

Whitepaper

# De waarde van de Nederlandse industrie

**Auteur**

Tijmen van Bree

**April 2023**

**TNO** innovation  
for life



## Abstract

In een toekomstbestendige economie en samenleving moet de industrie haar eigen waarde voor de brede welvaart blijven bewijzen, te midden van grote maatschappelijke transities en transformaties, trends en onzekerheden.

In dit analysepaper benoemen we de huidige sterktes van de Nederlandse industrie, aan de hand van de economische omvang en groei van industrietakken, arbeidsproductiviteit, specialisatie ten opzichte van de EU15, export, 'Trade in Value Added', de verwevenheid met andere

sectoren in de Nederlandse economie en de innovatiekracht op basis van gegevens over R&D-uitgaven en R&D-intensiteit. Uit deze analyse blijkt dat de Nederlandse industrie de afgelopen decennia goed presteerde en productief en concurrerend was in de wereldwijde economie.

Deze positie biedt echter geen garantie voor de toekomst, in een veranderende wereld waarin het epicentrum van waardecreatie straks niet meer in Noord-West Europa ligt. Er is grote behoefte aan zekerheid en ankers om te komen tot besluitvorming en investeringen die

Nederland en de industrie vooruit helpen naar toekomstbestendige activiteiten die structureel bijdragen aan de creatie van welvaart en welzijn. Een klein land moet hierin grote keuzes maken. Ook is een consistente langetermijnvisie benodigd.

Die consistentie schept de randvoorwaarden voor robuuste investeringen van de overheid, industriële bedrijven en ondernemers om bij de Nederlandse industrie van 2040 te komen.

# De waarde van de Nederlandse industrie

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2. Het economisch belang van de industrie voor Nederland</b>	<b>4</b>
2.1 Omvang en groei	4
2.2 Arbeidsproductiviteit	5
2.3 Economische structuur	6
2.4 Het specialisatiepatroon van Nederland	8
2.5 Export en 'Trade in Value Added'	8
<b>3. Brede waarde voor de Nederlandse economie</b>	<b>11</b>
<b>4. Innovatiekracht</b>	<b>13</b>
<b>5. Het belang van een sterke industriële basis in Nederland en strategische partnerschappen</b>	<b>17</b>
<b>6. Naar toekomstbestendige activiteiten en structurele creatie van welvaart én welzijn</b>	<b>18</b>
<b>7. Tot besluit: keuzes, koers en regie</b>	<b>20</b>

## 1. Inleiding

Nederland heeft een hoog welvaarts-niveau. Als het gaat om de omvang van de economie, het inkomen, de kwaliteit van infrastructuur en maatschappelijke voorzieningen, en de tevredenheid met het leven staan we steevast in de top van internationale ranglijsten. Nederland heeft unieke, onderscheidende kenmerken, zoals: onze open cultuur, handelsgeest, bereidheid om te experimenteren en nieuwe zaken uit te testen. Daarbovenop hebben we een strategische ligging in de delta, goed verbonden met het Europese achterland. Met al die eigenschappen heeft Nederland na de Tweede Wereldoorlog – mede dankzij de industrie – een stevig fundament onder onze economie opgebouwd. Als klein land mogen we zelfs vaak aanschuiven bij de G20 top.

Maar staan we daarmee als vedergewicht in de ring met zwaargewichten? Of zoals dat in het Engels wel wordt gesteld: 'Are we punching above our weight'? In ieder geval is het geen gegeven dat we een dergelijke economische positie moeiteloos kunnen volhouden. Het garanderen van welvaart en welzijn in een toekomstbestendige economie en samenleving stelt namelijk andere en hogere eisen aan bedrijfsactiviteiten in Nederland. De industrie moet haar eigen waarde voor de brede welvaart blijven bewijzen, te midden van grote maatschappelijke transities en transformaties, trends en onzekerheden. De 'license to operate' vergt een balanceer-act tussen alle facetten van brede welvaart: onder andere creatie van economische waarde door optimalisering van productieprocessen; verduurzaming van industriële ketens en minimalisering van negatieve externe effecten; oog voor welzijn en gezondheid van arbeidskrachten en omwonenden; en deze productieactiviteiten een plaats geven naast concurrerende claims op onze schaarse ruimte en maximale uitstootgrenzen.

## 2. Het economisch belang van de industrie voor Nederland

### 2.1 Omvang en groei

Het vertrekpunt voor de industrie is in economisch opzicht relatief gunstig. Met een gemiddelde groei van 2,1 procent per jaar in de periode 2013-2021 ontwikkelde de industrie<sup>1</sup> zich sterker dan de Nederlandse economie als geheel (met een gemiddelde jaarlijkse groei van 1,5 procent). In het bijzonder groeide high-tech industrietakken in Nederland in de periode 2013-2021 op een bovengemiddeld tempo. Kenmerkend zijn de relatief hoge kapitaalintensiteit en productiviteit per werkende in de sector. Mede hierdoor kreeg de industrie in 2020 in mindere mate een terugval in productie als gevolg van de coronabeperkingen in vergelijking met de Nederlandse economie als geheel. De krimp in toegevoegde waarde bedroeg in 2020 in de industrie 2,3%; voor Nederland was dit 4,1%. Bovendien verliep het economisch herstel in de industrie in 2021 (7,1% groei) sterker dan gemiddeld in Nederland (5,2% groei).

**Tabel 1: Toegevoegde waarde en werkgelegenheid Nederlandse economie en Industrie**

	Omvang 2021	Aandeel in Nederlandse economie (2021)
Toegevoegde waarde	mln euro	in %
<b>Totaal economie</b>	<b>762.564</b>	<b>100,0</b>
Industrie	92.723	12,2
Arbeidsvolume werkzame personen	x 1.000 fte	in %
<b>Totaal economie</b>	<b>7.951</b>	<b>100,0</b>
Industrie	737	9,3

**Figuur 1: Gemiddelde jaarlijkse groei toegevoegde waarde, 2013-2021**



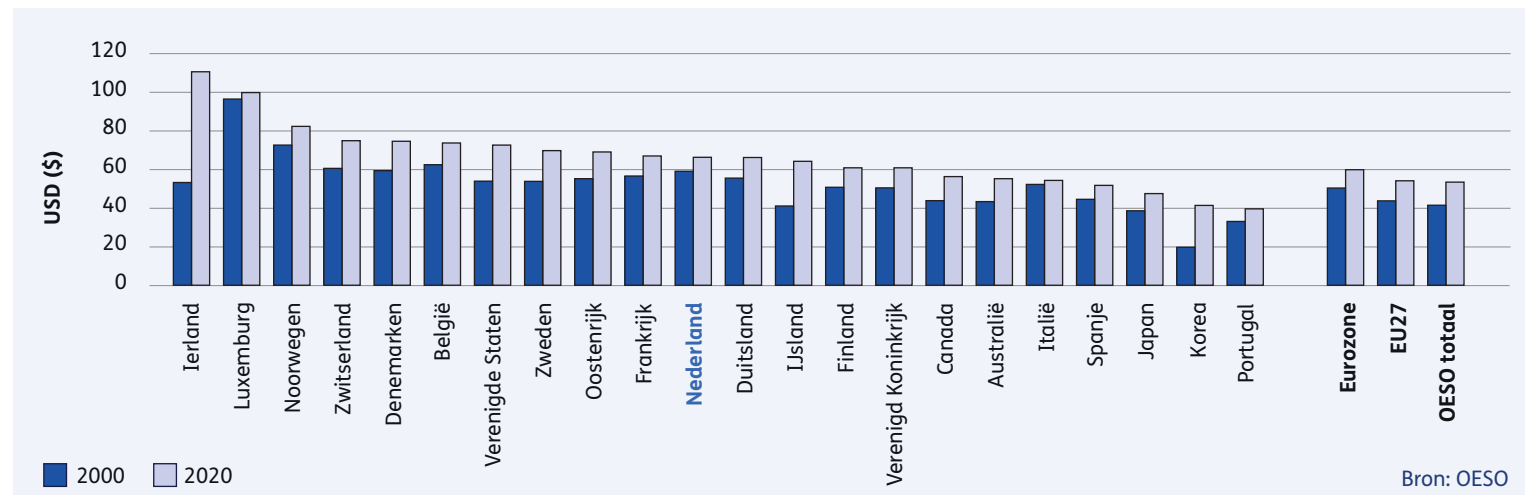
<sup>1</sup> In de analyse betreft dit de 'maakindustrie', bestaande uit de lettercode 'C' in de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en onderliggende 2-digitcodes 10 (Voedingsmiddelenindustrie) tot en met 33 (Reparatie en installatie van machines en apparaten).

## 2.2 Arbeidsproductiviteit

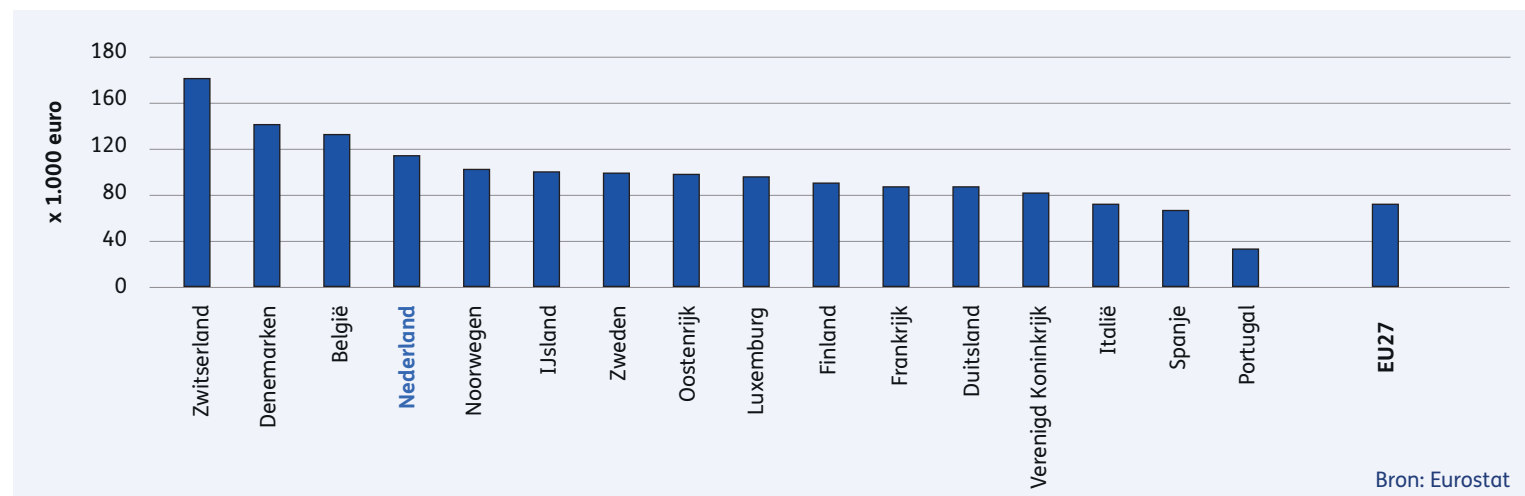
Ook qua arbeidsproductiviteit staat de Nederlandse industrie er anno 2022 goed voor: zij is hoog-productief in vergelijking met andere landen en aanjager van de arbeidsproductiviteitsontwikkeling in Nederland – en daarmee van de concurrentiekracht van ons land.

De gemiddelde arbeidsproductiviteit in de EU27 en OESO-lidstaten lag in 2020 rond de 54 USD (\$) per gewerkt uur; in Nederland bedroeg de arbeidsproductiviteit in dat jaar 67 USD (\$) per gewerkt uur. Dit relatief hoge niveau van arbeidsproductiviteit in Nederland wordt in belangrijke mate bepaald door de industrie. De Nederlandse industrie is productiever dan in veel andere Europese landen. In 2019 bracht een werkzame persoon binnen de industrie in de EU27 gemiddeld 66 duizend euro aan toegevoegde waarde voort. In Nederland was dit gemiddeld 105 duizend euro.

**Figuur 2: Arbeidsproductiviteitsniveau (bbp per gewerkt uur), 2000 en 2020**



**Figuur 3: Arbeidsproductiviteit Industrie 2019 (toegevoegde waarde per werkzaam persoon)**

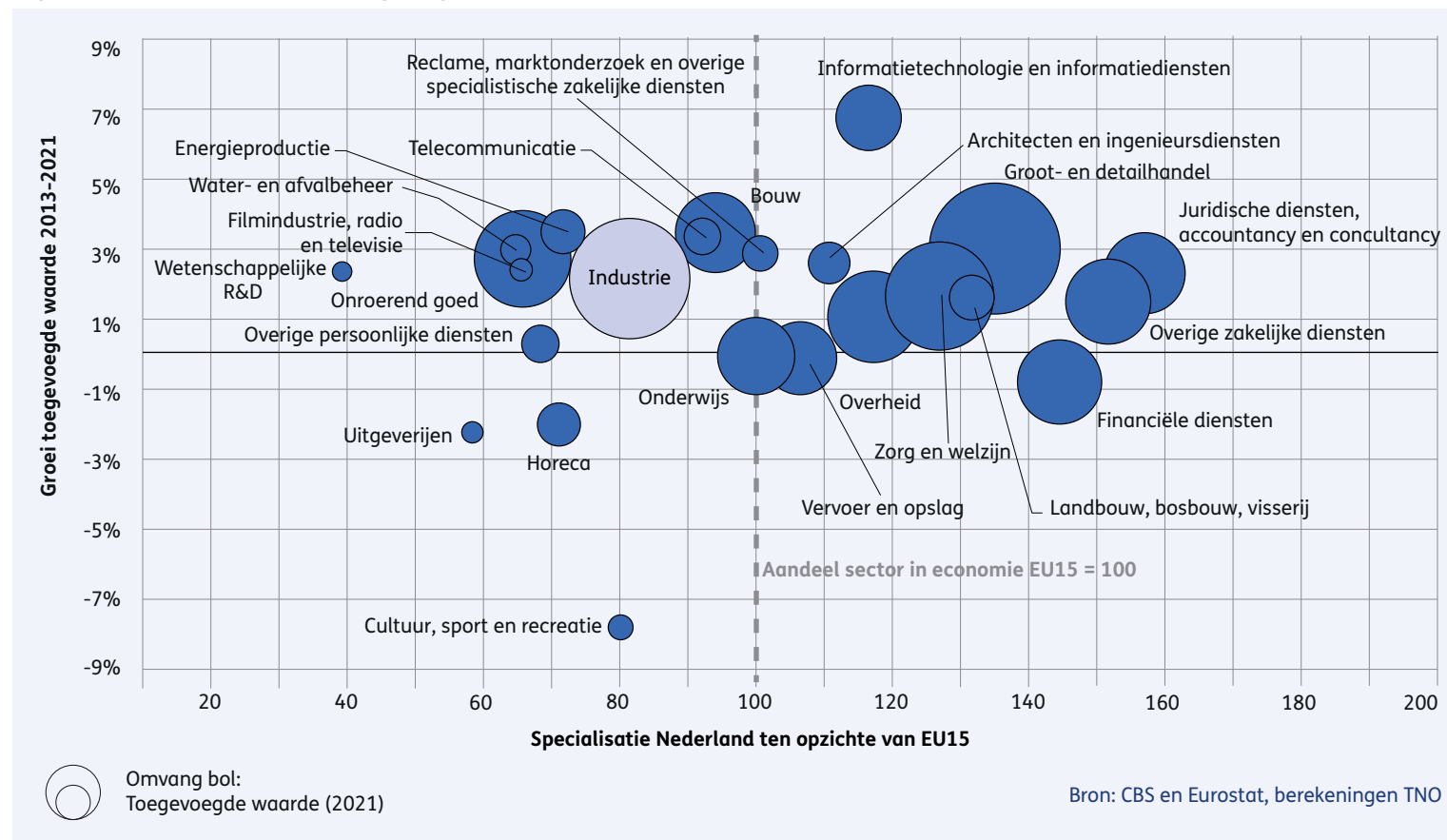


### 2.3 Economische structuur

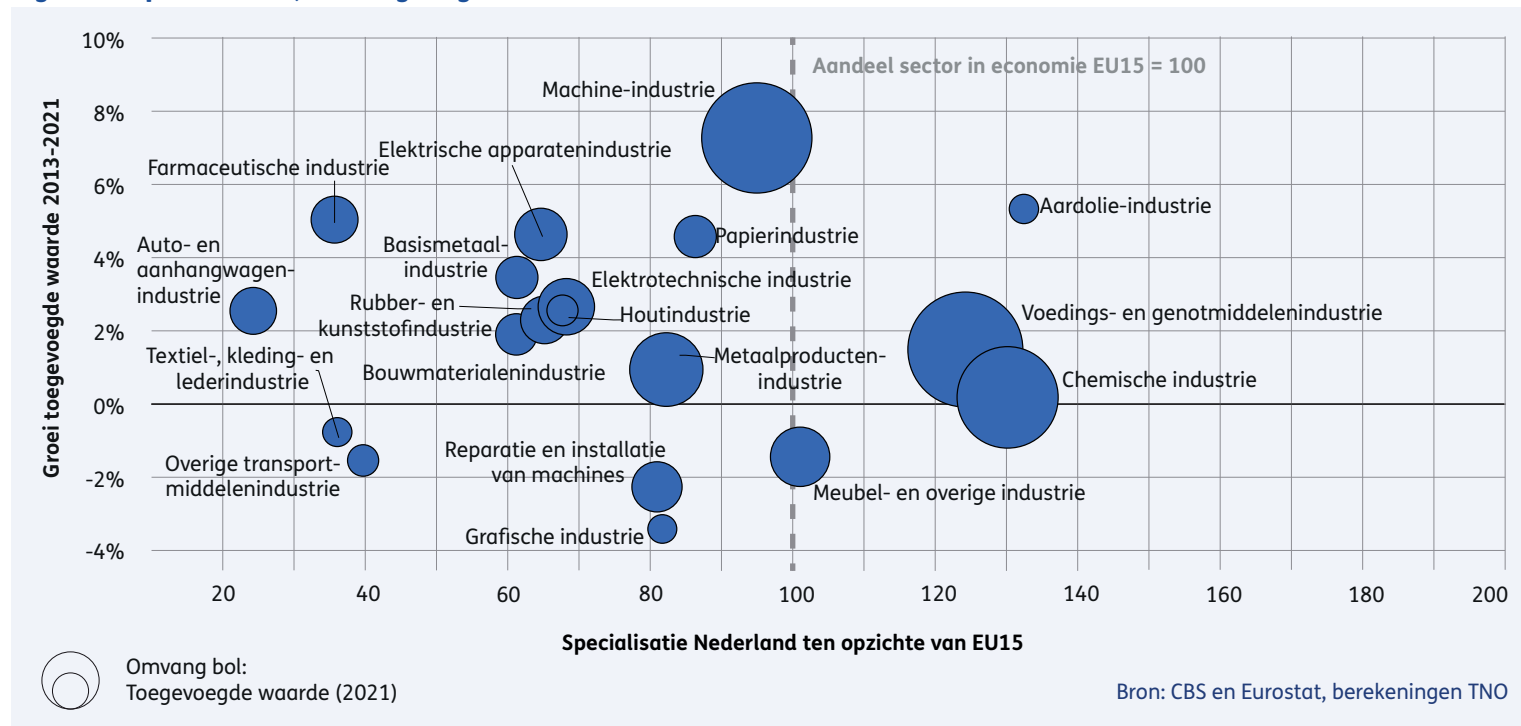
De Nederlandse economie heeft een sterk dienstenprofiel. Figuur 4 toont dat Nederland ten opzichte van de EU15 is gespecialiseerd in (specialistische) Zakelijke diensten, Handel, Vervoer en opslag, Landbouw en publieke diensten als Overheid en Zorg. Tussen alle dienstensectoren is de Industrie met een aandeel van 12,2% in de toegevoegde waarde (het bbp) een grote 'sector'.

Binnen de industrie heeft Nederland duidelijke zwaartepunten (zie Figuur 5): de Machine-industrie, Voedings- en genotmiddelenindustrie en Chemische industrie zijn de grootste industrietakken (in Figuur 4 zou hun bol net iets groter zijn dan die van Landbouw, bosbouw en visserij). In vergelijking met de EU15 zijn de industrietakken Chemie, Voedings- en genotmiddelen en Aardolie ruim vertegenwoordigd in de economie; Nederland heeft in deze activiteiten een specialisatie. De Machine-industrie is tevens een grote, sterke industrietak in Nederland. In de EU15 zijn er echter ook andere grote spelers in deze industrietak. Dit impliceert een hogere concurrentie.

Figuur 4: Specialisatie, omvang en groei van sectoren in de Nederlandse economie



Figuur 5: Specialisatie, omvang en groei van Nederlandse industrietakken





## 2.4 Het specialisatiepatroon van Nederland

In Figuur 4 en Figuur 5 is de gemiddelde groei van sectoren in de Nederlandse economie of van specifieke industrietakken afgezet tegen de mate waarin Nederland gespecialiseerd is in deze bedrijfsactiviteiten: de specialisatiegraad<sup>2</sup>. De op de horizontale as weergegeven specialisatie-index geeft aan hoe het aandeel van die sector in de Nederlandse economie zich verhoudt tot het aandeel van dezelfde sector in de gezamenlijke economische omvang van de EU15-lidstaten. De EU15 is gekozen, omdat deze groep van Europese landen de meest relevante benchmark voor Nederland is qua type economie.

Wanneer een sector in Nederland relatief groot is, wat tot uiting komt in een specialisatie-indexscore groter dan 100, duidt dit op een sterke positie van Nederland. Omgekeerd betekent een indexscore lager dan 100 dat Nederland, in vergelijking met EU15-lidstaten, een relatief beperkte vertegenwoordiging van die sector heeft.

De gedachte achter de specialisatie-index is dat een sectorale oververtegenwoordiging het resultaat is van kostenvoordelen en productiviteitsvoordelen die samenhangen met specifieke gunstige regionale factoren. In economisch jargon spreken we van comparatieve voordelen, zoals unieke kennis, kunde, menselijk kapitaal, (internationale) bereikbaarheid en vertrouwen. Deze voordelen bepalen in belangrijke mate de concurrentiepositie van bedrijfsactiviteiten in Nederland.

<sup>2</sup> De specialisatiegraad wordt gedefinieerd als:  
$$\left( \frac{\text{Aandeel sector (in \% in totale toegevoegde waarde Nederland)}}{\text{Aandeel sector (in \% in totale toegevoegde waarde EU15)}} \right) \times 100.$$

## 2.5 Export en 'Trade in Value Added'

Vanuit het hierboven geschetste profiel is de Nederlandse industrie sterk verbonden met het buitenland via internationale handel en toegenomen globalisering van productieketens. De industrie is een belangrijke factor in de export van Nederland. Dit zien we allereerst terug in het aandeel van industrietakken in de totale exportwaarde. Tabel 2 laat zien dat de totale waarde van uit Nederland geëxporteerde goederen en diensten in 2021 zo'n 710 miljard euro bedroeg. Hiervan betreft bijna 400 miljard euro goederen en diensten die in Nederland geproduceerd zijn (het verschil hiertussen omvat wederuitvoer – waarover later meer –, Handels- en vervoersmarges en belastingen- en subsidies). Ruim de helft van die 400 miljard 'made in NL' export betreft uitvoer vanuit de Nederlandse industrie (214 miljard euro).

De grootste exporteurs van in Nederland geproduceerde goederen en diensten zijn: Chemische industrie (40 miljard euro), Voedingsmiddelenindustrie (39,6 miljard euro), Machine-industrie (29 miljard euro), Aardolie-industrie (23,3 miljard euro) en Elektrotechnische industrie (12,4 miljard euro). De toegevoegde waarde van 'made in NL' per eenheid is hoger dan van wederuitvoer, waardoor maakindustrie in eigen land aantrekkelijk is.



Tabel 2: Uitvoer van goederen en diensten naar sector van herkomst

	Exportwaarde 2021	Aandeel in totale export	Groei 2015-2019	Groei 2020	Groei 2021
	mln euro	in %	in %	in %	in %
<b>Totaal uitvoer uit productie in Nederland ('made in the Netherlands')</b>	<b>399.524</b>	<b>56,2</b>	<b>2,4</b>	<b>-6,0</b>	<b>1,6</b>
Uitvoer uit productie van de Nederlandse industrie	214.003	30,1	1,7	-2,7	4,2
Wederuitvoer	251.433	35,4	5,6	-1,6	10,5
Saldo productgebonden belastingen en subsidies	2.746	0,4			
Handels- en vervoersmarges	59.434	8,4			
Cif/fob-correctie	-2.533	-0,4			
<b>Totaal uitvoer</b>	<b>710.604</b>	<b>100</b>	<b>3,6</b>	<b>-4,3</b>	<b>5,2</b>

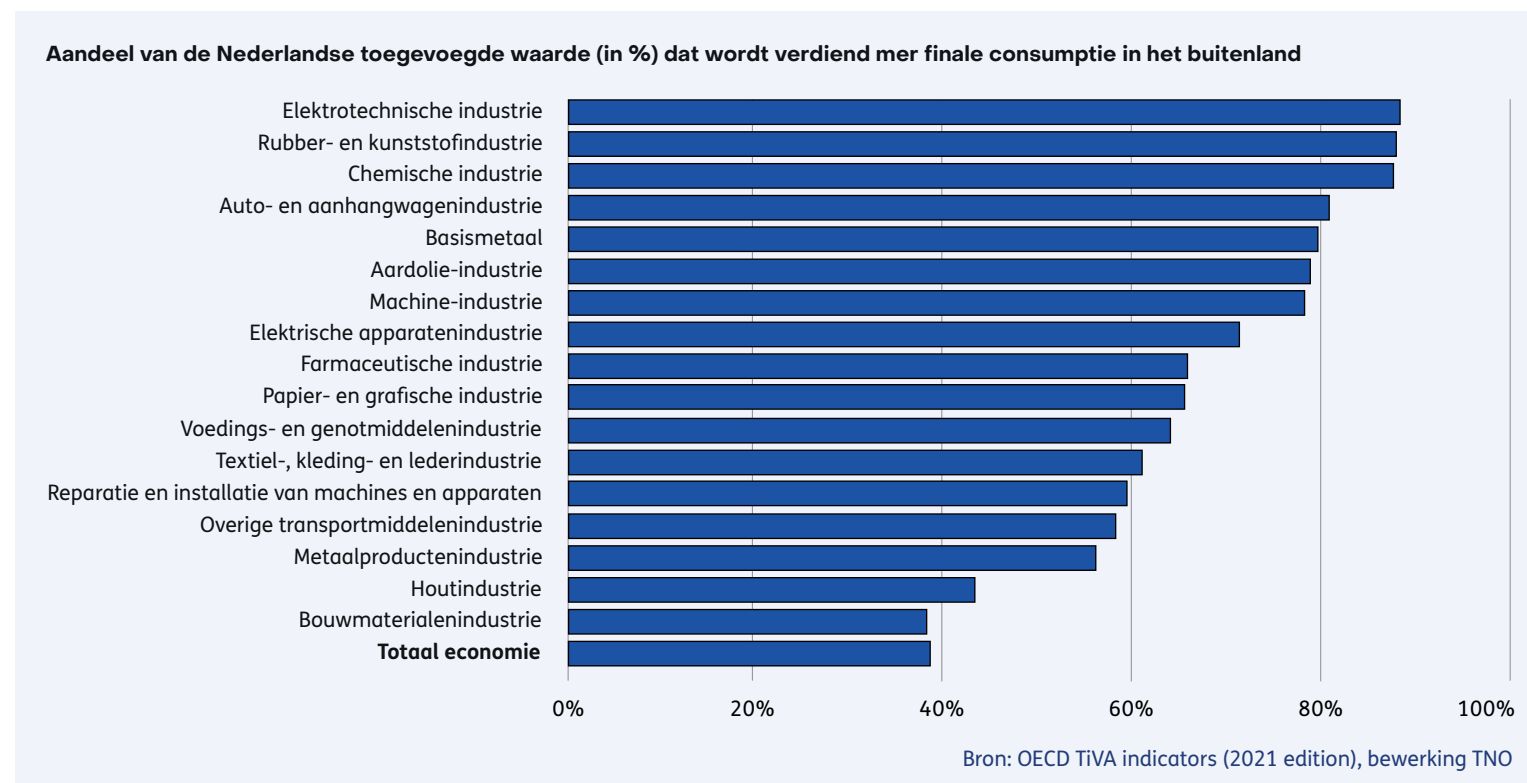
Bron: CBS Nationale Rekeningen 2021V (berekeningen TNO)

**Kortom:** de exportoriëntatie van de Nederlandse industrie is hoog. Voor de meeste industrietakken geldt dat ruim de helft van hun verdiensten voortkomt uit finale consumptie in het buitenland. In totaal verdient Nederland 40% van het bbp vanuit finale consumptie in het buitenland.

Een belangrijke nuance bij de exportwaarde is dat niet iedere geëxporteerde euro één-op-één tot verdiensten (toegevoegde waarde) voor Nederland leidt. Dit komt onder andere door de logistieke spilfunctie die Nederland in de wereldhandel speelt. Als gevolg heeft Nederland een groot wederuitvoervolume, wat betekent dat veel goederen zonder enige of vrijwel geen verdere bewerking, na overslag in een Nederlandse zee- of luchthaven, worden doorgevoerd naar een ander land. Daarnaast is de manier waarop mondiale waarde- en productieketens zijn georganiseerd van belang. Veel industriële bedrijven zijn afhankelijk van de toeleverantie van halffabricaten of componenten die zijn geproduceerd in eerdere schakels van de keten, welke zich veelal in het buitenland bevinden.

Een deel van de uiteindelijke exportwaarde van het finale product betreft daarmee verdiensten voor buitenlandse bedrijven. Zo levert iedere bruto euro export vanuit de Nederlandse Aardolie-industrie voor Nederland zelf 'maar' 25 cent toegevoegde waarde op – de raffinaderijen in Nederland ontvangen immers hun ruwe olie van elders. Dergelijke economische analyses van volledige waardeketens kunnen worden uitgevoerd op basis

**Figuur 6: Exportoriëntatie van de Nederlandse industrie (Trade in Value Added, 2018)**



van de 'Trade in Value Added' database van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Hieruit blijkt dat 67% van de totale

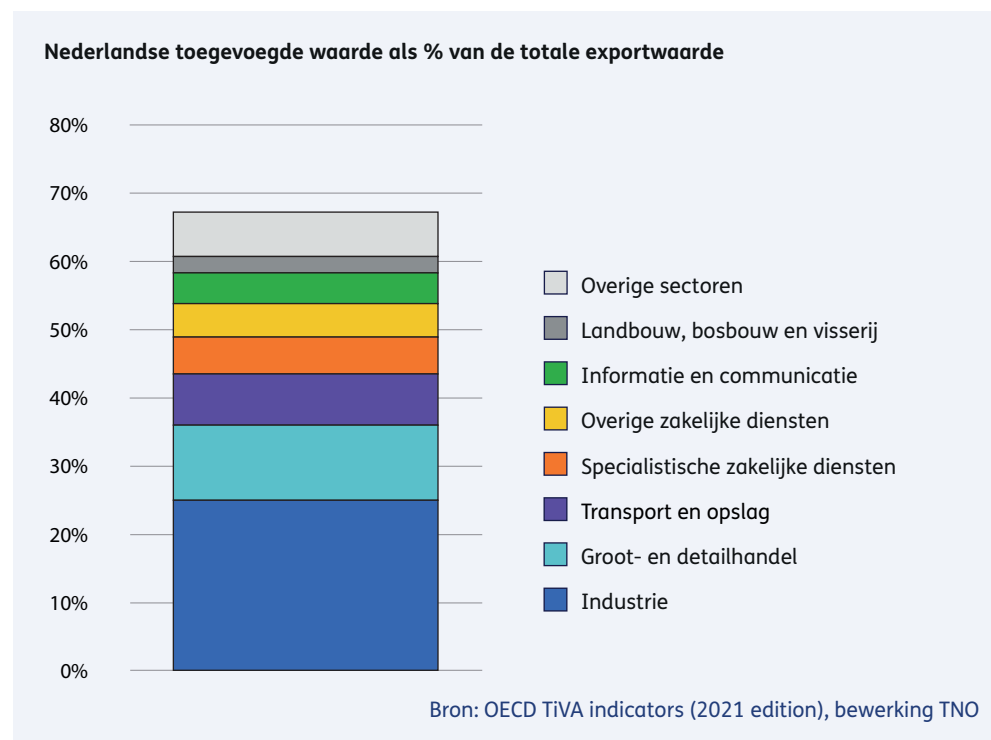
waarde van uit Nederland geëxporteerde goederen en diensten in 2018 leidde tot daadwerkelijke verdiensten (toegevoegde waarde, oftewel bbp) voor Nederland.

De overige 33% van de exportwaarde betreft dus verdiensten voor buitenlandse schakels in de mondiale waardeketens.

### 3. Bredere waarde voor de Nederlandse economie

De industrie heeft een bredere betekenis voor de Nederlandse economie dan alleen de eigen productie en export. Veel kennisintensieve, specialistische zakelijke diensten (onder andere ingenieurs, consultants en juristen), handel, transport en logistieke dienstverleners zijn namelijk nauw verweven met de industrie en spelen derhalve een rol in de ondersteuning van internationale waardeketens. Daarmee profiteren ook diensten van de exportoriëntatie van de Nederlandse industrie. Figuur 7 laat zien dat de inkomsten (toegevoegde waarde) uit export – de eerder genoemde 67% van de totale exportwaarde vanuit Nederland – naast de industrie (24,9%-punt van die 67%)<sup>3</sup>, ook met name toekomen aan de volgende dienstensectoren: Groot- en detailhandel, Transport en opslag, Specialistische zakelijke diensten (onder andere juristen, consultants en ingenieurs), Overige zakelijke diensten (onder andere administratie en arbeidsbemiddeling) en Informatie en communicatie (onder andere softwareontwikkeling). Tevens is er sprake van een interactie, namelijk dat de hoge exportoriëntatie van de industrie de wereldwijde aanschaf van Nederlandse diensten faciliteert.

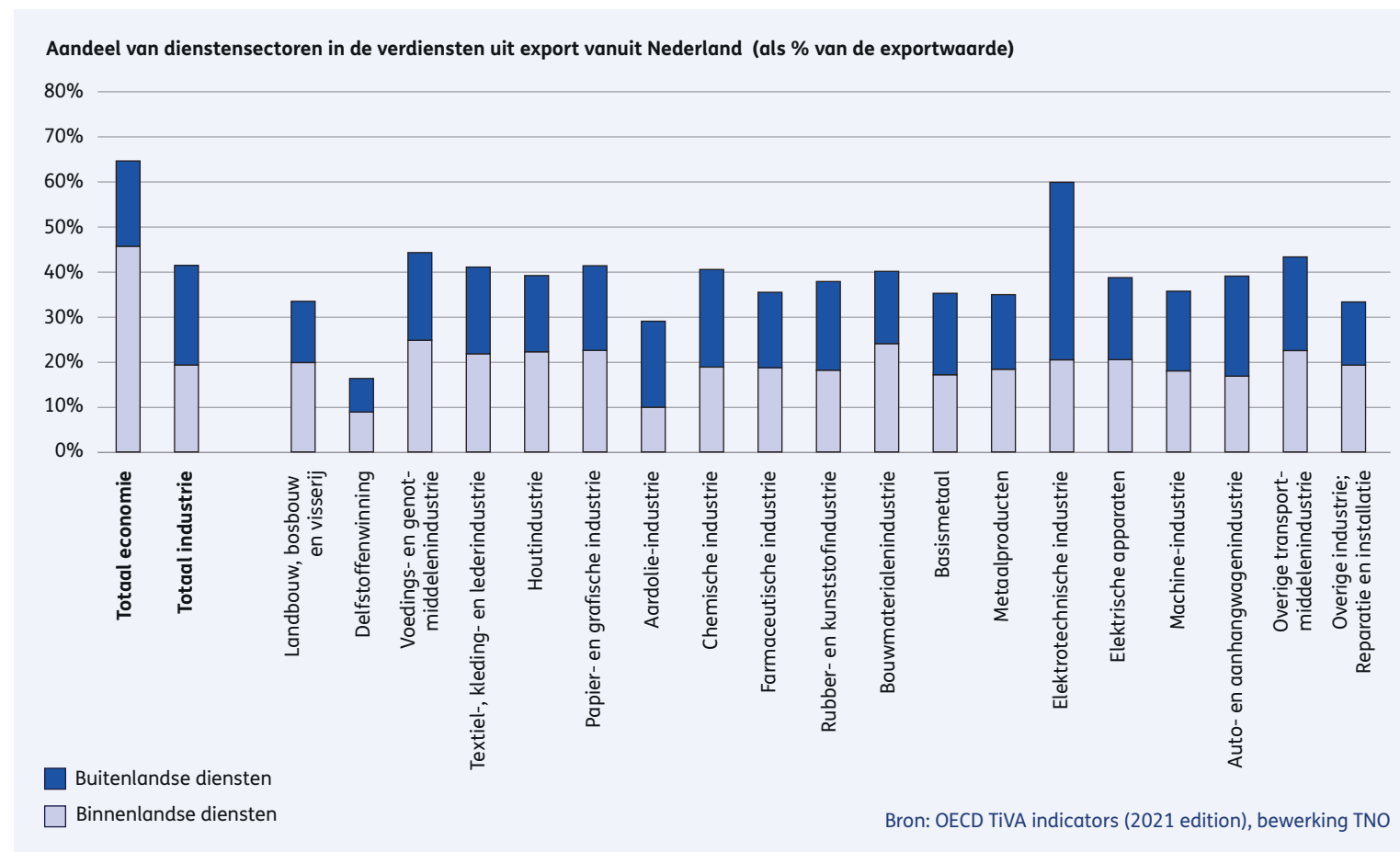
**Figuur 7: Welke sectoren in Nederland verdienen aan de export?**



<sup>3</sup> Binnen de industrie gaat het vooral om de: Voedingsmiddelen- en drankenindustrie, Chemische industrie, Elektrotechnische industrie en Machine-industrie.

Dit wordt duidelijker door in de Trade in Value Added analyse nog één slag dieper te kijken, naar de mate waarin de verdiensten uit export van verschillende industrietakken ‘mede mogelijk gemaakt is’ door de inzet van diensten. Uit zo’n verdiepende analyse blijkt dat diensten onmisbaar zijn voor internationale handel in (industriële) goederen. Van de totale exportwaarde vanuit Nederland leidt ruim 65% tot toegevoegde waarde voor diensten (waarvan 46%-punt voor Nederlandse dienstverleners en 19%-punt voor buitenlandse dienstverleners). Van de totale exportwaarde vanuit de Nederlandse industrie leidt bijna 42% tot toegevoegde waarde in (binnenlandse + buitenlandse) diensten. Vooral de export vanuit de Nederlandse Elektrotechnische industrie wordt ‘mede mogelijk gemaakt’ door buitenlandse dienstverleners (zoals softwareontwikkelaars), zo toont Figuur 8.

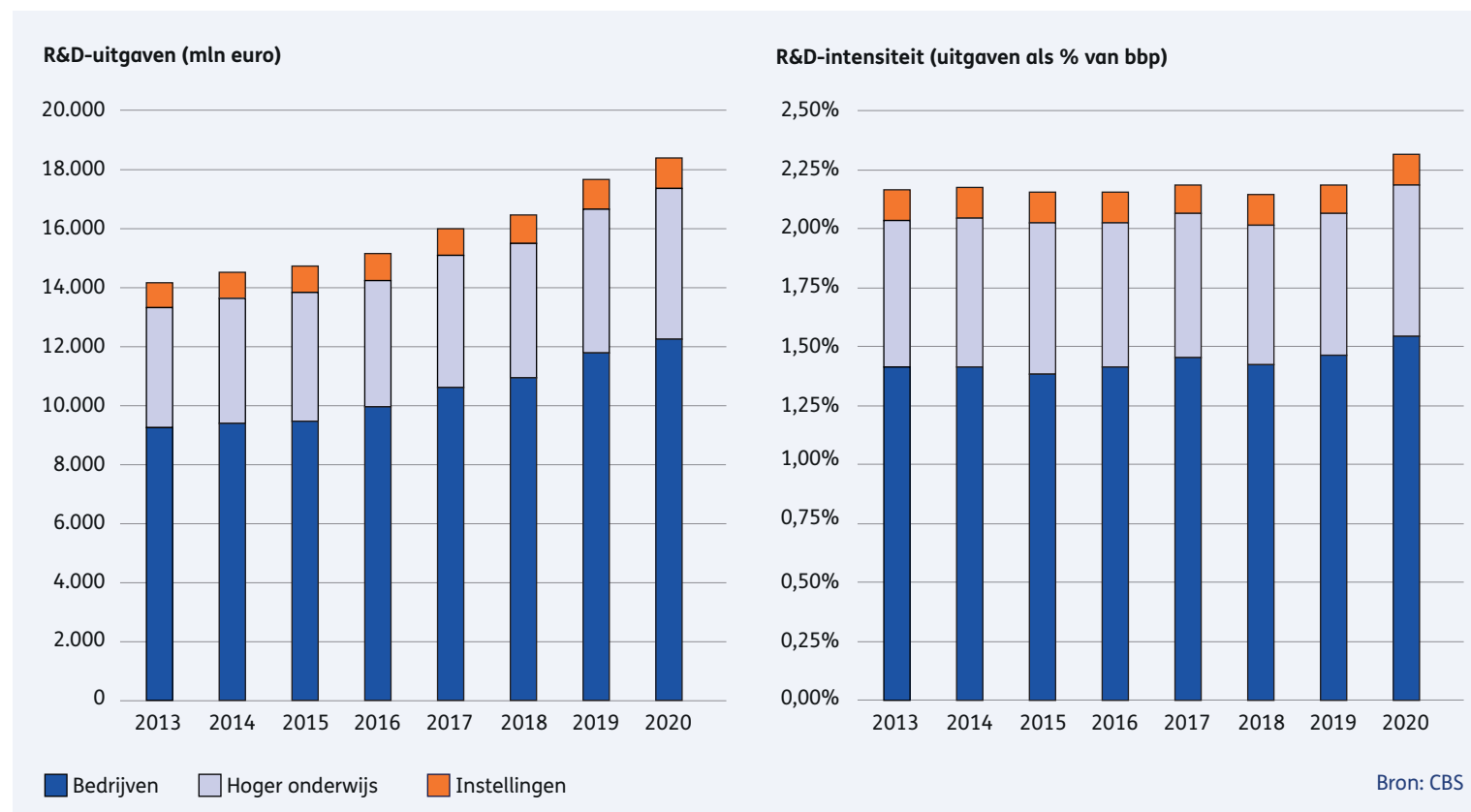
**Figuur 8: Dienstensectoren dragen in belangrijke mate bij aan de export vanuit Nederland**



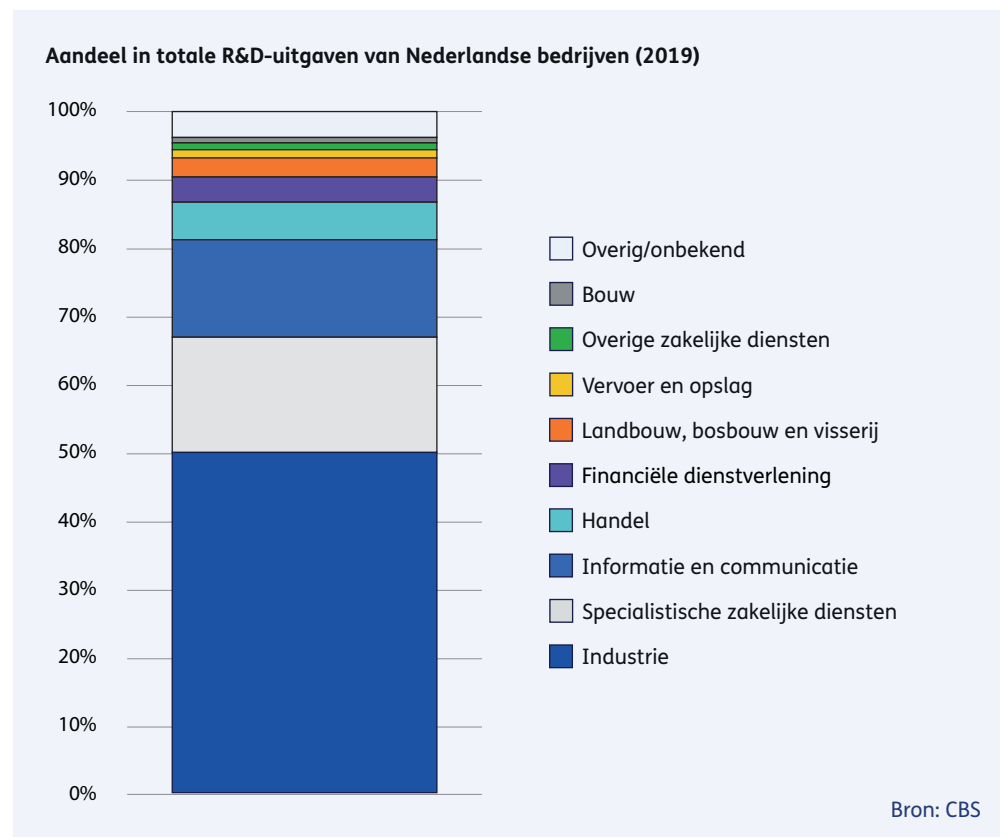
## 4. Innovatiekracht

Naast de directe economische betekenis levert de industrie een belangrijke bijdrage aan de innovatiekracht van Nederland. Industriële bedrijven zijn namelijk toonaangevend in investeringen in onderzoek en ontwikkeling (research and development; R&D) en innovatie in Nederland. De huidige sterktes en specialisaties in de industrie bieden daarom niet alleen de productiebasis, maar ook kennis, kunde en technologie om in de toekomst op voort te bouwen. De industrie doet de hoogste R&D-uitgaven en heeft de hoogste R&D-intensiteit van alle sectoren in de Nederlandse economie – hoewel geconcentreerd in specifieke sectoren. De R&D-uitgaven van de industrie bedroegen in 2019 6,8% van de toegevoegde waarde; gemiddeld over alle sectoren in Nederland was de R&D-intensiteit van bedrijven in dat jaar 1,6%. De industrie produceert daarmee niet alleen basisbehoeften voor de samenleving, maar ook innovatieve oplossingen voor de grote maatschappelijke opgaven en voor een minimale belasting van de leefomgeving en de maatschappij.

**Figuur 9: De meeste R&D-uitgaven in Nederland worden door bedrijven gedaan...**



**Figuur 10: ...Welke zich concentreren in de Industrie, Specialistische zakelijke diensten en ICT...**



Hiertoe is de industrie verbonden in regionale, landelijke en internationale onderzoeks- en innovatie-ecosystemen. Net als in productieketens zelf is verbondenheid in dergelijke ecosystemen van groot belang voor het opbouwen, circuleren en toepassen van nieuwe kennis en technologie. In onderzoeks- en innovatie-ecosystemen vindt doelbewuste interactie in innovatieprojecten of -processen plaats tussen (industriële) bedrijven, universiteiten als condensatiekern voor kennis en fundamenteel onderzoek, kenniswerkers, toeleveranciers en klanten. Een gemeenschappelijk doel, missie of visie, een gezamenlijke ontwikkelagenda, kennisuitwisseling, samenwerking en onderling vertrouwen zijn belangrijke factoren die bijdragen aan een gezonde dynamiek in zulke onderzoeks- en innovatie-ecosystemen<sup>4</sup>.

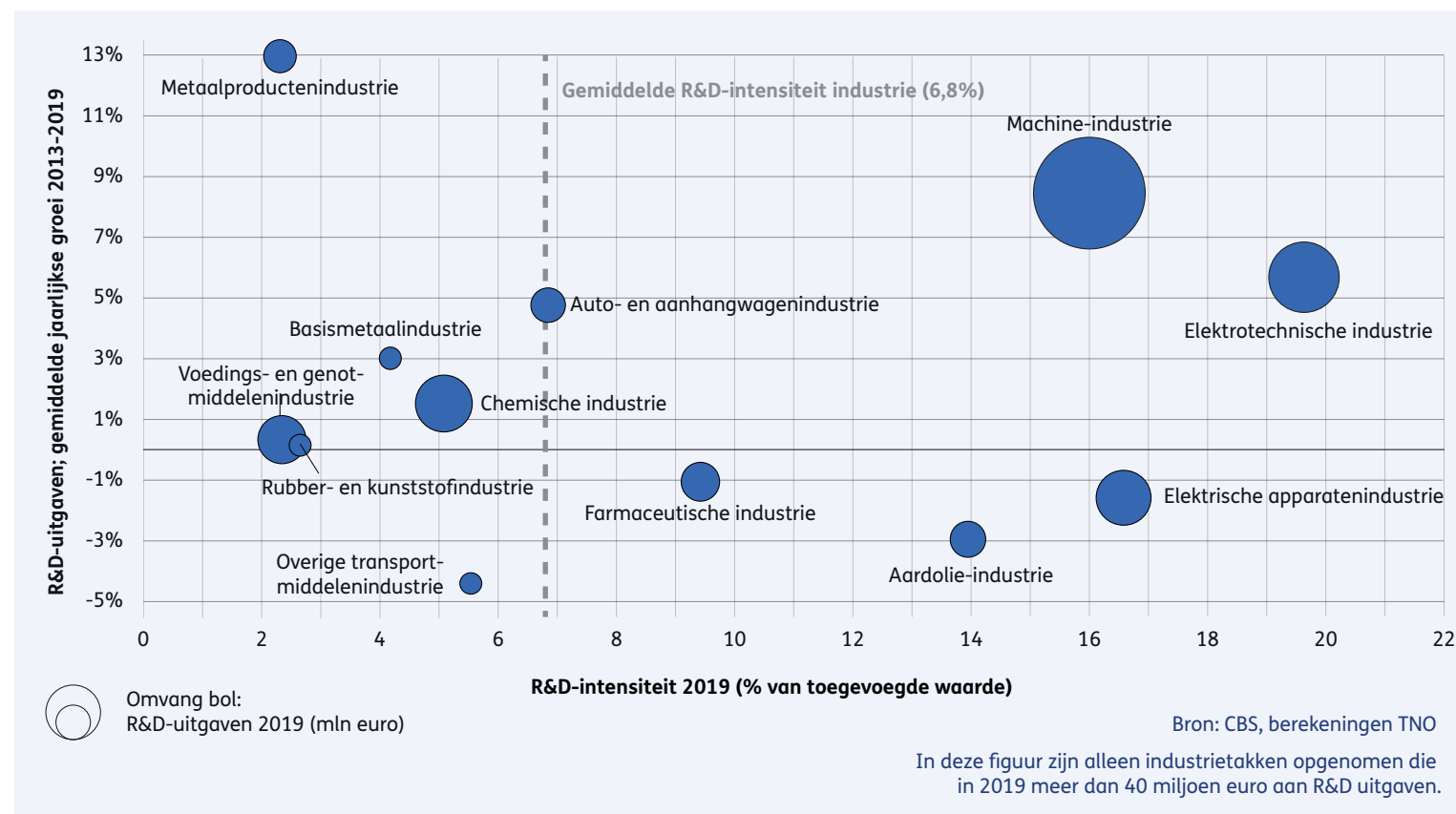
Deze ecosystemen zijn vaak regionale concentraties van specifieke kennis, technologie, industrie en ondernemerschap, die tezamen een belangrijke kiem vormen voor vernieuwing, experimenten, start-ups en scale-ups.

<sup>4</sup> TNO (2021). Regionale innovatie-ecosystemen. Onderzoek naar een optimale vormgeving en dynamiek in regionale innovatie-ecosystemen.

Het hebben van economisch sterke industrietakken, waar bovendien een grote innovatiekracht vanuit gaat, betekent overigens niet dat het innovatieproces en diversificatie naar nieuwe, 'toekomstbestendige' activiteiten automatisch goed gaat. Voor wat betreft de totale investeringen in R&D blinkt Nederland in internationaal vergelijkend perspectief namelijk niet zo zeer uit. Figuur 9 liet iets hierboven al zien dat de R&D-uitgaven van Nederland in 2020 zo'n 18,5 miljard euro bedroegen, wat overeenkomt met 2,31% van het bbp.

Figuur 12 toont dat Nederland daarmee – net als veel andere landen in de EU – de doelstelling<sup>5</sup> om 3% van het bbp aan R&D uit te geven nog niet haalt. Ook haalt Nederland het eigen streefgetal<sup>6</sup> van 2,5% van het bbp aan R&D-uitgaven nog niet.

**Figuur 11: ...Binnen de industrie zijn R&D-uitgaven ook weer sterk geconcentreerd**



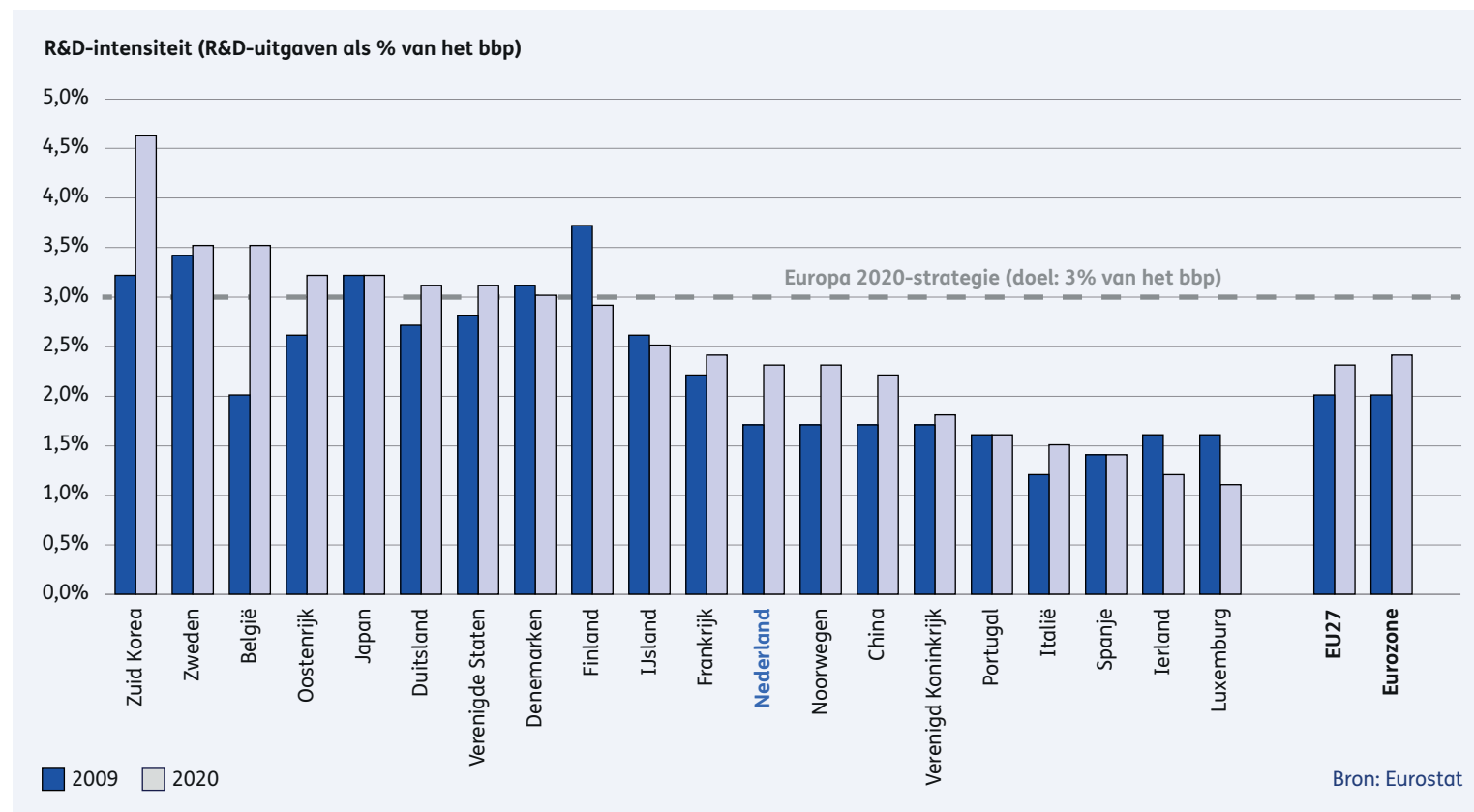
<sup>5</sup> Uitgaven aan R&D worden van groot belang geacht voor een vitale kenniseconomie. Om die reden hebben EU-lidstaten in 2000 in het Lissabon-akkoord (later de EU2020-strategie genoemd) afgesproken om tenminste 3% van het bbp uit te geven aan R&D.

<sup>6</sup> Rathenau (2022): <https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/geld/wat-geeft-nederland-uit-aan-rd/twee-en-een-half-procent>.



Het Rathenau Instituut (2022) gaf daaromtrent in een recente analyse aan dat het om deze doelstelling te halen niet zozeer gaat om het gegeven dat de grote industriële bedrijven nóg meer investeren in R&D, maar dat bedrijven verspreid door de gehele Nederlandse economie een sterkere focus op R&D en innovatie moeten hebben. Op dit moment concentreren R&D-uitgaven in Nederland zich sterk in een beperkt aantal (industriële) sectoren: High-Tech industrie (onder andere Machine-industrie, Elektrotechnische industrie, Elektrische apparatenindustrie en Auto-industrie), Farmaceutische industrie, ICT en softwareontwikkeling, Kennisintensieve/specialistische zakelijke diensten en Landbouw, bosbouw en visserij (zie Figuur 11). Een vraag is hoe kleinere industriële bedrijven meer uitgaven aan R&D gaan doen. Naast de grote R&D-intensieve bedrijfsactiviteiten herbergt de Nederlandse economie ook veel relatief grote (zie eerder in Figuur 4) ‘R&D-extensieve sectoren’, zoals Handel, Horeca, Bouw en Overige zakelijke diensten (onder andere administratie, beveiliging en arbeidsbemiddeling).

**Figuur 12: Nederland haalt doelstelling R&D-intensiteit nog niet**



## 5. Het belang van een sterke industriële basis in Nederland en strategische partnerschappen

Naast de vele zakelijke dienstensectoren, publieke diensten als zorg en onderwijs en landbouwactiviteiten, maakt een sterke industriële basis de Nederlandse economie schokbestendig. Een diverse economische structuur zorgt immers voor risicospreiding in geval van verstoringen of een crisis. In geval van dergelijke schokken, vormt een te grote onderlinge afhankelijkheid van bedrijfsactiviteiten uiteraard een risico. Iets anders is de verbondenheid of verwevenheid tussen sectoren. De verwevenheid van de industrie met toeleveranciers en afnemers in Nederland zorgt voor een gesmeerde economische motor. Sprekende voorbeelden zijn de machinebouw voor de landbouw en voedselverwerkende industrie, scheepsbouw en de productie van ander zwaar materieel voor de installatie, beheer en onderhoud van windmolens op zee en andere offshore infrastructuur, of de productie van medische apparatuur en instrumenten voor de zorg. Afnemers van industriële producten plukken daarbij de vruchten in hun eigen productiviteitsontwikkeling.

Bovendien helpt een sterke industriële basis Nederland en Europa aan strategische autonomie in het geopolitieke krachtenveld. De afhankelijkheid van één of enkele industriële machten kan hiermee verkleind worden. Aanwezigheid van complementaire industriële activiteiten in Europa maakt de EU minder gevoelig voor verstoringen in mondiale ketens en de toegang tot kritische grondstoffen en materialen. Nederland is daarom gebaat bij goede internationale samenwerking en strategische partnerschappen en allianties met landen in Europa en daarbuiten.

Op die manier kan Nederland vitale economische processen, toeleveranciers- en waardeketens, digitale soevereiniteit, kritische infrastructuur en instituties op proportionele wijze beschermen tegen veiligheidsbedreigingen (zoals inmenging, spionage, cybercrime of sabotage) en deze optimaal benutten. Het optimaal kunnen benutten en waar nodig beschermen van productiefactoren en 'strategische innovatie assets'<sup>7</sup> is een randvoorwaarde voor ons verdienvermogen.

7 TNO (2019). Strategic Innovation Assets voor Nederland. Een hulpmiddel bij het analyseren van assets in het Nederlandse innovatiesysteem. TNO-rapport 2019 R11308.

## 6. Naar toekomstbestendige activiteiten en structurele creatie van welvaart én welzijn

Onze economische analyses tonen aan dat Nederland en de Nederlandse industrie op dit moment goed presteren in de wereldwijde economie. Sectoren binnen de industrie zijn de afgelopen decennia in staat gebleken om op mondiaal niveau productief en concurrerend te zijn in hoog-complexe, flexibele en R&D-intensieve activiteiten. Denk hierbij aan activiteiten binnen de machine-industrie, elektrotechnische (inclusief optische-) industrie, kunststofindustrie en transportmiddelenindustrie in combinatie met de toepassing van ICT, chemie en geavanceerde materialen. Vanuit dergelijke integratiekracht ('system engineering') en met haar innovatiekracht en productiecapaciteit, speelt de Nederlandse industrie ook een centrale rol in de vooruitgang bij grote maatschappelijke opgaven, zoals de klimaatverbetering en de energietransitie, digitalisering, circulariteit en een gezonde samenleving. Daarvoor levert de industrie tenslotte vernieuwingskracht en sleuteltechnologieën.

De uitdaging die wij hebben is de vraag hoe Nederland deze rol kan blijven spelen in een veranderende wereld, waarin het epicentrum van de waardecreatie straks niet meer in Noord-West Europa ligt.

De toekomst van ons verdienvermogen en de rol van de Nederlandse industrie daarin hangt natuurlijk af van een groot aantal nationale, Europese en wereldwijde trends (waarover meer in de TNO Envisioning Industry scenario rapportage (nog te verschijnen)).

Binnen deze trends moet een goede Nederlandse industriestrategie robuust blijken. Het zijn 'turbulente tijden' met volatiliteit en transitie die op zichzelf steeds weer nieuwe, tegengestelde situaties creëren. Het lastige is dat deze situaties zelden correct te voorspellen zijn. Niettemin is er een grote behoefte aan zekerheid en ankers, om te komen tot besluitvorming en investeringen die Nederland en de industrie vooruit helpen naar toekomstbestendige activiteiten die structureel welvaart en welzijn verhogen.

Ondanks de nodige onzekerheden en grote trends die ons 'overkomen', kunnen de overheid, bedrijven, maatschappelijke organisaties en burgers tezamen wel degelijk invloed uitoefenen op de snelheid en richting waarin we als land bewegen. In het 'Envisioning Industry' traject hebben we tientallen interviews en gesprekken gevoerd met bestuurders van bedrijven uit verschillende sectoren, de overheid, brancheorganisaties, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties. We spraken over hun verwachtingen en denkbeelden over het Nederlandse verdienvermogen en de rol en bijdrage daarin van de industrie. Geïnterviewden onderstrepen het belang van een 2040-perspectief om de toekomst meer in eigen hand te nemen, zodat de industrie ook op lange termijn kan blijven bijdragen aan het Nederlandse verdienvermogen.

Uit de gesprekken klinken een aantal boodschappen door:

- Bestuurders gaven aan dat zij een duidelijke voorkeur hebben voor een Nederland dat in binnen- en buitenland wordt herkend als een technisch hoogwaardige natie met een aantal innovatiehubs waar start-ups, onderzoekscentra, universiteiten en bedrijven nauw samenwerken. Dit sluit ook goed aan bij de relatief hoog opgeleide beroepsbevolking.
- Als belangrijke technologieën om in de toekomst in Nederland verder te ontwikkelen werden in de gesprekken onder andere de volgende zaken genoemd: kunstmatige intelligentie, fotonica, quantum, waterstof, voedseltechnologie, engineering en fabrication technologieën, advanced materials en dunne-filmtechnologie om energie op te slaan.
- Een visie, narratief en tastbare projecten zijn gewenst. Die moeten voortkomen uit een actieve samenwerking tussen overheid, kennisinstituten, maatschappelijke organisaties en industrie.
- Kies meteen voor tastbare maatregelen en pilots, in plaats van terug te grijpen op een nieuw overlegproces aan ronde tafels.
- Organiseer schaalbare projecten die richtinggevend zijn voor onze industriële horizon in 2040. Daarmee geven we een antwoord op onder meer de klimaatdoelstellingen en positioneren we ons bovenal met innovaties die relevant zijn voor de wereld. Bijvoorbeeld op het vlak van sleuteltechnologieën, maar ook met elektrolyzers voor groene waterstof, synthetische brandstoffen of de eiwittransitie voor een rechtvaardig en duurzaam voedselsysteem.
- Tevens wordt erkend dat dit niet eenvoudig is, omdat ook tegenovergestelde bewegingen worden gezien, met een verwijdering tussen politiek en industrie, ingegeven door beladen dossiers op het vlak van belastingen, beloningen, klimaatinspanningen en stikstof. In het belang van toekomstige generaties dienen relaties hechter te worden!
- Groeiende R&D-investeringen in combinatie met het aantrekken van meer durfkapitaal moet voorkomen dat start-ups worden weggekaapt door het buitenland om daar als scale-up door te groeien.
- Ook worden cross-overs tussen industrietakken als interessante toekomstgebieden gezien, bijvoorbeeld tussen voedsel en chemie. Op dergelijke vlakken kan Nederland voortbouwen op aanwezige sterktes en mogelijk voet aan de grond krijgen in de internationale concurrentiestrijd<sup>8</sup>.
- Een ecosysteem met een goede mix van multinationals, middelgrote bedrijven, kleine bedrijven en start-ups wordt als belangrijk beschouwd. Waar disruptie en scherpte van de start-ups komt, een hoge productiviteit vooral van het mkb, trekken we internationaal talent voor nieuwe kennis en diversiteit aan via multinationals en universiteiten. Dit is een belangrijk samenspel (waarbij aangetekend dient te worden dat de R&D-intensiteit van het mkb in Nederland nu beperkt is).
- Naast de uitstoot van broeikasgassen is ook discussie over grondstoffen van groot belang. Uiteindelijk draait een klimaatneutrale wereld in 2050 op een economie waarin gebruik wordt gemaakt van reststromen, welke hun waarde vinden in het produceren van nieuwe grondstoffen.

<sup>8</sup> In de 'Portfolioanalyse 2022' (TNO-rapport 2022 R11324) zijn sterktes op het gebied van kennis, technologie en bedrijfsactiviteiten gekoppeld aan vernieuwings- en innovatieopgaven voor de industrie. Deze inzichten bieden een basis voor het identificeren van kansrijke ontwikkelperspectieven.

## 7. Tot besluit: keuzes, koers en regie

Bij deze boodschappen dient zich ook de vraag aan hoe we daar komen? Een klein land moet hierin grote keuzes maken. Dit begint met bepalen waar we goed in willen zijn en vervolgens welke posities we in de nieuwe, toekomstige waardeketens kunnen innemen. Een stip op de horizon is nodig. Dit vraagt van de industrie zelf om zich dan aan te passen en open te staan voor disruptieve veranderingen.

Het transformeren van bestaande industrieprocessen loopt tegen grenzen aan, waardoor ook pijnlijke keuzes noodzakelijk zijn en afscheid genomen zal moeten worden van oude technologieën die niet waardevol omgevormd kunnen worden. Maar bewegen naar nieuwe activiteiten is wat anders dan ophouden te bestaan. Er staat een andere waarde-creatie met een nieuwe productie tegenover, waarvoor innovatief ondernemerschap nodig is.

Tegelijkertijd vraagt sturing op vernieuwingsdrang, verandervermogen en burgerbetrokkenheid om een nauwere samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven, kennisinstellingen én de burger. Om te bewegen naar toekomstbestendige activiteiten die structureel bijdragen aan het verdienvermogen van Nederland, is een consistente lange-termijnvisie benodigd. Die consistentie schept de randvoorwaarden voor robuuste investeringen van de overheid, industriële bedrijven en ondernemers om bij de Nederlandse industrie van 2040 te komen.

### Auteur

**Thijmen van Bree**  
Senior consultant Economics

✉ [thijmen.vanbree@tno.nl](mailto:thijmen.vanbree@tno.nl)

**TNO** innovation  
for life

## Context

Dit paper is geschreven in het kader van 'Envisioning Industry' – een scenario-analyse en strategievormingstraject dat TNO in 2020 gestart is om samen met externe stakeholders te komen tot een inspirerend toekomstperspectief op het verdienvermogen van Nederland (omstreeks 2040) en de rol daarin van de Nederlandse industrie.

In mei 2022 is het eerste paper vanuit dit traject gepubliceerd: [Verdienvermogen: voor lange termijn welvaart én welzijn](#). In de loop van 2023 verschijnt een derde *Envisioning Industry*-publicatie, over de toekomstscenario's die in dit traject zijn ontwikkeld.

TNO 2023 P10302

**tno.nl**