



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Technologie (AI & blockchain) en ESG; de Europese benadering van de digitaliseringstransitie: deel I

Wuisman, I.S.

Citation

Wuisman, I. S. (2023). Technologie (AI & blockchain) en ESG; de Europese benadering van de digitaliseringstransitie: deel I. *Ondernemingsrecht*, 2023(8), 375-386. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3728369>

Version: Publisher's Version

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3728369>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Technologie (AI & blockchain) en ESG; de Europese benadering van de digitaliseringstransitie – Deel I

Ondernemingsrecht 2023/54

In dit tweeluik over technologie en ESG (met een focus op kunstmatige intelligentie en blockchain) staan de duurzaamheids- en digitaliseringstransitie (*twin transitions*) centraal. Beide transitieën staan hoog op de Europese agenda en zijn in belangrijke mate met elkaar verweven. Technologieën zoals kunstmatige intelligentie en blockchain kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het bereiken van duurzaamheidsdoelstellingen en daarnaast ondernemingen ondersteunen bij het voldoen aan de toenemende verlangde transparantie over hun ESG-prestaties. Data spelen daarbij een centrale rol. Het goed op orde krijgen van datagovernance binnen een onderneming is geen eenvoudige opgave. Het verbinden van verschillende databronnen om systemische analyses mogelijk te maken is wellicht nog wel ingewikkelder. De inzet van technologie kan tegelijkertijd gepaard gaan met negatieve effecten op fundamentele vrijheden en mensenrechten alsook op het klimaat en milieu. Dat vergt van ondernemingen dat zij goed nadenken over hun digitaliseringsstrategie en het daaruit voortvloeiende beleid, inzicht krijgen in de impact die technologieën kunnen hebben en in het kader daarvan een aantal processen doorlopen met helder gedefinieerde rollen en verantwoordelijkheden. In Deel I van dit tweeluik bespreek ik deze twee gezichten van de impact die kunstmatige intelligentie en blockchain teweeg kunnen brengen en de uitdagingen voor ondernemingen op dat vlak. In Deel II² ga ik in op bestaande en voorgestelde Europese digitaliserings- en duurzaamheidswet- en regelgeving en hoe deze zich tot elkaar verhouden.

1. Inleiding

Europa neemt digitalisering en de daarvoor benodigde transformatie (*digital transition*) serieus. Wereldwijd wordt er volop in technologie geïnvesteerd en de ontwikkelingen gaan rap. De COVID-pandemie heeft de digitalisering in een extra versnelling gebracht en tegelijkertijd de digitale kwetsbaarheid en afhankelijkheid blootgelegd. Op 9 maart 2021 presenteerde de Europese Commissie ('EC') een visie en strategie voor de digitale transformatie

van Europa voor de periode tot 2030.³ Deze Europese visie voor het digitale decennium, ook wel het Digitaal Kompas 2030 genoemd, volgt op de (digitale) doelstellingen die Von der Leyen in haar Staat van de Unie 2020 naar voren heeft gebracht⁴ en sluit aan op de strategieën opgenomen in *Shaping Europe's digital future* uit 2020.⁵ Het Digitaal Kompas vult daarmee bestaande initiatieven aan op het gebied van data,⁶ digital finance,⁷ digitale diensten en markten⁸ en cybersecurity.⁹ Europa heeft de ambitie om

- 3 Europese Commissie (2021), 'Mededeling van de commissie aan het Europees parlement, de raad, het Europees economisch en sociaal comité en het comité van de regio's: Digitaal Kompas 2030: de Europese aanpak voor het digitale decennium', COM(2021) 118 final: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF. Hierna: 'Digitaal Kompas 2030'.
- 4 U.G. von der Leyen (2020), 'Staat van de Unie', p. 8: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/SPEECH_20_1655.
- 5 European Commission (2020), 'Communication from the Commission: Shaping Europe's Digital Future', COM(2020)67 final, 19 februari 2020: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf. Hierna: 'Shaping Europe's Digital Future'. Zie voor verdere informatie: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_nl.
- 6 Zoals de Algemene verordening gegevensbescherming (Verordening (EU) 2016/679, *PbEU* L 119/1, 4 mei 2016) (hierna: 'AVG'), de Opendatarichtlijn (Richtlijn (EU) 2019/1024, *PbEU* L 172/56, 26 september 2019), de Verordening inzake een kader voor het vrije verkeer van niet-persoonsgebonden gegevens in de Europese Unie (Verordening (EU) 2018/1807, *PbEU* L 303/59, 28 november 2018), de *European Strategy for Data* uit 2020 (COM(2020) 66 final), het voorstel voor de Dataverordening (COM(2022) 68 final): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0068> (hierna: 'Voorstel Dataverordening') en de Datagovernanceverordening (Verordening (EU) 2022/868, *PbEU* L 152/1, 3 juni 2022).
- 7 Onder de noemer Fintech vallen innovaties op basis van technologie op het gebied van financiële diensten. De initiatieven zijn onder andere het voorstel voor een Verordening betreffende markten in cryptoactiva (MiCA) (COM(2020) 593 final), het Europees Parlement heeft op 20 april 2023 haar positie aangenomen waardoor de verwachting is dat deze wetgeving medio 2023 in werking treedt: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0117_EN.html, het voorstel voor een Verordening betreffende digitale operationele veerkracht voor de financiële sector (DORA) (COM(2020) 595 final) *PbEU* L 133/1, 27 december 2022, het voorstel voor een Verordening betreffende een proefregeling voor marktinfrastructuur op basis van "distributed ledger"-technologie (COM(2020) 594 final), het voorstel voor een richtlijn om bepaalde gerelateerde EU-regels inzake financiële diensten te verduidelijken of te wijzigen (COM(2020) 596 final) en de verkenning voor een digitale euro: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13392-Een-digitale-euro-voor-de-EU_nl.
- 8 Digitaalemarktenverordening (Verordening (EU) 2022/1925, *PbEU* L 265/1 12 oktober 2022) en de Digitaalendienstenverordening (Verordening (EU) 2022/2065, *PbEU* L 277/1, 27 oktober 2022).
- 9 De EU Cyber Security Strategy (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-strategy>), de Cyberbeveiligingsverordening (Verordening (EU) 2019/881, *PbEU* L 151/15, 7 juni 2019), de NIS 2-Richtlijn (Richtlijn (EU) 2022/2555, *PbEU* L 333/80, 27 december 2022) en het voorstel voor een Verordening Cyberweerbaarheid (voorstel Verordening (EU) 2022/454, 15 september 2022): https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:864f472b-34e9-11ed-9c68-01aa75ed71a1.0009.02/DOC_1&format=PDF).

1 Prof. mr. drs. I.S. (Iris) Wuisman is hoogleraar Ondernemingsrecht aan de Universiteit Leiden, partner bij ACE Management Consulting en redacteur van dit tijdschrift. Dit onderzoek is onderdeel van het Social Sciences, Humanities, Law, Archeology, Governance & Global Affairs (SAILs)-project van de Universiteit Leiden. Het onderzoek is afgesloten op 26 april 2023.

2 Deel II verschijnt in een volgende aflevering van Ondernemingsrecht.

digitaal soeverein te zijn in een open en verbonden wereld waarbij digitaal beleid wordt gevoerd dat burgers en bedrijven de mogelijkheid geeft deel uit te maken van een mensgerichte, duurzame, inclusieve en welvarende toekomst. Dit is verder uitgewerkt in het beleidsprogramma onder de naam ‘Traject naar het digitale decennium’.¹⁰

De digital transition wordt op Europees niveau gepresenteerd als het tweelingzusje van de groene transitie gebaseerd op de Green Deal (*green transition*).¹¹ Deze twin transitions worden daar waar relevant geïntegreerd aangevlogen. De digitaliseringstransitie wordt in de Europese strategieën dan ook expliciet gekoppeld aan de doelstellingen die volgen uit de Green Deal. De Green Deal is met name gericht op de klimaat- en milieuproblematiek en focust zich op energie, voedsel en mobiliteit. Tegelijkertijd worden de rol en de verantwoordelijkheid van bedrijven in het kader van de gewenste duurzame transitie breder getrokken.

Binnen de digitale transitie worden onze democratische waarden, het respect voor fundamentele rechten en een duurzame, klimaatneutrale en resource-efficiënte economie als groep onder de noemer ‘open, democratische en duurzame maatschappij’ gepresenteerd als één van de drie kerndoelstellingen.¹² Naast klimaat en milieu speelt derhalve ook de sociale dimensie een belangrijke rol waarin aandacht is voor werknemers, consumenten, eindgebruikers en betrokken of relevante gemeenschappen. De richtlijn betreffende duurzaamheidsrapportage door ondernemingen (‘CSRD’)¹³ en het recentere voorstel voor een richtlijn op het gebied van corporate sustainability due diligence (‘CSDDD’)¹⁴ hebben ook deze bredere insteek. Het gaat daarbij om de impact die de onderneming en de aan haar verbonden up- en downstream-waardeketen hebben op het klimaat en milieu alsook op sociale rechten. Vormgeving van goede corporate governance inclusief risicomanagement wordt daarbij gezien als voorwaarde voor het succesvol implementeren van beleid en maatregelen om klimaat-, milieu- en sociale uitdagingen

te adresseren.¹⁵ Hiervoor wordt zoals bekend de indeling ESG (*environmental, social & governance*) gebruikt. Vanuit deze twin-transition-gedachte bespreek ik in Deel I van dit tweeluik op welke wijze de digitaliseringstransitie en dan met name het gebruik van kunstmatige intelligentie (‘AI’) en blockchain door ondernemingen zich verhoudt tot factoren binnen de ESG-categorieën en wat dit mogelijk voor bedrijven betekent. Vervolgens bespreek ik in Deel II bepaalde wet- en regelgeving (initiatieven) op het gebied van digitalisering en duurzaamheid en ga ik in op de vraag of, en zo ja op welke wijze, duurzaamheidswetgeving aandacht besteedt aan digitalisering en digitaliseringswetgeving op haar beurt aandacht besteedt aan duurzaamheid. Ik sluit af met enkele opmerkingen ter overweging.

2. De ‘E’ en technologie

In toenemende mate wordt aandacht besteed aan de relatie tussen digitalisering en klimaat en milieu. Wetenschapsgebieden die zich hiermee bezig houden, zijn onder andere *Environmental Informatics*,¹⁶ *Computational Sustainability*,¹⁷ *Sustainable HCI*,¹⁸ *Green IT/ICT*,¹⁹ *ICT for Sustainability*,^{20, 21} *Responsible Research and Innovation, Technoscience & Digital Sustainable Entrepreneurship*.²² De kern van dit onderzoek betreft het creëren van inzicht in mogelijke gevolgen die technologie veroorzaakt of kan veroorzaken alsook de betekenis die wij daaraan geven.²³

De inzet van technologie kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben. Bij *environmental impact assessments* in het kader van de digitale transformatie wordt gebruik ge-

10 Europese Commissie (2021), ‘Voorstel voor een besluit van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van het beleidsprogramma 2030 “Traject naar het digitale decennium”, COM(2021) 574 final: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6785f365-1627-11ec-b4fe-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF.

11 Shaping Europe's Digital Future, p. 1.

12 Shaping Europe's Digital Future, p. 1-2.

13 Corporate Sustainability Reporting Directive (Richtlijn (EU) 2022/2464, *PbEU* L 322/15, 16 december 2022). Hierna: ‘CSRD’.

14 European Commission (2022), ‘Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on Corporate Sustainability Due Diligence and amending Directive (EU) 2019/937, COM(2022) 71 final: https://ec.europa.eu/info/publications/proposal-directive-corporate-sustainable-due-diligence-and-annex_en.

15 The Global Compact (2004), ‘Who Cares Wins; Connecting Financial Markets to a Changing World. Recommendations by the financial industry to better integrate environmental, social and governance issues in analysis, asset management and securities brokerage’, p. 2: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/de954acc-504f-4140-91dc-d46cf063b1ec/WhoCaresWins_2004.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqeE.mD. Zie ook Europese Commissie (2019), ‘Mededeling van de Commissie: De Europese Green Deal’, COM(2019) 640 final, p. 20: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF. Hierna: ‘Green Deal’.

16 Het monitoren van klimaat en milieu met gebruik van technologie.

17 Ondersteuning van besluitvorming voor het managen van natuurlijke bronnen.

18 Human-Computer Interaction: duurzaamheid van producten, het bevorderen van duurzaam gedrag en levensstijl.

19 Het reduceren van de impact van technologie op klimaat en milieu.

20 Het reduceren van energie- en materiaalgebruik teweeggebracht door technologie, het bevorderen van duurzame patronen van productie en consumptie en het begrip en gebruik van ICT als een transformatieele technologie.

21 L.M. Hilty & B. Aebischer (2015), ‘ICT for sustainability: An emerging research field’, in: L.M. Hilty & B. Aebischer (eds), *ICT Innovations for Sustainability*, Berlin: Springer 2015, p. 3-36: https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/110001/1/2014_Hilty_Aebischer_ICT_for_Sustainability_AAM.pdf.

22 P. Holzmann & P. Gregori (2023), ‘The promise of digital technologies for sustainable entrepreneurship: A systematic literature review and research agenda’, *International Journal of Information Management* 68, p. 1-14.

23 A. Grunwald (2019), ‘The objects of technology assessment. Hermeneutic extension of consequentialist reasoning’, *Journal of Responsible Innovation* 7:1, p. 96-112.

maakt van verschillende modellen om de impact te identificeren. In het *'three-levels-model'* wordt onderscheid gemaakt tussen directe effecten (eerste orde), indirecte effecten (tweede orde) en systemische effecten (derde orde) van digitalisering op klimaat en milieu.²⁴ De directe effecten betreffen de effecten van de productie, de distributie, het gebruik en afval of recycling van ICT-producten zoals apparaten, de netwerkstructuur en datacenters. Het gaat dan om emissies, het grondstoffen- en materiaalgebruik, waterconsumptie, landgebruik en effecten op biodiversiteit en derhalve om negatieve consequenties. Bij indirecte effecten gaat het om effecten die kunnen ontstaan door de toepassing van de technologie. Dit betreft wijzigingen die technologie teweegbrengt in productie en consumptie zoals het efficiënter maken van bedrijfs- of ketenprocessen, het anders ontwerpen van producten of de dematerialisatie van producten, waardoor bijvoorbeeld het beroep op natuurlijke materialen vermindert. Indirecte positieve effecten kunnen echter gepaard gaan met negatieve gevolgen, bijvoorbeeld het afval dat ontstaat doordat bestaande producten niet meer bruikbaar zijn. Bij derde-orde-effecten gaat het om systemische effecten, met andere woorden de langetermijnverandering van het socio-economische systeem. Dit betreft veranderingen in gedrag en/of waardesystemen en kan structurele economische verandering behelzen. Tot deze laatste categorie behoort ook het reboundeffect. Dit houdt in dat een bepaalde technologie ervoor kan zorgen dat een bepaald product of dienst leidt tot minder ESG-impact zoals bijvoorbeeld een geringer energieverbruik, terwijl dit er tegelijkertijd toe leidt dat de vraag naar dit product of dienst toeneemt waardoor het totale energieverbruik op macro-niveau zelfs kan toenemen.²⁵ Soms zijn de effecten behoorlijk verborgen. Zo kan kunstmatige intelligentie bijvoorbeeld polarisatie bevorderen welke indirect gevolgen kan hebben voor het kunnen bewerkstelligen van goed en adequaat klimaatbeleid.²⁶

Hoewel het onderscheid in dit model tussen de tweede-orde-effecten en derde-orde-effecten kan worden bekritiseerd, omdat het de vraag is of op micro-/mesoniveau (de tweede orde) wel kan worden gesproken over normatieve categorieën van effecten (positief of negatief) omdat dit uiteindelijk pas kan worden vastgesteld als dit vanuit een macroperspectief wordt bekeken,²⁷ geeft het model inzicht in de wijze waarop de impact van digitale transformatie kan worden benaderd in het licht van klimaat en milieu. Via een *life-cycle assessment* kunnen deze effecten van de technologie in kaart worden gebracht.²⁸

2.1 Enkele positieve (indirecte) effecten van het gebruik van kunstmatige intelligentie en blockchain in het kader van de 'E'

De Green Deal bevat een groeistrategie die de EU moet omvormen tot een eerlijke en welvarende samenleving met een moderne, hulpbronnefficiënte en concurrerende economie, waar vanaf 2050 netto geen broeikasgassen meer worden uitgestoten. Digitalisering en technologische innovatie worden in dat kader gezien als procesversnellers bij het behalen van de Green Deal-doelstellingen.²⁹ Een technologie zoals AI biedt een scala aan mogelijkheden die het behalen van (bedrijfs)klimaatdoelstellingen kunnen ondersteunen. Dat betreft zowel het macro- als het mesoniveau. Zo tracht de EC door middel van het *Destination Earth Initiative* duurzame ontwikkeling en weerbaarheid in het kader van klimaatverandering te ondersteunen, door digitale replica's van de aarde te ontwikkelen op basis waarvan natuurlijke en menselijke activiteiten worden voorspeld en getest.³⁰ Volgens de EC wordt met dit initiatief het potentieel van de digitale modellering van de aarde ontketend en het initiatief wordt gepresenteerd als een doorbraak op het gebied van toegang tot data en informatie, juistheid, snelheid en interactiviteit. Het is gericht op het door middel van kunstmatige intelligentie identificeren en voorspellen van effecten van klimaatverandering en extreme weersomstandigheden, de sociaaleconomische effecten daarvan en het vaststellen van mogelijke adapta-

- 24 F. Berkhout & J. Hertin (2001), 'Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: Speculations and Evidence', Report to the OECD; University of Sussex: Brighton, UK, 2001: <https://www.oecd.org/sti/inno/1897156.pdf>, L.M. Hilty & B. Aebischer (2015), *supra* noot 21, R. Liu et al. (2019), 'Impacts of the digital transformation on the environment and sustainability: Issue Paper under Task 3 from the Service contract on future EU environment policy', p. 23: https://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/studies/issue_paper_digital_transformation_20191220_final.pdf en European Parliament (2021), 'The role of Artificial Intelligence in the European Green Deal': [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662906/IPOL_STU\(2021\)662906_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662906/IPOL_STU(2021)662906_EN.pdf).
- 25 S. Sorrel (2007), 'The Rebound Effect: An Assessment of the Evidence for Economy-Wide Energy Savings from Improved Energy Efficiency: A report produced by the Sussex Energy Group for the Technology and Policy Assessment function of the UK Energy Research Centre': https://www.researchgate.net/publication/258260565_The_Rebound_Effect_An_Assessment_of_the_Evidence_for_Economy-Wide_Energy_Savings_from_Improved_Energy_Efficiency.
- 26 F. Creutzig (2022), 'Digitalization and the Anthropocene', *Annual Review of Environment and Resources*: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-environ-120920-100056>.

- 27 L.M. Hilty & B. Aebischer (2015), *supra* noot 21.
- 28 AlgorithmWatch (2023), 'AI Terribilis', in: 'Sustain: AI and the challenge of sustainability', Issue 2, p. 10-13. Hierbij zal bijvoorbeeld in het kader van kunstmatige intelligentie rekening moeten worden gehouden met de impact tijdens de design- en ontwikkelfase zoals de energie die nodig is om het model te trainen alsook het energieverbruik tijdens het gebruik. Training vergt veel energie, maar is vaak een eindig van tevoren overzichtelijk proces. Het gebruik vergt wellicht minder energie op individueel niveau, maar geaggregeerd kan het aanzienlijk zijn en het is ook lastiger in te schatten.
- 29 Green Deal, p. 4, 7-10, 21 en 22. Zie ook: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-countries-commit-leading-green-digital-transformation>. Europese Klimaatwet (Verordening (EU) 2021/1119, *PbEU* L 243/1, 9 juli 2021): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119>.
- 30 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_1977.

tie- en mitigatiestrategieën.³¹ Dit stelt de EC en individuele lidstaten in staat om *evidenced-based* beleid op te stellen.³²

Het is de bedoeling dat deze klimaat- en milieudata (die onder andere via blockchaintechnologie worden verzameld³³) en de AI-applicaties via een Europese dataruimte (*data space*) en bijbehorend platform publiekelijk ter beschikking worden gesteld.³⁴ Dit platform krijgt de naam *Common European Green Deal Data Space*. Dataruimten bieden een basisfunctionaliteit ten aanzien van data die verspreid zijn over verschillende bronnen en die verschillende formaten kunnen hebben waarbij integratie pas plaatsvindt op het moment dat dit benodigd is.³⁵ Via een platform kunnen vervolgens diensten worden aangeboden zoals *keyword search*. Het doel van de Europese Commissie is één Europese gegevensruimte tot stand te brengen, een interne markt voor data waar de EU tevens haar wetgeving doeltreffend kan handhaven en waar alle data-gestuurde producten en diensten voldoen aan de normen van de interne markt van de EU.³⁶ Met deze dataruimte wordt mogelijk gemaakt dat de data en applicaties derhalve ook gebruikt kunnen gaan worden door ondernemingen voor bijvoorbeeld de identificatie en analyse van impact, risico's en kansen van en voor de onderneming in het kader van klimaatverandering of biodiversiteit.³⁷ Door deze data te combineren met andere externe en daarnaast interne data kan de onderneming vervolgens in combinatie met de lerende capaciteiten van algoritmen, voorspellingen doen. Die kunnen vervolgens fungeren als de basis waarop keuzes worden gemaakt of (automatische) acties kunnen worden verricht. Traditionele BI-applicaties (*business intelligence*) die gecomplementeerd worden door kunstmatige intelligentie worden breed ingezet door bedrijven. Hierdoor worden strategie- en besluitvorming, (risico)management, planning, monitoring en rapportage ondersteund. In de situatie dat kunstmatige intelligentie

een belangrijkere rol gaat spelen in de zin dat het systeem ook autonoom kan handelen, kunnen bepaalde acties worden uitgevoerd zonder dat daar een persoon bij betrokken hoeft te zijn en dat zou weer kunnen leiden tot gunstige 'E'-effecten.

De opkomst van nieuwe technologieën biedt ook mogelijkheden voor het op de markt brengen van nieuwe producten en diensten die een AI-component bevatten en tegelijkertijd een positief effect kunnen hebben op zaken die binnen de 'E'-pijler vallen. In het kader van het *Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age* dat gepresenteerd is op 1 februari 2023, kondigt de Europese Commissie aan het instellen van *regulatory sandboxes* voor dergelijke nieuwe technologieën te onderzoeken.³⁸ Regulatory sandboxes zijn gecontroleerde omgevingen waarin bedrijven hun producten en diensten kunnen testen in samenwerking met de relevante regelgevende instanties.³⁹ De bedoeling van deze testomgevingen is dat ondernemingen gemakkelijker kunnen experimenteren met nieuwe technologieën en best practices kunnen ontwikkelen. Door de samenwerking is het mogelijk om (aanstaande) wetgeving te verbeteren. Tevens worden er in dit plan legio subsidie-mogelijkheden gepresenteerd voor het ontwikkelen van technologieën die bijdragen aan het realiseren van de Green Deal-doelstellingen. Ook wordt de ontwikkeling van Europese standaarden voor duurzaamheid in de waardeketen genoemd. Met blockchaintechnologie kunnen vervolgens data uit bijvoorbeeld de waardeketen op een betrouwbare wijze worden verzameld en vastgelegd.⁴⁰ Blockchains worden gekenmerkt door de decentrale databases waarbij op basis van consensusmechanismen data worden vastgelegd op de blockchain. Wijzigingen in de data op een blockchain zonder dat dit zichtbaar is, zijn niet mogelijk.⁴¹ Het zorgt voor een afname van het hack-en manipulatiesrisico, transparantie en een goede traceer-

31 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/destination-earth>.

32 Overigens is Nederland als lidstaat in februari van dit jaar door de Europese Commissie voor het Europese Hof van Justitie gedaagd omdat Nederland de EU-regels voor open data en hergebruik van overheidsinformatie (Richtlijn (EU) 2019/1024) niet in nationaal recht heeft omgezet. De deadline daarvoor was 17 juli 2021:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip_23_706.

33 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/blockchain-climate-action>.

34 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/events/information-session-preparatory-action-common-european-green-deal-data-space-under-digital-europe>. Zie ook het GreenData4All-initiatief:

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13170-GreenData4All-updated-rules-on-geospatial-environmental-data-and-access-to-environmental-information_en.

35 E. Curry (2020), 'Real-time Linked Dataspaces: Enabling Data Ecosystems for Intelligent Systems', Cham: Springer Nature Switzerland, p. 51.

36 Europese Commissie (2020), 'Een Europese datastrategie', Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, 19 februari 2020, COM(2020) 66 final, p. 4.

37 Om deze high performance computing mogelijk te maken is inmiddels het proces voor het opzetten van een supercomputer-infrastructuur in Europa gestart: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/hosting-agreement-signed-europes-first-exascale-supercomputer>.

38 Europese Commissie (2023), 'A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age', Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2023)62 final:

https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/COM_2023_62_2_EN_ACT_A%20Green%20Deal%20Industrial%20Plan%20for%20the%20Net-Zero%20Age.pdf.

39 In de Better Regulation Toolbox worden regulatory sandboxes omschreven als: 'schemes that enable organisations to test innovations in a controlled real-world environment, under a specific plan developed and monitored by a competent authority'. Zie Tool #69: Emerging methods and policy instrument, paragraaf 1, p. 597:

https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/br_toolbox-nov_2021_en.pdf.

40 A. Sulkowski (2018), 'Blockchain, Business Supply Chains, Sustainability, and Law: The Future of Governance, Legal Frameworks and Lawyers?', *Delaware Journal of Corporate Law*, Vol. 43, p. 304-345.

41 Vanwege de AVG, in het bijzonder het recht om vergeten te worden, is in de blockchaincommunity discussie over de modificatie van data op de blockchain. Een mooi overzicht van deze discussie alsook bespreking van verschillende opties voor modificatie ('pragmatic immutability') is opgenomen in: E. Politou et al. (2019), 'Blockchain Mutability: Challenges and Proposed Solutions', *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, October 2019: https://www.researchgate.net/publication/336822518_Blockchain_Mutability_Challenges_and_Proposed_Solutions.

baarheid. Het maakt de identificatie van de herkomst, gebruikte materialen en de bij de totstandkoming van producten betrokken partijen inzichtelijk. Bovendien is het mogelijk om verschillende partijen te betrekken bij de verificatie van data waardoor deze niet alleen maar gecentreerd zijn bij publieke diensten of ondernemingen.⁴² Naast het meer strategische en operationeel georiënteerde gebruik van deze blockchainedata, kan deze manier van data verzamelen behulpzaam zijn in het kader van compliance met nieuwe duurzaamheidsrapportagewetgeving zoals de CSRD of het voorstel voor de CSDDD (waarover meer in Deel II van dit tweeluik).

2.1.1 Datauitdagingen met betrekking tot het gebruik van technologie

Dit klinkt zo bij elkaar opgeschreven als appeltje-eitje. De praktijk is natuurlijk weerbarstiger. Dat begint met de eigen datacollectie en datamanagement van de onderneming. Het verzamelen van data, zeker als deze uit de waardeketen dienen te komen, is lastig omdat de data veelal niet eens aanwezig zijn. Uit een onderzoek onder 3000 CEO's blijkt dat een gebrek aan inzicht op basis van data één van de belangrijkste uitdagingen is om aan duurzaamheidsdoelstellingen te voldoen.⁴³ Ook de diverse barrières voor het delen van data, zoals onduidelijkheden over rechten en verplichtingen ten aanzien van data, kosten van het contracteren over datadeling en machtsverschillen daarin en de implementatie van technische interfaces helpen niet mee. De fragmentatie van data in datasilo's en afwezigheid van standaarden voor semantische en technische interoperabiliteit werken ook niet bevorderlijk.⁴⁴ En als de data dan al voorhanden zijn, dan is de datakwaliteit veelal een groot probleem. Deze kwaliteit omvat verschillende dimensies zoals juistheid, beschikbaarheid, volledigheid, tijdigheid, traceerbaarheid, consis-

tentie, begrijpelijkheid, en validiteit.⁴⁵ De kwaliteit van data is contextafhankelijk en wordt derhalve gedefinieerd in termen van *'fitness for use'*. Dat wil zeggen dat er sprake is van datakwaliteit als de data aan de behoeften van de gebruiker voldoen.⁴⁶ Het realiseren van de gewenste kwaliteit van data is derhalve afhankelijk van het vermogen van de onderneming om mensen, processen, de business en technologieën met elkaar te verbinden en de data geschikt te maken voor het doel dat zij moeten dienen. Hiervoor is een goede datagovernance essentieel. Datagovernance betreft het uitoefenen van bevoegdheden, controle en gezamenlijke besluitvorming (planning, monitoring en handhaving) ten aanzien van het management van data-assets.⁴⁷ Het heeft ten doel te bewerkstelligen dat data binnen de organisatie op de juiste wijze worden gemanaged in lijn met beleid en best practices. Hiermee kan de waarde die data kunnen opleveren benut worden en de datagerelateerde risico's worden beperkt.⁴⁸ Europese wet- en regelgeving zoals de AVG en straks ook de AI Act⁴⁹ stellen in toenemende mate eisen aan de datagovernance binnen ondernemingen. Aan deze wet- en regelgeving besteed ik aandacht in Deel II.

2.1.2 Elementen van datagovernance

Datagovernance bestaat over het algemeen uit een datastrategie en een datagovernancestrategie, beleidsvorming en -handhaving ten aanzien van datamanagement, -gebruik, -veiligheid en -kwaliteit en daarnaast uit kwaliteits- en architectuurstandaarden, toezicht, compliance, issuemanagement en data-assetwaardering.⁵⁰ Om dit tot

42 M. Allena (2018), 'Blockchain Technology for Environmental Compliance: Towards a "Choral" Approach', *Bocconi Legal Studies Research Paper Series*, nr. 3456963: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3456977.

43 IBM Institute for Business Value (2022), 'Own your impact: Practical pathways to transformational sustainability', *Global C-suite Series 25th Edition*, The CEO Study, p. 15: <https://www.ibm.com/downloads/cas/6NJEKDD8>.

44 Semantische interoperabiliteit houdt in dat de betekenis die door verschillende systemen aan data wordt gegeven gelijk is. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van classificatiesystemen en vocabulaires. Technische interoperabiliteit betreft de technische aspecten die ervoor zorgen dat data kunnen worden uitgewisseld tussen en gebruikt door verschillende systemen. Zie voor een interoperabiliteitsraamwerk: <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/3-interoperability-layers>. Zie preambule nr. 2 van het Voorstel Dataverordening. Zie ook: S. Scerri et al. (2022), 'Common European Data Spaces: Challenges and Opportunities', p. 337-357, in: E. Curry et al. (2022), 'Data Spaces: Design, Deployment and Future Directions', Cham: Springer Nature Switzerland AG: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-98636-0_16.

45 Zie voor een overzicht van 60 dimensies van datakwaliteit en categoriseren daarvan in 12 'hoofdimensies':

<https://www.dama-nl.org/wp-content/uploads/2020/11/3DQ-Dictionary-of-Dimensions-of-Data-Quality-version-1.2-d.d.-14-Nov-2020.pdf> en <https://www.dama-nl.org/wp-content/uploads/2020/11/How-to-Select-the-Right-Dimensions-of-Data-Quality-v1.1-d.d.-14-Nov-2020.pdf>.

46 J. Lieder & P. Pordzik (2022), 'Chapter 9: Data governance in AI: Board duties and liability', in: J. Lee & A. Darbellay (eds.) (2022), 'Data Governance in AI, Fintech and LegalTech', Cheltenham: Edgar Elgar Publishing Limited.

47 DAMA International (2017), 'DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge', 2nd edition, Basking Ridge: Technics Publications, p. 67 en 69, (hierna: DAMA-DMBOK2) en M. Janssen et al. (2020), 'Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence', *Government Information Quarterly* 37, p. 1-8 gebruiken de volgende definitie: 'Organizations and their personnel defining, applying and monitoring the patterns of rules and authorities for directing the proper functioning of, and ensuring the accountability for, the entire life-cycle of data and algorithms within and across organizations.' Abraham et al. hebben op basis van 145 artikelen over datagovernance de volgende definitie samengesteld: 'Data governance specifies a cross-functional framework for managing data as a strategic enterprise asset. In doing so, data governance specifies decision rights and accountabilities for an organisation's decision making about its data. Furthermore, data governance formalizes data policies, standards, and procedures and monitors compliance.' R. Abraham, J. Schneider & J. vom Brocke (2019), 'Data governance: A conceptual framework, structured review and research agenda', *International Journal of Information Management* 49, p. 424-438.

48 R. Abraham, J. Schneider & J. vom Brocke (2019), *supra* noot 47.

49 Europese Commissie (2021), 'Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van geharmoniseerde regels betreffende Artificiële Intelligentie (Wet op de Artificiële Intelligentie) en tot wijziging van bepaalde wetgevingshandelingen van de Unie', COM(2021)206 final. Hierna: 'Voorstel AI Act'.

50 DAMA-DMBOK2, p. 68.

een succes te brengen zijn de juiste processen nodig die door bekwame mensen worden toegepast en waarbij over grenzen heen wordt samengewerkt. Daarnaast is *sponsorship*⁵¹ op bestuursniveau nodig alsook *stewardship*⁵² binnen de onderneming. Daarbij is van belang te onderkennen dat datagovernance businessgedreven is, zodat de datastrategie verankerd dient te zijn in de bedrijfsstrategie. In toenemende mate worden data erkend als een strategische asset van de onderneming. Het *DAMA-DMBOK2 Data Management Framework* kan door ondernemingen gebruikt worden als hulpmiddel bij de implementatie van datagovernance.⁵³ In dit raamwerk wordt benadrukt dat het accepteren en managen van verandering een voorwaarde is voor het kunnen profiteren van data als een bedrijfsasset.⁵⁴ Het operatingmodel⁵⁵ is afhankelijk van de rol van data in het businessmodel, de wijze waarop de business wordt uitgevoerd, de cultuur en ten slotte het reguleringslandschap waarin de organisatie zich bevindt. Een goede datagovernance is dus cruciaal voor het succesvol kunnen gebruiken van technologie waarbij data een belangrijke rol spelen. Dat betekent dus ook dat indien een onderneming data-technologieën zoals kunstmatige intelligentie wil inzetten om positieve effecten te genereren op het gebied van klimaat en milieu, dit ingebed dient te worden in een goed gestructureerd raamwerk van datagovernance.

2.2 Enkele negatieve effecten van het gebruik van kunstmatige intelligentie en blockchain in het kader van de 'E'

De inzet van technologieën als kunstmatige intelligentie en blockchain kunnen, naast positieve effecten, echter ook negatieve gevolgen hebben. De ecologische footprint van de ICT-toepassingen zelf is een aandachtspunt.⁵⁶ Er is steeds meer oog voor de negatieve klimaatgevolgen van technologische ontwikkelingen, zoals de ecologische impact van da-

tacentra en digitale netwerken,⁵⁷ de energieverlindende mijningsactiviteiten in het kader van cryptocurrencies,⁵⁸ maar bijvoorbeeld ook het nodeloos ingewikkeld maken van digitale producten zodat reparatie wordt bemoeilijkt. Lees: een kapot product betekent vaak een enkele reis naar de vuilnisbelt.⁵⁹ Niet echt 'sustainable'. Maar het is de vraag of men zich bij het gebruik van technologieën als kunstmatige intelligentie en blockchain de impact daarvan voldoende realiseert. Als ik om mij heen vraag of bij het gebruik van ChatGPT⁶⁰ of zelfs een simpele Google-zoekactie wordt stilgestaan bij het energieverbruik daarvan, is het antwoord vaak ontkennend. En dat het dan niet alleen gaat om het energieverbruik ten gevolge van het verwerken van de vraag of de zoekactie zelf, maar ook om de energie die bijvoorbeeld nodig is geweest om het model te trainen staat vaak al helemaal niet op het netvlies.⁶¹ Het blijft veelal ongrijpbaar. Toch is er binnen ondernemingen wel steeds meer aandacht voor de footprint van technologieën en de wijze waarop deze kan worden geminimaliseerd. AI was het alleen maar omdat ondernemingen tegenwoordig zelf directer de gevolgen voelen van de gestegen prijzen van onder andere energie en hier straks verplicht over moeten gaan rapporteren indien de onderneming valt binnen de reikwijdte van de CSRD. Top drie impactveroorzakers zijn datacenters, big-data-analyse en veiligheid & cryptogra-

51 Dit houdt in dat er op bestuursniveau één of meerdere bestuurders zorgen voor aansluiting bij de algehele strategie, zij geven en genereren ondersteuning binnen de organisatie, bijvoorbeeld in het geval dat er sprake is van weerstand, en daarnaast geven zij richting indien relevant.

52 Stewardship houdt in de verantwoordelijkheid voor en het verantwoording afleggen over data en processen die een effectief gebruik en controle over data mogelijk maken. Het gaat om het vertonen, uitdragen en stimuleren van collectief gedrag dat bijdraagt aan de organisatiedoelstellingen (gedrag waarbij het eigen belang niet voorop staat). Zie: DAMA-DMBOK2, p. 75-77. De oorsprong van de stewardship theory is gelegen in jurisdicties waarin het shareholdersmodel het uitgangspunt is, waarbij deze theorie als reactie op de agency-theorie naar voren is gebracht: J.H. Davis, F.D. Schoorman & L. Donaldson (1997), 'Toward a Stewardship Theory of Management', *The Academy of Management Review*, Vol. 22, No. 1, p. 20-47.

53 Beschreven in DAMA-DMBOK2.

54 DAMA-DMBOK2, p. 68 en 71.

55 Dit betreft het raamwerk dat rollen, verantwoordelijkheden en besluitvormingsprocessen beschrijft en daarmee weergeeft op welke wijze mensen/verschillende functies met elkaar samen werken. Het omvat met andere woorden de verschillende relaties en de daarbij behorende processen binnen de organisatie.

56 Shaping Europe's Digital Future, p. 6.

57 Bollberg NEF, Statkraft & Eaton (2021), 'Data Centers and Decarbonization: Unlocking Flexibility in Europe's Data Centers':

<https://www.persberichten.com/Bestanden/Bedrijven/6968/bijlages/Rapport%20%27Data%20Centers%20and%20Decarbonization%20Unlocking%20Flexibility%20in%20Europe%27%20Data%20Centers.pdf>.

Op Europees niveau is een studie gestart naar de synergie tussen datacenters en energiesystemen:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/survey-synergies-between-data-centres-and-energy-systems>.

58 Zie: E. Szalay (2022), 'EU should ban energy-intensive mode of crypto mining, regulator says', *Financial Times* 19 januari 2022. Ook in de Verenigde Staten klinken vergelijkbare geluiden: de House Committee on Energy and Commerce heeft op 20 januari 2022 een hoorzitting gehouden getiteld: 'Cleaning up Cryptocurrency: The Energy Impacts of Blockchains': <https://energycommerce.house.gov/committee-activity/hearings/hearing-on-cleaning-up-cryptocurrency-the-energy-impacts-of-blockchains>.

59 8 op de 10 Europeanen zouden fabrikanten willen verplichten digitale apparaten te maken die gemakkelijker te repareren zijn:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-rights-and-principles-factsheet>. De Europese Commissie heeft een voorstel voor een richtlijn voor de bevordering van de reparatie van goederen gepubliceerd op 22 maart 2023: Voorstel voor een Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende gemeenschappelijke regels ter bevordering van de reparatie van goederen en tot wijziging van Verordening (EU) 2017/2394 en de Richtlijnen (EU) 2019/771 en (EU) 2020/1828, 2023/0083 (COD): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A32019L0771>.

60 Of een andere generatieve AI-applicatie zoals Jasper, Chatsonic, GrowthBar, Midjourney, GhostWryter etc.

61 Het is nog niet zo eenvoudig om bijvoorbeeld het elektriciteitsverbruik en de carbon footprint uit te rekenen. Zie voor enkele pogingen:

<https://medium.com/@chrispinton/the-carbon-footprint-of-chatgpt-e1bc14e4cc2a>,

<https://towardsdatascience.com/the-carbon-footprint-of-chatgpt-66932314627d> en

<https://www.businessinsider.com/chatgpt-openai-carbon-footprint-ai-climate-crisis-2023-2?international=true&r=US&IR=T>.

Zie ook: J. Cows et al. (2023), 'The AI gambit: leveraging artificial intelligence to combat climate change – opportunities, challenges and recommendations', *AI & Society* (2023) 38, p. 282-307.

fie.⁶² Tools om een adequate meting te kunnen doen van de broeikasgasemissies van technologieën worden momenteel volop ontwikkeld in het kader van carbonaccounting waarbij onder andere gebruik wordt gemaakt van het Greenhouse Gas Protocol.⁶³ Daarbij zullen er steeds meer standaarden en metrics worden vastgesteld die kunnen fungeren als benchmarks. Ook zijn er initiatieven zoals het *Science-Based Target Initiative*,⁶⁴ dat organisaties ondersteunt bij het stellen van emissiereductietargets.⁶⁵

Er kunnen gedurende verschillende fasen van de levenscyclus van technologieën diverse acties worden ondernomen om de footprint te verkleinen: zo kan bij de ontwikkelfase gekeken worden naar de ontwikkelde code. Bepaalde functionaliteiten van software kunnen namelijk op verschillende wijze geprogrammeerd worden. Hoewel de functionaliteit die de verschillende codes beogen te realiseren hetzelfde is, zal het energieverbruik van de software kunnen verschillen. Dat verbruik is namelijk onder andere afhankelijk van de programmeertaal, de complexiteit van de software en de grootte van de file.⁶⁶ Hoe complexer en groter, des te meer energie er benodigd is. Uit onderzoek is gebleken dat van de verschillende bestaande programmeertalen, de taal C de meest efficiënte was.⁶⁷ Voor ontwikkelteams zou sustainability een onderdeel moeten worden van de performance metrics, samen met andere metrics zoals veiligheid, privacy en gebruiksvriendelijkheid. Inmiddels zijn er *Sustainable Software Engineering Principles* beschikbaar die kunnen dienen als leidraad voor softwareontwikkelaars.⁶⁸ Daarbij wordt gekeken naar de impact van de applicatie zelf, de impact van de hardware die nodig is om de software te gebruiken alsook de impact van de infrastructuur (bijvoorbeeld vanwege de afstand die de data moeten afleggen in het netwerk). Door slim om te gaan met de infrastructuur kan het aantal fysieke servers bijvoorbeeld worden teruggebracht. Bij de productiefase van hardware kan gekeken worden naar materiaalkeuze, levensduur en gebruik en ook voor de fase na gebruik kan worden nagedacht over duurzame acties. Uiteindelijk zal de onderneming ook goed moeten kijken

welke technologieën die behoren tot de legacysystemen nog wel in stand moeten worden gehouden. Ze zijn vaak duur en niet duurzaam en creëren minder waarde.⁶⁹ Bij het implementeren van dergelijke processen is een duidelijke link naar de bedrijfsstrategie en het effect op de kosten relevant.⁷⁰

In het kader van de circulaire economie is de EC bezig met plannen voor een digitaal productpaspoort.⁷¹ Dit initiatief is erop gericht om slimmer gebruik te maken van de productgerelateerde gegevens die tijdens de levenscyclus van het product beschikbaar komen. Deze data kunnen in waardenketens gelabeld worden, getraceerd en gedeeld. Hierdoor kan hulpbronnefficiëntie bevorderd worden en stelt het consumenten in staat om duurzame keuzes te maken. In Nederland is een vergelijkbaar initiatief onder de noemer Circulair Product Paspoort actief. Hier wordt ook gewerkt aan een materiaalpaspoort voor ICT-hardware.⁷² Naast het grondstoffenverbruik en het waardebehoud, wordt ook de milieu-impact, waaronder de broeikasgassen die worden uitgestoten in de gebruiksfase, geregistreerd.⁷³ Overigens is het lastiger om andere effecten van technologie dan energieverbruik in een vroeg stadium te identificeren en deze te adresseren in het ontwerp en de ontwikkeling van de technologie. Terwijl op het moment dat deze effecten duidelijker worden naarmate de tijd verstrijkt, het vaak lastiger is om het ontwerp van de technologie te veranderen. Dit wordt ook wel het Collingridge-dilemma genoemd.⁷⁴

Alles bij elkaar opgeteld is er een veelheid aan initiatieven om technologie in te zetten om de inspanningen in het kader van de 'E' (*environment – ecologisch*) uit het rijtje ESG-factoren te ondersteunen op een zodanige wijze dat het niet tegelijkertijd de 'E' van achteren onderuit schopt.

62 IBM Institute for Business Value (2022), 'IT sustainability beyond the data center: Decarbonizing with hybrid cloud': <https://www.ibm.com/downloads/cas/VJ5G6K2W>.

63 Carbon wordt veelal gebruikt als een verzamelnaam voor broeikasgassen en is niet alleen beperkt tot CO₂. Volgens het Greenhouse Gas Protocol, kan de term 'carbon emissions' naast koolstofdioxide (CO₂) refereren aan methaan (CH₄), distikstofoxide (N₂O), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's), zwavelhexafluoride (SF₆), gehalogeneerde fluorkoolwaterstoffen (HFK's), de 6 broeikasgassen zoals opgenomen in het Kyoto-protocol. In aanvulling hierop kan ook worden gerapporteerd over andere broeikasgassen zoals opgenomen in het Montreal protocol: Greenhouse Gas Protocol Revised, p. 28: <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>.

64 Dit is een partnership tussen CDP, de United Nations Global Compact, het World Resources Institute en het Wereld Natuurfonds.

65 <https://sciencebasedtargets.org/about-us>.

66 J. Cowsils et al. (2023), *supra* noot 61.

67 R. Pereira et al. (2021), 'Ranking programming languages by energy efficiency', *Science of Computer Programming*, Vol. 205, p. 1-30. Zie ook: <https://www.ibm.com/cloud/blog/green-coding>.

68 <https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/sustainable-software-engineering-overview/2-overview>.

69 <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2021/06/25/when-its-time-to-shift-resources-to-new-technologies/>.

70 Q. Gu, P. Lago & S. Potenza (2012), 'Aligning economic impact with environmental benefits: a green strategy model', Proceedings of the First International Workshop on Green and Sustainable Software (GREENS): <https://research.vu.nl/ws/portalfiles/portal/2954705/GreensGuCR.pdf>.

71 Digital Compass 2030, p. 3. Dit is een onderdeel van het *Sustainable Product Policy Framework* dat deel uitmaakt van het nieuwe actieplan voor een circulaire economie: Europese Commissie (2020), 'Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, Een nieuw actieplan voor een circulaire economie voor een schoner en concurrerender Europa', COM(2020)/98 final: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0023.02/DOC_1&format=PDF.

72 <https://circulairemaakindustrie.nl/materiaalpaspoorten/>.

73 Circulaire maakindustrie (2020), 'Leidraad voor de inhoud, gebruik en randvoorwaarden van een materialenpaspoort: Circulair Product Paspoort (CPP)', p. 6-7.

74 D. Collingridge (1980), 'The Social Control of Technology', London: Frances Pinter: 'The social consequences of a technology cannot be predicted early in the life of the technology. By the time undesirable consequences are discovered, however, the technology is often so much part of the whole economics and social fabric that its control is extremely difficult. This is the dilemma of control. When change is easy, the need for it cannot be foreseen; when the need for change is apparent, change has become expensive, difficult and time consuming', p. 11.

3. De 'S' en technologie

Naast de impact op de 'E', is er aandacht voor de impact van digitalisering op de 'S' (*social – sociaal*). Onder de 'S' wordt op Europees niveau de impact verstaan die bedrijven en organisaties hebben op arbeidsomstandigheden, gelijke kansen voor iedereen en eerbiediging van de mensenrechten, fundamentele vrijheden, democratische beginselen en normen die zijn vastgelegd in het Internationaal Statuut van de Rechten van de Mens en andere belangrijke mensenrechtenverdragen.⁷⁵ Hierbij gaat het onder andere om het recht op privacy, non-discriminatie waaronder gendergelijkheid, maar ook om keuzevrijheid en solidariteit. Een technologie als kunstmatige intelligentie kan op verschillende wijzen impact hebben op de elementen van de 'S'-pijler.

3.1 Enkele negatieve effecten van het gebruik van kunstmatige intelligentie in het kader van de 'S'

Zo kunnen de data een bias bevatten waardoor de uitkomst een discriminerend effect kan hebben. Ook het model zelf kan een bias bevatten waardoor ongewenste uitkomsten kunnen ontstaan. Het gaat dan om de wijze waarop het model is ontwikkeld en getraind.⁷⁶ Bij het trainen van modellen kan bijvoorbeeld een te grote focus worden gelegd op een bepaalde trainingset waardoor het model niet meer in staat is om zich aan te passen aan een nieuwe dataset (*overfitting*), of als bij de training het model niet in staat is geweest om de logica van de trainingset te begrijpen, zal het de taak die het krijgt niet op de juiste wijze kunnen uitvoeren (*underfitting*). Ook kan een ontwikkelaar een model gebruiken omdat dit eerder een goede uitkomst heeft gerealiseerd, terwijl dat model in de huidige context niet goed werkt (*confirmation bias*). Data biases zijn bijvoorbeeld de *sample bias*, ook wel *selection bias* genoemd. Dit houdt in dat de dataset niet de realiteit van de omgeving reflecteert waarin het AI-systeem wordt ingezet. Daarnaast bestaat de *exclusion bias*. Deze bias is gelegen in het weglaten van data die voorafgaand aan de ontwikkeling van het algoritme worden geacht irrelevant te zijn, terwijl dat niet zo is. Ook de *historical bias* is een belangrijke bias. Deze bias houdt in dat de gebruikte data een bias bevatten die vervolgens als input voor het algoritme wordt gebruikt. Hierdoor blijft deze bias in stand of wordt deze zelfs versterkt. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld dat bepaalde beroepen door een bepaalde groep mensen worden uitgevoerd.

Deze biases kunnen een zeer negatief effect hebben op personen als AI bijvoorbeeld gebruikt wordt in het kader van profilering. Profilering kan zorgen voor een verregaande beperking van iemands vrijheid omdat het profiel dat vastgesteld wordt op basis van persoonlijkheidskenmerken, gedrag, interesses en gewoonten als een filter werkt op de in-

formatie die de persoon ontvangt of waar hij toegang toe krijgt. Ook kan de handelingsvrijheid van de persoon worden beperkt als op basis van het profiel voorspellingen worden gedaan over mogelijk toekomstig gedrag en dit als ongewenst wordt aangemerkt. Bij de toeslagenaffaire hebben we gezien hoe fout het kan gaan als gebruikgemaakt wordt van profilering. De voorspellingen kunnen bovendien ook gebruikt worden voor nudgingsdoeleinden. Dan kan manipulatie op de loer liggen.⁷⁷ Indien AI wordt ingezet voor digitale monitoring binnen de onderneming kan dit ook verregaande consequenties hebben. AI wordt in dat geval gebruikt voor het plannen, aannemen, controleren, aansturen, ondersteunen en ontwikkelen van personeel. De waarde van werk is echter lastig te meten.⁷⁸ En dat geldt ook voor andere aspecten waarover besluitvorming binnen een onderneming plaatsvindt. Algoritmische besluitvorming binnen organisaties heeft echter als kenmerk dat het gebaseerd is op formele rationaliteit ook wel doelrationaliteit genoemd. Volgens de socioloog Max Weber heeft deze formele rationaliteit kenmerken zoals berekenbaarheid, efficiëntie, voorspelbaarheid, controle over onzekerheden en irrationele gevolgen voor betrokken personen. Formele rationaliteit legitimeert middel-resultaatcalculaties in het kader van heldere kwantificeer- en meetbare doelen. Het is gebaseerd op abstracte en universeel geldende regels. Dat betekent dat de persoon die het besluit neemt, alsook de onvoorziene omstandigheden waarin het besluit wordt genomen, een ondergeschikte of geen rol spelen. Bij substantiële rationaliteit staat daarentegen juist de capaciteit van mensen om te reflecteren en te acteren op basis van waardegeoriënteerde rationaliteit centraal en wordt van de besluitvormer gevraagd flexibel te zijn en ambiguïteit te accepteren. Bij formeel handelen worden echter geen vragen gesteld bij de zin of de waarde van de doelstellingen die worden nagestreefd of de procedures die worden gevolgd. Formele rationaliteit kan derhalve een dehumaniserend effect hebben. Het gevolg is dat individuele vrijheid verloren kan gaan en het tevens kan leiden tot een McDonaldisering van de maatschappij.⁷⁹

3.2 Enkele positieve (indirecte) effecten van het gebruik van kunstmatige intelligentie en blockchain in het kader van de 'S'

Hoewel de focus binnen de 'S'-pijler met name gericht is op de risico's van kunstmatige intelligentie op dit vlak, biedt de technologie ook legio kansen. Het kan er binnen ondernemingen voor zorgen dat bepaalde zaken beter worden afgestemd op behoeften van werknemers. Zo kan AI gebruikt worden voor het aanpassen van de werkomge-

⁷⁵ Artikel 19ter(2)(c) CSRD.

⁷⁶ <https://developer.ibm.com/articles/machine-learning-and-bias/>.

⁷⁷ <https://www.rathenau.nl/nl/digitalisering/ai-en-manipulatie-de-ethische-vragen>.

⁷⁸ Rathenau Instituut (2020), 'Werken op waarde geschat: Grenzen aan digitale monitoring op de werkvloer door middel van data, algoritmen en AI', Den Haag: Rathenau Instituut, p. 27.

⁷⁹ G. Ritzer (2013), 'The McDonaldisation of society', Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.: https://archive.org/details/mcdonaldisationo0000ritz_e0c7/page/n1/mode/2up.

ving zoals het licht en de temperatuur, en wordt thuiswerken vergemakkelijkt. Ook kan het minder interessant werk uit handen nemen en leiden tot meer creativiteit in het uitvoeren van werk. Technologie wordt ook gezien als een middel om rechten en vrijheden uit te oefenen, door betere connectiviteit.⁸⁰ Het kan leiden tot een betere bereikbaarheid van informatie en onderwijs. Voor betere zorg, veiligere producten en het makkelijker opsporen en monitoren van negatieve impact in de waardeketen, zoals de impact op werknemers en betrokken lokale gemeenschappen. Hiermee kan AI als een effectief middel voor het realiseren van de duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties worden ingezet. Ook kan het leiden tot een betere afstemming tussen en toegankelijkheid van verschillende soft-law-instrumenten die het waarborgen van mensenrechten beogen.⁸¹ Dit zijn maar een paar voorbeelden, er zijn er natuurlijk veel meer.

3.3 *Impactassessments van technologie in het kader van de 'S'*

Over de mogelijke effecten van AI zijn inmiddels hele boeken geschreven. Dit artikel biedt te weinig ruimte voor een complete uitweiding over de mogelijke effecten van AI op de 'S'-pijler. Ik heb derhalve slechts enkele effecten op hoofdlijnen genoemd. Belangrijk is, dat uiteindelijke effecten zeer contextgedreven zijn. In algemene zin kan dus worden uitgelegd wat mogelijke gevolgen van de technologie kunnen zijn en in het kader daarvan zijn er allerlei ethische codes, beginselen en richtlijnen opgesteld,⁸² maar uiteindelijk gaat het om de situatie waarin de technologie wordt gebruikt en toegepast. Hiervoor worden steeds vaker *Human Rights Impact Assessments* (HRIAs) uitgevoerd. Deze assessments bestaan over het algemeen uit een (1) contextanalyse in combinatie met een preliminaire risicoanalyse van de mogelijke impact, (2) stakeholderengagement, (3) impactassessment, (4) risicomanagement, (5) impactmitigatie en analyse van governancestructuren alsook (6) assurance.⁸³ Bij deze assessments ligt de nadruk op de (mogelijke) negatieve impact van een AI-systeem en minder of helemaal niet op de (potentiële) positieve impact.⁸⁴ Ik bespreek een aantal stappen van een HRIA.

3.3.1 *Contextverkenning en preliminaire risicoanalyse van potentiële negatieve impact*

Er zijn verschillende soorten impactassessments. Veelal starten deze met een contextverkenning in combinatie met een preliminaire op de context gebaseerde risicoanalyse ten aanzien van de negatieve impact van het AI-systeem. In deze fase wordt een initiële analyse gedaan van de risico's van potentiële negatieve effecten die een AI-systeem kan hebben in het kader van mensenrechten en fundamentele vrijheden. Hiervoor wordt informatie verzameld over de gebruikerscontext, het domein waarin het AI-systeem wordt ingezet en de datacontext van het AI-systeem, worden relevante stakeholders geïdentificeerd, wordt een voorzichtige inventarisatie gedaan van de potentiële impacts en wordt ten slotte de governance-workflow in kaart gebracht.⁸⁵ Dit leidt ertoe dat er aanbevelingen kunnen worden gedaan over specifieke acties die ondernomen kunnen worden in het impactassessmentproces. Daarnaast geeft de analyse informatie over de doelstellingen en eigenschappen van het AI-systeem en gebieden die extra aandacht nodig hebben in het risicomanagement en de assuranceprocessen om de impact te mitigeren en risico's te beperken. In bepaalde gevallen zijn de mogelijke gevolgen van een AI-systeem nog niet duidelijk en bestaat hier grote onzekerheid over. Een voorbeeld hiervan is gezichtsherkenning. Een gedegen analyse is dan lastig omdat we nog te weinig kennis hebben over de mogelijke impact. In dat geval wordt ook wel het voorzorgsbeginsel toegepast, dat inhoudt dat bepaald gebruik van de technologie wordt verboden totdat meer duidelijkheid bestaat over de impact op de maatschappij.⁸⁶ In aanvulling op de eerste analyse van de potentiële impact wordt de governance in beeld gebracht: wie zijn er betrokken bij de ontwerp-, de ontwikkel- en de toepassingsfase? Welke verantwoordelijkheden hebben deze personen en wie kan er verantwoordelijk worden gehouden en is dit een continue keten van personen gedurende de levenscyclus van het AI-systeem? Hoe wordt er omgegaan met derde-partijen bijvoorbeeld in het kader van data? Welke processen zijn vormgegeven?⁸⁷

3.3.2 *Stakeholderengagement*

Voor de impactassessments is het betrekken van stakeholders essentieel. Het zorgt voor waarborging van de juistheid van de uitkomsten van de preliminaire risicoanalyse van de impact. Stakeholderengagement is een continu proces dat verschillende niveaus van betrokkenheid kent en waarvoor diverse methodes kunnen worden ingezet. Stakeholderengagement kan bestaan uit verschillende

⁸⁰ Digitaal Kompas 2030, p. 2.

⁸¹ <https://www.ohchr.org/en/stories/2021/03/artificial-intelligence-ensuring-human-rights-heart-sustainable-development-goals>.

⁸² Een veelgenoemde vindplaats is de AI Ethics Guidelines Global Inventory van AlgorithmWatch, maar de website vermeldt dat deze sinds 2020 niet meer is bijgehouden: <https://inventory.algorithmwatch.org>.

⁸³ Zie bijvoorbeeld: Alan Turing Institute (2021), 'Human Rights, Democracy, and the Rule of Law Assurance Framework for AI Systems: A proposal prepared for the Council of Europe's Ad hoc Committee on Artificial Intelligence': <https://rm.coe.int/huderaf-coe-final-1-2752-6741-5300-v-1/1680a3f688>.

⁸⁴ The Danish Institute for Human Rights (2020), 'Phase 3: Analysing impacts: Guidance on HRIA of digital Activities', p. 5: <https://www.humanrights.dk/publications/human-rights-impact-assessment-digital-activities>.

⁸⁵ Alan Turing Institute (2021), *supra* noot 83, p. 7.

⁸⁶ A. Mantelero (2022), 'Beyond Data: Human Rights, Ethical and Social Impact Assessment in AI', The Hague: T.M.C. Asser Press, p. 50.

⁸⁷ Alan Turing Institute (2021), *supra* noot 83, p. 44-45.

elementen: stakeholderanalyse, positiereflexie,⁸⁸ het vaststellen van de doelstellingen van stakeholderengagement, het kiezen van de methodologie en ten slotte het (samen met de stakeholders) bekijken van de uitkomsten van deze activiteiten en het mogelijk aanpassen daarvan indien gewenst. En ten slotte het rapporteren aan de stakeholders over de uitkomsten.⁸⁹ De stakeholdergroep kan zeer gevarieerd zijn. Dit betekent dat er verschillende niveaus van betrokkenheid zullen bestaan en zij ook op verschillende wijze in staat zullen zijn deel te nemen aan een stakeholderengagement-exercitie. De te gebruiken methodes zullen hierop moeten worden afgestemd en kunnen uiteenlopen van (online) surveys tot interviews en focusgroepen. In de praktijk zal een onderneming eerst beginnen met stakeholders die dichtbij staan om vervolgens de groep fasegewijs uit te breiden naar de wat moeilijker bereikbare groepen.

3.3.3 Impactassessment

Het impactassessment staat in het teken van evalueren van eerder geïdentificeerde impacts en het identificeren en analyseren van nieuwe impacts. Afhankelijk van wanneer de HRIA plaatsvindt (ex ante of ex post) gaat het om potentiële of daarnaast ook werkelijke impacts. Vervolgens zal (samen met stakeholders) de 'ernst' (*severity*) worden vastgesteld.⁹⁰ Dit houdt in dat gekeken wordt naar (1) de heftigheid van de impact (*scale*),⁹¹ (2) de reikwijdte van de impact (*scope*) waarbij gekeken wordt naar de hoeveelheid mensen die geraakt zullen worden door de impact, de tijdsduur van de impact en welk soort groepen geraakt worden en (3) de mate van onomkeerbaarheid van de impact (*irremediability*).⁹² Het kan zijn dat een bepaalde impact ernstig kan zijn op één van deze dimensies. Het is dus niet nodig dat er ernst bestaat op al deze dimensies. Naast de ernst zullen ondernemingen bij potentiële impacts ook moeten kijken naar de mate van waarschijnlijkheid (*likeli-*

hood). Deze waarschijnlijkheid wordt bepaald door verschillende factoren zoals het rechtssysteem waarin de impact zich voordoet, de gebruiken en gewoonten in het specifieke land waar de impact kan plaatsvinden, of er beleidsdocumenten bestaan die mensenrechten beschermen, welke corruptiepraktijken er zijn etc. Het vaststellen van de impact op deze dimensies is echter geen gemakkelijke opgave omdat zij voor verschillende personen en groepen een andere betekenis kunnen hebben. De score kan ook anders zijn voor de ene persoon ten opzichte van de andere persoon, ondanks dat deze personen tot dezelfde stakeholdergroep behoren (denk aan het verschil tussen mannen en vrouwen bijvoorbeeld). Bij de analyse van impacts kan het ook zijn dat de onderneming dient te kijken naar cumulatieve impact, de impact die verschillende producten of diensten die de onderneming op de markt brengt tezamen teweegbrengen, bijvoorbeeld als er verschillende technologieën zijn die in combinatie worden gebruikt. De combinatie kan dan zorgen voor een verdergaande impact dan de producten losstaand veroorzaken. Een voorbeeld is een gezichtsherkenningcamera die wordt gekoppeld aan een algoritme dat op basis van bepaalde beschikbare data voorspellingen doet over het gedrag van de gescande persoon. Op basis van de uitkomst van het impactassessment kan een prioriteitenlijst van impacts worden opgesteld. De vervolgstap is dan dat (potentiële) impacts die hoog geprioriteerd zijn, worden voorkomen of zoveel als mogelijk worden beperkt en er een herstelprocedure wordt geïmplementeerd voor de situatie dat de impacts zich verwezenlijken. Ook kan er, gelet op de aard van impacts, besloten worden de technologie in zijn geheel niet te ontwikkelen of in te zetten.

4. De 'G' en technologie

Inzet van technologie betekent dat de governance goed op orde moet zijn. Governancefactoren zijn onder andere de rol en expertise van bestuurs-, leidinggevende en toezichthoudende organen van de onderneming, onder meer op het gebied van ESG-aspecten en hun samenstelling, de bedrijfsethiek en -cultuur en de interne controle- en risicobeheerssystemen van de onderneming.⁹³ Deze factoren geven informatie over of er adequaat toezicht is op duurzaamheidsrisico's en -kansen, op welke wijze zij verweven zijn in de strategie en beleid en of zij adequaat worden gemanaged. Ik bespreek een paar belangrijke factoren die verband houden met de ontwikkeling of inzet van technologie.

4.1 Bedrijfscultuur en ethiek

Bedrijfscultuur is een belangrijk middel om te komen tot verantwoordelijke bedrijfsvoering. Hierbij is de *tone-at-the-top* cruciaal. Dit betreft de rol van de raad van bestuur en de raad van commissarissen (indien aanwezig) in het kader van het vormen, promoten, monitoren en evalueren

88 Dit betreft reflectie op de eigen positie van degene die vanuit de onderneming verantwoordelijk is voor stakeholderengagement en de invloed daarvan op stakeholderengagement (de 'verantwoordelijke'). De volgende vragen dienen te worden gesteld: welke invloed kunnen de eigen karakteristieken van de verantwoordelijke en die van de groepen waarmee hij/zij zich identificeert, zijn/haar socio-economische status, opleiding, training en werkomgeving(en) en de institutionele structuur waarin de verantwoordelijke zich bevindt (o.a. het team) van invloed zijn op zijn/haar mogelijkheden om betrokken stakeholders te identificeren en te begrijpen en op de mogelijke gevolgen van de inzet van het AI-systeem?

89 Alan Turing Institute (2021), *supra* noot 83, p. 7 en 21.

90 Zie Guiding Principles 14 en 24 van de United Nations (2011), 'UN Guiding Principles on Business and Human Rights: Implementing the United Nations "Protect, Respect and Remedy" Framework': https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_en.pdf. Zie ook de key concepts in United Nations (2014), 'Frequently Asked Questions about the Guiding Principles on Business and Human Rights', p. 43: https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FAQ_PrinciplesBusinessHR.pdf.

91 Dit wordt bijvoorbeeld onderverdeeld in: *catastrophic harm*, *critical harm*, *serious harm* en *moderate or minor harm*.

92 Vergelijk ook de CSRD *materiality assessment* van de draft ESRS 1 waarin *severity* in het kader van het impactassessment wordt uitgelegd in: paragraph 48, Application requirement 5, p. 28 en defined terms in appendix A, p. 26.

93 Vergelijk artikel 19ter(2)(c) CSRD.

van de bedrijfscultuur. De purpose, de waarden en de strategie en het daaruit voortvloeiende beleid hangen hier nauw mee samen. Ook de wijze waarop dit zich vertaalt in de relaties met leveranciers is hier onderdeel van. In het kader van technologie betekent dit dat de waarden van de onderneming en bijbehorend gedrag gereflecteerd (zouden moeten) worden in keuzes over de inzet van AI-systemen en de wijze waarop de ontwikkeling en toepassing plaatsvindt. De uitdaging hierbij is wat te doen in het geval bepaalde ethische normen en waarden in conflict raken.⁹⁴ Ondernemingen dienen in dergelijke gevallen helder te hebben welke stappen zij dienen te ondernemen, welke stakeholders zij moeten betrekken en wie de uiteindelijke beslissing neemt. Bij de implementatie van 'digitale ethiek' is er een aantal risico's. Clusters van risico's zijn onder andere *ethics shopping*, *ethics blue washing*, en *ethics shirking*. Ethics shopping refereert aan de situatie dat er inmiddels door zeer veel verschillende ondernemingen en organisaties allerlei ethische principes en richtlijnen zijn opgesteld en dat ondernemingen een soort *mixing* en *matching* toepassen om handelen uit het verleden te kunnen inpassen. Hoewel de ethische principes over het algemeen veel op elkaar lijken, kan er door verschillende bewoordingen wel een verschil in interpretatie ontstaan. Ook wordt het lastiger vergelijkingen te trekken tussen ondernemingen als ze gebruikmaken van verschillende en samengestelde richtlijnen.⁹⁵ Ethics blue washing is de digitale versie van greenwashing. Het houdt in dat de onderneming niet goed onderbouwde of misleidende uitspraken doet over de ethische waarden en voordelen van bepaalde processen, producten of diensten van de onderneming om zich meer digitaal ethisch voor te doen dan de onderneming daadwerkelijk is. Ethics shirking betreft de situatie dat de onderneming werkt met dubbele standaarden. Dat wil zeggen dat er wat minder ethisch wordt gehandeld in situaties waarin de door de onderneming gepercipieerde kosten hoger zijn, terwijl eenzelfde ethische standaard in alle situaties zou moeten worden toegepast. Door grotere aandacht voor deze ongewenste praktijken worden ondernemingen steeds meer gedwongen om hierover verantwoording af te leggen en zich van deze praktijken te onthouden. Het goed op orde hebben van de 'AI-governance' helpt ondernemingen hierbij. In de voorgestelde AI Act zijn enkele regels opgenomen voor deze governance door eisen te stellen aan het kwaliteits- en risicomanagement ten aanzien van de ontwikkeling en toepassing van AI. Dit voorstel wordt in Deel II besproken.

4.2 Diversiteit

Belangrijk punt van aandacht is diversiteit in het kader van digitalisering. Vrouwen zijn ondervertegenwoordigd

in technologiebedrijven en deze ondervertegenwoordiging is nog nijpender als het gaat om technische/ICT-posities. Nu *privacy-by-design*, *ethics-by-design* en *governance-by-design* uitgangspunten zijn om bepaalde wet- en regelgeving, waarden en het morele kompas van de onderneming te integreren in technologie die wordt ontwikkeld en ingezet, is het dus wel degelijk van belang wie bij het *design* betrokken is. Een vrouwenquotum aan de top (hoewel zeker van belang in het kader van beleids- en besluitvorming over de inzet en gebruik van bepaalde technologieën) is niet voldoende om ervoor te zorgen dat deze ontwikkelteams divers genoeg zijn. Dus diversiteit daar waar de ontwikkeling en dus de vormgeving van de technologie plaatsvindt. Procedures en processen om bijvoorbeeld bias te voorkomen helpen dan een beetje om dit te compenseren, maar niet genoeg. In de DESI-index⁹⁶ publiceert de Europese Unie over onder andere het aandeel vrouwelijke ICT-specialisten in de verschillende lidstaten.⁹⁷ Gelukkig is er in de Europese Unie en in Nederland een stijgende lijn in het aandeel waar te nemen, maar we zijn er nog lang niet.⁹⁸ Nederland beweegt zich op de ranglijst langzaam omhoog, maar zit nog steeds in het achterste gedeelte van de trein.

5. Conclusie

In Europa is momenteel de aandacht gericht op digitalisering en duurzaamheid. Dit betreft telkens een balanceeract tussen het bevorderen van innovatie aan de ene kant en het waarborgen van rechten en vrijheden en de bescherming van de aarde aan de andere kant. De samenwerking tussen digitalisering en duurzaamheid is hierbij interessant. Technologieën zoals kunstmatige intelligentie en blockchain stellen ons in staat om duurzaamheidsdoelen te bereiken door het vergemakkelijken van dataopslag, datadeling en data-analyse. En door ons te helpen bij besluitvorming en het op efficiënte manier uitvoeren van werk. Het ondersteunt de transitie naar hernieuwbare energie en een verantwoordelijke manier van het gebruik van natuurlijke bronnen. Door toenemende connectiviteit wordt het mogelijk om op grotere schaal samen te werken en daarmee systemische veranderingen te bereiken. Tegelijkertijd trekt de inzet van deze technologieën een grote wissel op beschikbare energie en natuurlijke materialen. Niet altijd bestaat er bewustzijn ten aanzien van de energie-intensiteit die gekoppeld is aan het gebruik van technologieën zoals kunstmatige intelligentie en blockchain. Dit zal wellicht iets inzichtelijker worden door nieuwe rapportageverplichtingen over de impact van de onderne-

⁹⁴ K. Yeung, A. Howes & G. Progrebna (2020), 'AI Governance by Human Rights-Centered Design, Deliberation and Oversight: An End to Ethics Washing', in: M. Dubber, F. Pasquale & S. Das (2020), 'The Oxford Handbook of Ethics of AI', New York: Oxford University Press, p. 77-106.

⁹⁵ L. Floridi (2019), 'Translating Principles into Practices of Digital Ethics: Five Risks of Being Unethical', *Philosophy & Technology* 32, p. 185-193.

⁹⁶ De Digital Economy and Society Index:

<https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>.

⁹⁷ <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88777>.

⁹⁸ Gemiddeld is het aandeel vrouwelijke ICT-specialisten in de Europese Unie over 2022: 19,1%. Over het jaar 2016 was dit nog 16,5%. Voor Nederland was dit voor 2016 13,9% en voor 2022 17,5%: [https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart=\[{"indicator": "desi_hc_fictspec", "breakdown-group": "total", "unit-measure": "pc_ict_spec", "time-period": "2022"}\]](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart=[{).

ming en haar waardeketen op mensen en klimaat en milieu zoals die volgen uit de CSRD. Maar de vraag is of dit ook daadwerkelijk leidt tot betere keuzes en gedragsverandering. De effecten op rechten en vrijheden van individuen en groepen kunnen daarnaast verstrekkend zijn en deze effecten zijn niet altijd goed in te schatten voordat de technologie in gebruik wordt genomen. In dit deel van het tweeluik heb ik zowel positieve als (mogelijk) negatieve gevolgen van de inzet van kunstmatige intelligentie en blockchain in het kader van ESG besproken. In dat licht heb ik uiteengezet welke uitdagingen ondernemingen tegenkomen bij de keuze over de inzet van technologie en de vormgeving en het gebruik daarvan. Door aandacht te besteden aan de datagovernance en het in kaart brengen van de impact van technologie door environmental & human rights impact assessments kunnen ondernemingen bewuster beslissingen nemen over de ontwikkeling en de inzet van de technologie. Het betrekken van verschillende interne en externe stakeholders in deze processen is cruciaal voor een gedegen en inclusief beeld van zowel de positieve als de negatieve gevolgen. In Deel II ga ik verder in op de bestaande en voorgestelde duurzaamheids- en digitaliseringswetgeving waarin (een deel van) deze processen aan nadere eisen worden onderworpen.