

## Safety assessment of automated vehicles using real-world driving scenarios

de Gelder, E.

**DOI**

[10.4233/uuid:bed383ed-c091-4c2a-a530-aada366283d8](https://doi.org/10.4233/uuid:bed383ed-c091-4c2a-a530-aada366283d8)

**Publication date**

2022

**Citation (APA)**

de Gelder, E. (2022). *Safety assessment of automated vehicles using real-world driving scenarios*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:bed383ed-c091-4c2a-a530-aada366283d8>

**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.

# Propositions

accompanying the dissertation

## **Safety assessment of automated vehicles using real-world driving scenarios**

by

**Erwin de Gelder**

1. *This proposition pertains to this dissertation.* Computer-generated tests are essential for providing evidence that an autonomous vehicle is safe for deployment on public roads.
2. *This proposition pertains to this dissertation.* A common and intuitive method to assess an Automated Driving System (ADS) is to search for scenarios in which the ADS fails. This approach is, however, not effective for proving that the ADS is safe.
3. *This proposition pertains to this dissertation.* The real-world data that is required for scenario-based assessment cannot be collected by one party only; a collective effort of several companies is required.
4. *This proposition pertains to this dissertation.* For allowing autonomous vehicles on public roads, a non-zero risk of fatalities must be accepted.
5. Within the next 30 years, there will be no large-scale deployment of fully autonomous vehicles that replace the current taxis.
6. Let  $f$ ,  $n$ , and  $s$  be the frequency at which a person says "I am busy", the number of tasks a person has, and the stress level of that person, respectively. The correlation between  $f$  and  $s$  is stronger than the correlation between  $f$  and  $n$ .
7. Even if the development of regulations and standards involves engineers, the development itself is more about politics than about engineering.
8. Being capable of doing your work quick-and-dirty is an underestimated competence.
9. The quality of having a vision of where an organization or society should be heading for, is generally confused with being utterly opportunistic.
10. In table tennis, the type of floor has such an influence on the bounce of the ball on the table that it affects the final score of the match.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by promotor prof. dr. ir. B. De Schutter and copromotor dr. J.-P. Paardekooper.

# Stellingen

behorende bij het proefschrift

## **Safety assessment of automated vehicles using real-world driving scenarios**

door

**Erwin de Gelder**

1. *Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.* Computergegenereerde tests zijn essentieel om aan te tonen dat een autonoom voertuig veilig kan worden ingezet op de openbare weg.
2. *Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.* Een gebruikelijke en intuïtieve methode om een geautomatiseerd rijstelsysteem (ADS) te beoordelen, is door te zoeken naar scenario's waarin het ADS faalt. Deze benadering is echter niet effectief om te bewijzen dat het ADS veilig is.
3. *Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.* De gegevens uit echte rijdata die nodig zijn voor een scenario-gebaseerde beoordeling kunnen niet door slechts één partij worden verzameld; een gezamenlijke inspanning van meerdere bedrijven is vereist.
4. *Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.* Voor het toelaten van zelfrijdende voertuigen op de openbare weg moet een bepaald risico op dodelijke slachtoffers worden aanvaard.
5. In de komende 30 jaar zal er geen grootschalige inzet zijn van volledig autonome voertuigen die de huidige taxi's vervangen.
6. Laat  $f$ ,  $n$  en  $s$  respectievelijk de frequentie zijn waarop een persoon zegt 'Ik heb het druk', het aantal taken dat een persoon heeft en het stressniveau van die persoon. De correlatie tussen  $f$  en  $s$  is sterker dan de correlatie tussen  $f$  en  $n$ .
7. Ook al zijn bij de ontwikkeling van voorschriften en normen ingenieurs betrokken, de ontwikkeling zelf gaat meer over politiek dan over techniek.
8. Goed kunnen beunen is een onderschatte competentie.
9. De kwaliteit van het hebben van een visie op waar een organisatie of samenleving naar toe moet, wordt over het algemeen verward met volslagen opportunistisch zijn.
10. Met tafeltennis heeft het type vloer zo'n invloed op het stuiten van de bal op de tafel dat het de eindscore van de wedstrijd beïnvloedt.

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor prof. dr. ir. B. De Schutter en copromotor dr. J.-P. Paardekooper.