



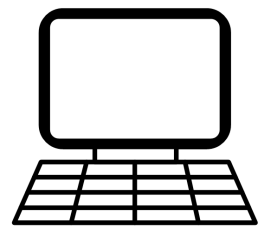
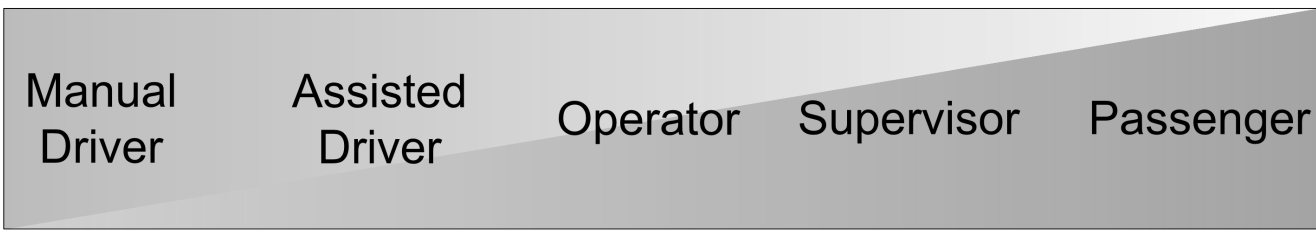
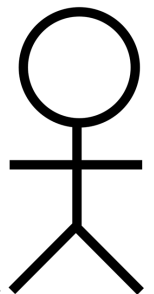
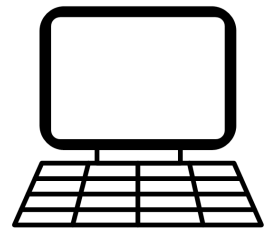
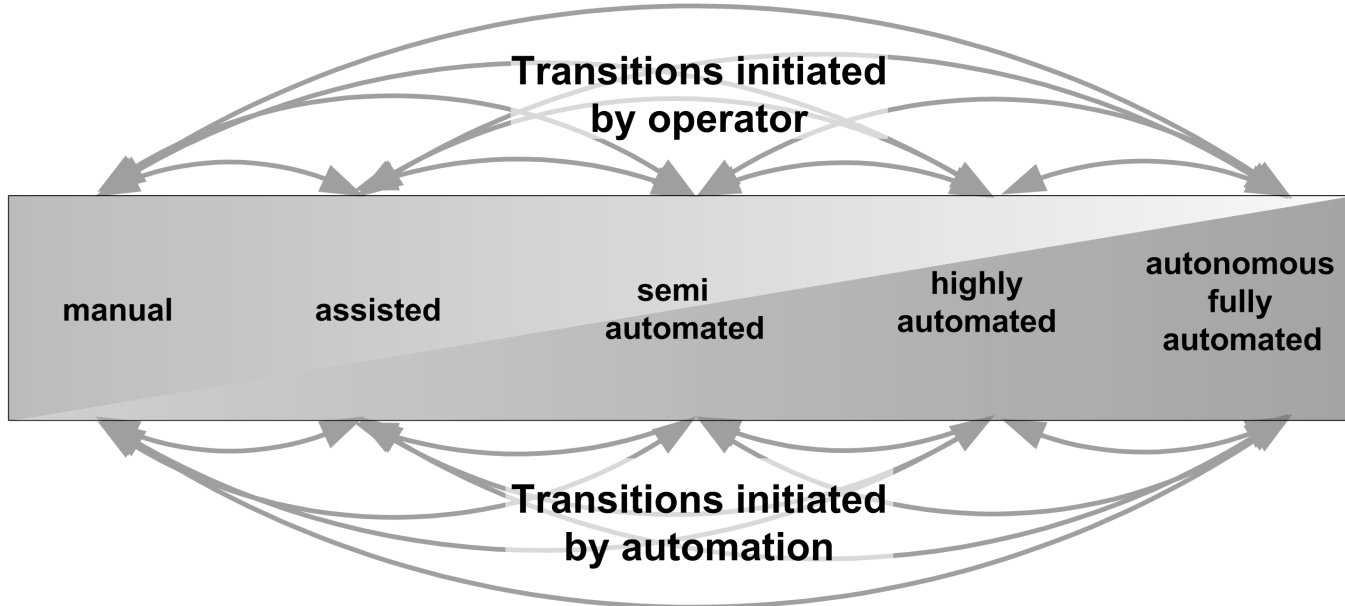
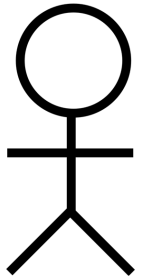
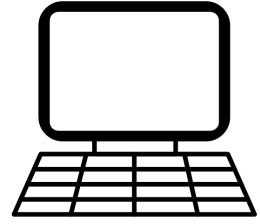
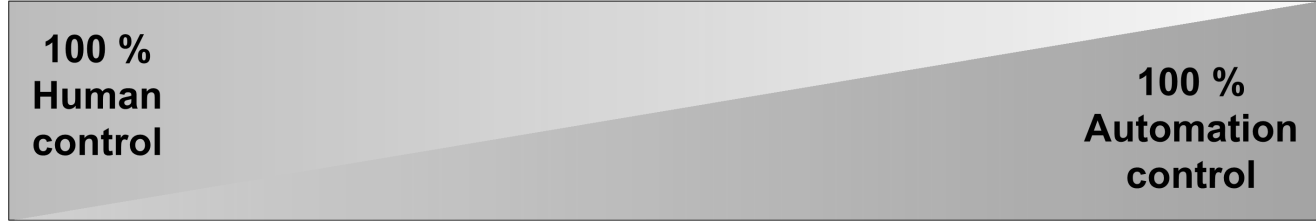
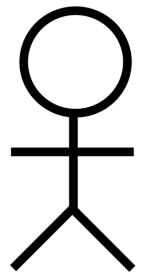
Automatisch rijden: Mens en techniek (maar vooral: mens)

- › Dick de Waard
- › Rijksuniversiteit Groningen
- › Verkeerspsychologie



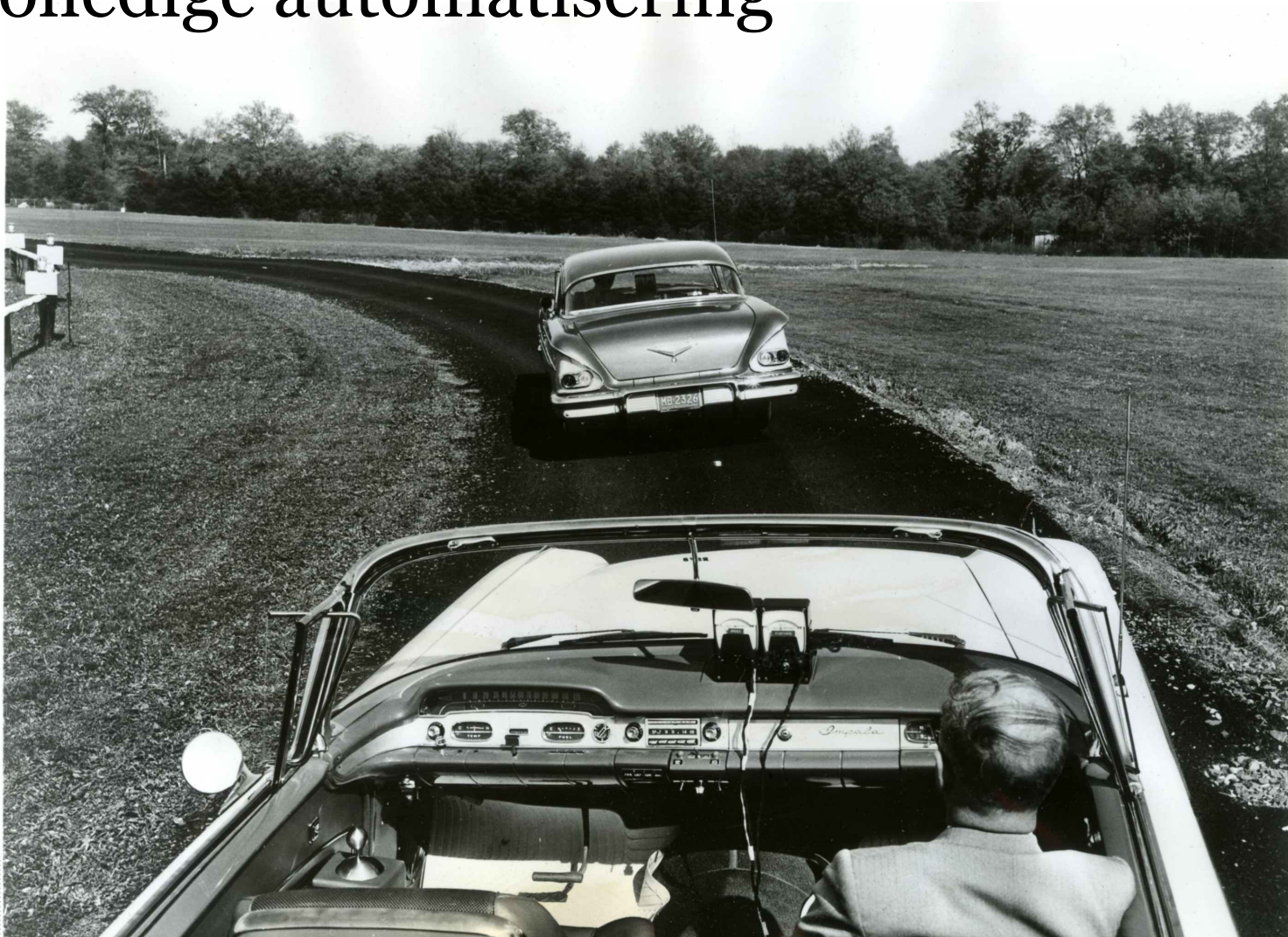
Deze presentatie

- › Automatisering is niet alles of niets
- › Menselijk toezicht op automatisering, fouten, problemen (ja gewoon problemen, geen uitdagingen), Menselijke reactie en aanpassing aan automatisering
- › Oud onderzoek nog steeds relevant....





Volledige automatisering





AHS: 1999

- › experiment





Vragen

- › Oordeel over nieuwe taak, acceptatie
- › Waargenomen risico afh. van volgafstand
- › Waargenomen risico afh. van positie in ‘platoon’
- › Systeem falen-overname ? [nood]



Opzet

› Twee keer op bezoek, condities:

› Normaal rijden (N)

› Autom. (AHS 1)



› Autom. (AHS 0.25)



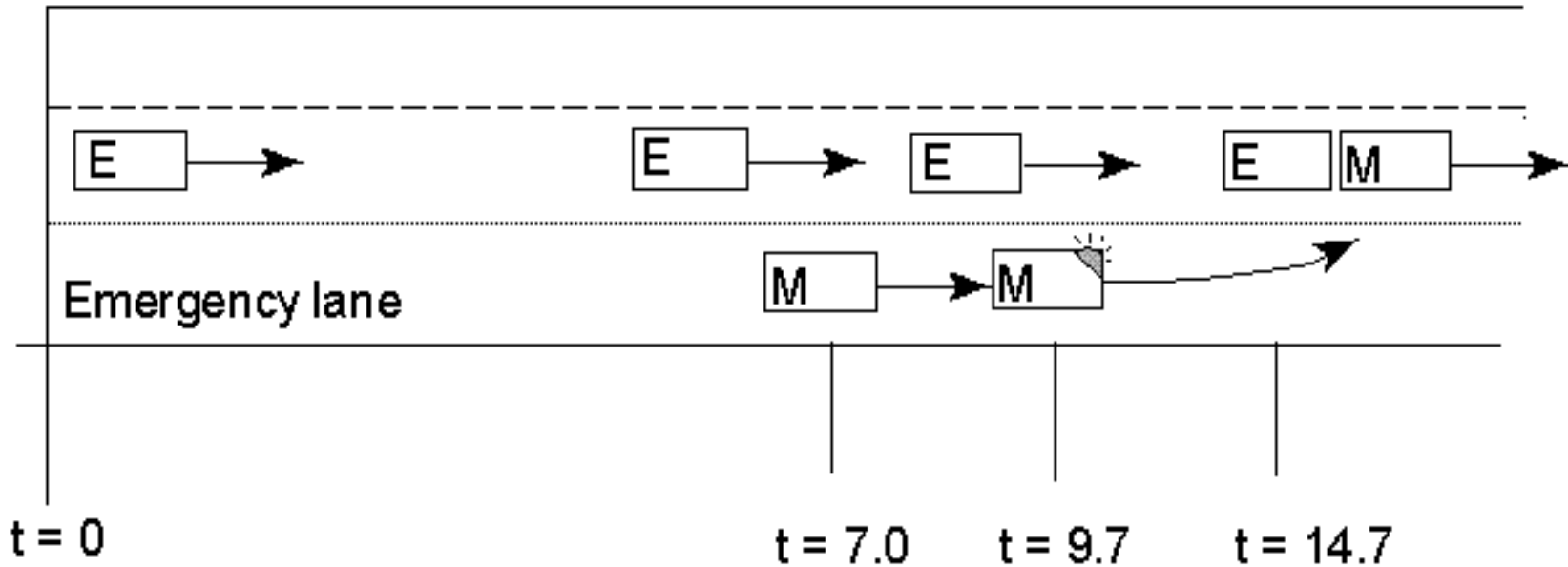
› Autom., leider (Lead / Lead*)

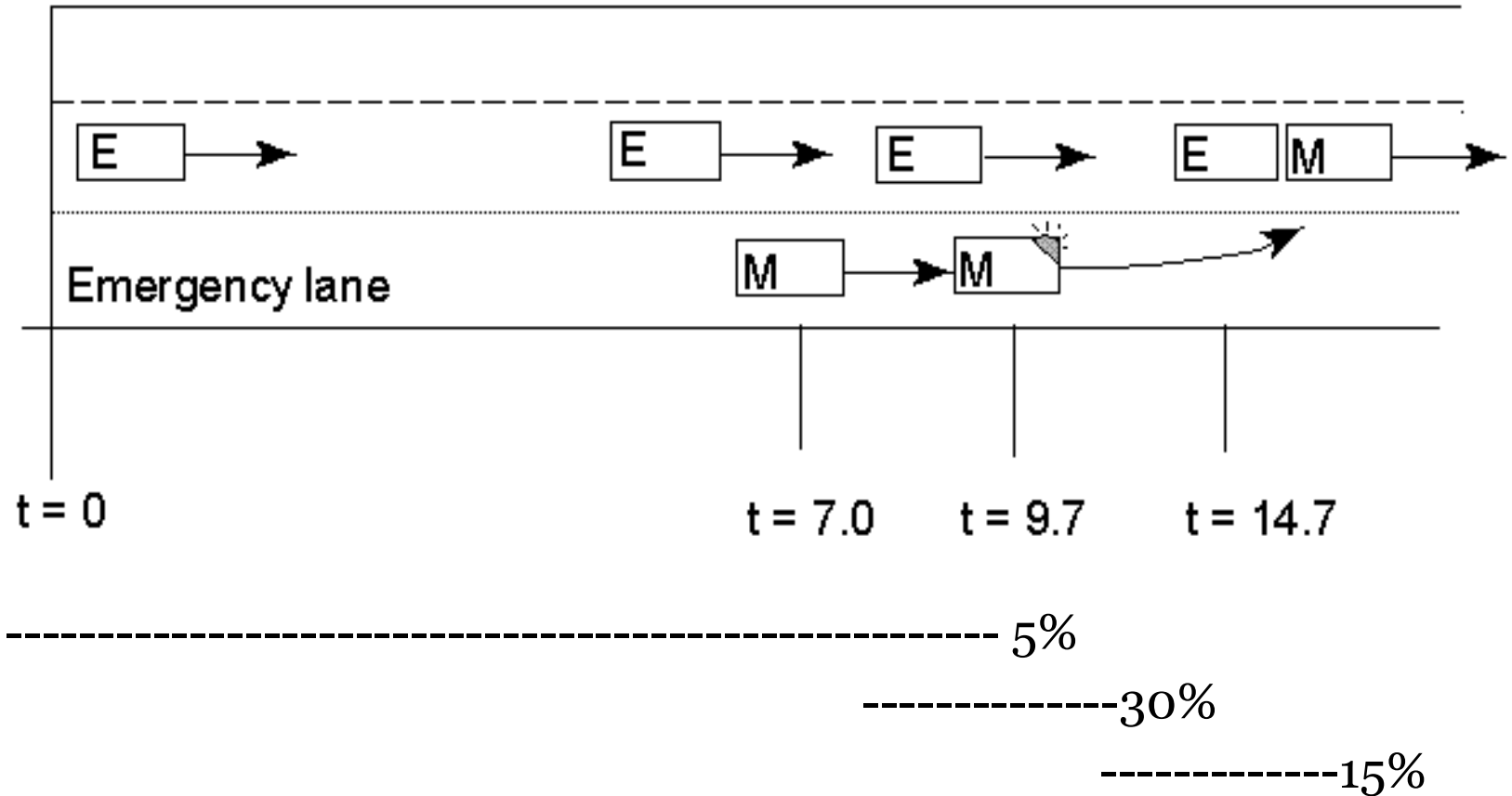


› Lead* = special conditie



Lead*: The emergency situation





No response: 50%

De Waard, D., Van der Hulst, M., Hoedemaeker, M., & Brookhuis, K.A. (1999). Driver behavior in an emergency situation in the Automated Highway System. *Transportation Human Factors*, 1, 67-82



Acceptatie

› Autom. (AHS 1)

› Autom. (AHS 0.25)



Problemen

- › Overdracht van control
 - Van handmatig naar automatisch, maar vooral in omgekeerde richting
 - Gemengd Verkeer
 - Mogelijkheden en de mens

Op de autopiloot rijdt de Tesla naar kantoor. Het biedt de mogelijkheid om mailtjes weg te werken.

Marcel van den Bergh



Hardlopend van Helmond naar kantoor in Mierlo.



De auto wordt in Helmond geparkeerd.



Op de autopiloot rijdt de Tesla naar kantoor. Het biedt de mogelijkheid om mailtjes weg te werken.



Op de autopiloot rijdt de Tesla naar kantoor. Het biedt de mogelijkheid om mailtjes weg te werken. Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant



- Automatisering en **veiligheid...**



Lets nail this





university of
 groningen



Hammer

Time

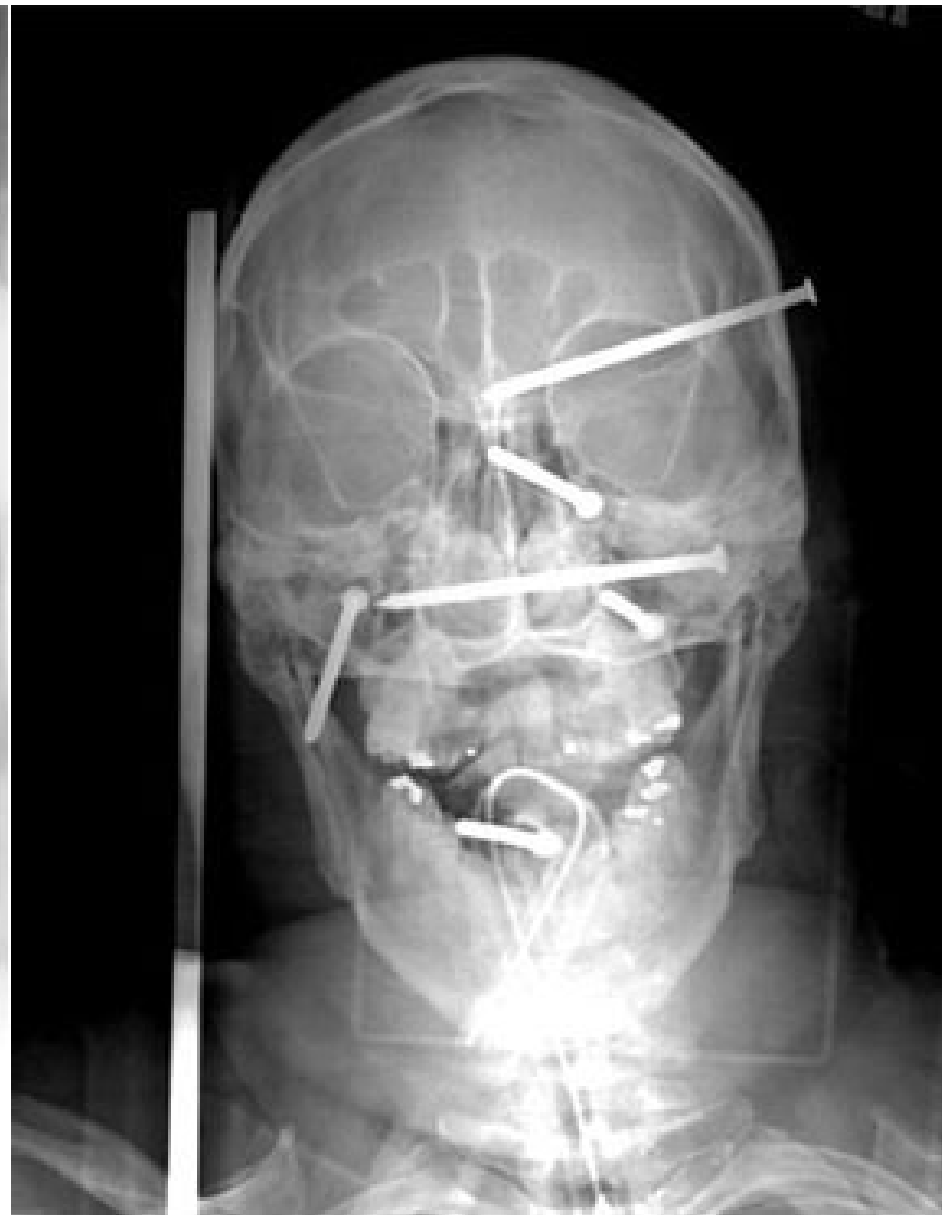
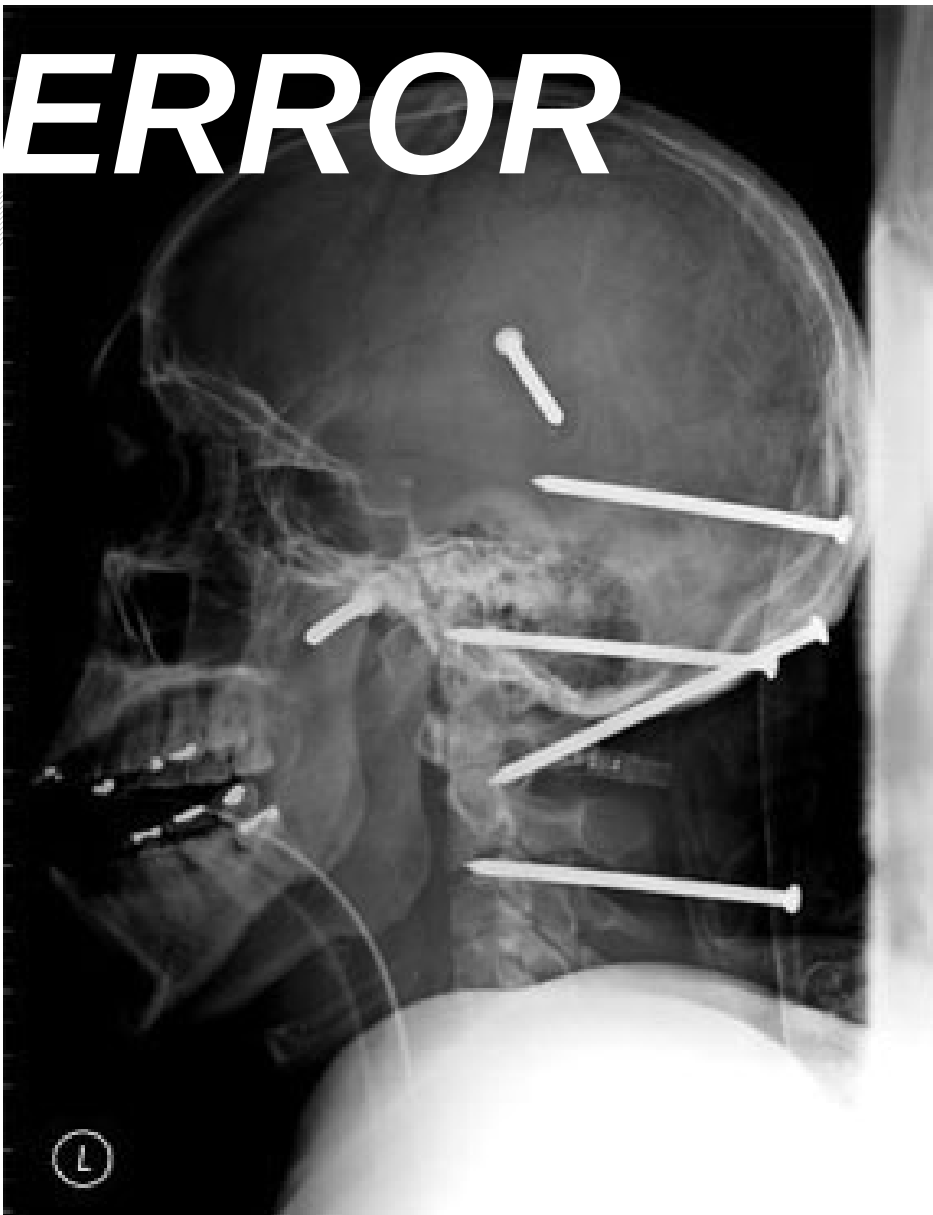
ERROR



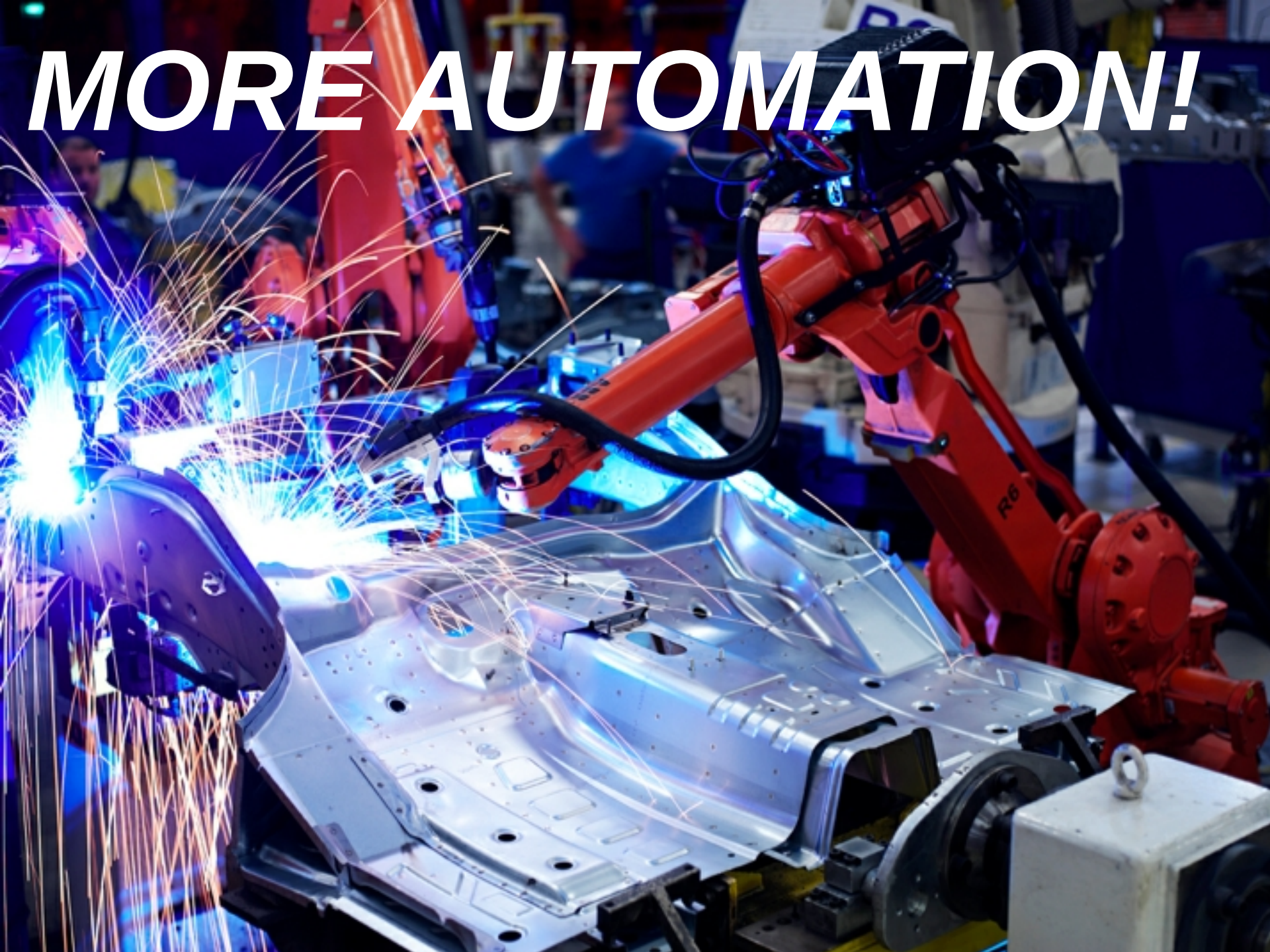
Increase Automation



ERROR



MORE AUTOMATION!



An aerial photograph showing a large-scale industrial disaster. The scene is dominated by a massive pile of twisted metal, charred remains, and debris. In the center, a large plume of white smoke billows upwards from the wreckage. To the left, a tall, dark smokestack stands amidst the destruction. The surrounding area includes other industrial buildings, some with damaged roofs, and a parking lot filled with various vehicles. The overall atmosphere is one of devastation and chaos.

ERROR

***Increasing automation also
increases the consequences of
errors***



HOE gaan we om met een dergelijke grote ramp?





“Automation does not *replace* human performance, it *changes* human performance”

Raja Parasuraman, see Sheridan 2002

Verantwoordelijk??

Test-la



Legal aspects. How do we interpret the law

If it is not forbidden, it is legal (USA)

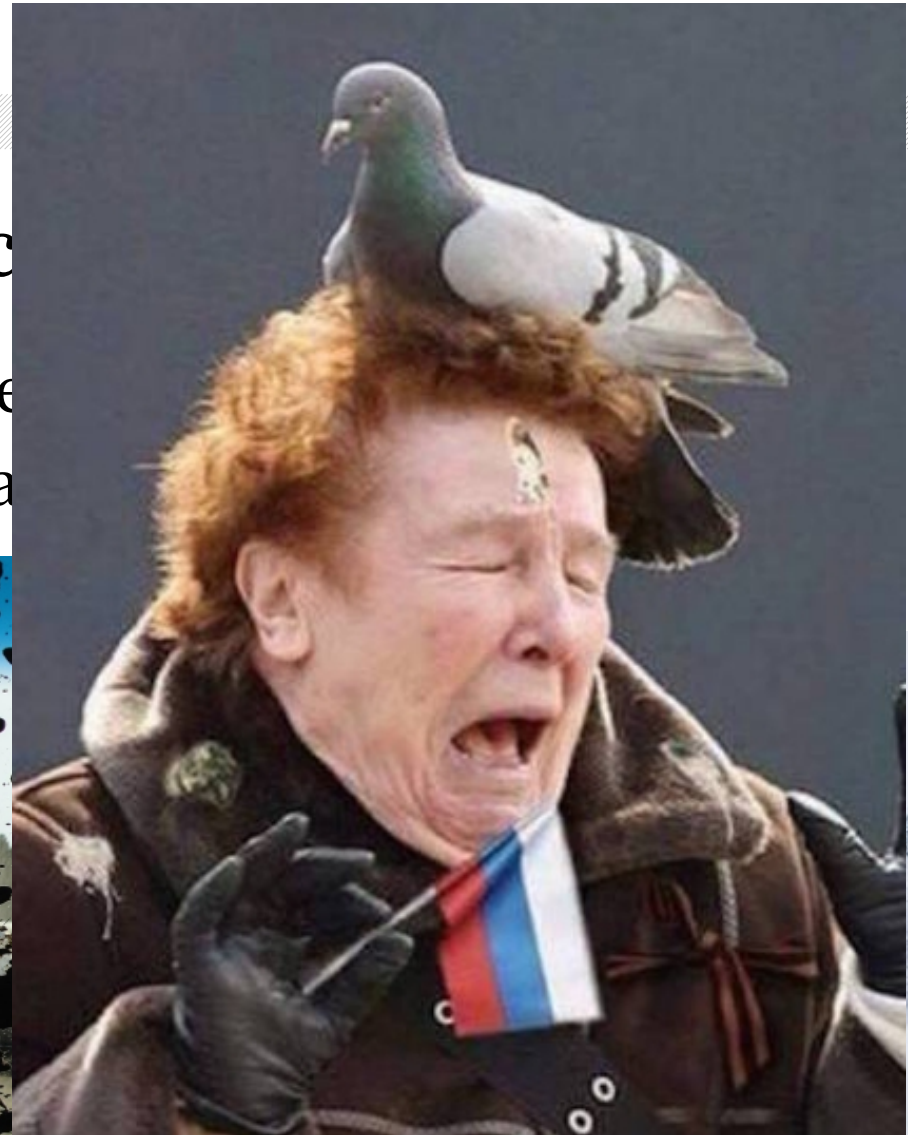
If it is not allowed, it is forbidden (France)

If it is forbidden, then it is still permitted (Italy)



Nog altijd technisc

- › ACC (Adaptive Cruise
- › Lane Departure... (La





Laag niveau

- › Sensoren die falen
- › Verkeerde informatie als bron (denk aan Air France vlucht AF447 en Turkish Airlines TK1951 in 2009)



Iets hoger niveau

- › Patroon herkenning
- › Generaliseren naar andere omgevingen
 - Rule based AI (Als-Dan) to Machine Learning (Data driven AI) → **Self learning**
 - Meeste automatische auto's gebruiken beide benaderingen
 - Komt nog steeds nieuwe situaties tegen
- › Als mens maken we ook al lerend fouten, accepteren we dat ook van auto's?
- › Welke fouten kunnen we ons veroorloven? (vgl arts)



Hoogste niveau

- › Ethiek? Alles van te voren doordenken vs. instinct
- › Kunnen we alles voorzien of trainen?
- › Nieuwe situaties





I brake for ducks



Ethiek

- › Hacken, Terrorisme, Smokkelen, ‘Robojacking’
 - “Ik rem voor dieren”?
 - Hard rijden? Mogen we nu dronken rijden?
- › Wettelijk/aansprakelijk





Interactie met kwetsbare verkeersdeelnemers (langzaam verkeer)





Een nieuw Rijbewijs?

Thema's [Darius Gavrila]

- Is het een object of mens?
- Intenties begrijpen (beide kanten uit)
- Regels overtreden....
- Plagen of erger...



examen-12777304-a1571900?utm_source=NRC&utm_me...

Darius Gavrila (rechts) en collega
 Julian Kooij in een testvoertuig.

Foto: TU Delft





Gedragsaanpassing

- › Normale menselijke respons
- › Tesla, grenzen opzoeken
- › Airbus fly by wire?
 - Ongeval bij Mulhouse 1988
 - “Titanic effect”
 - “Envelope protection”



Op de autopiloot rijdt de Tesla naar kantoor. Het biedt de mogelijkheid om miltjes weg te werken. Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant





Mix met huidig verkeer

Nationale primeur Appelscha: eerste zelfrijdende voertuig met passagiers op de openbare weg

05-07-2016



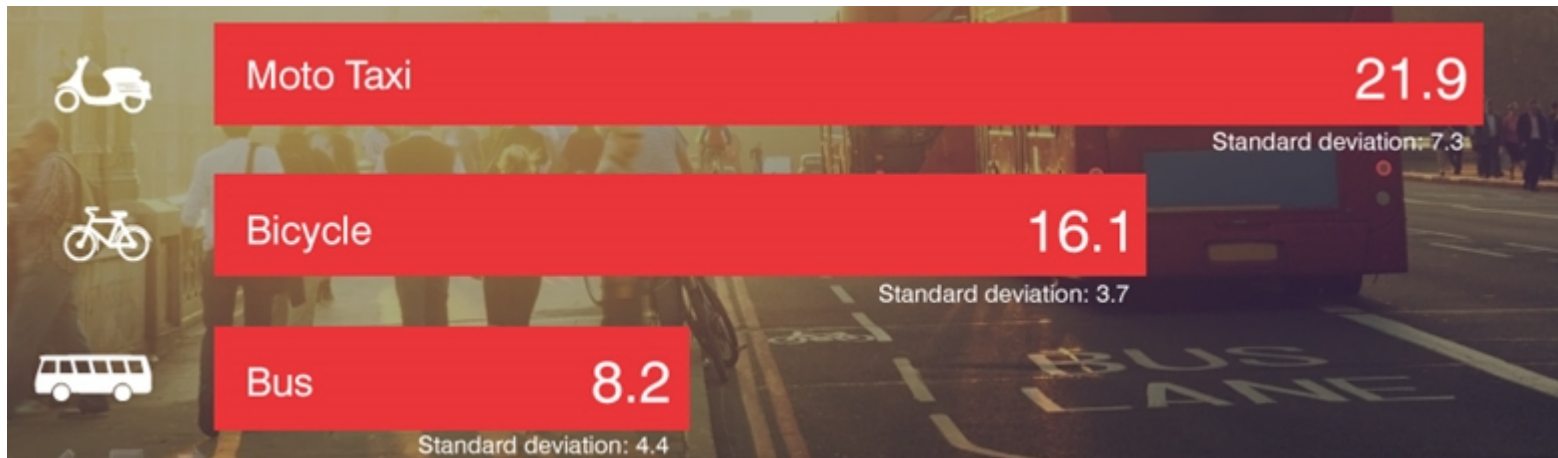
Nieuws



15 km/h???

Zelfrijdende voertuig?

Het gaat om de EZ10 van Easymile. Dit zelfrijdende voertuig is volledig automatisch en rijdt op elektriciteit. Het voertuig heeft geen stuur en geen pedalen. Er is plek voor 10 personen en heeft een maximumsnelheid van 15 km per uur.





Safety

Veiligheid

De Rijkdienst Wegverkeer (RDW) gaf medio juni toestemming voor de pilot aan de gemeente Ooststellingwerf. Op het moment dat de shuttles arriveren vinden de laatste keuringen plaats. Het chauffeurloze voertuig communiceert met de infrastructuur. Daarom worden er deze zomer infrastructurele maatregelen genomen op het 2,5 kilometerlange tracé in Appelscha. Er is altijd een steward aanwezig in het voertuig die in geval van nood het voertuig stil kan zetten. De shuttle rijdt alleen overdag en bij goed weer.



university of
 groningen

omrop.fryslân.nl 27



Omrop Fryslân



Rare frats

'Soms remt hij zelf
bij een paardenbloem



Fietsersbond



Wat doet een zelfrijdend busje op het fietspad?

De Easy Mile gaat voor niemand opzij...

Eerste bus zonder chauffeur al na een week van de weg gehaald

© VANDAAG, 11:55 REGIO

| 39



Meer naar de kant

Arjan Janssens, projectleider bij Gemeente Ooststellingwerf, zegt dat het busje niet tot gevaarlijke situaties heeft geleid. "We constateerden na de eerste paar dagen rijden dat tegenliggers erg weinig ruimte hadden en in de berm moesten fietsen."

De gemeente heeft inmiddels overleg gehad met de leverancier en bekijkt of het voertuig wat meer aan de kant van de weg kan gaan rijden. "Maar dan moet hij wel langzamer rijden", zegt Janssens. Hij is ervan overtuigd dat het busje binnenkort weer de weg op kan.

Geen reclame voor automatische voertuigen



Foto Marcel Wogram - Een van twee zelfrijdende Easymile-busjes waarmee afgelopen najaar in Appelscha gedurende zes weken werd proefgereden.

de Volkskrant - zaterdag 14 januari 2017 - Pagina 41



Bijzondere groepen

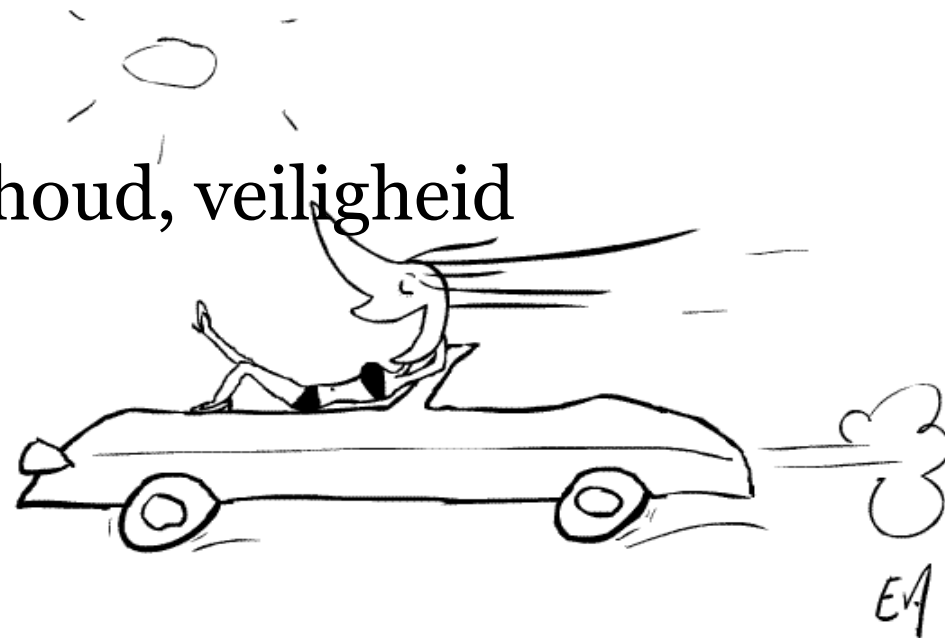
- › (Verlengde) mobiliteit voor patiënten, ouderen
- › Mijden bepaalde situaties nu (duisternis)





Conclusie

- › (potentieel) Negatief: acceptatie door gebruikers, ongewenste aanpassing gedrag (vertrouwen, grenzen opzoeken), *als* het misgaat...
- › Positief: mobiliteitsbehoud, veiligheid



Function delegation...

EA



Dank voor uw
 aandacht

d.de.waard@rug.nl

