



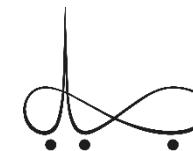
ZONDER MENSELIJKE TRANSITIES GEEN TOEKOMSTBESTENDIGE LOGISTIEK

Sebastian Piest – Assistant Professor – Universiteit Twente

Innovatieconferentie



TKI DIALOG
Dutch Institute for Advanced Logistics



Topsector
Logistiek



ZONDER MENSELIJKE TRANSITIES GEEN TOEKOMSTBESTENDIGE LOGISTIEK

Sebastian Piest – Assistant Professor – Universiteit Twente

Innovatieconferentie

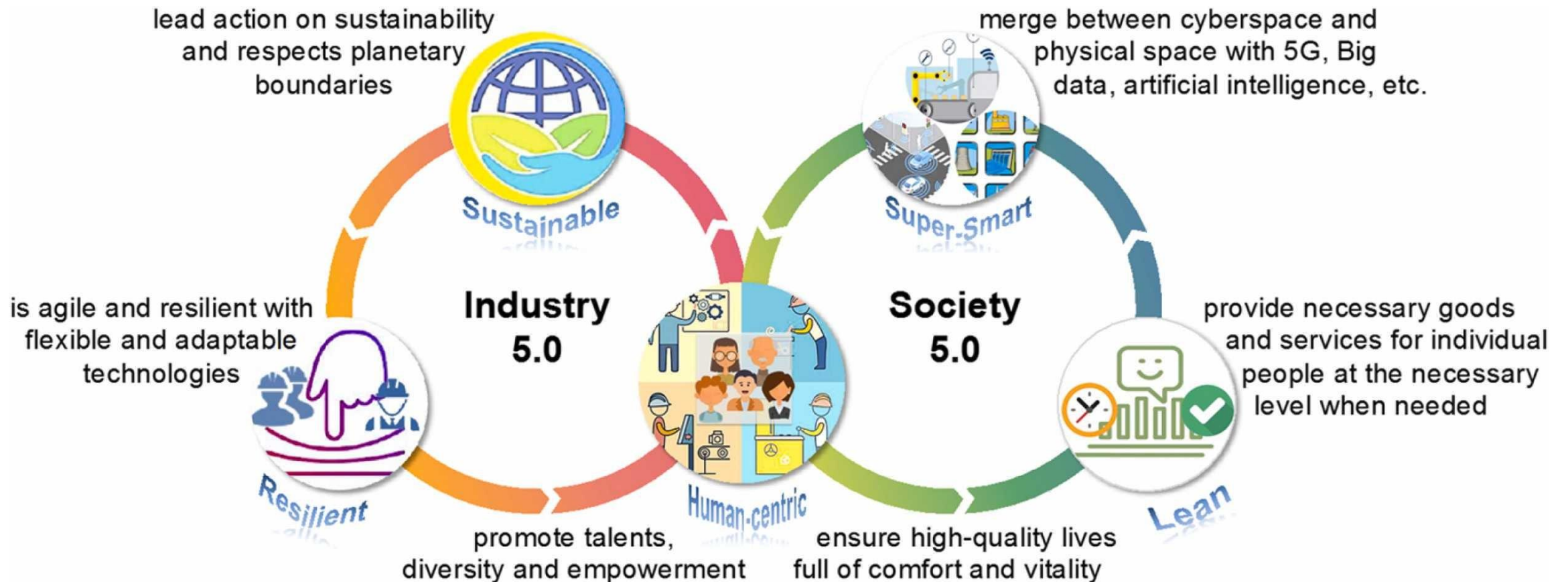


Uitdagingen

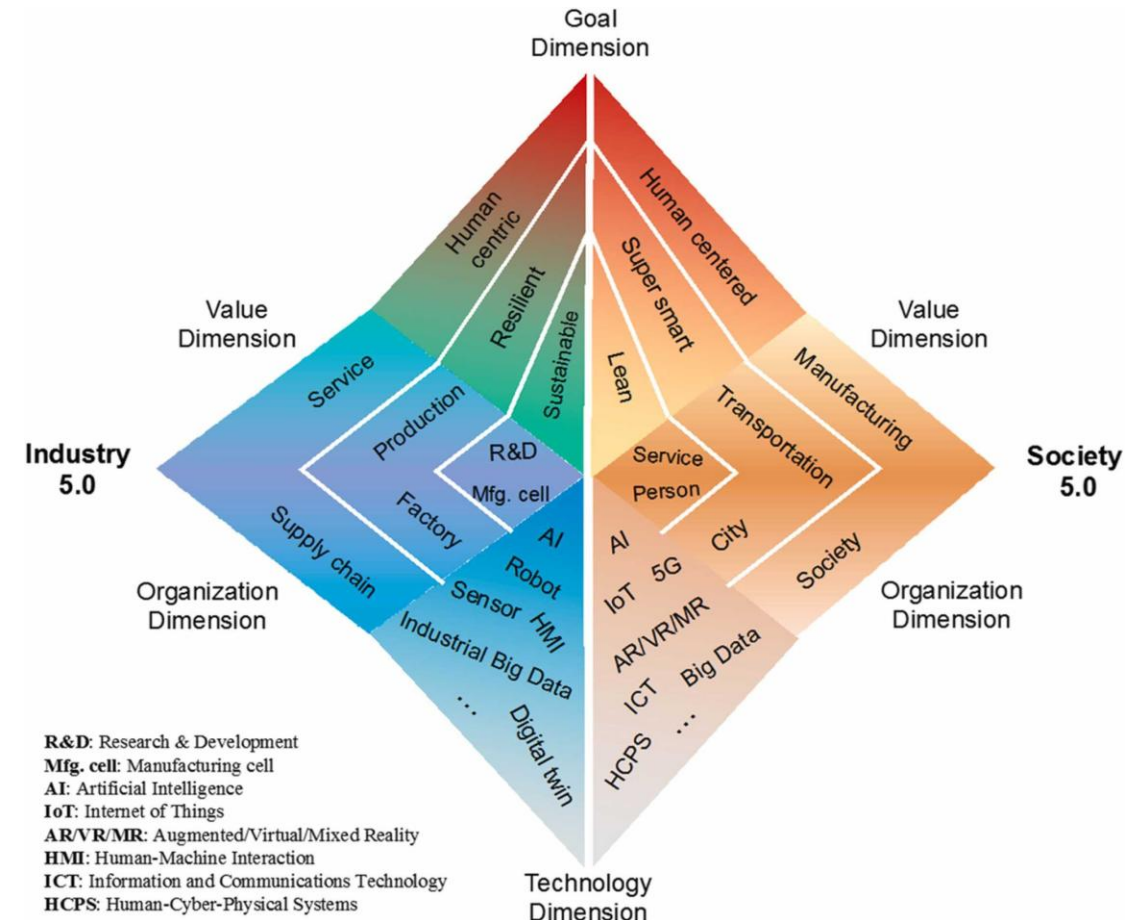
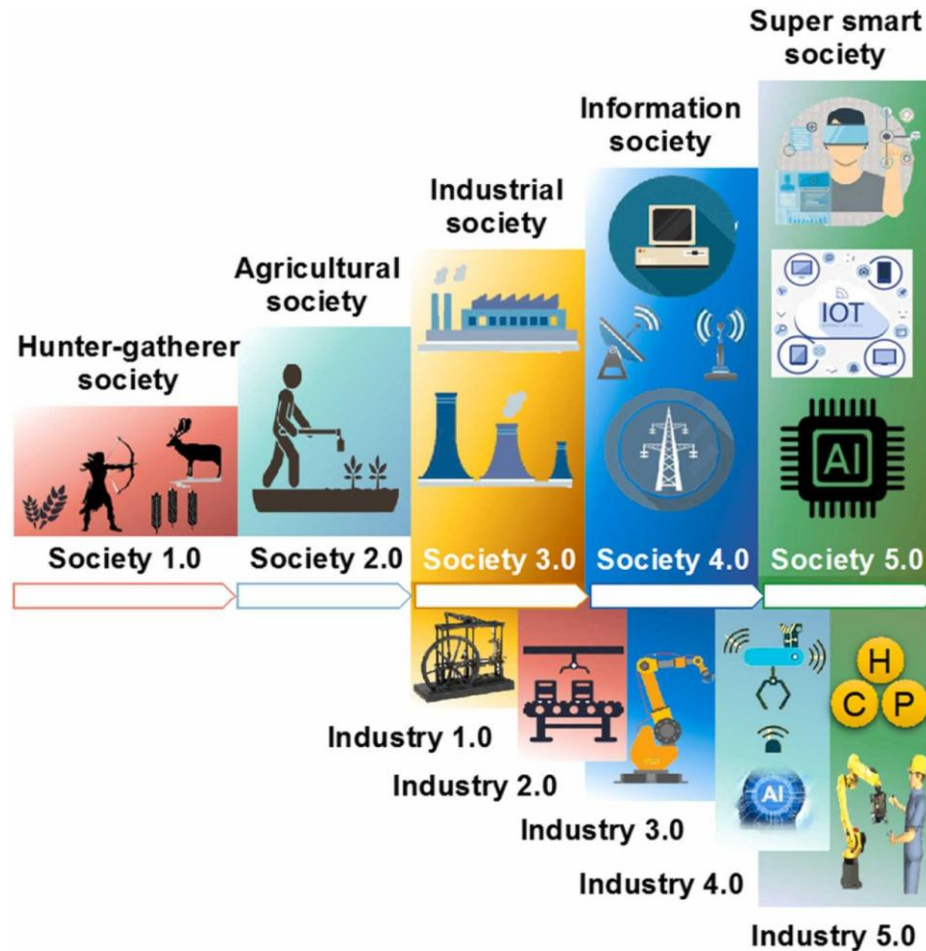
1. Circulaire economie
2. Energietransitie en emissiereductie
3. Veerkracht en verstoringen
4. Bevolkingsgroei en demografie
5. Maatschappelijk verdienvermogen en brede welvaart



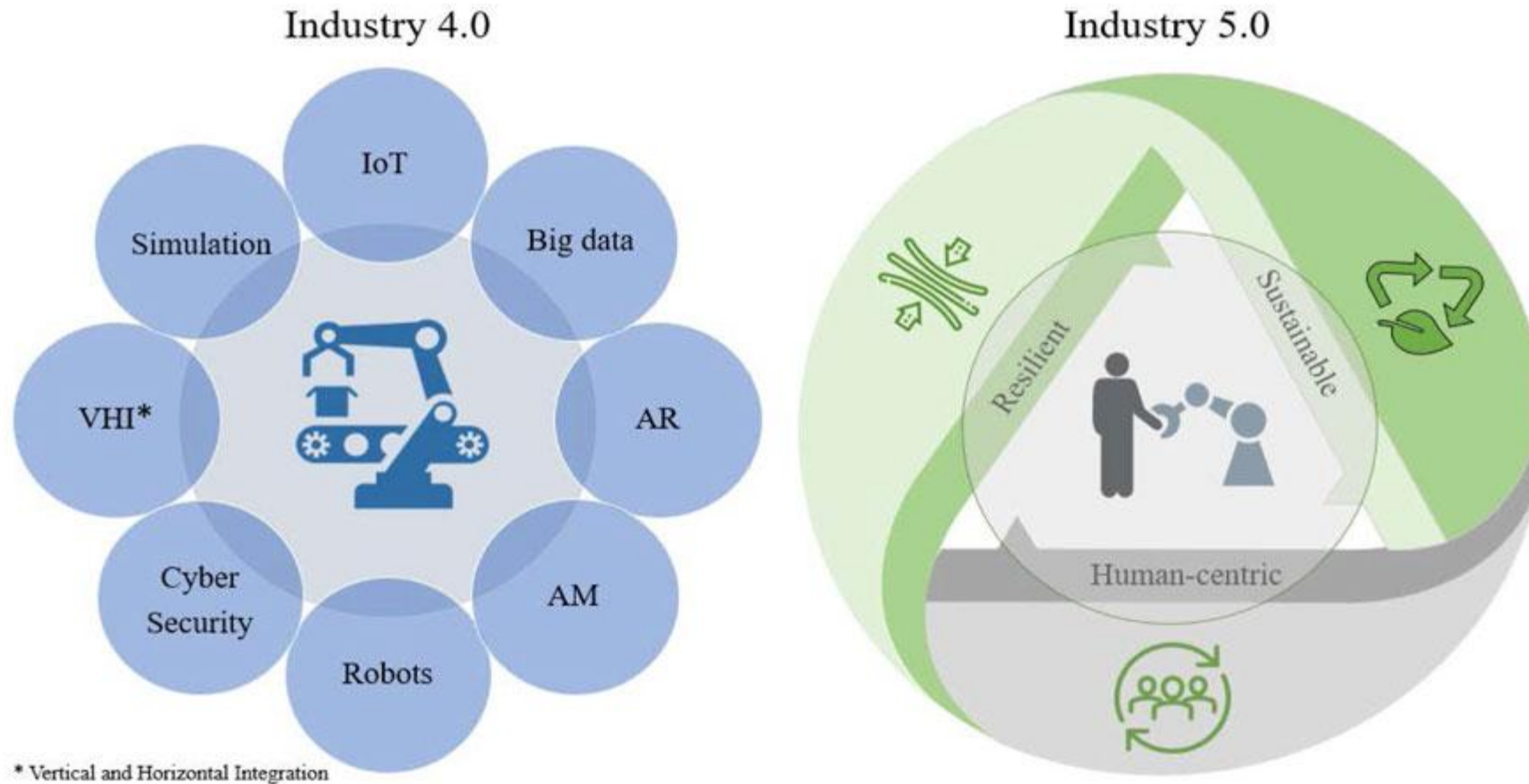
Uitzoomen



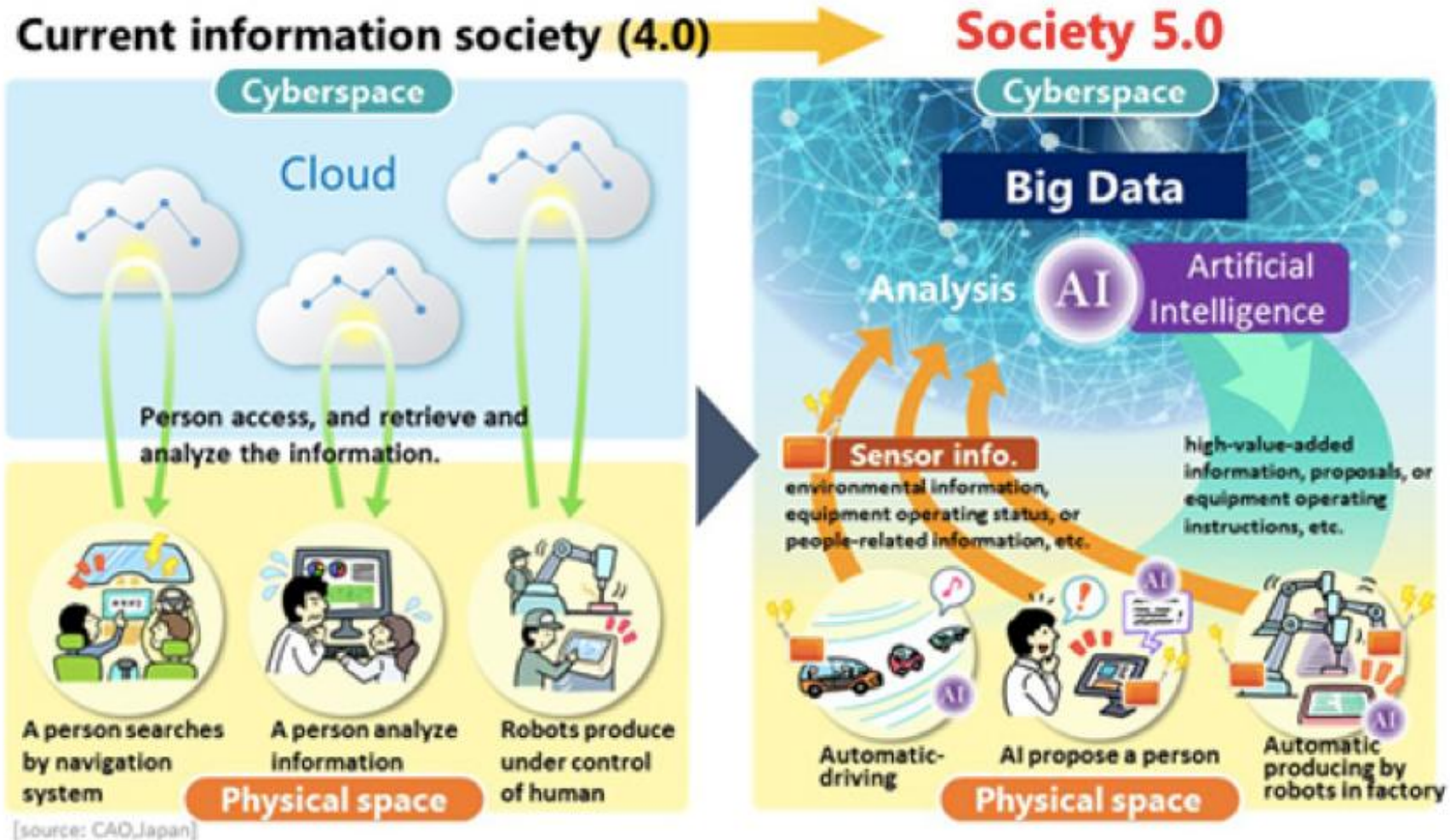
Evolutie en/of revolutie?



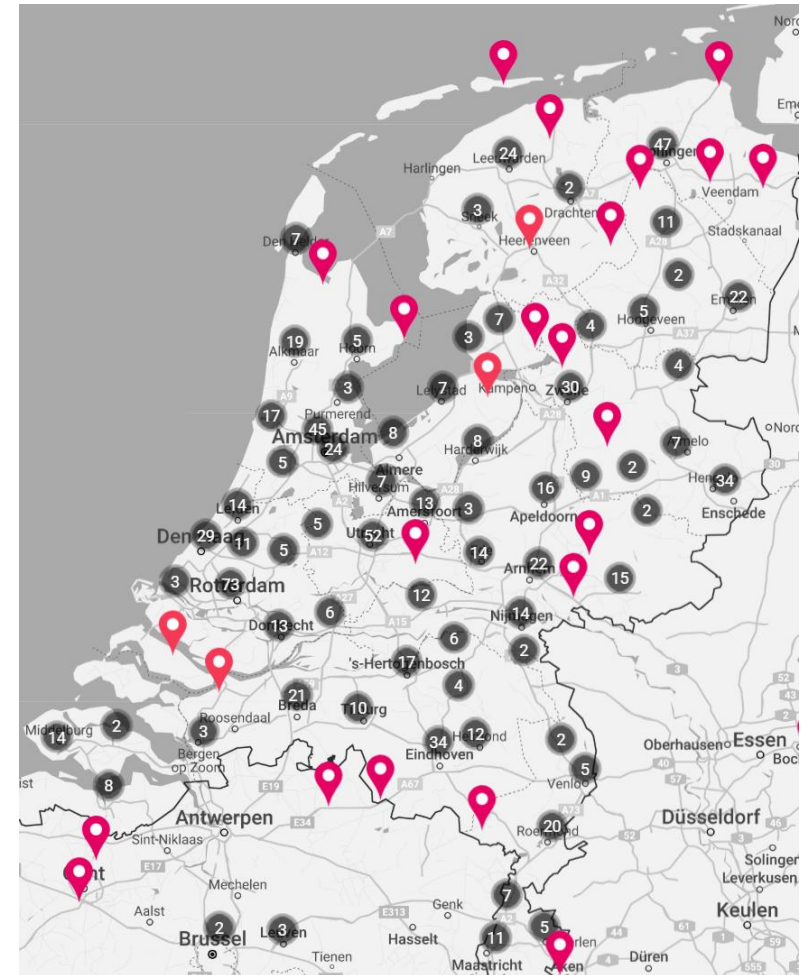
De utopie van de autonome fabriek



Voorbeelden van transitities



Kennis en netwerk zijn breed aanwezig

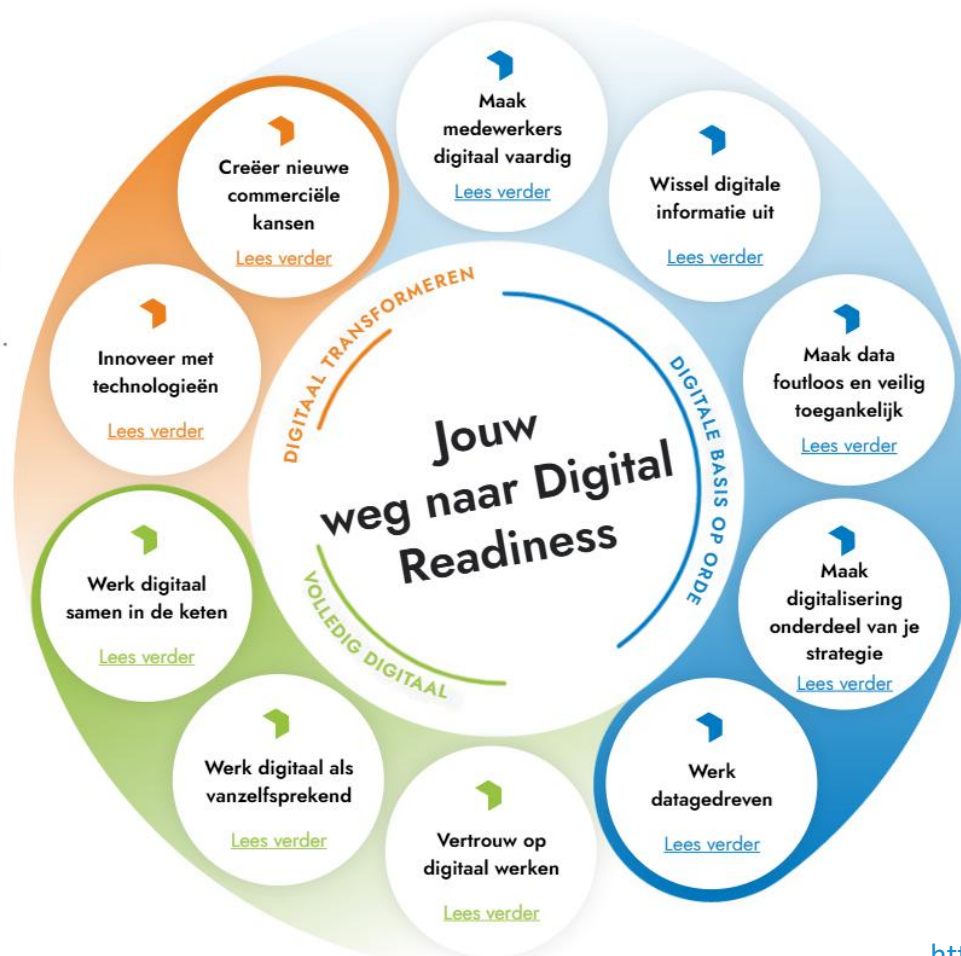


Bron kaart: Katapult (n.d.)

Stap voor stap digitaliseren

Als bedrijf ben je digital ready als je volledig digitaal samenwerkt. Daar is een goede basis voor nodig. De weg om vanuit die basis te digitaliseren delen we op in fases, bestaande uit 10 onderdelen. Stap voor stap helpen wij je op weg naar volledige digitale samenwerking of zelfs naar een digitale transformatie.

- **Digitale basis op orde**
- **Volledig digitaal samenwerken**
- **Digitaal transformeren**



Online cursussen & masterclass verandermanagement


HOME CURSUSSEN ▾ DIGITAL READINESS MODEL OVER ONS INLOGGEN AANMELDEN

In 10 stappen Digital Ready

Start stapsgewijs met digitaliseren. Hoe je dat doet? Op deze pagina vertellen we je welke stappen je kunt zetten om jouw bedrijf steeds meer digital ready te maken.

Bekijk de stappen in video's →




Maak medewerkers digitaal vaardig


Wissel digitaal informatie uit


Maak data foutloos en veilig toegankelijk


Maak digitalisering onderdeel van je strategie


Werk datagedreven


Vertrouw op digitaal werken


Werk digitaal als vanzelfsprekend


Werk digitaal samen in de keten


Innoveer met technologieën


Creëer nieuwe commerciële kansen



HOME

CURSUSSEN ▾

DIGITAL READINESS MODEL

OVER ONS

INLOGGEN

AANMELDEN

Nieuwste cursussen

De logistieke sector blijft altijd in beweging, jij ook? We voegen regelmatig nieuwe cursussen toe om je scherp te houden.

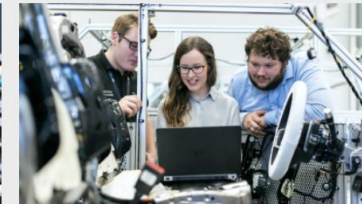


Breng je ICT-landschap in kaart

Ontdek hoe je efficiëntie kunt verhogen door je ICT-landschap helder in kaart te brengen.



Tessa Leijssenaar



De week voor livegang organiseren

Ontvang handige tips en een checklist voor een soepele overgang naar jullie nieuwe softwaresysteem.



Anneloes van Klaveren



Slimmer digitaal datadelen met het BDI-afsprakenstelsel

Ontdek de toekomst van volledig digitaal en geautomatiseerd zakendoen in de logistiek.



Ruud Arts

Vragen? +31 (0) 15 251 65 65 leanandgreen@connekt.nl


Nieuws Events Contact

Meer Zoeken Login



DE WEG NAAR ZERO EMISSIE START HIER

Een vraag stellen
Deelnemer worden

WAT IS LEAN & GREEN

Erkenningsprogramma voor CO2-reductie in transport en logistiek

Wil je ook aan de slag met CO2-meten? Logisch, want het rapporteren en reduceren van CO2-emissies wordt steeds vaker de standaard.

Lean & Green geeft deelnemende bedrijven geverifieerde erkenning (Stars) voor de behaalde CO2-reductie op de logistieke activiteiten.

Deelnemers volgen het 5 Star Framework door het opstellen van een CO2-reductieplan en het jaarlijks meten en monitoren van de CO2-uitstoot.

Erkenningsprogramma & corridor ontwikkeling


EVENEMENTEN NIEUWS SUCCESVERHALEN BEDRIJVENTERREINEN STAPPENPLAN OFF-ROADRUNNERS PROGRAMMA IMPACT '21-'23



INSTAPPEN!

50
Joint Corridors

3.4M
TEU transport Capaciteit

940K
Ton CO2 Bespaard

1.5M
Vrachtwagen Ritten Bespaard

430M
Wegkilometers Bespaard

500
Aankomsten/ vertrekken pw

Meer impact

Joint Corridors Off-Road

Het Joint Corridors Off-Road programma wordt ondersteund door de Topsector Logistiek. Het programma helpt verladers en vervoerders om meer gebruik te maken van binnenvaart, rail en short sea. Gezamenlijk met de bedrijven maken wij multimodale transportcorridors naast de weg mogelijk in elke regio van Nederland.



Richtlijnen & tools

OVER ONS
NIEUWS
TOOLS
CONTACT
NL | EN

CARBON FOOTPRINTING
METHODIEK
ISO 14083
TRANSPORT PERFORMANCE DATABASE
RICHTLIJNEN



TOEPASSINGSRICHTLIJNEN



CARBON FOOTPRINTING IMPLEMENTEREN

Transportbedrijven of logistieke bedrijven die Carbon Footprinting willen toepassen binnen hun organisatie kunnen op basis van de onderstaande documenten eenvoudig zelf aan de slag. Alle transportmodaliteiten komen hier aan bod. Zo kunnen zij eenvoudig rapporteren over hun CO₂-footprint en aantoonbaar hun uitstoot reduceren: volledig volgens de Europese wet- en regelgeving en ISO 14083. Ook softwarebedrijven vinden hier de informatie waarmee zij CO₂-boekhoudsoftware conform de wetgeving kunnen ontwikkelen.

TOEPASSINGSRICHTLIJNEN

0. Meten, berekenen, toewijzen en verminderen  METEN, BEREKENEN, TOEWIJZEN EN VERMINDEREN	1. Toewijzen  TOEWIJZEN	2. Lading  LADING
3. Herkomst en bestemming  HERKOMST EN BESTEMMING	4. Brandstof  BRANDSTOF	5. Binnenvaart containers  BINNENVAART CONTAINERS
6. Binnenvaart bulk  BINNENVAART BULK	7. Spoor  SPOOR	8. Luchtvaart  LUCHTVAART
9. Maritiem  MARITIEM	10. Overslag  OVERSLAG	11. Opslag  OPSLAG
12. Pakket en post  PAKKET EN POST	13. Algemeen transport via de weg  ALGEMEEN TRANSPORT VIA DE WEG	14. Bederfelijk en geconditioneerd  BEDERFEELIJK EN GECONDITIONEERD
15. Uitbesteed transport  UITBESTEED TRANSPORT	16. Herpositionering en lege kilometers  HERPOSITIONERING EN	17. (Inter-)nationale vervoersketens  (INTER-)NATIONALE

<https://carbonfootprinting.org/>

AI expeditie in de logistiek

- Community of Practice
 - 5-10 bedrijven, deelname in duo's
 - Werken aan een concreet AI idee
 - Samen bouwen aan een toolbox
- Bewustwordingscursus NLAIC
- 4 Workshops + terugkomdag
- Leeromgeving met 14 tools gerealiseerd
- Ondersteuning door experts en studenten
- 4 expedities met 32 bedrijven



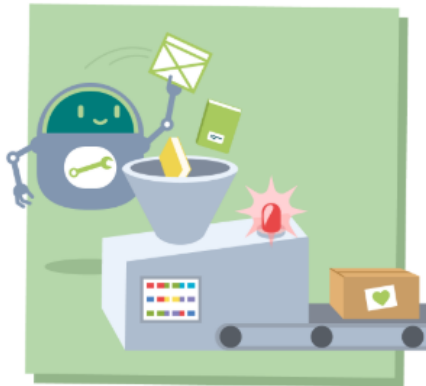
Workshopreeks

De AI expeditie bestaat uit 4 workshops en een terugkomdag. Je krijgt toegang tot de online leeromgeving met praktische tools om je AI project te kick-starten.



Design Canvas

Tijdens de Design Canvas workshop werk je een eigen idee voor een AI toepassing uit als vertrekpunt voor de expeditie.



Design Sprint

Vervolgens ga je tijdens de Design Sprint user stories uitwerken in een UI/UX mock-up en/of prototype om te testen.



Intervisie

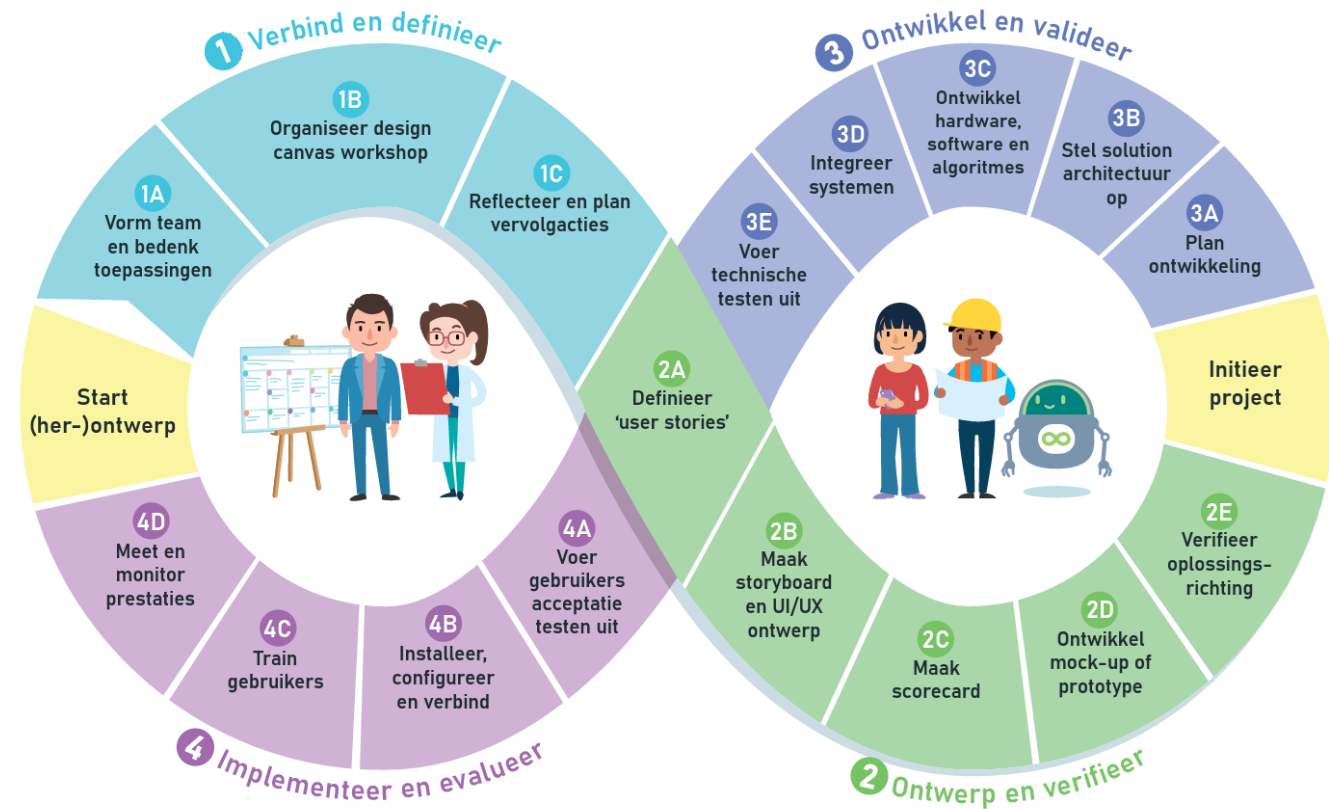
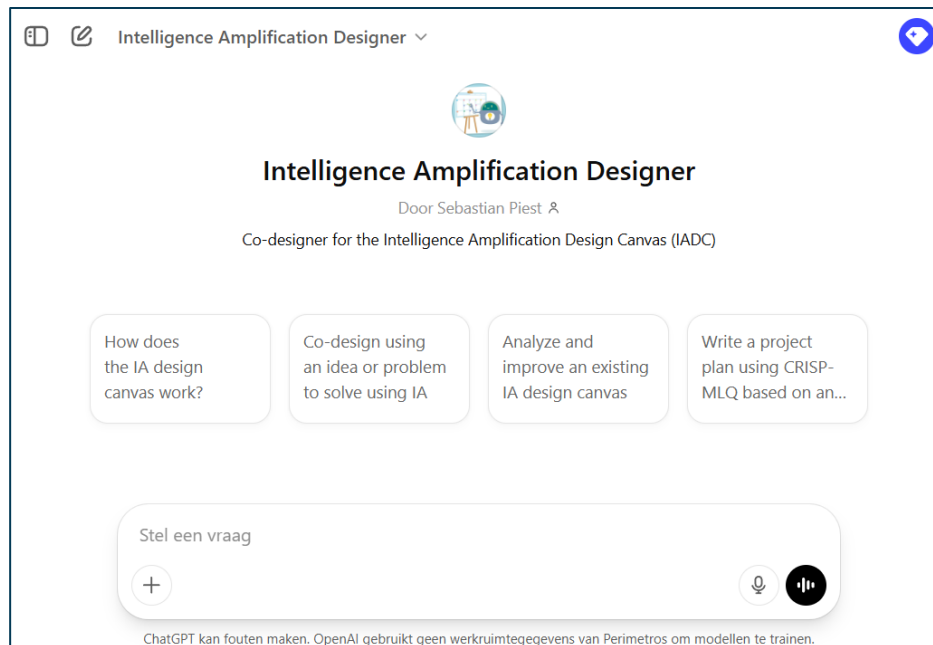
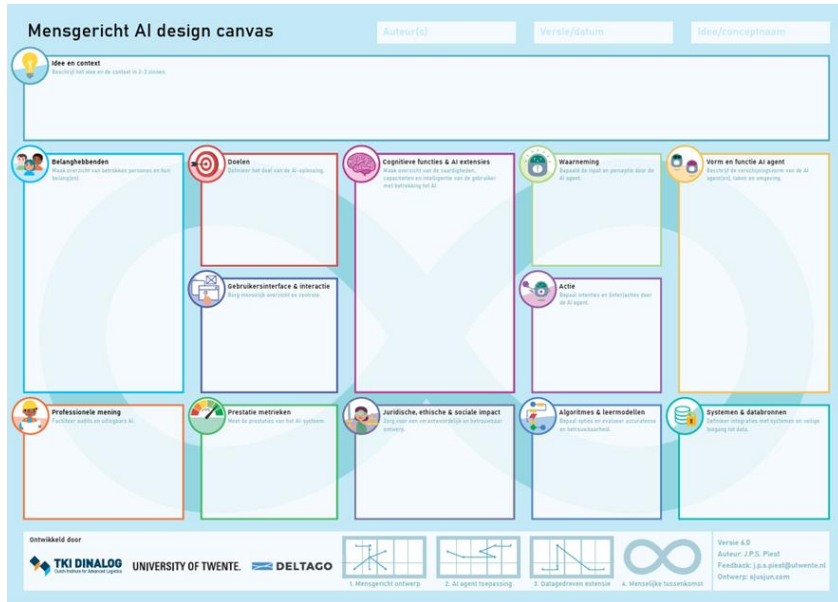
Tijdens de intervisie sessie presenteer je de voortgang en uitdagingen om gericht te werken aan de realisatie.



Project Planning

Daarna werk je de business case uit in een projectplan(ning) en implementatie aanpak voor je AI-toepassing binnen je organisatie.

Ontwerpproces & tools



Samen mensgericht werken aan transitie voor logistiek van de toekomst



Bron afbeelding: Evofenedex (n.d.)

Referenties

- Aheleroff, S., Huang, H., Xu, X., & Zhong, R. Y. (2022). Toward sustainability and resilience with Industry 4.0 and Industry 5.0. *Frontiers in Manufacturing Technology*, 2, 951643.
<https://doi.org/10.3389/fmtec.2022.951643>
- AI Expeditie (n.d.). <https://ai-expeditie.nl/>
- Evofenedex (n.d.). Mens en Werk. <https://www.evofenedex.nl/mens-en-werk>
- Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0—Comparison, complementation and co-evolution. *Journal of manufacturing systems*, 64, 424-428.
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.07.010>
- Katapult (n.d.). Netwerkkkaart. <https://netwerk.wijzijnkatapult.nl/map/netwerk/>
- Lean & Green (n.d.). <https://lean-green.nl/>
- Lean & Green Off-road (n.d.). <https://go-off-road.nl/>
- Logistiek Digitaal (n.d.). <https://www.logistiekdigitaal.nl/>
- Topsector Logistiek & TKI DINALOG (2024). Nationale Kennisagenda Logistiek 2024-2027.
<https://www.dinalog.nl/publicaties/nationale-kennisagenda-logistiek-2024-2027/>



Understanding Learning Communities

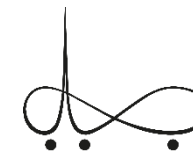
Whether, when, and why they are effective

Roy B.L. Sijbom – Vrije Universiteit Amsterdam

Innovatieconferentie



TKI DIALOG
Dutch Institute for Advanced Logistics



Topsector
Logistiek

De setting...



Technologische innovatie
Kunstmatige intelligentie



Globalisering



Roept veel vragen op...

Hoe zorg ik ervoor dat mijn organisatie effectief en innovatief blijft?

Hoe ga ik om met technologische veranderingen in de logistiek?

Hoe trek ik talent aan?
Hoe behoud ik talent?

Hoe zorg ik ervoor dat mijn medewerkers en ik de juiste technologische vaardigheden verkrijgen?

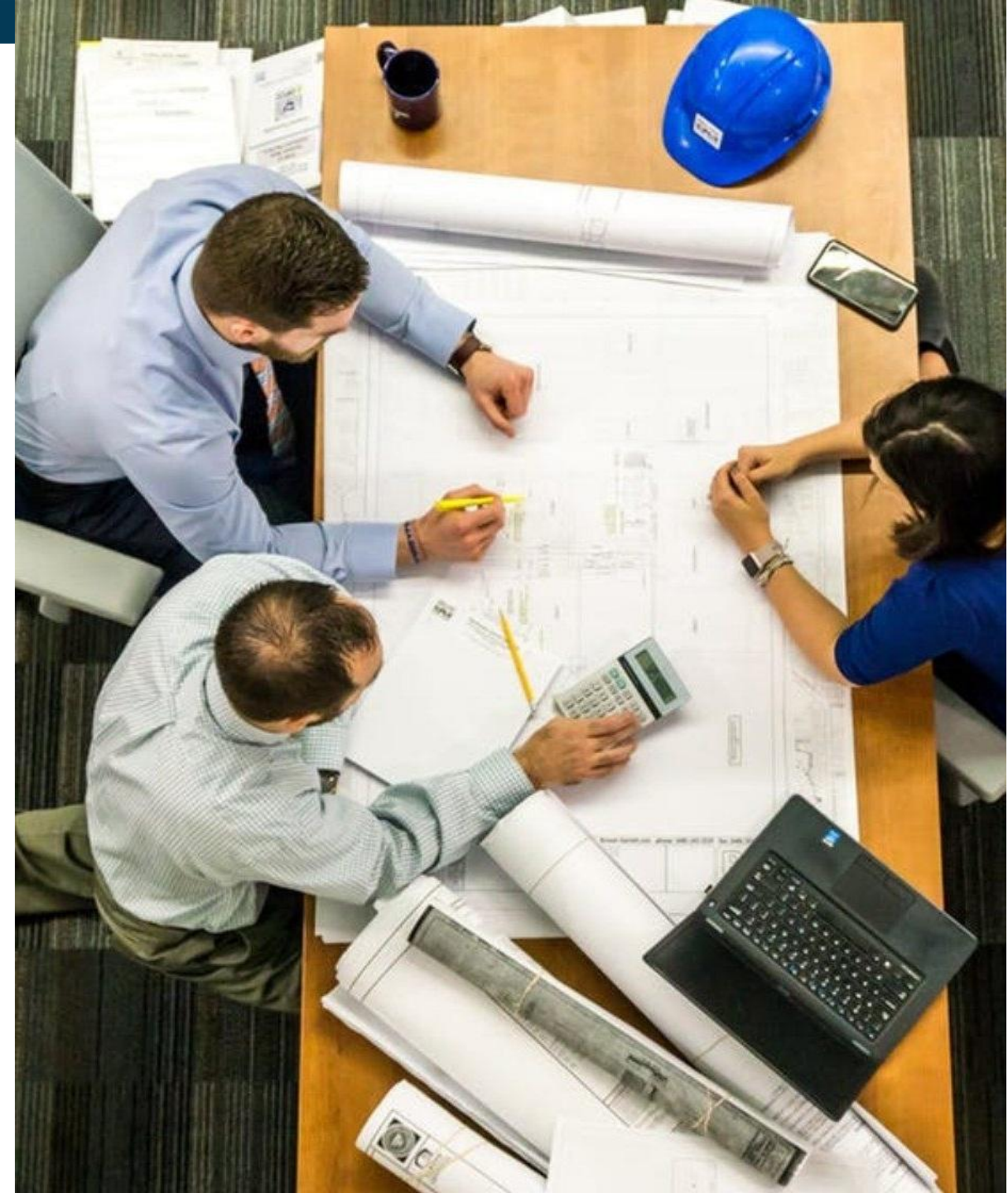


Learning communities

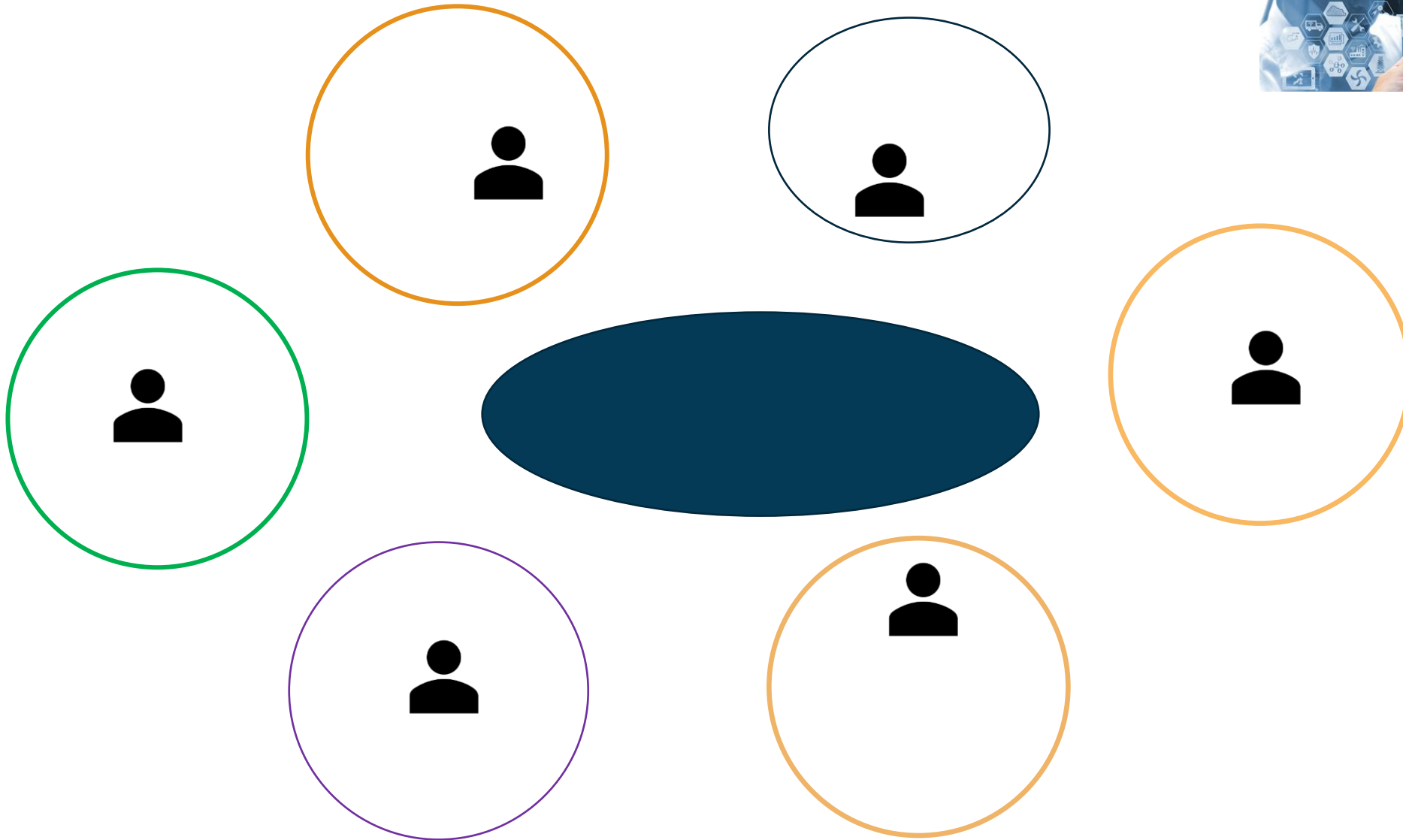
- "Een groep samenwerkende mensen van verschillende organisaties, zowel publieke als private, die regelmatig samenwerken om een gemeenschappelijk doel te bereiken dat leren, werken en innoveren integreert."

Belangrijkste voordelen:

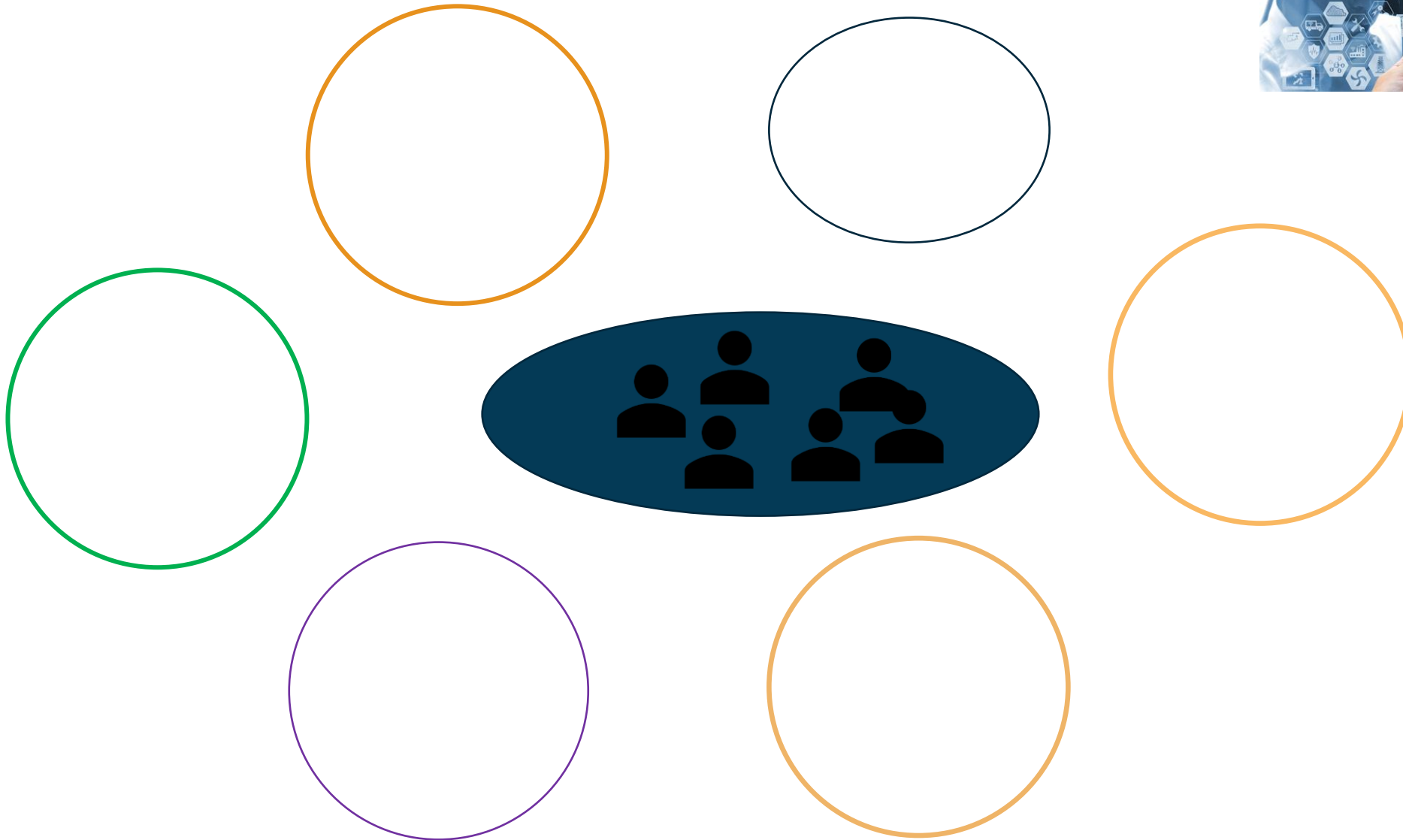
- Professionele ontwikkeling
- Innovatie binnen en tussen organisaties
- Inzetbaarheid en een sterker netwerk



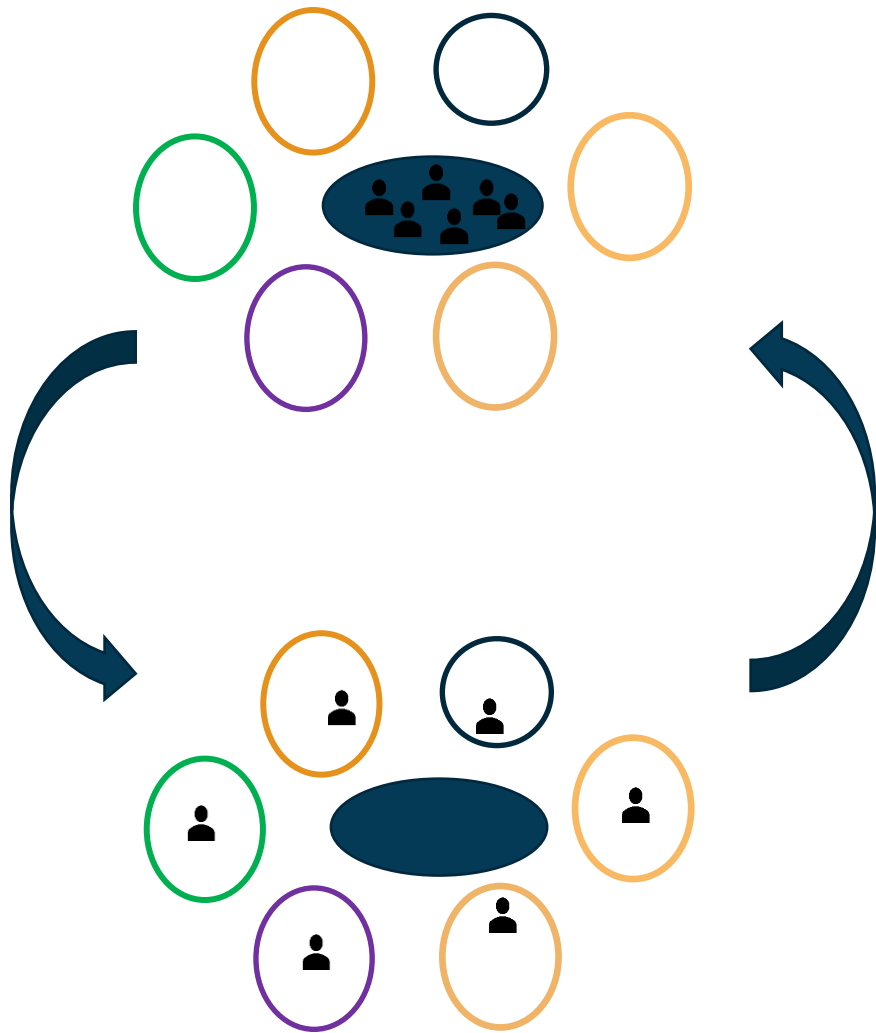
Learning communities



Learning communities



Onze focus...



- Wat zijn de **werkzame ingrediënten** van Learning Communities?
- Hoe realiseer je een **leerklimaat** in Learning Communities?
- Hoe kunnen **leidinggevende** en **coworkers** kennisdeling stimuleren?
- Wat zijn opbrengsten voor de organisatie?

4,5 jaar onderweg...

2020

2021

2022

2023

2024

2025



Learning communities: een leven lang leren | Ellis Emanuel

Leer-werkgemeenschappen

INZICHTEN & CIJFERS

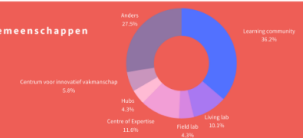
Wie zijn wij

Vanuit de Universiteit van Amsterdam doen wij in samenwerking met de Hogeschool van Amstelveen en Hogeschool Rotterdam (HR) onderzoek naar leer-werkgemeenschappen. Een leer-werkgemeenschap betreft een groep mensen uit verschillende organisaties die bij elkaar komen om van én met elkaar te leren.

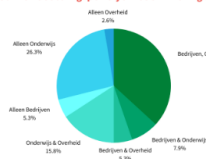
Ons onderzoek

Wij onderzoeken hoe leer-werkgemeenschappen zo effectief mogelijk ingezet kunnen worden voor het bevorderen van een 'leven lang ontwikkelen'. In deze two-pager leest u meer over de inzichten, drijfveren en ervaringen van professionals met leer-werkgemeenschappen, die wij middels een korte vragenlijst hebben verzameld.

Soorten leer-werkgemeenschappen



Diverse samenstelling partijen leer-werkgemeenschappen



104
RESPONDENTEN

57
RESPONDENTEN NEEMEN DEEL AAN EEN LEER-WERKGEMEENSCHAP

96,6%
VAN HUIDIGE DEELNEMERS 2021 IN DE TOEGANG TOT HUIDIGE DEELNEMERS AAN EEN LEER-WERKGEMEENSCHAP



ONTWIKKELING TELT! FESTIVAL

Learning communities: Een begripsbepaling en verkenning van leerprocessen en kennisbenutting

Ellis S. Emanuel
Universiteit van Amsterdam
e.s.emanuel@uva.nl

Roy B. L. Sijbom
Universiteit van Amsterdam
r.b.l.sijbom@uva.nl

Jessie Koen
TNO & Universiteit van Amsterdam
j.koen@uva.nl

Matthijs Baas
Universiteit van Amsterdam
m.baas@uva.nl

Samenvatting

Learning communities worden steeds populairder om de ontwikkeling van kennis en vaardigheden op het werk te bevorderen. Learning communities zijn leer-werkgemeenschappen waarin werknemers en experts van verschillende organisaties samenkomen om van én met elkaar te leren en te innoveren. Ondanks positieve geluiden vanuit de praktijk is het wetenschappelijk onderzoek naar learning communities schaars en ontbreken studies die de onderliggende mechanismen met betrekking tot leren en kennisbenutting in learning communities verkennen. Dat is een gemis, omdat kennis over de fundamentele werking van learning communities nuttige inzichten kan opleveren over hoe leren in learning communities geoptimaliseerd kan worden. In dit artikel stellen wij dat onderzoek naar de werkende mechanismen van zowel het leren in learning communities als de benutting van kennis in organisaties, rekening moet houden met de unieke kenmerken van learning communities, zoals het inter-organisationale karakter. Daarnaast bespreken we richtingen

Waar hebben we het over?



EMANUEL, E. S., SIJBOM, R. B. L., KOEN, J., & BAAS, M. (2022).
LEARNING COMMUNITIES: EEN BEGRIPSBEPALING EN
VERKENNING VAN LEERPROCESSEN EN KENNISBENUTTING.
GEDRAG & ORGANISATIE, 35(3), 289–315.



GEDRAG & ORGANISATIE 35.3 (2022) 289–315
[HTTPS://DOI.ORG/10.5117/GO2022.3.003.EMAN](https://doi.org/10.5117/GO2022.3.003.EMAN)

Learning communities: Een begripsbepaling en verkenning van leerprocessen en kennisbenutting

Ellis S. Emanuel
Universiteit van Amsterdam
e.s.emanuel@uva.nl

Roy B. L. Sijbom
Universiteit van Amsterdam
r.b.l.sijbom@uva.nl

Jessie Koen
TNO & Universiteit van Amsterdam
j.koen@uva.nl

Matthijs Baas
Universiteit van Amsterdam
m.baas@uva.nl

Samenvatting

Learning communities worden steeds populairder om de ontwikkeling van kennis en vaardigheden op het werk te bevorderen. Learning communities zijn leer-werkgemeenschappen waarin werknemers en experts van verschillende organisaties samenkomen om van én met elkaar te leren en te innoveren. Ondanks positieve geluiden vanuit de praktijk is het wetenschappelijk onderzoek naar learning communities schaars en ontbreken studies die de onderliggende mechanismen met betrekking tot leren en kennisbenutting in learning communities verkennen. Dat is een gemis, omdat kennis over de fundamentele werking van learning communities nuttige inzichten kan opleveren over hoe leren in learning communities geoptimaliseerd kan worden. In dit artikel stellen wij dat onderzoek naar de werkende mechanismen van zowel het leren in learning communities als de benutting van kennis in organisaties, rekening moet houden met de unieke kenmerken van learning communities, zoals het inter-organisatiele karakter. Daarnaast bespreken we richtingen

KENMERK

UITDAGING

1. Deelnemers komen uit verschillende organisaties

Totstandkoming positief leerklimaat

2. Leren vindt buiten de eigen organisatie plaats

Opdoen $\neq$ benutten

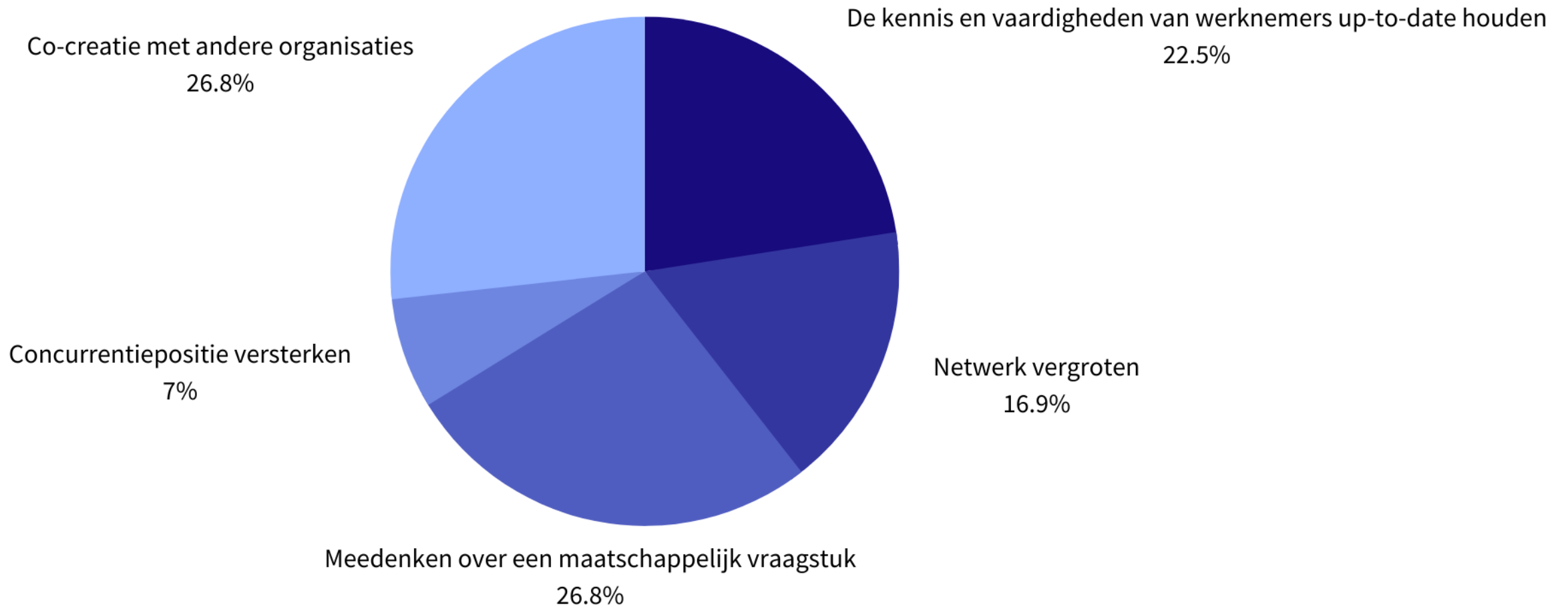
3. Delen van kennis komt op 1 werknemer aan

(Te) grote verantwoordelijkheid

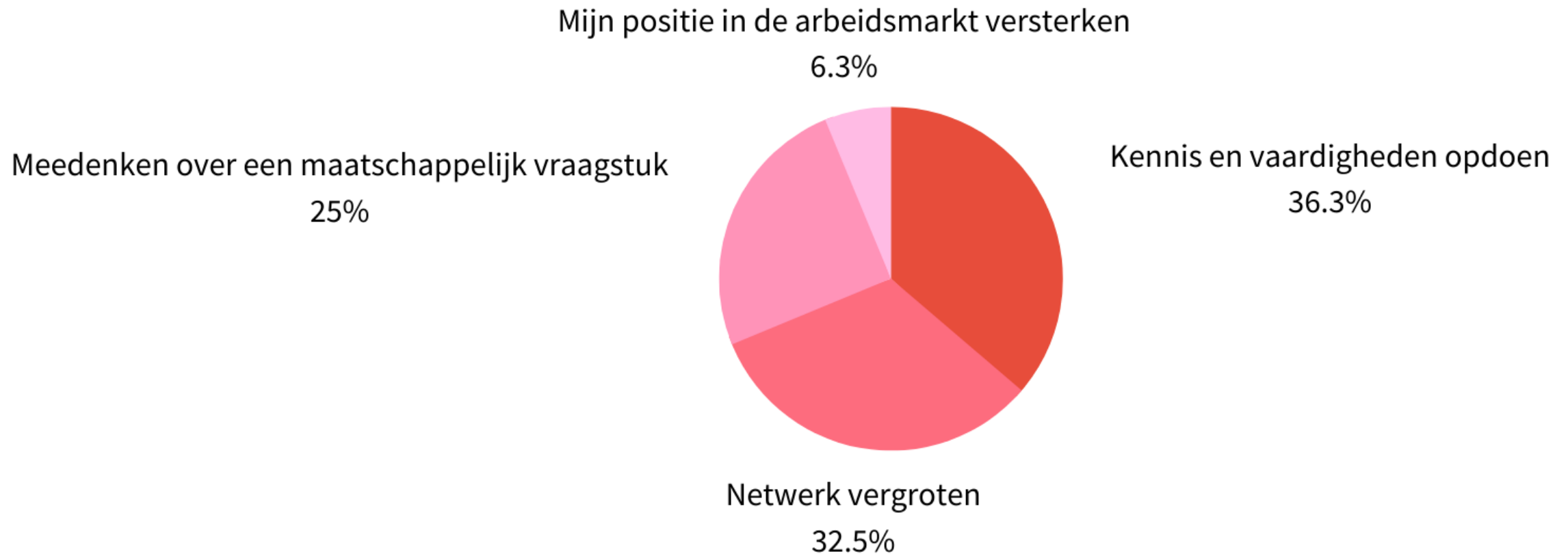
4. Leren vindt over een langere periode plaats

Continue kennisbenutting

Waarom nemen organisaties deel?



Waarom nemen werknemers deel?



Leer-werkgemeenschappen

INZICHTEN & CIJFERS

Wie zijn wij

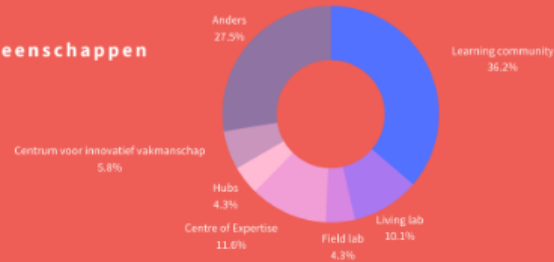
Vanuit de Universiteit van Amsterdam doen wij in samenwerking met de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) en Hogeschool Rotterdam (HR) onderzoek naar leer-werkgemeenschappen.

Een leer-werkgemeenschap betreft een groep mensen uit verschillende organisaties die bij elkaar komen om van én met elkaar te leren.

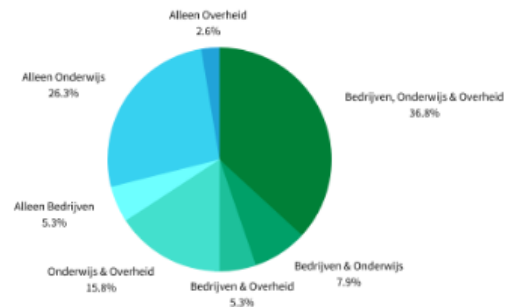
Ons onderzoek

Wij onderzoeken hoe leer-werkgemeenschappen zo effectief mogelijk ingezet kunnen worden voor het bevorderen van een 'leven lang ontwikkelen'. In deze two-pager leest u meer over de inzichten, drijfveren en ervaringen van professionals met leer-werkgemeenschappen, die wij middels een korte vragenlijst hebben verzameld.

Soorten leer-werkgemeenschappen



Diverse samenstelling partijen leer-werkgemeenschappen



104

RESPONDENTEN

57

RESPONDENTEN NEMEN OF NAMEN DEEL AAN EEN LEER-WERKGEMEENSCHAP

96,6%

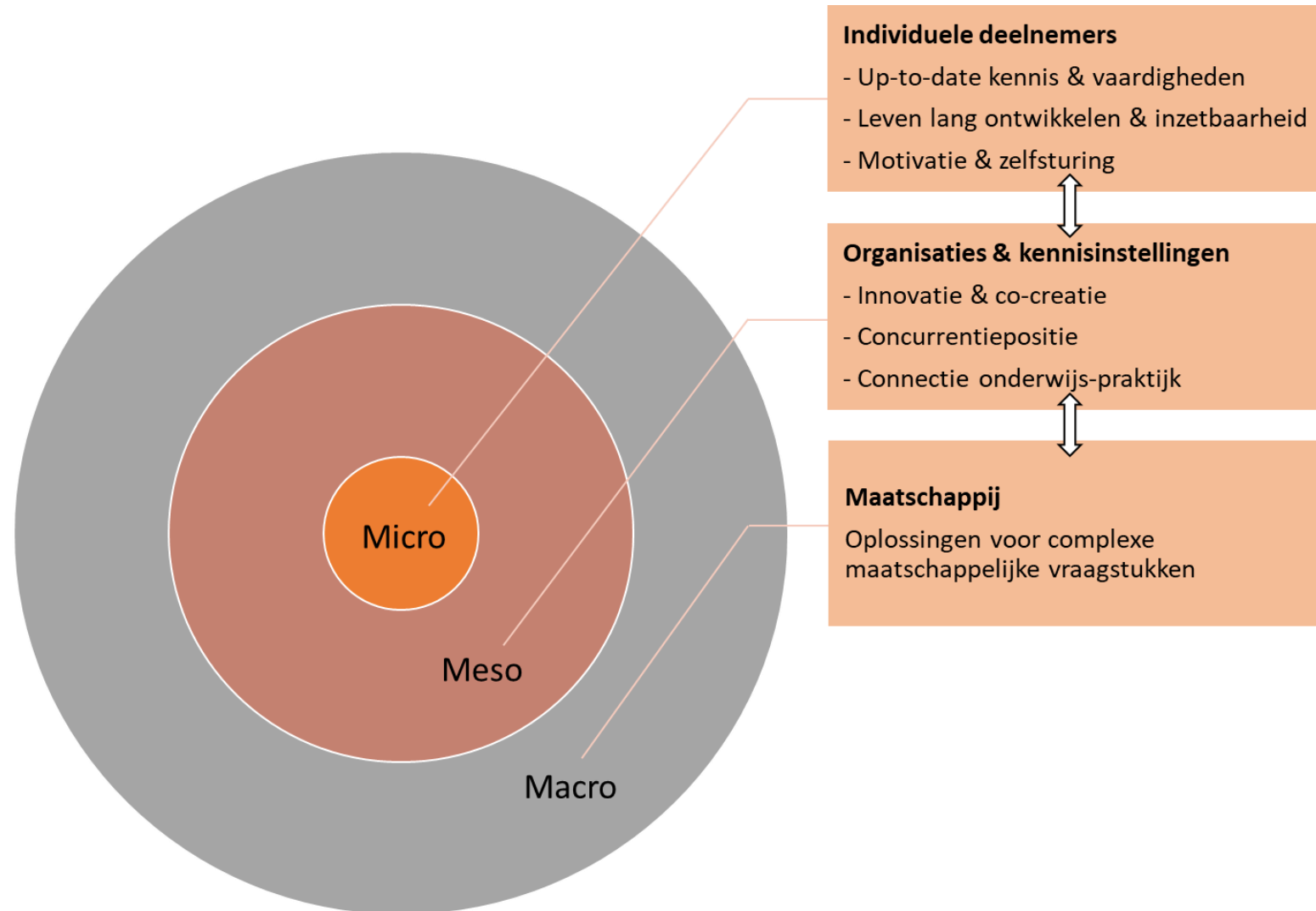
VAN HUIDIGE DEELNEMERS ZOU IN DE TOEKOMST NOG EENS DEELNEMEN AAN EEN LEER-WERKGEMEENSCHAP



**ONTWIKKELING
TELT!** FESTIVAL



Opbrengsten





UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM / TNO

Leren in Learning Communities

Wat kan ik als leidinggevende doen om ervoor te zorgen dat nieuwe kennis en vaardigheden optimaal benut en verspreid worden in mijn organisatie?

EMANUEL, E. S., SIJBOM, R. B. L., KOEN, J., & BAAS, M. (2022).
LEARNING COMMUNITIES: EEN BEGRIPSBEPALING EN
VERKENNING VAN LEERPROCESSEN EN KENNISBENUTTING.
GEDRAG & ORGANISATIE, 35(3), 289–315.

Uitgesproken verwachtingen op dagelijkse basis mbt kennisdeling:

- Dagelijkse verwachtingen van **leidinggevend**en leiden tot meer dagelijkse kennisdeling
- Dagelijkse verwachtingen van **collega's** leiden tot meer dagelijkse kennisdeling
- Opvallend: verwachtingen van collega's zijn belangrijker!!



Sijbom, R. B. L., Emanuel, E. S., Koen, J., Baas, M., & De Schutter, L. (2025). Daily knowledge sharing at work: the role of daily knowledge sharing expectations, learning goal orientation and task interdependence. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 34(2), 298–314. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2025.2458343>

Nog gaande...

- Talent Innovatie Pool (TIP) / DAC netwerk
 - Logistieke sector (MKBs)
 - 5 maanden
- Inhoud afgestemd op behoeften deelnemers
 - Combi van studenten en young professionals



HAN UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES



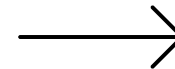
7 LCs



5 metingen
per LC



+/- 10 deelnemers
per LC



350 datapunten

Nieuw...

Samenwerking tussen organisaties
binnen (regionale) netwerken essentieel

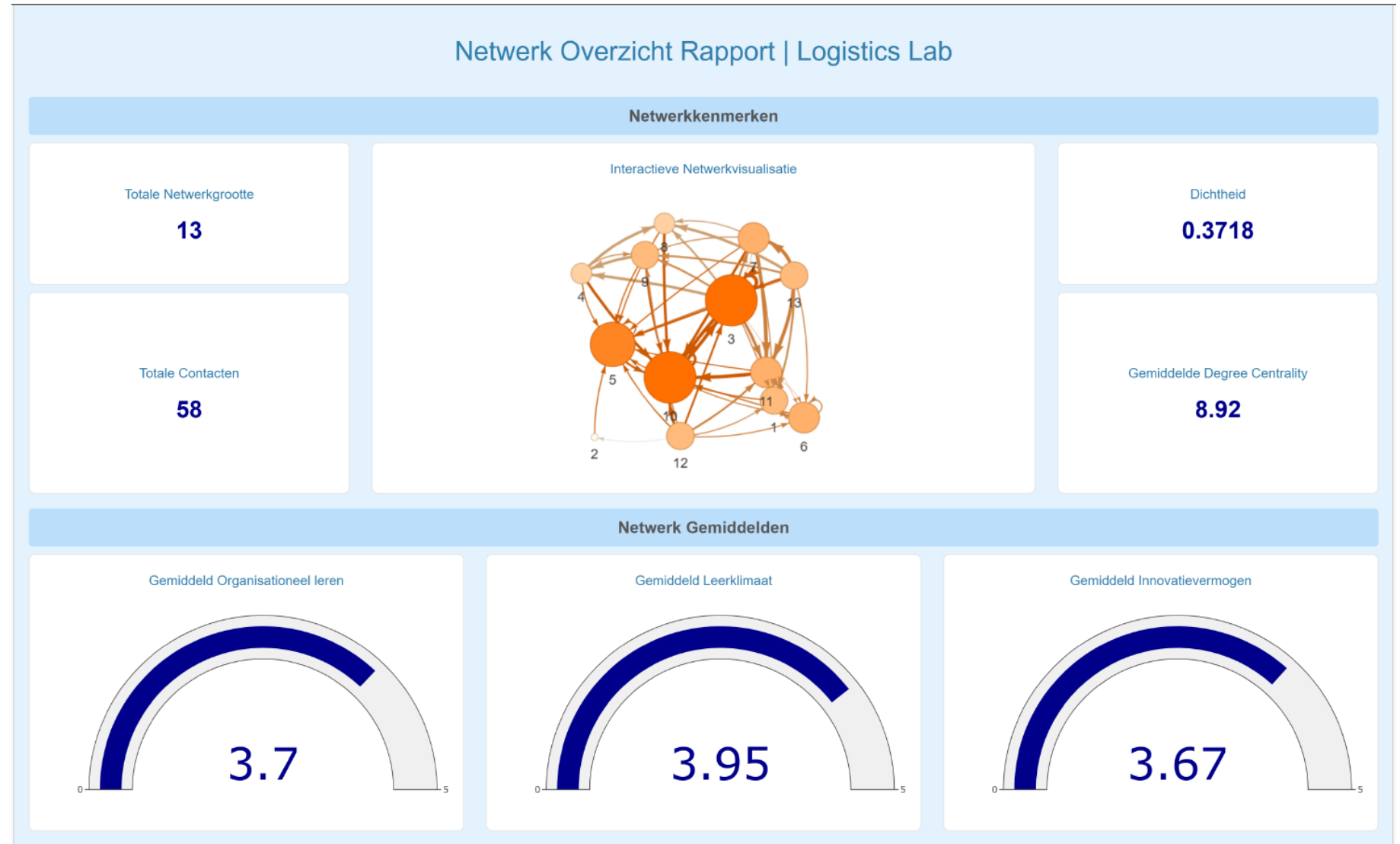


Onderzoek: kennisuitwisseling regionale netwerken

VU  **VRIJE
UNIVERSITEIT
AMSTERDAM**



Netwerken in kaart brengen





Feedback rapport Logistics Lab | Windesheim

Netwerkkenmerken

Totale Netwerkgrootte

13

Totale Netwerkcontacten

58

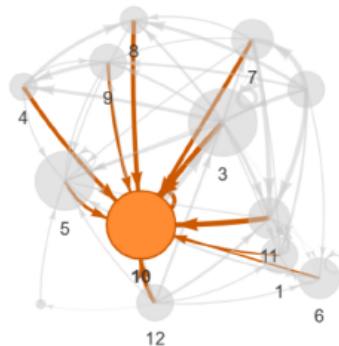
Netwerk Dichtheid

0.3718

Dit geeft aan hoe goed de organisaties van het netwerk gemiddeld met elkaar verbonden zijn, lopend van 0 (geen enkele verbinding) tot 1 (iedereen met iedereen verbonden).

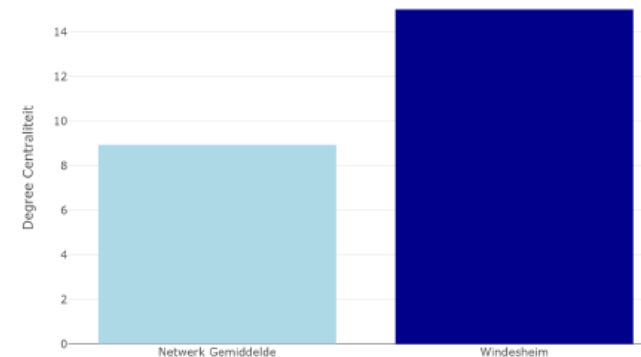
Netwerkvisualisatie

Hier ziet u voor uw organisatie weergegeven met welke andere organisaties u verbindingen heeft of deze benut als kennisbron. De dikte van de lijn geeft de intensiteit van de kennisuitwisseling weer.



Benchmark Degree Centraliteit

Hoe "verbonden" de organisatie is met andere organisaties binnen het netwerk.



Relevante uitkomsten

Organisationeel leren

Hoe goed de organisatie kennis opneemt, deelt en toepast.



Leerklimaat

De mate waarin een organisatie een omgeving creëert waarin leren wordt gestimuleerd.



Innovatievermogen

De mate waarin een organisatie nieuwe ideeën, producten en/of diensten heeft bedacht en succesvol toegepast.



Aanbevelingen

Organisationeel Leren

De score van 4 op organisatieel leren is bovengemiddeld, desalniettemin kan dit verder worden geoptimaliseerd, bijvoorbeeld door structureel feedbackloops te implementeren en externe netwerken te betrekken voor verdere groei.

Leerklimaat

De score van 3.8 op leerklimaat is onder gemiddeld en biedt ruimte voor verbetering, bijvoorbeeld door een veilige leeromgeving te creëren waarin medewerkers worden aangemoedigd om fouten te maken en daarvan te leren.

Innovatievermogen

De score van 4 op innovatievermogen is bovengemiddeld, desalniettemin kan dit verder worden geoptimaliseerd, bijvoorbeeld door strategische samenwerkingen aan te gaan en nieuwe technologieën te verkennen.

Geïnteresseerd?

- Ook deelnemen met uw LC, hub of regionale netwerk?
- Scan de QR-code en vul uw gegevens in.
- Kosteloos ontvangt u na deelname de feedbackrapportages



Uitdaging/vraag

Impact

- Hoe kunnen we u het beste bereiken met onze bevindingen?

Onderzoek

- Kennisverspreiding binnen organisaties in kaart brengen
- Hoe kunnen we bereidheid voor deelname aan dergelijk onderzoek vergroten?



Dank voor uw aandacht!

HAN UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES



R.B.L.Sijbom@vu.nl





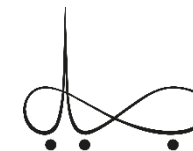
“Human after all” – de menselijke factor in competenties voor duurzaamheid en veerkracht

Inzichten uit het CoLoSus project (2020-2025)

Innovatieconferentie



TKI DIALOG
Dutch Institute for Advanced Logistics



Topsector
Logistiek

Project CoLoSus (2020-2025)

- Competences in Logistics and Sustainability. Individual Competences related to Sustainability, Empowerment and Resilience in Logistics
- NWO Future of Work programma – project 05519201
- <https://www.nwo.nl/projecten/05519201>
- “Specifieke individuele duurzaamheidscompetenties zijn nodig om te kunnen omgaan met de complexiteit en onzekerheid van duurzaamheidskwesties. Deze generieke competenties moeten echter ook vertaald worden naar professionele en disciplinaire competenties. Daarom focust dit project op de integratie en operationalisatie van competenties gerelateerd aan duurzaamheid, empowerment en veerkracht in de context van learning communities in de logistieke en supply chain sector.”

Learning Communities in Supply Chain Management

Article *A social-ecological resilience perspective on individual sustainability competencies*

Book Chapter *“Future of work-leisure relations”*

WP1: Sustainability competencies in the greater context (business-society interface; resilience; leisure; work-life balance)

Further theorizations “resilience”; “responsible management education”

Article *“Effective Responsible Management Education: Towards a Conceptual Landscape”*

Article *“Strengthening supply chain resilience: the role of individual skills and competencies”*

WP2: Expert Perception of sustainability competencies

Educational interventions

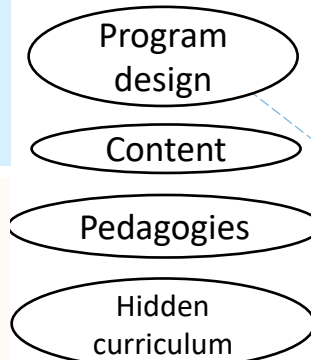
Individual Sustainability Competencies

Learning Outcomes

Employer expectations

Article *“Sustainable Business Programs: structures, perspectives, and exemplars”*

WP5: Measuring ISC integration in (supply chain) management education

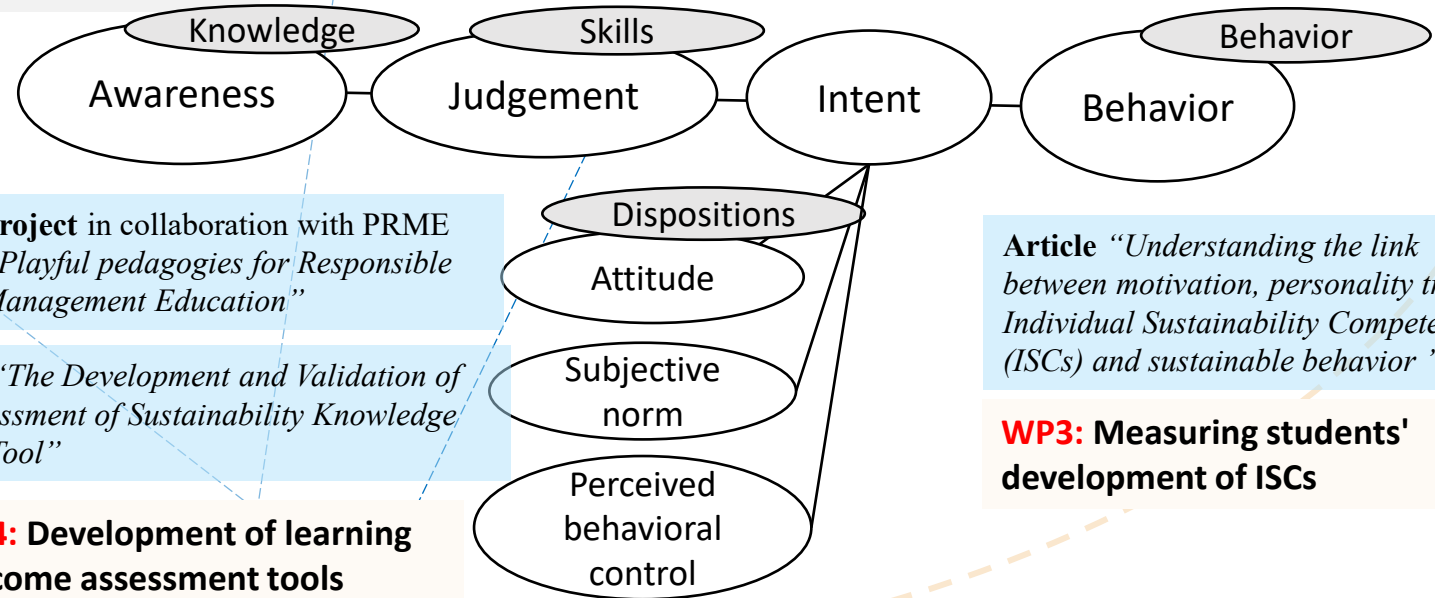
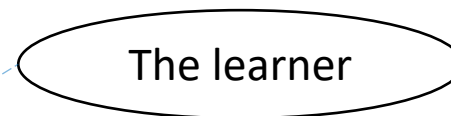


Project in collaboration with PRME *“Playful pedagogies for Responsible Management Education”*

Article *“The Development and Validation of The Assessment of Sustainability Knowledge (TASK) Tool”*

WP4: Development of learning outcome assessment tools

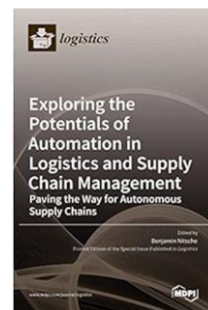
Assessment methodologies



Article *“Understanding the link between motivation, personality traits, Individual Sustainability Competencies (ISCs) and sustainable behavior ”*

WP3: Measuring students' development of ISCs

Project output

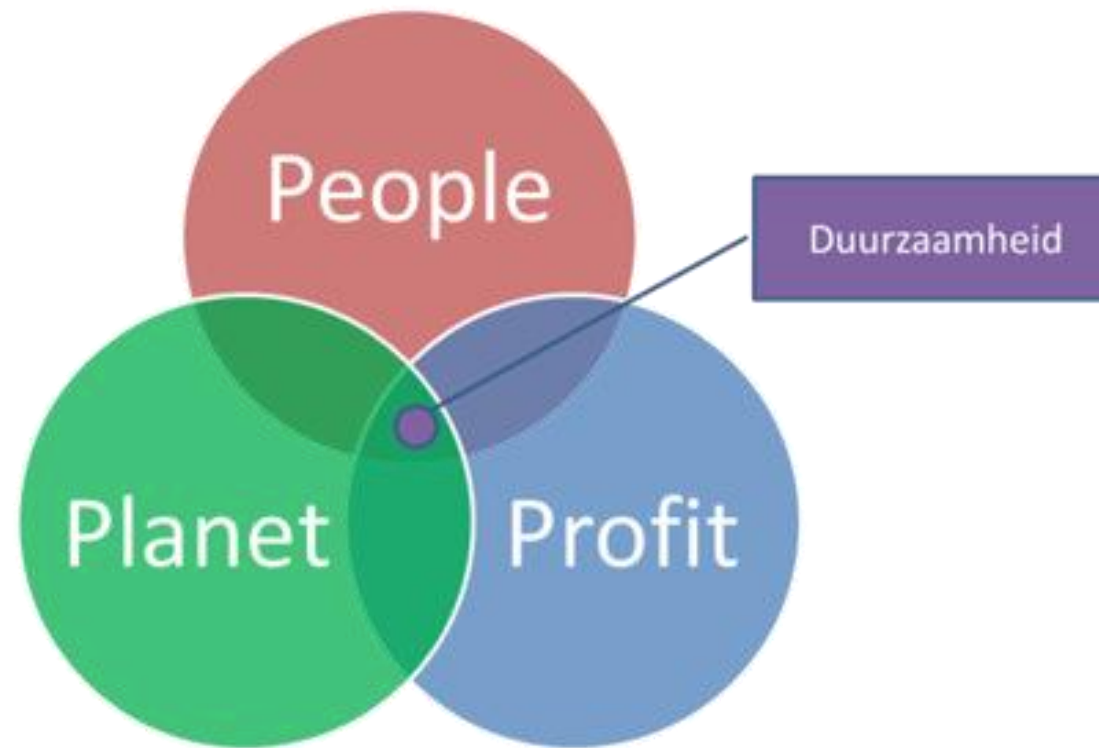


Voorbeeld 1: TASK

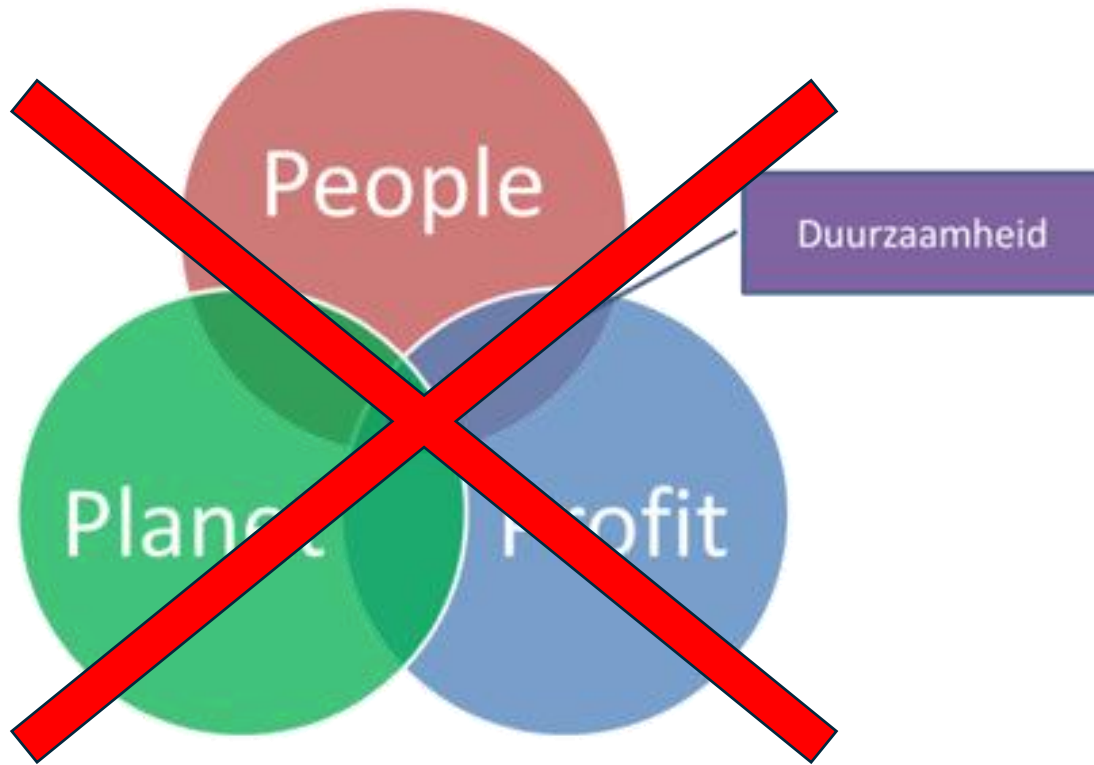
- The Assessment of Sustainability Knowledge
- Uitdaging: hoe ‘meet’ je kennis over duurzaamheid?
- Op basis van welke conceptualisering van duurzaamheid?



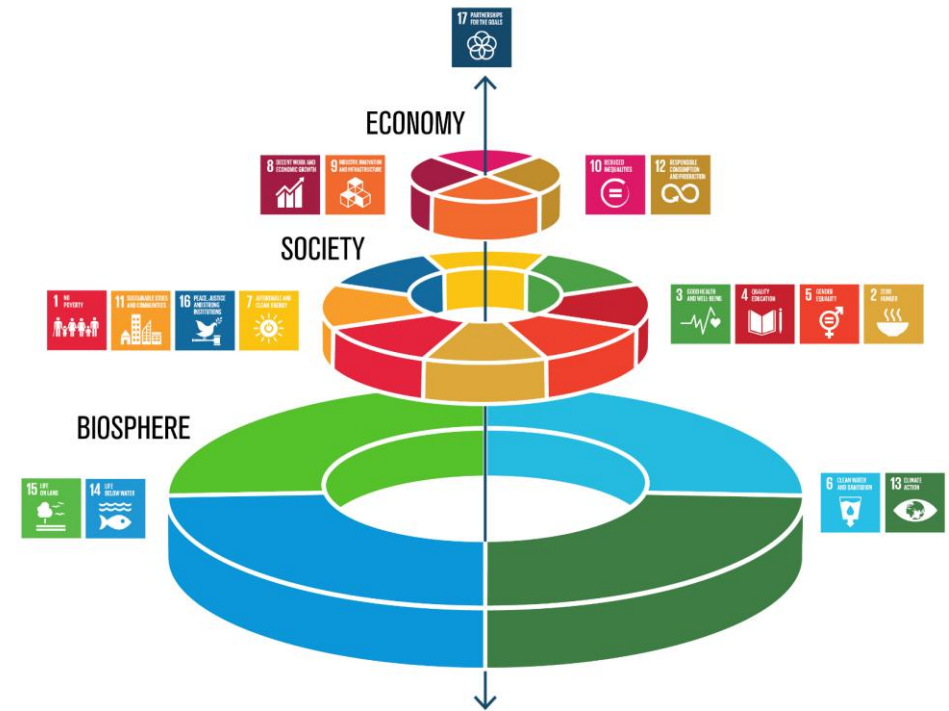
Voorbeeld 1: TASK



Voorbeeld 1: TASK

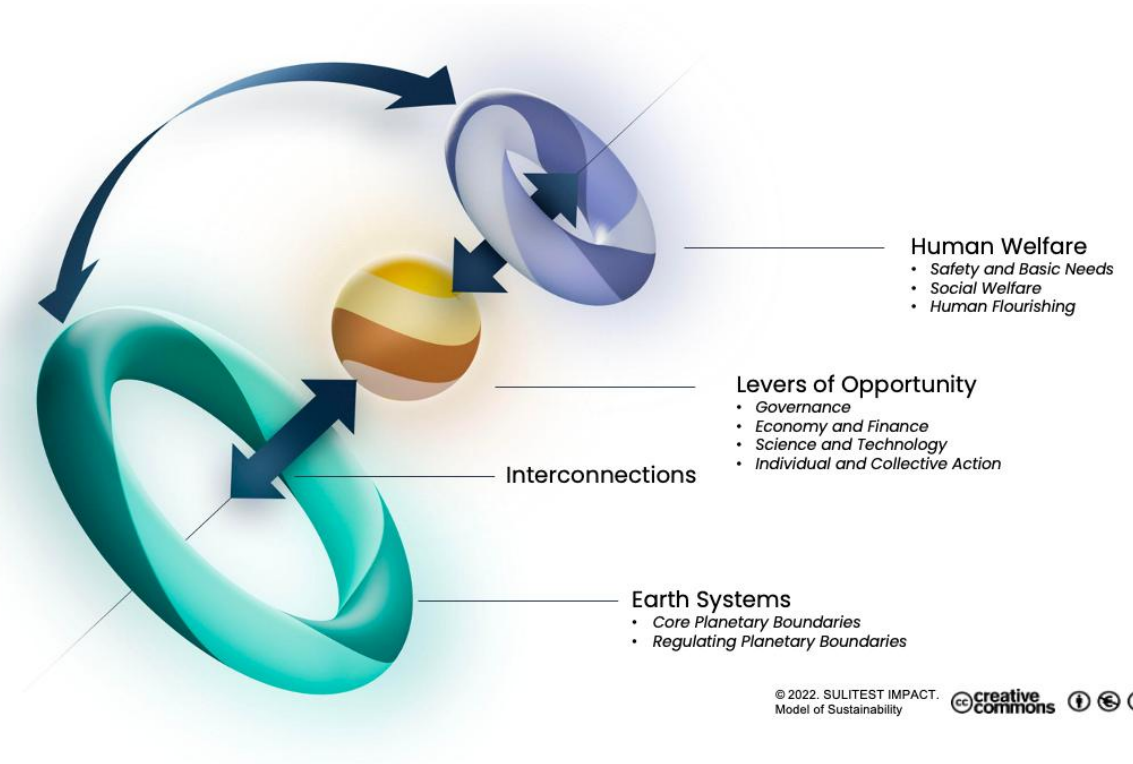


Voorbeeld 1: TASK



Voorbeeld 1: TASK

- ‘Embedded’
conceptualisering van
duurzaamheid
- Multidimensional Item
Response Theory in TASK
(><unidimensioneel)
- ➔ Vraag: welke kennis willen
we meegeven?



Voorbeeld 2: Future of Work

- Uitdagingen: digitalisering; robotisering; duurzaamheid; supply chain disrupties; veerkracht
- Worden vaak benaderd via 'engineering' aanpak: we zitten met probleem 'A', en gaan daarvoor oplossing 'B' bedenken
- Houdt echter (te) weinig rekening met:
 - Complexiteit en onzekerheid van 'super wicked problems'
 - De menselijke factor

Voorbeeld 2: Future of Work

- Case: human factors bij introductie van cobots in distributiecentra






Article

Human Factors Influencing the Implementation of Cobots in High Volume Distribution Centres

Wim Lambrechts , Jessica S. Klaver, Lennart Koudijzer  and Janjaap Semeijn  *

Department of Marketing & Supply Chain Management, Faculty of Management, Open University, PO Box 1000, The Netherlands; wim.lambrechts@ou.nl (W.L.), jessica.klaver@ou.nl (J.S.K.), lennart.koudijzer@ou.nl (L.K.), janjaap.semeijn@ou.nl (J.S.)

* Correspondence: janjaap.semeijn@ou.nl

Abstract: Order picking is a logistics component of warehouse operations where substantial productivity gains are possible. In this study, we investigate implementation processes of collaborative order picking robots (cobots) and focus on the influence of human factors on their implementation in high volume distribution centres. These human factors are: resistance to change, organisational culture, communication on change, and leadership. Four case companies were selected that have experience with testing and introducing several types of cobot and have successfully implemented (at least) one type of cobot over an extended period. In-depth interviews with operational decision-makers led to the identification of 16 critical incidents related to human factors. The results demonstrate the importance of planning the implementation process in phases. Employees are hesitant or resistant to the change due to a lack of information, experience, and communication. The decisive role of the team leader is crucial to implement cobots successfully, and here the individual character traits (e.g., the variance in commitment, character, and motivation) influence the process as well. Although the introduction of cobots is not yet widespread, and the negative impact on the workforce (i.e., concerning job loss) is currently low, one should be aware of the possible future implications when robotisation becomes structurally embedded. Therefore, this article calls for a stronger link between human factors and the future of work, with a specific focus on retraining and upskilling of logistics professionals in light of robotisation, rather than binary approaches in which robots are primarily seen as a threat to the current workforce.

Keywords: human factors; cobot; collaborative robot; distribution centres; warehousing

1. Introduction

Robotisation will increase rapidly in (internal) logistics processes. Whether robots and other fully automatic systems are also the correct answer to future challenges from a business strategy perspective is debatable. Discussions about the human race, subject to slow change, and computers and robots, evolving at a rapid pace [1], lead to tensions and binary interpretations of one versus the other, which inevitably leads to discussions about the influence of robotisation on the future of work. Our study focuses on collaborative order picking robots and aims to investigate the impact of human factors on their successful implementation in high-volume distribution centres. The order-picking process is essential to warehouse operations and consists of collecting (order picking) items for a specific order. When the items are collected, the order is prepared and sent to the customer. Order picking is an essential process but also a labour-intensive and capital-intensive one [2]. It is estimated that the order-picking costs comprise up to 55% of the total cost of warehousing [3].

Order picking has a significant impact on supply chain productivity, and it is seen as the logistics component where most productivity improvements are possible [4]. This study investigates whether these improvements can be realised by supporting the human operator with a robot during the task and which (human) factors must be considered in

Check for updates

Citation: Lambrechts, W.; Klaver, J.S.; Koudijzer, L.; Semeijn, J. Human Factors Influencing the Implementation of Cobots in High Volume Distribution Centres. *Logistics* **2021**, *5*, 32. <https://doi.org/10.3390/logistics502032>

Received: 4 March 2021
Accepted: 10 May 2021
Published: 10 May 2021

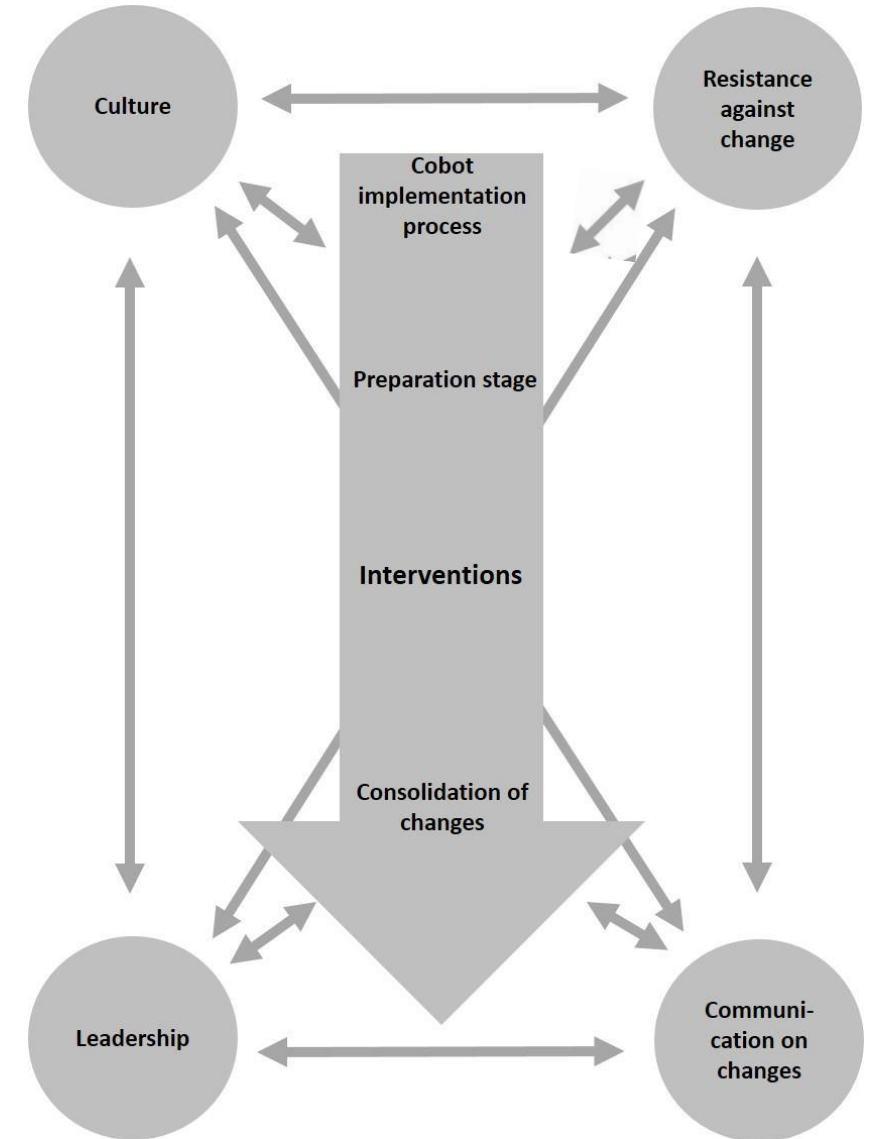
Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Logistics **2021**, *5*, 32. <https://doi.org/10.3390/logistics502032> <https://www.mdpi.com/journal/logistics>

Voorbeeld 2: Future of Work

- Case: human factors x cobots
- 4 bedrijven
- 66 kritische incidenten, vb.:
 - weerstand tegen verandering
 - (gepercipieerde) dichotomie
- reskilling and upskilling van logistieke professionals



Voorbeeld 2: Future of Work

- Case: skills voor supply chain veerkracht

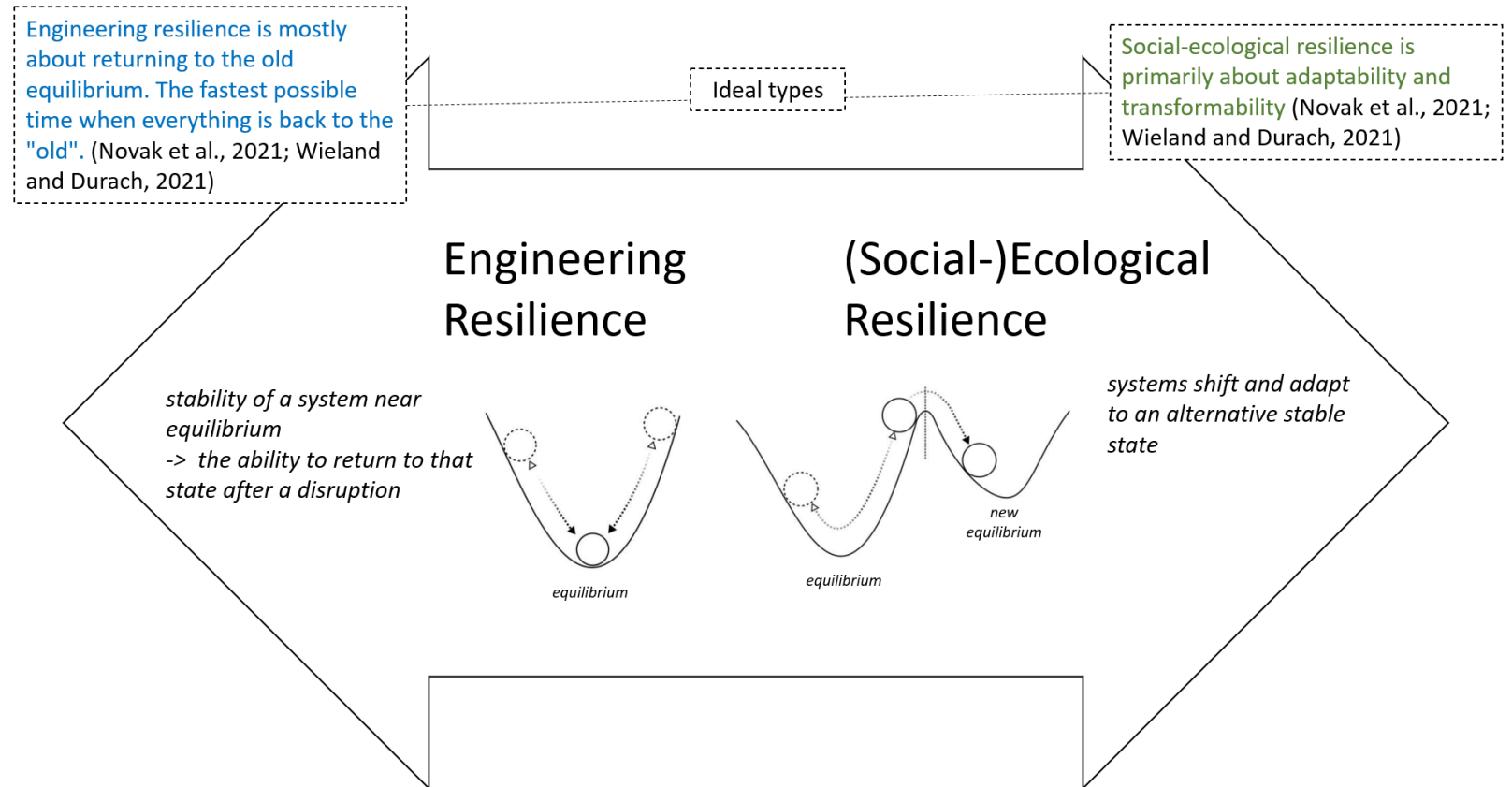
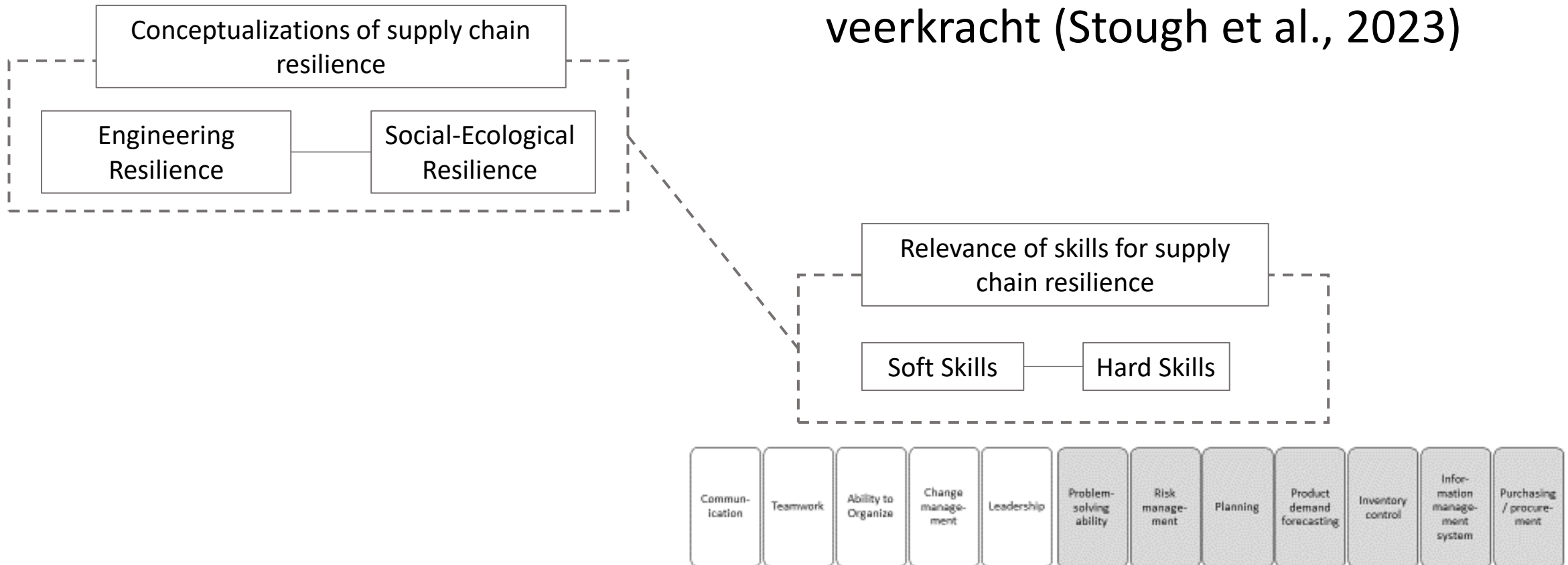


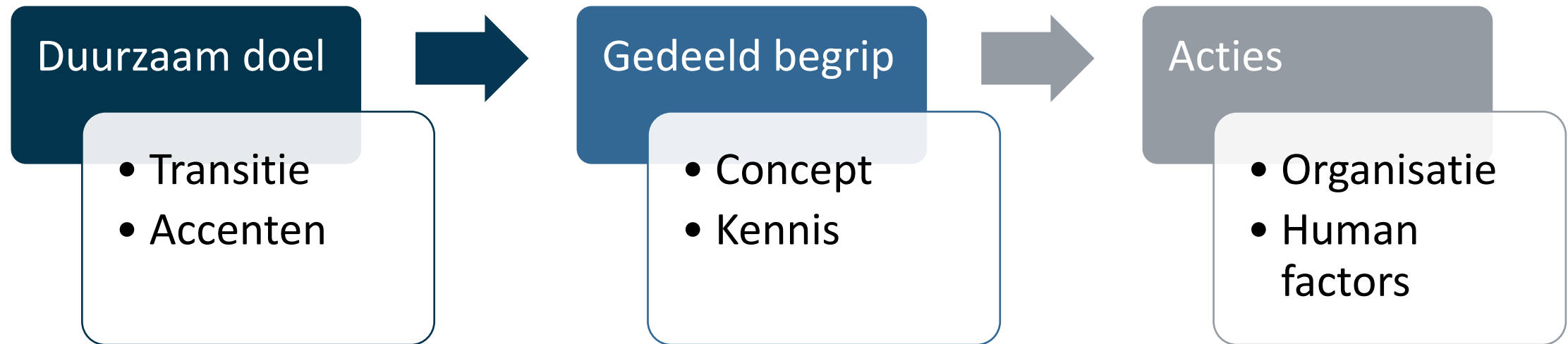
Figure 1: Engineering versus ecological resilience (Holling, 1996; Tri et al., 2017).

Voorbeeld 2: Future of Work

- Case: skills voor supply chain veerkracht (Stough et al., 2023)



Key take aways



Key take aways

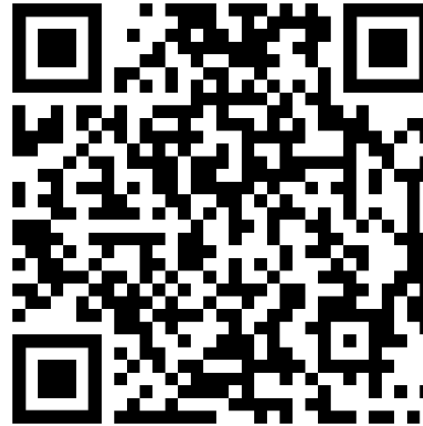
➔ uitdaging voor learning communities!



- Welke duurzame kennis willen we meegeven aan logistieke professionals (generiek of toegespitst)?
- Hoe kunnen we optimaal inzetten op competentieontwikkeling, re- en upskilling?
- Hoe kunnen learning communities optimaal functioneren in een context van complexiteit en onzekerheid?



Bedankt!



Research with Impact: Responsible Management Education

Faculty of Management, Department of
Marketing & Supply Chain Management

Open Universiteit



Individual Competencies related to Sustainability, Empowerment and Resilience

To address the complexity and uncertainty inherent in sustainability issues, advanced individual sustainability competencies are needed. However, these broad competencies must be translated into specific professional and disciplinary contexts. The CoLoSus project seeks to explore how management education and business can integrate competencies related to sustainability, empowerment and resilience, particularly within the framework of learning communities.

Societal Impact and Outreach

Several outreach activities have been successfully conducted, most notably contributing to the UN Encyclopedia of the Sustainable Development Goals (specifically SDG 8: Decent Work and Economic Growth), as well as engaging with UNESCO and the UNECE. These initiatives have helped disseminate key research findings, inform policy discussions, and support global efforts towards sustainability.



Future of Work

CoLoSus received funding from NWO under the Future of Work program (2020-2024). This program emphasizes multidisciplinary research that generates new knowledge on how to optimally design learning-work environments within the logistics sector. It also explores how these environments support the development and adaptability of learning organizations.

Academic output

CoLoSus led to the publication of a number of conference papers, peer-reviewed journal articles and book chapters.



Spin-off project: GreenComp@OU

As an outcome of the CoLoSus project and with support from the OU, GreenComp@OU is an educational innovation initiative focused on reviewing our curricula and creating a comprehensive toolbox to better integrate sustainability competencies into our study programs. Recognized by the European Commission as one of the top 12 best practices across Europe, GreenComp@OU stands out as the only university-led initiative of its kind, dedicated to embedding sustainability competencies within its curricula.



Action: Learning Community

At the core of the project's objectives and the Future of Work program, CoLoSus played a pivotal role in establishing a learning community on green skills, in collaboration with partners from ERALE.



- E-mail: wim.lambrechts@ou.nl
- LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/wimlambrechts/>
- NWO CoLoSus: <https://www.nwo.nl/projecten/0551920>



Living Lab CATALYST: Katalysator voor de ontwikkelingen van autonoom transport in Nederland

Elisah van Kempen

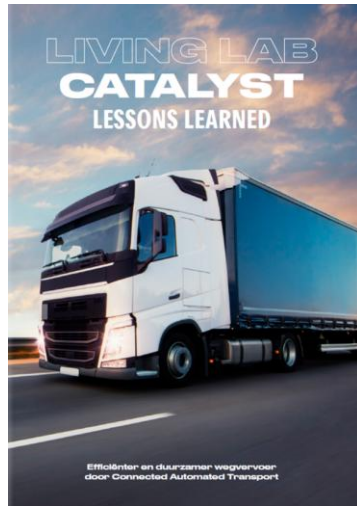
TNO, Sustainable Transport and Logistics
Rotterdam School of Management

Innovatieconferentie





Living Lab CATALYST: Katalysator voor de ontwikkelingen van Connected Automated Transport in Nederland



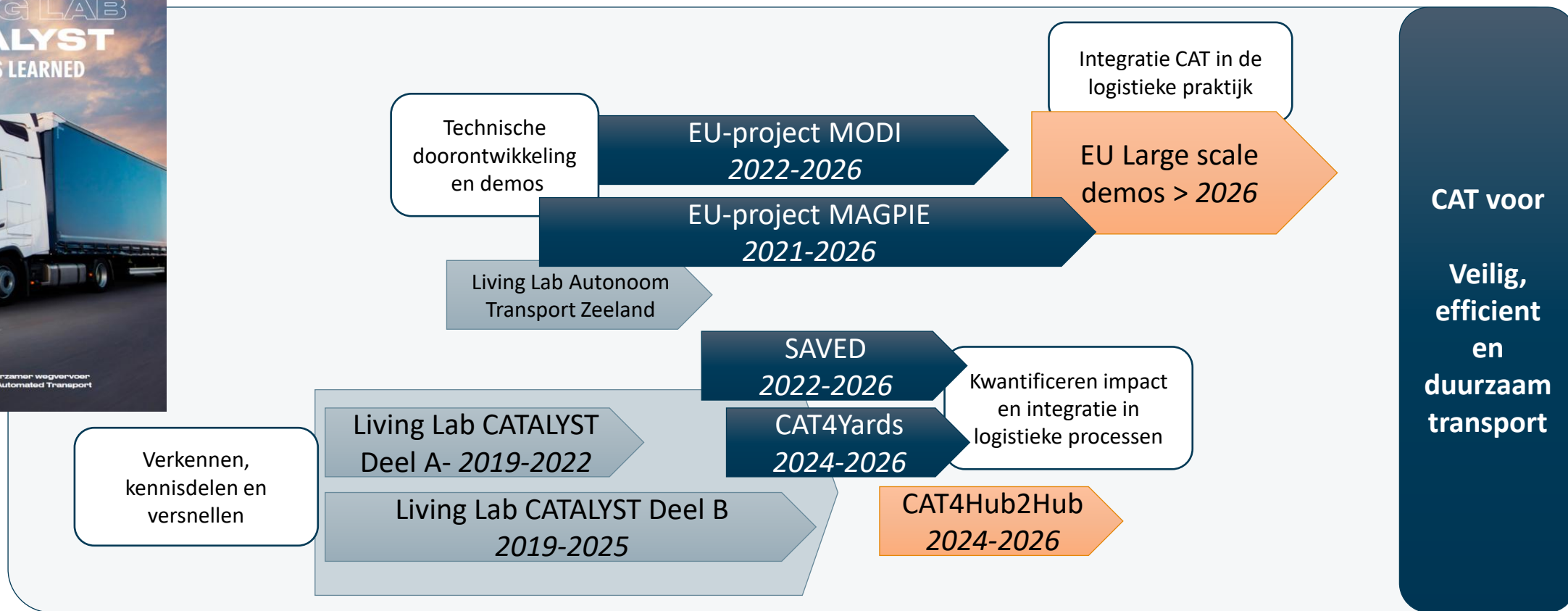
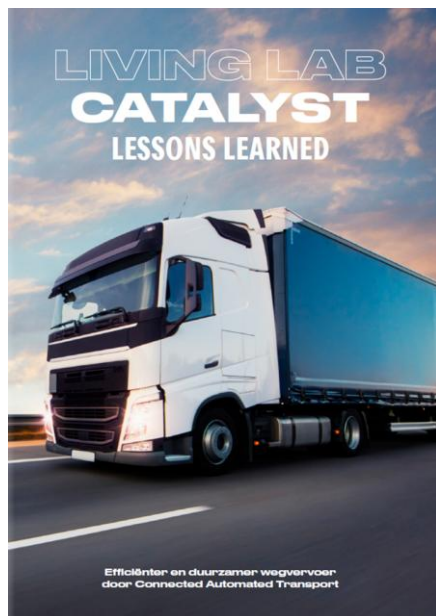
CATALYST Living Lab – partners and supporters

Connected Automated Transport and Logistics Living Lab



- **Stapsgewijs complexiteit vergroten en meerdere leercycli doorlopen**
 - CAT is een nieuwe innovatie die nog onvolwassen en in ontwikkeling is.
 - Belangrijk om rond dit soort innovaties met beperkte complexiteit te starten, te zorgen dat het binnen de gekozen setting goed werkt en daarna pas op te schalen naar meer complexe situaties.
- **Kennisdeling met andere (internationale) projecten is uitdaging**
 - Moeilijk goed zicht te krijgen op aanpak en resultaten. Contacten tussen direct betrokkenen van projecten zijn nodig.
 - Ontbreekt in Nederland aan samenwerkingsverband rond CAT over projecten heen.
- **Grote behoefte om stap naar experimenten te zetten**
 - Behoeft bij logistieke partijen om de stap van verkenningen naar praktische experimenten/implementatie te zetten (learning by doing)
 - Multidisciplinaire aanpak nodig om onderwerpen mee te nemen die van belang zijn om CAT te implementeren in de logistieke keten.

Living Lab CATALYST: Katalysator voor de ontwikkelingen van Connected Automated Transport in Nederland



European Commission prioritizes autonomous transport



Ursula von der Leyen, president European Commission :

*“On our side, we will refine the testing and deployment rules.
We will also help launch large-scale pilots for autonomous driving.*

***Because the goal is very simple:
We have to get autonomous vehicles on Europe's roads faster.”***

*Press statement by President von der Leyen on the Strategic Dialogue on the Future of the Automotive Industry
3 March 2025*

Expected benefits of CAT and barriers for further development of CAT in the Netherlands

Expected benefits CAT

More efficient logistics operation
Cost reduction
Reduced reliance on human labor
Improved productivity
Reduction of emissions
Improved accessibility
Enhanced safety and less damage

Benefits look very promising, but they are still uncertain, unclear, unproven and not quantified.

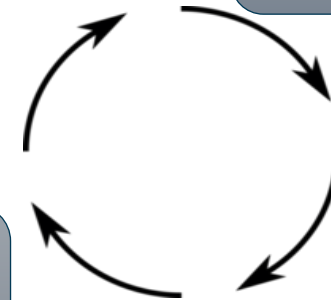
Barriers for further development

Explorations and preparations for testing in the Netherlands delay while developments are ongoing in other countries

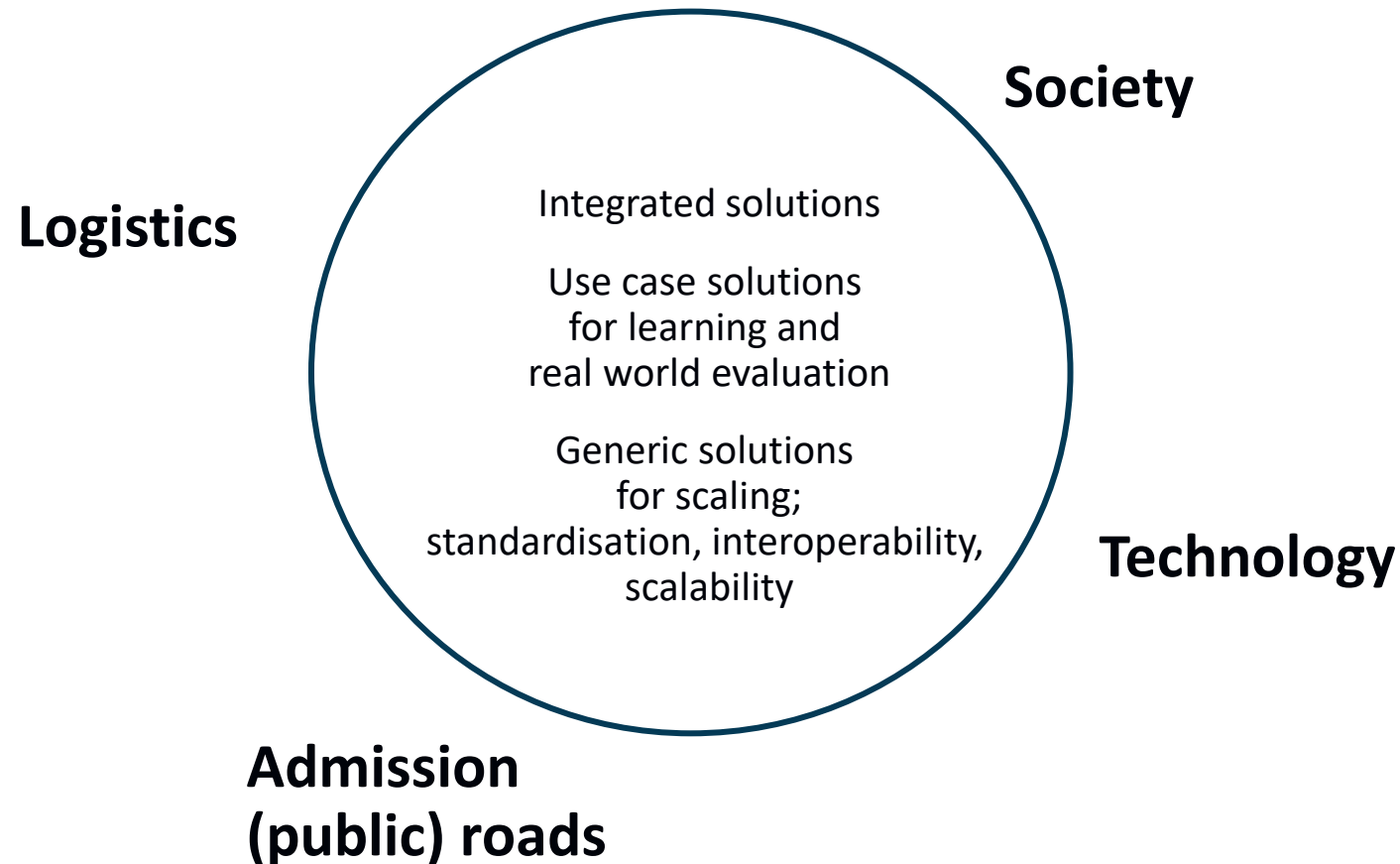
Companies have limited insights in requirements, efforts and (real) benefits.

Admission public road uncertain; perspective timing feasible solutions unclear.

OEMs are reluctant to develop and deliver autonomous vehicles as long as interest from logistics companies is unclear.

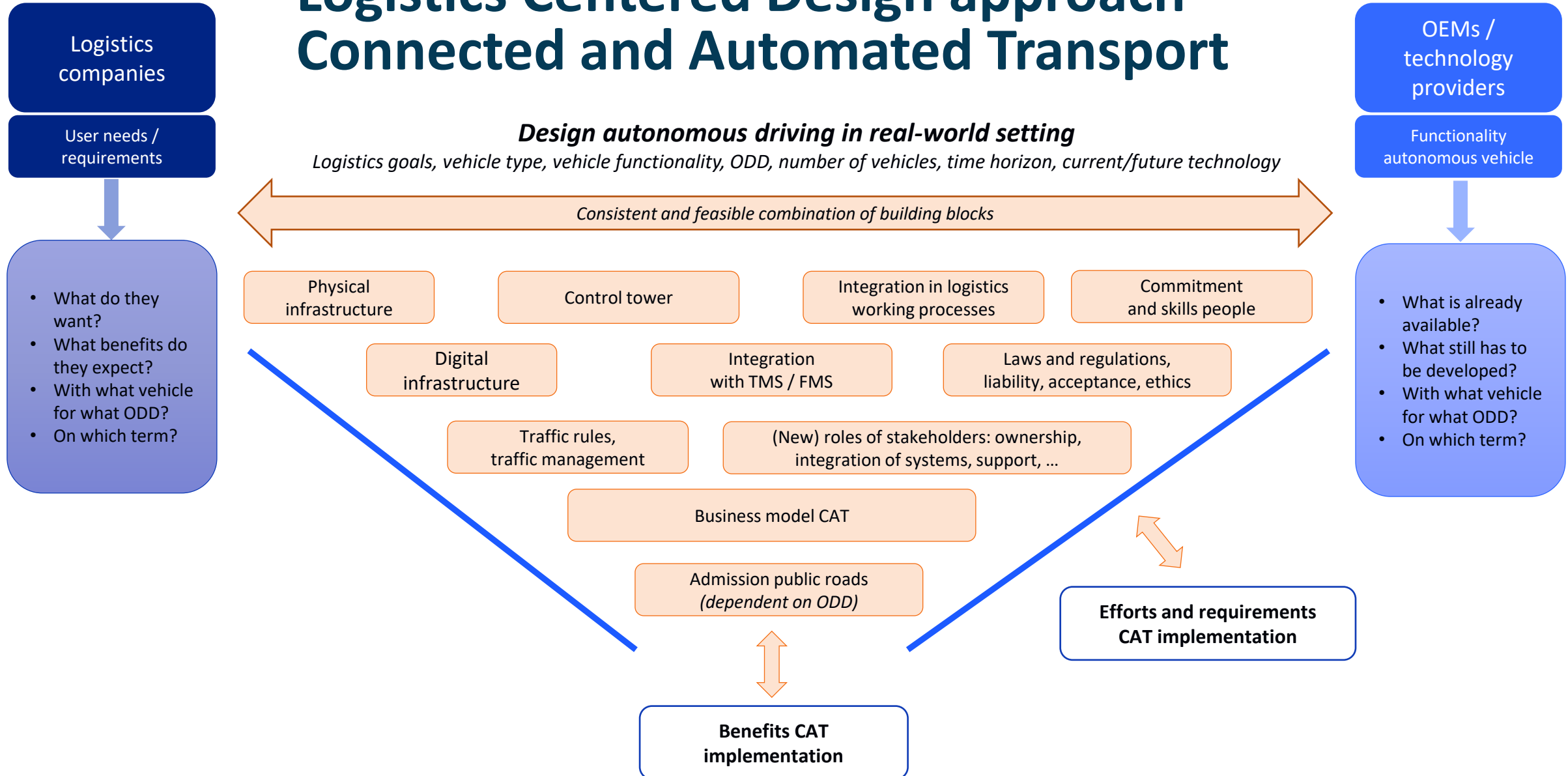


Breakthrough: insights in integrated solutions required

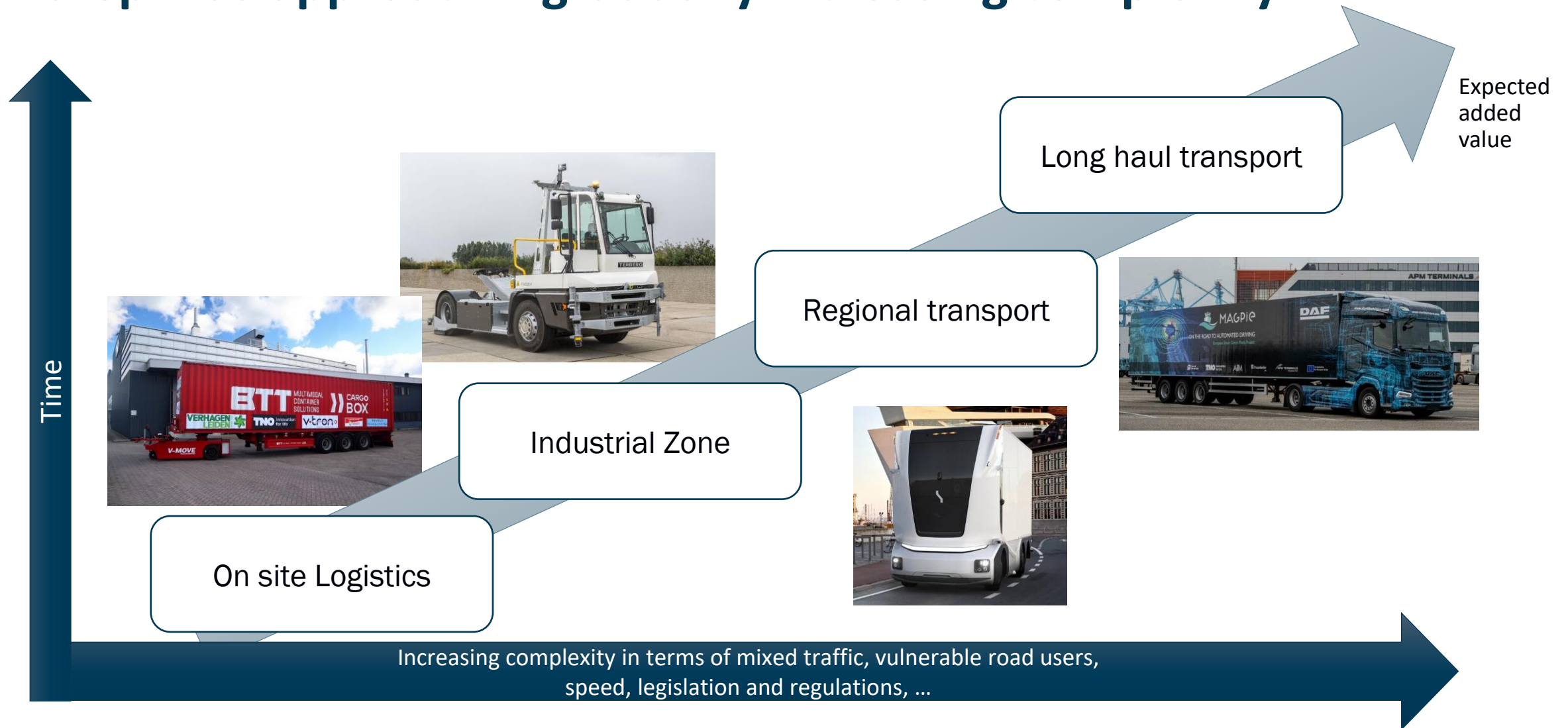




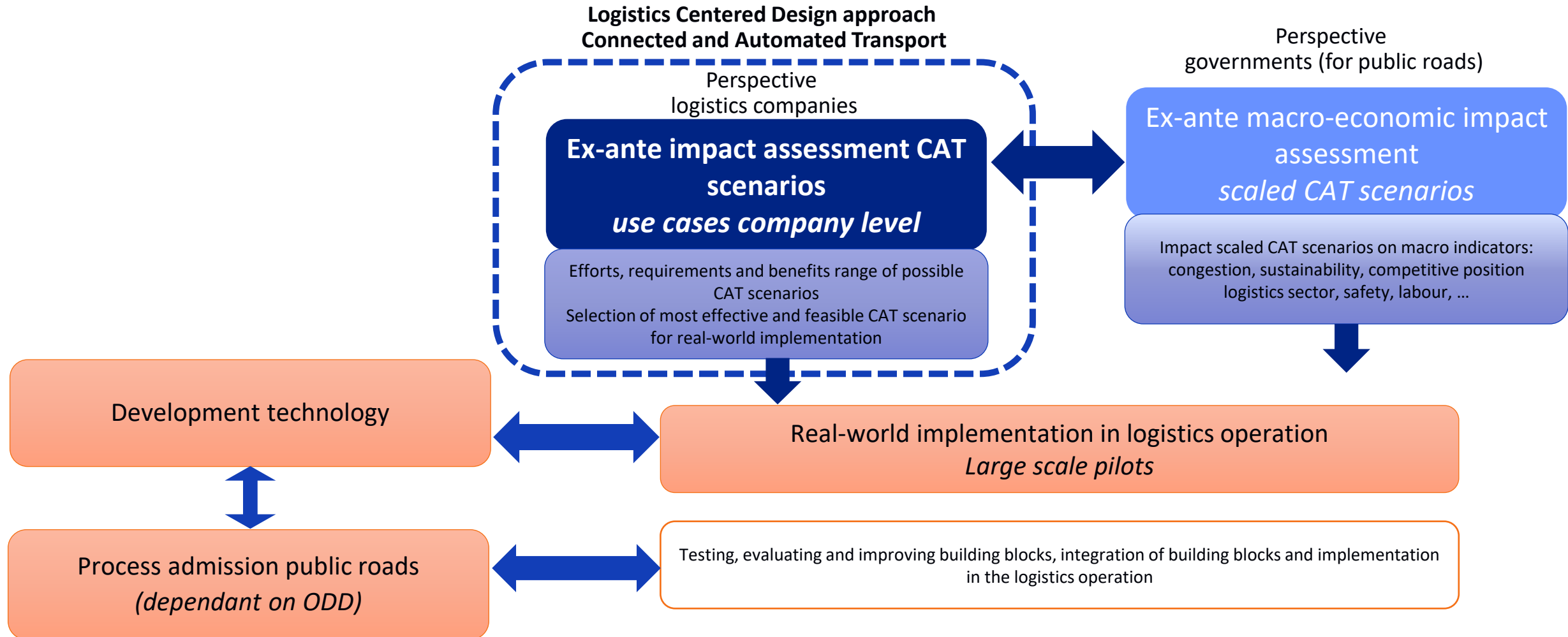
Logistics Centered Design approach Connected and Automated Transport



Stepwise approach – gradually increasing complexity



Insights to make well-founded decisions



New project – CAT4Yards (TKI HTSM project)

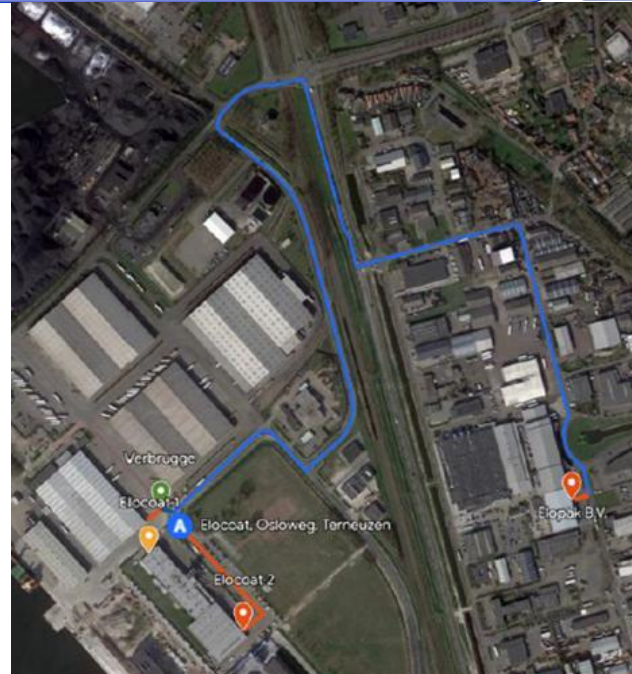
Ex-ante impact assessment CAT scenarios use cases

Requirements, efforts and benefits range of possible CAT scenarios
Selection of most effective and feasible CAT scenario for real-world implementation

Three different use cases at yards in the Netherlands (with first investigation to go to public road)



DPD business park
Oirschot



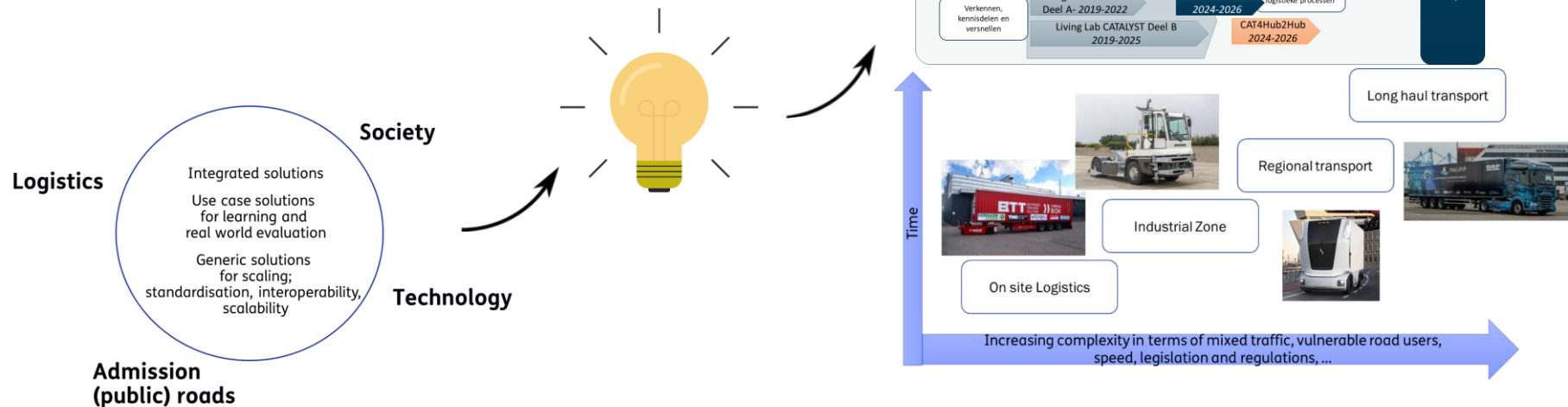
Elopak – Verbrugge Terminals
in Terneuzen



Terberg Rotterdam case at
Qterminals Kramer Rotterdam

What's next?

Collaboration needed between logistics companies, OEMs/tech providers, governments and knowledge institutes to make it happen!



Designing a new logistics system based on digitalisation, automation and electrification



Automating current logistics operations

Living Lab CATALYST:

Katalysator voor de ontwikkelingen van autonoom transport in Nederland

Questions?

Elisah van Kempen

Researcher Sustainable Transport and Logistics, TNO

Part-time PhD Rotterdam School of Management, Erasmus University Rotterdam

elisah.vankempen@tno.nl

Or visit our web-pages:

[Automated logistics in road transport | TNO](#)

[CAT4Yards: de ontwikkeling van geautomatiseerd transport in Nederland](#)

Or visit our annual Connected Automated Transport summit – autumn 2025

 www.dinalog.nl

 [/dinalog-dutch-institute-for-advanced-logistics/](https://www.linkedin.com/company/dinalog-dutch-institute-for-advanced-logistics/)

 [tkidinalog](https://www.youtube.com/channel/UCk1dinalog)

 www.dinalog.nl

 [/dinalog-dutch-institute-for-advanced-logistics/](https://www.linkedin.com/company/dinalog-dutch-institute-for-advanced-logistics/)

 [tkidinalog](https://www.youtube.com/tkidinalog)

Menti.com
4500 4419



 www.dinalog.nl

 [/dinalog-dutch-institute-for-advanced-logistics/](https://www.linkedin.com/company/dinalog-dutch-institute-for-advanced-logistics/)

 [tkidinalog](https://www.youtube.com/user/tkidinalog)