerbare artefacten. Pidgeon stelt dat een functionele veiligheidscultuur zich kenmerkt door het regelmatig terugkerend gesprek over veiligheid in de dagelijkse praktijk.

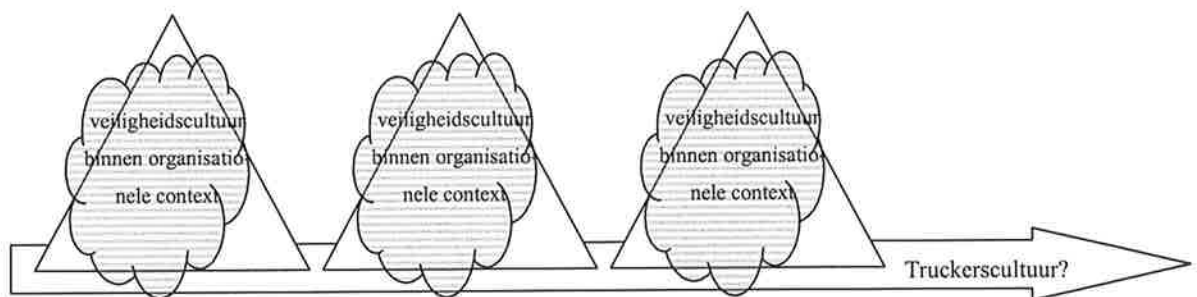
- “Norms and rules for handling hazards: the norms and rules governing safety within an organisation, whether explicit or tacit, are the heart of safety culture. As corporate guidelines for action, these will shape the perceptions and actions of the individuals in the organisation in particular ways, defining what is and is not to be regarded as a significant risk, and what will be an appropriate response.
- Attitudes towards safety; safety attitudes refer to the individual and collective beliefs about hazards and the importance of safety, together with the motivation to act on those beliefs.
- Reflexivity on safety practice: a good safety culture can be characterised by an ongoing reflexivity over current safety practices and beliefs. This can be seen as a learning process and as such is a search for new meanings in the face of uncertainty and ambiguity about risk. Reflexivity acts as a precaution against the over-rigid application of existing rules to the neglect of unanticipated hazards.”

De attitudes ten aanzien van veiligheid vormen een belangrijke schakel: zij worden gevormd op basis van de kern van de cultuur en besproken en toegepast in de dagelijkse praktijk. Het zijn de normen en waarden die beleiden worden in de organisatie en aangeleerd aan anderen. De vraag is echter of het aanleren van cultuur altijd gebeurt binnen de context van de organisatie.

2.6 Subculturen

Louis (1985) wijst op het ontstaan van subculturen evenals Morgan (1986), Van Muijen (1999) en Meijer (1999). Van Muijen merkt op “In addition subcultures may reflect certain cultures beyond organizational boundaries, namely interorganizational subcultures. A example of such a locus of culture is a professional culture. Finance departments from several banks and assurance companies might have the same kind of subculture because of the same professional training of accountants at universities. The corporate cultures of each of these organizations might be quite distinctive however.”

In het geval van chauffeurs kan men zich afvragen of er een “truckers-subcultuur” bestaat die meer overeenkomsten vertoont met een horizontale doorsnede van de beroepsgroep binnen meerdere organisaties dan met de verticale doorsnede van de eigen organisatie. Onderstaande figuur geeft dit grafisch weer. De driehoek met de wolk representeert de veiligheidscultuur binnen de organisationele context van de organisaties afzonderlijk. De vraag die dient te worden beantwoord is of de doorsnede van de beroepsgroep chauffeurs sterker is gebonden aan de onderlinge subcultuur (weergegeven door de pijl) dan aan de organisatiecultuur van de bedrijven waarvoor zij rijden.

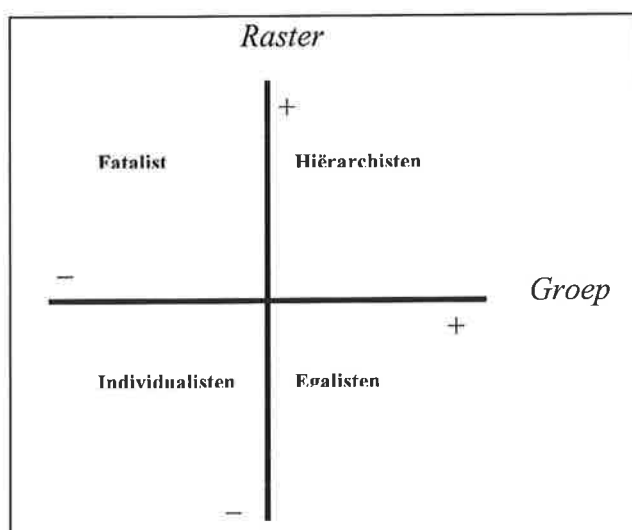


Adams (1995) gebruikt het Groep/raster model van Douglas, verder uitgewerkt door Schwarz en Thompson (Schwarz & Thompson 1990, Berting 1990) om de effecten van verkeersmaatregelen te beschrijven.

In het groep-rastermodel worden twee dimensies gehanteerd waarmee verschillende opvattingen van het sociale leven en de daaraan verbonden risico's (Berting, 1990) kunnen worden geanalyseerd: de groepsdimensie en de rasterdimensie. De groepsdimensie richt zich op het al dan niet behoren tot een groep met duidelijke groepsgrenzen. Aan de ene kant van deze dimensie staat het individu, aan de andere kant een gecollectiviseerde groep. De rasterdimensie betreft de mate van regulering van gedrag van individuen. Het gaat hierbij dus om de regels waar men zich aan

gedrag van individuen. Het gaat hierbij dus om de regels waar men zich aan meent te moeten houden. Deze dimensie loopt van 'onderhevig zijn aan veel regels' tot bijna geheel vrij zijn in keuzen. Combinatie van beide dimensies levert vier kwadranten op.

De *individualist* hoort bij een lage groepsgebondenheid en een laag raster. De *homo hiërarchicus* (*hiërarchist*) is de tegenpool van de individualist met een hoge mate van groepsbinding en een hoge mate van gebondenheid aan regelgeving. Voor de *egalist* is groepsbinding weliswaar belangrijk, maar de dwingende regelstructuur niet. Egalisten zien gevaar in een ongebreideld individualisme en eveneens in een blindelings opvolgen van regels. De *fatalisten* vormen een soort restpost. Zij maken geen deel uit van een groep en ervaren regelgeving zonder het idee te hebben dat ze daar strikt aan gebonden zijn. Een en ander is weergegeven in de figuur.



Figuur: Groep-rastermodel

De vraag dringt zich op wat de betekenis van dit model is in relatie tot veiligheid. Aan de typeringen in de groeprasterdimensies zijn belevingen van risico gekoppeld. Elk van de vier ideaaltypen is geneigd op een andere manier te kijken naar de werkelijkheid en de risico's die zich daarin kunnen voordoen (Berting, 1990, Adams 1995, Bellaby 1990).

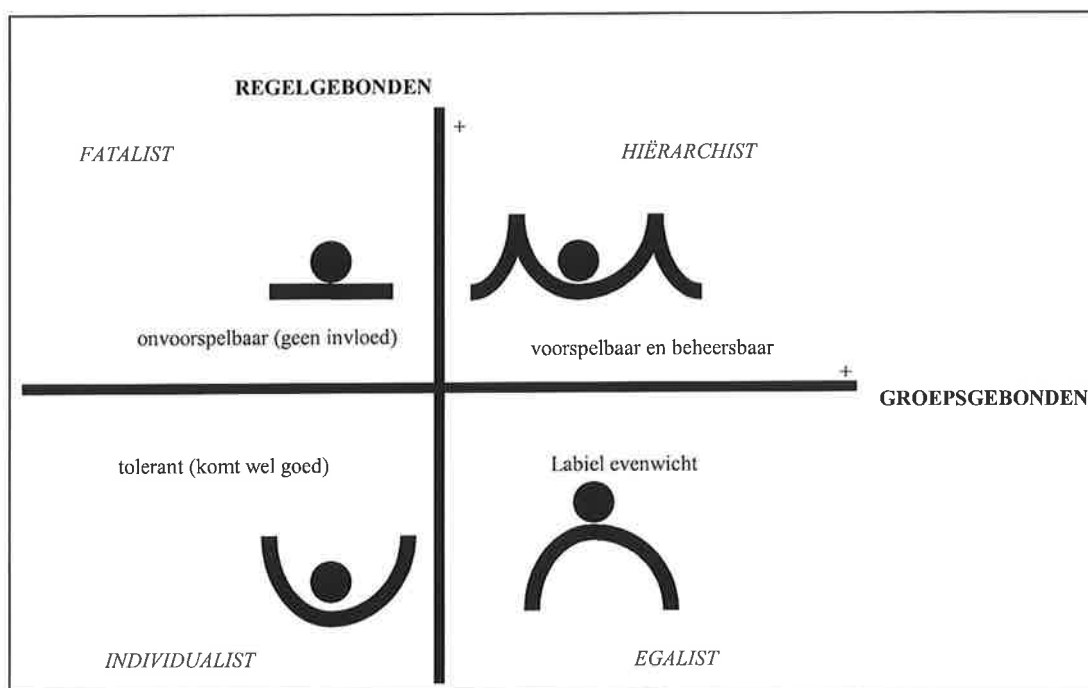
Zo is het wereld-risicobeeld van de hiërarchist, de risicoperceptie van de hiërarchist als groep, een beeld waarin het mogelijk is risico's te beheersen. Als strakke grenzen

worden gehanteerd dan kunnen gevaren en risico's worden beheerst. Uitgangspunt van handelen is dat er veel mis kan gaan en dat de beheersing moet worden gezocht in het strikt naleven van regels.

De risicoperceptie van de egalisten gaat uit van een labiel evenwicht. De situatie kan worden vergeleken met een bal die op de top van een berg ligt: hij is in evenwicht maar kan met een klein duwtje ervan af rollen. Risico's dienen in groepsverband te worden geanalyseerd en op basis daarvan kan worden gehandeld.

Het risico-beeld van de individualisten is een beeld van tolerantie. Het systeem is in een evenwicht maar kan zich na het overschrijden van de zelf bepaalde grenzen weer in een nieuw evenwicht brengen. Er is geen uiterste voorzichtigheid geboden omdat het evenwicht zich toch wel zal herstellen. Risico's horen bij het leven en zijn acceptabel.

De fatalisten ten slotte zien geen mogelijkheden grenzen te stellen en zien geen beïnvloedingsmogelijkheden. Men leeft met een bepaald risico, kan dat niet beheersen en moet dus gewoon afwachten. In de onderstaande figuur zijn de beelden ingetekend.



Figuur Groep Raster model toegepast op één deeldimensie van de organisatiecultuur: De veiligheidscultuur

De indeling is van belang omdat de risicopercepties van de mensen uit de vier idealtypische groepen betekenis hebben van hoe deze tegen veiligheid aankijken. De risicoperceptie van de medewerker moet passen bij de risicoperceptie van degenen die hem aanstuurt en hem al dan niet bepaalde vrijheid gunt. Indien er geen overeenstemming is over de mate van beheersing van risico's op het niveau van basishoudingen ten aanzien van risico's zal dat het ontstaan van misverstanden in de hand werken.

Het groeprastermodel lijkt op andere methoden om culturen te typologiseren. Het betreft echter een andere benadering dan de cultuurtypologie van Harrison en Handy (Van Limpt, 1997) of de toepassing van het concurrerende-waardenmodel van Quinn (1988, van Muijen, 1997). Deze typeringen hebben de context van de organisatie als perspectief, het groep/rastermodel gaat uit van groepen individuen die een (culturele) samenhang vertonen, niet noodzakelijkerwijs binnen de context van één organisatie.

Bellaby (Bellaby, 1989) analyseert het gedrag van medewerkers in een gipsmijn en het gedrag van motorrijders en verklaart in zijn artikel (theoretisch) risiconemend en risicomijdend gedrag aan de hand van het groep-raster model. Analyse van risicopercepties van verschillende groepen binnen bedrijven (management, chauffeurs) en de mate van gebondenheid aan de organisatie kan aanwijzingen bieden voor het bestaan van een subcultuur van "truckers".

2.7 Samenvatting

Cultuur is een samengesteld begrip. Cultuur bestaat uit verschillende lagen (artefacten, beleiden normen en waarden) die de kern van de cultuur (de basisaannames) in veel gevallen aan het zicht onttrekken.

De veiligheidscultuur van een organisatie is een verbijzondering van de organisatiecultuur die zich laat onderzoeken door analyse van gevaren en risico's

De veiligheidscultuur van een organisatie manifesteert zich in de mate waarin een bedrijf of organisatie de genoemde risico's en gevaren beheerst. Onderzoek naar veiligheidscultuur moet de mate van beheersing blootleggen en dit koppelen aan de mechanismen die bepalend zijn voor de organisatiecultuur (de basisaannames, beleiden normen en waarden en artefacten).

De bestaande cultuur wordt overgedragen aan leden van de organisatie. De mate waarin de medewerkers zijn gebonden aan de organisatie of aan een andere eenheid

zoals bijvoorbeeld de beroepsgroep zou bepalend kunnen zijn voor het ontstaan van organisatiecultuur binnen één organisatie of een beroepsgroep gebonden (“truckers”) cultuur die als horizontale dwarsdoorsnede door meerdere organisaties loopt. Het betreft een veronderstelling die in het onderzoek dient te worden getoetst. Het groep/raster model kan daarbij behulpzaam zijn.

3. De transportsector in beeld

3.1 Inleiding

De transportsector wordt in dit hoofdstuk in beeld gebracht volgens onderstaande indeling:

- indelingen van de sector goederenwegvervoer (segmentaties);
- ontwikkelingen karakteristieken per segment;
- in het achterhoofd de relevantie voor het “veiligheidscultuur” in de wegtransportsector.

3.2 Segmentatie

Onderwerp van studie is de Nederlandse wegvervoersector. Het wegvervoer is voor wat betreft het binnenlands goederenvervoer, met een aandeel in vervoerd gewicht van 80%, verreweg de belangrijkste vervoertechniek. De resterende 20% betreft goederenvervoer over water en rails. Ruim 70% van het totale binnenlandse wegvervoer in 1999 betreft beroepsvervoer. Hiervan heeft 27% betrekking op internationaal vervoer. Van alle afgelegde kilometers komt rond 55% voor rekening van het internationaal vervoer. Rond 80% van het totale nationale en internationale vervoer vindt plaats met vrachtautocombinaties (vrachtauto met aanhanger en trekker met oplegger). [NEA, 1999]

3.2.1 Segmentatiecriteria

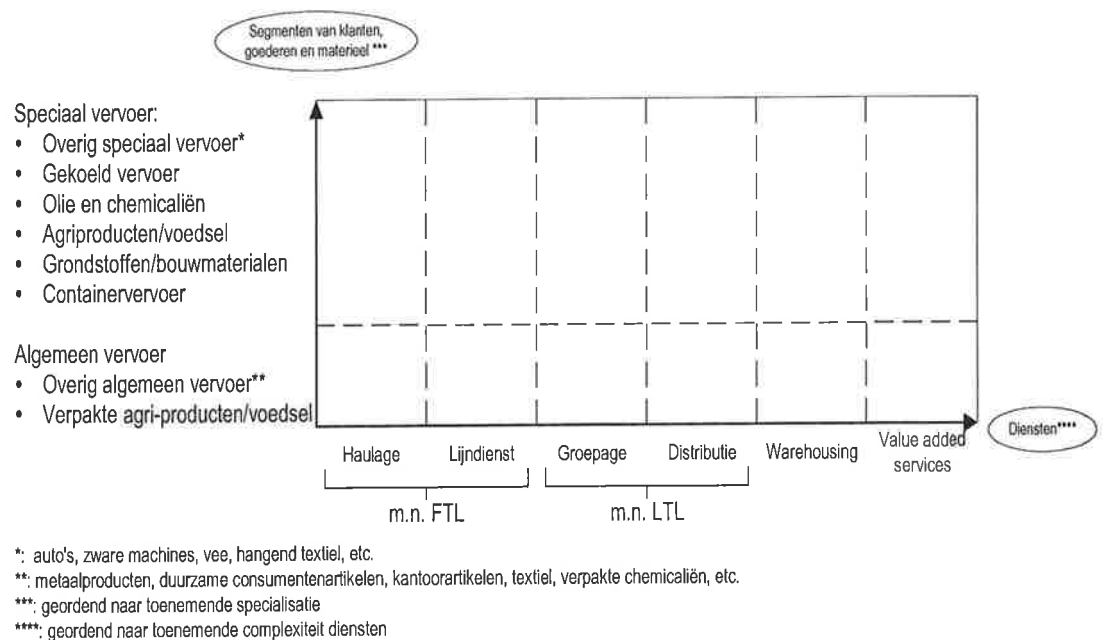
Er zijn legio manieren om de transportsector te segmenteren. Mogelijke segmentatiecriteria omvatten [BRAVO, 1995]:

- Klanten;
- Goederen;
- Diensten;
- Materieel;
- Geografie.

Voor een uitgebreidere indeling wordt verwezen naar bijlage 6.

3.2.2 Segmentatie

Onderstaande figuur toont een segmentatie op basis van een combinatie van de verschillende segmentatiecriteria.



Figuur 1: Segmentatie transportsector [BRAVO, 1995; aangepast]

Legenda:

- FTL: Full Truck Loads
- LTL: Less than Truck Loads

Van beneden naar boven neemt de mate van specialisatie van het goederenvervoer toe (in materieel, op goederen en klanten). Van links naar rechts neemt de complexiteit van het (logistieke) proces toe en verschuift de focus meer van het pure transport naar planning en organisatie en de totale warehousing van goederen voor de klant.

TLN hanteert een segmentatie naar deelmarkten. Voor een uitgebreide indeling van deelmarkten door TLN wordt verwezen naar bijlage 7.

3.2.3 Cultuur: blauwe en groene wereld

De eigenschappen (o.a. culturen) van bedrijven verschillen per segment. In deze context is (een subjectief en ideaaltypisch) onderscheid te maken tussen de “blauwe wereld” en “de groene wereld”. De blauwe wereld is meer gericht op volumes, assets en kostenbeheersing, terwijl de groene wereld meer gericht is op intelligente organisatie, niche-markten, hechte relaties met klanten en kwaliteit. Zie tabel 1 voor een karakterisering van deze werelden. De hypothese is dat de groene wereld meer in de rechter-bovenhoek van de segmentatiematrix zit, terwijl de blauwe wereld meer linksonder zit.

Tabel 1: Karakteristieken Blauwe en Groene Wereld

Aspecten	Blauwe wereld	Groene Wereld
Marktkarakteristieken		
Aantal vragers:	Veel	Beperkt
Aantal aanbieders:	Veel	Beperkt
Aard concurrentie:	Prijs/efficiency	Kwaliteit/betrouwbaarheid/reputatie
Toetreding:	Relatief eenvoudig	Moeilijk ("know-how/kennisaccumulatie")
Drijfveer:	Volume/economies of scale	Marge/economies of scope
Product/dienst:	Homogeen	Heterogeen
Voortbrenging:	Massa-serieproducten	Serie-stukproducten
Innovaties:	In stoten	Permanent
Klanten		
Segmentatiebasis:	Geografisch	Klantengroepen
Diensten:	Lijndienst/traject	Dedicated systems/customized systems
Niveau DMU:	Operationeel/tactisch	Tactisch/strategisch
Betrokkenheid:	Laag	Hoog
Aard relatie:	Transactie/inkoop naar behoefte	Inkoop/partnership, proces/project
Specificaties:	Standaard	Onderhandeling
Ondernemingsbeleid en organisatie		
Accent investeringen:	Hardware, capaciteitsgericht	Software/personeel, functiegericht
Management focus:	Operaties, doeners	Markt, service denkers
Beleids horizon:	Kort-middellang	Middellang-lang
Beleidsaccenten:	Technologie, verkopen, operatie	Markt, relatie-ontwikkeling, marketing/service
Organisatie:	Trajectmanagement	Interface- of projectmanagement
Cultuur:	Gesloten	Open
Accent marktanalyse:	Goederenstroom	Klanten(groepen)
Beleids evaluatie:	Beperkte en eenvoudige criteria	Veelzijdige en veel criteria

3.3 Algemene ontwikkelingen in het goederenwegvervoer

NEA Transportonderzoek en -Opleiding verzorgt regelmatig rapportages en onderzoeken voor de sectie Bedrijfswagenonderdelen (BWO) van de RAI, afdeling Auto-vak. Het doel van deze rapportages is om de leden van deze sectie inzicht te verschaffen in ontwikkelingen en trends in de vervoerssector die voor hen relevant zijn. De nadruk ligt hierbij op de sector beroepsgoederenvervoer. Ook in 1999 heeft NEA relevante marktontwikkelingen beschreven [NEA, 1999]. Hieruit blijken de volgende trends waarneembaar.

3.3.1 Economische ontwikkeling

Een aantal ontwikkelingen beïnvloedt de omvang en structuur van de Nederlandse goederenvervoerssector. Zo is de economische ontwikkeling van zowel Nederland als die van belangrijke handelspartners van groot belang voor de vervoerssector. Een veel gebruikte maatstaf voor de economische ontwikkeling is het Nationaal Inkomen. De omvang van het Nationaal Inkomen en de bijdrage die de transportsector hieraan levert, zijn in de jaren 90 sterk gegroeid. Het Nationaal Inkomen nam in de periode 1990 tot 1998 toe van ruim 480 miljard gulden tot 650 miljard gulden, de transportsector groeide in dezelfde periode van 39 miljard gulden naar ruim 56 miljard gulden.

3.3.2 Strategische ontwikkelingen

Ten gevolge van strategische ontwikkelingen zoals globalisatie, voorraadreductie en de uitbesteding van niet kernactiviteiten, hebben verladers nieuwe logistieke strategieën ontwikkeld. De veranderingen in het logistieke beleid bij verladers beïnvloedden ook de vervoerssector. Zo ontwikkelen grote logistieke ketenregisseurs pan-Europese netwerken om goederenstromen voor verladers volledig te verzorgen. Onder andere door overnames en fusies proberen deze vervoerders de vereiste schaal-grootte te verkrijgen die nodig is voor een Europees dekkend netwerk.

Een andere ontwikkeling die zich aftekent, is de toenemende mate van uitbesteding van transportwerkzaamheden, aan dikwijls kleine bedrijven. Daarnaast houden meer en meer vervoerders zich bezig met aanverwante activiteiten zoals warehousing. Een trend die met name zichtbaar is bij grote vervoerders, is dat zij gemiddeld steeds minder omzet behalen met eigen transportmaterieel. Daarentegen vertegenwoordigen uitbesteed werk en vooral aanverwante activiteiten steeds grotere omzetaandelen. Echter de opbrengst uit eigen materieel blijft voor de vervoerder verreweg de belangrijkste bron van inkomsten.

Verder neemt binnen de sector het gebruik van nieuwe technologische toepassingen, zoals boordcomputers, tracking en tracing systemen en geautomatiseerde ritplanning verder toe. Deze technieken kunnen bijdragen aan een efficiënter beheer van het wagenpark.

3.3.3 Ontwikkeling van vervoers- en verkeersprestaties

Bij het bekijken van de vervoers- en verkeersprestaties over meerdere jaren, is een duidelijke groei zichtbaar. Het vervoerd gewicht is sinds 1996 met 12% toegenomen, de tonkilometers met 7% en het aantal voertuigkilometers is in de periode 1996 - 1999 met 8% toegenomen. Opgemerkt moet worden dat de waarden voor 1999 zijn geraamd omdat deze op dit moment nog niet bekend zijn. Het vervoervolume, uitgedrukt in tonnen, van het beroepsgoederenvervoer over de weg vertoont in de periode

1996-1999 een aanhoudend sterke groei. In vergelijking met 1996 is het vervoervolume toegenomen met circa 12%. Jaarlijks groeit het volume met 4%.

Ook de ladingtonkilometers en voertuigkilometers vertonen een toename. Echter vergeleken bij de toename van het vervoerd gewicht, is de groei van het aantal ladingtonkilometers en voertuigkilometers ten opzichte van 1996 duidelijk minder, respectievelijk 7,6% en 8,3%. Dit duidt op enige verschuiving in het vervoerpakket.

3.3.4 Aantal vergunninghouders en vergunningbewijzen

Voor de uitoefening van het beroepsgoederenvervoer over de weg is een vergunningbewijs vereist. Internationaal vervoer vereist het bezit van een Eurovergunningbewijs. Deze vergunningen worden verleend door de Stichting Nationale en Internationale Wegvervoer Organisatie (NIWO). Uit de NIWO-cijfers 1996 - 1999 blijkt een aanhoudend vrij sterke toename van het aantal vergunninghouders en het aantal vergunningbewijzen.

Het aantal vergunninghouders steeg in deze periode van ruim 10.000 vergunninghouders met 17,5% tot een niveau van 11.956. Het aantal vergunningbewijzen steeg in dezelfde periode met 15,3% tot een niveau van 97.248. Dit duidt op een stabiele dan wel een licht afnemende gemiddelde schaalgrootte. Met andere woorden de afnemende schaalgrootte door toename van het aantal ondernemingen wordt bijna geheel gecompenseerd door de schaalvergroting bij de bestaande ondernemingen.

Periode	Aantal vergunningbewijzen	% stijging
1996	84.312	
1997	87.572	3,7
1998	91.871	4,7
1999	97.248	5,5

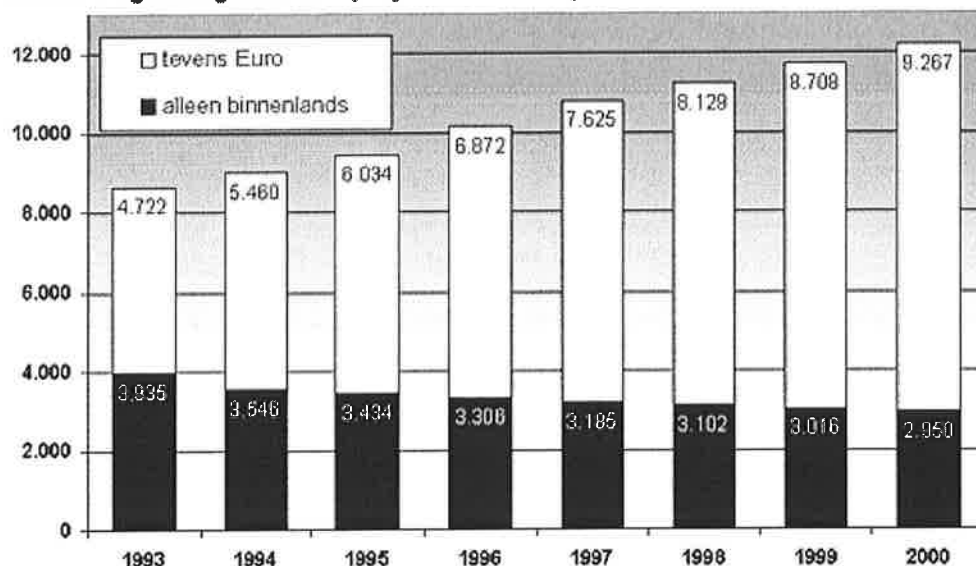
(bron: NEA, 1999)

Tegenover een toename van het aantal Eurovergunninghouders staat een afname van het aantal houders van uitsluitend een binnenlandse vergunning. Het aandeel Eurovergunningbewijzen in het totale vergunningbewijzenbestand is toegenomen van 53,1% tot 57,3%. De houders van uitsluitend een binnenlands vergunningbewijs bezitten nu gemiddeld 4,3 binnenlandse vergunningbewijzen. De Eurovergunninghouders bezitten gemiddeld 6,3 Eurovergunningbewijzen en daarnaast nog 3,3 binnenlandse vergunningbewijzen zonder Eurovergunningbewijzen.

De gemiddeld kleine ondernemingsomvang in de sector gaat gepaard met een groot aantal kleine ondernemingen. Het aantal middelgrote en grote ondernemingen met

meer dan 50 vrachtauto's is in beschouwde periode gestegen van 226 tot 278. Hier-
van zijn er 262 Eurovergunninghouder.

Aantal vergunninghouders op 1 januari van elk jaar



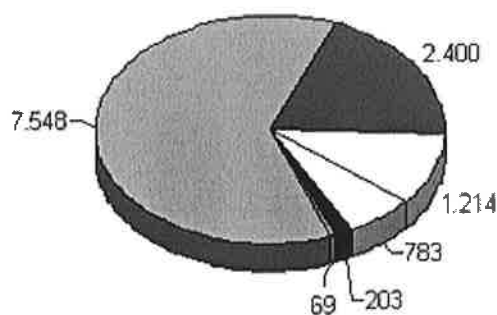
Figuur 2: Aantal vergunninghouders

bron: NIWO

Aantal vergunninghouders op 1 januari 2000

Grootteklasse

- <5 verg.bewijzen
- 5 t/m 10
- 11 t/m 20
- 21 t/m 50
- 51 t/m 100
- > 100



Figuur 3: Vergunninghouders naar grootteklasse

bron: NIWO

De Nederlandse transportsector bestaat grotendeels uit bedrijven met minder dan vijf vergunningbewijzen. Gezamenlijk bezitten alle 12.217 wegtransportondernemingen 100.641 binnenlandse vergunningbewijzen. Een vrachtwagen moet zo'n vergun-

ningbewijs aan boord hebben bij binnenlands vervoer, voor internationaal vervoer moet de wagen daarbij nog een Eurovergunningbewijs meevoeren.

3.3.5 Bedrijfsgegevens goederenwegvervoersector

De productiestatistiek van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor bedrijven die het goederenwegvervoer als hoofdactiviteit uitoefenen, levert onder meer bedrijfsinformatie over kosten, opbrengsten en investeringen. Onderstaande tabel toont deze bedrijfstakgegevens. Niet meegenomen zijn bedrijven die het goederenwegvervoer als nevenactiviteit uitoefenen en eigen vervoerders.

Omschrijving	Jaar		
	1996	1997	1998
Aantal bedrijven	8.780	9.300	9.750
Werkzame personen	110.700	115.500	122.900
Bedrijfsopbrengsten (in f mld)	f 16,8 mld	f 17,6 mld	f 18,8 mld
Bedrijfslasten in % van de bedrijfsopbrengst	43%	42,4%	42,9%
- Personeelskosten	49,8%	49,3%	48,3%
- Overige bedrijfslasten			
Investeringen vaste activa (in f mld)	f 2,3 mld	f 2,3 mld	f 2,4 mld

(bron: NEA, 1999)

In de sector van het goederenwegvervoer hebben zich de laatste jaren enkele belangrijke ontwikkelingen voorgedaan:

- 1) In de periode 1996-1998 is het aantal bedrijven evenals de totale werkgelegenheid sterk gestegen, namelijk beide met 11%. Dit houdt in dat de gemiddelde bedrijfsomvang, qua werkzame personen onveranderd is gebleven, te weten 12,6 werkzame personen.
- 2) De stijging van de bedrijfsopbrengsten met 12%, komt nagenoeg geheel voor rekening van de capaciteitstoename, gemeten in aantal werkzame personen.
- 3) In 1996 bedroeg de opbrengst per arbeidskracht f 151.800,- terwijl dit cijfer in 1998 lag op f 153.000,- oftewel een toename van 0,8%.
- 4) De bedrijfslasten bestaan voor 43% uit personeelskosten. Hieronder vallen naast loonkosten voor betaalde arbeid ook onkostenvergoedingen en overige personeelskosten. Niet meegenomen zijn de toe te rekenen arbeidskosten voor meewerkende zelfstandigen, welke categorie ca. 7,5% van de totale werkgelegenheid uitmaakt.
- 5) De omvang van de bruto-investeringen in vaste activa was in 1998 bijna 5% hoger dan de omvang in 1996 en 1997. De investeringen omvatten voornamelijk vervoermiddelen en onroerend goed.

3.3.6 Bedrijfsuitkomsten

In de rentabiliteitsonderzoekingen van NEA wordt voor de beoordeling van de winstgevende positie van vervoerbedrijven uitgegaan van het criterium netto-overschot. Omdat hierbij rekening wordt gehouden met de toe te rekenen arbeidskosten voor zelfstandigen en ook met de rente over het eigen vermogen, geeft dit kengetal een goede indicatie van de hoogte van de winstgevendheid van de bedrijfsactiviteiten. De afname van de winstgevendheid in 1999, met name voor het internationaal vervoer hangt onder meer samen met de forse stijging van de dieselprijzen in de tweede helft van het jaar. Vervoerders klagen over de zeer beperkte mogelijkheden om de opgetreden kostenstijgingen door te berekenen aan hun opdrachtgevers. De steeds heviger wordende concurrentie, ook vanuit het buitenland is hiervan de oorzaak.

3.3.7 Technologische ontwikkelingen

Binnen de transportsector neemt de rol van informatie- en communicatietechnologie sterk toe. Zo stijgt het internetgebruik onder transportbedrijven aanzienlijk, komen steeds meer opdrachten per e-mail binnen en heeft ongeveer de helft van de bedrijven binnenkort een eigen homepage. Echter toepassingen als boordcomputers en ritplanningspakketten worden door veel minder vervoerders gebruikt, respectievelijk 10% en 20% van de bedrijven beschikt over deze toepassingen. Vooral grotere bedrijven maken van deze hulpmiddelen gebruik. Zo beschikt ongeveer 60% van de bedrijven met meer dan 100 trekkende eenheden over een boordcomputer terwijl dit bij bedrijven in de klassen 10 tot 20 eenheden 12% is.

3.4 Eigen rijders

Een belangrijke ontwikkeling in de vervoerssector is de opkomst van de zogenaamde eigen rijder. Dit zijn één-wagenondernemingen waarbij de eigenaar tevens chauffeur is. De term eigen rijder bestond 10 tot 15 jaar geleden nog niet. Wel besteedden vervoerders af en toe transporten uit aan andere transportbedrijven maar meestal bleef het bij incidentele opdrachten. Het uitbesteden van transport, ofwel het vercharteren, had toen niet zo'n goede naam. Inmiddels is de situatie veranderd; het uitbesteden van transport is, vooral bij grotere transportbedrijven, een veel voorkomende activiteit geworden. Mede hierdoor stijgt het aantal eigen rijders de laatste jaren sterk. [NEA, 1999]

3.4.1 Kenmerken van de eigen rijder

Op basis van een groot aantal mondelinge enquêtes heeft NEA een beschrijving opgesteld van de eigen rijder:

- Het bedrijf is een eenmanszaak met één auto;

- Bijna 80% heeft een baan als chauffeur gehad;
- De gemiddelde leeftijd bij start van de onderneming ligt op 33 jaar;
- Een kwart is alleenstaand bij start van de onderneming;
- Meer dan de helft heeft een buitenlands vakdiploma;
- Reden om te starten als eigen rijder: eigen baas willen zijn;
- De overgrote meerderheid zou direct weer beginnen als eigen rijder.

Het materieel van de eigen rijder bestaat over het algemeen uit een nieuwe "losse" trekker. De eigen rijder verhuurt als het ware een trekker met chauffeur. Bij de start van de onderneming financiert de eigen rijder het materieel over het algemeen met externe middelen; hierbij is vaak een leasemaatschappij betrokken.

3.4.2 Prestaties van eigen rijders

De eigen rijders hebben in 1995 ongeveer 4% getransporteerd van het totale door het Nederlandse beroepsgoederenvervoer over de weg vervoerde tonnage (389 mln. ton). Het belang en de invloed van de eigen rijder op de transportmarkt moet in dit kader gezien worden. De belangrijkste markt voor eigen rijders is het vervoer van voedingsproducten. Echter binnen het totale vervoer bezien, is het aandeel van eigen rijders in het vervoer van deze producten gering.

Productgroep	Aandeel eigen rijders in het totale vervoer
voedingsproducten	9%
ruwe materialen	3%
halffabrikaten	3%
landbouwproducten	3%

(bron: NEA, 1999)

NEA heeft op basis van financiële en operationele gegevens van eigen rijders een aantal indicatoren vastgesteld. Deze indicatoren hebben met name betrekking op de gemiddelde bedrijfsdrukke zoals omzet per kilometer per wagen. Vergelijking van twee opeenvolgende jaren geeft een eerste indruk van de trend die voor een bepaald gegeven wordt ingeschat.

3.4.3 Rentabiliteit

Het gemiddelde netto-overschot voor de eigen rijder bedraagt in 1996 min 13,9%. Een niveau van plus 5% wordt voor een bedrijf voor de continuïteit op de lange termijn als wenselijk gezien. De spreiding van het niveau van het netto-overschot geeft aan dat ruim 30% van de eigen rijders een relatief zeer laag rendement behaalt. Ech-

ter ook blijkt dat bijna 13% van de bedrijven een gunstig netto-overschot behaalt van plus 5% en hoger.

Spreading van het percentage netto-overschot (1996)

klasse	Aantal bedrijven (%)
minder dan -/- 20%	30,8
-/- 20 tot -/- 5%	35,9
-/- 5 tot + 5%	20,5
5% of meer	12,8
totaal (gemiddeld: -/- 13,9%)	100,0

(bron: NEA, 1999)

3.4.4 Relatie met de opdrachtgever

In de loop van het bestaan van het bedrijf verandert de eigen rijder maar zelden van opdrachtgever. Uit vragen aan de ondernemer komt duidelijk naar voren dat, hoewel de opdrachtgever meestal een ander transportbedrijf is, de opdrachtgever zelden de vroegere werkgever betreft. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als voor de situatie bij de start van de eigen rijder. De meeste eigen rijders rijden hoofdzakelijk voor één opdrachtgever. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat de eigen rijder weinig tijd heeft voor acquisitie.

Vrijwel alle opdrachtgevers zijn tevreden tot zeer tevreden over de eigen rijders. In gevallen van mindere tevredenheid werd snel afscheid genomen van deze eigen rijder zodat alleen de betere overblijven. Redenen voor de tevredenheid zijn de hogere productie en flexibiliteit. Tevens geven opdrachtgevers aan dat de eigen rijder beter voor de eigen auto en lading zorgt dan het eigen personeel.

De belangrijkste reden voor opdrachtgevers om eigen rijders in te zetten, is het realiseren van kostenbesparingen. Het merendeel van de ondervraagde opdrachtgevers geeft aan flink op de kosten te besparen door eigen rijders in te zetten (2 tot 10%). Daarnaast worden eigen rijders ingezet om (seizoens)pieken in de bedrijfsdrukke op te vangen.

3.4.5 Markontwikkelingen

Het aantal wegvervoerondernemingen in Nederland stijgt per jaar aanzienlijk. Daarbij is ook een toename van eigen rijders waar te nemen. Het aantal eigen rijders is in de jaren 1994 tot en met 1997 gegroeid van iets minder dan 3.500 tot circa 5.000. Ieder jaar zijn er ongeveer 500 nieuwe, startende eigen rijders. Hoewel het aantal eigen rijders sterk toeneemt, moet de invloed van de deze groep op de transportmarkt niet al te zwaar ingeschat worden. Hier staat tegenover dat de eigen rijder met

zijn goede kwaliteit en laag kostenniveau steeds meer ingezet zal worden door bedrijven die hun kostenniveau omlaag moeten brengen. Dus, ondanks de beperkte directe invloed van de eigen rijder, zal het gemiddeld prijsniveau binnen het vervoer toch onder druk kunnen komen te staan.

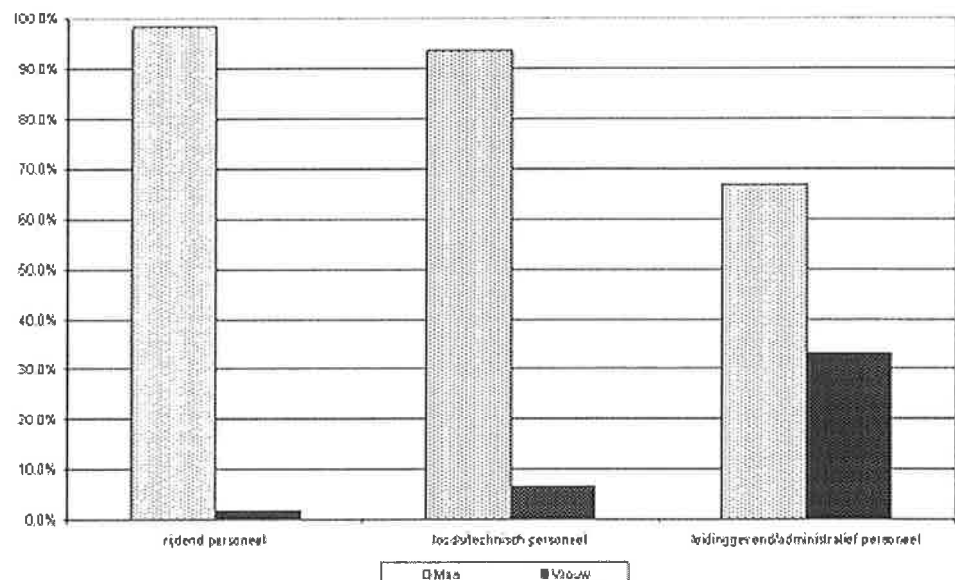
Bedrijven die een groot gedeelte van hun omzet uit laten voeren door eigen rijders, kunnen hun klanten een lagere vrachtprijs in rekening brengen. De eigen rijders kunnen daarmee een drukkend effect hebben op de vrachtprijsvorming. Hierdoor zullen bedrijven die geen of weinig gebruik maken van eigen rijders door de markt gedwongen worden om dit wel te doen. Door deze marktontwikkeling zal het aantal eigen rijders sterk blijven toenemen.

3.5 Werkgelegenheid, arbeidsmarkt en -omstandigheden

De Vakopleiding Transport en Logistiek doet elk jaar onderzoek naar de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in het beroepsgoederenvervoer over de weg. Dit jaar is bij de uitvoering van het onderzoek voor het eerst samengewerkt met Transport en Logistiek Nederland en het Koninklijk Nederlands Vervoer bij het uitvoeren van het arbeidsmarktonderzoek [VT&L, 2000].

3.5.1 Werkgelegenheid en ingeleend personeel

De werkgelegenheid is met 6% sterker toegenomen dan elders in de economie (3%) en ook sterker dan in de totale sector transport en logistiek (3%). De werkgelegenheid neemt volgens de bedrijven de komende jaren met 5 tot 7% toe. Binnen de bedrijfstak blijven chauffeurs vanzelfsprekend de belangrijkste beroepsgroep. Ruim 81.000 van de in totaal 120.000 personen die meer dan 12 uur per week werken in het beroepsgoederenvervoer is werkzaam als chauffeur. Het aandeel vrouwen in het beroepsgoederenvervoer ligt rond de 6%, waarvan 2% het beroep van chauffeur uitvoert.



Figuur 4: Werkzame personen naar geslacht in 1999

Bron: BGZ Wegvervoer

Evenals in het vorige jaar worden er op het moment van de enquête (februari 2000) bijna 6.000 personen ingehuurd door de branche. Dit zijn uitzendkrachten, freelancers, arbeidspoolers of collegiale inleen. De inleen betreft 5% van de werkgelegenheid. Kleine bedrijven huren verhoudingsgewijs iets meer mensen in dan middelgrote en grote bedrijven. Ten opzichte van vorig jaar is het aantal ingehuurde chauffeurs (opnieuw) verdubbeld.

3.5.2 In-, door- en uitstroom van personeel

Ondanks de toenemende krapte op de arbeidsmarkt, is de omvang van het personeelsverloop in de branche in 1999 vergelijkbaar met dat van het voorgaande jaar. In totaal is zo'n 15% van de chauffeurs en warehousemedewerkers en 8% van de middenkaderfunctionarissen die aan het begin van 1999 in de branche werkzaam waren van positie veranderd gedurende 1999. Chauffeurs en middenkader blijven voor een belangrijk deel werkzaam in het beroepsgoederenvervoer over de weg. Het personeelsverloop betreft binnen deze groepen met name stromen binnen de branche, van de ene naar de andere werkgever in het beroepsgoederenvervoer. De uitstroom van chauffeurs en middenkader uit de branche is relatief beperkt.

De toenemende krapte op de arbeidsmarkt is wel zichtbaar in het percentage vacante functies (het aantal openstaande vacatures of de vacaturegraad op een peildatum). Alle indicatoren wijzen op een toename van de wervingsproblemen. In totaal staan er in februari 2000 in de branche 4.300 vacatures open (1999: 3.300), dat is 3,6% van de werkgelegenheid. Niet alleen het aantal openstaande vacatures ligt hoger dan

begin 1999, maar ook het percentage bedrijven met vacatures is toegenomen van 11% naar 16%. Daarnaast is het percentage moeilijk vervulbare vacatures in vergelijking tot 1999 toegenomen. Voor chauffeurs betreft het 67% moeilijk vervulbare vacatures (1999: 42%), hetgeen 17% boven het landelijk gemiddelde ligt (50%).

Tabel 2: Aantal openstaande vacatures chauffeurs per februari 2000 naar bedrijfsomvang en per april 1999

Klein	Midden	Groot	Totaal 2000	Totaal 1999
800	1.420	940	3.160	1.900

Bron: VT&L, 2000

Volgens het conjunctuurbericht van TLN (TLN, 2000) bedroeg het aantal vacatures voor chauffeurs in het beroepsgoederenvervoer in het eerste kwartaal van 2000 5.500.

3.5.3 Personeelsbeleid

Het aantal bedrijven met een actief personeels- en scholingsbeleid is met 4% gedaald ten opzichte van vorig jaar (1999: 32% en in 2000: 28%). De bedrijfsomvang blijft echter sterk bepalend. Van de kleine bedrijven zegt 16% een actief personeelsbeleid te voeren, bij de grote betreft dit ongeveer 80% van de bedrijven. Gemiddeld heeft 28% van de bedrijven naar eigen zeggen een actief personeelsbeleid, dat is een aantal van ruim 3.300 (voornamelijk grotere) bedrijven. In 1999 bedroeg dit aantal nog 3.750.

Belangrijke onderdelen van dit actieve beleid zijn het regelmatig voeren van functionerings- en beoordelingsgesprekken en de aanwezigheid van een scholingsbeleid. Deze onderdelen worden door ongeveer 60% van de bedrijven met een actief beleid genoemd. Loopbaanplanning wordt door 15% van deze bedrijven aangegeven als onderdeel van het actieve personeelsbeleid. Opmerkelijk is dat internationaal georiënteerde bedrijven minder vaak functioneringsgesprekken voeren. De afwezigheid van het personeel (chauffeurs) speelt hierbij vermoedelijk een belangrijke rol.

3.5.4 Scholingsbeleid

In 1999 is door de branche ongeveer 32 miljoen gulden aan scholing van personeel besteed. Dit bedrag is exclusief de afdracht aan het SOOB-fonds ($\pm$ 20 miljoen). De toename in de scholingsuitgaven is vooral gerealiseerd door kleine bedrijven, die in 1999 op grote schaal specifieke cursussen hebben bekostigd, vooral op het gebied van bijvoorbeeld ADR. Bedacht moet worden dat het hierbij deels om verplichte scholing gaat. Bij middelgrote en grote bedrijven is een dalende trend in de scholingsuitgaven per werkzame persoon waarneembaar. Omdat ook de kleine bedrijven verwachten in 2000 minder aan scholing te gaan besteden, wordt voor 2000 een totale scholingsuitgave van ongeveer 27,5 miljoen verwacht. Dit laatste valt voor

een deel te verklaren uit het feit dat de krapte op de arbeidsmarkt het voor bedrijven vaak moeilijk maakt om personeel vrij te maken voor bijvoorbeeld scholing. De bedrijven komen in een vicieuze cirkel terecht. (meer werk - krapte op arbeidsmarkt - hogere werkdruk - minder tijd voor personeels- en scholingsbeleid - risico's voor kwaliteitsverlies en motivatieprobleem - hogere werkdruk - etc.).

3.5.5 Arbeidsomstandigheden

In opdracht van BGZ Wegvervoer deed de Universiteit van Amsterdam onderzoek naar werkstress in het wegvervoer. Daar kwam uit dat chauffeurs gemiddeld 57 uur per week werken. Het aantal uren dat wordt gewerkt is van invloed op de werkstress: chauffeurs die minder dan 45 uur per week werken (12% van het totaal) hebben duidelijk minder stressklachten dan de collega's die meer dan 55 uur per week werken (57%). Het onderzoek laat dan ook duidelijk zien dat chauffeurs een grote behoefte hebben aan herstel. Van de chauffeurs zegt maar liefst 41% aan het eind van de dag 'op' te zijn.

De tijdsdruk is een belangrijke stress-factor. Door files en drukte op de wegen lukt het steeds minder vaak op tijd bij een klant te zijn. Het blijkt dat de uitscheiding van stress-hormonen in de urine tijdens het werk is verhoogd en op de rustdag onvoldoende naar rustniveaus terug zakt. Dit wijst op overactivatie en onvoldoende herstel na afloop van het werk.

Niet alleen werkstress maakt het werk zwaar, ook lichamelijke belasting telt hard mee. Chauffeurs geven aan dat hun werk lichamelijk zwaar is vergeleken met de gemiddelde werknemer in Nederland.

De vakgroep veiligheidskunde van de Technische Universiteit Delft heeft een groot onderzoek uitgevoerd naar de belasting aan lichaamstrillingen onder chauffeurs en bestuurders van voertuigen. De blootstelling aan trillingen van deze groep chauffeurs ligt zodanig hoog (0,63-1,25 m/s², uitgedrukt in de gewogen effectieve versnelling in de overheersende z-richting), dat deze blootstelling gezien kan worden als een additionele risicofactor (Burdorf ea, 1987).

Chauffeurs bij kleine bedrijven

Chauffeurs die bij kleine bedrijven werken hebben duidelijk minder werkstressklachten dan hun collega's in grotere bedrijven. Het werk is even zwaar maar ze hebben er minder last van omdat ze meer mee mogen praten in hun bedrijf en een beter contact hebben met hun planner en directeur.

Enigszins tegen de verwachting in scoren de chauffeurs wat betreft de zelfstandigheid in hun werk, iets lager dan de gemiddelde werknemer. Overigens wijken de klachten over werkdruk als zodanig bij chauffeurs niet veel af van het gemiddelde in ons land. Blijkbaar wordt dat dus niet als een erg groot probleem ervaren.

Internationale chauffeurs

Ten opzichte van hun nationaal rijdende collega's hebben internationaal rijdende chauffeurs een groter risico op werkstress. Zij zien ook meer op tegen het werk en hebben meer slaap- en vermoeidheidsklachten. De lichamelijke belasting van internationale chauffeurs is daarentegen minder dan die van nationale rijders.

Planners en management

Bij de planning en het management wordt een veel hogere werkdruk dan het gemiddelde ervaren. Planners en leidinggevendenden piekeren veel in vergelijking met de Nederlandse beroepsbevolking. Naast de werkdruk ervaren zij de emotionele belasting als zeer hoog. Van de andere kant scoren 'zelfstandig kunnen werken' en 'inspraak kunnen hebben' goed bij planners en leidinggevendenden. Dit heeft tot gevolg dat zij meer tevreden zijn over hun werk dan andere functiegroepen.

Vooraf bij de planners is de herstelbehoefte zeer hoog. Een hoge herstelbehoefte uit zich onder andere in klachten als het zich moeilijk kunnen ontspannen, zich 'op' voelen, weinig belangstelling meer voor anderen op kunnen brengen, etc. De herstelbehoefte bij planners is zelfs nog hoger dan bij chauffeurs. Zij verzuimen heel weinig maar als ze uitvallen is het ook goed mis. Daarnaast blijken zij weinig sociale contacten naast het werk te hebben hetgeen het 'ontspannen' na het werk er niet gemakkelijker op maakt.

Verzuim

Gezien het grote aantal werkstressklachten in de sector zou een hoger verzuim door dergelijke klachten verwacht worden dan de huidige 18%. Dat dit niet zo is valt enerzijds te verklaren uit 'hart voor het vak' hebben. Van de andere kant is het percentage lager dan verwacht doordat werkstressproblemen zich ook vaak uiten in lichamelijke klachten zoals bijvoorbeeld rugpijn.

Bij chauffeurs levert ziek thuis zitten een fors verlies van salaris op. Betaling van overuren, toeslagen en onkostenvergoedingen vallen weg. Een internationaal chauffeur kan er per maand gemakkelijk fl. 1500,- netto per maand op achteruit gaan. Vanuit de CAO krijgt de chauffeur alleen het nettoloon doorbetaald met een percentage aan overuren gedurende het eerste ziektejaar. Ook de WAO vult slechts ten dele het loonverlies aan. Daarom is er voor de chauffeurs een duidelijke financiële prikkel om zo lang mogelijk te blijven rijden en het verzuim laag te houden.

3.6 Samenvatting

Het goederenvervoer over de weg groeit flink. Het vervoerd gewicht, de afgelegde voertuigkilometers en de ladingtonkilometers groeiden in de periode 1996 - 1999 met respectievelijk 12%, 8% en 7,5%. In deze periode steeg ook het aantal uitgege-

ven vergunningbewijzen en het aantal vergunninghouders. De werkgelegenheid en het aantal bedrijven in de sector stegen in de periode 1996 - 1998 beide met 11%. De rentabiliteit daalde in 1999 sterk, onder meer door de stijging van brandstofprijzen.

Hoewel het aantal eigen rijders sterk toeneemt, is de invloed van deze groep op de transportmarkt gering. Deze groep ondernemers kenmerkt zich onder andere door een hoge productiviteit, lage tarieven, tevreden opdrachtgevers en een doorgaans negatieve rentabiliteit. Het materieel van de meeste eigen rijders bestaat uit een losse trekker. Het materieel financiert men vooral met externe middelen; hierbij is vaak een leasemaatschappij betrokken.

De belangrijke conclusies ten aanzien van eigen rijders zijn:

- Weinig faillissementen;
- Draaien veel uren tegen lage tarieven;
- Negatieve rentabiliteit;
- Tevreden opdrachtgevers;
- Lage tarieven drukken vrachtprijzen.

Belangrijkste personeelsontwikkelingen in de transportsector:

- Daling (4%) aantal bedrijven met een actief personeels- en scholingsbeleid ten opzichte van 1999. Echter grote stijging aan behoefte bij bedrijven aan ondersteuning op het gebied van werven en selecteren en employability (1999: 25% en 2000: 57%).
- Stijging aantal moeilijk vervulbare vacatures voor chauffeur met zo'n 25% ten opzichte van vorig jaar (1999: 42%). Percentage moeilijk vervulbare vacature 17% hoger dan landelijk gemiddelde (2000: 50%).
- Het aandeel vrouwen in het beroepsgoederenvervoer ligt rond de 6%, waarvan 2% het beroep van chauffeur uitvoert;

De meest in het oog-springende risico's op het gebied van arbeidsomstandigheden van chauffeurs zijn:

- Werktijden;
- Externe stressfactoren van het verkeer en planning;
- Fysieke belasting (tillen, sjouwen, trekken en duwen);
- Trillingen.

4. Verkeersveiligheid

Binnen het vakgebied veiligheidskunde wordt traditioneel onderzoek gedaan naar de mate van beheersing van de ongevalssequenties. Ook binnen het transport ontstaat een ongeval met slachtoffers of schade tot gevolg in de vorm van een reeks van gebeurtenissen. Om nu meer zicht te krijgen op de specifieke omstandigheden waarin verstoringen in het verkeer plaats vindt, wordt in dit hoofdstuk de verkeersveiligheid vanuit de volgende opbouw besproken:

- Eerst wordt besproken welke indicatoren gebruikt worden om de verkeersveiligheid te meten;
- Daarna wordt besproken wat bekend is over het ontstaan van verkeersongevallen (verlies van beheersing);
- Tenslotte wordt besproken van welke (verkeers)maatregelen bekend is of deze effectief zijn of niet.

Dit leidt tot een overzicht van aangrijpingspunten die gebruikt kunnen worden in de onderhavige studie.

4.1 Indicatoren van verkeersveiligheid

Er worden verschillende indicatoren gebruikt voor het meten van de verkeersveiligheid of anders gezegd, voor de (omvang van de) onveiligheid:

- verkeersongevallen en slachtoffers;
- schades;
- overtredingen van wettelijke bepalingen volgens de wegenverkeerswet.

De gegevens die beschikbaar zijn van deze indicatoren zijn verschillend van aard qua verzamelingswijze als qua representativiteit.

Voor verkeersongevallen en slachtoffers worden in het kader van het Integratiekader verkeersongevallen (IVO) cijfers betreffende de werkelijke omvang jaarlijks gepubliceerd ter vervanging van de tot 1996 gemaakte CBS-Statistiek van verkeersongevallen op de openbare weg (CBS, 1997; CBS, 1998; CBS, 1999). Er worden 4 categorieën van ernst onderscheiden voor zowel slachtoffers als ongevallen: dood, ziekenhuisopname, eerste hulp-verwondingen (SEH), licht gewonden. Met behulp van bestands vergelijkingen worden de geregistreerde gevallen volgens een bepaalde methodiek opgehoogd tot het werkelijke aantal.

Schades worden vooral door verzekeraars bijgehouden en zijn moeilijk toegankelijk. Een aantal studies geven desalniettemin inzicht in de verkregen data.

De politie en de Rijksverkeersinspectie zijn verantwoordelijk voor de handhaving op het gebied van vrachtverkeer. De Rijksverkeersinspectie (RVI, 1999) ziet onder meer toe op verkeersovertredingen van het beroepsgoederenvervoer.

4.1.1 Verkeersongevallen en slachtoffers

Er zijn verschillen in de representativiteit van de geregistreerde cijfers over verkeersslachtoffers. Voor het aantal verkeersdoden (ongeveer 1200 per jaar) blijkt de registratiegraad tussen de 90 en 95% te liggen; voor het aantal ziekenhuisopnamen (rond de 19.000 per jaar) is dit rond de 60%; en voor de eerste hulp-verwondingen (rond 100.000 personen per jaar) is dit tussen de 15 en 20%.

In het algemeen geldt dat de ernstiger ongevallen veel vaker worden geregistreerd dan de minder ernstige en dat de ongevallen met gemotoriseerde voertuigen veel vaker worden geregistreerd dan die met niet-gemotoriseerde voertuigen. De registratie van verkeersdoden werd compleet geacht, totdat een CBS-onderzoek over de jaren 1996-1998 uitwees dat sprake is van een onderregistratie van ongeveer 6%. De onderregistratie over 1996-1999 is ongeveer 7%. Wat betreft ziekenhuisopnamen, waarvan de gemiddelde registratiegraad volgens de IVO-inzichten rond 60% bedraagt, blijken de slachtoffers van motorvoertuigen (auto, vrachtauto, motorfiets) en ook bromfietzers een registratiegraad van niet ver onder de 100% te halen, terwijl fietsers en voetgangers ver onder het gemiddelde van 60% registratiegraad zakken. Hierbij moet worden aangetekend dat de registratie van fietsers (en voetgangers) bij botsingen met motorvoertuigen ook duidelijk completer is dan die waarbij geen motorvoertuigen waren betrokken. Kennelijk speelt voor de mate van registratie ook de wijze van verkeersdeelname van de tegenpartij een rol.

Recent heeft de SWOV twee studies verricht ter vaststelling van de omvang van het aantal letselongevallen waar vrachtauto's bij betrokken waren.

In de studie 'De veiligheid van vrachtauto's' beschrijft de SWOV de ontwikkeling van het aantal ongevallen over de jaren 1985 - 1998, en de expositie (uitgedrukt in het aantal gereden voertuig-km's) en het risico (uitgedrukt in het aantal ongevallen naar voertuig-km's en het aantal ongevallen naar het aantal voertuigen) over de jaren 1985- 1997 (van Kampen & Schoon, 1999). Daarnaast worden tal van ongevalskenmerken met betrekking tot vrachtauto-ongevallen beschreven.

De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn:

- Het aantal ongevallen met zware voertuigen is niet toegenomen ondanks de sterke stijging van de expositie (het aantal voertuigen en het aantal voertuigkilometers). Het ongevalsrisico van vrachtauto's is de laatste jaren sterk verminderd, hetgeen ook geldt voor dat van personenauto's en bestelauto's.
- Er zijn verschillen geanalyseerd tussen vrachtautotypen, met name motorwagens en trekkers/opleggers. Trekker/oplegger combinaties blijken door de aard van hun toepassing vaker op wegen buiten de bebouwde kom bij een ongeval betrokken te zijn dan motorwagens, hetgeen een iets hogere ongevalsernst verklaart.

- Ten opzichte van andere voertuigsoorten (personenauto's en bestelauto's) vallen een aantal verschillen in ongevalskenmerken op:
 - Vrachtauto's zijn minder vaak dan personenauto's betrokken bij slipongevallen en ongevallen die met weersomstandigheden te maken hebben. Dit kan verklaard worden uit een combinatie van betere voertuigbeheersing en veel minder alcoholgebruik door bestuurders van vrachtauto's alsmede een lagere gevoeligheid voor glad wegdek van vrachtauto's.
 - Vrachtauto's zijn vaker betrokken bij ongevallen waarbij sprake is van afslaan naar rechts.
 - Het aandeel ongevallen waarbij sprake is van inhalen is gering en geeft als ongevalsmanoeuvre geen reden tot zorg.
 - Vrachtauto's zijn vaker betrokken bij ongevallen waar te weinig afstand houden de toedracht was; dat geldt ook voor bestelauto's. Het hierbij horende botstype: achteraanrijdingen en kettingbotsingen komen steeds vaker voor, met name buiten de bebouwde kom is een aandeel van meer dan 35% aan de orde. De sterke groei is overigens ook bij personenauto's aan de orde. De belangrijkste verklaring voor deze toenames is de toenemende intensiteit van het wegverkeer.
 - Over het algemeen kan gesteld worden dat de ongevallenpatronen van vrachtauto's en de andere motorvoertuigsoorten op elkaar lijken met betrekking tot het verschil in gebruik (naar wegtype, naar tijd van de dag en dag van de week).

Op één punt wijken ongevallen met vrachtauto's sterk af van die met andere motorvoertuigen; dat betreft de afloop. Door de aard van het voertuig vormt de vrachtauto veel vaker dan andere voertuigen een bedreiging voor derden; inzittenden van vrachtauto's raken slechts in weinig gevallen gewond. Daarom is een belangrijk deel van de analyse gericht geweest op slachtoffers bij de tegenpartij, met name met het oog op mogelijke maatregelen. Met betrekking tot ongevallen waar andere verkeersdeelnemers bij betrokken zijn is het volgende vastgesteld:

- De afloop bij ongevallen met vrachtauto's is ernstiger dan bij personenauto's en bestelauto's (doden en zwaargewonden samen 37% tegenover resp. 27% en 28%);
- Inzittenden van personen- en bestelauto's en fietsers vormen absoluut gezien het grootste aandeel slachtoffers bij de tegenpartijen;
- Verschil tussen vrachtauto's, bestelauto's en personenauto's wat het aantal slachtoffers betreft worden het duidelijkst geïllustreerd door de factor die de verhouding aangeeft tussen het aantal slachtoffers dat buiten en binnen de

betreffende voertuigen valt, respectievelijk 6,7 bij vrachtauto's, 2,5 bij bestelauto's en 0,8 bij personenauto's.

In de studie 'Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP' geeft de SWOV voor het jaar 1998 de omvang in het aantal slachtoffers die betrekking hebben op te treffen maatregelen op het terrein van vrachtauto en veiligheidscultuur in transport-bedrijven (Schoon, Wesemann & Roszbach, 2000).

De probleemomvang van slachtoffers in het verkeer ten gevolge van ongevallen waar vrachtauto's bij betrokken zijn, bedraagt 240 doden en 2500 ziekenhuisgewonden. Het betreffen hier voornamelijk slachtoffers die vallen als tegenpartij van de vrachtauto. Welke maatregelen getroffen kunnen worden om dit aantal slachtoffers te reduceren beschrijft de paragraaf 4.4.

4.1.2 Schades

Bekend is dat bedrijven vooral voor veiligheidscultuur zullen voelen om de materiële schade te beperken. De omvang van materiële schade is namelijk beduidend groter dan die van ongevallen met letsel. Dit blijkt uit twee SWOV-rapporten.

In een studie van Lindeijer et al. (1997) wordt gemeld dat schade ten gevolge van ongevallen maar voor slechts een gering deel uit maakt van de totale schadelast. Schadeverzekeraars hanteren bij presentaties in bedrijven over de verhouding van geclaimde schades naar ernst van de afloop, onder andere een 'schadepyramide', die gebaseerd is op jarenlange ervaring. Van gemiddeld 400 claims valt driekwart in de categorie lichte materiële schade. Slechts een klein deel daarvan (3%) betreft ongevallen met (ernstig) letsel. Voor bedrijven zelf, gelden verder nog kostenposten die een direct gevolg zijn van schades, zoals de kosten van inzet van vervangend materieel, omzetverlies en ziektekosten; de zogenaamde verborgen kosten.

Het tweede onderzoek betreft een demonstratieproject naar zijafscherming voor vrachtauto's (Schoon, 1996). Het betrof hier een deel van het voertuigenpark van Van Gend en Loos dat met zijafscherming was uitgerust (69 vrachtauto's). Om het effect van de zijafscherming op de reductie van ongevallen te kunnen bepalen, kreeg de SWOV van een verzekeringsmaatschappij de beschikking over de ongevallen- en schaderegistratie van het voertuigenpark. Over een periode van krap 2 jaar was het schadebeeld:

- alleen materiële schade eigen voertuigenpark: 34 schades;
- (tevens) materiële schade bij derden: 116 schades;
- ongevallen met letsel: geen.

4.1.3 Overtredingen

De Rijksverkeersinspectie (RVI, 1999) ziet middels wegcontroles toe op verkeers-overtredingen van het beroepsgoederenvervoer. Daarnaast vinden ook bedrijfsonderzoeken plaats. Bij deze onderzoeken wordt met de ondernemer naar de oorzaken van overtredingen gekeken waarna het bedrijf gedurende enkele maanden wordt gemonitord. Ter oriëntatie: in 1999 heeft de RVI 38.820 wegcontroles en 427 bedrijfsinspecties verricht. Overtredingen van de rij- en rusttijden bedragen zo'n 4%; de omvang van andere typen overtredingen worden niet vermeld.

Sinds 1999 controleert de RVI tevens middels de zogenaamde "postale scan". Bedrijven worden aangeschreven met het verzoek om over een bepaalde periode de tachograafschijven op te sturen. Deze worden gescand en gecontroleerd op de naleving van overschrijding van de rij- en rusttijd. Ter oriëntatie: bij het onderzoek in 1999 werd op 20% van de tachografen overschrijding van de rijtijd aangetroffen. De verwachting is dat vanaf 2000 jaarlijks 1000 bedrijven op deze wijze worden gecontroleerd.

Ook het Korps Landelijke Politiediensten KLPD voert verkeerscontroles uit. Rapportage hierover is aangevraagd maar nog niet betrokken in deze studie.

4.2 Oorzaken van verkeersongevallen

In een onderzoek naar bestaande analyses van oorzaken van verkeersongevallen door de Arbo-Unie Oost-Nederland ('Veel onderzoek, weinig bekendheid' uit 1999) zijn ongevalsoorzaken onder verdeeld in 7 categorieën. In Nederland en in de rest van de wereld (met name Scandinavië, USA en Australië) blijkt er veel onderzoek gedaan te zijn naar ongevallen met zwaar verkeer. Echter deze studie geeft duidelijk aan dat de ware toedracht van een ongeval niet altijd te achterhalen is vanwege de complexiteit van de gebeurtenis en dat dit derhalve ook nog onvoldoende is gedaan. Er lijkt meer bekend te zijn over de technische oorzaken dan over de rol van de chauffeur in het ongeval. Toch wordt de chauffeur gezien als de belangrijkste oorzaak van een ongeval. Deze houdt zich niet aan de snelheid, is afgeleid, te moe, onbekend met de wagen en zijn belading. Vaak moet hij een moeilijk te realiseren schema rijden, waardoor hij genoodzaakt is overtredingen te maken en onvoldoende rust te nemen.

De gepresenteerde categorieën van ongevalsoorzaken in deze studie zijn:

1) Bedrijf:

Over risico's op brancheniveau of per bedrijf is in Nederland niet veel te zeggen. Onderzoek in de VS laat zien dat:

- Ongevalscijfers dalen als het bedrijf groter is;
- Bedrijven zonder specialisatie meer ongevallen hebben;

- In het eigen vervoer er 20% minder ongevallen voorkomen dan in het goederenvervoer;
- De bestaansduur van een transportbedrijf niet van invloed is op het aantal ongevallen;
- Lange afstanden (internationaal transport binnen Europa) in totaal 65% minder ongevallen opleveren;
- Als er geen ongevalsregistratie wordt bijgehouden in bedrijven het aantal ongevallen gemiddeld 9 maal zo hoog is.

Hierbij dient aangetekend te worden dat vergelijking tussen de Nederlandse en buitenlandse situatie vanwege vele variabelen niet altijd goed mogelijk is.

2) Vervoermiddel:

Opvallende kenmerken van de vrachtwagens die een rol spelen bij ongevallen, zijn:

- De rol van de temperatuur in de cabine; bij grote warmte neemt de alertheid fors af (Een Volvo-onderzoek laat zien dat 50% meer signalen niet worden opgenomen en de reactietijd 22% langer is in een warmere cabine);
- Specifieke details van de vrachtwagen, zoals kantelgrens, zij- en voorafscherming, belading, beremming en zicht van met name de rechterbuitenspiegel.

3) Vracht:

Verkeerde belading levert ongeveer 100 ongevallen per jaar op door het verlies van lading. Dit gebeurt met name bij het open containervervoer en vervoer met een volle wagen waarvan de lading verkeerd is vastgezet. Ook ontstaan er kantelongevallen door verkeerde belading.

4) Infrastructuur:

De staat van wegen, het type weg en de aanleg van wegen zijn allen van belang bij het ontstaan van ongevallen. Met name te smalle wegen, geulen langs secundaire wegen en te scherpe bochten leveren veel gevaar op. De meeste dodelijke ongevallen komen op de autosnelweg voor.

5) Weersomstandigheden:

Uit onderzoek komt naar voren dat met name factoren als zijwind, gladheid en mist een verhoogde kans op ongevallen geven. Verder heeft slecht weer een versterkend effect op de al vermoeide chauffeur. Het weer komt als apart item in veel analyses niet duidelijk naar voren.

6) Chauffeur:

Er is relatief veel onderzoek gedaan naar de invloed van chauffeurs op het ontstaan van ongevallen. Hieruit komen de volgende factoren naar voren:

- Leefstijl/ervaring

Jonge chauffeurs hebben een grotere kans op ongevallen, zeker in de eerste twee jaar van hun carrière. Onervarenheid speelt hierbij een belangrijke rol. Chauffeurs ouder dan 30 jaar ervaren vooral tijdens de nachturen meer vermoeidheid dan jongere chauffeurs. Ervaren chauffeurs kunnen tijdens 'abnormale uren' hun vermoeidheid beter compenseren dan minder ervaren chauffeurs.

- Ziekte/medicijngebruik

De vermoeidheidservaring neemt met 20% af bij een goede lichamelijke conditie. Overgewicht is een belangrijke risicofactor op het toenemen van vermoeidheid en ongevallen. Een onderzoek in de VS liet zien dat 50% een overgewicht heeft 92% geen sport beoefende.

- Alcohol- en drugsgebruik

In de ongevalsstatistieken wordt niet duidelijk of veel ongevallen met zwaar verkeer zijn ontstaan omdat de chauffeur onder invloed was. In de VS gebruikt 1/3 van de chauffeurs stimulerende middelen en scoorde 23% positief op de vragenlijst voor alcoholisme.

- Rij- en rusttijden

De overschrijding van de rijtijden is een belangrijke oorzaak van ongevallen. Uit een Amerikaanse studie bleek dat van de chauffeurs die de rijtijden overschreden, 82% een ongeval had als gevolg van oververmoeidheid. Bij 4 uur aan één stuk rijden, verdubbelt de kans op een ongeval. Bij 8 uur aaneengesloten rijden, is de kans op een ongeval 10 maal zo hoog. 's Nachts is de kans op een ongeval na doorrijden groter dan overdag.

- Vermoeidheid

Vermoeidheid speelt in 10-40% van de verkeersongevallen met vrachtverkeer een rol. Een bijdrage aan vermoeidheid leveren: "dauw"-rijden, slechte wegen, lange uren, laden en lossen, slecht weer en onregelmatigheden in de diensten (korte/lange ritten). Chauffeurs betrokken bij een ongeval als gevolg van vermoeidheid, herkennen niet dat ze vermoeid waren. Chauffeurs staan de hele dag bloot aan laag frequente en zachte monotone geluiden. Dit leidt tot een grotere vermoeidheid dan bij hardere geluiden met hogere frequenties.

7) Ongevallen veroorzaakt door derden

Onder derden wordt verstaan andere weggebruikers, dieren op de weg, instortende brug, etc. Hierover is in de literatuur niet veel te vinden. Wel is bekend dat de ergernissen van vrachtwagenchauffeurs vooral in deze categorie hoog scoren: het (asociale) gedrag van anderen in het verkeer leidt tot irritatie.

In een onderzoek van W.A. Wagenaar en J.T. Reason uit 1990 ('Types and tokens in road accident causation') hebben zij onderzocht welke basisrisicofactoren ten grond-

slag hebben gelegen aan een groot aantal verkeersongevallen. Hierin komen zij tot de volgende factoren:

- Hardware defecten (onveilig wagen ontwerp, verkeerd ontworpen kruisingen);
- Tegenstrijdige doelstellingen (snelheidsbeperking tegenover tijdsdruk);
- Slechte uitvoerings procedures (onduidelijke verkeersregels);
- Slecht onderhoud (staat van onderhoud wagenpark, wegen opgebroken);
- Onvoldoende training (zowel opleiding als examinering);
- Overtredingen stimulerende condities (onnodige stoplichten, geen verkeerscontrole, wegopbrekingen);
- Onvoldoende organisatie van het werk (geen (schade-preventie) beleid, geen ongevals- en schade statistieken).

Het idee dat het nemen van risico's door chauffeurs een belangrijke factor zou zijn, spreken zij tegen, omdat zij dat zien als een psychologische 'precursor' die het resultaat is van een of meer van de basisrisicofactoren. Niet de chauffeur heeft de intentie om het risico te nemen, maar wordt daartoe uitgelokt door bovenstaande factoren.

Verder verwachten zij dat hardware defecten en slecht onderhoud niet de belangrijkste factoren zijn, omdat volgens hen de optimalisatie van deze factoren het aantal ongevallen niet substantieel zal verminderen.

De meest belangrijke factoren lijken de auteurs: tegenstrijdige doelstellingen, overtredingen stimulerende condities en onvoldoende organisatie van het werk. Zij verwijzen naar het werk van Sabey en Taylor die aangeven dat de belangrijkste omstandigheden bij verkeersongevallen te maken hebben met te hard rijden van de chauffeur, inhalen terwijl het niet kan en onvoldoende afstand houden. Alledrie zijn situaties die gerelateerd zijn aan het conflict tussen haast en veiligheid. De chauffeurs ruilen veiligheid in voor tijd. Zij bevelen maatregelen aan die deze twee zaken ontkoppelen.

Ook een studie van Greiner, Krause en Ragland (1998) onder buschauffeurs laat zien dat tijdsdruk en tijdsgebondenheid een voorspellende factor van ongevallen is. Via een uitgebreide observationele job analysis komen zij op moeheid en onvoldoende rusttijd vanwege te laat aankomen als verklaring voor het toegenomen risico op ongevallen. Ook hebben zij werkgebonden stressoren geïdentificeerd die leiden tot ziekteverzuim.

4.3 Welke maatregelen zijn tot nu toe effectief en welke niet?

Er zijn verschillende studies naar de effectiviteit van verkeersmaatregelen geweest, zowel in kwantitatieve als in kwalitatieve zin.

4.3.1 Kosteneffectiviteit maatregelen

Het SWOV onderzoek van Van Kampen & Schoon (1999) gaat voor allerlei mogelijke maatregelen nader in op de effectiviteit van maatregelen voor vrachtauto's en de kosten-effectiviteit per maatregel. Een ranglijst is opgesteld naar de kosten-effectiviteit van maatregelen voor alle bedrijven in de transportsector. Hierbij is uitgegaan van de kosten per dode (en ziekenhuisgewonde), de kosten gemoeid met de invoering van de maatregel en het te besparen aantal slachtoffers met de maatregel.

De top tien van deze lijst ziet er als volgt uit:

- de montage van een dode hoek-spiegel op voertuigen die voor de distributie worden ingezet;
- een voorlichtingscampagne om het gebruik van bestaande gordels te bevorderen;
- het aanbrengen van open zijafscherming op voertuigen die voor de distributie worden ingezet;
- het monteren van een dode hoek-spiegel op alle voertuigen;
- het voorzien van alle vrachtauto's van gordels en het gebruik bevorderen;
- alle vrachtauto's voorzien van een black box;
- het monteren van dode hoek camera's op voertuigen die voor de distributie worden ingezet;
- een kwart van het voertuigenpark van betere onderrijbeveiliging aan de achterzijde voorzien;
- het aanbrengen van gesloten zijafscherming op voertuigen die voor de distributie worden ingezet;
- het aanbrengen van open zijafscherming op alle voertuigen.

Overige onderzoeken naar een aantal van deze maatregelen laten het volgende beeld zien:

- In voertuigen ingebouwde registrerende recorders (maatregel 6) zijn kansrijk ter reductie van het aantal ongevallen. Het in EU-verband uitgevoerde SAMOVAR-onderzoek (Wouters & Bos, 1997) heeft aangetoond dat met recorders, ingebouwd in wagenparken van bedrijven, het aantal ongevallen met bijna 30% is te reduceren. Dit onderzoek is door de SWOV uitgevoerd in het kader van DRIVE II en geeft een bevestiging van de resultaten van een Duits onderzoek die duiden op een reductie van 30%. Dit grote effect is te verklaren door de wetenschap van de chauffeur dat zijn werkgever voortdurend "over zijn schouder meekijkt". Een Britse verzekeringsmaatschappij biedt kortingen tot 15% op de premie als bedrijven hun voertuigen voorzien van zo'n black box. Diverse typen crashrecorders variërend van eenvoudig (en goedkoop) tot vrij complex (en dus duur) zijn in de handel verkrijgbaar.

- Het gebruik van de autogordel (maatregelen 2 en 5) vermindert de kans op (ernstig) letsel bij ongevallen. Evenals voor personenauto's is het gebruik van de aanwezige gordels in bestelauto's en vrachtauto's verplicht. Uit metingen uitgevoerd door de SWOV is gebleken dat het met het dragen van de gordel slecht is gesteld in bestel- en vrachtauto's (resp. Mulder, 1998; Verhoef, 1998).
- Zoals bekend vergroot rijden onder invloed -afhankelijk van het promillage- de kans op ongevallen. In de CAO voor de bedrijfstak is een 0-promille beleid geregeld (van der Sluis, 1994). Voor notoire overtreders van rijden onder invloed van alcohol is een alcoholslot te monteren. Een verplichte installatie van het alcoholslot kan door de rechter worden opgelegd als een milde sanctie ter voorkomen van het (langdurig) ontzeggen van de rijbevoegdheid. Een voertuigparkbrede installatie van het alcoholslot ligt niet voor de hand. Indien er zich problemen met alcoholgebruik tijdens het werk voordoen, zou een werkgever in individuele gevallen en in overleg met de betrokken werknemer(s) er voor kiezen tot het gebruik van het alcoholslot over te gaan.

In een eerder SWOV-onderzoek naar de bedrijfseconomische kosten en baten van schadepreventiemaatregelen bij bedrijven met een wegtransportfunctie, zijn maatregelen bepaald die goed scoorden wat hun kosteneffectiviteit betreft (Lindeijer, Rienstra & Rietveld, 1997). Dit waren onder meer:

- een registratiesysteem voor schades en ongevallen;
- rijvaardigheidstests;
- tachograafschijfanalyse;
- functioneringsgesprekken.

Een belangrijke variabele die de kosten en de baten (en daarmee ook het rendement) van een maatregel mede bepaalt, is de omvang van het bedrijf. De kosten/baten blijken ook erg af te hangen van specifieke (bedrijfs)kenmerken zoals type vervoer en type ritten (bijv. binnen/buiten de bebouwde kom), soort lading, bedrijfscultuur, grootte van het bedrijf, beroepsvervoer of eigen vervoerder. In het onderzoek is daarom volstaan met het uitwerken van voorbeeldberekeningen voor enkele bedrijven waarbij onderscheid is gemaakt in bedrijfsgrootte en bedrijfscultuur.

4.3.2 Implementatie van maatregelen

Het project AVEM (Adviseurs Veiligheid, Energie en Milieu) had tot doel om draagvlak te creëren voor verkeersveiligheid, energiebesparing en milieubewust handelen in de sector van het bedrijfsmatig vervoer van goederen over de weg en het zakelijk vervoer. Tussen 1993 en 1996 zijn drie adviseurs actief geweest in deze sectoren.. 15 Vervoersbedrijven zijn in deze periode via de volgende intermediaire organisaties bezocht door de adviseurs:

- de ondernemersorganisatie voor Logistiek en Transport EVO;
- Transport en Logistiek Nederland TLN;
- Koninklijk Nederlands Vervoer KNV;
- Vervoer Coördinatie Centrum VCC, afdeling Amsterdam;
- de vakbond CNV.

Van de zijde van enkele verzekeringsmaatschappijen en het onderzoeksbureau Traffic Test is medewerking aan het project verleend. In de loop van 1996 is het AVEM-project afgesloten.

De SWOV onderzocht welke vormen van stimuli (voorlichting, persoonlijke ondersteuning middels het AVEM-project, regelgeving) effect hadden op de bereidheid van bedrijven concreet mee te werken aan voornoemde doelstellingen (Lindeijer, 1996).

Het onderzoek dat kwalitatief van aard was, had als belangrijkste bevinding dat persoonlijke advisering, zeker als deze kosteloos is (via subsidie), tot nu toe de meest effectieve manier is om te komen tot concrete resultaten. Een verkeersveiligheids- en milieubeleid spreekt veel bedrijven echter niet aan. Noch via een persoonlijke benadering, noch via voorlichtingsacties.

Een beperkt schadepreventiebeleid (schaderegistratie-, -meldings- en terugkoppelingssysteem naar de chauffeurs) maakt de meeste kans bij bedrijven om te worden geïmplementeerd, zeker wanneer de verzekeringsmaatschappij druk uitoefent. Een mogelijk neveneffect van een beperkt schadepreventiebeleid lijkt (verkeers)veiliger gedrag onder beroepschauffeurs en brandstofbesparing.

De basis voor een succesvol schadepreventiebeleid is een cultuuromslag in het denken van de directie over de beheersbaarheid van de kosten van schades. Mogelijke drempels die deze cultuuromslag kunnen blokkeren, zijn onder andere: een situatie waarin het transport maar een klein onderdeel vormt van de kernactiviteit van een bedrijf; weerstand tegen veranderingen en/of tegen inmenging van buiten af (zeker bij kleinschalige (familie)bedrijven); een situatie waarin veranderingen leiden tot omzetverlies of waarin produktieverhogende maatregelen de hoogste prioriteit krijgen; gebrek aan deskundige ondersteuning bij opzet en uitvoering van een schadepreventie- en veiligheidsplan; concurrentiegevoeligheid van schadegegevens, het kostenaspect voor het inhuren van een externe deskundige; het zich niet bewust zijn van een schadelastprobleem.

Op dit moment is er geen advisering en begeleiding bij de uitvoering van nog te nemen veiligheidsmaatregelen aan bedrijven (nazorg). Hierdoor is de AVEM-aanpak stil gevallen, temeer daar ook verzekeringsmaatschappijen geen concrete nazorg kennen.

Er is aanbevolen de AVEM-gedachte verder gestalte te geven. Gedacht kan worden aan het plaatsen van preventiedeskundigen bij verzekeringsmaatschappijen. Elk bedrijf met een transportfunctie zou minimaal een beperkt schadepreventiebeleid moeten voeren. Een uitvoeringsvorm kan zijn dat verzekeringsmaatschappijen een beperkt schadepreventiebeleid koppelen aan polisvoorwaarden en/of aan de premie-opbouw. Een andere mogelijkheid kan wellicht gezocht worden bij de ARBO-wet.

Uit het pakket van maatregelen van het onderzoek van Lindeijer et al. zijn die maatregelen geselecteerd die passen in het kader van een 'veiligheidscultuur' binnen de bedrijfstak en die voor tenminste één type (klasegrootte) van deze bedrijven een positief baten-kostensaldo hebben. De jaarlijkse kosten van al die maatregelen zijn voor alle bedrijven in Nederland berekend in een minimale en maximale variant. Uitgegaan is van 70.000 bedrijven die vracht vervoeren, hetzij beroepshalve (beroepsgoederenvervoerders) hetzij als afgeleide van de primaire bedrijfsactiviteit (eigen verladers). . Aangenomen is dat een succesvol stimuleringsbeleid ertoe leidt dat alle bedrijven in beginsel die maatregelen invoeren die voor hun type bedrijf een positief baten-kostensaldo hebben.

Uit een evaluatie-onderzoek van Transport en Logistiek Nederland (1998) blijkt dat een regionale aanpak Verkeersveiligheid Goederenvervoer succesvol kan zijn. Drie bedrijven die gedurende de studie individuele ondersteuning hadden bleken een reductie van 35% in het aantal ongevallen te hebben. De bedrijven waren tevreden over de ondersteuning en tevens bereid tot het betalen voor dergelijke advisering. Daarnaast bleek een vijftal bedrijven met verschillende vervoersactiviteiten dat vanuit een regionaal kantoor ondersteund werd, ook succesvol in het terugdringen van het aantal ongevallen: het daalde met 45%. De deelnemers wensen een vervolg en zijn bereid te betalen voor de ondersteuning. Bij collectieve ondersteuning voor een homogene groep bedrijven bleek dat de uitkomsten tegenvielen: het schadebeeld veranderde nauwelijks. Redenen hiervoor waren o.a. dat de bedrijven onvoldoende overtuigd waren van het nut van het project, de bedrijven dezelfde problemen ondervonden en de gepresenteerde aanpak niet als vernieuwend ervoeren.

Interessante uitkomst was daarnaast dat bij analyse van de ongevalsproblematiek de bedrijven veelal met dezelfde problemen kampten: betrokkenheid van chauffeurs bij (verkeers)veiligheid; schaarste aan personeel en nieuwe chauffeurs vaker betrokken bij ongevallen; recidivisten, chauffeurs die vaker bij ongevallen betrokken zijn; hoe langer in dienst, hoe meer recht op een 'eigen' auto met als gevolg dat de nieuwelingen wisselende voertuigen krijgen (springchauffeurs); manoeuvreerschades.

4.4 Samenvatting

Het blijkt dat de verkeersveiligheid in kaart gebracht kan worden met de (reactieve) indicatoren: ongevallen, schades en overtredingen. Dit zijn uitingen van situaties waarin er verlies van beheersing is opgetreden.

Cijfers op nationaal niveau over ongevallen zijn beschikbaar. Hoe zwaarder het letsel des te beter is de registratie. Gegevens over schades zijn vooral bij verzekeraars bekend. Gegevens over overtredingen zijn bij de overheid aanwezig.

Het aantal ongevallen met zware voertuigen is ondanks de sterke stijging van de expositie (het aantal voertuigen en het aantal voertuigkilometers) niet toegenomen. Het ongevalsrisico van vrachtauto's is de laatste jaren sterk verminderd.

Analyses van verkeersongevallen laten zien dat de belangrijkste oorzaken gezocht kunnen worden bij:

- de organisatie (ongevalsregistratie, schadepreventiebeleid, opleidingen, planning, tijdsdruk, veiligheidscultuur);
- de chauffeurs (leeftijd en ervaring, gedrag, gezondheid, vermoeidheid, rij- en rusttijden);
- het voertuig (ontwerp, onderhoud, technische beveiligingsmiddelen en lading);
- externe factoren, waaronder de infrastructuur (stimulerende condities om overtredingen te maken, zoals onnodige stoplichten, geen verkeerscontrole, wegopbrekingen), het weer en derden.

Maatregelen waarvan onderzocht is dat deze effectief zijn, betreffen:

- het adviseren van de organisatie bij het verbeteren van de bewustwording aangaande verkeersveiligheid (helpen ongevalsregistratie bijv.);
- het beïnvloeden van het gedrag van de chauffeurs (gordels dragen);
- het aanpassen van het voertuig (zijspiegels, onderaafscherming, tachograaf).

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Koppeling van veiligheidscultuur en verkeersveiligheid

Deze literatuurstudie laat zien dat veiligheidscultuur onderzocht kan worden door met behulp van verschillende methoden van onderzoek in kaart te brengen welke artefacten, welke beleiden normen en waarden en welke basisaannames het handelen van een transportonderneming bepalen.

De relatie tussen organisatiecultuur en veiligheid is momenteel alleen ontwikkeld via analyse van ongevallen, besluitvorming etc. die voortkwamen uit de interne materiaalstroom van een bedrijf. Dus voor dit gebied bestaat er een referentie.

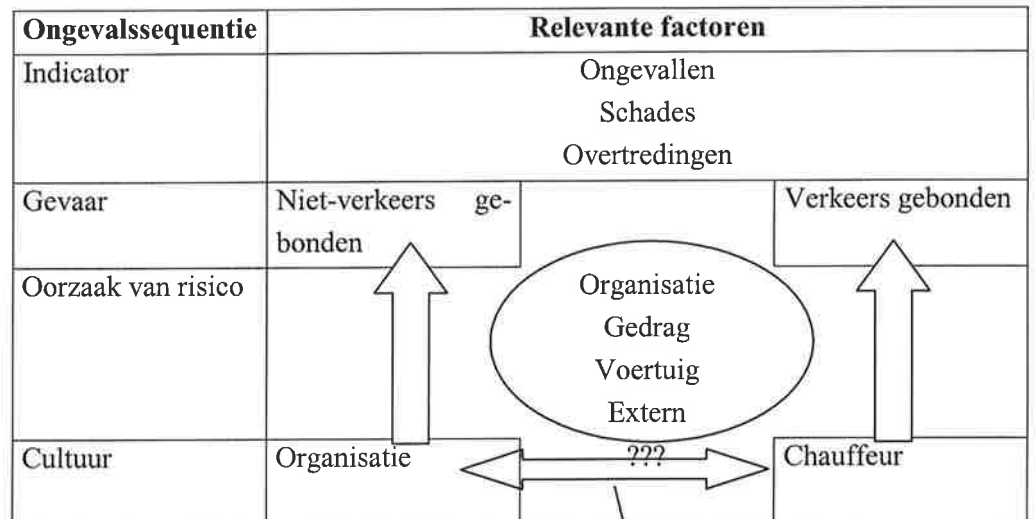
Via een analyse van gevaren, ongevallen, besluitvorming etc van deze materiaalstroom gebonden ongevallen kan de organisatiecultuur van transportbedrijven worden gekarakteriseerd en vergeleken met onderzoeksresultaten van andere bedrijven.

Het lijkt mogelijk om verkeersongevallen, schades en overtredingen te hanteren als indicatoren voor het verlies van beheersing van gevaren. Deze verkeersgebonden gevaren en indicatoren kunnen worden onderzocht aan de hand van het model van Schein. Gebaseerd op de definities van Schein en Pidgeon kan een karakterisering van de veiligheidscultuur worden gegeven die dan te vergelijken is met de veiligheidscultuur resultaten die uit de materiaalstroom gebonden (niet-verkeersgebonden) ongevallen zijn verkregen. Het zou kunnen zijn dat hier een verschil tussen zit.

Tegelijkertijd zetten wij vraagtekens bij de mogelijkheid om via de veiligheidscultuur van een onderneming te kunnen komen tot beïnvloeding van de verkeersgebonden gevaren of van het gedrag van de chauffeurs, zonder de sub-cultuur van hen hierbij te betrekken. Er zijn modellen en methoden bekend om een dergelijke sub-cultuur in kaart te brengen.

In ogenschouw dient te worden genomen dat de oorzaken die gevonden zijn voor verkeersongevallen van verschillende aard zijn. Wel wordt op meerdere plaatsen vastgesteld dat de organisatie van het werk en dan met name de tijdsplanning en hoe deze kan leiden tot tijdsdruk voor de chauffeurs (en daarmee tot tegenstrijdige doelstellingen) een belangrijke factor van betekenis is. Het zou interessant kunnen zijn te onderzoeken hoe, naast de risico-beleving van verschillende actoren binnen de transportbedrijven, de tijdsbeleving van de verschillende actoren is ten opzichte van het werk.

De volgende figuur kan helpen om de verschillende veronderstelde relaties te bespreken.



Tabel Verwachte relaties

- Dienstverband / eigen rijders
- (Inter)nationaal transport
- Frequentie van contact
- Aanwezigheid communicatiemiddelen

Keuze van de bedrijven

De keuze van de bedrijven zou moeten zijn dat ze niet alleen vervoeren, maar goederen ook opslaan, manipuleren etc, zodat we kunnen beschikken over ongevallen, die niet direct met de verkeersveiligheid verband houden (de niet-verkeersgebonden ongevallen). Dit zouden de zogenaamde groene bedrijven kunnen zijn. In ieder geval dienen de te onderzoeken bedrijven de beschikking te hebben over gegevens aangaande ongevallen, schades en overtredingen.

Overigens is een vergelijking tussen de zogenaamde groene en blauwe bedrijven niet opportuun. Dit onderzoek naar de organisatiecultuur versus verkeersveiligheid is nog zo experimenteel, dat de meest optimale onderzoekscondities noodzakelijk zijn. Een vergelijk met de blauwe bedrijven kan in een vervolgonderzoek worden uitgewerkt.

6. Methoden en technieken

Hier toelichting over methoden en technieken (fase 1b) en gebruik voor vervolg onderzoek in fase 2 en 3.

Fase 1b (voorschot):

Methodieken

- Ongevals-, schade- en overtredingen-analyse
- 'blinde vlek' analyse
- besluitvormingsanalyse
- constructering basisaannames
- observaties
- interviews

Instrumenten

- bedrijfsrapporten en -statistieken
- vragenlijsten
- enquetes
- participatief onderzoek?

Fase 2

Dataverzameling:

- ongevals-, schade en overtredingen gegevens
- bedrijfsdocumenten
- meningen en standpunten (diepte-interviews)
- meningen door vragenlijsten
-

Bijlage 1: Literatuur

Hoofdstuk 2

Bellaby, P (1990): To Risk or not to risk? Uses and limitations of Mary Douglas on riskacceptability for understanding health and safety at work and road accidents, Routledge 0038-0261/90/3803-465

Bus, J. (1996): Botsen is ook arbo : verkeersveiligheid in bedrijf. Arbeidsomstandigheden concreet 5 no. okt, p. 225-227

Clarke, S. (1999): Perceptions of organizational safety: implications for the development of veiligheidscultuur, Journal of Organizational Behavior, vol. 20., p.185-198.

Groeneweg, J. (1992): Controlling the controllable, the management of safety Leiden

Guldenmund, F., 2000. The nature of veiligheidscultuur: a review of theory and research. Safety Science 34 p. 215-257

Heming, B., Guldenmund, F., 1999. Veiligheidscultuur breed uitgemeten. Naar een andere aanpak. Gedrag en Organisatie Themanummer Arbeidsomstandigheden 12 nr 6, p. 474-486

Lau, J. (1997): Sicher, wirtschaftlich und umweltschonend Fahren : ein neues Training im BG/DVR-Programm mit direktem betrieblichem Nutzen. BG (Die Berufsgenossenschaft), no. 9, p. 452-454

Meijer, S.D. (1999): De gordiaanse knoop van organisatie- en veiligheidscultuur. Amersfoort, s.n., 155 p. 62-16

Sangster, A.G., Rozendal, W.H.M., Cleef, D.T.H.E. van (1999): Veel onderzoek, weinig bekendheid : onderzoek naar bestaande analyses van oorzaken van verkeersongevallen met zwaar vrachtverkeer. Doetinchem, Arbo Unie Oost-Nederland, 32 p., vele p. bijl. 63-8

Swuste, P., Hale, A., Guldenmund, F. 2000. Change in a steel works: learning from failures and partial successes. NeTWork workshop. Bad Homburg (in press)

Hoofdstuk 3

BRAVO, 1994 TU Eindhoven, Brabants Vervoer en Verlader Onderzoek, workshop, 5 september 1994

BGZ, 2000 BGZ Wegvervoer, Stress & Wegvervoer, in: Beter op Weg, juni, 2000

Burdorf, A., Musson, Y., Drimmelen, D. van, 1987. Trillingsbelasting en gezondheid in beroepsgroepen. Deel II, Lichaamstrillingen. Tijdschrift voor Sociale gezondheidszorg 65 p. 545-586

EC, 2000 Commissie van Europese Gemeenschappen, *19e verslag van de commissie over de tenuitvoerlegging in 1995-1996 van Verordening (EEG) 3820/85 tot harmonisatie van bepaalde voorschriften van sociale aard voor het wegvervoer*, COM(2000) 84 definitief, Brussel, februari 2000

LDN, 2000 KPMG/Informore/TNO, *Logistieke Datahub Nederland - Tussentijdse Presentatie LDN-project*, Rotterdam, 28 maart 2000

NEA, 1999 NEA Transportonderzoek en -Opleiding, *Marktontwikkelingen bedrijfswagenonderdelen*, i.o.v. de sectie Bedrijfswagenonderdelen (BWO) van de RAI, afdeling Autovak, 1999 (<http://www.autovak.nl/>)

VT&L, 2000 Vakopleiding Transport en Logistiek, *Ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in het beroepsgoederenvervoer over de weg*, 2000

websites:

- www.autovak.nl
- www.niwo.nl
- www.vtenl.nl
- www.bgz.nl
- www.vallenduuk.nl

Hoofdstuk 4

Blokpoel, A. & Polak, P.H. (1991). *Koppeling tussen de landelijke medische registratie (LMR) en de verkeersongevallenregistratie (VOR) van in ziekenhuis opgenomen verkeersgewonden*. R-91-79. SWOV, Leidschendam.

CBS, AVV (1998). *Verkeersongevallen 1998*. Centraal Bureau voor de Statistiek/Adviesdienst verkeer en Vervoer, Heerlen.

Davidse, R. J., red (1997). *De verkeersonveiligheid in Nederland in de periode 1985-1996*. D-97-16. SWOV, Leidschendam

Greiner, B.A., Krause, N. en Ragland, D.R. (1998): Objective Stress Factors, Accidents, and Absenteeism in Transit Operators: a theoretical Framework and empirical evidence. Uit: Journal of Occupational Health Psychology, vol.3, no.2, 130-146.

Kampen, L.T.B. van & Harris, S. (1995). *Verkeersongevallen in Nederland 1992/1993*. R-95-8). SWOV, Leidschendam.

Kampen, L.T.B. van, et al. (1997). *Schatting van de werkelijke omvang van de verkeersonveiligheid 1994 t/m 1996*. R-97-4. SWOV, Leidschendam.

Kampen, L.T.B. van & Schoon, C.C. (1999). *De veiligheid van vrachtauto's; Een ongevals- en maatregelenanalyse in opdracht van Transport en Logistiek Nederland*. R-99-31. SWOV, Leidschendam.

Lindeijer, J.E. Adviseurs veiligheid, energie en milieu. Het effect van een persoonlijke benadering tegenover voorlichtingscampagnes om draagvlak te creëren voor implementatie van een veiligheidsplan binnen bedrijven in de transportsector. SWOV, R-96-50.

Lindeijer, Rienstra & Rietveld (1997). *Voorbeeld van bedrijfseconomische kosten/baten van schadepreventiemaatregelen; Kosten/effectiviteitindicaties van veiligheidsmaatregelen, als onderdeel van een schadepreventiebeleid van bedrijven met een transportfunctie van goederen langs de weg*. R-97-42. SWOV & Vakgroep Ruimtelijke Economie van de Vrije Universiteit Amsterdam. SWOV, Leidschendam.

Mulder, J.A.G. (1998). Gebruik van beveiligingsmiddelen in 1998; Gordels, kindersitjes en hoofdsteunen in personenauto's (en bestelauto's). R-98-44. SWOV, Leidschendam.

Mulder et al, 1995. *Ongevallen in Nederland, opnieuw gemeten: een enquête-onderzoek in de periode augustus 1992-augustus 1993*. Stichting Consument en Veiligheid, SCV.

Polak, P.H. (1997). *Registratiegraad van in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers*. R-97-15. SWOV, Leidschendam.

Roszbach, R., Heidstra, J. & Wouters, P.I.J. (1999). *Datarecorders in voertuigen. Een verkenning van toepassingsmogelijkheden in het privé-personenvervoer*. R-99-26. SWOV, Leidschendam.

RVI (1999). De mens achter de Rijksverkeersinspectie. Jaarbericht 1999. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Goederenvervoer, Rijksverkeersinspectie.

Sangster, A.G., Rozendal, W.H.M. en Cleef, van, D.T.H.E. (1999). Veel onderzoek, weinig bekendheid. Onderzoek naar bestaande analyses van oorzaken van verkeersongevallen met zwaar vrachtverkeer. Arbo-Unie Oost-Nederland, Doetinchem

Schoon, C.C. (1996). *Praktijkonderzoek zijafscherming voor vrachtauto's; Een demonstratieproject gericht op praktijk, brandstofbesparing en veiligheid*. R-96-24. SWOV, Leidschendam

Schoon, C.C. (1997). *De zwaar verkeersproblematiek binnen de bebouwde kom en richtinggevend oplossingen*. R-97-56. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C., Wesemann, P. & Roszbach, R. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Samenvattend rapport*. D-2000-9. SWOV, Leidschendam.

Sluis, J. van der (1994b). *Alcoholslot. Onderzoek naar de ervaringen in het buitenland en de mogelijkheden in Nederland.* R-94-77. SWOV, Leidschendam

TLN (2000). De evaluatie Regionale aanpak verkeersveiligheid goederenvervoer. Transport en Logistiek Nederland, Zoetermeer

TLN (2000). Schademonitor. Handboek en registratiesysteem voor transportbedrijven bij de invoering van een schadepreventieplan. Transport en Logistiek Nederland, Zoetermeer.

Verhoef, P.J.G. (1998). *Aanwezigheid en gebruik van gordels in zware voertuigen*. SWOV, Leidschendam. [Interne notitie].

W.A. Wagenaar en J.T. Reason (1990): 'Types and tokens in road accident causation', uit *Ergonomics, Errors in the Operation of Transport Systems*, vol. 33, oktober-november 1990.

Wesemann, P. (2000). *Verkeersveiligheidsanalyse van het concept-NVVP; Deel 2: Kosten en kosteneffectiviteit*. D-2000-9II. SWOV, Leidschendam.

Wouters, P.I.J. & Bos, J.M.J. (1997). The impact of driver monitoring with vehicle data recorders on accident occurrence. R-97-8. SWOV, Leidschendam.

Bijlage 2: Segmentatiecriteria goederenvervoer sector

- klanten
- sector
- grootte
- relatie (incidentele opdrachten, vaste vervoerder, geselecteerde vervoerder, logistieke afdeling)
- goederen:
 - producten (gasvormig, vloeibaar, stortgoed, stukgoed)
 - zendingsgroottes (pakjes, pallets, etc.)
- diensten
 - transport (FTL) / lijndiensten
 - distributie/groepage (LTL)
 - expressevervoer
 - andere diensten (warehousing, VAS, etc)
- materieel
 - algemeen (general purpose)
 - speciaal
- geografie
 - bediende regio's (nationaal en internationaal)
- routes

Bijlage 3: Indeling in deelmarkten door TLN

- Algemeen Distributievervoer (ADV)
- Agrarisch vervoer
- Afvalstoffenvervoer
- Autotransport
- Bouwmaterialenvervoer
- Exceptioneel transport
- Geconditioneerd vervoer
- Internationaal vervoer
- Intermodaal vervoer
- Kipautovervoer
- Maritiem containervervoer
- Physical Distribution Group
- Rijdende melkontvangst (RMO)
- Verhuizen
- Tankautovervoer
- Collectief Sierteelt Vervoer
- Veevervoer
- Koeriers en Expresse.