Actieagenda verantwoord digitaliseren

Digitale transformatie met maatschappelijke verantwoordelijkheid

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Birch

Managementsamenvatting

Aanleiding & doelstelling

De Directie Publieke Dienstverlening & Digitalisering van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) heeft als missie om publieke waarden stevig te borgen in de digitale samenleving. Samen met de provincie Zuid-Holland (en specifiek het team Digitale Economie) is het ministerie van Binnenlandse Zaken actief met een programmalijn rondom verantwoord digitaliseren.

Om de impact van publieke interventie te vergroten wil BZK meer inzicht hebben in hoe ondernemers omgaan met publieke waarden en welke obstakels ze ervaren. Dit leidt tot de volgende hoofdvraag voor dit onderzoekstraject:

- *"Hoe kan het ministerie van BZK ondernemers in Nederland stimuleren en ondersteunen om bij de toepassing en ontwikkeling van nieuwe technologie structureel rekening te houden met publieke waarden?"*

Dit onderzoek heeft de volgende drie doelen:

- Inzichtelijk maken welke netwerkorganisaties al bestaan en hoe ze bijdragen aan het borgen van publieke waarden in ontwikkeling en toepassing van digitale technologie.
- Inzicht te geven in hoe ondernemers omgaan met publieke waarden, hoe ze afwegingen maken en welke obstakels ze ervaren.
- Het opstellen van een actieagenda waarin interventies, rolverdeling, partners en ambities in beeld worden gebracht.

Scope & methodologie

De regionale scope voor dit onderzoek is Zuid-Holland. Binnen deze regio zijn er drie technologiegebieden gekozen om op te verdiepen. De technologiegebieden zijn gekozen omdat ze in verschillende fases van ontwikkeling zitten en ze naar verwachting (grote) impact hebben op de samenleving. De onderzochte technologiegebieden zijn als volgt:

- Immersieve technologie
- Kunstmatige intelligentie
- Quantumtechnologie

Om de drie doelen te bereiken worden er drie onderzoeksmethoden toegepast:

- **Deskresearch:** Via deskresearch zijn bestaande netwerken inzichtelijk gemaakt. Hierbij is onder andere inzichtelijk gemaakt in hoeverre publieke waarden al een onderdeel zijn van de activiteiten van het netwerk. Op basis van bestaande rapporten is geschetst welke publieke waarden van belang zijn bij de verschillende technologiegebieden. Daarbij zijn óók de kansen en risico's geschetst.
- **Netwerkanalyse:** Op basis van Europese onderzoeksnetwerken zijn belangrijke sleutelorganisaties in het Nederlandse & Zuid-Hollandse netwerk bepaald.
- **Interviews:** Er is gesproken met 23 bedrijven in Zuid-Holland verdeeld over de drie technologiegebieden en er is een sessie georganiseerd met 18 deelnemers op ImpactFest.

Bevindingen

De belangrijkste bevindingen voor de actieagenda komen naar voren uit de gesprekken met ondernemers. Er zijn zes hoofdcategorieën waarin een aantal belangrijke bevindingen samenkomen:

- **Niet aan de orde:** alle respondenten geven aan dat publieke waarden **geen** expliciete rol spelen in hun bedrijfsvoering. De primaire doelstelling (winst en gezond bedrijf) voeren de boventoon.
- **Reputatie:** zodra publieke waarden positief zijn voor het imago, of nodig zijn bij aanbestedingen, krijgt het meer aandacht. Hierbij is het vooral om de reputatie naar buiten toe sterker te positioneren, in plaats van het daadwerkelijk mee te nemen in toepassing en ontwikkeling van technologie.
- **Klant is koning:** beloning vanuit de klant is leidend voor de productontwikkeling. Zodra een publieke waarde beloond wordt door de klant, komt er specifieke aandacht voor.
- **Moreel kompas leidend:** de omgang met publieke waarden worden voor een groot deel bepaald door het morele kompas van de leiding, of de werkgevers zelf.
- **Kleine rol voor bedrijven:** een groot deel van de respondenten ervaart dat hun eigen rol in publieke waarden minimaal is. Ze vinden zichzelf niet invloedrijk genoeg om er aandacht aan te besteden.
- **Rol overheid:** volgens respondenten heeft de publieke sector vooral een rol in informatievoorziening en het creëren van bewustwording bij ondernemers.

Managementsamenvatting

Synthese

Als ondernemers een centrale rol spelen in het verankeren en versterken van publieke waarden in de samenleving, dan moeten de resultaten uit dit onderzoek als teleurstellend worden beschouwd. Uit dit onderzoek blijkt dat er weinig behoefte is van ondernemers om zich méér bezig te houden met publieke waarden. Dat komt voornamelijk door de beperkte tijd en middelen die een ondernemer heeft, waarbij de meeste aandacht uitgaat naar het rendabel maken van het product of bedrijf.

Directe interventies liggen vanwege de bereidbaarheid van de doelgroep niet voor de hand. Maar een rol voor de publieke sector is wel gewenst omdat de markt de rol op publieke waarden niet vanzelf oppakt.

Uit de gesprekken met ondernemers komt duidelijk naar voren dat er géén eenduidig beeld is over wat publieke waarden precies zijn. Oók zijn de bestaande instrumenten niet bekend bij de doelgroep.

Voor BZK (en de publieke sector) is het dus van belang om te beseffen hoeveel invloed je daadwerkelijk hebt en uit kan oefenen via je eigen beleidsdomein. Samenwerking met bestaande netwerken, andere ministeries (en publieke actoren) en ondernemers gaat cruciaal zijn, maar betekent ook minder directe invloed. Verandering lijkt dan ook een proces van de lange termijn.

Actieagenda

De bevindingen en de synthese leiden tot een actieagenda met drie mogelijke routes. De routes bouwen op in intensiteit, waarbij het mogelijk is dat acties uit eerdere routes óók in een latere route toepasbaar zijn. Per route zijn mogelijke partners en ambities geschetst.

De drie routes verschillen naast intensiteit ook op directheid van de interventies. Een aantal interventies speelt in op de genoemde obstakels en behoeftes bij ondernemers, terwijl andere interventies mogelijkheden biedt om directer te sturen als publieke sector:

- **Route 1:** in deze route ligt de focus op het informatiegat dichten en bestaande instrumenten effectiever inzetten. In deze rol pakt BZK de rol als coördinator. Deze route heeft een basisinzet waarbij er een combinatie is van informeren en communiceren naar de doelgroep.
- **Route 2:** in deze route is er een grotere inzet op kennisverspreiding. Hierin pakt BZK de rol als educator en regisseur. Maar er is ook een interventie met een langere termijn ambitie, waarbij via onderwijs een nieuwe generatie ondernemers bewust gemaakt wordt van hun rol in het waarborgen van publieke waarden.
- **Route 3:** in deze route zijn er acties die directe interventie mogelijk maken, maar er ook mogelijke neveneffecten op kunnen treden. Hierin pakt BZK de rol als systeemveranderaar. Interventies zijn directer met wet- en regelgeving of inkoopbeleid van de publieke sector.

Mogelijke acties in route 1

- **Bewustwording** via informatievoorziening bij nieuwe ondernemers en **communicatie** van bestaande instrumenten.
- **Informatievoorziening** en definitiestelling rondom publieke waarden en wat ze inhouden voor een ondernemer.

Mogelijke acties in route 2

- **Verstevigen** van publieke waarden in ondernemerschapsonderwijs en/of incubators als centraal onderdeel.
- Een **bewustwordingscampagne** gericht op bestaande ondernemers.

Mogelijke acties in route 3

- Operationaliseren van specifieke publieke waarden in **wet- en regelgeving**.
- Geconcretiseerde publieke waarden meenemen in het **duurzaam inkoopbeleid**
- **Ontwikkelen van certificering** die aantoont dat een bedrijf bewust publieke waarden borgen.

Inhoud

- Inleiding & leeswijzer p. 3
- Scope & methodologie p. 5
- Bevindingen p. 11
- Synthese & Actieagenda p. 19
- Appendix
  - Detailanalyses immersieve technologie p. 31
  - Detailanalyses kunstmatige intelligentie p. 38
  - Detailanalyses quantumtechnologie p. 47

Aanleiding en doelstelling

Naar een actieagenda voor verantwoord digitaliseren

- De Directie Publieke Dienstverlening & Digitalisering van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) heeft als missie om publieke waarden stevig te borgen in de digitale samenleving. Digitalisering biedt kansen om de waarden te versterken, maar brengt ook risico's met zich mee.

- Om verantwoorde digitalisering te realiseren werkt de directie al samen met diverse kennisinstellingen en maatschappelijke partners.* De provincie Zuid-Holland is óók een actieve en betrokken partner. Het ministerie is echter uit op nauwere samenwerking met ondernemers – zowel ontwikkelaars als toepassers van technologie - omdat bedrijven een sleutelrol spelen in digitale ontwikkelingen in de samenleving en de borging van publieke waarden. Hierdoor is beter zicht op de rol en verantwoordelijkheden van ondernemers en overheid bij het waarborgen van publieke waarden bij innovatie van belang.

- Dit leidt tot de volgende hoofdvraag voor dit onderzoekstraject:

"Hoe kan het ministerie van BZK ondernemers in Nederland stimuleren en ondersteunen om bij de toepassing en ontwikkeling van nieuwe technologie structureel rekening te houden met publieke waarden?"

Dit onderzoek is bedoeld om:



Inzichtelijk te maken welke bestaande innovatie- en/of technologienetwerken, gremia of samenwerkingsverbanden gericht op ondernemers en technologie er al bestaan en in hoeverre publieke waarden een rol spelen in deze netwerken.



Inzicht te geven in hoe toepassers en ontwikkelaars van nieuwe technologie omgaan met publieke waarden (welke afwegingen maken ze en welke obstakels ervaren ze) en eventueel gebruik maken van bestaande instrumenten.



Uiteindelijk een concrete en gedragen actieagenda op te stellen waarin rollen voor het ministerie van BZK, de overheid in het algemeen, het bedrijfsleven en triple-helix samenwerkingen worden toegewezen om publieke waarden te waarborgen in het ontwikkelen en toepassen van nieuwe technologie.

* Zoals het Rathenau Instituut (Technologie Scans, Dialoogprogramma) en ECP (BZK begeleidingsethieksessies).

Birch

Opbouw van het rapport

In dit rapport staat de actieagenda centraal. De opbouw van het rapport ondersteunt de totstandkoming hiervan. De detailanalyses zijn gebruikt om een beeld te creëren over het bestaande speelveld, maar óók om te onderbouwen welke kennis er al is over de impact van digitale technologieën op publieke waarden. Deze detailanalyses zijn ondersteunend aan het verhaal, maar niet de hoofdfocus. Voor de lezer die geïnteresseerd is in de details zijn deze hoofdstukken aan het einde van het rapport te vinden.

Scope & methodologie
In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat de scope van het onderzoek is (qua regio en technologie) en hoe deze tot stand is gekomen. Vervolgens is er een toelichting op de gekozen onderzoeksmethoden, welke inzichten deze ons opleveren en hoe deze consistent naar een actieagenda leiden. In dit hoofdstuk is óók aandacht voor de kwetsbaarheden van de gekozen methoden. Tot slot is een bestaand kader rondom publieke waarden geschetst dat wordt gehanteerd in dit onderzoek.

Bevindingen
In dit hoofdstuk worden de resultaten uitgebreid teruggekoppeld. Dit zijn voornamelijk de resultaten uit de primaire doelgroep (de ondernemers) zelf, die zijn opgehaald via gesprekken. Deze bevindingen zijn de kern van dit onderzoek waaraan de mogelijke interventies worden opgehangen.

Synthese & actieagenda
De bevindingen (en de detailanalyses) schetsen een beeld over hoe ondernemers in de toepassing en ontwikkeling van digitale (sleutel)technologieën omgaan met publieke waarden. In de synthese brengen we de resultaten samen tot een verhaallijn waarin duidelijk wordt wat de huidige situatie is, welke obstakels naar voren komen en wat de positie van BZK is, en welke mogelijkheden er zijn volgens deze groep respondenten.

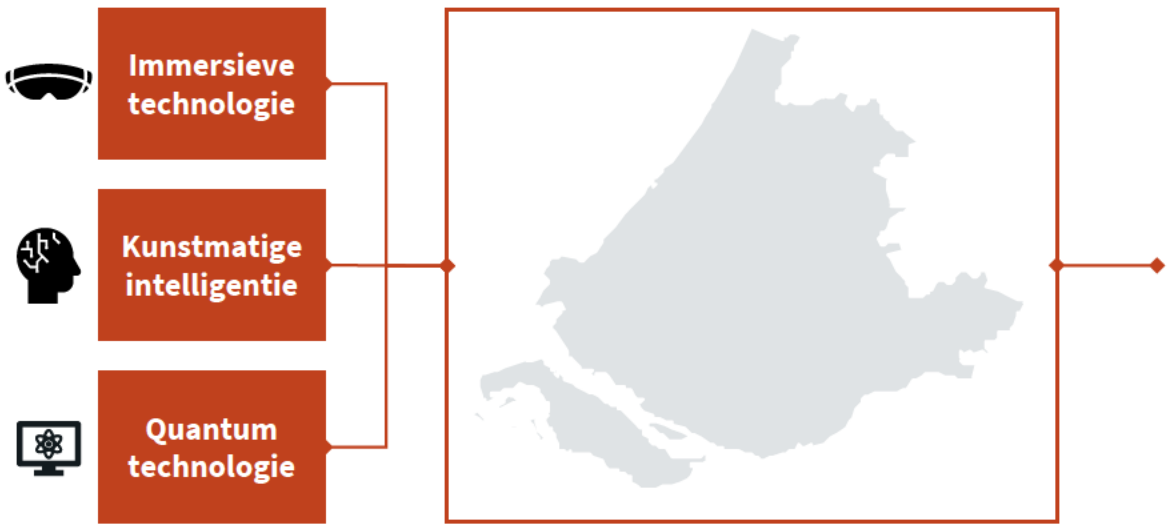
Detailanalyses per technologiegebied
Tot slot volgt een appendix met de detailanalyses en raamwerken rondom de drie gekozen technologiegebieden. Deze resultaten zijn meegenomen en verwerkt in de synthese en de actieagenda, en zijn ondersteunend aan de resultaten die direct zijn opgehaald uit de doelgroep. Dit hoofdstuk biedt de gelegenheid om meer in de details van de verschillende technologiegebieden te duiken en de vragen die ze opleveren als het gaat om publieke waarden.

Scope & methodologie



Scope

Drie technologiegebieden in Zuid-Holland als casus voor het onderzoek



Voor dit onderzoek werkten we samen met het ministerie van Binnenlandse Zaken. Samen met de provincie Zuid-Holland (en specifiek het team Digitale Economie) is het ministerie van Binnenlandse Zaken actief met een programmalijn rondom verantwoord digitaliseren.

Deze samenwerking is een aanleiding om de provincie Zuid-Holland te kiezen als scope voor de regio, met daarin een drietal belangrijke digitale technologieën die een kritische massa hebben in het Zuid-Hollandse ecosysteem. Zuid-Holland is door de hoge dichtheid aan relevante bedrijven een representatieve regio voor Nederland. Voor het specifieke thema van publieke waarden en innovatie zijn regionale factoren minder van belang en zijn nationale kaders belangrijker.

De verschillende technologieën zijn allen anders van elkaar en bieden daarom andere inzichten. Naast de kritische massa in Zuid-Holland zijn deze technologiegebieden in samenspraak met de opdrachtgever gekozen omdat ze ook in verschillende fases van ontwikkeling zitten, de technologie zowel wordt toegepast als verder wordt ontwikkeld, en ze naar verwachting (grote) impact hebben op de samenleving.

Birch

Via drie methoden naar een actieagenda

- In dit onderzoeksrapport is een aantal methoden toegepast om te achterhalen in hoeverre ondernemers actief zijn met publieke waarden tijdens het toepassen van nieuwe technologie in hun business model.
- Per technologiegebied is een netwerkanalyse opgesteld en is deskresearch uitgevoerd. Hierin wordt er per technologiegebied inzichtelijk gemaakt met welke afbakening we werken in dit onderzoek.
- Naast het deskresearch en de netwerkanalyse zijn er interviews afgenomen onder ondernemers uit het ecosysteem. De netwerkanalyse en bestaande netwerken vormen het startpunt om de doelgroep inzichtelijk te maken. Naast de individuele interviews is er een groepsgesprek georganiseerd bij het ImpactFest. Tijdens dit evenement is aan de hand van stellingen en reflectie op onze bevindingen input opgehaald.
- De resultaten uit deze analyses hebben we verwerkt we tot een synthese. Aan de hand daarvan hebben we toegewerkt naar de actieagenda die concreet inzichtelijk maakt welke acties het ministerie van BZK kan ondernemen, waar andere partners voor aan de lat staan en van welke bestaande netwerken gebruik gemaakt kan worden.

Deskresearch	Afbakening van de technologie en de fase van ontwikkeling.
	Kansen, risico's en impact van de technologie op publieke waarden die relevant zijn voor de technologie.
Netwerk analyse	Netwerkanalyse op basis van Europese onderzoeksdata.
	Kwalitatief onderzoek naar bestaande netwerken rondom de technologie en implementatie van publieke waarden.
Interviews	Interviews met bedrijven in de drie verschillende technologiegebieden. **N = 23**
	Groepsgesprek met onder meer ondernemers aanwezig op ImpactFest. **N = 18** (waarvan ondernemers **N = 4**)

Birch

Methodologie: netwerkanalyse

Sleutelspelers identificeren voor de actieagenda

Interviews en deskresearch zijn twee bekende onderzoeksmethoden. Maar de netwerkanalyse behoeft nadere toelichting.

- Om méér inzicht te krijgen in innovatienetwerken rondom de drie gekozen digitale technologieën, in Europees verband, is er een netwerkanalyse uitgevoerd op de data van Horizon Europe.* Deze data geeft een goed beeld van uitgebreide onderzoeksnetwerken in publiek private samenwerkingen. Er is voor de weergave van de netwerken gekozen voor de schaal van het Nederlandse netwerk, zodat we voornamelijk inzichtelijk maken hoe organisaties verbonden zijn in Nederland. De Zuid-Hollandse partijen worden specifiek uitgelicht, waarna we verder ingaan op de positie van ondernemers in deze netwerken.

- Om de netwerken per technologiegebied af te bakenen is er op basis van tekstanalyse in de projectbeschrijvingen een match gezocht met de drie gekozen technologiegebieden. Hiermee hebben we voor Quantum Technologie, Kunstmatige Intelligentie en Immersieve Technologie een aparte set van organisaties kunnen samenstellen. Het netwerk geeft als figuur inzicht in de positie van verschillende Zuid-Hollandse organisaties. Maar aan de hand van drie netwerkvariabelen (zie de beschrijving in het onderstaande model) is er óók een oordeel te geven over de kwaliteit van het netwerk, en dus ook hoe sterk organisaties verbonden zijn in het Nederlandse netwerk. Dit maakt het mogelijk om te identificeren welke bedrijven sleutelspelers zijn in innovatienetwerken en potentieel een rol kunnen spelen in de actieagenda.

Netwerk elementen

Degree
Aantal directe verbindingen van een organisatie in het netwerk. Meet hoe goed een organisatie *verbonden* is.

Weighted Degree
Som van de gewichten van verbindingen (bijv. aantal gezamenlijke projecten). Geeft niet alleen het aantal, maar ook de intensiteit van samenwerkingen weer.

Eigenvector Centrality
Meet de invloed van een organisatie, rekening houdend met de invloed van haar partners. Verbindingen met sterk verbonden of invloedrijke actoren wegen zwaarder dan verbindingen met minder sterk verbonden actoren.

* Er is gekozen voor Horizon Europe vanuit technisch en inhoudelijk oogpunt. Technisch is de data een volledige set die maandelijks wordt bijgehouden. Deze informatie is daardoor uitermate geschikt voor een netwerkanalyse, waarbij projectbeschrijvingen en *topics* van een call helpen bij het afbakenen van een set projecten en organisaties die bij het juiste onderwerp horen. Inhoudelijk is de data geschikt omdat er een specifieke focus ligt op de belangrijke innovatieve en maatschappelijke uitdagingen in Europa (waaronder *Global Challenges & European Industrial Competitiveness* waar sleuteltechnologieën en maatschappelijke impact een plaats krijgen). Tot slot biedt het inzichten in publieke én private partijen en hun samenwerkingen.

Birch

Methodologie: beperkingen van de studie

Kwalitatief onderzoek geeft een indicatie en beeldvorming

De gekozen methoden zijn kwalitatief van aard. Er zijn dus ook beperkingen bij de gekozen onderzoeksmethoden in dit onderzoek die van belang zijn om mee te nemen in het lezen van dit stuk en de bevindingen op waarde te schatten.

- **Netwerkanalyse:** met betrekking tot de data kiezen we voor een specifieke dataset *Horizon Europe*. Projecten in het *Horizon Europe* programma zijn relatief groot, publiek-privaat van aard en kennen een sterke vertegenwoordiging van kennis- en onderzoeksinstellingen. Doordat dit grootschalige (en bijvoorbeeld ook administratief intensieve) projecten zijn, is er een kans dat de kleinschalige netwerken of regionale netwerken minder sterk naar voren komen. **We ondervangen** dit door op basis van deskresearch aanvullingen te maken met regionale en nationale netwerken die relevant zijn per technologiegebied. Er is daarbij speciaal aandacht voor de rol van publieke waarden in deze netwerken.

- **Interviews:** in totaal is er met 23 ondernemers gesproken, verdeeld over de verschillende technologiegebieden. Hierdoor zijn er tussen de ~7-8 ondernemers per technologiegebied gesproken. Dit betekent dat de bevindingen indicatief van aard zijn, maar geen definitief uitsluitsel geven. De aantallen geven voldoende inzichten om over de technologiegebieden heen overeenkomende uitspraken te bundelen. Waar mogelijk is er per technologiegebied aangegeven of het sentiment afwijkend is ten opzichte van de andere technologiegebieden.

- **Steekproef:** Om ervoor te zorgen dat er geen selectiebias optreedt aan de voorkant, zijn de ondernemers a-select gekozen. De lijst is samengesteld met actieve ondernemingen in de netwerklijsten die zijn geraadpleegd, gegevens uit Dealroom en gesprekken met personen bij regionale netwerken.

- **ImpactFest:** de resultaten uit de interviews zijn verder aangevuld en/of verrijkt met informatie uit een interactieve sessie op ImpactFest. Binnen deze groep zijn niet alle respondenten ondernemer, zo waren er ook vertegenwoordigers van NGO's, overheden en zakelijke dienstverleners. De aard van dit evenement en de doelgroep zorgt voor een **bias** naar deelnemers die al actief zijn met publieke waarden en verantwoorde impact van (digitale) innovatie.

Birch

Theoretisch kader publiek waarden en technologieën

Versterking en bescherming van publieke waarden door digitale technologieën

- Met het model Waardevol Digitaliseren van Rathenau kan het effect van nieuwe digitale technologie op publieke waarden, vanuit een overheidsperspectief, in beeld worden gebracht.

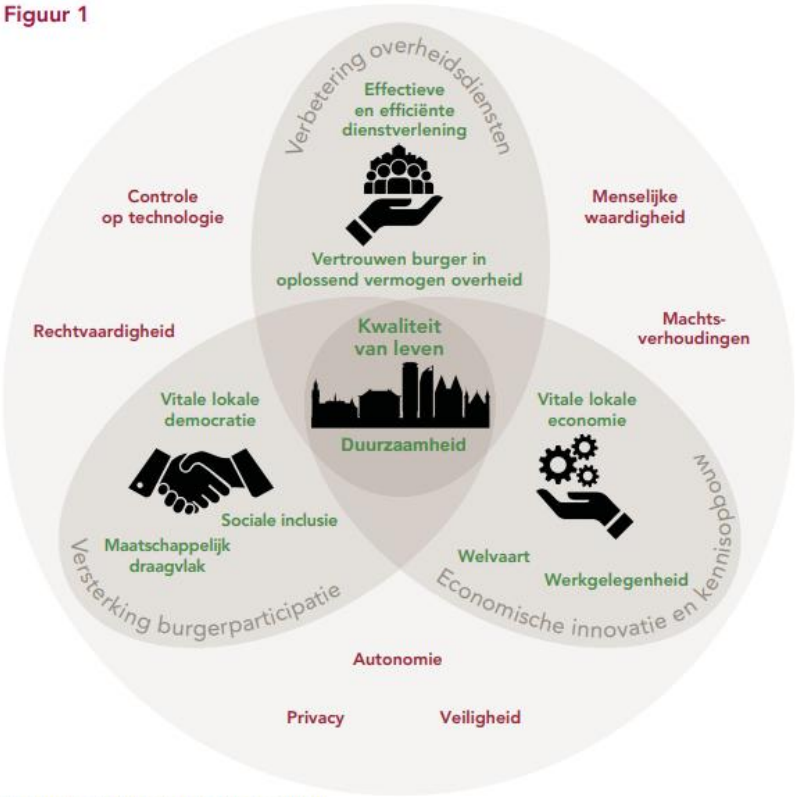
- De twee invalshoeken in dit model zijn: 1) technologieën **versterken** waarden, dit wordt geformuleerd als streefdoelen waaraan een technologie bijdraagt, en 2) technologieën schenden waarden, en de **borging/bescherming** van de publieke waarden dient dan als randvoorwaarde voor verdere ontwikkeling.

    - **Streefdoelen** hebben de waarden kwaliteit van leven en duurzaamheid als uitgangspunt. Technologie levert daaraan een bijdrage door:
        - Versterking van burgerparticipatie (*Vitale lokale democratie, Maatschappelijk draagvlak, Sociale inclusie)*
        - Economische innovatie en kennisopbouw (*Welvaart, Werkgelegenheid, Vitale lokale economie)*
        - Verbeteren overheidsdiensten (*Effectieve en efficiënte dienstverlening, Vertrouwen van de burger in oplossend vermogen van de overheid)*

    - **Randvoorwaarden** zijn de publiek waarden zoals privacy, veiligheid, autonomie, controle over technologie, menselijke waardigheid, rechtvaardigheid en machtsverhoudingen, die het risico lopen geschonden te worden door digitale technologieën.

- In dit onderzoek wordt aan de hand van dit model gereflecteerd op de publieke waarden waar ondernemers in Immersieve Technologie, AI en Quantum technologie zich toe verhouden. Aanvullend op dit model wordt ook expliciet de focus op *grondrechten* meegenomen.

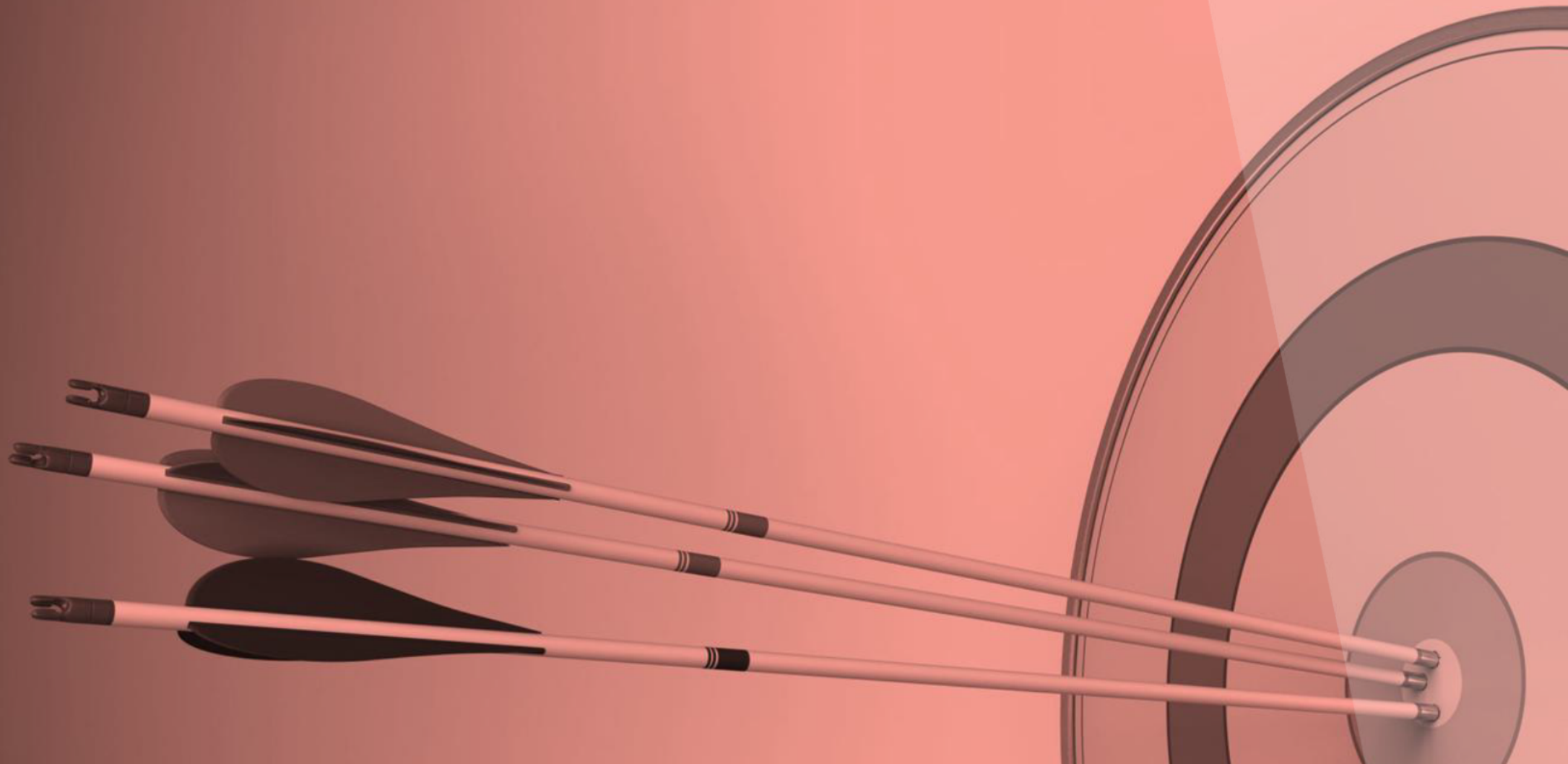
Figuur 1



Rathenau Instituut (2018). *Waardevol Digitaliseren.*

Bevindingen

Birch



Interviews **N = 23**
Groepsgesprek ImpactFest **N = 18 waarvan 4 ondernemers**

Bedrijven zetten niet actief in op publieke waarden in bedrijfsvoering

- Op basis van de interviews met technologie ontwikkelaars en toepassers in de drie technologiegebieden komt naar voren dat **publieke waarden geen expliciete rol spelen** bij bedrijven. De belangrijkste reden waarom publieke waarden niet aan de orde zijn bij de gesproken bedrijven, is omdat die niet direct bijdragen aan de primaire doelstelling van bedrijven, namelijk, het behalen van omzet en winst.

- Veel publieke waarden die worden genoemd in onderzoeken (zoals bijvoorbeeld de Rathenau scans) en in beleidsdocumenten worden door de ondernemers niet herkend. Ook vinden ze het niet duidelijk wat deze waarden precies betekenen. In de definitie van elk van deze publieke waarden is er ruimte voor interpretatie en dat leidt tot verschillende opvattingen over hoe een bedrijf met die waarde omgaat. De publieke waarde die wel bekend was bij bedrijven is privacy, en de daaraan verbonden gegevensbeveiliging. Dit wordt verklaard door de wet- en regelgeving op dit onderwerp waaraan bedrijven compliant moeten zijn.

- Uit de gesprekken komt naar voren dat bedrijven zich met ‘publieke waarden’ bezighouden op basis van het **moreel kompas** (normen en waarden) van de eigenaren en medewerkers. Dit uit zich vooral in de keuze van opdrachtgevers, klanten en producenten, al blijkt het moreel kompas niet altijd doorslaggevend te zijn in keuzes die gemaakt worden. Het moreel kompas verschilt daarnaast ook per persoon en type bedrijf wat het lastig maakt om alle bedrijven aan dezelfde meetlat te leggen. De **instrumenten van de overheid** (en daarmee óók de rol van de overheid) zijn niet bekend bij de onderzochte groep ondernemers en er wordt dus ook geen gebruik van gemaakt. Deze instrumenten lijken de doelgroep (nog) niet te bereiken, waardoor hun bijdrage onduidelijk is.

- Alle bevindingen uit het onderzoek zijn aan de hand van zes categorieën geordend. Dit zijn de categorieën die gemaakt kunnen worden op basis van wat alle respondenten het vaakst hebben genoemd over alle gesprekken. De volgende slides geven per categorie een korte uitleg in hoeverre bedrijven wel of niet met publieke waarden bezig zijn. Naast de bevindingen geven we waar mogelijk ook de onderlinge verschillen tussen de bedrijven weer naar typering.

1. Niet aan de orde
2. Reputatie
3. Klant is koning
4. Moreel kompas leidend
5. Kleine rol voor bedrijven
6. Rol overheid

Birch

Bevindingen per categorie (1)

Interviews **N = 23**
Groepsgesprek ImpactFest **N = 18**

1. Niet aan de orde (N=23)	Publieke waarden worden als belangrijk ervaren maar bedrijven staan er niet bij stil. Dit komt omdat het bedrijfsbelang altijd voorop staat. Bedrijven (zeker net startende bedrijven) zijn gefocust op het behalen van omzet en binnenhalen van nieuwe klanten. Publieke waarden worden in beginsel niet ervaren als vehikel om dit bedrijfsbelang te dienen. Ook hebben kleine bedrijven geen budget of tijd voor het meedoen aan consortia of voor het aannemen van ethisch adviseurs. *– "We doen er niets mee, en we willen er eigenlijk ook niets mee doen."*
2. Reputatie (N=20)	Publieke waarden krijgen aandacht als het in dienst staat van het bedrijfsbelang zoals bij het aanvragen van subsidies en bij het verkopen van producten of diensten. Daarnaast worden publieke waarden ook gezien om als bedrijf in een beter daglicht (betrouwbaar en integer) te komen staan richting potentiële klanten en opdrachtgevers. Dubieuze samenwerkingen die de goede naam van het bedrijf in een slecht daglicht kunnen stellen worden gemeden, zodoende is er enige aansluiting bij de socio-culturele onderstroom. *– "Als een bedrijf onzuivere intenties heeft dan gaan we er sowieso niet mee in zee."*
3. Klant is koning (N=20)	Er wordt aandacht aan publieke waarden geschonken als het product of dienst daar beter van wordt. Denk aan het behalen van een groter bereik van een product (inclusie en non-discriminatie) of als de opdrachtgever voorwaarden stelt aan de opdracht. Bedrijven gebruiken of zetten publieke waarden in op basis van de toehoorder (consument, beleidsmedewerker of investeerder). Met name inclusie, non-discriminatie en veiligheid (van het product) zijn publieke waarden die direct gekoppeld kunnen worden aan het laten slagen van een product of dienst – een veiliger en inclusiever product heeft een groter marktpotentieel. *– "Een product dat een grote groep mensen aanspreekt is bedrijfstechnisch nou eenmaal logisch."*

Maximale N=23

'N' staat voor aantal respondenten. Alleen ondernemers zijn meegenomen in het bepalen van de 'N', omdat de groep op het ImpactFest diverser was dan enkel ondernemers. Het aantal respondenten dat uitspraken heeft gedaan over de genoemde categorieën. In de toelichting staat de strekking van de uitspraken weergegeven, zoals door Birch ingeschat en gewaardeerd.

Birch

Bevindingen per categorie (2)

Interviews **N = 23**
Groepsgesprek ImpactFest **N = 18**

4. Moreel kompas leidend (N=20)	De waarden en normen van de leidinggevenden en medewerkers zijn leidend bij de mate van integratie van publieke waarden in een bedrijf. Bedrijven die meer gevestigd zijn hebben een code of conduct of een variant opgesteld waar de normen en waarden zijn beschreven. Daarnaast zijn er bedrijven die ervoor kiezen om wel of niet met bepaalde opdrachtgevers, klanten of producenten/leveranciers in zee te gaan. *– "We hebben vanaf het begin gezegd: we leveren niet aan defensie en niet aan de tabaksindustrie."*
5. Kleine rol voor bedrijven (N=16)	Bedrijven die met technologieën werken zien hun eigen rol als klein en niet invloedrijk. Zij zien zichzelf geen verandering brengen in een groter geheel. Hierdoor verantwoorden zij voor zichzelf dat zij alleen over hun eigen product of dienst gaan en niet zozeer wat daarmee wordt gedaan door de afnemer. Alleen bij zwaarwegende redenen (bijvoorbeeld gebruik bij oorlogsvoering of het direct uitsluiten van bepaalde groepen) kiezen zij ervoor om niet met een klant of opdrachtgever in zee te gaan *– "We zijn een kleine pion in het geheel; als anderen het niet doen, waarom moeten wij er dan mee aan de slag?"*
6. Rol overheid (N=15)	De rol van de overheid wordt door de respondenten als informerend en bewustwording creërend gezien. Denk hierbij aan aandacht geven aan publieke waarden in bestaande netwerken en evenementen waar ondernemers zijn. Maar ook via andere organisaties zoals de Kamer van Koophandel en RVO zijn er mogelijkheden om publieke waarden onder de aandacht te brengen. Ook het goede voorbeeld geven en bij aanbestedingen (inkoopbeleid) publieke waarden als voorwaarde stellen, zijn mogelijkheden. De publieke waarde Privacy heeft daarbij een belangrijke les in zich: wanneer een publieke waarde wettelijk verankerd wordt (zoals gegevensbescherming) gaan bedrijven er onomstotelijk mee aan de slag. *– "Als de overheid het goede voorbeeld geeft kan dat ons aanwakkeren met publieke waarden aan de slag te gaan."*

Maximale N=23

'N' staat voor aantal respondenten. Alleen ondernemers zijn meegenomen in het bepalen van de 'N', omdat de groep op het ImpactFest diverser was dan enkel ondernemers. Het aantal respondenten dat uitspraken heeft gedaan over de genoemde categorieën. In de toelichting staat de strekking van de uitspraken weergegeven, zoals door Birch ingeschat en gewaardeerd.

Birch

Verschillen per typering respondent (1)

Onderlinge verschillen bedrijven bestaan, al zijn deze niet groot of verrassend

In het onderzoek is er gesproken met een diversiteit aan bedrijven (respondenten). Zij verschillen in grootte wat betreft aantal medewerkers, volwassenheid, type doelgroep die ze bedienen en het product dat zij leveren. Ook zijn er ook (nuance) verschillen in hoe een oprichter van een bedrijf over publieke waarden denkt ten opzichte van medewerkers. De verschillen in hoe bedrijven naar publieke waarden kijken is relevant, het geeft namelijk een meer genuanceerd beeld over de rol van publieke waarden bij verschillende bedrijven.

Typering	Element	Uitleg	
Klein versus groot	Klein (<15 werknemers)	• Kleine bedrijven hebben vooral behoefte aan opdrachten en klanten. • Alleen op zwaarwegende gronden worden nieuwe opdrachten of klanten afgeslagen. • De focus ligt op groei en omzet behalen om het bedrijf staande te houden.	*"We moeten de zaak gewoon laten draaien, dat is de eerste doelstelling."*
	Groot (≥15 werknemers)	• Grotere bedrijven hebben een trackrecord en vaste klantengroep. • Ze zijn selectiever in het kiezen van hun klanten en opdrachten. • Ze stellen vaker duidelijke grenzen aan hun producten en diensten.	*"We hebben geen investeerders als aandeelhouder, dus we kunnen beter oog hebben voor onze eigen rol in de samenleving."*
Jonge versus oudere bedrijven	Jong bedrijf (<5 jaar)	• Jonge ondernemers hebben nog niet nagedacht over publieke waarden of moreel kompas. • Vooral bezig met overleven en een plek in de markt vinden.	*"Ik vind publieke waarden belangrijk, maar ik besta net twee jaar. Ik heb andere prioriteiten zoals competitie, uitbreiding, financiering … What's in it for me?"*
	Ouder bedrijf (>5 jaar)	• Oudere bedrijven hebben een eerder een bewezen bedrijfsvoering. Ze denken en opereren vaker vanuit hun morele kompas. • Ze hebben een mindere groeidrang omdat ze gevestigd zijn en kunnen daardoor bewustere keuzes maken. • De directeur of bestuurder is niet altijd de oorspronkelijk oprichter waardoor morele kompas of visie kan veranderen.	*"Wij kiezen voor authentieke projecten die mensen op een positieve manier stimuleren, geen winstmaximalisatie ... Dom misschien."*

Vervolg op volgende pagina

Birch

Verschillen per typering respondent (2)

Onderlinge verschillen bedrijven bestaan, al zijn deze niet groot of verrassend

Typering	Element	Uitleg	
Rol personeel	Oprichter(s) dominant in bedrijfscultuur.	• Bedrijven ontstaan regelmatig vanuit sociale motieven (ongelijkheid, duurzaamheid, toegankelijkheid). • De morele richting van het bedrijf wordt al bij de oprichting bepaald. Nieuwe medewerkers kiezen een bedrijf hier ook op uit.	*"Ons product is voortgekomen uit de vraag hoe we met digitalisering het leven van mensen kunnen verbeteren, bijvoorbeeld door het faciliteren van een veel beter bereikbare en sneller werkende gezondheidszorg."*
	Medewerkers bepalen (mede) de bedrijfscultuur.	• Medewerkers hebben een belangrijke stem bij de keuze van klanten en opdrachten. • In de praktijk hoeven er echter zelden echte keuzes gemaakt te worden op dit vlak.	*"We hadden laatst met onze medewerkers een discussie over of we een training voor de tabaksindustrie zouden geven. We willen deze (non-ethische) industrie eigenlijk niet stimuleren, maar we hebben ook budgetten nodig, dus hebben het toen toch gedaan."*
Type product	Hardware	• Het daadwerkelijke gebruik van hun product staat ver van hen af. • Minder invloed over wat klanten doen met hun product. • Keuzes worden gemaakt over markten en landen waarin ze wel of niet verkopen.	*"Wij hebben geen invloed op of een reseller ons product in het buitenland aan het leger verkoopt."*
	Software	• Meer directe invloed, maar werken grotendeels naar wens van klanten. • Grenzen worden getrokken wanneer opdrachten botsen met eigen waarden.	*"Collega's vertrekken naar Dubai of de VS waar je veel financiering kan krijgen voor het ontwikkelen van échte beïnvloedingssoftware, wij kiezen daar expliciet niet voor."*
Doelgroep bedrijven	Overheid	• Ze zijn goed bekend met regels en verwachtingen (zoals aanbestedingen). • Ze hebben inzicht in hoe zij aan publieke eisen moeten voldoen. • Ze ontwikkelen initiatieven zoals duurzaamheidsmanifesten, een visie of gedragscodes om te voldoen aan publieke eisen.	*"De overheid stelt vooraf gewoon duidelijke regels en daar moet je aan voldoen, anders krijg je de opdracht gewoon niet."*
	B2B	• Publieke waarden als fenomeen spelen geen rol in verkoop product/dienst. • Klanten vragen vaak niet (en zijn niet geïnteresseerd) in publieke waarden.	*"Naast wat wettelijk verplicht is houden wij ons alleen bezig met publieke waarden als de opdrachtgever ons daarop stuurt."*

Birch

Aansluiting bij technologiegebieden

Publieke waarden sluiten aan bij een bedrijfsaspect, anders niet relevant

- De aard van bedrijven, aangeboden dienst/product, cultuur van leiding en team, zijn bepalend voor hoe naar bepaalde publieke waarden wordt gekeken. Daarnaast begrijpen ondernemers de diverse publieke waarden vaak verschillend. Samengepakt zijn onze bevindingen uit de gesprekken als volgt:
- Thema's privacy en non-discriminatie zijn ingebed in wet- en regelgeving en alom bekend. Waarden als participatie en inclusiviteit worden genoemd bij het vinden van talent en als onderdeel van de bedrijfscultuur (bijvoorbeeld een divers team). Soms zijn de waarden aanwezig in het productontwerp (inclusieve XR reclame, AI-agent)
- Strategische autonomie en militaire veiligheid spelen voornamelijk een rol bij Quantum. Zo wordt samenwerking met Defensie genoemd. Bedrijven geven aan dat keuzes over veiligheid voor hen worden gemaakt op (inter)nationaal niveau. Bedrijven met een mogelijk *dual purpose* product geven aan zich op *non-lethal* activiteiten te richten.
- Gezondheid speelt enkel een rol bij bedrijven met producten gericht op de gezondheidszorg (XR voor mentale hulp of AI voor organisatorische planning).
- Betrouwbaarheid, eerlijkheid en vertrouwen spelen vrijwel altijd een rol maar voornamelijk voor klantcontact en het eigen product, en dus niet gericht op de maatschappelijke meerwaarde. Een XR beleving, bijvoorbeeld, moet veilig zijn.
- Democratische waarden, zelfbeschikking, rechtvaardigheid en duurzaamheid komen nauwelijks terug in de gesprekken. Bedrijven geven aan belang te hechten aan deze waarden maar het is vaak geen doel van de bedrijven om hieraan bij te dragen.

Aansluiting publieke waarde bij technologieën	Immersieve Technologie	Kunstmatige Intelligentie	Quantum Technologie
Privacy	Zeer	Zeer	Zeer
Non-discriminatie / participatie / inclusiviteit	Zeer	Nauwelijks	Nauwelijks
Betrouwbaarheid / eerlijkheid / vertrouwen	Enigszins	Enigszins	Enigszins
Veiligheid	Enigszins	Enigszins	Enigszins
Strategische autonomie	Nauwelijks	Nauwelijks	Zeer
Democratische waarden	Enigszins	Nauwelijks	Enigszins
Zelfbeschikking	Nauwelijks	Nauwelijks	Nauwelijks
Rechtvaardigheid	Enigszins	Enigszins	Nauwelijks
Duurzaamheid	Nauwelijks	Nauwelijks	Enigszins
Gezondheid	Zeer	Zeer	Enigszins

Legenda: Aansluiting Nauwelijks | Enigszins | Zeer

De slide hierna bevat quotes ter illustratie bij deze bevindingen.

Birch

Aansluiting bij technologiegebieden

Toelichtende quotes over hoe ondernemers naar publieke waarden kijken

Immersieve Technologie

Democratie: *"Puur voor omzet werken is opportunistisch gedacht. Je hebt gewoon grote invloed op de concepten die je oplevert voor opdrachten. Aan welk wereldbeeld of toekomstbeeld draag je bij? Je wil niet kapitaliseren op maximale retentie. Wij willen hoop en verbinding brengen in onze adviezen aan klanten. Je wil mensen geen schade toebrengen door ze te verleiden [om te klikken]."*

Duurzaamheid: *"Privacy is vanzelfsprekend. De rest [van de publieke waarden] hebben we niet zoveel mee te maken. Ik kan een mooi verhaal over duurzaamheid ophangen, bijvoorbeeld over het op afstand bijwonen van evenementen, maar dat is greenwashing."*

Privacy: *"Privacy valt voor mij niet eens onder publieke waarden, dat is echt een categorie apart, het is gewoon wettelijk vastgelegd hoe we daarmee om moeten gaan."*

Inclusiviteit: *"Ons platform moet voor iedereen toegankelijk kunnen zijn, dus daar ontwikkelen we onze software ook op."*

Kunstmatige Intelligentie

Inclusiviteit: *"We hebben voor onze AI-agent een amorfe vorm gekozen want iedereen moet zich kunnen herkennen in het karakter."*

Gezondheid: *"Een aantal van onze klanten is zorginstellingen, dus zo dragen we logischerwijs bij aan zorg en gezondheid, maar dat heeft niet direct iets met onze tool zelf te maken."*

Democratie: *"Democracy is important and relevant for businesses to flourish."*

Betrouwbaarheid: *"Iemand die onze systemen gebruikt om beslissingen te nemen moet er vanuit kunnen gaan dat de informatie die wordt geleverd juist is."*

Quantum Technologie

Inclusiviteit: *"We want to promote high tech, but also diversity, for example gender diversity. We want to contribute to better gender equality in society […] Another thing we do is topping up mens 70% paid parental leave to 100%. This way they can support their partners to go back to work sooner. This way we participate in creating gender equality since the men can also stay at home and women can work."*

Duurzaamheid: *"Er is geen wereldmarkt in quantum waar je gaat winnen met duurzaamheid als vaandel."*

Duurzaamheid: *"We gebruiken drinkwater voor koeling omdat het goedkoper is […] Als je wat groter bent, en meer centjes hebt, dan kan je in duurzame oplossingen investeren.*
Met betere incentives zou [de overheid] wel kunnen sturen op milieuvriendelijk gedrag."

Strategische autonomie: *"Soevereiniteit wordt relevant als het impact heeft op je primaire activiteit: dus als het invloed heeft op je afzetmarkt. Het gaat in feite om risicobeheersing."*

Birch

Synthese & Actieagenda



Synthese (1)

- Als ondernemers een centrale rol spelen in het verankeren en versterken van publieke waarden in de samenleving, dan moeten de resultaten uit dit onderzoek als teleurstellend worden beschouwd. Met uitzondering van Privacy (dat mede door duidelijke wet- en regelgeving bij gesproken ondernemers als niet belemmerend wordt ervaren) zijn er geen publieke waarden waar expliciet rekening mee wordt gehouden. Dat komt onder andere door de ervaring dat veel publieke waarden – volgens de doelgroep – buiten hun bereik ligt. De publieke waarden die dichter bij een ondernemer staan krijgen, zolang er geen financiële prikkel of bedrijfsverbetering tegenover staat, geen tot weinig aandacht.

- Uit dit onderzoek blijkt dat er weinig behoefte is van ondernemers om zich méér bezig te houden met publieke waarden. Dat komt voornamelijk door de beperkte tijd en middelen die een ondernemer heeft, waarbij de meeste aandacht uitgaat naar het rendabel maken van het product of bedrijf. Hierop gebaseerd liggen grote interventies niet voor de hand, de doelgroep toont immers weinig interesse waardoor effectiviteit van eventuele interventies op voorhand laag lijkt te zijn. De acties zullen dus meer op de publieke sector gericht zijn. Obstakels die ondernemers ervaren worden voornamelijk benoemd op domeinen die buiten het beleidsdomein van BZK vallen. Mede hierdoor is de noodzaak van samenwerking met andere departementen duidelijk. Als binnen de doelgroep van ondernemers direct invloed gewenst is, zijn er vooral opties die voor het primaire bedrijfsproces (of business model) meerwaarde opleveren nodig.

- Maar er zijn wel degelijk acties die BZK zelf kan realiseren. Binnen BZK zal de visie over hoe ondernemers een rol spelen in de waarborging van publieke waarden duidelijk moeten worden. De middelen die daarvoor ingezet kunnen worden (of gecoördineerd kunnen worden) vanuit BZK zijn qua directe beïnvloeding misschien schaars. Uit de gesprekken met ondernemers komt duidelijk naar voren dat er géén eenduidig beeld is over wat publieke waarden precies zijn. Specifieke publieke waarden kunnen zelfs op meerdere manieren geïnterpreteerd worden. Hier zit dus een duidelijk informatiegat waardoor ook een rol in informatievoorziening nodig lijkt te zijn. Er bestaat bijvoorbeeld al wel een aantal instrumenten* die nu onbekend zijn en die beter naar de doelgroep gecommuniceerd zouden kunnen worden. Hetzelfde kan gelden voor informatie over wat publieke waarden nu precies zijn.

- Een ander element om te realiseren is dat de “culturele onderstroom” (of markt) een belangrijke rol speelt in de wijze waarop publieke waarden belonend zijn voor ondernemers. Zolang bezig zijn met publieke waarden geen meerwaarde levert voor ondernemers, en dit niet beloond wordt door de klant, is interventie vanuit de publieke sector een uitdagende taak. Dat betekent wel dat interventie uit de publieke sector nodig is om waarden een grotere rol te laten spelen.

- Het belangrijkste signaal uit dit onderzoek is echter dat ondernemers in de toepassing van digitale (en disruptieve) technologie zich niet tot nauwelijks bezig houden met publieke waarden, en dat verandering hierin een proces van de lange termijn is. Beïnvloeding hierop is mogelijk het meest kansrijk in de nieuwe generatie ondernemers, bijvoorbeeld bij inschrijving van onderneming of tijdens de vorming in het (vervolg)onderwijs.

(vervolg op volgende pagina)

* Data Protection Impact Assesment (DPIA), Kinderrechten Impact Assesment (KIA), Impact Assesment Mensenrechten en Algoritmes (IAMA)

Synthese (2)

- Beleid en interventies die voor de hand liggen op basis van dit onderzoek en de opgestelde actieagenda, hebben hun uitwerking dus pas ook over lange termijn. In beleidstheorie termen: de beoogde outcomes van de activiteiten zijn pas over langere tijd zichtbaar. Daarnaast is het moeilijk te meten of deze activiteiten daadwerkelijk leiden tot de beoogde outcomes, en kunnen harde maatregelen (zoals wet- en regelgeving) leiden tot ongewenste neveneffecten zoals hogere regeldruk.

- Voor BZK is het dus van belang om te beseffen hoeveel invloed je daadwerkelijk hebt (vanwege conjunctuur en bereidheid doelgroep) en uit kan oefenen via je eigen beleidsdomein (vanwege directheid van de interventies). Als de rol van ondernemers in het waarborgen van publieke waarden als cruciaal wordt geacht in de eigen visie van het departement, betekent dit dat beïnvloeding en samenwerking via netwerken, andere ministeries en met ondernemers cruciaal gaat zijn. Daarbij ligt dus veel verantwoordelijkheid buiten BZK, en is de directe invloed ook kleiner. Het kan daarbij als eerste stap óók helpen om te bepalen op welke publieke waarden ondernemers daadwerkelijk een cruciale rol spelen, en dan te beginnen met acties bij deze waarden. Niet alles ligt binnen de invloedssfeer van een ondernemer, of heeft dezelfde urgentie. En ook dit verschilt per technologie. Zo wordt bijvoorbeeld de keuze van veiligheid en autonomie voor ondernemers in sensitieve technologie (zoals Quantum) al bepaald door keuzes van de overheid op handel (en samenwerking).

- In de verschillende routes van de actieagenda werken we verder uit hoe er invulling gegeven kan worden aan deze acties.

Birch

Bepalen van ambitie en rol cruciaal in keuze voor interventie

Palet aan opties
Aan de hand van de synthese en de bevindingen is een aantal interventies te definiëren die BZK in kan zetten om ondernemers bewuster om te laten gaan met publieke waarden. De bevindingen en mogelijke interventies structureren we naar drie mogelijke *routes*. Deze routes lopen uiteen van minimale inzet tot een maximale inzet, waarbij bijpassende interventies worden benoemd op basis van de tabel met actielijnen. De routes dienen als voorbeeld om de rol van BZK te bepalen in combinatie met de intensiteit van de inzet, maar er zijn uiteraard combinaties mogelijk tussen de verschillende routes indien dat gewenst is. De benoemde actielijnen vormen een palet waaruit gekozen kan worden, het betekent niet dat het nodig is altijd alle interventies door te voeren.

Verschillende intensiteiten
De verschillende actielijnen hebben verschillende intensiteiten, zowel qua middelen als qua inzet. Het is van belang om te bepalen hoe intensief BZK zijn rol wil pakken op dit terrein. Daarbij is het van belang om een afweging te maken tussen de verwachte impact die het departement kan maken bij de doelgroep (combinatie van bereidheid bij de doelgroep en de verwachte effectiviteit van de interventie) en de bereidheid van BZK om middelen hierop in te zetten. De intensiteit en directheid van interventies hebben ook hun eigen mogelijke neveneffecten. Vooral bij de directe interventies is het van belang om mogelijke neveneffecten mee te wegen in de keuze.

Flexibiliteit tussen de routes
We gaan er in de routes ervanuit dat de acties van de routes die ervoor komen óók een mogelijkheid zijn in de nieuwe route om toe te passen. We laten per route zien wat er additioneel gedaan kan worden als men kiest voor intensivering. In sommige gevallen betekent dat dit bijpassende acties uit eerdere routes óók in de intensievere route ingezet kunnen worden en behulpzaam zijn.

Birch

Route van basisinzet met een *no regret* interventie

Route 1: BZK als coördinator naar andere departementen
In deze route kiest BZK voor een basisinzet waarbij voornamelijk bestaande ontwikkelingen bij de doelgroep ondersteund worden. De inzet vanuit BZK is gericht op het coördineren van kennistoegang en de bestaande middelen (zoals de toolbox) beter communiceren naar de beoogde doelgroep. In deze route is BZK afhankelijker van andere departementen of uitvoeringsorganisaties, maar erkent het de minimale invloed die op dit moment (effectief) uit te oefenen is op een doelgroep die (nog) niet klaar lijkt te zijn om hun rol in het waarborgen van publieke waarden te pakken.

Bijpassende actielijnen

- **Bewustwording** via informatievoorziening bij nieuwe ondernemers en **communicatie** van bestaande instrumenten.
- **Informatievoorziening** en definitiestelling rondom publieke waarden en wat ze inhouden voor een ondernemer.

Rol BZK	Mogelijke partners	Ambitie
• **Coördinator** • Regisseur • Creator	• Ministerie van Economische Zaken • Rijkdienst voor Ondernemend Nederland • Kamer van Koophandel	• Door deze route wordt het bereik van de doelgroep met bestaande middelen vergroot. • BZK maakt nieuwe ondernemers bewuster van hun rol bij publieke waarden maar laat het initiatief bij de ondernemers

Birch

Ondernemer voorzien van informatie centraal in route 1

- In de *no-regret* route ligt de focus op het combineren van bestaande instrumenten met de behoeftes en geobserveerde gaten uit de interviews. Deze route speelt in op het informatiegat dat respondenten aangeven, door voor ondernemers te definiëren wat de definities van de verschillende publieke waarden zijn en hoe een ondernemer hiermee te maken krijgt. Door het bewust maken van de doelgroep op welke manier ze in aanraking kan komen met en invloed heeft op verschillende publieke waarden, en dit te koppelen aan al bestaande instrumenten, worden deze mogelijk beter gevonden en gebruikt. Hiermee wordt zowel de onbekendheid als de onvindbaarheid van de instrumenten direct gekoppeld aan voorbeelden hoe een ondernemer ermee te maken kan krijgen. De verantwoordelijkheid blijft daarmee bij de ondernemers liggen om in te vullen hoe zij de informatie toepassen in hun eigen bedrijf, en of ze gebruik gaan maken van de instrumenten (zoals de assessments).

Actielijn	Ambitie/doel	Mogelijke partners	Doelgroep	Rol van BZK
Bewustwording Bij een inschrijving van een nieuw bedrijf bij de overheid (bijvoorbeeld bij de KvK of aanvragen bij RVO) wordt een flyer met informatie gedeeld over hoe om te gaan met publieke waarden en de rol die de ondernemer daarin speelt. Daarnaast wordt een link naar digitale tools (de BZK toolbox) gedeeld met de ondernemer die zich inschrijft.	Nieuwe ondernemers en bedrijven wegwijs maken en bewust maken van hun rol in het waarborgen van publieke waarden. Hiermee worden bestaande tools direct aan de doelgroep gekoppeld.	• Ministerie van Economische Zaken • Rijkdienst voor Ondernemend Nederland • Kamer van Koophandel	Nieuwe ondernemers	• Coördinator • Regisseur • Creator
Definitie Definieer voor ondernemers generiek wat de definities van publieke waarden zijn volgens BZK en op welke wijze een ondernemer hiermee te maken krijgt.	Bestaande ondernemers een duidelijk kader geven in welke mate publieke waarden effect kunnen hebben op hun bedrijf, maar ook hoe hun bedrijf impact kan hebben op publieke waarden.	-	Bestaande ondernemers die actief zijn in de toepassing van sleuteltechnologieën in het digitale domein.	• Educator • Creator

* Een nascent entrepreneur is iemand die actieve stappen onderneemt om een nieuw bedrijf te starten, maar dit nog niet heeft voltooid.

Route met een actievere rol maar zonder grote inzet van middelen

Route 2: BZK als actieve regisseur en educator
Deze route zit tussen de minimale en maximale intensiteit in. In deze route kiest BZK ervoor om naast de *no-regret* een grotere handschoen op te pakken. Hierin is de ambitie om óók via onderwijs de nieuwe groep ondernemers, en via bewustwordingscampagnes de bestaande groep ondernemers, te bereiken. Het effect hiervan voor publieke waarden zal zich dan op de lange termijn uitbetalen, als een nieuwe generatie ondernemers met een sterkere verankering van publieke waardes aan het ondernemen is. Via een bewustwordingscampagne kan BZK proberen om ook in de bestaande groep tractie te genereren. BZK is hierin afhankelijk van uitvoering door andere departementen. In deze route worden zowel de aankomende als de bestaande ondernemers de doelgroep.

Bijpassende actielijnen

- **Verstevigen** van publieke waarden in ondernemerschapsonderwijs en/of incubators als centraal onderdeel.
- Een **bewustwordingscampagne** gericht op bestaande ondernemers.

Rol BZK	Partners	Ambitie
• **Regisseur** • Educator • Reflector	• Ministerie van Economische Zaken • Rijkdienst voor Ondernemend Nederland • Bestaande kennisnetwerken en PPS'en.[1] • Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap • Incubators	• Nieuwe generatie ondernemers via onderwijs bewust maken van hun rol in publieke waarden en zo op lange termijn een groep krijgen die méér bereid is hieraan bij te dragen. • Bestaande ondernemers bewust maken en bereiken via campagnes.

[1]Denk hierbij aan bestaande netwerken zoals SHINE, AIC4NL, QuantumDelta (en de ELSA labs), ECP etc.

Kennisverspreiding en vormen van nieuwe generatie ondernemers

- In de tweede route wordt er méér nadruk gelegd op het bereiken van de doelgroep. Dit is in twee groepen verdeeld, waarbij bestaande ondernemers en potentiële ondernemers via twee verschillende acties bereikt kunnen worden. Respondenten geven in dit onderzoek aan dat ze voornamelijk op hun eigen morele kompas (en dat van hun werknemers) keuzes maken. Door een ondernemer te vormen via het onderwijs is de kans groter dat publieke waarden binnen het eigen morele kompas mee wordt genomen en dus een rol gaat spelen. De bewustwordingscampagne is de grotere trap van de informatievoorziening. Hierbij wordt er naast het ontwikkelen van de kaders uit route 1 óók specifiek kennis verspreid via bestaande netwerken. Het geobserveerde informatiegat wordt hiermee verder aangepakt. Voorbeelden maken voor ondernemers mogelijk inzichtelijk dat hun invloed op publieke waarden groter is dan zij momenteel aannemen.

Actielijn	Ambitie/doel	Partners	Doelgroep	Rol van BZK
Onderwijs Maatschappelijk verantwoord ondernemen en de rol van de ondernemer in het waarborgen van publieke waarden moet een centraal onderdeel worden in ondernemerschapsonderwijs.	Potentiële ondernemers bewust maken van hun rol in het waarborgen van publieke waarden en handvatten geven hoe dit al in een vroeg stadium vorm te geven in een (nieuw) bedrijf.	• Ministerie van OCW • Mbo's, hogescholen, universiteiten • Incubators	Nascent entrepreneurs*	• Regisseur • Educator • Reflector
Campagnes Een bewustwordingscampagne gericht op bestaande ondernemers waarin de rol van de ondernemer in het waarborgen van publieke waarden wordt vormgegeven.	De ondernemer meer bewust maken van zijn/haar rol in het waarborgen van publieke waarden en stimuleren hier actief mee aan de slag te gaan.	• Kennisnetwerken gericht op technologieën (zoals SHINE, AIC4NL, Quantum Delta NL), of kennisnetwerken gericht op digitalisering (ECP) • Startup ondersteunende partijen (bijv. Techleap)	Bestaande ondernemers die actief zijn in de toepassing van sleuteltechnologieën in het digitale domein.	• Educator

* Een nascent entrepreneur is iemand die actieve stappen onderneemt om een nieuw bedrijf te starten, maar dit nog niet heeft voltooid.

Route met directe systeemveranderingen én grotere inzet van middelen

Route 3: BZK als pionier om publieke waarden bij ondernemers te verstevigen
In deze route kiest BZK voor een pioniersrol waarin het zichzelf naar buiten sterk positioneert als de trekker van publieke waarden. Er is een combinatie van de voorgaande opties (bewustwording, onderwijs etceera) maar in dit kader zal BZK ook zijn eigen beleidsdomein inzetten. Hierin kan bijvoorbeeld gekozen worden om duurzaam inkopen te verbreden op een aantal publieke waarden die geoperationaliseerd kunnen worden. Als laatste is het mogelijk om (net zoals bij privacy) met wet- en regelgeving ondernemers te forceren met bepaalde publieke waarden rekening te houden. Hiermee dient men wel tactisch te kiezen welke publieke waarden daadwerkelijk concreet te maken zijn voor ondernemers, tevens moet BZK realiseren dat het hiermee bijdraagt aan een hogere regeldruk.[1]

Bijpassende actielijnen

- Operationaliseren van specifieke publieke waarden in **wet- en regelgeving**.
- Geconcretiseerde publieke waarden meenemen in het **duurzaam inkoopbeleid**
- **Ontwikkelen van certificering** die aantoont dat een bedrijf bewust publieke waarden borgen.

Rol BZK	Partners	Ambitie
• Regisseur • **Systeemveranderaar**	• Ministerie van Economische Zaken • Brancheverenigingen • Rijksinkoopsamenwerking	• Een actieve rol van BZK om direct invloed uit te oefenen en het systeem te veranderen. • BZK als pionier en trekker om publieke waarden te verankeren bij ondernemers.

[1] Als het gaat om wet- en regelgeving vinden wij het belangrijk om te noemen dat het moet gaan om "adequate" regelgeving, en niet om "minder regels." Het is van belang om juiste instituties en kaders te hebben waarbinnen we in onze maatschappij handelen, Nieuwe wet- en regelgeving kan daardoor legitiem ingezet worden als het actief bijdraagt aan het versterken van instituties die belangrijk worden geacht. Hierin is wel van belang om zowel interdepartementaal als met branches samen te werken om de nieuwe wet- en regelgeving breed gedragen te laten zijn. Privacywetgeving kan als voorbeeld *blueprint* gelden.

Systeemverandering via directe interventies

- In de meest intensieve route ligt de focus op directer ingrijpen in het systeem en zo een verandering teweeg brengen. De mogelijke interventies zijn ingrijpender en kunnen dan ook eerder negatieve neveneffecten tot gevolg hebben (zoals toenemende wet- en regelgeving). Respondenten laten zien dat goed uitgewerkte wet- en regelgeving rondom privacy, waarbij direct inzichtelijk is wat van de ondernemers wordt verwacht en hoe ze ermee om moeten gaan, zorgt voor de gewenste systeemverandering zonder weerstand bij de doelgroep. Dit kan als *blueprint* gelden voor andere publieke waarden die net zo concreet geoperationaliseerd kunnen worden. Een eerste stap daarin kan zijn om een specifiek certificaat te ontwikkelen waarin aangetoond wordt dat een bedrijf (een set) publieke waarden heeft verankerd in zijn bedrijf en product.

- Duurzaam inkopen is één van de meest effectieve manieren gebleken om duurzame doelen te bereiken [1]. Een zelfde concept kan mogelijk toegepast worden voor (specifieke) publieke waarden. Hierbij is het wel van belang dat het voor ondernemers duidelijk genoeg is wanneer ze voldoen aan de voorwaarden. Waar duurzaamheid relatief goed meetbaar en aantoonbaar is, is dat voor sommige publieke waarden niet zo duidelijk. Een certificaat kan daarbij dan helpen.

Actielijn	Ambitie/doel	Partners	Doelgroep	Rol van BZK
Certificaten Ontwikkel een certificaat of bijvoorbeeld een ISO norm die specifiek aangeeft of je als ondernemer met een aantal publieke kernwaarden bezig bent en deze hebt verankerd in je bedrijf.	Stimuleren dat ondernemers daadwerkelijk acties oppakken in hun bedrijfsvoering waaruit blijkt dat ze publieke waarden waarborgen of versterken.	• Brancheverenigingen	Bestaande ondernemers die actief zijn in de toepassing van sleuteltechnologie in het digitale domein.	• Systeemveranderaar
Rijksinkoopsamenwerking Bij de keuze om diensten in te kopen kan de rijksoverheid publieke waarden meer als vereiste opnemen waarbij het inschrijvers vraagt om concrete voorbeelden van gebruik van publieke waarden in hun werkzaamheden.	Verplichten van ondernemers om na te denken over hoe zij hun producten en diensten in kunnen zetten voor een groter maatschappelijk doel.	• Rijksinkoopsamen-werking (RIS/BZK)	Bestaande ondernemers die actief zijn in de toepassing van sleuteltechnologie in het digitale domein.	• Regisseur • Systeemveranderaar

Vervolg op volgende pagina

[1] Mengual, S., et al. (2024). *Sustainable public procurement: current status and environmental impacts, OECD.* | Carrasco, P., et al. (2024) Sustainable public procurement: current status and environmental impacts. *Sustainable Development, John Wiley & Sons, Ltd., 33(2).*

Actieagenda route 3

Actielijn	Ambitie/doel	Partners	Doelgroep	Rol van BZK
Wet- en regelgeving Het ontwikkelen van wet- en regelgeving waardoor ondernemers direct rekening moeten houden met (specifieke) publieke waarden in hun bedrijfsvoering.	Direct invloed uitoefenen op de doelgroep om actief rekening te houden met publieke waarden. Hierin is het van belang om samen met EZ en brancheverenigingen wet- en regelgeving te ontwikkelen om bereidheid tot acceptatie te vergroten (privacy als voorbeeld). Doel is dan *optimale* regeldruk (dus regelgeving waarvan we het eens zijn dat ze universeel onderdeel moeten zijn van de spelregels van onze samenleving).	• Ministerie van Economische Zaken • Brancheverenigingen	Bestaande ondernemers die actief zijn in de toepassing van sleuteltechnologie in het digitale domein.	• Systeemveranderaar

Appendix

- Detailanalyses Immersieve Technologie
- Detailanalyses Kunstmatige Intelligentie
- Detailanalyses Quantum Technologie

Immersieve Technologie



Birch

Immersieve Technologie in take-off fase

Definitie
Immersieve Technologie (XR) is een verzamelnaam voor technologieën die gebruikers via beeld, geluid en aanraking onderdompelen in digitale ervaringen. Dit varieert van het toevoegen van digitale lagen aan de echte wereld tot volledige virtuele omgevingen. Augmented Reality (AR) plaatst digitale info in de fysieke wereld, terwijl Virtual Reality (VR) de gebruiker volledig onderdompelt in een virtuele omgeving. Samen vormen ze Extended Reality (XR), een spectrum tussen fysieke en digitale werkelijkheid.

Fase van ontwikkeling
De verschillende onderdelen van XR zoals VR en AR kennen verschillende fases van ontwikkeling, zowel qua toepassing als doelgroep. De toepassingen voor AR en VR in de sectoren van onderhoud, creatieve industrie, retail en defensie zijn verder dan de toepassingen in de zorg of publieke diensten. Daarnaast zijn Business 2 Consumer (B2C) toepassingen in een versnellende fase terwijl Business 2 Business (B2B) toepassingen voornamelijk in wisselende fases van take-off zitten (zie slide). Met betrekking tot verantwoord digitaliseren betekent dit dat de take-off en versnellingsfases gelijkstaan aan de opschaling van deze technologieën. Het is dus in een fase waar de markt groeit en adoptie dus groter wordt. Hierdoor is de potentiële impact en de groep die wordt bereikt ook groeiende. Dit is precies de fase waarin aandacht voor verantwoorde implementatie belangrijk is, voordat de adoptie met weinig oog voor maatschappelijke toepassingen al routine is geworden.

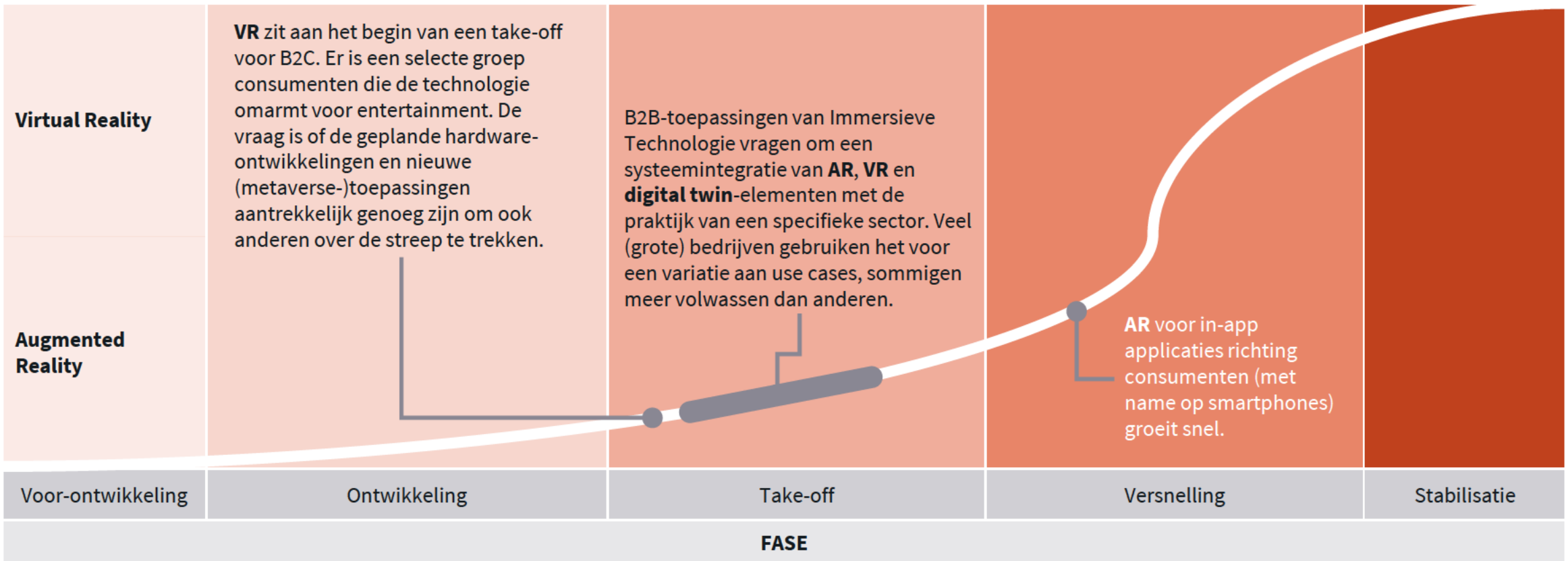
Scoping
Voor dit onderzoek en actieplan bekijken we de gehele *techstack* binnen XR. De focus ligt op het hele spectrum van XR toepassingen die nu al toegepast worden door bedrijven. De toepassingen aan de B2B kant zijn in het bijzonder interessant, omdat we kijken naar hoe bedrijven verantwoord digitaliseren. Maar, bedrijven die een platform met XR toepassingen aanbieden aan consumenten zijn óók onderdeel van deze scoping. Hierbij zijn zowel software als hardware ontwikkelingen relevant.

Publieke waarden van groot belang bij XR
De XR wereld beweegt snel. Bedrijven zoeken kansen binnen XR, wat uiteindelijk leidt tot waardecreatie voor ondernemers, werknemers en de samenleving in zijn geheel. In de take-off en versnellingsfase is er ook kans dat stilstaan bij publieke waarde van ondergeschikt belang wordt. De mogelijke impact van XR op publieke waarden is groot, zeker bij consumenten die in specifieke (digitale) werelden, algoritmes en digitale interacties terecht komen. Tot slot kan toepassing (bijv. bij onderwijs en bedrijven) ook leiden tot een grotere digitale kloof en ongelijke kansen als niet iedereen toegang heeft tot deze mogelijkheden. XR is ook betrokken bij een grote verzameling van data, waar bedrijven een plicht hebben om de data en privacy van gebruikers goed te beschermen.

TNO & NWO (2023). Herijking Sleuteltechnologieën 2023. | Rathenau Instituut (2023). Immersieve technologieën. Den Haag. Auteurs: Ex, L., W. Nieuwenhuizen, B. Hijstek, S. Roolvink en M. van Huijstee. | PWC (2020). Seeing is believing. | McKinsey (2017). Augmented and virtual reality: The promise and peril of immersive technologies. | FreedomLab (2022). Toekomstverkenning Digitale Economie 2030.

Fase van ontwikkeling

Verschil in volwassenheid van B2B Immersieve Technologie, afhankelijk van sector en soort toepassing



Santos & Peslak (2022). Immersive technologies: Benefits, timeframes, and obstacles. Issues in Information Systems, Volume 23, Issue 2, pp. 170-184.

Birch

Privacy, veiligheid & duurzaamheid van primair belang voor bedrijven

XR heeft mogelijk een sterke invloed op publieke waarden. In de tabel zijn risico's van XR m.b.t. enkele duidelijk relateerbare publieke waarden uiteengezet. Bedrijven die XR technologie toepassen zijn in Nederland met name bezig met hun eigen primaire proces. B2C XR-ontwikkelaars lijken schaars in Nederland, waardoor hoofdzakelijk drie waarden naar voren komen m.b.t. verantwoord digitaliseren:

- **Privacy**: XR platformen en toepassingen verzamelen grote hoeveelheden data. Het is van belang om de gebruikersgegevens te beschermen.
- **Veiligheid**: het veilig toepassen van- en veilig werken met XR speelt in het bijzonder bij industriële toepassingen, in de zorg en bij onderhoud. Werknemers moeten kunnen vertrouwen op de technologie zonder zichzelf daarbij in een gevaarlijke positie te brengen.
- **Duurzaamheid**: het gebruik door bedrijven heeft direct impact op energie- en grondstoffenverbruik. Daarnaast is dit van belang in de business case.

De overige vier publieke waarden in de tabel (zie onderste vier waarden) zijn wél relevant, maar hebben minder betrekking op de toepassing door bedrijven. Dit zijn veelal risico's die voortkomen bij B2C toepassingen.

Wet- en regelgeving

Er zijn bij toepassing van XR al wel kaders via wet- en regelgeving voor bedrijven om rekening te houden met publieke waarden:

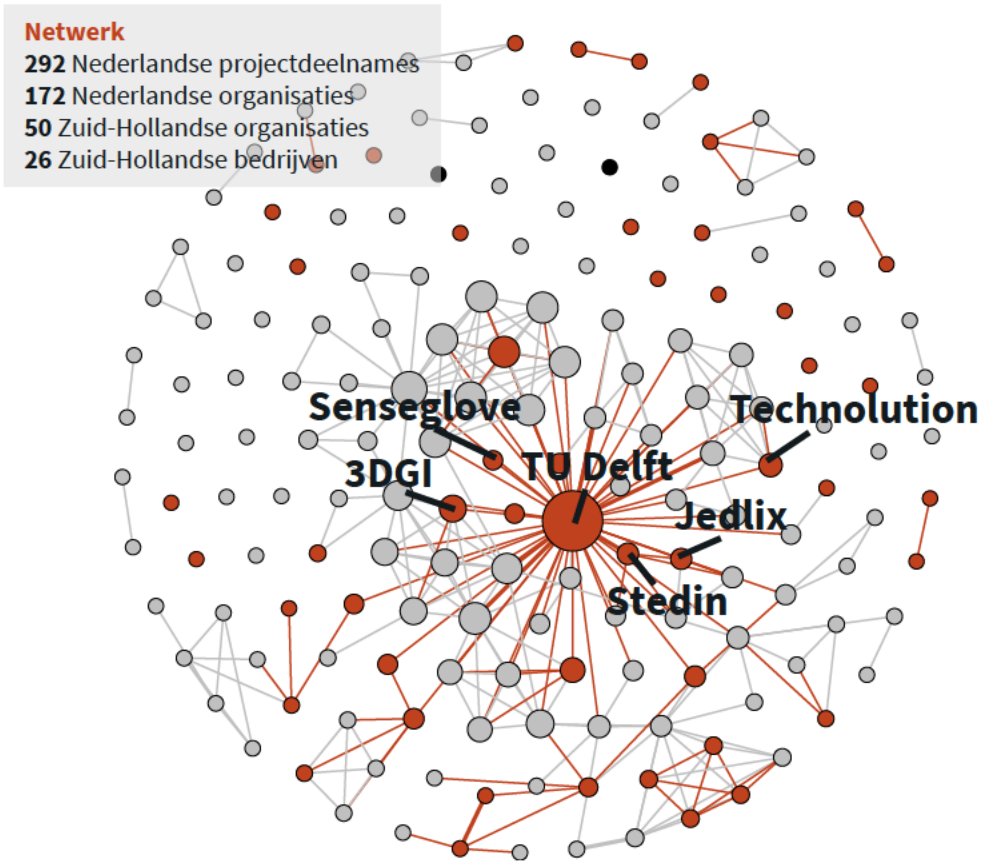
- Algemene wetten rondom data en digitalisering[1]
- Domein- en sectorspecifieke wetten[2]

Publieke Waarde	Risico's XR	Voorbeeld
Privacy	Misbruik intieme informatie, geen garantie anonimiteit, doelverschuiving, dataverzameling niet-gebruikers	Verzameling grote hoeveelheid patiënt data gevoelig voor diefstal[3]
Veiligheid	Virtuele agressie en geweld, afleiding, virtueel bekladden, werkvloer	Afleiding leidt tot mogelijke fouten in operatiekamer[4]
Duurzaamheid	Energieverbruik, grondstoffenverbruik	Toename datacenters[5]
Gezondheid	Verslaving, derealisatie, vertekend zelfbeeld	Toename sedentarisme[6]
Zelfbeschikking	Manipulatie, verlies vrijheid van gedachten, identiteitsmisbruik	Pokémon-Go commercialisering[5]
Democratie	Vervaging realiteit, desinformatie, afhankelijkheid Big Tech	Hyperpersonalisatie leidt tot verdere afbreuk gezamenlijke feitenbasis[5]
Participatie en non-discriminatie	Gebrek representativiteit, ontoegankelijkheid	Beperkte toegang leidt tot ongelijkheid in diagnostiek en behandeling patiënten[4]

[1] Zie o.a.: Algemene verordening gegevensbescherming, AI Verordening, Digital services act (DSA), Cyberbeveiligingswet (NIS2) | [2] Zie o.a.: Medical device regulation, Wgbo, Reclamecode, Arbo wetgeving, of wetgevende kaders uitingsvrijheid | AR and VR devices in the healthcare business: legal and ethical challenges | International Bar Association | [4] Augmented Reality and Virtual Reality in Medical Devices | FDA | [5] Rathenau Instituut (2023). Immersieve technologieën. Den Haag. Auteurs: Ex, L., W. Nieuwenhuizen, B. Hijstek, S. Roolvink en M. van Huijstee | [6] European Agency for Safety and Health at Work (2024). Worker Exporsure to Virtual and Augmented Reality and Metaverse Technologies: How much do we know?. Bilbao. Auteur: S. Grassini | ROM Utrecht, Dutch XR, OASIS, Media Innovation Hub (2024). Baseline Rapport: Het Nederlandse XR Ecosysteem. Auteurs: A. Kloprogge, J. Verwoerd, R. Baas, V. Opsteegh | Birch Consultants (2024). Ecosysteemanalyse Immersive Technology & Serious Gaming in Zuid-Holland – Rotterdam. Driebergen-Rijsenburg. Auteurs: T. Hendricksen, B. Van der Starre, S. Vogelaar, S. Contente, M. Maas, T. Greenhead.

Zuid-Hollandse bedrijven zitten sterk in Europese onderzoeksnetwerken

- Gebaseerd op Horizon Europe data kunnen we stellen dat het Nederlandse netwerk sterk gecentreerd is rondom Zuid-Hollandse partijen. De TU Delft staat het meest centraal. In totaal zijn er 50 van de 172 organisaties uit Zuid-Holland waarvan 26 bedrijven.
- Een aantal Zuid-Hollandse bedrijven zijn sterk gepositioneerd in het Nederlandse netwerk. Dit zijn voornamelijk bedrijven met software oplossingen, advies & ontwikkeling of ontwikkelaars van hardware zoals SenseGlove en Innatera. Oók valt op dat er een aantal grote bedrijven in het netwerk zitten, zoals Damen en Fokker. Dit zijn duidelijke toepassers van XR in bouw en onderhoud van schepen en luchtvaart.
- Er zijn relatief veel bedrijven betrokken bij Europese onderzoekstrajecten waar normaliter een sterke aanwezigheid is van onderzoeks- en kennisinstellingen. Dit laat zien dat bedrijven in Zuid-Holland sterk betrokken zijn in publiek-private samenwerkingen rondom technologieontwikkeling.



Bedrijf	Omschrijving	Locatie
1. Technolution B.V.	Advies & ontwikkeling ICT toepassingen	Gouda
2. Stedin Netbeheer B.V.	Nutsbedrijf	Rotterdam
3. Jedlix B.V.	Ontwikkelaar laadpalen EV's	Rotterdam
4. SenseGlove B.V.	Ontwikkelaar van Add-On handschoen	Rotterdam
5. 3DGI	3D geoinformatie	Zoetermeer

Birch

Overzichtstabel actieve netwerken

Immersieve technologie | Kunstmatige Intelligentie | Quantum technologie

Meerdere publiek private samenwerkingen op XR actief met publieke waarden

- Zuid-Holland bevat **5 relevante XR netwerken**. 2 van deze netwerken (CIIIC en SURF) zijn actief in het uitdragen en maatschappelijk verwezenlijken van publieke waarden.
- Andere relevante netwerken, zoals ECDA, OASIS en SHINE zijn aanzienlijk minder (tot niet) bezig met publieke waarden.
- Hier liggen **kansen** tot samenwerking voor de overheid:
  - CIIIC en SURF kunnen dienen als informatiepartners: zij kunnen inzicht verschaffen in wat wel en niet werkt in het proberen inbedden van publieke waarden in XR bedrijven en praktijken.
  - Naast CIIIC en SURF, kunnen netwerken als ECDA, OASIS en SHINE dienen als partners om programma's te ontwikkelen rondom publieke waarden binnen hun specifieke werkvelden, om zo een groter bereik voor het bewerkstelligen van publieke waarden binnen Zuid-Holland en Nederland te creëren.

Netwerk	Wat doen ze met publieke waarden?	Karakteristieken
CIIIC	Heeft de Publieke Waarden Zelftoets ontwikkeld, wordt gebruik bij toekennen financiering. Deze "lerende leidraad" is daarnaast bedoeld houvast te geven aan de makers van XR om de risico's zoveel mogelijk te mitigeren.	CIIIC is een netwerk dat voortkomt uit het nationaal groeifonds. Het is een landelijk netwerk, voornamelijk gericht op de creatieve sector.
SURF	Via een open dialoog en reflectie met leden is het SURF XR Team actief bezig publieke waarden te waarborgen in XR activiteiten.	Samenwerking van 100 hogescholen en kennisinstellingen. Streeft naar verhoging kwaliteit onderwijs en onderzoek via ICT-innovaties. Omvat een XR ontwikkelaarsnetwerk.
ECDA	ECDA handelt vanuit bepaalde Erasmiaanse waarden (waaronder verbindend, ruimdenkend). XR cluster niet specifiek toegespitst op publieke waarden. Het 'Realizing value using immersive technologies' programma bevat een component over XR risico's.	Onderzoekscentrum/-gemeenschap gevestigd in Rotterdam; XR cluster bevat 20 academici, overwegend professoren.
OASIS	Actieve link publieke waarden ontbreekt.	Netwerk van 6 MBO vakscholen en 22 bedrijven. Dit landelijk netwerk leidt specialisten m.b.t. XR op.
SHINE	Actieve link publieke waarden ontbreekt.	Public-Private Partnership in Zuid-Holland met een focus op het creëren van samenwerkingen en evenementen.

https:„www.ciiic.nl,over-ciiic,publieke-waarden ; https:„www.oasis.nl, ; https:„shine-netwerk.nl, ;

Birch

Conclusie Immersieve Technologie

Aandacht voor publieke waarden in publiek private samenwerkingen

- Immersieve Technologie is als technologie in een versnellingsfase en daarmee ook in een fase waarin aandacht voor verantwoorde toepassing impactvol kan zijn: aandacht voor publieke waarden kan mogelijk nog worden ingebed gedurende de volwassenwording van de technologie. Er zijn drie publieke waarden die bij de primaire toepassing van de technologie het meest relevant zijn voor bedrijven: Privacy, veiligheid & duurzaamheid. De andere vier publieke waarden die relevant zijn bij Immersieve Technologie zijn niet minder relevant, maar hebben een minder directe link met de primaire activiteit van Nederlandse bedrijvenpopulatie in dit technologiegebied. Publieke waarden rondom democratie, gezondheid en inclusiviteit spelen meer aan de kant van consumenten die bijvoorbeeld gebruik maken van grote platforms waarop informatie wordt uitgewisseld.

- Zuid-Holland is sterk gepositioneerd in het Nederlandse innovatienetwerk op basis van grootschalige (Europese) innovatieprojecten. De TU Delft speelt hierin bijvoorbeeld een centrale rol. Oók is het opvallend dat Zuid-Hollandse bedrijven relatief centraal in het netwerk zitten. Dit zijn zowel ontwikkelaars van add-on apparatuur als toepassers vanuit advies- & ICT-oplossingen.

- Naast de grootschalige innovatieprojecten zijn er een aantal Nederlandse publiek-private samenwerkingen rondom Immersieve Technologie. Nationaal zijn het CIIIC en SURF netwerk het meest relevant, omdat zij al actief bezig zijn met publieke waarden in de toepassing van de technologie. In Zuid-Holland specifiek is SHINE nog een uniek netwerk rondom Immersieve Technologie. Hier ontbreekt echter nog een overduidelijke link met publieke waarden.

- Op basis van de bevindingen in dit hoofdstuk valt te concluderen dat er al een aantal netwerken actief zijn waarbij aandacht is voor publieke waarden. Het is nog onduidelijk in hoeverre deze netwerken daadwerkelijk functioneren. Het feit dat bedrijven onderdeel zijn van bestaande netwerken is ook géén garantie dat ze daadwerkelijk bezig zijn met publieke waarden in hun bedrijfsproces. Het leiderschap hiervan ligt dus méér bij publiek private samenwerkingen en kennisinstellingen.

Birch

Kunstmatige Intelligentie



Birch

AI meest volwassen technologie met veel toepassers en ontwikkelaars

Definitie
Kunstmatige intelligentie (AI) is het technologiegebied dat zich bezighoudt met het ontwikkelen van systemen of machines die taken kunnen uitvoeren waarvoor normaal menselijke intelligentie nodig is. Deze taken omvatten onder andere waarnemen, redeneren, leren, plannen, en communiceren.

Een kenmerkend voorbeeld en hedendaags veel in de actualiteit is Generatieve AI is een vorm van kunstmatige intelligentie dat automatisch nieuwe content genereert op instructie van de gebruiker, zoals teksten, beelden, geluid en video. Een ander voorbeeld is Agentic AI waar AI systemen zelfstandig complexe taken kunnen plannen en uitvoeren, met beperkt menselijk toezicht.

Fase van ontwikkeling
AI is een enorm breed veld waardoor het indelen in één fase van ontwikkeling onmogelijk is. Bepaalde technologieën binnen AI zijn in volwassenheidsfase of zijn hier bijna, denk aan Generatieve AI en Machine Learning (zie slide). Andere voorbeelden die meer experimenteel of zelfs theoretisch zijn, zijn bijvoorbeeld Agentic AI (experimenteel) en Artificial General Intelligence (theoretisch).

Scoping
Voor dit onderzoek en actieplan hanteren we **geen strikte technologielijn** binnen AI, zo sluiten we geen AI vormen aan de voorkant al uit. Hoogstwaarschijnlijk zal het in de interviews en deskresearch wel voornamelijk over generatieve AI gaan, omdat deze vorm van AI op dit moment de meeste massa heeft.

Publieke waarden van groot belang bij AI
Er zijn veel ondernemers in Nederland die werken aan het ontwikkelen van verschillende AI vormen en/of passen AI toe in hun werkzaamheden. De voordelen van AI, zoals een hogere arbeidsproductiviteit en het automatiseren van repetitieve taken, zijn onder andere voor onze economische welvaart en daarnaast op onze (internationale) concurrentiepositie. Tegelijkertijd is een verantwoorde implementatie van nieuwe technologieën essentieel voor de samenleving. Om verantwoord om te gaan met digitalisering werken we met publieke waarden. We zijn hierin benieuwd welke publieke waarden er bij bedrijven leven, welke zij belangrijk vinden en hoe ze ermee omgaan.

Bronnen: Digitale Overheid, Rijksinspectie Digitale Infrastructuur, TNO Vector.

AI meest volwassen technologie met veel toepassers en ontwikkelaars

Samenhang met maatschappelijke opgaven
De impact van AI is inmiddels voelbaar in de samenleving. Berichten over zelfrijdende auto's zijn niet meer zo onthutsend als tien tot twintig jaar geleden. Steeds meer huishoudens maken gebruik van AI modellen als Siri en Alexa als persoonlijke assistenten. De impact van AI zal alleen maar toenemen op ons als personen maar zal ook een bijdrage leveren aan onze maatschappelijke opgaven.

In de tabel hiernaast is voor een zevental maatschappelijke opgaven de impact vanAI weergegeven. Naast de impact (dus ook mogelijke oplossingen voor onze opgaven) brengt inzet van AI ook risico's met zich mee. Deze zijn in de meest rechter kolom weergegeven.

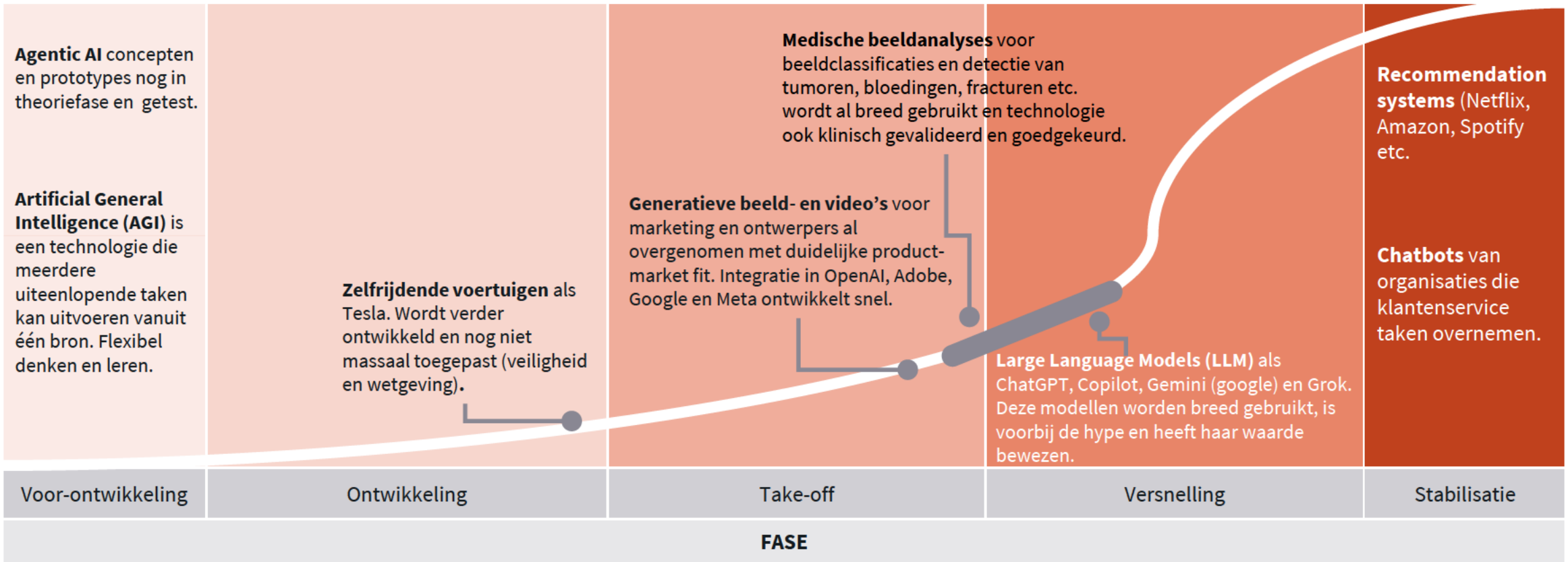
Ontwikkelingsfases van AI
Er zijn vele verschillende vormen van AI en niet elke vorm is in dezelfde ontwikkelingsfase. Technologieën achter bijvoorbeeld een chatbot bij een online retailer of verzekeraar wordt al wijd gebruikt en is een stabiele technologievorm. Daarentegen rijden bijvoorbeeld zelfrijdende auto's nog niet overal en is het nog volop in ontwikkeling. Op de volgende slide is er voor enkele AI vormen weergegeven hoe ver deze in haar technologieontwikkeling is.

Maatschappelijke opgave	Risico's	Voorbeelden
Onderwijs en wetenschap	Kwaliteit en betrouwbaarheid	Adaptieve leersystemen die sommige leerlingen structureel verkeerd inschatten.
Gezondheid en zorg	Privacy, ethiek, aansprakelijkheid	Verkeerde diagnoses die niet worden opgemerkt door de artsen (of blind vertrouwd)
Klimaat en duurzaamheid	Energieverbruik AI-systemen	Toename datacenters
Veiligheid, privacy en cybersecurity	Misbruik door deepfakes, bias in beslissingen	Valse meldingen en/of oordelen. Extra werk en beschadiging vertrouwen.
Arbeid & werk	Banenverlies, ethiek rond beslissingen, ongelijkheid	Versterken discriminatie door historische patronen door te zetten.
Overheid en democratie	Desinformatie, manipulatie, transparantie	Besluitvorming die gedaan wordt op basis verkeerde informatie.
Digitalisering	Toegang tot technologie, dataprivacy	Verzamelen van digitale gegevens zonder toestemming gebruiker.

Bron: Rathenau Instituut: Scan Generatieve AI

Fase van ontwikkeling

Ontwikkeling AI steeds sneller, stap naar volgende fase steeds kleiner



* De inschatting van de fase van ontwikkeling van de verschillende AI vormen is gebaseerd op onze (expert) inschatting na bestudering van meerdere documenten (uit bronnen als Rathenau, Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid en TNO) en ervaringen uit eerdere eigen onderzoeken (voor onder andere Topsector ICT waar we verkenningen hebben gedaan van sleutel technologieën en de AI Hub Zuid-Holland waar wij de agenda mede hebben opgesteld)

Birch

Publieke waarden (1)

Publieke waarden krijgen moeilijk grip op snel veranderende technologie

Publieke waarden
Hiernaast is een overzicht van de relevante publieke waarden weergegeven, gebaseerd op een scan op generatieve AI van Rathenau Instituut. Op de volgende pagina is dit overzicht verder uitgewerkt, met uitleg en verwachte impact.

Relevantie van deze publieke waarden bij AI als technologie
De technologie heeft verregaande toepassingen in onze maatschappij en we zien op dagelijkse basis de voor- en nadelen van het gebruik. Binnen AI wordt er gebruikgemaakt van gigantisch veel informatiebronnen die ook veel persoonlijke en menselijke domeinen raken. AI komt letterlijk al binnen bij de mensen thuis en verzamelt informatie om elders weer resultaten te kunnen produceren. Dat hiermee de privacy van mensen worden geschonden en gegevens worden verzameld zonder toestemming wordt niet altijd even hoog in het vaandel gezet bij ondernemers.*

Wet- en regelgeving
De regulering en controleerbaarheid van AI is momenteel nog beperkt**. In Nederland geldt bijvoorbeeld de AVG-wetgeving, en op Europees niveau onder andere de Digital Markets Act, de Digital Services Act en de AI-verordening. Het blijft echter lastig om daadwerkelijk grip te krijgen op wat er niet goed gaat. De mogelijke impact daarvan kan groot zijn, zeker gezien het feit dat een kleine groep grote technologiebedrijven een sterke machtspositie heeft. Het is daarom relevant om niet alleen naar deze grote technologiebedrijven te kijken, maar ook naar de manier waarop kleinere ondernemers met AI omgaan.

Publieke waarden bij AI (naar thema)

Veiligheid	Mensgerichtheid	Eerlijkheid	Democratie
Privacy en dataprotectie	Cognitief	Eigenaarschap	Processen
Non-discriminatie en inclusie	Sociaal	Duurzaamheid	Sturing
Betrouwbaarheid	Cultureel	Werkgelegenheid en kwaliteit van werk	

Kansen en bedreigingen van AI

Kansen	Bedreigingen
• Efficiëntie • Toegankelijkheid • Innovatie • Diagnostiek (zorg, fraude etc.)	• Privacy • Desinformatie • Niet transparant • Discriminatie

*Voorbeelden waar AI en privacy en discriminatie problemen kunnen veroorzaken; AP eist duidelijkheid techbedrijf over AI gericht op kinderen | Autoriteit Persoonsgegevens, Algoritmes en discriminatie hebben hoofdrol in privacytoezicht | Autoriteit Persoonsgegevens Alphabet onder vuur om schending van Digital Markets Act - Techzine.nl
** Zie bijvoorbeeld Rijksinspectie Digitale Infrastructuur van EZK over regelgeving kunstamitge inteliigentie (AI).

Publieke waarden (2)

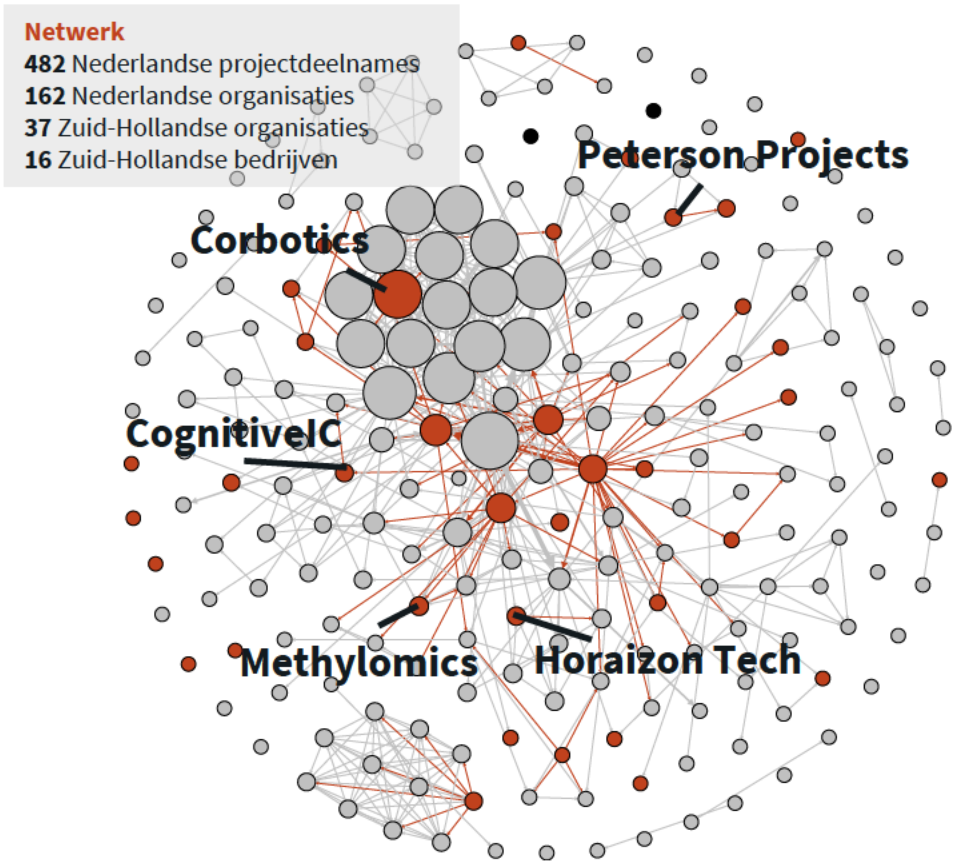
Zonder publieke waarden impact op samenleving mogelijk groot en gevaarlijk

Thema	Publieke waarden	Waarom	Impact
Veiligheid	Privacy en dataprotectie	Schending van rechten en opslaan van persoonsgegevens (voorkeuren en gedachten, foto's en afbeeldingen)	Privacy en vrijheid van mensen komen in het geding.
	Non-discriminatie en inclusie	Onjuiste afspiegeling van gebruikers leidt tot onjuiste en discriminerende resultaten.	Onjuiste informatieverspreiding
	Betrouwbaarheid	AI is nog in ontwikkeling en bevat dus nog fouten. AI kan gevoelig zijn op modellen die bewust verkeerde informatie proberen te laten aanleren.	Onjuiste informatieverspreiding. Blind vertrouwen op informatie en misvattingen in de samenleving.
Mens gerichtheid	Cognitief	Essentiële vaardigheden zoals kritisch denken en creativiteit worden onvoldoende ontwikkeld.	Leervermogen en vaardigheidsontwikkeling daalt.
	Sociaal	Het verkiezen van virtuele relaties boven menselijke relaties.	Menselijk samenzijn kan worden ondermijnd, zeker bij kwetsbare groepen (zoals kinderen).
	Cultureel	Het ontwikkelen en hebben van creativiteit staat onder druk door eindeloze output mogelijkheden	Minder authentieke en nieuwe kunstvormen ontstaan.
Eerlijkheid	Eigenaarschap	Wie is de eigenaar (auteursrecht) van output en resultaten en heeft hier controle over.	Te grote grol en machtspositie van kleine groep technologiebedrijven.
	Duurzaamheid	Rekenkracht om AI modellen nodig hebben kost enorm veel energie en hardware.	Grote impact op milieu (o.a. energie, CO_2) en grondstoffen.
	Werkgelegenheid en kwaliteit van werk	Taken worden geautomatiseerd waardoor banen verdwijnen en de kwaliteit van werk verslechtert.	Kwetsbare groepen lopen extra risico op slechte arbeidsomstandigheden en ongelijkheid.
Democratie	Processen	Beïnvloeding van het publieke debat door verspreiding van des- en misinformatie.	Gevolgen voor sociale en politieke vertrouwen.
	Sturing	Groeiende machtspositie van kleine groep technologiebedrijven kunnen sturing geven aan informatievoorziening en bepalen wie er toegang heeft tot AI modellen.	Geen vrij geluid en kritische blik.

Bron: Rathenau Instituut: Scan Generatieve AI

Een vijfde deel van AI netwerk actief in Zuid-Holland

- In de figuur rechts is het netwerk van Nederlandse organisaties die met AI werken weergegeven, gebaseerd op de CORDIS database. De rode bolletjes zijn de organisaties die in Zuid-Holland actief zijn. Van de 181 projecten zijn er 37 (unieke) organisaties actief in Zuid-Holland, dit is goed voor een vijfde deel (20,4%) van alle projecten in Nederland.
- Over het algemeen staan vooral universiteiten en academische ziekenhuizen centraal in dit soort netwerken. Dit is niet opmerkelijk omdat de dataset vooral gericht is op organisaties die gericht zijn op onderzoek en innovatie organisatie.
- Er zijn 16 bedrijven in Zuid-Holland die we terugzien in het netwerk. Zij hebben gezamenlijk een bereik van 47 connecties. De meeste centrale 5 bedrijven zijn:



Bedrijf	Omschrijving	Locatie
1. Corbotics B.V.	Medische apparatuur	Delft
2. Methylomics B.V.	Moleculaire diagnostieken toepassen	Rijswijk
3. Horaizon technologie B.V.	Gezondheidsanalyses	Delft
4. CognitiveIC B.V.	Chip hardware	Delft
5. Peterson Projects B.V	Agrofood oplossingen	Rotterdam

Birch

Overzichtstabel actieve netwerken

NLAIC belangrijkste netwerk voor AI bedrijven in Nederland en Zuid-Holland

- Buiten de netwerkanalyse kennen we in Nederland meerdere netwerken actief op het gebied van AI. Er zijn voor Zuid-Holland vier relevante netwerken die we hiernaast beschrijven. Elk van deze netwerken kunnen een belangrijke rol spelen bij het stimuleren van publieke waarden in bedrijven.
- Het grootste netwerk is de NLAIcoalitie (tegenwoordig bekend als AIC4NL). Onder dit netwerk valt ook de AI-Hub ZH en het ELSA-Lab. Een ander relevant netwerk is het Innovation Center for Kunstmatige Intelligentie (ICAI)
- Op basis van bovenstaande kwalitatieve beschrijving komt de NLAIC naar voren als de belangrijkste netwerkpartner. Zij zullen bij het opstellen van de actieagenda een belangrijke vehikel kunnen zijn tussen overheid en bedrijven.
- Naast deze 'traditionele' netwerken heeft NWO in juli 2025 een project* goedgekeurd dat zich richt op publieke waarden in AI-technologie, namelijk: *AI4ALL: Value-Aligned AI in Public Organizations.* Dit is een interessant netwerk om in de gaten te blijven houden.

Netwerk	Wat doen ze?	Aantallen
NL AI Coalitie	• Kennisevenementen • Programma-ontwikkeling en uitvoering • Ondersteunen bedrijven met groeien en innoveren	226 leden
ELSA Labs	• Use-case en praktijkervaringen ontwikkelen en toetsen • Ontwikkeling en handhaving wetgeving • Co-creatie met bedrijven en via burgerparticipatie	
Zuid-Holland AI	• Aanspreekpunt voor ZH bedrijven • Kennisontwikkeling en innovaties • Stimuleren AI-initiatieven • Netwerk en kennisdeling	
ICAI Innovation Center for Artificial Intelligence	• Samenwerkingen met kennisinstituten, bedrijven en overheden • Onderzoeks- en innovatielabs opzetten • Kennisdeling en ecosystemen bouwen	81 labs NL

*Project is onderdeel van de NWO KIC Missie-call 'Waarden in Transitie(s)'. Drie projecten toegewezen voor onderzoek naar Waarden in Transitie(s) | NWO

Conclusie Kunstmatige Intelligentie

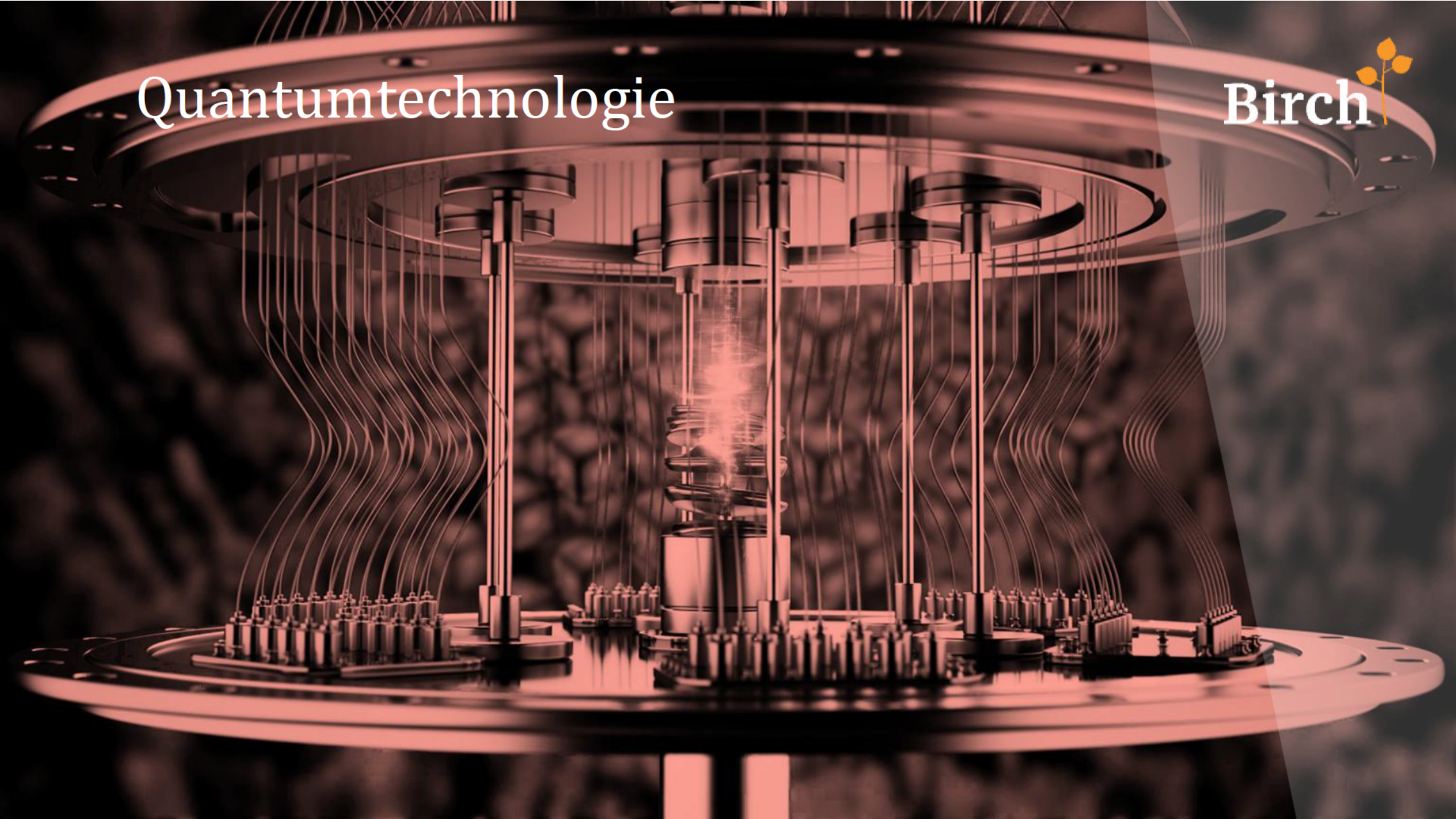
Snelheid ontwikkeling AI-vormen vraagt om aandacht voor publieke waarden

- AI is de meest bekende en ontwikkelde nieuwe technologie, zeker in vergelijking met Immersive Tech en Quantum. Dit maakt dat er al veel bekend is over deze technologie en dat het inmiddels al veel gebruikt worden door mensen en bedrijven. Daarnaast blijft de ontwikkeling van AI niet stilstaan en gaat het op een hoog tempo door.
- Voor de actieagenda kunnen we ons hierom ook niet beperken tot één soort AI-vorm. Al is de verwachting wel dat de hoofdfocus in de gesprekken zal gaan om Generatieve AI, wat een van de meest ontwikkelde en gebruikte AI-vorm is binnen bedrijven.
- Wij gaan werken met 11 publieke waarden verdeeld onder de thema's veiligheid, mensgerichtheid, eerlijkheid en democratie. Er is tot op heden weinig onderzoek gedaan naar in hoeverre bedrijven omgaan met publieke waarden. Hierdoor is er nog weinig bekend over hoe bedrijven omgaan met en welke publieke waarden.
- Uit de (kwalitatieve) netwerkanalyse komt duidelijk naar voren dat de NL AI coalitie het meest relevante netwerk is voor AI bedrijven in Nederland. Daarnaast hebben zij met hun eigen ELSA-labs al een structuur opgebouwd dat zich al deels focust op publieke waarden. Daarnaast krijgen publieke waarden ook steeds meer aandacht via bijvoorbeeld onderzoeksprojecten, zoals de NWO call Waarden in Transitie(s).

Birch

Quantumtechnologie

Birch



Afbakening

Immersieve technologie | Kunstmatige Intelligentie | **Quantum technologie**

Quantumtechnologie heeft een grote belofte

- Quantummechanica is een vakgebied in de natuurkunde dat bestudeert hoe materie en energie zich op de kleinste schalen – atomen en deeltjes – gedragen. Deze kennis heeft de basis gelegd voor de ontwikkeling van o.a. computers, MRI-scanners en lasers. De huidige term quantumtechnologie (QT) refereert naar de **nieuwe generatie technologie (2.0)** dat gebruik maakt van de unieke eigenschappen van quantumdeeltjes zoals superpositie, interferentie en verstrengeling. QT wordt gebruikt voor taken die onoplosbaar zijn voor of zeer inefficiënt gaan bij traditionele technologieën.

- QT kan ingedeeld worden in drie toepassingsvelden:
  1. **Computing & Simulatie:** quantumcomputers werken met 'qubits' en kunnen door grotere rekenkracht sneller dan klassieke computers complexe berekeningen maken. Quantum simulatoren kunnen met deze rekenkracht natuurkundige problemen in quantum systemen oplossen en natuurlijke en biochemische processen simuleren.
  2. **Sensing:** quantumsensoren zijn zeer gevoelige sensoren. De nieuwe generatie kan quantummechanische eigenschappen gebruiken om nog preciezer te meten en dit leidt tot nieuwe toepassingen
  3. **Communicatie & Netwerk**: dit is een verzameling van technologieën die snelle en veilige vormen van communicatie mogelijk maakt. Informatie wordt verstrengeld verzonden. De eerste stap is van punt tot punt communicatie (Quantum Key Distribution), het einddoel is een wereldomvattend netwerk: quantum internet.

Computing & Simulatie	Sensing	Communicatie
• Optimalisatie, simuleren van natuurlijke biochemische processen, materiaalontwikkeling, patroonherkenning, objectherkenning	• Seismografie, microscopie, onderzoek naar donkere materie	• Quantum Internet, Encryptie (Quantum Key Distribution)

- QT is een **deep technologie** met lange ontwikkeltijden, grote benodigde investeringen, en een hoog risico voor ondernemers. De toekomst is nog onzeker omdat wetenschappelijk vorderingen nodig zijn om technologische doorbraken te maken. De **ontwikkelfase en -snelheid verschilt per toepassingsveld** en de specifieke toepassingen daarbinnen.
  - Computing is in ontwikkelfase (TRL 3-5). Komst van quantumcomputer duurt nog ~15-25 jaar. Weliswaar hebben QuTech,TNO en ook IBM een cloud-based prototye computer beschikbaar, voor doorontwikkeling en onderzoek naar use-cases. Simulatie is verder (TRL4-7) en heeft pilots (PASQAL)
  - Sensing heeft een relatief hoge TRL (6-8). Toepassingen en prototypes worden getest via testbeds: Nederland heeft een ultrakoude QS testbed (Amsterdam), QS spin testbed (TNO), Quantummechanical testbed (Delft)
  - Communicatie gaat richting versnelling (TRL 5-8). In de Haven van Rotterdam een succesvolle QKD implementatie geweest. In Nederland worden nu drie nationale experimentele QKD netwerken opgezet; Utrecht QKD service, Amsterdam,Den Haag QKD testbed overheid, Eindhoven testbed industrie.

Ratheneau Instituut (2021) Scan Quantumtechnologie | Website Quantum Delta NL | McKinsey "The year of quantum: from concet to reality in 2024'

Impact en publieke waarden

Nederland voorloper in maatschappelijk debat door het ELSA-lab

- De **potentiële impact van QT is groot.** Hoewel QT niet volledig de klassieke computer en het digitale rekenen zal vervangen, heeft het specifieke toepassingen in allerlei domeinen die ook het dagelijks leven beïnvloeden. De risico's van QT voor de samenleving zijn zeer groot bijvoorbeeld doordat encryptie gekraakt kan worden of omdat simulatie tot nieuwe biochemische wapens kan leiden. Daarom is volgens de Wet Vifo quantum- en fonoticatechnologie in 2023 bestempeld als **(zeer) sensitieve technologie** vanuit het nationaal veiligheidsbelang. De maatschappelijke vragen die QT oproept gaan zowel over de gevolgen van de technologie zelf zoals privacyschending, als over verdelingsvraagstukken zoals de concentratie van macht en de afhankelijkheid van techbedrijven. In het laatste geval is de samenhang van quantum met andere technologieën (AI) van belang.

- Door beschikbare toepassingen in quantumcommunicatie en -sensoren groeien deze markten en raakt **QT al breder geaccepteerd en verspreid in het bedrijfsleven**. De marktwaarde in 2040 wordt op 198 miljard dollar geschat (McKinsey).

- De hype rondom quantum versterkt de **internationale competitie** tussen EU, China en VS die elk inzetten op kennisveiligheid en strategische autonomie. De strijd om de koploperspositie brengt maatschappelijke risico's met zich mee want het leidt tot minder ruimte voor maatschappelijke dialoog.

- **De Nederlandse overheid voert actief beleid op QT** (Nationale Quantum Beleidsagenda 2019 en NTS met sleuteltechnologieën) en speelt een rol in de ontwikkeling door o.a. investeringen in consortia en onderzoek. Via het Nationaal Groeifonds is QuantumDeltaNL (QDNL) opgericht dat werkt aan versterking van het onderzoek- en innovatie-ecosysteem.

- Nederland is een belangrijke gesprekspartner voor de EU op het vlak van wetgeving over QT en voor de VN (UNICC) omtrent SDGs. Nederland heeft namelijk een sterke kennispositie op het gebied van **ethiek, wetgeving en governance** van QT dankzij het ELSA-Lab (Centre Quantum & Society) dat binnen QDNL is opgericht. Dit lab is het eerste expertisecentrum ter wereld dat geheel gefocust is op de maatschappelijke impact van QT.

- Naast consortia en startups/spinoffs, zijn grote bedrijven (IBM, Intel, KPN, Microsoft en Google) belangrijke QT ontwikkelaars. Volgens de Rathenau scan brengt de rol van **Big Tech** zorgen met zich mee over publieke waarden.

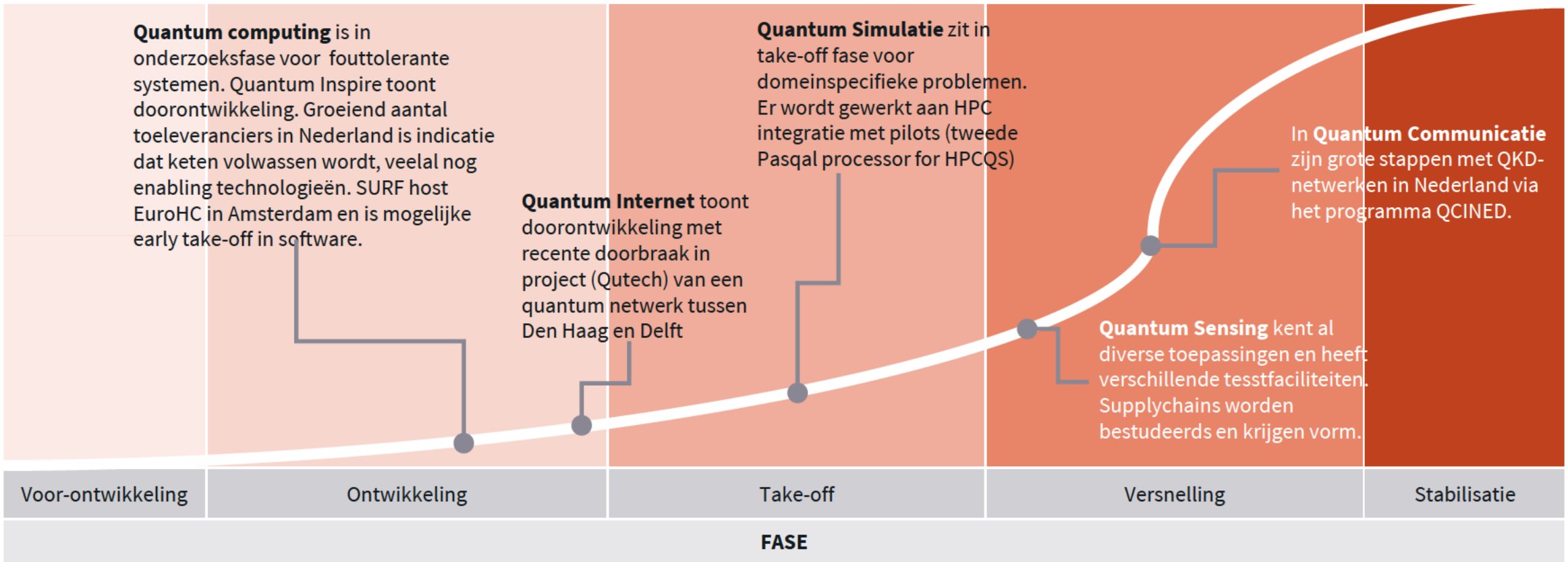
Kans	Bedreiging
• Veilige communicatie • Krachtigere computersystemen • Marktkansen & kennispositie • Wetgeving sturen • Veiligheid waarborgen	• Encryptie wordt gekraakt • Privacyschending • Wapenontwikkeling • Afhankelijkheid Big Tech • Ongelijkheid in samenleving

Rathenau Instituut (2021) Scan Quantumtechnologie | Wet Vivo (2023) Officiële Bekendmaking STB 2023-172| McKinsey "the year of quantum: from concet to reality in 2024'| QuantumDelta NL (2022) Introducing the QDNL centre for Quantum & Society | Beleidsnota ministerie Economische Zaken (2024) Nationale Technologie Strategie | QuantumDelta NL (2019) Nationale Agenda Quantum Technologie

Fase van ontwikkeling

Immersieve technologie | Kunstmatige Intelligentie | **Quantum technologie**

Groot verschil in volwassenheid tussen toepassingsvelden in Nederland



Qutech Annual report 2024| QDNL midtermreview 2024 | EuroHPC JU | White Paper (2024) Critical Components and Market Dynamics of Quantum Sensors

Birch

Publieke waarden

In maatschappelijke debatten ligt de nadruk op de risico's van QT

- De vraagstukken die spelen onderschrijven diverse publieke waarden (zie in tabel rechts het overzicht van Rathenau) waarvan een deel gaat over veiligheid. In de bespreking valt op dat de nadruk ligt op de **risico's** van QT, namelijk de schending van waarden.
- Enkele waarden die QT mogelijk kan versterken zijn cyberveiligheid, duurzaamheid en strategische autonomie.
- Ondernemers in QT kunnen in aanraking komen met deze waarden. Ondernemers hebben te maken met wetgeving rondom kennisdeling die het nationaal belang dient. Technologieontwikkelaars kunnen waarden borgen in het ontwerpproces. Daarnaast zijn maatschappelijk draagvlak en marktacceptatie belangrijk voor de ontwikkeling van QT. Dit kan ondernemers ertoe zetten om QT begrijpelijk en toegankelijk te maken en om talent te informeren en te enthousiasmeren.

Publieke waarden	Maatschappelijke vraagstukken rondom impact van QT
Cyberveiligheid	• Reguliere communicatie onveilige versleuteling: Quantumcomputers zullen in staat zijn bestaande encryptiemethoden (zoals RSA en ECC) te kraken, wat de vertrouwelijkheid van digitale communicatie bedreigt, en tot economische en politieke instabiliteit kan leiden. Post Quantumcrytpografe (PQC) wordt ontworpen om dit tegen te gaan.
Privacy	• Bescherming van persoonsgegevens: Doorbreking van encryptie maakt toegang tot persoonlijke gegevens mogelijk. • Surveillance: Quantum Sensing maakt nieuwe vormen van detectie en observatie mogelijk. Sensing kan plaatsen bereiken die eerder ontoegankelijk waren. Dit kan misbruikt worden voor surveillance van burgers door overheid en bedrijven.
Militaire veiligheid	• Wapenontwikkeling: ontwikkeling van biologische wapens, precisie van o.a. autonome wapens en observatiemiddelen
Duurzaamheid	• Energieverbruik: Onduidelijk of QT energie bespaart (snel) of tot meer verbruik leidt (door vraag quantum rekenkracht)
Rechtvaardigheid	• Ongelijkheid: oneerlijke verdeling macht en welvaart door 'quantum divide' • Profilering AI: zorgen over inzet van QT voor versterking van AI
Strategische Autonomie	• Afhankelijkheid: Kans dat afhankelijkheid van grote techbedrijven wordt vergroot • Ongelijke speelveld en machtsconcentratie: Huidige IE-wetgeving leidt tot machtsconcentratie, terwijl belangrijk is om gelijk speelveld te borgen (startups kan geven zelf diensten op de markt te brengen). Om tot maatschappelijke wenselijke afspraken te komen (bijvoorbeeld via missie-gedreven innovatie) moet de overheid sturen. • Economische kansen: Nederland vermarkt onvoldoende fundamentele kennis (bijvoorbeeld post-quantumcryptografie)
Kennisveiligheid	• (Internationale) samenwerking is belangrijk voor kennisontwikkeling. Tegelijk kan het openbaar delen van kennis, commerciële (economische) kansen wegnemen en veiligheidsaspecten (privacy) in het geding brengen.
Vertrouwen: Rol van experts	• Afhankelijkheid van experts: voor besluitvorming is specialistische kennis nodig • Talent: Behoefte aan (hoogopgeleid) en/of specialistisch personeel, maar 'gat' met werkelijke arbeidsmarkt

Rathenau Instituut (2021). Scan Quantumtechnologie.

Birch

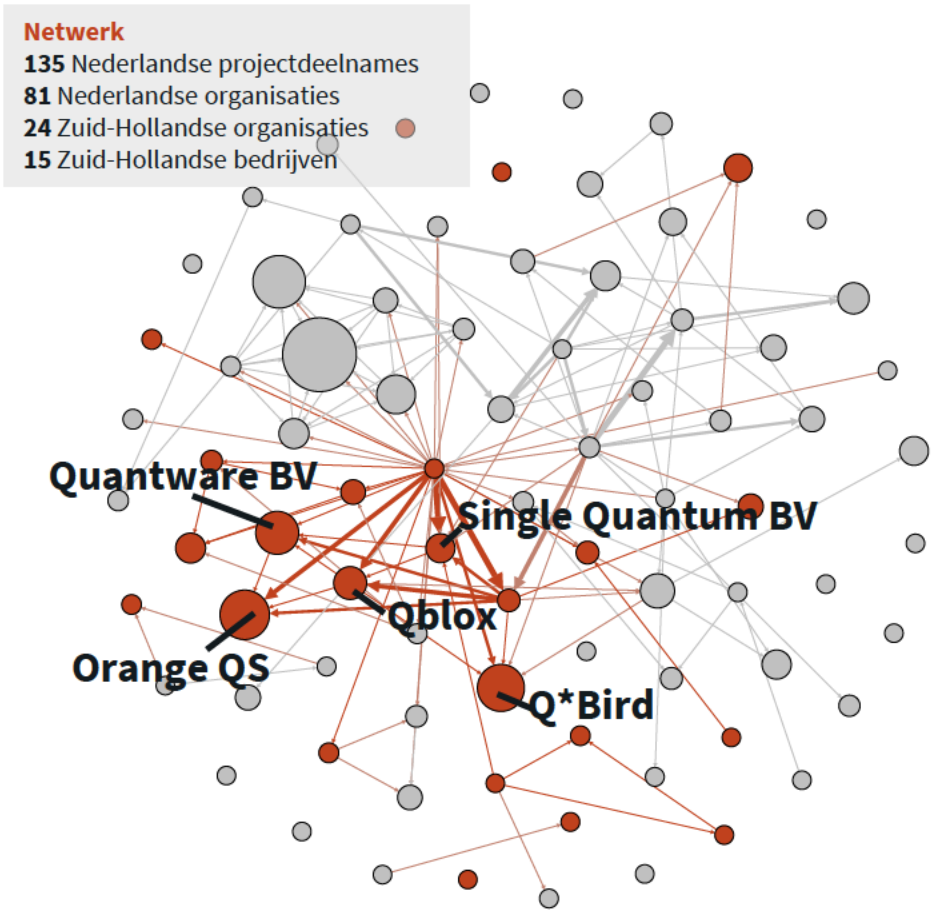
Academisch gedreven netwerk met veel bedrijven uit Delft

- In de netwerkanalyse van Horizon Europe projecten blijkt dat **meer dan 44% van de organisaties quantumbedrijven zijn**. Zuid-Holland is de sterkst vertegenwoordigde regio en bevat 30% van alle organisaties en 42% van alle bedrijven. 9 bedrijven komen uit Delft, 6 bedrijven uit Rotterdam, Leiden of Rijswijk.

- In **Zuid-Holland** zijn de meest verbonden (dus centrale) spelers de Technische Universiteit Delft, TNO, QDNL en de 5 bedrijven uit Delft (zie de tabel hieronder). Andere spelers zoals Stichting Deltares, Stichting IUE en gemeente Rotterdam hebben door een toegepast onderzoeksproject met bedrijven ook meerdere bindingen in het netwerk.

- Op nationaal niveau zijn ook andere universiteiten en onderzoeksinstituten goed verbonden spelers in het netwerk. Het is opvallend dat naast (semi-)publieke partijen, **bedrijven uit Delft centrale spelers zijn**. Verder zien we dat QDNL een relatief lage positie heeft, terwijl deze organisatie centraal staat in het quantumecosysteem. Omdat deze netwerkanalyse gebaseerd is op data van Horizon, betekent dit enkel dat QDNL minder vaak betrokken is bij dit soort onderzoeksaanvragen. Dit kan een bewuste keuze zijn.

Bedrijf	Omschrijving	Locatie
1. Single Quantum BV	Optische quantumsensoren	Delft
2. QBLOX BV	Modulaire quantum electronica voor computing	Delft
3. Q*Bird BV	Veilige en schaalbare quantum communicatie	Delft
4. Quantware BV	Quantumprocessors en –chips met schaalbare qubits	Delft
5. Orange QS	Testinfrastructuur voor quantumchips	Delft



Overzicht activiteiten publieke waarden

Immersieve technologie | Kunstmatige Intelligentie | **Quantum technologie**

Zuid-Holland epicentrum van publieke waarden door netwerk QDNL

- QDNL is een **wereldwijd erkende speler** op het gebied van ELSA aspecten voor QT en werkt met de EU en de VN samen aan kaders en regels. Binnen QDNL zijn er specialistische werkgroepen. QDNL coördineert ook T&L centra.
- Het Rijk is aanwezig in het QDNL netwerk door het groeifonds en door **flankerende opdrachten** aan organisaties zoals ECP (opdracht begeleidingsethiek).
- Voor maatschappelijke bewustwording zijn, via het ECP, kennisinstituten zoals Rathenau, TNO, SURF betrokken. Bijvoorbeeld als onderdeel expertgroep die aanbevelingen schrijft. Dit **versterkt de borging** van publieke waarden in het netwerk.
- Andere netwerken in Zuid-Holland zijn **niet specifiek gericht op het borgen van publieke waarden**, maar op het stimuleren van economische activiteiten.

QT netwerken	Activiteiten op publieke waarden	Karakteristieken
Quantum Delta NL	• **Centre for Quantum and Society** (CQS) werkt aan: ontwikkeling hulpmiddelen/tools zoals EQTA ; organisatie van activiteiten rondom bewustmaking; begeleiding van missiegedreven innovatie in quantum; coördinatie QDNL Talent & Learning Centres. Er zijn drie werkgroepen: juridisch (IE rechten en veiligheid), maatschappelijk (perceptie, draagvlak, inclusie) en ethiek ('quantum for good'). • **Talent & Learning Centrum** per regionale hub gericht op onderwijs en kennisdeling. • Uitvoering programma **QCINED** (onderdeel EUROQCI). Naast onderzoek naar quantum communicatie met doelen als digitale soevereiniteit en bescherming van kritische infrastructuur, ook scholing van technisch en R&D personeel en gebruikers vanuit overheid het doel.	QDNL heeft HQ in Delft en vijf regionale hubs in Nederland (Leiden, Amsterdam, Twente en Eindhoven, Delft). QDNL werkt samen met EU en VN. QCINed heeft testbeds in Utrecht, Den Haag, Amsterdam, Eindhoven
ECP Platform voor Informatie Samenleving	• Ondersteunt CQS door bevordering kennisuitwisseling; • Geeft workshops over tool EQTA (gebruikmakend van methode begeleidingsethiek) • Ondersteunt expertgroep dat gaat over quantumontwikkeling (Rathenau, TNO vector, SURF, Waag ECP en CQS)	Semipublieke organisatie in ZH met landelijke dekking, > 5.000 volgers Linkedin
SURF/Rathenau	• Advies en rapporten over verantwoordelijke (quantum) innovatie	Kennisinstituten, geen kantoor in ZH
ImpaQt	• Actieve link met publieke waarden ontbreekt.	Consortium in ZH
Qutech	• Actieve link met publieke waarden beperkt. • Outreach vooral gericht op uitleg en promotie van quantum. • Samenwerking met studenten; aanbod van masterclasses en online learning courses	Onderzoeksinstituut in ZH

QDNL (2025) Centre for Quantum and Society. Geraadpleegd op 5 september 2025 via https://quantumdelta.nl/centre-for-quantum-and-society | ECP (2025) Ondersteuning Centre for Quantum & Society Quantum Delta Nederland. geraadpleegd op 5 september 2025 via https://ecp.nl/project/ecp-platform-quantumtechnologie | ECP (2019) Essay: Verkenning quntumtechnologie. Aanbevelingen ter voorbereiding op een gezamenlijke toekomst met quantumtechnologie | Surf (2025) White Paper 'Introducing the concept of quantum communication'| Surf (2025) Quantum Technologies. Surf Tech Trends 2026

Birch

Nederland heeft een unieke positie

Bedrijven verbonden aan publieke waarden door quantumecosysteem

- QDNL is een unieke speler en met het daar bijhorende CQS centrum heeft Nederland een **koploperspositie** verworven op het vlak van publieke waarden en QT. CQS heeft verschillende werkgroepen en opleidingscentra en werkt tevens samen met andere initiatieven (ECP). Deze activiteiten bieden aanknopingspunten voor het ministerie om beleidsactiviteiten op publieke waarden te introduceren ofwel uit te breiden.

- Nederland is een belangrijke gesprekspartner voor de EU over wetgeving voor quantumtechnologie (bijvoorbeeld Chips Act) en voor de VN over kaders voor het bewerkstelligen van positieve maatschappelijke impact met QT (bijdragen aan SDGs bijvoorbeeld). Deze kennisbasis biedt kansen voor het ministerie om een beleidsaanpak over publieke waarden en QT verder te ontwikkelen.

- Het sterke quantumecosysteem dat is in ontstaan in Zuid-Holland (en breder in heel Nederland) heeft aandacht voor publieke waarden. Niet alleen door de aanwezigheid van het CQS maar ook doordat zowel door de Nederlandse overheid als op EU-niveau wordt geïnvesteerd in quantum met bijbehorende kaders, die onder andere publieke waarden in acht nemen. In het ecosysteem zijn veel bedrijven goed verbonden spelers, met name uit Delft. Op basis van de literatuurstudie en netwerkanalyse is het echter niet duidelijk op welke manier de aandacht voor publieke waarden doorsijpelt naar quantumbedrijven.

Birch

Colofon

Datum: 3 december 2025

Auteurs Birch:
Tom Hendricksen - tom.hendricksen@birch.nl
Erdem Bagir
Emma Hissink Muller
Laurens-Jan Danen

Web:
www.birch.nl

Onder begeleiding van:
[redacted] - Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
[redacted] - Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
[redacted] - Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties