



Delft University of Technology

Dossier Veilig Gedrag

Guldenmund, Frank

Publication date

2015

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Guldenmund, F. (2015). *Dossier Veilig Gedrag*. Stichting Preventie Project Management.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*This work is downloaded from Delft University of Technology.
For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to a maximum of 10.*

Dossier Veilig Gedrag

Opgesteld door:
Frank Guldenmund

Reviewers:
Huib Arts
Monique Caubo
Peter Wielaard

Oktober 2015

Inhoud

1. Veilig gedrag	4
1.1 Beschrijving van veilig gedrag	4
1.1.1 Kader	4
1.1.2 Definities	4
1.1.3 Relatie richtlijn en kennisdossier	6
1.1.4 Inleiding op het onderwerp gedrag	7
1.1.5 Interne factoren	10
1.1.6 Externe factoren	18
1.1.7 Keuze gedragsinterventie	24
1.2 Psychosociale aspecten	24
1.3 Omvang problematiek	24
2. Relevante werksituaties	25
2.1 Relevante branches	25
2.2 Relevante beroepen	25
3. Inventarisatie- en evaluatie	26
3.1 Risico-inventarisatie en -evaluatie	26
3.2 Meten	26
3.3 Effectmeting	27
4. Wetgeving	27
4.1 Arbeidsomstandighedenwet	27
4.2 Arbeidsomstandighedenbesluit	28
4.3 Arbeidsomstandighedenregeling	28
4.4 Overige nationale wetgeving	28
4.5 Europese wetgeving	28
5. Beleid	29
5.1 Arbocatalogi	29
5.2 Cao-afspraken	29
5.3 Brancheafspraken	29
5.4 Standaardisatie en normalisatie	29
5.5 Certificering	30
6. Beheersmaatregelen	30
6.1 Arbeidshygiënische strategie	30
6.1.1 Bronmaatregelen	30
6.1.2 Organisatorische maatregelen	32
6.1.3 Technische maatregelen	33
6.1.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen	33
6.2 Psychosociale aspecten van beheersmaatregelen	33
6.3 Implementatie van beheersmaatregelen	34
7. Medisch Onderzoek	34
7.1 Gezondheidseffecten en beroepsziekten	34
7.1.1 Gezondheidseffecten	34
7.1.2 Beroepsziekten	34
7.1.3 Kwetsbare groepen	34
8. Werkgeversverplichtingen	34
9. Werknemersverplichtingen	34

10. Werknemersrechten	35
10.1 Rechten individuele werknemer	35
10.2 Rechten medezeggenschapsorgaan	35
11. Praktijkverhalen	35
Nederlands.....	35
Engels.....	36
12. Referenties.....	36
Referentie auteurs en reviewers.....	38

1. Veilig gedrag

1.1 Beschrijving van veilig gedrag

1.1.1 Kader

Dit kennisdossier bespreekt het onderwerp 'Veilig gedrag'. Het dossier biedt daarmee samen met de richtlijn '[Bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen](#)' een handreiking om (veilig) gedrag in productieomgevingen, maar eventueel ook daarbuiten, te *begrijpen*, te *beschrijven* en te *bevorderen*.

Uiteenlopende visies

Wij laten de lezer in dit dossier kennismaken met diverse, uiteenlopende visies op gedrag. Hoewel de nadruk ligt op visies afkomstig uit de Psychologie, betrekken wij ook inzichten uit de Biologie (Ethologie), Antropologie en Sociologie in de bespreking. Wij beogen hiermee de rijkdom, maar ook de complexiteit van dit onderwerp enigszins recht te doen. Veilig gedrag is daarmee niet uitsluitend het resultaat van zogenaamde gedragsprogramma's, deze aanpak betreft slechts één van de mogelijke visies op menselijk (veilig) gedrag. Daarnaast biedt het dossier aanknopingspunten en diverse referenties voor een verdere studie van het onderwerp '(Veilig) gedrag'.

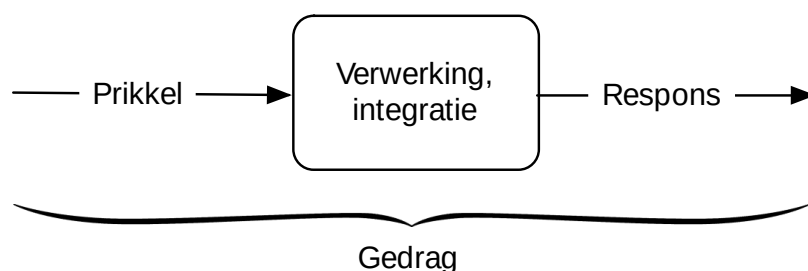
Individueel gedrag uitvoerende medewerkers

Wij beperken ons in hoofdzaak tot het (veilig) gedrag van uitvoerende medewerkers, en dus niet van leidinggevend, hoewel de meeste inzichten en bevindingen in dit dossier zich niet noodzakelijkerwijs tot de groep van uitvoerend medewerkers beperken. Tenslotte, in alle gevallen gaat het om individueel gedrag, niet om het gedrag van groepen, hoewel bij de bespreking van het concept cultuur elders in dit dossier, de grens tussen individueel en groepsgedrag vervaagt.

1.1.2 Definities

Het is vrijwel onmogelijk om gedrag goed te definiëren (Nelissen, 2015). Gedrag kan zeer bondig omschreven worden als 'Woorden en daden' (Guldenmund & Hale, 2013; Hofstede, 2001), maar deze definitie beschrijft alleen de waarneembare vormen van (menselijk) gedrag. Wat aan gedrag vooraf gaat, namelijk waarneming en verwerking van de waarneming, wordt doorgaans ook tot gedrag gerekend (Daalmans, 2014; Nelissen, 2015). Gedrag is daarmee een respons in reactie op een prikkel of stimulus uit de omgeving.¹ De prikkel geeft aan dat er 'iets' in deze omgeving is veranderd waarop degene die de prikkel registreert – dit kan een mens zijn maar evengoed een dier of ander organisme – kan of moet reageren. Gedrag bestaat dus uit de sequentie, of het proces: invoer (prikkel, stimulus, signaal) – verwerking of integratie (verwerking van de prikkel tot een actie of een ander besluit, bijvoorbeeld geen actie) – respons (uitvoer van actie) (Nelissen, 2015).

Figuur 1 - Het procesmodel van gedrag (Nelissen, 2015)



Gedragsinterventies zullen zich doorgaans op deze drie componenten richten, waarbij de middelste component, verwerking, in dit dossier de meeste aandacht krijgt. Onder verwerking vallen ook kwaliteiten als ervaring, kennis en opleiding maar verwerking wordt tevens beïnvloed door normen en waarden die heersen rond veiligheid.

¹ De prikkel kan ook van binnen komen, bijvoorbeeld trek of dorst.

Veilig gedrag

Er zijn niet veel definities van 'Veilig gedrag'. Eén definitie kan eenvoudig afgeleid worden uit Guldenmund en Hale (2013): 'Gedrag dat bewijsbaar of waarschijnlijk leidt tot een situatie waarin geen letsel of schade ontstaat aan het individu of anderen'. Het nadeel van deze definitie is dat de uitkomst van het gedefinieerde gedrag het resultaat is van iets, schade of letsel, voorkómen of vermijden. Voorkómen (of vermijden) zal vaak afhangen van de situatie waarin het veilige gedrag vertoond moet worden, waarmee mogelijkheden om het gedrag te beïnvloeden wellicht onnodig worden beperkt; geen *in vivo* situatie valt namelijk vooraf te voorzien. Dat is de reden waarom experimenten bij voorkeur in een laboratorium, ofwel *in vitro*, worden uitgevoerd.

Burke et al. (2002) geven een meer uitgebreide definitie van veilig gedrag waarin de nadruk ligt op handelen, in plaats van vermijden, en waarin ook schade aan derden wordt benadrukt: 'Acties en gedragingen die individuen in bijna alle professies vertonen, om de gezondheid en veiligheid van werknemers, cliënten, het publiek en de omgeving te bevorderen' (p. 432).

Veilig gedrag en norm voor veilig gedrag

Veilig gedrag is daarenboven niet zondermeer veilig. Dit komt omdat het begrip 'veilig' geen vanzelfsprekend begrip is. Gedrag is veilig, of onveilig, in relatie tot een bepaalde norm of standaard die voor dat bepaalde gedrag is geformuleerd. Dit kan een formele norm of standaard zijn, maar dat hoeft zeker niet. Deze norm of standaard kan namelijk ook impliciet zijn en door interactie en consensus tot stand zijn gekomen. Wij raken hier aan het concept cultuur, dat ook in dit dossier ter sprake zal komen als mogelijke bron van invloed op (veilig) gedrag.

General Safety Performance Scale

Maar wat is nu precies veilig gedrag? Opvallend genoeg is hier weinig onderzoek naar gedaan. Burke et al. (2002) hebben een Generieke Veiligheid Prestatie Schaal (Engels: *General Safety-Performance Scale*, GSS) ontwikkeld en getest, waarin zij de volgende vier componenten onderscheiden:

1. Werkpraktijken erop nahouden die risico's verlagen;
2. Gezondheids- en veiligheidsinformatie communiceren;
3. Gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen;
4. Werknemersrechten en -verantwoordelijkheden uitoefenen.

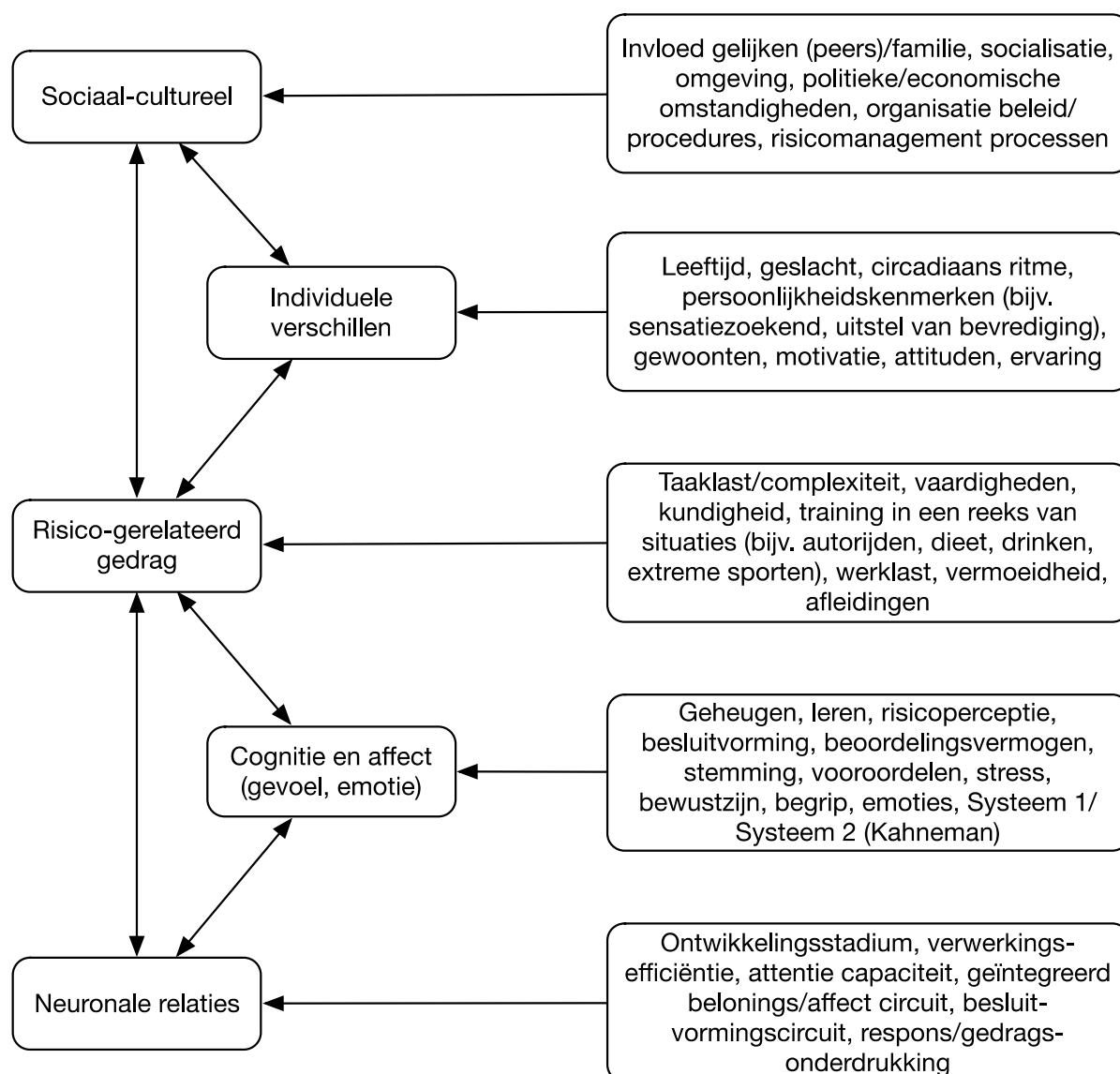
Een ander, in voornamelijk wetenschappelijk onderzoek nog veel gebezigd, onderscheid in veiligheidsgedrag is het verschil tussen compliantie – kernactiviteiten om de werkplek schoon en veilig te houden – en participatie – vrijwillige activiteiten die de algehele veiligheid verhogen (Griffin & Neal, 2000; Rupert, 2013). Bovengenoemde vier componenten worden door Burke et al. onder deze twee noemers geschaard, waarbij (1) als compliantie wordt aangemerkt en (2) en (4) als participatie. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is volgens Burke et al. in sommige industrieën zodanig specifiek dat het als een aparte factor van veiligheidsprestatie beschouwd kan worden (Burke et al., 2002, pp. 432-433).

Veilig gedrag houdt dus tenminste het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen in (3) en het volgen van veiligheidsregels (1). Veiligheidsparticipatie, o.a. ongevallen en incidenten melden (2) en 'werknemersrechten' uitoefenen (3), is daarentegen geen onvoorwaardelijke factor, deze wordt in belangrijke mate bepaald door persoonlijke motivatie (Griffin & Neal, 2000; Rupert, 2013). Deze en andere factoren die van invloed zijn op gedrag, worden in het volgende hoofdstuk besproken.

Model van Glendon en Clarke

Tot slot presenteren wij een recent model van Glendon en Clarke dat de enorme complexiteit van veilig en risico-gerelateerd gedrag wil tonen en de vele krachten die daarop van invloed zijn (Figuur 2) (Glendon & Clarke, 2016). Centraal in hun figuur staat 'Risico-gerelateerd gedrag' dat enerzijds onder invloed staat van persoonlijkheidskenmerken ('Individuele verschillen') en sociaal-culturele druk en dwang en anderzijds wordt beïnvloed door interne processen ('Cognitie en affect') en vermogens ('Neuronale relaties'). Op ieder van deze componenten zijn uiteenlopende aspecten van invloed, een aantal daarvan wordt ook in dit dossier aangestipt. Zoals uit deze figuur blijkt maar verder ook uit dit dossier naar voren zal komen, vraagt gedragsbeïnvloeding bij voorkeur een keuze voor één bepaalde benadering die daarop zorgvuldig uitgewerkt en gevolgd dient te worden.

Figuur 2 – Model van Glendon en Clarke (2016) dat de vele invloeden op en aspecten van (risico-gerelateerd) gedrag in kaart brengt



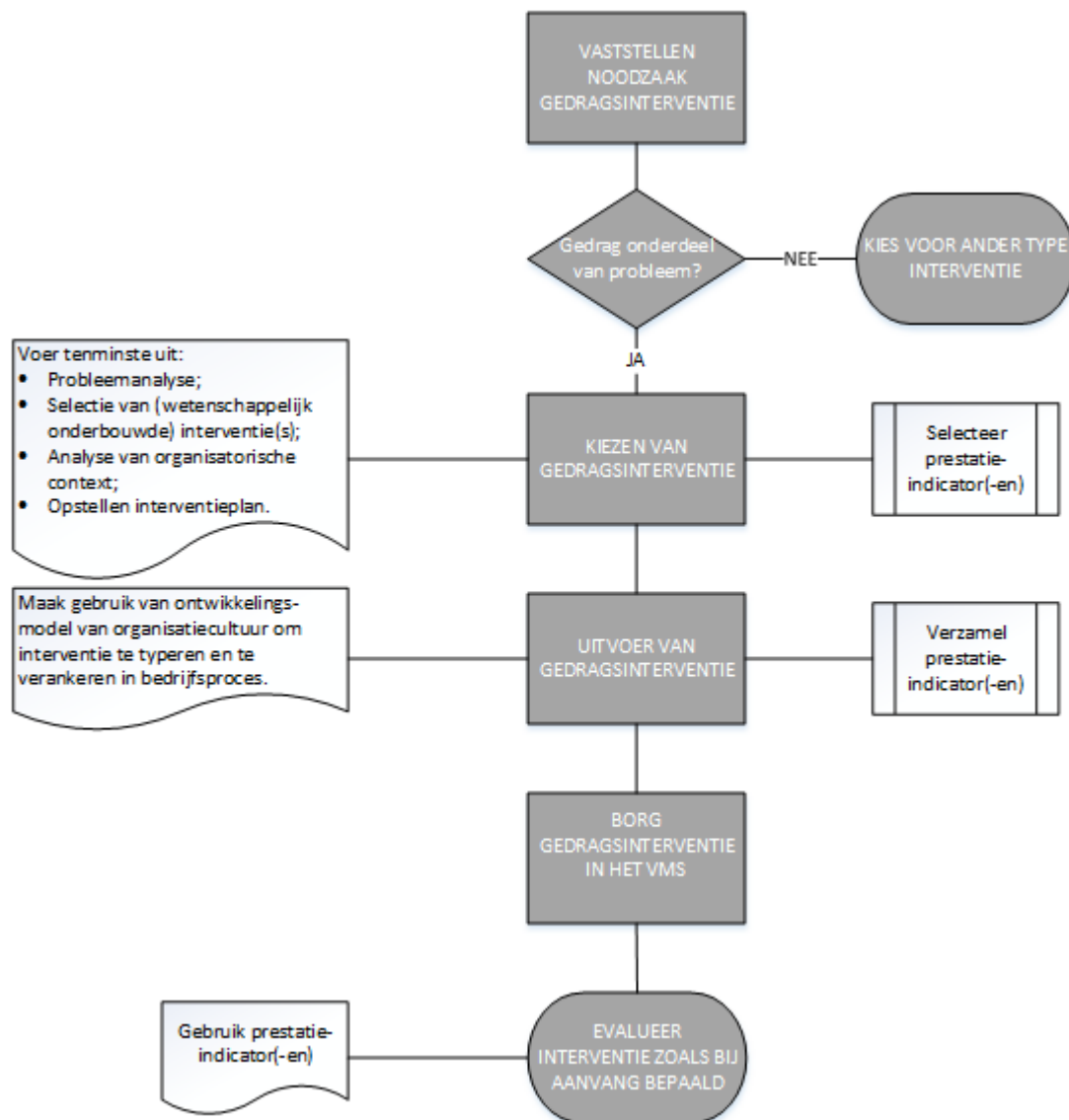
1.1.3 Relatie richtlijn en kennisdossier

Zoals hierboven reeds is vermeld, is er naast dit kennisdossier een richtlijn '[Bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen](#)' beschikbaar. Een richtlijn is van een andere orde dan onderhavig dossier. Een richtlijn is namelijk gebaseerd op een systematische studie van wetenschappelijke literatuur, die daarna op grond van kracht van het beschikbare bewijs, de bewijskracht, wordt geordend en gebruikt om de richtlijn samen te stellen. Zie hiervoor verder het [achtergronddocument](#) behorende bij deze richtlijn.

De richtlijn introduceert een stappenplan dat gebruikt kan worden om veilig gedrag (in productieomgevingen²) te bevorderen. Dit model staat afgebeeld in Figuur 3.

² De toevoeging 'in productieomgevingen' is gebruikt om het bereik van het wetenschappelijk bewijs in de richtlijn en daarmee het bereik van de richtlijn aan te geven. Met andere woorden, het gehanteerde wetenschappelijk bewijs in de richtlijn heeft uitsluitend betrekking op 'productieomgevingen'. Dat wil echter niet zeggen dat de richtlijn daarbuiten niet gebruikt kan worden.

Figuur 3 – Stroomdiagram gedragsinterventies afkomstig uit de richtlijn ‘Bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen’



Kiezen van gedragsinterventie

In Stap 2 ‘Kiezen van gedragsinterventie’ van het stroomdiagram dient een keuze gemaakt te worden voor een bepaalde interventie. Echter, gedragsinterventies kunnen niet los worden gezien van het model voor gedrag dat aan de interventie ten grondslag ligt. Dit model bepaalt namelijk de opvatting over wat onder gedrag verstaan wordt, hoe gedrag tot stand komt en hoe gedrag dus beïnvloed kan worden. Zoals dit kennisdossier beschrijft, bestaan er uiteenlopende opvattingen over gedrag en lopen de opvattingen eveneens uiteen over hoe gedrag het best beïnvloed kan worden. De keuze voor één bepaalde invalshoek en deze consequent blijven volgen, is noodzakelijk. Het kennisdossier wil hiervoor een handreiking bieden.

1.1.4 Inleiding op het onderwerp gedrag

Gedrag van mensen als object van studie

Het gedrag van mensen is het studieobject van de sociale wetenschappen (psychologie, sociologie, antropologie, etc.). De Duitse filosoof Habermas (1968) maakt een onderscheid tussen drie zogenaamde kennisbelangen in de wetenschappen:

1. Het technisch kennisbelang;
2. Het praktisch kennisbelang;
3. Het kritisch kennisbelang.

Het technisch belang is gericht op het verzamelen van 'objectieve' kennis die door middel van observatie (empirie) is verkregen, een praktijk die gemeengoed is in bijvoorbeeld de natuurwetenschappen. De natuurlijke wereld leent zich goed voor een dergelijke benadering, want materie, in alle vormen en gedaanten, praat niet terug, heeft geen bewustzijn, althans daar is geen enkel bewijs voor, en geen intenties. Bij mensen is dat anders. Zij hebben een bewustzijn en intenties, zij interacteren en communiceren met elkaar en creëren daarmee een werkelijkheid die betekenis voor hen heeft. De kennis in dit domein komt door inleving (hermeneutiek) en interpretatie tot stand, i.e. het praktisch kennisbelang, en is daardoor aanzienlijk 'subjectiever' van aard. Dit is het domein van een belangrijk deel van de sociale wetenschappen en het verklaart ook waarom er binnen deze wetenschappen zoveel opvattingen en theorieën bestaan over mensen en hun gedrag. Dit wil echter niet zeggen dat de sociale wetenschappen geen gebruik maken van observatie, integendeel. Echter, deze observaties spreken niet voor zich en dienen dus verder geïnterpreteerd te worden.

Een ander en zeer bepalend onderscheid tussen beide kennisbelangen is de aard van de kennis die wetenschappers binnen ieder van deze belangen verzamelen. Bij het technisch kennisbelang gaat het om algemeen geldende kennis, om het formuleren van 'wetten' die altijd en overal gelden. Dit wordt ook wel de nomothetische benadering genoemd (nomos = wet). Daar tegenover staat de ideografische methode (idios = eigen, graphein = schrijven), waarin men niet uitgaat van een objectieve werkelijkheid waar algemene wetten gelden, maar waarbij men ieder fenomeen op zichzelf beschouwt, in een bepaalde context. Hierbij past uiteraard de inleving in en de interpretatie van het fenomeen.

Het kritisch kennisbelang tenslotte, is gericht op de emancipatie van de mens, bevrijdt van zijn historische en maatschappelijke context. Theorieën kunnen niet los gezien worden van de – historische, maatschappelijke – context waarbinnen zij zijn ontwikkeld en houden daardoor bijvoorbeeld bepaalde machtsverhoudingen in stand. Opvattingen over wat wetenschap is en pseudowetenschap zijn daarvan een voorbeeld, of de rollen die mannen en vrouwen dienen te bekleden in de maatschappij.

Behaviorisme

Binnen de psychologie is er één stroming die zich zoveel mogelijk van interpretatie onthoudt en dat is het Behaviorisme. In het Behaviorisme observeert men uitsluitend gedrag en de situatie waarin dat gedrag vertoond wordt. Door (kleine) wijzigingen aan te brengen in de situatie, observeert men wat dat voor gevolgen heeft voor gedrag; beloning en straf spelen hierbij een sleutelrol (Zimbardo, Johnson, & McCann, 2012). Het behaviorisme ligt ten grondslag aan zogenaamde "veiligheidsgedragsprogramma's" en zal later in dit dossier verder aan de orde komen.

Neuropsychologie

Neuropsychologie is een andere stroming binnen de psychologie die zich zoveel mogelijk toelegt op 'objectieve' waarnemingen. Het betreft hier het meten van hersenactiviteit met behulp van hersenscanners in relatie tot bepaald gedrag. Het meten van dergelijke activiteit heeft de afgelopen tijd een vlucht genomen. Op grond van deze metingen zijn neurowetenschappers en -psychologen beter in staat te bepalen welke delen van de hersenen betrokken zijn bij welke activiteit, mentale inspanning of sensatie (Frith, 2007). Het interpreteren van deze metingen is echter niet zonder problemen en dient zorgvuldig en met het nodige voorbehoud te worden gedaan (Fine, 2010).

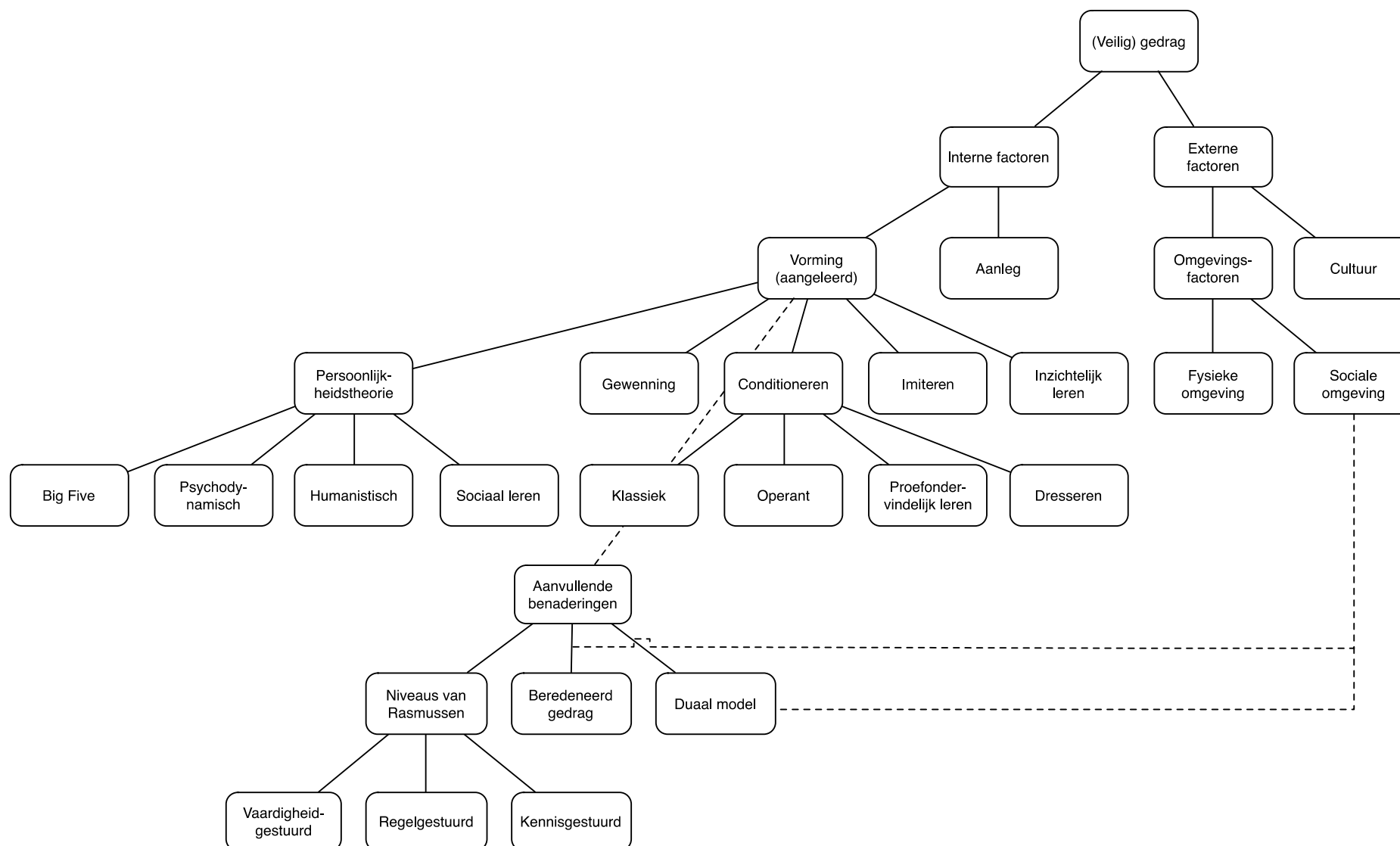
Ethologie

De studie van het menselijke gedrag profiteert de laatste jaren veel van de ethologie (gedragsbiologie, onderdeel van de biologie dat zich bezighoudt met het gedrag van dieren) en het neodarwinisme (opvatting dat spontane mutaties en natuurlijke selectie de drijvende krachten zijn achter de evolutie). Wij zullen in de dossier gebruik maken van enkele van deze inzichten.

Interne en externe factoren

Om gedrag te begrijpen is het zinvol om een onderscheid te maken tussen interne factoren (dispositie) en externe (situatie) factoren; intern of extern aan het individu dat het gedrag vertoont. Interne factoren vallen weer uiteen in aanleg (de menselijke natuur, genen) en vorming (aard, persoonlijkheid). Externe factoren vallen uiteen in omgevingsfactoren en cultuur (Figuur 4). Wij gaan nu op ieder van deze factoren kort in.

Figuur 4 – Overzicht van de belangrijkste invloeden op (veilig) gedrag zoals besproken in kennisdossier



1.1.5 Interne factoren

“Give me a dozen healthy infants, well-formed, and my own specified world to bring them up in and I'll guarantee to take any one at random and train him to become any type of specialist I might select – doctor, lawyer, artist, merchant-chief and, yes, even beggar-man and thief, regardless of his talents, penchants, tendencies, abilities, vocations, and race of his ancestors.” – John B. Watson.

Dit is een beroemde uitspraak, in 1925 gedaan door de grondlegger van het Behaviorisme, John Watson. De Behavioristen geloofden niet in een allesbepalende invloed van aanleg, sterker nog, zij ontkenden iedere noodzakelijke invloed van deze aanleg. De omgeving en manipulatie van deze omgeving waren voldoende om een individu te vormen en te kneden. Door de toegenomen kennis van het menselijk DNA en wat daarin ligt opgeslagen, is ons beeld van wat de mens bij zijn³ geboorte meekrijgt, sterk genuanceerd. Veel daarvan is bepalend voor hoe deze mens zal zijn. Het gaat hierbij om zichtbare, maar ook onzichtbare, eigenschappen en kenmerken. Voor wat betreft zijn gedrag ligt de zaak wat gecompliceerder. Daarover gaat dit hoofdstuk.

Eerst bespreken wij de twee interne of dispositionele factoren die van invloed zijn op het gedrag van een individu, aanleg en vorming.

Aanleg

In aanleg is de mens voorzien van een lichaam en een brein om het lichaam aan te sturen en om de informatie te verwerken die de zintuigen uit de omgeving registreren. Het spreekt vanzelf dat deze aansturing niet geheel bewust plaatsvindt, dat zou namelijk een enorme overbelasting van onze geest, ons bewustzijn opleveren.

De mens kent in aanleg drie primaire drijfveren: overleven, voortplanten en samenleven (Daalmans, 2014). Zonder de laatste drijfveer is de tweede niet mogelijk en dan vervalt automatisch ook de eerste. Veel gedrag dat de mens vertoont is dus terug te voeren op één of meer van deze drijfveren. Daarnaast kent de mens een aantal, voor zijn veiligheid en overleving relevante, basisfuncties die nauw samenhangen met deze drijfveren: intuïtie (volgens sommigen ‘gewoon’ herkenning, zie Voetnoot 4), pijn, angst, een groepsdrang en een reddersdrang. Het menselijk brein streeft daarenboven naar efficiëntie, dat wil zeggen, het beoogt met zo min mogelijk inspanning een maximaal resultaat bereiken. Wat dit laatste betreft, kent het menselijk brein zelfs een ‘spaarstand’, een toestand waarin de belasting van de geest, het bewustzijn, minimaal is (ibid.). Het brein zelf is echter constant actief, zelfs tijdens onze slaap, maar ‘rapporteert’ daarover slechts mondjesmaat aan ons bewustzijn (Dijksterhuis, 2007; Frith, 2007).

Aanleg modifieren

Hoewel de mens in aanleg veel gedrag via zijn genen meekrijgt is hij in staat deze aanleg te modifieren. Dit kan omdat de mens zijn gedrag kan waarnemen, daarover kan reflecteren en het gedrag op basis daarvan kan onderdrukken of wijzigen. Veel van deze wijzigingen zijn in de cultuur geregeld waarin het individu opgroeit. Een goed voorbeeld hiervan is de handdruk. Het aanraken van de hand van een medemens om aan te geven dat men geen kwade bedoelingen heeft, is aangeboren. Ethologen zien een soortgelijk gedrag bijvoorbeeld bij apen (Nelissen, 2015). De uiterlijke verschijningsvorm van de handdruk en de symbolische betekenis ervan, is geregeld in de cultuur. Zo zijn er landen waar men elkaar geen hand geeft, maar elkaar begroet door de handen gevouwen voor de neus te houden, zoals de Thaise *wai*, of een buiging naar elkaar maakt, zonder inzet van de handen, zoals bijvoorbeeld Japanners dit doen.

Deze uitleg raakt aan wat in de wetenschap het ‘nature-nurture’ debat wordt genoemd. De vraag die dit debat voedt, luidt: Hoeveel van ons gedrag is aangeleerd, en hoeveel aangeboren? Volgens Nelissen (2002, 2015) is dit een onzindiscussie, want gedrag ontstaat en krijgt gestalte onder invloed van omgevingsfactoren, maar het zou niet ontstaan als het niet in aanleg al aanwezig was (zie ook [kennislink.net](#)). Gedrag is dus volgens hem altijd het resultaat van aanleg en omstandigheden.

³ NB: wij zullen de begrippen ‘mens’ en ‘individu’ steeds met het mannelijk bezittelijk voornaamwoord ‘zijn’ verbinden (‘de mens bij zijn geboorte’). Dit doen wij uit gemakzucht, het vrouwelijk bezittelijk voornaamwoord ‘haar’ is evengoed van toepassing (‘de mens bij haar geboorte’).

Onbewust gedrag

Daalmans, Dijksterhuis en ook Frith beargumenteren in hun boeken dat veel gedrag intentioneel lijkt, dat wil zeggen, uit vrije wil wordt uitgevoerd, maar dit in de praktijk niet is (Daalmans, 2014, bijv. pp. 43-51; Dijksterhuis, 2007; Frith, 2007). Sterker nog, Dijksterhuis stelt dat gedrag niet bewust *kan* beginnen. Veel van ons gedrag ligt opgeslagen als reeksen processen, mentale programma's of patronen, die slechts worden geactiveerd door ontvangen en verwerkte prikkels, de eerste twee stappen van gedrag (zie Figuur 1). Het zou trouwens ondoenlijk voor een mens zijn, acties of handelingen uitsluitend bewust uit te voeren, dit zou veel te veel tijd vergen. In plaats daarvan worden deze processen veelal onbewust geactiveerd (prikkel), in de juiste volgorde geplaatst (verwerking of integratie) en uitgevoerd (respons). Dijksterhuis en Frith rapporteren inmiddels klassieke experimenten waarin proefpersonen is gevraagd één van hun vingers te buigen op een door henzelf gekozen moment en dit besluit daarna onmiddellijk uit te voeren. Uit de resultaten blijkt dat het brein al bezig is met de handeling voordat de proefpersoon een besluit rapporteert. De latentietijd (tijd tussen hersenactiviteit en gerapporteerd besluit) bedraagt zo'n 0,8 seconden, bijna één seconde later (Dijksterhuis, 2007; Frith, 2007). Wat mensen als een bewuste keuze ervaren is doorgaans eerder onbewust tot stand gekomen.

Drie breinfuncties

In het brein ligt, volgens Daalmans (2014), gedrag als reeksen patronen of programma's opgeslagen, die kunnen worden geactiveerd door prikkels vanuit de omgeving. Eén deel van deze patronen is in aanleg aanwezig, de omvang daarvan is op dit moment nog onduidelijk, de rest wordt door vorming geleerd. Hij maakt een onderscheid tussen drie breinfuncties: het instinctieve, het automatische en het bewuste. Het 'instinctieve' zijn de patronen die in aanleg aanwezig zijn en wordt doorgaans geactiveerd door de drie primaire drijfveren en de functies die daarmee samenhangen (intuïtie, angst, enzovoort). Het instinctieve omvat een (zeer) groot aantal patronen – het is onbekend hoeveel dit er eigenlijk zijn (Nelissen, 2015) – maar deze patronen dienen in veel gevallen verder aangescherpt te worden aan de eisen die de omgeving aan het individu stelt. Dit gebeurt door het proces van vorming, dat vrijwel het hele leven door plaatsvindt, Daalmans noemt dit 'het automatische'. Door vorming leren mensen veel patronen bij, zodanig dat zij deze op den duur automatisch kunnen uitvoeren. Op den duur, want veel patronen moeten bewust aangeleerd worden, de derde hersenfunctie. Het 'bewuste' is volgens Daalmans de enige functie die geen vaste plek in ons brein heeft (ibid., p. 55). Het bewuste is veelzijdig maar traag en kan maar één ding tegelijk doen. In tegenstelling tot de andere twee breinfuncties is het bewuste niet altijd actief, bijvoorbeeld tijdens de slaap (Frith, 2007).

Risicosensitiviteit, risicobegrip en intuïtie

Daalmans stelt dat de mens daarenboven in aanleg is voorzien van processen om gevaren op te merken en daarop te reageren. Als deze processen niet in aanleg aanwezig zouden zijn, was de mens allang uitgestorven. Hij maakt hierbij onderscheid tussen risicosensitiviteit (het vermogen om risico's in de omgeving op te merken) en risicobegrip (kennis van risico's en adequate responses hierop). Het spreekt vanzelf dat aan beide systemen leerprocessen zijn gekoppeld, om gedurende het bestaan van het individu nieuwe ervaringen met gevaren te verwerken en op te slaan.

Risicosensitiviteit en -begrip zijn daarnaast gekoppeld aan het vermogen om pijn te voelen en de emotie angst (om pijn te vermijden). Wederom, angst en pijn hebben de mens doen overleven, anders was deze uitgestorven. En derde proces dat, volgens Daalmans, een rol speelt bij risicodetectie is intuïtie (Daalmans, 2014); Dijksterhuis noemt dit het (slimme) onbewuste (Dijksterhuis, 2007).⁴

Omdat de mens in aanleg reeds gevaren in zijn omgeving opmerkt is het volgens Daalmans belangrijk van dit vermogen gebruik te maken en het te cultiveren. Dit laatste gebeurt door vorming of leren. Hoewel veiligheidsregels volgens Daalmans belangrijk zijn, kunnen bepaalde regels ervoor zorgen dat werknemers zich vooral daardoor laten leiden en veel minder door hun aangeboren gevaardetectie; dit is ongewenst (Daalmans, 2014, p. 123 e.v.).

De rol en betekenis van intuïtie of het onbewuste is niet onomstreden. Terwijl Dijksterhuis het de belangrijkste rol toekent in ons dagelijks handelen, is het voor Kahneman eveneens de zetel van vooroordelen (*biases*) en dwalingen (Kahneman, 2011). De laatste maakt een onderscheid tussen Systeem 1 (het on- of voorbewuste) en Systeem 2 (het bewuste). Het eerste systeem is (veel) sneller

⁴ Intuïtie is volgens sommigen (o.a. Albert Einstein en de psycholoog en Nobelprijswinnaar Herbert Simon) echter niet meer, maar ook niet minder, dan 'herkenning'.

maar onderhevig aan diverse fouten, het tweede systeem is langzaam, het werkt namelijk serieel (stapsgewijs), maar veel beter in bijvoorbeeld probabilistische taken.

Hoewel de mens in aanleg reeds veel gedrag tot zijn beschikking heeft, vindt verdere ontwikkeling of aanscherping hiervan middels adaptatie of leren plaats (Nelissen, 2015). Dit geldt vanzelfsprekend ook voor de risicodetectie processen, i.c. risicosensitiviteit en -begrip (Daalmans, 2014). Deze adaptatieprocessen worden onder de noemer 'Vorming' hieronder verder behandeld.

Samenvatting: aanleg van gedrag

De mens heeft in aanleg processen beschikbaar die hem ondersteunen bij gedrag, dus ook veilig gedrag. Deze processen worden middels adaptatie aangevuld of aangescherpt, zodat de mens in principe optimaal is aangepast aan zijn omgeving. Een aanzienlijk deel van deze omgeving wordt bepaald door de (plaatselijke) cultuur. Binnen een cultuur wordt aangeboren gedrag verder gemodificeerd en krijgt het zijn uiteindelijke vorm. Deze cultuur is op verschillende niveaus werkzaam, bijvoorbeeld nationaal, regionaal, professioneel, organisatorisch, etc. Om gedrag te kunnen beschrijven en te begrijpen is het observeren van gedrag niet voldoende (technisch kennisbelang) maar dient het te worden geïnterpreteerd in zijn context (praktisch kennisbelang) (Guldenmund, 2015).

Gedrag bestaat uit de sequentie prikkel > verwerking > respons. De prikkel kan van buiten het individu komen, maar dat hoeft natuurlijk niet. Een individu kan uiteraard zelf een actie 'bedenken' (een glas water drinken) en daarmee in gang zetten. Deze gedachte zal doorgaans toch ergens door aangewakkerd zijn, een dorstprikkel, bijvoorbeeld, zodat de sequentie weer compleet is.

Regels kunnen de, aangeboren en aangeleerde, detectie van gevaren afzwakken als er onvoldoende gebruik wordt gemaakt van dit vermogen van de mens. Regels die onvoorwaardelijk gevolgd dienen te worden, moeten zoveel mogelijk worden beperkt tot die regels die aanzienlijke schade aan mens en omgeving kunnen toebrengen (Daalmans, 2014).

Vorming

Er zijn verschillende soorten adaptatie- of leerprocessen die het gedrag van de mens vormen (Wikipedia, 2015):

1. Gewenning of *habituatie*; een zelfde prikkel wordt zodanig vaak aangeboden dat er niet meer op gereageerd wordt. Een bekende vorm hiervan is 'normalisatie van afwijking' (*normalization of deviance*) (Vaughan, 1996); op den duur vallen allerlei afwijkingen van de norm of standaard en dagelijkse overtredingen de werknemers niet meer op. Sterker nog, zij beseffen niet meer dat het om overtredingen gaat.
2. Conditioneren; het aanleren van gedrag middels straffen of belonen. Er zijn verschillende vormen van conditioneren, te weten:
 - a. Klassiek conditioneren; dit is het leerproces bekend van de Pavlov-reactie: het aanleren van (natuurlijk) gedrag (bijv. het kwijlen van een hond bij het horen van een belletje) dat oorspronkelijk bij een andere prikkel hoort (aanbieden van voedsel).
 - b. Operant conditioneren; het proces waarbij men leert door de gevolgen die het (niet-natuurlijk) gedrag heeft; dit kunnen zowel positieve (aanleren) of negatieve (afleren) gevolgen zijn. Operant conditioneren ligt aan de basis van veel zogenaamde gedragsprogramma's.
 - c. Vallen en opstaan (*trial-and-error*) of proefondervindelijk leren; iets net zo lang proberen totdat het uiteindelijk lukt.
 - d. Dresseren. Deze vorm van leren is voor veiligheid uiteindelijk niet aantrekkelijk, omdat hiermee geen gebruik wordt gemaakt van het vermogen om gevaren te detecteren (zie vorige paragraaf).
3. Imitatie of nabootsing; het meeste gedrag van de mens komt op deze wijze tot stand (Nelissen, 2015). Daarenboven heeft de mens op diverse plaatsen in het brein zogenaamde spiegelneuronen, die dit proces verder ondersteunen. Deze spiegelneuronen worden actief als mensen gedrag bij een ander waarnemen dat zij zelf eveneens kennen en beheersen. Dit laatste is een voorwaarde voor de spiegelneuronen om actief te worden (Daalmans, 2014). Spiegelneuronen liggen mogelijk ook aan de basis van invoelend vermogen of empathie en de vorming van cultuurpatronen.
4. Inzichtelijk of bewust leren. Het oplossen van een nieuw probleem op basis van het combineren van eerdere leerervaringen. Dit is de meest complexe vorm van leren en betreft het toepassen

van oplossingen buiten de oorspronkelijk context. Kennis-gestuurd handelen is een sprekend voorbeeld hiervan; dit concept behandelen wij later in de paragraaf 'Aanvullende benaderingen'.

Gewenning als leerproces

Welk leerproces gehanteerd wordt om werknemers te vormen, hangt af van het inzicht dat, of de handeling die geleerd moet worden alsmede van het niveau van de betrokken werknemer(s). Een voor veiligheid belangrijk aandachtspunt in bovenstaande leerprocessen is gewenning. Vroeger of later raken alle werknemers gewend aan de gevaren die zij dagelijks ervaren; dit wordt vaak met 'bedrijfsblindheid' aangeduid. Jobrotatie is volgens Daalmans een goede praktijk om bedrijfsblindheid tegen te gaan, hoewel hiermee weer andere risico's worden geïntroduceerd, bijvoorbeeld onervarenheid met een nieuwe taak of werkplek. Goede inwerkprogramma's kunnen dit laatste tegen gaan (Daalmans, 2014, p. 81).

Imitatie als leerproces

Het is belangrijk dat werkgevers zich bewust zijn van het feit dat imitatie een (zeer) belangrijke rol speelt bij het leren van de mens. Dit betekent dat een nieuwe medewerker 'deugdelijk' (veilig, risicobewust, etc.) ingewerkt dient te worden; Daalmans pleit daarom voor zogenaamde 'safety buddies', ervaren, toegewijde krachten die nieuwelingen deugdelijk inwerken (Daalmans, 2014, p. 185 e.v.). Leidinggevend functioneren ook als rolmodel, maar naarmate de hiërarchische afstand tussen de werknemer en de leidinggevende stijgt, neemt de invloed daarvan af omdat de werknemer zich niet meer met de leidinggevende kan identificeren.

Ontwikkeling van persoonlijkheid: vier hoofdstromingen

Op grond van aanleg en onder invloed van omstandigheden ontwikkelt ieder mens een unieke persoonlijkheid. Binnen de psychologie zijn er verschillende stromingen die deze ontwikkeling in een individu beschrijven. Wij onderscheiden vier hoofdgroepen (Zimbardo et al., 2012):

1. Persoonlijkheidstheorie; volgens deze invalshoek beschikken mensen over een beperkte set betrekkelijk stabiele persoonlijkheidskenmerken of *traits*. Deze kenmerken manifesteren zich in het reguliere gedrag van het individu (cf. determinisme) en blijven gedurende zijn leven betrekkelijk constant. Een bekende exponent van deze persoonlijkheidsopvatting zijn de zogenaamde 'Big Five', vijf belangrijke (belangrijkste) persoonlijkheidskenmerken. Van tenminste twee van deze kenmerken, te weten ordelijkheid (t.o.v. wanordelijkheid) en mildheid (t.o.v. bazigheid) is een positieve relatie met veilig gedrag beschreven (Rupert, 2013).
2. Psychodynamische theorie; in deze opvatting is gedrag het resultaat van onbewuste processen die worden gevoed door driften. Freud en Jung zijn de bekendste kopstukken van deze stroming. De relevantie voor veilig gedrag is voornamelijk onduidelijk. Het is opmerkelijk dat Freud destijds reeds beweerde dat het meeste gedrag van de mens onbewust tot stand komt. Ditzelfde wordt nu door ethologen en neuropsychologen uitgesproken, echter op geheel andere gronden. Psychodynamische theorieën worden gehanteerd om zelfinzicht te verwerven en bieden vooral voor leidinggevend functioneren aanknopingspunten voor hun (ineffectief, dysfunctioneel) functioneren (Kets de Vries & Miller, 1984).
3. Humanistische theorie; de humanistische theoretici stellen de gezonde mens centraal en bezien in hoeverre (werk)omstandigheden het individu nopen tot bepaald gedrag. De bekendste vertegenwoordiger van deze stroming is Abraham Maslow. Zijn piramide van behoeften duikt nog regelmatig op als het gaat over menselijk gedrag. Deze piramide ordent menselijke behoeften hiërarchisch, zodanig dat eerst aan basisbehoeften moet worden voldaan (voeding, veiligheid) voordat andere behoeften nagestreefd kunnen worden. De humanistische benadering heeft het denken over bijvoorbeeld de kwaliteit van de arbeid (werk moet ook 'zinnig' zijn) sterk beïnvloed.
4. Sociaal-cognitieve theorie; deze stroming, tenslotte, legt de nadruk op leren (kopiëren, imiteren), vooral middels observatie. Met andere woorden, individuen observeren welk gevolg bepaald gedrag heeft voor anderen en besluiten op basis hiervan het gedrag over te nemen (positief gevolg), of niet. Een belangrijke pleitbezorger van deze stroming, Albert Bandura, spreekt hierbij van wederkerig determinisme (*reciprocal determinism*) (Zimbardo et al., 2012). Deze laatste stroming lijkt het meest relevant voor onderhavig arbeidssysteem. Ook Daalmans hecht veel waarde aan veilig voorbeeldgedrag, met name als het beoogde (veilige) gedrag nog niet bestendigd is. Alleen vertellen of uitleggen wat veilig gedrag is, is niet voldoende om het ook te kunnen vertonen, hiervoor is tevens (praktijk) training nodig (Daalmans, 2014).

Alle individuele benaderingen dienen met omzichtigheid te worden toegepast, om het 'rotte appel effect' te vermijden (Dekker, 2006). Hiermee wordt bedoeld dat, in geval van een incident, er naar een 'schuldige' wordt gezocht, een of meerdere individuen die 'onjuist' hebben gehandeld. Deze werkwijze staat tegenover een systeembenadering waarin het volledige systeem verantwoordelijk wordt gehouden voor het optreden van een incident. Individuele benaderingen leiden mogelijk tot het identificeren van persoonlijkheidskenmerken die 'onvoordelig' voor veiligheid kunnen zijn, tot stigmatisering en uitsluiting van (groepen) mensen (zie ook Swuste, Gulijk, & Zwaard, 2009).

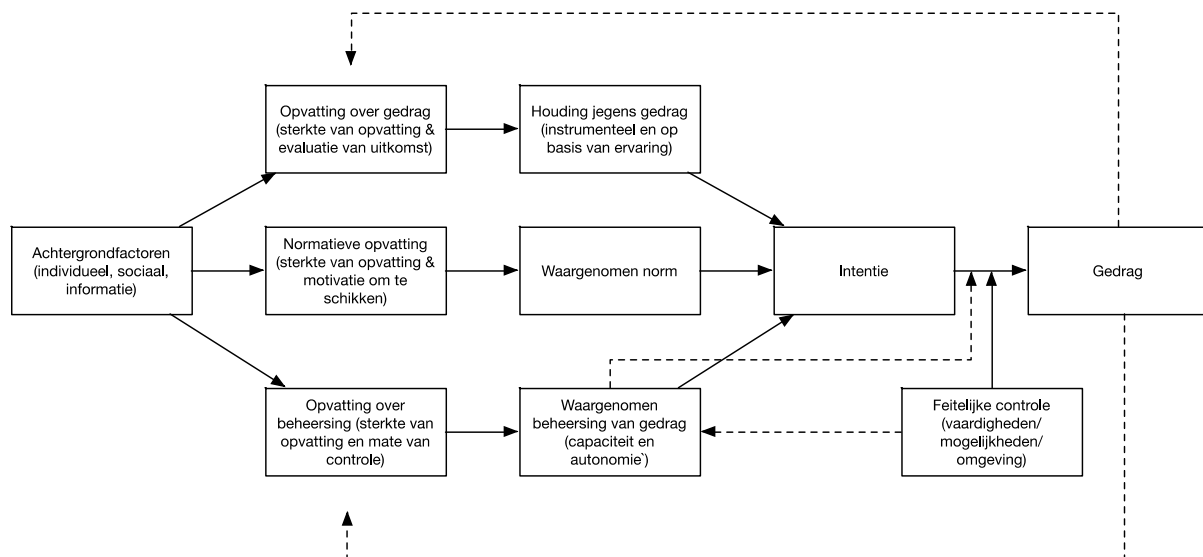
Er is geen enkele persoonlijkheidstheorie die alle menselijk gedrag volledig kan verklaren en aan alle theorieën kleven zowel nadelen als voordelen bij het verklaren van dit gedrag. Het is belangrijk te beseffen dat volledig deterministische theorieën, i.e. theorieën die uitgaan van een vaststaande constellatie van eigenschappen die zich altijd en overal tonen, zijn verlaten voor opvattingen die gelijke invloed toekennen aan interne processen, omstandigheden en adaptatie (leren, ontwikkeling).

Aanvullende benaderingen

Beredeneerd gedragsbenadering

Dit brengt ons bij een voor veilig gedrag mogelijk belangrijk model, de beredeneerd gedragsbenadering (*reasoned action approach*). Dit is een benadering die enkele wijzigingen heeft ondergaan voordat deze haar uiteindelijke vorm kreeg. Het model voor de benadering is afgebeeld in Figuur 5.

Figuur 5 – Beredeneerd gedragsmodel



Beredeneerd gedrag wordt volgens deze benadering dus altijd vooraf gegaan door een intentie om het gedrag te vertonen, zonder intentie geen gedrag. Deze intentie gaat op haar beurt vooraf door de houding van het individu jegens het beoogde gedrag, de waargenomen norm voor het gedrag en de waargenomen beheersing van het gedrag. Deze aspecten worden weer beïnvloed door opvattingen van het individu over het gedrag zelf, normatieve opvattingen over het gedrag en de mogelijke beheersing van het gedrag. Deze opvattingen tenslotte, staan onder invloed van verschillende achtergrondfactoren (individueel, sociaal en de beschikbare informatie).

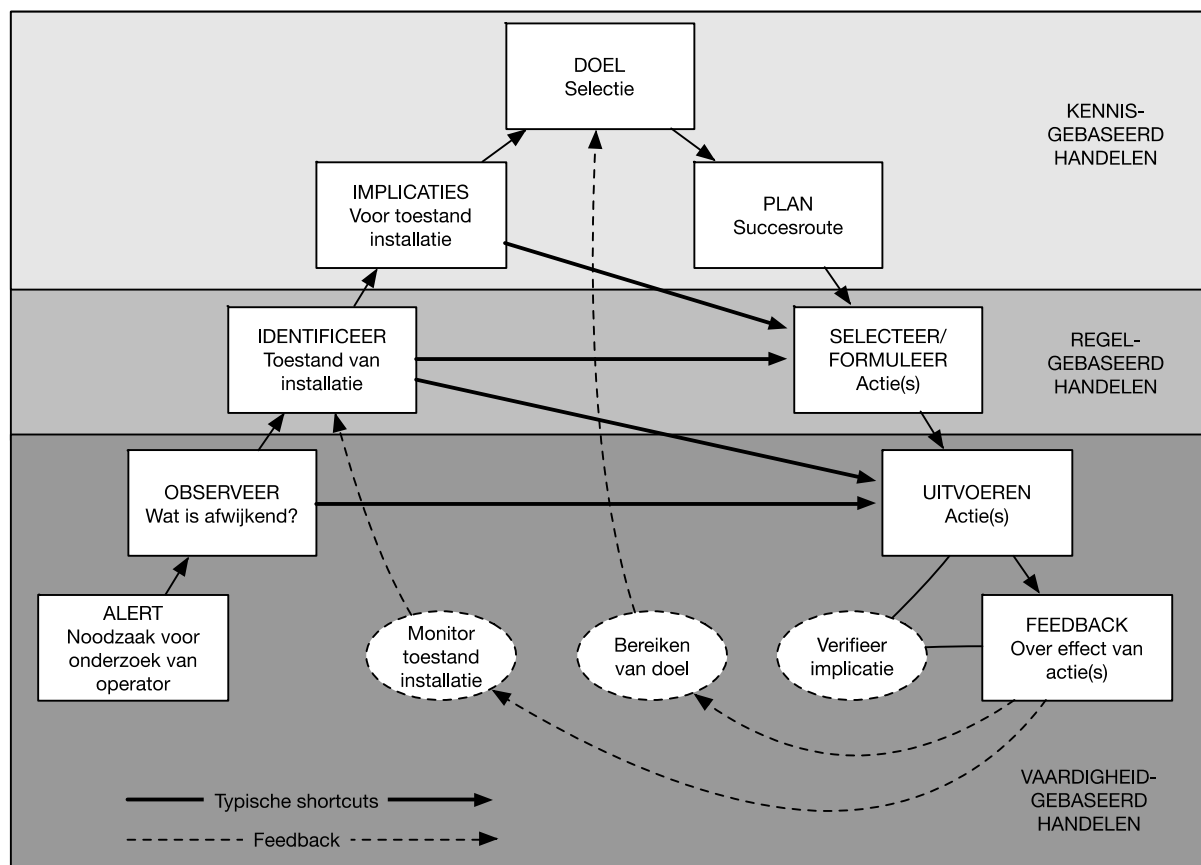
Het model beschrijft beredeneerd gedrag als een uitkomst van diverse factoren (kaders in de figuur), die ieder hun eigen bijdrage leveren. Deze bijdrage (een pijl in de figuur) kan positief of negatief zijn. Diverse opvattingen (Engels: *beliefs*) spelen een belangrijke rol in het model en gaan vooraf aan factoren zoals deze door het individu worden waargenomen (houding, norm en beheersing). De mate waarin deze factoren een rol spelen bij gedrag, kunnen middels vragenlijsten of interviews en observatie worden achterhaald. Op basis hiervan kunnen de factoren in het model gekwantificeerd worden en kan op basis van het gekwantificeerde model een voorspelling worden gedaan van het beoogde gedrag (Fishbein & Ajzen, 2010).

Het model voor beredeneerd gedrag kan beschouwd worden als een individueel beslismodel; het model correspondeert daarmee met (trage, seriële) Systeem 2 van Kahneman. Met voldoende tijd, betrokkenheid en aandacht (zie onder) kan het model mogelijk betrouwbare voorspellingen doen van gedrag. Zoals elders in dit dossier is betoogd, geeft Systeem 2 slechts een beperkte beschrijving van de wijze waarop gedrag tot stand komt. Veel gedrag komt vooral onbewust tot stand en dan spelen automatismen een belangrijke rol. Beide processen (beredeneerd en onbewust) zijn in het duaal model van Bongers gecombineerd en dat hieronder besproken wordt.

Drie gedragsniveaus van Rasmussen

Volgens onder andere Rasmussen (1986) kan gedrag onderverdeeld worden in drie niveaus: vaardigheid-gestuurd, regel-gestuurd en kennis-gestuurd. Het onderscheid tussen deze niveaus wordt bepaald door de mate van mentale inspanning die het individu zich moet getroosten om het beoogde gedrag te kunnen vertonen. Dit niveau kan zowel tussen individuen als binnen één individu verschillen, afhankelijk van de mate waarin het gedrag door het betreffende individu wordt beheerst. Op basis van deze drie niveaus ontwierp Rasmussen een ladder, een model dat beschrijft hoe een individu tussen drie niveaus kan functioneren (Figuur 6).

Figuur 6 – Ladder model van Rasmussen (1986)



Een operator bedient, bijvoorbeeld, een bepaalde installatie. Dit kan hij na verloop van tijd op het vaardigheid-gebaseerd niveau doen. Op zeker moment trekt een bepaalde functie zijn aandacht (ALERT). Dit kan een zeer gebruikelijke verstoring zijn (OBSERVEER), die hij op hetzelfde vaardigheden-niveau zonder verdere mentale inspanning kan oplossen (UITVOEREN). Misschien vraagt de verstoring een aanvullende diagnose (IDENTIFICEER) die daarna meteen opgelost kan worden (UITVOEREN) of de selectie van één routine vraagt uit meerdere mogelijkheden (SELECTEER/FORMULEER). In het laatste geval kan na de selectie van de juiste routine de actie uitgevoerd worden (UITVOEREN). In beide gevallen echter, is het vaardigheid-gebaseerd functioneren verlaten en bevindt de operator zich op het regel-gebaseerd niveau van functioneren.

Mocht de operator geen vaste routine voorhanden hebben om de verstoring op te lossen dan verlaat hij het regel-gebaseerd niveau en dient hij op het volgende niveau te gaan functioneren. In dat geval

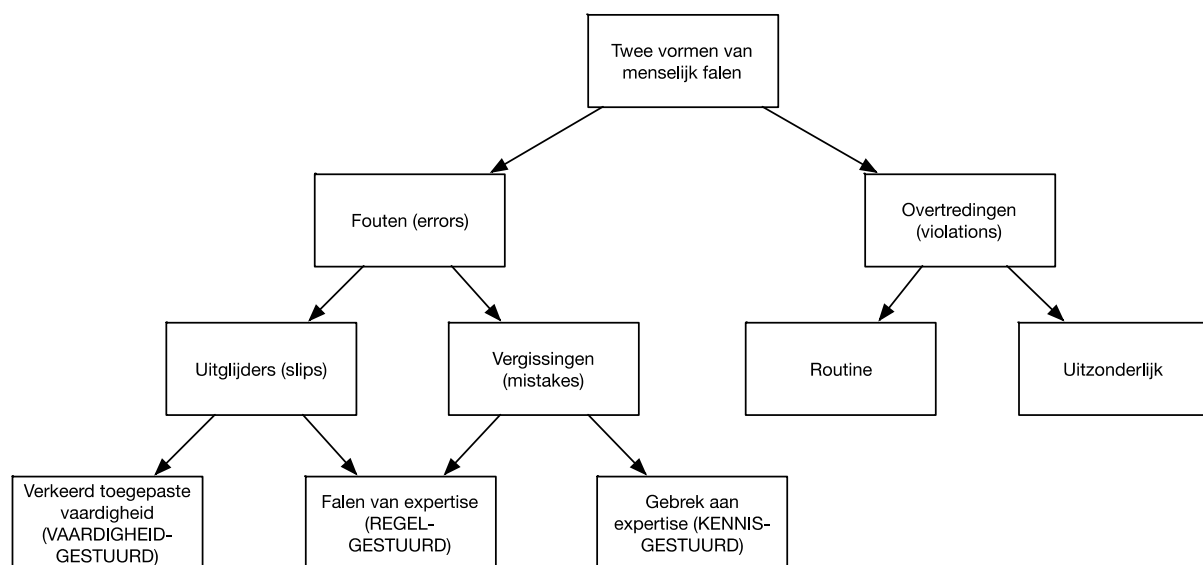
zal hij mentaal grondiger te werk moeten gaan en een nieuwe oplossing moeten bedenken die de verstoring verhelpt (IMPLICATIES). Dit kan op basis van een analogie – een vergelijkbaar probleem gebruiken – of op basis van andere methoden voor probleemoplossing (DOEL). Gedurende de uitvoer van zijn oplossing maakt de operator veelvuldig gebruik van feedback om te beoordelen of zijn plan volgens verwachting werkt en het gewenste resultaat oplevert (PLAN).

Het is betrekkelijk eenvoudig om de drie niveaus van Rasmussen te koppelen aan de drie functies die Daalmans onderscheidt, het vaardigheden- en regel-gestuurde niveau vallen dan samen met het 'automatische' en het kennis-gestuurde niveau met het 'bewuste'. Door oefening verdwijnt gedrag geleidelijk van het bewuste niveau naar het automatische niveau, dit geldt evenzeer voor het model van Rasmussen. Voor het 'instinctieve' is in het model van Rasmussen geen plaats, omdat hij uitsluitend uitgaat van verworven routines.

Vormen van menselijk falen en gedragsniveaus

Op basis van het onderscheid tussen de drie niveaus van Rasmussen onderscheidt Reason (1990) verschillende vormen van menselijk falen (Figuur 7).

Figuur 7 – Vormen van menselijk falen en gedragsniveaus (Reason, 1990)



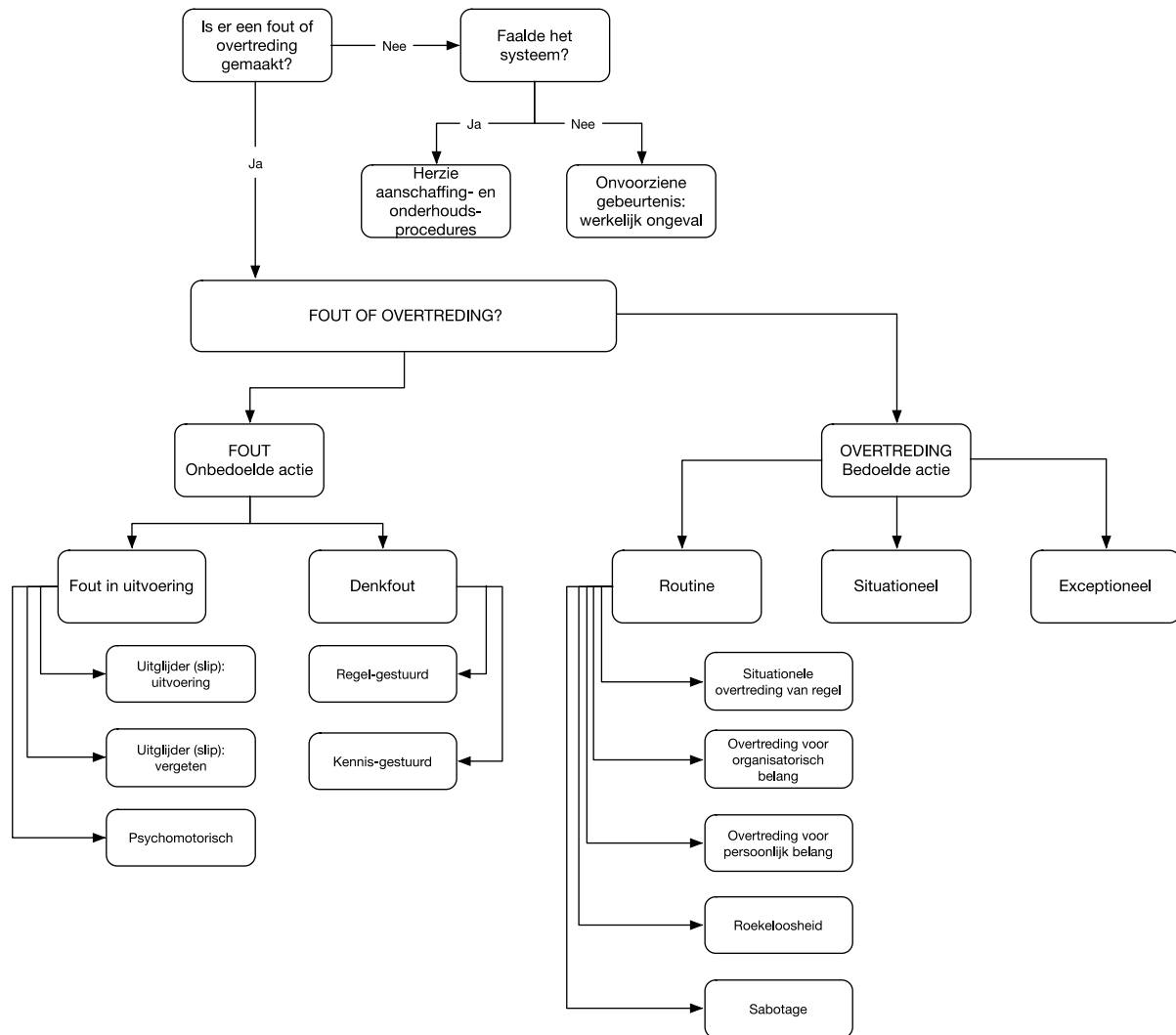
Fouten kunnen het gevolg zijn van het verkeerd toepassen (vergeten, slordigheid, enzovoorts) van een vaardigheid die op zich goed beheerst wordt of door onoplettendheid (bijvoorbeeld, niet in de gaten hebben dat een ander niveau van mentaal functioneren is vereist). Indien een onjuiste keuze wordt gemaakt voor een vaardigheid die daarna goed wordt uitgevoerd is er sprake van een fout op regel-gestuurde niveau. Indien de deskundigheid van het individu ontoereikend is om het gewenste gedrag te vertonen, dan is er sprake van fout op kennis-gestuurde niveau.⁵

Classificatiemodel voor overtredingen

Bridger, Pisula en Bennett (2012) breiden bovenstaand model van Reason verder uit in hun bondige 'Guide to understanding human factors and human behaviour' (Figuur 8). De handreiking is weliswaar geschreven voor de *Royal Navy*, maar is uiteraard evengoed van toepassing daarbuiten. Hun classificatiemodel zoekt met name in op overtredingen, ofwel bedoelde acties, en vooral op de routinematige overtredingen en de mogelijke beweegredenen daarvoor. Bridger et al. benadrukken dat een 'human error' (menselijke fout) nooit de slotsom van een ongevalsonderzoek kan zijn, maar daarentegen duidt op een 'effect of symptoom van dieper liggende moeilijkheden' (zie ook §1.3). De handreiking van Bridger et al. is eenvoudig van [Internet](#) te downloaden.

⁵ Nota bene: dit model en soortgelijke modellen concentreren zich eenzijdig op het individu dat de 'fout' maakt en schenken verder geen aandacht aan de context of 'het systeem' waarbinnen de zogenaamde fout gemaakt wordt (zie ook §1.3).

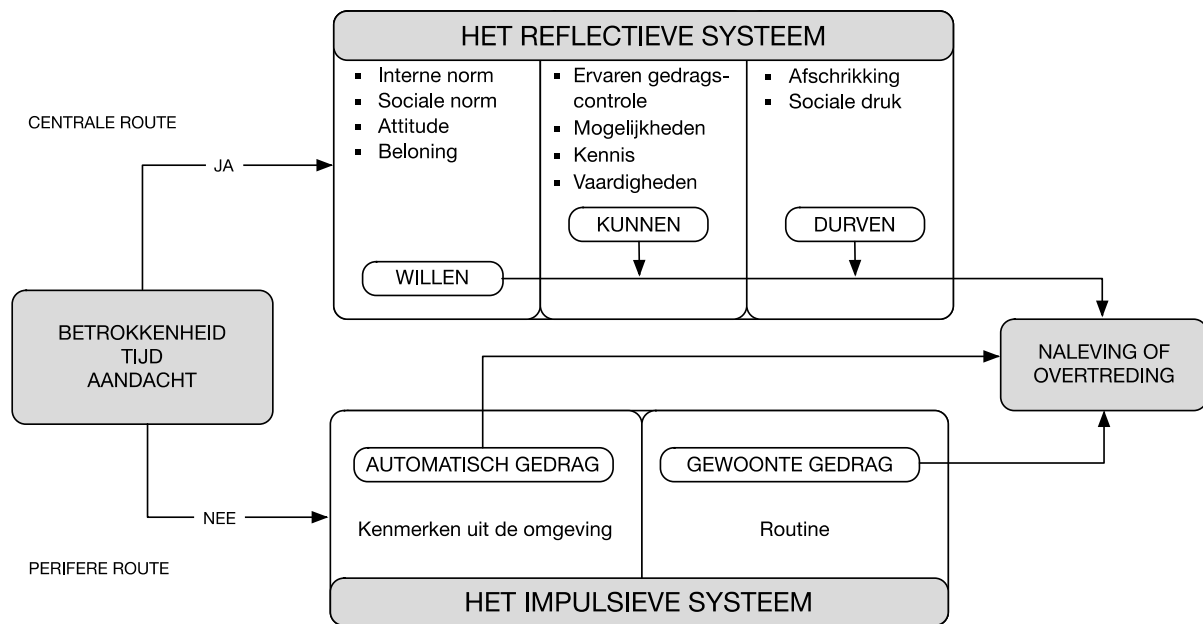
Figuur 8 – Model van Bridger et al. (2012) om (menselijke) fouten of overtredingen te classificeren



Duaal model

Bongers, tenslotte, presenteert een 'duaal model voor naleving en overtreding' (Figuur 9) (Bongers, 2014). De weg naar naleving of overtreding kan hierin langs twee paden lopen. Het ene pad kent reflectie en intentie (beredeneerd gedrag) en loopt via 'willen', 'kunnen' en 'durven'. Bij ieder van deze stappen behoort een aantal voorwaarden of aspecten die het resultaat van de stap beïnvloeden. Het andere pad verloopt via een meer automatisch systeem waar automatismen en gewoonten de boventoon voeren. Betrokkenheid, tijd en aandacht voor het besluit om een regel wel of niet te volgen bepalen welk pad gevolgd wordt. Wij herkennen in dit model zowel het gedachtegoed van Kahneman (Systeem 1 en 2) als het model voor beredeneerd gedrag van Fishbein en Ajzen. Neuro-psychologische aspecten (automatismen, gewoonten) spelen een rol bij het perifere 'Impulsieve systeem'.

Figuur 9 – Duaal model voor naleving en overtreding (Bongers, 2014)



Samenvatting: vorming van gedrag

Veel gedrag komt door vorming (definitief) tot stand. Dit geldt eveneens voor veilig gedrag, hoewel de mens ook in aanleg voor overleving en groepsbehoud kiest. Vorming is in wezen de adaptatie die de mens gedurende zijn gehele leven toepast om optimaal op zijn omgeving te zijn afgestemd en te blijven. De mens maakt gebruik van vele vormen van adaptatie en leren, afhankelijk van het gedrag dat geleerd of geadapteerd moet worden. Veel leren vindt aanvankelijk plaats op een bewust niveau, waarop het individu het gedrag bijstuurt totdat het gewenste resultaat is bereikt. Door oefening kan gedrag tot routine worden, wat betekent dat er een patroon in het brein is aangemaakt dat door een prikkel kan worden geactiveerd.

Naast vorming en leren spelen andere individuele kenmerken een rol bij gedrag. Onder invloed van vele omstandigheden (cultuur, sociaaleconomisch milieu, geslacht, huidskleur, et cetera; zie Figuur 2) vindt de vorming van een persoonlijkheid plaats (o.a. Big Five, Freud), het hanteren van emoties (o.a. Freud, Jung) en de ontwikkeling van ambities en doelen (o.a. Maslow). Al deze ontwikkelingen hebben weer hun weerslag op individueel en collectief gedrag.

Er zijn (zeer) veel gedragsmodellen, geen enkel model voldoet echter volledig, dat wil zeggen, kan alle gedrag beschrijven en verklaren. Afhankelijk van het soort gedrag (onbewust, beredeneerd, leren) is een bepaalde benadering meer of minder relevant.

1.1.6 Externe factoren

Onder externe factoren worden de omstandigheden, de situatie, verstaan, die van invloed (kunnen) zijn op gedrag. Benaderingen die de nadruk leggen op deze omstandigheden worden aangeduid met situationisme (Zimbardo et al., 2012). Externe factoren kunnen weer onderverdeeld worden in omgevingsfactoren en cultuur. Omgevingsfactoren kunnen op hun beurt weer onderverdeeld worden in factoren die betrekking hebben op de fysieke omgeving en op de sociale omgeving.

Wij gaan kort in op de omgevingsfactoren, waarna wij wat dieper ingaan op de factor cultuur.

Omgevingsfactoren: werkomgeving

De werkomgeving heeft zowel betrekking op fysieke aspecten van het werk als op de omstandigheden waaronder het werk uitgevoerd wordt. Rupert (2013) noemt drie aspecten van de factor werkomgeving die van invloed zijn op (veilig) gedrag:

1. Taakontwerp; het gaat hierbij om vijf kenmerken: *taakafwisseling* (variatie in het werk; meer variatie werkt doorgaans motiverender), *taakidentiteit* (samenhang van de deeltaken van het werk; meer samenhang is beter), *significantie* (belang van de taak voor de werknemer; een

significante taak werkt motiverender), *autonomie* (mate van zelfbeschikking in het werk; hoe autonomer, hoe beter) en *feedback* (terugkoppeling van resultaat van het werk). Feedback is een belangrijke component van zogenaamde gedragsprogramma's (*behavior-based safety* of BBS). De feedback werkt, als het ware, als een 'beloning' voor het vertoonde gedrag. Middels grafieken worden observaties van het gedrag zichtbaar gemaakt. Het is belangrijk dat dit beoogde gedrag nauwkeurig wordt gedefinieerd en observeerbaar is. Daar valt of staat eigenlijk het programma mee (Geller, 1997; Health and Safety Executive, 2000). In de USA zijn met gedragsprogramma's bevredigende veiligheidsresultaten geboekt (Krause, Seymour, & Sloat, 1999). Diverse kennisdossiers (zie www.arbokennisnet.nl) bespreken een aantal van bovenstaande kenmerken van het taakontwerp in meer detail.

2. Taakeisen; onder taakeisen wordt doorgaans werkdruk verstaan (Rupert, 2013). Op www.arbokennisnet.nl is hierover een apart kennisdossier beschikbaar (onder het kopje 'PSA').
3. Taakbronnen; hieronder worden kennis, autonomie, en een ondersteunende (sociale) omgeving verstaan (ibid.). Kennis en (risico)inzicht is een voorwaarde om veilig te kunnen werken, maar zij zijn niet voldoende. Kennen en kunnen zijn voor het brein twee verschillende functies, dus kennis dient geoefend te worden, wil het als activeerbaar gedragspatroon beschikbaar zijn (Daalmans, 2014). Het stellen van gezamenlijke doelen (autonomie) werkt zowel op taakniveau als op teamniveau stimulerend, ook voor veiligheid (Zacharatos & Barling, 2004). Een bekend voorbeeld hiervan zijn de zogenaamde zelfsturende teams en decentrale besluitvorming. Het spreekt vanzelf dat zelfsturende teams de middelen (tijd, competentie, geld) moeten krijgen om hun werk autonoom en naar behoren (veilig) uit te kunnen voeren.

Keizer et al. voerden voor (sociale) veiligheid eveneens relevant empirisch onderzoek uit naar de zogenaamde *Broken Windows Theory* (BWT); de invloed van nalatigheden of overtredingen op één vlak (bijvoorbeeld graffiti op een muur waar dat expliciet verboden is) op overtredingen op een ander vlak (een reclamefolder op straat gooien). Het blijkt dat als mensen anderen regels of normen zien overtreden, het meer waarschijnlijk is dat zij óók regels gaan overtreden (Keizer, Lindenberg, & Steg, 2008). Dergelijke bevindingen illustreren vooral de invloed van de *fysieke* omgeving op gedrag en benadrukken daarmee het belang dat aan de inrichting en verzorging (opruimen, schoonhouden) van bijvoorbeeld de werkplek moet worden gehecht. In een persoonlijke communicatie vulde Keizer bovenstaande bevindingen verder aan en stelde hij dat het zelfs contraproductief is verboden te benadrukken, bijvoorbeeld door het ophangen van een verbodsbord, daar waar deze zichtbaar en stelselmatig worden overtreden.

De BWT toont bovenal aan dat voor gedrag geen (interne) intentie nodig is maar dat zeker gedrag wordt bepaald door externe prikkels, overtreding of juist naleving, die als geldende gedragsnorm geïnterpreteerd worden.

Sociale omgeving

De sociale omgeving valt grofweg uiteen in twee factoren:

1. Team, groep, afdeling; onderzoek naar groepen of teams en veiligheid wordt vaak onder de noemer van veiligheidsklimaat uitgevoerd. Veiligheidsklimaat is iets anders dan veiligheidscultuur; Zohar (2010) beschouwt veiligheidsklimaat als het meetbare aspect van veiligheidscultuur. Bij veiligheidsklimaat gaat het om de *perceptie* van werknemers van de prioriteit van veiligheid in de organisatie. Veiligheidsklimaat is hiermee een psychologische variabele (Guldenmund, 2010). Veiligheidsklimaat wordt meestal onderzocht in relatie tot andere variabelen, onder andere in relatie tot de, in de inleiding van dit dossier genoemde, variabelen compliantie en participatie. Participatie wordt meer aangetroffen in organisaties met een hoge(re) positieve score op veiligheidsklimaat. In Scandinavië is een veiligheidsklimaatvragenlijst ontwikkeld, de NOSACQ-50, die in diverse talen beschikbaar is op de website van het Deense *Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø* (<http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/en/publikationer/spoergeskemaer/nosacq-50>). Hier is ook veel informatie te vinden over deze vragenlijst. Wij bespreken de invloed van groepen en teams verder in de paragraaf over cultuur hieronder.
2. Leiding; over dit onderwerp zijn kennisdossiers beschikbaar op www.arbokennisnet.nl.

Cultuur

Het concept cultuur is wellicht één van de meest complexe begrippen uit de sociale wetenschappen (Antonsen, 2009). Met de bespreking van het begrip cultuur begeven wij ons op het gebied van Habermas' praktisch kennisbelang (zie § 1.1.2 Inleiding). Inderdaad, uitsluitend naar mensen kijken heeft niet zoveel zin als wij willen begrijpen wat hen, als groep, beweegt.

Nelissen plaatst cultuur naast de menselijke natuur. Hoewel de mens in aanleg veel via zijn DNA meekrijgt, zijn het de omstandigheden die deze aanleg verder vormgeven. Deze omstandigheden duidt Nelissen aan met cultuur (2015).

Het spreekt vanzelf dat cultuur zich op verschillende niveaus manifesteert en haar invloed doet gelden. Dit kan op een laag niveau, bijvoorbeeld op het niveau van een team of een andere kleine groep, tot aan het niveau van een land. Studies naar nationale culturen zijn vrijwel zonder uitzondering statistische studies die gemiddelden en standaardafwijkingen rapporteren, verwachte waarden en afwijkingen daarvan. Eén vaak geopperd bezwaar tegen dergelijke statistische studies is het kwantificeren van het concept cultuur. Is het mogelijk een cultuur te beschrijven aan de hand van een paar gemiddelden?, luidt dan de vraag. Het voert te ver om hier op in te gaan, het mag echter duidelijk zijn dat door de complexiteit van het begrip cultuur de controverses navenant zijn.

In aanvulling op de rol die Nelissen hierboven toedeelt aan cultuur, noemen wij nog een tweede, zeer belangrijke functie van cultuur. Cultuur geeft namelijk betekenis aan ons leven, aan de wereld en zodoende betekenis aan onszelf. Dit bracht de antropoloog Geertz tot de uitspraak 'Without men, no culture, certainly; but equally, and more significantly, without culture, no men' (Geertz, 1973, p. 49). De wereld spreekt niet voor zichzelf, wij geven betekenis aan de wereld. Dit doen wij op een individueel niveau – iedereen leeft min-of-meer in zijn eigen wereld(je) – maar dat doen wij ook op het niveau van een groep. Door deze gedeelde betekenis(sen) wordt gecoördineerd handelen uiteindelijk mogelijk (Alvesson, 2012).

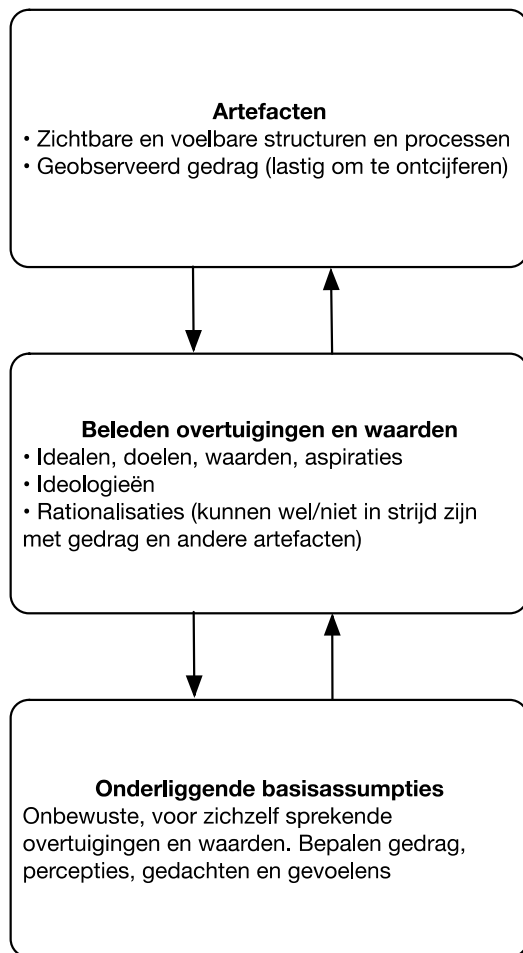
Wij vatten cultuur hier op als het resultaat van interactie tussen de leden van een groep. Deze interactie leidt tot een gedeeld begrip van de omgeving waarin de groep samenleeft en -werkt. Deze opvatting van cultuur klinkt meer dynamisch dan deze in de praktijk is. Hoewel mensen interacteren, leidt dit niet voortdurend tot aanpassingen in de cultuur. Integendeel, in de cultuur worden zaken vastgelegd die het handelen van de groep moeten vergemakkelijken en zodra hierover overeenstemming is bereikt, is de bereidheid hier nog iets aan te wijzigen betrekkelijk gering (Schein, 2010).

Model van Schein

Afgezien van de niveaus waarop een cultuur zich kan ontwikkelen (team, afdeling, organisatie, vereniging, regio, enzovoort), heeft een cultuur een eigen dimensionaliteit. Wij hanteren in dit dossier het model van Schein (ibid., p. 24), maar er zijn andere modellen voorhanden met meer (of minder) en andere lagen.

Voor Schein bestaat een (organisatie)cultuur uit een kern van basisassumpties met daaromheen een laag van beleden waarden en overtuigingen en aan de buitenkant een laag van zichtbare artefacten (Figuur 10). Gedrag behoort tot de buitenste laag en is volgens Schein lastig direct te herleiden tot culturele basisassumpties. Vragen naar basisassumpties heeft volgens Schein eveneens weinig zin, want dan volgen doorgaans, vaak met de beste bedoelingen, beleden overtuigingen en waarden. Een (organisatie)cultuur dient volgens hem ontcijferd te worden, uiteraard wel via de weg van de artefacten en beleden waarden, want dat is het enige materiaal dat middels empirie verzameld kan worden. Ontcijferen stellen wij hier gelijk aan interpretatie; dit is een subjectief proces, dus het is goed mogelijk dat een andere onderzoeker bij dezelfde organisatie tot (iets) andere conclusies over de basisassumpties komt. Geheel andere basisassumpties is onwaarschijnlijk, dan is er waarschijnlijk iets misgegaan met de dataverzameling of de interpretatie van de gegevens. Het voert te ver om hier in te gaan op het proces van het ontcijferen van een cultuur. Geïnteresseerden kunnen hiervoor bijvoorbeeld Alvesson (2012), Schein (2010) of Guldenmund (2010) raadplegen. Geertz (1973) is een klassiek boek, maar voor niet-ingewijden wat minder toegankelijk.

Figuur 10 – Cultuurmodel van Schein



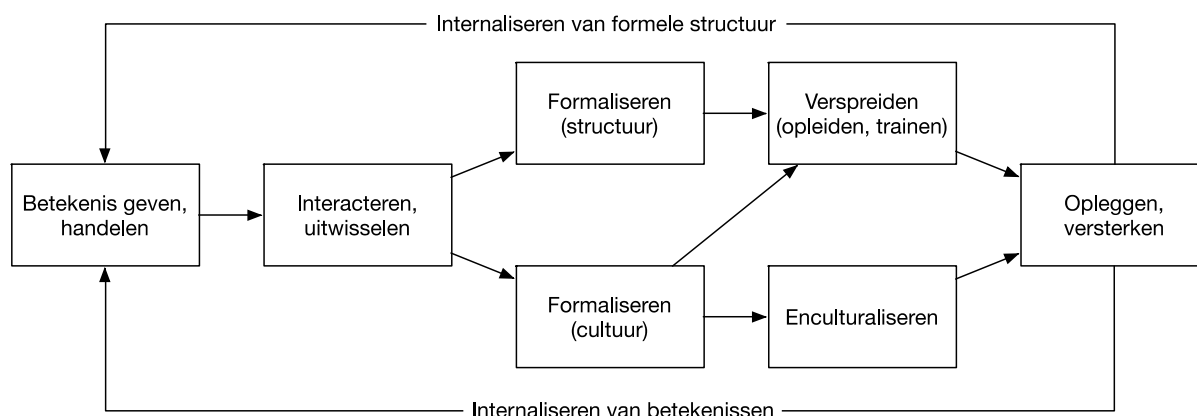
Homogeniteit van organisatiecultuur

Cultuurvorschers maken doorgaans onderscheid tussen de mate waarin basisassumpties binnen organisaties gedeeld worden, of juist verschillen. Dit onderscheid verwijst naar de homogeniteit van een organisatiecultuur. Martin (2002) spreekt van een geïntegreerde, gedifferentieerde en gefragmenteerde optiek. Schein was, in eerste instantie althans, een voorstander van de geïntegreerde optiek; organisaties hadden volgens hem één cultuur. Dit is een opvatting die veel voorkomt en lastig is te vermijden. Het is veel eenvoudiger om te spreken over 'de' organisatiecultuur, dan om in allerlei nuances over deze cultuur te converseren. Schein is trouwens later verschoven naar de gedifferentieerde optiek, die meerdere subculturen naast elkaar laat bestaan. In de fragmentatie optiek legt men meer nadruk op conflict en tegenstrijdigheden. Een organisatiecultuur zal in dit geval minder tot de verbeelding spreken, het gaat dan juist om de pluriformiteit aan opvattingen in de organisatie. Wij beschouwen alle optieken als waardevol omdat zij de onderzoeker verschillende lenzen aanreiken om naar een organisatiecultuur te kijken: welke assumpties worden organisatie-breed gedeeld, welke vindt men alleen in bepaalde afdelingen en welke zijn de onderwerpen voor pluriformiteit en conflict (Guldenmund, 2015)?

Ontwikkelingsmodel van cultuur

Tot slot presenteren wij een model dat de ontwikkeling van cultuur beschrijft (Guldenmund, 2016). Dit model is een integratie van de zienswijzen van de sociologen Boudreau and Newman (1993) en Berger and Luckmann (1966) (Figuur 11).

Figuur 11 – Ontwikkelingsmodel van cultuur (Guldenmund, 2016)



Het model beschrijft het proces van cultuurvorming op basis van interactie en overeenstemming. De eerste box beschrijft de activiteiten van een individu die betekenis geeft aan zijn wereld. Wij volgen hier Weick (1979) die stelt dat een individu in een organisatie 'handelt om te kunnen denken'. Dit is ongeveer gelijkwaardig aan het kennis-gebaseerde niveau van functioneren. Om tot gecoördineerde en georkestreerde acties te komen dient het individu zijn 'wereldbeeld' af te stemmen met zijn medestanders, zijn collega's; ten minste, voor zover dit beeld relevant is voor de werkzaamheden (Box 2). Dit is belangrijk voor veiligheid, waarvoor hetzelfde geldt als voor cultuur: het is onzichtbaar en het spreekt niet voor zichzelf. Hoewel er tussen Box 1 en 2 één pijl is getekend gaat het hier om een iteratief proces van uitwisseling en afstemming. Nadat over relevante zaken overeenstemming is bereikt splitst het proces zich in tweeën. In het bovenste proces vindt de formele vastlegging van de overeenstemming plaats in regels, procedures, wetten, systemen, instituten. Het onderste deel van de figuur beschrijft het meer ongeschreven proces van de informele, voor zichzelf sprekende regels. Deze kunnen even krachtig zijn als de formele, maar zij staan niet op schrift en kunnen ook niet als zodanig overgedragen worden. Deze overdracht vindt eveneens informeel plaats, een proces dat enculturalisatie wordt genoemd. De formele overdracht vindt via opleidingen en trainingen plaats. Overigens worden ook hier informele regels overgedragen (zie Figuur 5). Tot slot vindt de versterking plaats, de (in)formele regels dienen verder geïnternaliseerd te worden. Behept met deze structuren en betekenissen neemt het individu de wereld opnieuw waar (Box 5 en terugkoppeling naar Box 1).⁶

Het is belangrijk om te beseffen dat er over cultuur niet eindeloos onderhandeld wordt. Er vinden soms aanpassingen plaats, als de groep bijvoorbeeld in een crisis belandt (Schein, 2010), maar dat hoeft niet. Vele andere scenario's zijn mogelijk, bijvoorbeeld dat de groep zich opsplijt in deelgroepen of dat er taboes ontstaan, zaken waarover niet gesproken wordt (mag worden).

Nieuwe leden van de groep starten vaak in Box 4. Dit is voor veiligheid wederom een belangrijk moment. Daalmans (2014) maakt duidelijk dat juist in deze fase waarin de nieuwkomer nieuwe patronen moet aanmaken, het belangrijk is dat deze dit ook op de juiste manier krijgt aangereikt en geoefend. Omdat veel leren plaatsvindt door imitatie, pleit hij voor zogenaamde "safety buddy's" die nieuwkomers begeleiden en als rolmodel voor het gewenste (veilige) gedrag functioneren (p. 185 e.v.). Tegelijkertijd houden de nieuwkomers de "safety buddy's" bij de les doordat zij vaak onverwachte vragen stellen of vanzelfsprekendheden aan de orde stellen. Zie ook veiligheid.nl voor een [campagne](#) over "werkbuddy's".

Ontwikkelingsmodel en interventies

Het ontwikkelingsmodel voor cultuur biedt ook inspiratie voor interventies gericht op de beïnvloeding van dit proces. Voor iedere box kunnen interventies bedacht worden die deze stap beïnvloeden. Bijvoorbeeld, om de tweede stap van interactie en uitwisseling mogelijk te maken is het van belang dat werknemers met elkaar in gesprek kunnen gaan, bijvoorbeeld een dialoog kunnen voeren over veiligheid. Voor het voeren van deze dialoog is 'psychologische veiligheid' of de 'stem' van veiligheid (*safety voice*) (Conchie, Taylor, & Donald, 2012), vertrouwen en respect in de organisatie (op de

⁶ Daalmans (2014) brengt het ontstaan van cultuur in verband met de eerder genoemde 'spiegel-neuronen'. Het is natuurlijk mogelijk dat bovenstaand proces ook een neuronale tegenhanger kent.

afdeling, in het team, enzovoorts) belangrijk (Rupert, 2013). Als mensen bevreesd zijn om, om niet-persoonlijke redenen, hun mond open te doen, dan kan er geen fatsoenlijke afstemming plaats vinden, en ontstaat er mogelijk een cultuur waarin mensen zwijgen, vermijden en zaken ontlopen. Dit heeft uiteraard consequenties voor de mate waarin er in de organisatie incidenten of fouten worden gemeld en hiervan wordt geleerd (Drupsteen & Guldenmund, 2014; Rupert, 2013). Deze psychologische veiligheid is broos en dient voortdurend bewaakt, onderhouden en gestimuleerd te worden.⁷

Veiligheidscultuur en norm

Veiligheid is net als cultuur een begrip dat door interactie (verder) betekenis krijgt. Zo bezien passen veiligheid en cultuur goed bij elkaar. Eén nadeel van deze combinatie is dat cultuur een waardevrij begrip is, er bestaan geen goede of slechte culturen, maar veiligheid is dat niet. Er kan een veiligheidsnorm gedefinieerd worden en afwijkingen van deze norm zijn dan 'onveilig'. Voor cultuur geldt zo iets niet. Veilige handelingen of activiteiten dienen daarnaast correct geoefend te worden, zodat zij een vast – en een dus voor de hand liggend patroon – gaan vormen in het brein. Cultuurpatronen worden eerder impliciet aangeleerd, zonder concrete oefening; dit proces wordt enculturalisatie genoemd.

Voor het evalueren van een 'veiligheidscultuur' is dus een norm nodig. Er bestaan verschillende normen – deze zijn vooral door en voor de nucleaire industrie geformuleerd – maar geen enkele norm is gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek; het gaat doorgaans om 'expertmeningen'. Met andere woorden, er is geen bewijs dat het voldoen aan een norm ook betekent dat de organisatie 'veilig' is, of 'betrouwbaar'. Daarenboven is het opleggen van normen geen garantie dat deze norm wordt geïnternaliseerd, laat staan wordt nageleefd. Indien de norm ver afstaat van de gedeelde betekenissen in een groep, dan zal deze norm niet tot de 'verbeelding' van de groep spreken (Blazsin & Guldenmund, 2015).

Momenteel zijn benaderingen die zich richten op culturele 'volwassenheid' of *maturity* sterk in zwang. De mate van volwassenheid van een (veiligheids)cultuur wordt middels groepsdiscussie, vragenlijsten of audits bepaald. De nadruk in deze benaderingen ligt op arbeidsveiligheid. Net als bovenstaande normen is er geen wetenschappelijk bewijs voor dergelijke maturity-modellen en of het functioneren van een organisatie op een hoger niveau daadwerkelijk tot minder of minder ernstige ongevallen leidt. Maturity-modellen worden doorgaans als trap voorgesteld en het is de bedoeling dat organisaties naar de hoogste trede streven (Energy Institute, Undated; Lardner, Fleming, & Joyner, 2001; Parker, Lawrie, & Hudson, 2006). Als manier om met teams of andere groepen een dialoog rond veiligheid en risico te structureren en verantwoordelijkheden meer duidelijk te krijgen – dit is feitelijk ook de bedoeling van dergelijke aanpakken – beschouwen wij deze aanpakken als zinvol. Als methode om cultuur te 'meten' zijn zij echter ongeschikt (Guldenmund, 2010).

Samenvatting: externe factoren

Externe factoren die van invloed zijn op gedrag vallen uiteen in omgevingsfactoren en cultuur. Omgevingsfactoren, werkomgeving en sociale omgeving, worden in diverse kennisdossiers verder uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat de (fysieke) omgeving reeds gedrag kan uitlokken zonder dat daar verder een intentie voor nodig is.

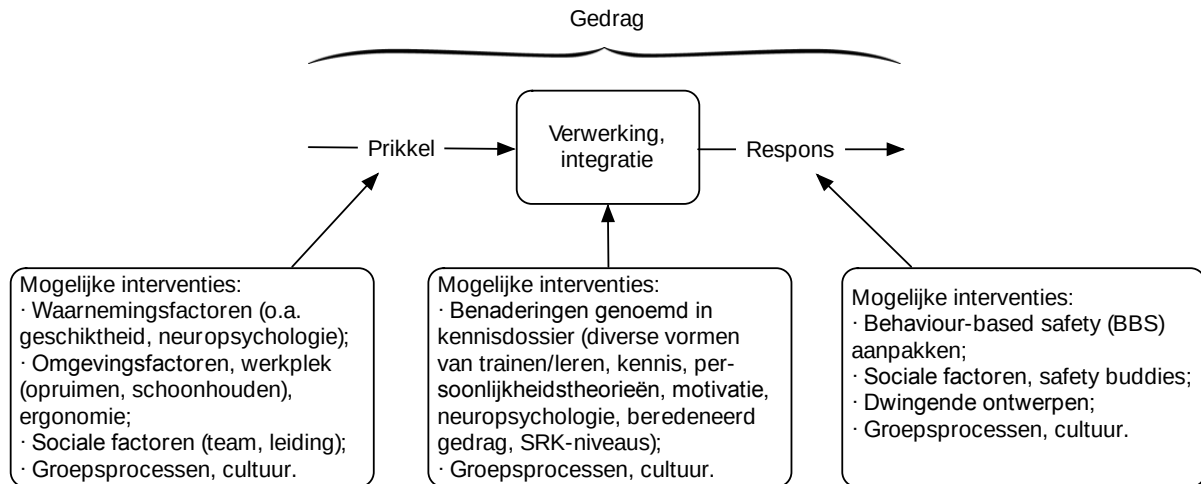
Cultuur en veiligheid zijn beide begrippen die door interactie inhoud krijgen. Cultuur wordt in dit dossier opgevat als een gelaagd begrip met zichtbare, maar oppervlakkige manifestaties en een onzichtbare kern van basisassumpties aan de hand waarvan de wereld en alles wat daarin gebeurt, voor een groep betekenis krijgt. Om tot een beschrijving van een cultuur te komen, dient de cultuurkern middels een proces van interpretatie ontcijferd te worden. De ontwikkeling van cultuur kan beschreven worden aan de hand van een proces, waarin interactie en afstemming een belangrijke rol spelen. Dit proces biedt eveneens handvatten voor cultuurbeïnvloeding. Veiligheidscultuur is een meer normatief begrip, verschillende normen zijn voorhanden om een veiligheidscultuur te beoordelen. Echter, het gaat uiteindelijk om het internaliseren van een norm, wil deze tot het gewenste of beoogde veilige gedrag kunnen leiden.

⁷ Op dit moment is ons geen onderzoek bekend waarin deze bewering wordt gestaafd. Dat neemt niet weg dat zij op het eerste gezicht 'face validity' heeft.

1.1.7 Keuze gedragsinterventie

Om tot de keuze van een bepaalde gedragsinterventie te komen, zijn inmiddels verschillende modellen gepresenteerd (Figuur 2, 5 en 9 en, verderop, Figuur 14). Figuur 1 kan echter ook als uitgangspunt worden genomen voor de keuze van een gedragsinterventie. Deze figuur beschrijft gedrag als een proces dat bestaat uit: prikkel > verwerking > respons. Op ieder van deze drie componenten kunnen interventies gepleegd worden, die het proces kunnen beïnvloeden (Figuur 12).

Figuur 12 – Procesmodel van gedrag met mogelijke interventies per stap



1.2 Psychosociale aspecten

Wij willen in dit dossier de aandacht vestigen op mogelijke psychosociale gevolgen die kunnen optreden door al te grote nadruk te leggen op het behalen van nul ongevallen (Engels: *zero accidents*). In veel gevallen is hieraan een beloning gekoppeld, die teloor gaat als de prestatie van nul ongevallen niet gehaald wordt. Brown and Barab (2007) rapporteren bijvoorbeeld misstanden tijdens de renovatie van de San Francisco Bay Bridge als gevolg van een gedragsprogramma dat gedurende de werkzaamheden aan de brug actief was. Onder Veiligheidskundigen doet eveneens anekdotisch materiaal de ronde over het 'wegmoffelen' van ongevallen om de verzuimfrequentie laag of nul te houden. Een geëigende manier om de verzuimfrequentie laag te houden is om werknemers die een ongeval is overkomen, alternatief werk aan te bieden. Wellicht voelen deze werknemers zich reeds schuldig omdat hen een ongeval is overkomen waarmee zij de hoogte van de verzuimfrequentie in gevaar kunnen brengen. De (sociale) druk om hiermee dan in te stemmen is groot, zeker als de teller van het aantal ongeval vrije dagen hoog staat.

Tegenwoordig trachten sommige bedrijven de druk op nul ongevallen te verminderen door dit doel als een gezamenlijke ambitie te presenteren in plaats van een onwrikbaar getal (nul). In hoeverre een dergelijke afzwakking ook als zodanig ervaren wordt, is ons verder niet bekend.

1.3 Omvang problematiek

Root cause is illusie

Nog veel mensen hanteren de hardnekkige regel dat in ongeveer 80% van de ongevallen menselijk falen, dus menselijk (onveilig) gedrag, de oorzaak is. Een aanzienlijk kleiner percentage, zo'n 18-19%, wordt toegeschreven aan technisch falen. In alle overige gevallen is er sprake van een natuurramp (Engels: *Act of God*). Feitelijk zijn alle technische onvolkomenheden eveneens toe te schrijven aan menselijk falen, want de techniek is tenslotte door mensen bedacht, gemaakt, geïnstalleerd, bediend en onderhouden. Dit betekent dat ruim 98% van alle ongevallen is toe te schrijven aan menselijk falen, wat min-of-meer betekent dat de classificatie waardeloos is geworden. Op deze wijze naar ongevallen kijken, heeft dus niet zoveel zin.

Desalniettemin is het zoeken naar één 'oorzaak' of *root cause* van een ongeval of incident een hardnekkige illusie die door een aantal ongevalsanalysetechnieken in stand wordt gehouden. Wij onderschrijven de stelling van Dekker, eveneens geuit door Hollnagel, dat het aanwijzen van één

ongevalsoorzaak een constructie is, in hoge mate bepaald door de keuze van het onderliggende ongevalsmodel (Dekker, 2006, p. 73 e.v.).

Sequentieel model van ongevalsanalyse

Dekker onderscheidt in zijn *Field Guide* het sequentiële of domino model, het epidemiologische model – i.c. ongevallen zijn het gevolg van latente, vaak organisatorische tekortkomingen – en het systemische model. Met name het gebruik van het sequentiële model kan leiden tot het aanwijzen van één oorzaak; dit is dan soms een technisch gebrek maar meestal menselijk falen. In het laatste geval pleit Dekker voor een *systemische* aanpak waarbij de situatie waarin de zogenaamde ‘menselijke fout’ is gemaakt, leidend is. Het doel van de analyse is het beschrijven van de verbanden tussen situatie en gedrag, zodanig dat helder wordt hoe beide op elkaar hebben ingewerkt en elkaar hebben beïnvloed. Pas dan zal duidelijk worden dat wat vaak als ‘fout’ gedrag is getypeerd, een voor de hand liggende handeling was. Het voert te ver om hier dieper op in te gaan, de lezer kan haar of zijn licht opsteken in eerdergenoemde *Field Guide* van Dekker en de verwijzingen daarin.

Resilience

Een recente ontwikkeling die zich wat veiligheid en risico concentreert op veerkracht (Engels: *resilience*) ziet veilig gedrag niet als het gevolg van het opleggen en handhaven van regels – een praktijk die hierboven met compliantie (Engels: *compliance*) is aangeduid – maar legt juist de nadruk of flexibiliteit voor een veilige uitvoer van het werk. Dit betekent dat er van de regels wordt afgeweken zodra een situatie daarom vraagt en dat is, volgens pleitbezorgers van deze ontwikkeling, meestal het geval. Een dergelijke benadering vraagt aldus om bewuster werken, het voortdurend beoordelen of de werkzaamheden het gewenste, veilige resultaat opleveren. Zeker wanneer afgeweken wordt van de regels, is het strak volgen van het verloop van de werkzaamheden (monitoren) van groot belang (Hollnagel, 2009).

Deze benadering wordt met *Safety II* (Veiligheid II) aangeduid en wordt geplaatst ten opzichte van *Safety I* (Veiligheid I, waarin de nadruk ligt op het voorkomen van ongevallen door het opstellen van strakke regels). De grondgedachte van *Safety II* is dat er veel meer werkzaamheden goed dan fout gaan. De ervaring is ook, dat er vaak van regels wordt/ moet worden afgeweken om dit resultaat te bereiken. Regels gaan namelijk uit van een statische en voorspelbare wereld, terwijl de wereld waarin de meeste werkzaamheden worden uitgevoerd, dynamisch is (ibid.).

Het uitwerken van deze concepten, *Safety II* en *resilience*, valt buiten het bestek van dit dossier. Het is echter niet onwaarschijnlijk dat het denken over veiligheid en het beheersen van risico de komende jaren meer gebruik zal gaan maken van deze invalshoek.

2. Relevante werksituaties

2.1 Relevante branches

Wij beschouwen veilig gedrag relevant voor nagenoeg alle branches. Voor sommige branches liggen veiligheid en veilig gedrag meer voor de hand, bijvoorbeeld voor de bouw (139 onderzochte ongevallen per 100.000 banen), de (proces) industrie (80), energievoorziening (27), logistiek en transport (51), etc. Echter, veilig gedrag speelt evengoed een rol in de horeca en hotelbranche (10), in cultuur sport & recreatie (18) en vooral in de tak ‘Waterleidingbedrijven en afvalbeheer’ (138), afgaand op de ongevalscijfers van, bijvoorbeeld, de Inspectie SZW (Smit & Hoeben, 2014).⁸

2.2 Relevante beroepen

Wij beschouwen veilig gedrag relevant voor alle beroepen. Echter, in sommige beroepen is aandacht voor veiligheid en veilig gedrag meer evident (zie boven).

⁸ NB. Veiligheid I of *Safety I*. Volgens deze, meer traditionele kijk op veiligheid, wordt veiligheid beschouwd als het uitblijven van ongevallen (Hollnagel, 2009).

3. Inventarisatie- en evaluatie

3.1 Risico-inventarisatie en -evaluatie

Reeds in 1999 maakte Zwaard gewag van het feit dat in een RI&E (risico-inventarisatie en -evaluatie) zelden gedrag wordt genoemd, terwijl gedrag toch onderdeel uitmaakt van de driehoek techniek – organisatie – mens (gedrag) (Zwaard, 1999). Meer recent pleitte ook Arts (2015) voor meer aandacht voor gedrag in de RI&E. Men weet eigenlijk niet zo goed raad met het adresseren van gedrag in de RI&E. Volgens Zwaard is het raadzaam gedrag in de RI&E op te nemen, zodat er een vruchtbare dialoog kan ontstaan over wat nu precies (on)veilig gedrag is. Voor alle stappen van de risicomanagementcyclus doet Zwaard suggesties voor het inpassen van gedrag:

1. Doelstellingen formuleren; wat verstaat men in de organisatie onder (on)veilig gedrag en welk model wil men hanteren om dit gedrag te beschrijven en te begrijpen? De keuze kan daarbij vallen op meer normatieve benaderingen, bijvoorbeeld BBS, of meer risicogerichte benaderingen. In het laatste geval maakt gedrag onderdeel uit van de scenario's die men voor de RI&E opstelt;
2. Risico's inventariseren; in deze fase gaat men (on)veilig gedrag met behulp van een observatieprotocol, bijvoorbeeld een checklist, registreren.
3. Risico's evalueren; op basis van het gehanteerde gedragsmodel en de gedragsregistraties worden de risico's beoordeeld.
4. Maatregelen bedenken; bij deze stap wordt duidelijk waarom men expliciet voor een bepaald gedragsmodel moet kiezen. Voor het bedenken van maatregelen om veilig gedrag te beïnvloeden is het onderliggend gedragsmodel van belang. Zoals elders in dit dossier is beschreven, vloeien uit verschillende gedragsmodellen ook verschillende wijzen van beïnvloeden van dit gedrag voort.
5. Risicomanagement programma opstellen; bij het opstellen van een RM-programma gaat het om het definiëren en toewijzen van taken die voortvloeien uit de gekozen beheersmaatregelen. Het gaat hierbij uiteraard niet alleen om gedrag, ook techniek en organisatie behoren tot het management van risico's.
6. Risicomanagement programma implementeren; als het RM-programma is opgesteld dan kan het in de praktijk gebracht worden.
7. Resultaten meten en evalueren; na verloop van tijd dienen de geïmplementeerde maatregelen beoordeeld te worden op effectiviteit. Het is verstandig over deze stap al lang van te voren na te denken, opdat men gedurende de uitvoer van de maatregelen kengetallen bijhoudt, op basis waarvan men de effectiviteit van de maatregelen kan evalueren.

3.2 Meten

Wat betreft het meten van gedrag kan een onderscheid gemaakt worden tussen gedrag in enge zin, waarneembaar gedrag of de 'respons', en in brede zin. In het laatste geval worden alle aspecten van het gedrag in de meting betrokken, de prikkel, de verwerking van de prikkel en de respons. Eerst gaan wij in op het meten van gedrag in enge zin.

In de Inleiding van dit dossier is reeds de Generieke Veiligheid Prestatie Schaal genoemd op basis waarvan een meting van veiligheidsgedrag kan plaatsvinden. Hieronder noemen wij nog een aantal andere mogelijkheden om veiligheidsgedrag te meten.

Behavior Based Safety

Het registreren van (veilig of onveilig) gedrag maakt een belangrijk onderdeel uit van de gedragsprogramma's van BBS (*behavior-based safety*). Het gaat hierbij altijd om nauw omschreven, observeerbaar gedrag, want de metingen (registraties) zijn gebaseerd op observaties. Deze worden op gezette tijden door daarvoor getrainde observatoren uitgevoerd, waarbij het gewenste, of soms ook het ongewenste, gedrag wordt geturfd, getabuleerd en vaak middels grafieken naar de doelpopulatie wordt teruggekoppeld. Deze feedback werkt dusdanig belonend, dat medewerkers zich meestal aangespoord voelen bij de volgende meting beter te presteren (Krause, 1997). Dergelijke programma's stoppen als het gewenste niveau van veilig gedrag gestabiliseerd is (zie ook §6.1.1).

Observatielijsten

Het spreekt vanzelf dat observatielijsten voor een specifiek gedragsmodel of gedragsprogramma worden opgesteld. Het heeft dus weinig zin om naar algemene observatielijsten te verwijzen. Het is echter van belang eventuele observaties niet tot de uitvoerend medewerkers te beperken, maar daar

evengoed leidinggevenden en het (top)management bij te betrekken (Hale, Guldenmund, van Loenhout, & Oh, 2010).

In alle gevallen van het observeren en registreren van gedrag is het belangrijk het te observeren gedrag nauwkeurig te omschrijven. Het gedrag dient ook regelmatig vertoond te worden, anders valt er weinig te registreren. Zoals hierboven reeds is aangegeven, is de keuze voor een bepaald gedragsmodel bepalend voor de eventuele maatregelen die gekozen worden om het gedrag te beïnvloeden.

Op veiligvakmanschap.nl zijn tests voor veilig werken beschikbaar voor een aantal branches (metaal, hout en machines, en garages) en voor asbest.

Metten van prikkels

Voor het meten van gedrag in brede zin worden ook mogelijke prikkels of signalen en de verwerking van prikkels bij het meten betrokken. Voor het meten van prikkels zijn veel checklijsten beschikbaar. Wij noemen er één. Arbouw heeft de zogenaamde Veiligheidsindex Bouw (VI) ontwikkeld. Dit is een instrument waarmee de zes belangrijkste ongevalsscenario's op een bouwplaats in kaart gebracht kunnen worden. Op basis van de VI kunnen evengoed 'prikkels' verzameld worden die een risico inhouden en die door medewerkers opgemerkt dienen te worden als mogelijk gevaar. De VI kan [hier](#) ingezien worden.

Tenslotte, wat betreft het meten van de verwerking van prikkels of signalen. Hiervoor is speciale, medische apparatuur beschikbaar, waarmee hersenactiviteit gemeten en gelokaliseerd kan worden. Dergelijke apparatuur wordt ook in neuropsychologisch onderzoek gebruikt.

3.3 Effectmeting

Om het effect van een gedragsmaatregel te kunnen vaststellen, dienen vooraf een of meer kengetallen (KPIs) of uitkomstmaten te worden gedefinieerd. Deze maten dienen vervolgens zorgvuldig regelmatig bijgehouden te worden. Eén voorbeeld van een KPI, waarmee Zohar en Polachek in een RCT-studie⁹ goede resultaten hebben geboekt, is het gebruik van boodschappen waarin veiligheid wordt benadrukt versus berichten gericht op productie. Zij verzamelden het aantal maal dat een leidinggevende (supervisor) in de dagelijkse uitwisselingen met zijn uitvoerenden de ene of de andere boodschap benadrukte en gaven hierover vervolgens een terugkoppeling aan de betreffende supervisor. Een controlegroep ontving geen feedback. Daarnaast namen de auteurs verschillende andere maten af, waaronder een veiligheidsklimaatmaat, en constateerden zij significante verbeteringen op deze maten in de experimentele groep (Zohar & Polachek, 2014).

Zie ook §3.2 en de richtlijn '[Bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen](#)'.

4. Wetgeving

4.1 Arbeidsomstandighedenwet

De begrippen 'Veilig' en 'Gedrag', alsook de combinatie van beide begrippen komen niet in de Arbeidsomstandighedenwet voor. Gedrag als in 'Gedragingen' wel, namelijk in Artikel 33a (over beoetbare feiten) en Artikel 35, Lid 1 (over het afleggen van verklaringen bij een mogelijke boeteoplegging). Het gaat in beide gevallen niet over 'Veilig gedrag' zoals in dit dossier besproken.

In het kader van de Arbeidsomstandighedenwet zijn echter een aantal verplichtingen voor werknemers geformuleerd. Deze verplichtingen zouden opgevat kunnen worden als kenmerken van 'Veilig gedrag'. Wij nemen deze informatie integraal over van www.arboportaal.nl, een website onderhouden door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Verplichtingen werknemers

Niet alleen werkgevers hebben verplichtingen, ook werknemers moeten zich aan een aantal regels houden. De belangrijkste verplichtingen van werknemers zijn:

⁹ RCT = *Randomised Controlled Trial*, ofwel een gerandomiseerde studie waarin deelnemers willekeurig aan een experimentele of controle groep worden toegewezen. Het bewijs dat uit dergelijke studies komt, wordt als zeer krachtig beschouwd.

1. Arbeidsmiddelen en gevaarlijke stoffen op een juiste wijze gebruiken.
2. Op arbeidsmiddelen aangebrachte beveiligingen niet veranderen en niet weghalen en deze beveiligingen op de juiste wijze gebruiken.
3. Door de werkgever beschikbaar gestelde persoonlijke beschermingsmiddelen op een juiste manier gebruiken en op de daarvoor bestemde plaats opbergen.
4. Meewerken aan de voor werknemers georganiseerde instructie ('onderricht').
5. De werkgever inlichten over opgemerkte gevaren voor de veiligheid en gezondheid in het bedrijf.
6. De werkgever en andere deskundige personen (preventiemedewerker, bhv'er, arbodienstverlener) indien nodig bijstaan bij de uitvoering van hun verplichtingen.

Deze verplichtingen vertonen veel overeenkomst met de vier componenten van de Generieke Veiligheid Prestatie Schaal (GVPS), genoemd in de Inleiding van dit kennisdossier. Verplichtingen (3) en (5) komen geheel overeen met componenten (1) en (3) van de GVPS. Verplichtingen (1) en (2) kunnen vergeleken worden met component (2) en verplichtingen (4) en (6) met component (4).

4.2 Arbeidsomstandighedenbesluit

Ook in het Arbeidsomstandighedenbesluit is er sprake van verplichtingen van de individuele werknemer; deze worden genoemd in Artikel 9.3. Verplichtingen hebben o.a. betrekking op taaleis (Artikel 1.5h., geregementeerde of beschermde beroepen), veiligheidsoefeningen (Artikel 2.42g.), bedieningswerkzaamheden (Artikel 3.5.), gevaarlijke stoffen (Hoofdstuk 4) en fysische factoren (Hoofdstuk 6). Hoofdstuk 8 van het Arbeidsomstandighedenbesluit gaat in zijn geheel over persoonlijke beschermingsmiddelen en het gebruik daarvan.

In Hoofdstuk 2 'Arbozorg en organisatie van de arbeid' wordt in Artikel 2.9 het volgende over arbodiensten gesteld.

'Een arbodienst onderkent en beoordeelt de gevaren, zowel van het technisch systeem als van de organisatie en het menselijk gedrag , waarbij tevens binnen het bedrijf of de inrichting plaatsgevonden gebeurtenissen worden betrokken.'

Een arbodienst dient zich dus, naast 'gevaren' van het technisch systeem en de organisatie, bezig te houden met menselijk gedrag.

Klik [hier](#) voor de tekst van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

4.3 Arbeidsomstandighedenregeling

Artikel 8.21. 'Gebruikte taal' van de Arbeidsomstandighedenregeling stelt het volgende:

'De betrokken personen kennen de gebruikte taal zodanig dat zij de boodschap correct kunnen uitspreken en begrijpen en zich al naar gelang van de boodschap op passende wijze kunnen *gedragen op het vlak van de veiligheid of de gezondheid* [cursivering toegevoegd].'
Dit artikel geeft een duidelijke verwijzing naar veilig gedrag met betrekking tot veiligheids- en gezondheidssignalering (Hoofdstuk 8), in het bijzonder de 'mondelinge mededeling' (Artikel 8.20.).

Klik [hier](#) voor de tekst van het Arbeidsomstandighedenregeling.

4.4 Overige nationale wetgeving

De begrippen 'Veilig' en 'Gedrag' komen eveneens niet voor in andere wetteksten (klik [hier](#) voor een online versie). De begrippen 'Veiligheid' en 'Gedragingen' wel, maar niet in deze specifieke combinatie.

4.5 Europese wetgeving

Verplichtingen voor werknemers die voortvloeien uit Directive 89/391/EEC - OSH 'Framework Directive', komen geheel overeen met wat hierover in de Arbeidsomstandighedenwet staat. Wij vermelden hier deze verplichtingen voor de volledigheid (klik [hier](#) voor de uitgebreide tekst).

The worker shall:

- make correct use of machinery, apparatus, tools, dangerous substances, transport equipment, other means of production and personal protective equipment
- immediately inform the employer of any work situation presenting a serious and immediate danger and of any shortcomings in the protection arrangements
- cooperate with the employer in fulfilling any requirements imposed for the protection of health and safety and in enabling him to ensure that the working environment and working conditions are safe and pose no risks.

Bovenstaande verplichtingen zijn identiek aan de verplichtingen (1), (2), (5) en (6) van werknemers die vermeld staan in de Arbeidsomstandighedenwet en in §4.1 zijn opgesomd.

5. Beleid

5.1 Arbocatalogi

Van de [website](#) van de Stichting van de Arbeid:

Een arbocatalogus is een document waarin organisaties van werkgevers en werknemers samen op sector- of brancheniveau vastleggen met welke maatregelen de individuele bedrijven in hun sector/branche kunnen voldoen aan de doelvoorschriften in de Arbowet voor een of meerdere specifieke arbeidsrisico's. Dit document wordt nadien voorgelegd aan de Inspectie SZW (I-SZW). Er is sprake van een arbocatalogus als het document positief getoetst is door I-SZW. Er zijn op dit moment 176 [arbocatalogi](#).

De Stichting van de Arbeid dringt aan op het maken van arbocatalogi op het niveau van de branche. Specifieke bedrijven kunnen dan de arbocatalogus van hun branche gebruiken bij het opstellen van hun risico-inventarisatie & evaluatie (RIE&E). Zodra een arbocatalogus tot stand is gekomen en goedgekeurd is door I-SZW, vervallen de arbobeleidsregels voor de betreffende sector. I-SZW zal bij het uitvoeren van inspecties de catalogus gebruiken als leidraad. Hoewel het opstellen van een arbocatalogus geen verplichting is, maakt I-SZW het hebben van een arbocatalogus aantrekkelijk, door de inspectiedruk op bedrijven in de branche te verlagen.

De arbocatalogus is niet tijdloos. Door voortschrijdend inzicht in de techniek en wetenschap is het nodig de arbocatalogus periodiek (3-5 jaar) te herzien.

Diverse zoekacties ('veilig gedrag', 'veilig', 'gedrag', 'verplichting', 'persoonlijke bescherming', 'melden', 'trainen') in de 176 arbocatalogi leveren geen relevant resultaat op.

5.2 Cao-afspraken

Er zijn ons geen cao-afspraken bekend die specifiek ingaan op Veilig gedrag.

5.3 Brancheafspraken

Voor de branche Metaalbewerking en metaalektro is in 2012 (gesubsidieerd) maatwerkdadvies aangeboden voor veilig gedrag. Het betrof hier ondersteuning bij de eerder in dit dossier genoemde gedragsprogramma's. Meer informatie hierover is te vinden op de website [5xbeter](#).

5.4 Standaardisatie en normalisatie

De [website](#) van de NEN (samenwerkingsverband van het Nederlands Normalisatie-instituut en de Stichting NEC. NEN staat ook voor Nederlandse Norm) legt uit wat zij precies in Nederland ten aanzien van normen voor werk doen:

NEN ondersteunt in Nederland het normalisatieproces. Als een partij zich tot NEN richt met de vraag om een afspraak tot stand te brengen, gaat NEN aan de slag. NEN onderzoekt in hoeverre normalisatie mogelijk is en er interesse voor bestaat. NEN nodigt vervolgens alle belanghebbende partijen uit om deel te nemen. Een breed draagvlak is randvoorwaarde. De afspraken komen op basis van consensus tot stand en worden vastgelegd in een document. Dit is meestal een norm. Afspraken

die in een NEN-norm zijn vastgelegd mogen niet conflicteren met andere geldige NEN-normen. NEN-normen vormen samen een coherent geheel.

Een belanghebbende partij kan een producent, ondernemer, dienstverlener, gebruiker, maar ook de overheid of een consumenten- of onderzoeksorganisatie zijn. De vraag is niet altijd om een norm te ontwikkelen. Vanuit de overheid komt regelmatig het verzoek om te onderzoeken of er binnen een bepaalde sector of op een bepaald terrein normalisatie mogelijk is. NEN doet dan onderzoek en start afhankelijk van de uitkomsten een project. Deelname staat open voor alle belanghebbende partijen.

NEN ontwikkelt en beheert niet alleen nationale normen, maar is ook de toegangspoort tot Europese en mondiale normen, bijvoorbeeld NEN-EN, NEN-EN-ISO.

NEN heeft een apart vakgebied 'Arbeid & Veiligheid' gedefinieerd. Hieronder vallen normen die betrekking hebben op, onder andere, persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), registratie arbeidsongevallen en human resource management.

5.5 Certificering

Er zijn ons geen algemeen erkende certificaten bekend op het gebied van Veilig gedrag. Organisaties die gedragsprogramma's aanbieden verstrekken vanzelfsprekend 'certificaten' als bewijs van deelname en het met goed gevolg afleggen van een BBS-training.

6. Beheersmaatregelen

6.1 Arbeidshygiënische strategie

Bij het nemen van maatregelen is men volgens de Arbowet verplicht de arbeidshygiënische strategie te volgen. Dat houdt in dat een zekere hiërarchie is aangebracht voor de typen beheersmaatregelen die kunnen worden ingezet. In het Kennisdossier [Beheersmaatregelen](#) staat een uitgebreide beschrijving van de arbeidshygiënische strategie.

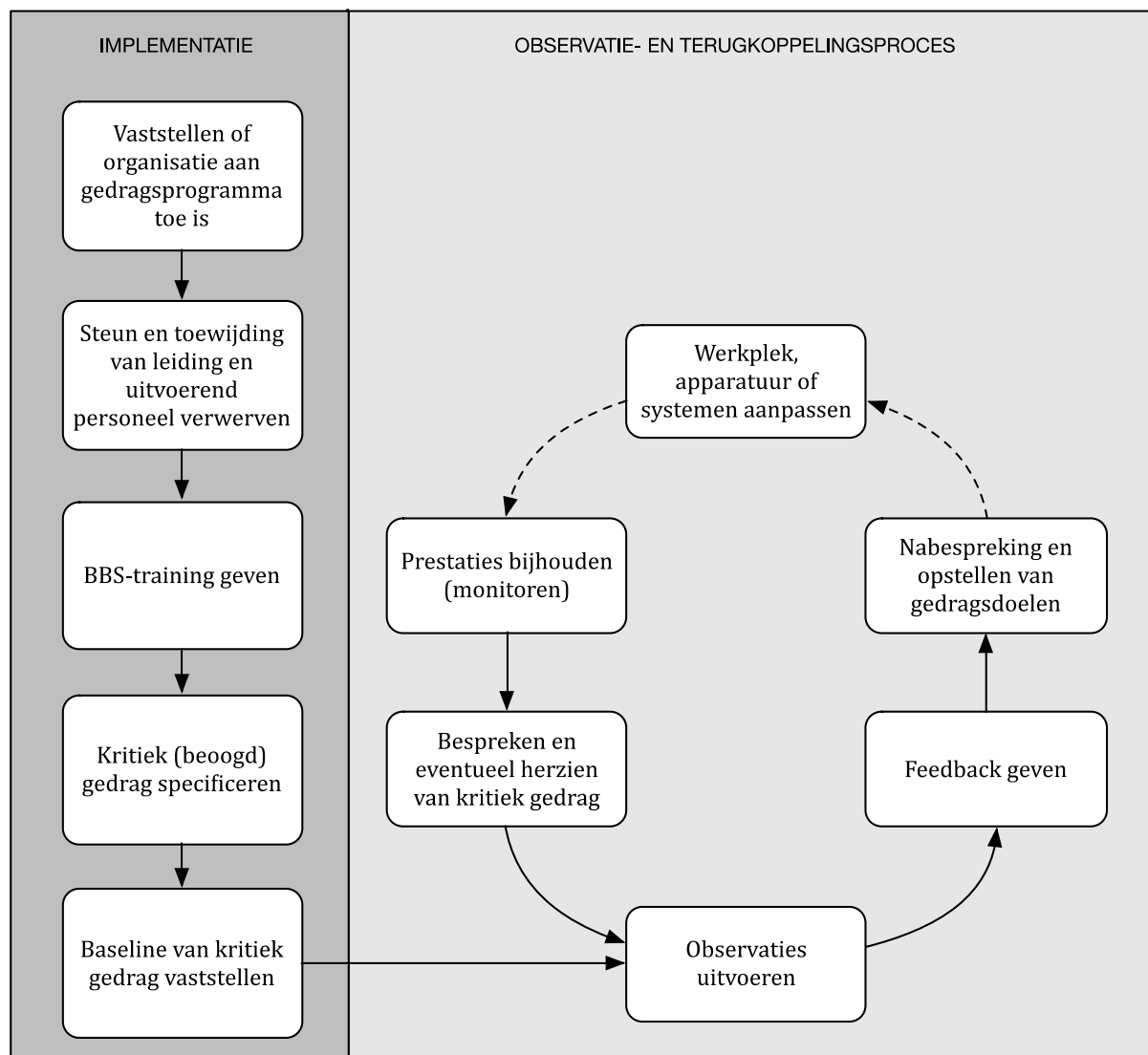
6.1.1 Bronmaatregelen

Gedragsprogramma's die in het kader van BBS (*Behavior-Based Safety*) worden uitgevoerd, kunnen beschouwd worden als bronmaatregel. Zij grijpen namelijk in op het observeerbare en als veilig, of onveilig, aangemerkt gedrag. Wij hebben al het een en ander over deze programma's in dit dossier geschreven. Dergelijke programma's zijn altijd gericht op nauw omschreven en goed observeerbaar gedrag; het dragen van een helm, het dragen van gehoorbescherming, enzovoort.

Gedragsprogramma's hebben doorgaans een bepaalde, vaste structuur (Health and Safety Executive, 2000) (Figuur 13) bestaande uit twee onderdelen, implementatie en observatie.

1. Implementatie:
 - a. Vaststellen of organisatie aan gedragsprogramma toe is ('volwassen' genoeg is);
 - b. Steun en toewijding van leiding en uitvoerend personeel verwerven;
 - c. BBS-training geven;
 - d. Kritiek (beoogd) gedrag specificeren;
 - e. Baseline van kritiek gedrag vaststellen.
2. Observatie en terugkoppelingsproces:
 - a. Observaties uitvoeren;
 - b. Feedback geven;
 - c. Nabespreking en opstellen van gedragsdoelen;
 - d. Werkplek, apparatuur of systemen aanpassen (eventueel);
 - e. Prestaties bijhouden (monitoren);
 - f. Bespreken en eventueel herzien van kritiek gedrag.

Figuur 13 – Structuur van gedragsprogramma (HSE, 2000)



Het te observeren gedrag dient met een zekere regelmaat vertoond te worden, anders valt er niets te observeren en te turven en kunnen ook eventuele verbeteringen niet goed zichtbaar gemaakt worden (Hopkins, 2006). Gedragsprogramma's gaan meestal niet in op de achterliggende oorzaken van gedrag, geheel in lijn met het gedachtegoed van het Behaviorisme, dat de interne processen van het individu als een 'Black box' beschouwt.

Als andere bronmaatregel kan mogelijk het beredeneerd gedragsmodel fungeren (Figuur 5). Dit model betreft verschillende voorbodes (precursors) van gedrag bij het beïnvloeden ervan. Daarbij gaat het niet alleen om vaardigheden of mogelijkheden om het gewenste gedrag te vertonen, maar ook om de (waargenomen) norm en houding ten aanzien van het gedrag en opvattingen over de mate van beheersing. Dit model nodigt uit tot meer omvattende interventies, omdat allerlei aspecten rondom het gewenste gedrag eveneens dienen te worden geadresseerd. Grootschalige gedragsinterventies die middels het interventieprogramma 'Intervention mapping' worden aangepakt, volgen vaak het beredeneerd gedragsmodel (Kok, Schaalma, Ruiter, van Empelen, & Brug, 2004).

Het voert te ver om in dit dossier interventies gebaseerd op beide benaderingen – BBS en beredeneerd gedrag – uitgebreid te behandelen. Voor het toepassen van deze benaderingen is daarenboven specialistische kennis benodigd (en voorhanden).

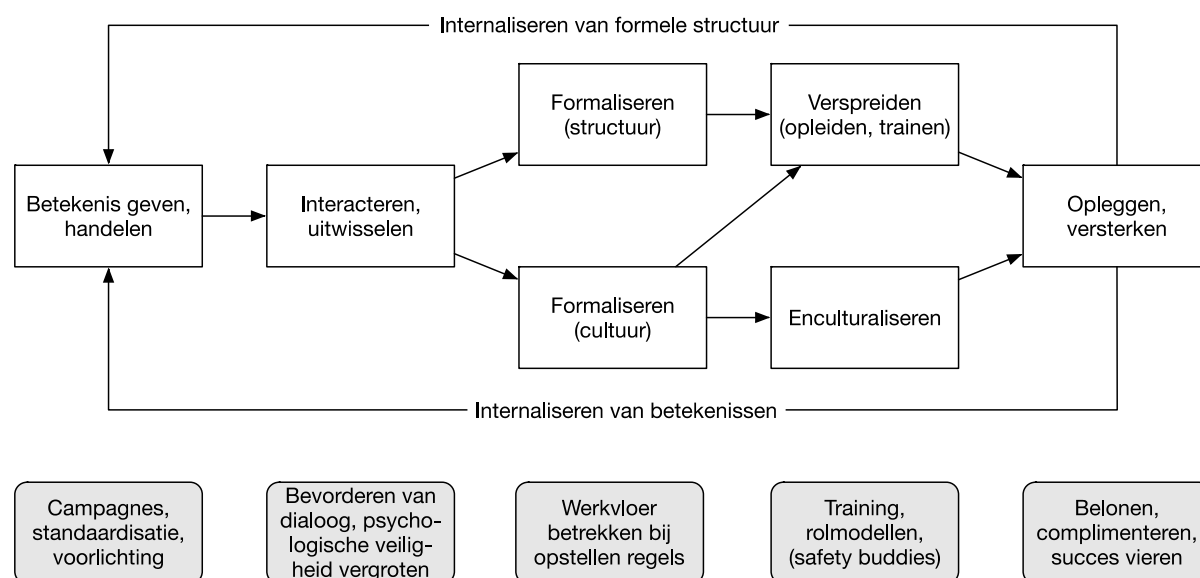
6.1.2 Organisatorische maatregelen

Voor meer organisatorische maatregelen kan het ontwikkelingsmodel van cultuur gebruikt worden (Figuur 14). Voor iedere stap in de figuur kunnen interventies bedacht worden die deze stap kunnen beïnvloeden. Bijvoorbeeld, de uitdaging bij Box 1 is om werknemers vergelijkbare betekenissen aan hun werkomgeving te laten toekennen. Organisatiebrede campagnes kunnen worden ingezet om te bevorderen dat werknemers eenzelfde begrip van veiligheid in de organisatie hebben. Ook kan door middel van standaardisatie bevorderd worden dat werkplekken zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn in termen van veiligheid.

Angstcultuur

Wij hechten veel waarde aan het deelproces van Stap 2. Indien mensen zich niet veilig voelen in een organisatie, zullen zij niet van zich laten horen bij misstanden; men spreekt dan soms van een 'angstcultuur'. Hiervan is, ons inziens, (veel) meer sprake dan wenselijk is. Reorganisatieprocessen waarbij mensen 'boventallig' worden, kunnen het ontstaan van dergelijke culturen bevorderen maar ook incompetente, zichzelf overschattende (van der Kam, 2012) of 'neurotische' leiders (Kets de Vries, 2001) creëren vaak een dergelijke ongezonde werkomgeving. Wij dringen daarom aan op een werkomgeving waar respect, nederigheid en een tweerichtingsverkeer van elkaar bevragen vanzelfsprekend en dus de standaard zijn (Schein, 2013).

Figuur 14 – Ontwikkelingsproces van cultuur en mogelijke interventies per stap



Trainen, opleiden, procedures

Trainingen, opleidingen en het opstellen van procedures worden eveneens beschouwd als 'organisatorische maatregelen'. Trainingen zijn belangrijk om patronen in het brein te ontwikkelen, alleen vertellen hoe een handeling veilig uitgevoerd kan worden is niet voldoende (Daalmans, 2014). Met trainingen kan ook de eerder genoemde risicosensitiviteit verhoogd worden, waarmee werknemers meer of eerder risico's zullen opmerken (ibid., p. 65 e.v.) en de kennis van risico's (ibid., p. 83 e.v.). Daalmans pleit ook voor "safety buddy's", ervaren medewerkers die nieuwkomers in het begin begeleiden bij hun werk en als rolmodel fungeren als het om veiligheid gaat (ibid., p. 185 e.v.). Leidinggevenden kunnen ook als rolmodel fungeren, maar de werking hiervan is volgens Daalmans beperkt, omdat medewerkers zich optrekken aan mensen met wie zij zich kunnen identificeren (ibid., p. 72). Procedures dienen met de gebruikers ervan opgesteld te worden. Doelregels hebben in veel gevallen de voorkeur, zodat gebruikers voldoende bewegingsvrijheid krijgen activiteiten naar eigen inzicht en omstandigheden veilig uit te voeren (Grote, 2015).

Raadplaat ook de diverse dossiers over [organisatie, leiderschap](#) en [arbobeleid](#) op www.arbokennisnet.nl.

6.1.3 Technische maatregelen

Het is mogelijk apparatuur zodanig te ontwerpen dat deze een bepaald (veilig) gedrag uitlokt of bevordert. Er zijn hiervan verschillende vormen (Norman, 2013, p. 141 e.v.):

- Dwingende functies; het is, bijvoorbeeld, niet mogelijk een auto te starten zonder een bepaald fysiek object, zoals een contactsleutel;
- Interlock; een interlock sluit bijvoorbeeld de stroom af bij het openen van een deur;
- Lock-in; een lock-in houdt een operatie of activiteit in bedrijf als iemand deze voortijdig wil afsluiten; veel computerprogramma's bijvoorbeeld, kunnen niet zondermeer worden afgesloten, er volgt altijd een vraag of het werk opgeslagen moet worden;
- Lock-out; een lock-out tenslotte, moet voorkomen dat iemand een ongewenste operatie of activiteit in gang zet of uitvoert; de pin op een brandblusser bijvoorbeeld, die eerst verwijderd moet worden om de blusser te kunnen gebruiken.

Het nadeel van veel van bovenstaande, dwingende ontwerpen is dat mensen geneigd zijn deze te overbruggen of onklaar te maken, omdat zij erdoor teveel gehinderd worden in de uitvoer van hun werk. Het is de uitdaging de beveiligingsfunctie zo te ontwerpen dat deze niet als hinderlijk wordt ervaren (ibid., p. 145).

Er valt natuurlijk veel meer te zeggen over veilig ontwerpen, Normans boek is daarvoor een aantrekkelijk startpunt. Zie daarnaast ook de verschillende [dossiers](#) over werkplekinrichting.

6.1.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen wordt beschouwd als één van de componenten van veilig gedrag. Gedragsprogramma's (BBS) zijn er doorgaans op gericht het dragen van PBM te bevorderen. PBM worden beschouwd als de laatste stap in de arbeidshygiënische strategie en dienen pas dan toegepast te worden als eerdere stappen in de strategie niet het gewenste resultaat hebben opgeleverd.

Zie ook het [dossier](#) over PBM.

6.2 Psychosociale aspecten van beheersmaatregelen

Zoals elders in dit dossier reeds is aangegeven, kunnen gedragsprogramma's en programma's gericht op het behalen van nul ongevallen uitgroeien tot een bedoening waarin druk op medewerkers wordt uitgeoefend om de beoogde prestaties te behalen. Wij beweren niet dat dit de bedoeling is van deze programma's, maar zij kunnen wel tot dergelijke situaties leiden. Het spreekt vanzelf dat zulke situaties consequenties kunnen hebben voor het psychische welbevinden van medewerkers.

Gegeven het feit dat gedragsprogramma's ongevallen zien als de uitkomst van onveilig gedrag, ligt het voor de hand de oorzaak van deze ongevallen daar eveneens te beleggen (Hopkins, 2006). Echter, de meeste ongevallen zijn doorgaans de uitkomst van een lange en complexe keten van beslissingen (ibid.). Met andere woorden, gedragsprogramma's kunnen aansturen op het aanwijzen van een of meer 'rotte appels' en deze verantwoordelijk houden voor de ongevallen, in plaats van het systeem waarin de ongevallen plaatsvonden aan een nader onderzoek te onderwerpen (Dekker, 2006). Het verwijderen van deze 'rotte appel' lost volgens Dekker niets op, het ongeval kan dan zondermeer opnieuw gebeuren.

Andermaal pleiten wij voor psychologische veiligheid, voor omstandigheden waarin medewerkers hun standpunt durven en kunnen verwoorden, zodat een dialoog over (de betekenis van) veiligheid en veilig gedrag kan plaatsvinden (Guldenmund, 2016), zonder daarbij individuen voor incidenten of ongevallen verantwoordelijk te houden.

6.3 Implementatie van beheersmaatregelen

Over het bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen is een [richtlijn](#) voorhanden. In deze richtlijn is het proces van het beïnvloeden van gedrag en nadien borging van de interventie uitgebreid beschreven. Zie ook §6.1.1 – §6.1.3.

Raadpleeg ook de kennisdossiers over [arbobeleid](#).

7. Medisch Onderzoek

7.1 Gezondheidseffecten en beroepsziekten

7.1.1 Gezondheidseffecten

Veilig gedrag moet de veiligheid en daarmee ook de gezondheid van werknemers waarborgen. Onveilig gedrag leidt mogelijk tot veiligheids- en gezondheidsrisico's. Bijvoorbeeld, het niet dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen of het onjuist bedienen van installaties kan tot persoonlijke ongevallen leiden of gezondheidsschade toebrengen.

Zie verder de [dossiers](#) over beheersmaatregelen en PBM.

7.1.2 Beroepsziekten

Zie §7.1.1; onveilig gedrag kan evengoed de oorzaak zijn van een beroepsziekte. Echter, zoals in §6.2 opgemerkt, onveilig gedrag is meestal het resultaat van een lange besluitvormingsketen. Een eenzijdige focus op onveilig gedrag als de 'oorzaak' van beroepsziekten of gezondheidskwesties is kortzichtig en te eenvoudig. Juist in geval van gezondheidskwesties of een beroepsziekte is er meestal sprake van een (langdurige) periode van blootstelling. Dit roept dan onmiddellijk de vraag op hoe het kan dat dit zo lang heeft kunnen duren, waarbij men vanzelf uitkomt bij de organisatie van het werk en het systeem dat een en ander in heeft stand gehouden.

Voor een overzicht van alle beroepsziekten en risicofactoren (per beroep en branche), zie de website van het [Nederlands Centrum voor Beroepsziekten](#) (NCvB).

7.1.3 Kwetsbare groepen

Kwetsbare groepen zijn bij uitstek de groepen die direct blootgesteld zijn aan evidente gevaren. Dit zijn in de regel productiemedewerkers of operators. Echter, ook elders in de organisatie is veilig gedrag gewenst en staan medewerkers bloot aan, meer of minder evidente, gevaren.

Het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten heeft een [website](#) waar risicofactoren per beroep systematisch worden opgesomd. Veiligheid wordt apart bij ieder beroep als risicofactor genoemd en suggesties voor passende beheersmaatregelen worden daarbij gegeven.

8. Werkgeversverplichtingen

Er zijn ons geen specifieke (aanvullende) werkgeversverplichtingen bekend voor veilig gedrag anders dan genoemd in Hoofdstuk 4.

9. Werknemersverplichtingen

Er zijn ons geen specifieke (aanvullende) werknemersverplichtingen bekend voor veilig gedrag anders dan eerder genoemd.

10. Werknemersrechten

10.1 Rechten individuele werknemer

Er zijn ons geen specifieke (aanvullende) werknemersrechten bekend voor veilig gedrag anders dan genoemd in Hoofdstuk 4.

10.2 Rechten medezeggenschapsorgaan

De rechten van werknemers op het gebied van arbeidsomstandigheden zijn beschreven in de Arbowet. In de Arbowet (Artikel 12) is de samenwerking over arbeidsomstandigheden van werkgever met werknemers geregeld. De Arbowet kent hierbij een verwijzing naar de WOR (Wet op de Ondernemingsraden) en de WMO (Wet Medezeggenschap Onderwijs). Belangrijk daarbij is dat het arbobeleid door beide partijen, werkgever en werknemers, wordt gedragen.

Om daarvoor zorg te dragen, moet de werkgever overleggen met de ondernemingsraad (OR), personeelsvertegenwoordiging of bij afwezigheid van deze twee keer per jaar met het voltallige personeel (Artikel 28 van WOR over zorgplicht). De overlegpartij moet in staat worden gesteld te beoordelen of alle risico's in voldoende mate in de RI&E verwerkt zijn. De overlegpartij kan hiervoor intern of extern advies inwinnen, bijvoorbeeld bij de preventiemedewerker van de organisatie. De werkgever draagt de kosten hiervan.

Uit een recente studie van Hale et al. blijkt dat het betrekken en de medewerking krijgen van de ondernemingsraad bij (gedrags)interventies een belangrijke succesfactor hiervoor is. Een dergelijke betrokkenheid geeft meer draagvlak maar biedt ook mogelijkheden voor tussentijdse en wederzijdse terugkoppeling over het verloop van de interventie(s). Hierdoor houdt het interventie team voldoende binding met de doelgroep en hoe zij eigenlijk over het verloop denken (Hale et al., 2010).

11. Praktijkverhalen

Nederlands

Daalmans voert een [website](#) geheel gewijd aan, wat hij noemt, 'brain-based safety'. Hier is meer informatie te vinden over de onderwerpen die in dit dossier in relatie tot zijn boek zijn genoemd.

Ap Dijksterhuis vermarkt zijn inzichten via een adviesbureau dat gedragsprogramma's op maat aanbiedt. Zoals in dit dossier beschreven, gaat Dijksterhuis uit van een 'slim onbewuste', waaraan hij het meeste van ons gedrag toeschrijft. Een aantal van zijn casussen zijn [hier](#) beschreven.

Mark Nelissen onderhoudt eveneens een [website](#), maar levert ook bijdragen aan een [blog](#), waar hij op een aantal onderwerpen uit de gedragsbiologie en de relevantie daarvan voor de mens, kort in gaat. Het is natuurlijk de bedoeling belangstellenden zodanig te prikkelen dat zij zijn boeken kopen.

Scott-Geller is een bekende en ervaren auteur op het gebied van gedragsprogramma's (BBS) en voert een [website](#) met uitleg over BBS, gereedschappen en artikelen. De wetenschappelijke waarde van veel van deze informatie is twijfelachtig, dat wil zeggen, voor zover zijn bevindingen niet in peer-reviewed tijdschriften zijn verschenen en dus door collega-wetenschappers zijn beoordeeld.

Het Ministerie van SZW heeft een aantal jaar geleden een tweetal programma's in successie gelanceerd om het aantal arbeidsongevallen in Nederland terug te dringen. Bedrijven konden met subsidie van het Ministerie interventies uitvoeren om hun ongevallen te verminderen. Dit waren de programma's 'Versterking Arbeidsveiligheid' (VAV) en het 'Actieplan Arbeidsveiligheid' (AAV). Op het [Arboportaal](#) van het Ministerie zijn verschillende publicaties, evaluaties en ervaringen hiervan terug te vinden.

Ook op de [website](#) van Arbowet zijn diverse instrumenten te vinden die speciaal voor de bouw zijn ontwikkeld en die veilig werken bevorderen.

In het achtergronddocument behorende bij de richtlijn 'Bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen' is een groot aantal onderzoeken naar en praktijken met gedragsbeïnvloedingsstudies opgenomen. Dit document is [hier](#) te vinden.

Het centrum voor criminaliteitspreventie en veiligheid (CCV) voert onderzoek uit naar politiek en maatschappelijk relevante thema's. Hoewel hier de nadruk ligt op sociale veiligheid (de bedreiging of 'onveiligheid' komt van mensen in plaats van industrie en techniek) is op hun [website](#) veel interessant onderzoeksmateriaal en gereedschappen te vinden, alsook uiteenlopende cases.

Engels

Het Britse *Health and Safety Executive* beheert een website met eveneens veel informatie over veiligheid en gezondheid. Op de pagina ['human factors'](#) is een en ander te vinden over menselijke factoren, inclusief praktijkcases.

Ook op de website van het Europese OSHA (*European Agency for Safety and Health at Work*) leidt een lijst van [onderwerpen](#) naar verschillende tips, publicaties, enzovoort.

Mind Safety is een (commerciële) organisatie die onder andere in het Verenigd Koninkrijk een met Daalmans vergelijkbaar concept voert. Hun [website](#) is nog betrekkelijk spaarzaam van informatie voorzien, maar wellicht dat dit in de toekomst verandert.

12. Referenties

- Alvesson, M. (2012). *Understanding organizational culture* (2nd. ed.). London: SAGE Publications Ltd.
- Antonsen, S. (2009). *Safety culture: theory, method and improvement*. Farnham (UK): Ashgate Publishing Company.
- Arts, H. (2015, 31 maart – 1 april). *Mijn RIE*. Paper presented at the NVVK-congres 2015 'Zoek het ff zelf uit! Veel geluk!', Papendal (Arnhem).
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality: a treatise in the sociology of knowledge*. Garden City, NY: Anchor Books.
- Blazsin, H., & Guldenmund, F. W. (2015). The social construction of safety: Comparing three realities. *Safety Science*, 71, Part A(0), 16-27. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2014.06.001>.
- Bongers, K. (2014). *Waarom zou ik de wet naleven? Een theoretisch perspectief op nalevings- en overtredingsmotieven*. Utrecht: Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV).
- Boudreau, F. A., & Newman, W. M. (1993). *Understanding social life: an introduction to sociology*. Minneapolis: West Publishing Company.
- Brown, G. D., & Barab, J. (2007). 'Cooking the books' – behavior-based safety at the San Francisco Bay Bridge. *New Solutions*, 17(4), 311-324.
- Burke, M. J., Sarpy, S. A., Tesluk, P. E., & Smith-Crowe, K. (2002). General safety performance: a test of a grounded theoretical model. *Personnel Psychology*, 55, 429-457.
- Conchie, S. M., Taylor, P. J., & Donald, I. J. (2012). Promoting safety voice with safety specific transformational leadership: the mediating role of two dimensions of trust. *Journal of Occupational Health Psychology*, 17(1), 105-115.
- Daalmans, J. (2014). *Veilig werkgedrag door Brain Based Safety*. Utrecht: Syntax Media.
- Dekker, S. (2006). *The field guide to understanding human error* (Second ed.). Farnham (UK): Ashgate Publishing Company.
- Dijksterhuis, A. (2007). *Het slimme onbewuste. Denken met gevoel*. Amsterdam: Bert Bakker.
- Drupsteen, L., & Guldenmund, F. W. (2014). What is learning? A review of the safety literature to define learning from incidents, accidents and disasters. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 22(2), 81-96. doi:DOI: 10.1111/1468-5973.12039
- Energy Institute. (Undated). Hearts and Minds programme. Opgevraagd bij: <http://www.eimicrosites.org/heartsandminds/>.
- Fine, C. (2010). *Delusions of gender. The real science behind sex differences*. London (UK): Icon Books Ltd.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: the Reasoned Action Approach*. New York: Taylor & Francis.
- Frith, C. (2007). *Making up the mind. How the brain creates our mental world*. Oxford (UK): Blackwell Publishing Ltd.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. New York: Basic Books.
- Geller, E. S. (1997). What is behaviour-based safety anyway? *Occupational Health and Safety*, 66(1), 25-35.

- Glendon, A. I., & Clarke, S. G. (2016). *Human safety and risk management*. Boca Raton, FL: CRC/Taylor & Francis.
- Griffin, M. A., & Neal, A. (2000). Perceptions of safety at work. A framework for linking safety climate to safety performance. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5, 347-358. Opgevraagd bij: <http://psycnet.apa.org/journals/ocp/5/3/347/>.
- Grote, G. (2015). Promoting safety by increasing uncertainty – implications for risk management. *Safety Science*, 71, Part B(0), 71-79. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2014.02.010>.
- Guldenmund, F. W. (2010). *Understanding and exploring safety culture*. Oisterwijk: BOXPress.
- Guldenmund, F. W. (2016). Organisational safety culture. In S. Clarke, T. Probst, F. W. Guldenmund, & J. Passmore (Eds.), *The Wiley-Blackwell Handbook of the Psychology of Occupational Health & Safety*. Chichester (UK): John Wiley & Sons Ltd.
- Guldenmund, F. W., & Hale, A. R. (2013). *Achtergronddocument behorende bij de multidisciplinaire richtlijn 'Bevorderen van veilig gedrag in productieomgevingen'*. Retrieved from Utrecht:
- Habermas, J. (1968). *Knowledge and human interests*. Cambridge: Polity Press.
- Hale, A. R., Guldenmund, F. W., van Loenhout, P. L. C. H., & Oh, J. I. H. (2010). Evaluating safety management and culture interventions to improve safety: Effective intervention strategies. *Safety Science*, 48, 1026-1035. doi:10.1016/j.ssci.2009.05.006
- Health and Safety Executive. (2000). *Behavioural modification to improve safety: literature review*. Sudbury: HSE Books.
- Hofstede, G. R. (2001). *Culture's consequences* (Second ed.). London: Sage Publications.
- Hollnagel, E. (2009). *The ETTO principle: efficiency-thoroughness trade-off. Why things that go right sometimes go wrong*. Farnham (UK): Ashgate Publishing Company.
- Hopkins, A. (2006). What are we to make of safe behaviour programs? *Safety Science*, 44(7), 583-597. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2006.01.001>.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Keizer, K., Lindenberg, S., & Steg, L. (2008). The spreading of disorder. *Science*, 322, 1681-1685. doi:10.1126/science.1161405
- Kets de Vries, M. F. R. (2001). *Struggling with the demon. Essays on individual and organizational irrationality*. Madison (CT): Psychosocial Press.
- Kets de Vries, M. F. R., & Miller, D. (1984). *The neurotic organization: diagnosing and changing counterproductive styles of management*. San Francisco (CA): Jossey-Bass.
- Kok, G., Schaalma, H., Ruiter, R. A. C., van Empelen, P., & Brug, J. (2004). Intervention mapping: a protocol for applying health psychology theory to prevention programmes. *Journal of Health Psychology*, 9, 85-98.
- Krause, T. R. (1997). *The behavior-based safety process. Managing involvement for an injury-free culture* (2nd. ed.). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Krause, T. R., Seymour, K. J., & Sloat, K. C. M. (1999). Long-term evaluation of a behavior-based method for improving safety performance: a meta-analysis of 73 interrupted time-series replications. *Safety Science*, 32(1), 1-18. doi:10.1016/s0925-7535(99)00007-7
- Lardner, R., Fleming, M., & Joyner, P. (2001). Towards a mature safety culture. *ICChemE Symposium Series*, 148, 635-642.
- Martin, J. (2002). *Organizational culture: mapping the terrain*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Nelissen, M. (2002). Evolutionaire verklaringen voor menselijk gedrag (I). Opgevraagd bij: <http://www.kennislink.nl/publicaties/evolutionaire-verklaringen-voor-menselijk-gedrag-i>.
- Nelissen, M. (2015). *De bril van Darwin. Op zoek naar de wortels van ons gedrag* (Twaalfde ed.). Tilt: Lannoo.
- Norman, D. E. (2013). *The design of everyday things. Revised and expanded edition*. New York: Basic Books.
- Parker, D., Lawrie, M., & Hudson, P. T. W. (2006). A framework for understanding the development of organisational safety culture. *Safety Science*, 44(6), 551-562.
- Rasmussen, J. (1986). *Information processing and human-machine interaction: an approach to cognitive engineering*. New York: Elsevier Science Inc.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Rupert, J. (2013). *Van compliance naar participatie. Eindrapportage literatuuronderzoek versterken arbeidsveiligheid*. Retrieved from Groningen:
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th. ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Schein, E. H. (2013). *Humble inquiry. The gentle art of asking instead of telling*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.

- Smit, M., & Hoebe, J. (2014). *Arbeidsongevallenrapport 2013. Door de Inspectie SZW onderzochte arbeidsongevallen*. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.
- Swuste, P., Gulijk, C. v., & Zwaard, W. (2009). Ongevalscausaliteit in de negentiende en in de eerste helft van de twintigste eeuw, de opkomst van de brokkenmakertheorie in de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Nederland. *Tijdschrift voor Toegepaste Arbeidswetenschap*, 2, 46-63.
- van der Kam, N. A. (2012). *Leader self-enhancement: an interpersonal approach*. (PhD), Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Vaughan, D. (1996). *The Challenger launch decision: risky technology, culture, and deviance at NASA*. Chicago: University of Chicago Press.
- Weick, K. E. (1979). *The social psychology of organizing* (2nd. ed.). Reading (MA): Addison-Wesley.
- Wikipedia. (2015). Gedrag. Opgevraagd bij: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Gedrag>.
- Zacharatos, A., & Barling, J. (2004). Human resource management and occupational safety. In J. Barling & M. Frone (Eds.), *The psychology of workplace safety* (pp. 203-222). Washington, DC.: American Psychological Association.
- Zimbardo, P. G., Johnson, R. L., & McCann, V. (2012). *Psychology. Core concepts* (Seventh ed.). Boston: Pearson.
- Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: reflections and future directions. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 1517–1522. doi:10.1016/j.aap.2009.12.019
- Zohar, D., & Polachek, T. (2014). Discourse-based intervention for modifying supervisory communication as leverage for safety climate and performance improvement: A randomized field study. *Journal of Applied Psychology*, 99(1), 113-124. doi:10.1037/a0034096.
- Zwaard, W. (1999). Gedrag hoort in de RIE. *Arbeidsomstandigheden*, 75(9), 10-15.

Referentie auteurs en reviewers

Auteur:

Dr. Frank W. Guldenmund, Sectie Veiligheidskunde, Faculteit Techniek, Bestuur en Management, Technische Universiteit Delft, Postbus 5015, 2600 GA Delft, f.w.guldenmund@tudelft.nl.

Reviewers:

Drs. Monique Caubo, bedrijfsarts en Director Responsible Care DSM.

Ing. Peter Wielaard, hoger veiligheidskundige en arbeidshygiënist, Better Work Together.