

R&D Top 30 in een breder perspectief





Marcel de Heide
Senior Researcher in Economics



Jasper van Kempen
Econoom



Cor Jorna
Business Developer

Auteurs	Marcel de Heide Jasper van Kempen Cor Jorna
Rubricering rapport	TNO Publiek
Titel	TNO Publiek
Rapporttekst	TNO Publiek
Aantal pagina's	13 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	0

Alle rechten voorbehouden
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2024 TNO

Inhoudsopgave

De uitgaven van de grootste private R&D performers in Nederland in een breder perspectief 4

1.	Resultaten R&D top-30 2024	5
1.1	ASML met afstand de grootste R&D performer	5
1.2	Verdere concentratie private R&D in Noord-Brabant	6
2.	Nederlandse uitgaven aan R&D in een breder perspectief	8
2.1	Achterstand in vergelijking met onze ‘peers’	8
2.2	Verdere concentratie van private R&D bij top van de R&D top-30	10
2.3	Private uitgaven aan R&D gedomineerd door de sector ‘Machine-industrie’	11
2.4	Achterstand op het gebied van <i>experimental development</i>	12

De uitgaven van de grootste private R&D performers in Nederland in een breder perspectief

Private investeringen in onderzoek en ontwikkeling (R&D) zijn cruciaal voor Nederland haar toekomstig verdienvermogen. Het is ons belangrijkste wapen in de internationale concurrentiestrijd en essentieel voor het oplossen van maatschappelijke uitdagingen als vergrijzing en klimaatverandering. Maar waar deze investeringen precies plaatsvinden en door wie, blijft vaak verborgen: bedrijven zijn niet verplicht hun R&D-uitgaven in Nederland te publiceren. De Technisch Weekblad top-30 (R&D top-30), waarin bedrijven vrijwillig hun R&D-cijfers delen, biedt al sinds 2003 een uniek doorkijkje in deze cruciale maar grotendeels onzichtbare wereld van private R&D in Nederland. Deze bereidheid van bedrijven om hun cijfers te delen maakt het mogelijk om niet alleen te zien wie de grootste investeerders zijn, maar ook hoe het Nederlandse innovatielandschap evolueert.

Dit jaar heeft het Technisch Weekblad, samen met VNO-NCW en TNO, de R&D top-30 van grootste private *R&D performers* in Nederland opnieuw samengesteld.¹ Deze lijst verscheen voor het eerst in 2003, en voor het laatst in 2021. In deze versie van 2024 hebben we deze reeks uitgebreid voor de periode 2021 – 2023 - met bijbehorende cijfers over onder andere uitgaven aan R&D (zie Kader 1).

In dit paper beschrijven we de resultaten van deze nieuwe R&D top-30, en duiden we de uitgaven aan onderzoek door deze bedrijven voor de periode 2016 – 2023. We plaatsen deze vervolgens in de bredere context van investeringen in onderzoek in Nederland, en vergelijken die uitgaven met die van onze buurlanden België, Duitsland en Denemarken, en de grote geïndustrialiseerde landen Korea, Japan, de VS en China.

¹ Merk op dat de ranglijst alleen bedrijven bevat. In de context van de R&D statistieken worden gewoonlijk ook Marin, NLR en TNO beschouwd als private *R&D performers*, maar deze zijn niet opgenomen in de TW top-30 2024.

Kader 1: R&D top-30 en methodologie

De Technisch Weekblad top-30 rangschikt jaarlijks Nederlandse bedrijven op basis van hun R&D-uitgaven, verzameld via een vrijwillige enquête van Technisch Weekblad. Bedrijven beslissen zelf of ze deelnemen, en de gerapporteerde gegevens worden niet nader onafhankelijk geverifieerd.

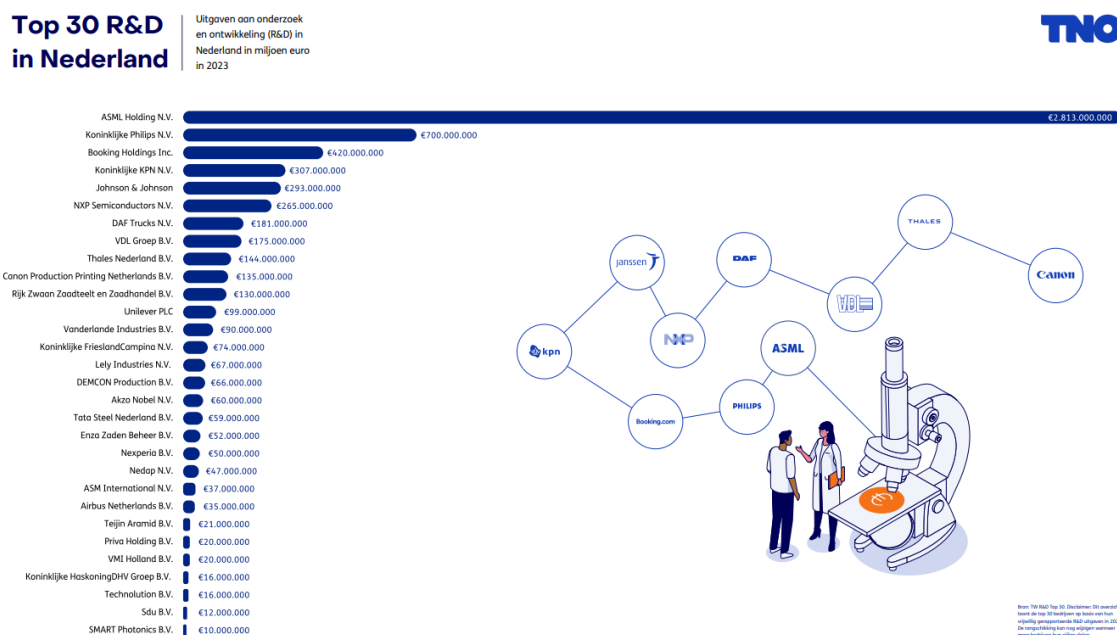
Aangezien bedrijven in Nederland hun R&D-uitgaven doorgaans niet openbaar rapporteren, biedt deze lijst een uniek inkijkje in de onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten van de grootste spelers. Technisch Weekblad doet dit al sinds 2003. Met de nieuwste editie zorgt dit ervoor dat we nu een database hebben van R&D investeringen in Nederland over de afgelopen 25 jaar: van 1999 tot en met 2023.

Hoewel de methodologie beperkingen kent, zoals variaties in rapportagepraktijken, geeft de ranglijst een waardevol overzicht van trends en koplopers in private R&D-investeringen in Nederland.

1. Resultaten R&D top-30 2024

1.1 ASML met afstand de grootste R&D performer

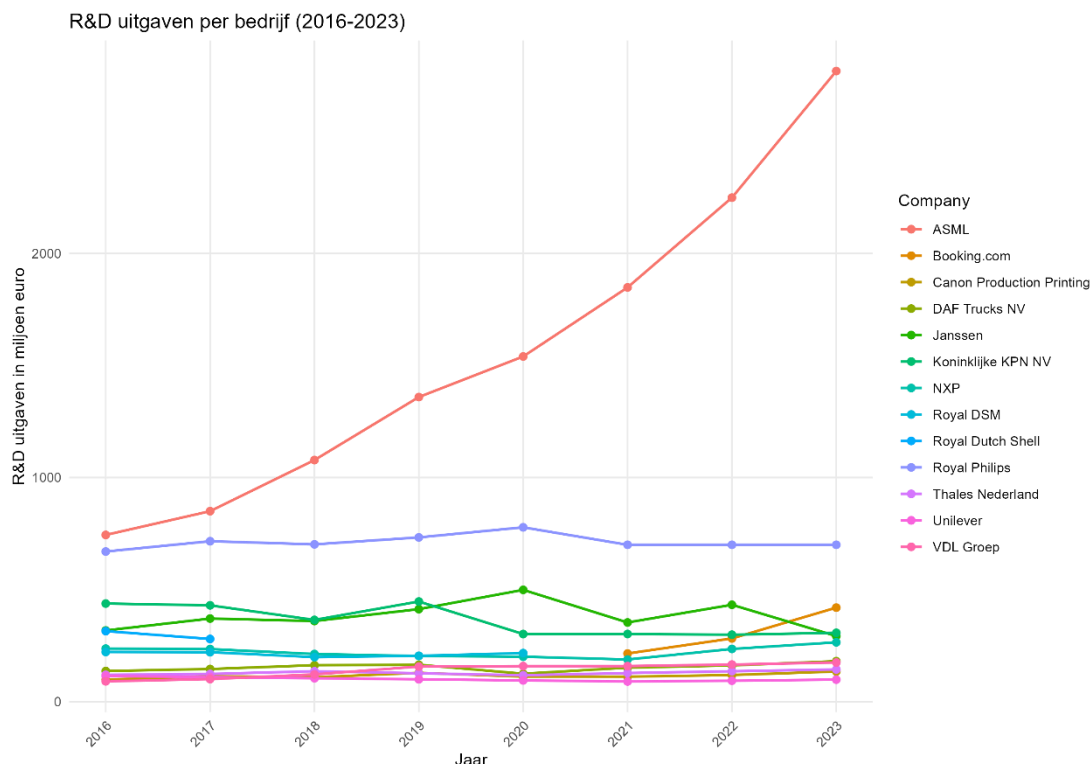
Op basis van de inventarisatie blijkt dat ASML de grootste R&D-investeerders in Nederland is, met een investering van €2,8 miljard in 2023 (zie Figuur 1). ASML voert de top-30 al aan sinds 2014.



Figuur 1: Top-30 bedrijven in Nederland naar uitgaven aan R&D.

Een nadere beschouwing van de top-30 suggereert dat een breed scala van sectoren is vertegenwoordigd in de lijst. De top vijf illustreert deze diversiteit: ASML vertegenwoordigt de machine-industrie, Philips opereert in de gezondheidszorg, KPN in de ICT-sector, en Johnson & Johnson in de farmaceutische industrie. Deze diversiteit aan sectoren zet zich voort in de rest van de top 30. Booking.com is een nieuwe 'binnenkomer' in de lijst, en de enige volledig digitale dienstverlener - waarmee het zich onderscheidt van de maakbedrijven die de afgelopen vijftig jaar de Nederlandse top van R&D-investeerders vormen.

Figuur 2 laat de ontwikkeling zien van de R&D-uitgaven van Nederlandse bedrijven uit de die gemiddeld meer dan 100 miljoen euro per jaar investeren over de periode 2016-2023 op basis van de relevante (historische) R&D Top-30 lijsten.² De cijfers zijn niet gecorrigeerd voor inflatie - wat impliceert dat de reële groei, vooral in de laatste jaren met hogere inflatie, iets minder hoog is dan de nominale cijfers suggereren.



Figuur 2: Uitgaven aan R&D in de tijd voor een selectie van bedrijven uit de top-30.

Wat opvalt in Figuur 2 is de exponentiële groei van de R&D-uitgaven door ASML, met een duidelijke versnelling vanaf 2016: van ongeveer 744 miljoen naar 2,8 miljard euro in 2023. In contrast hiermee laten de andere grote R&D-investeerders in dezelfde periode een veel stabielere ontwikkeling zien, zonder vergelijkbare 'groeisprongen'.

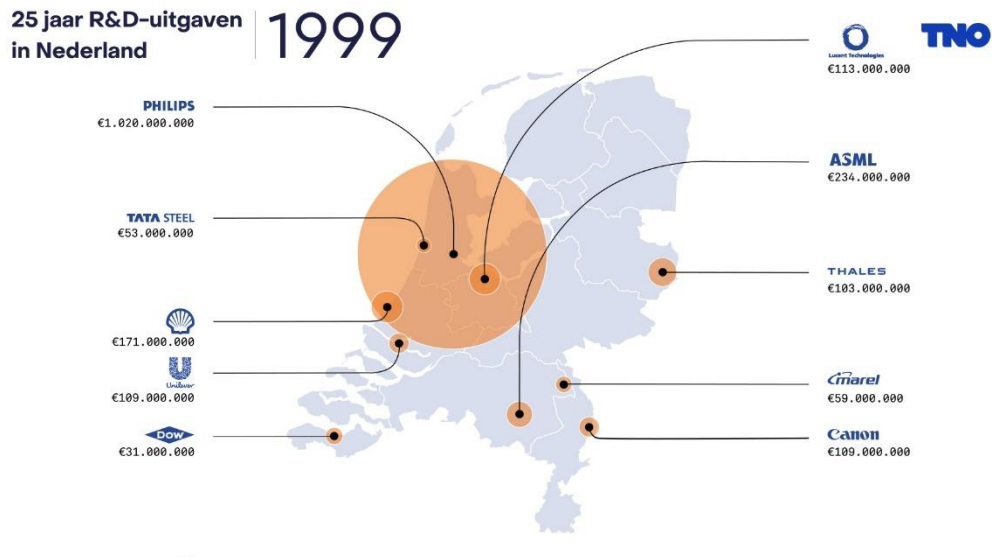
1.2 Verdere concentratie private R&D in Noord-Brabant

Figuur 3 geeft op de Nederlandse landkaart de locatie weer van de hoofdkantoren van de top-10 uit de R&D top-30 van 1999, met (de omvang van de oranje bol als een indicatie van) de bijbehorende omvang van hun uitgaven. Figuur 4 geeft hetzelfde weer voor de top-10 van 2024. Merk daarbij op dat de cijfers voor de omvang van hun investeringen ook hier niet zijn gecorrigeerd voor inflatie, en dat lang niet altijd het onderzoek daadwerkelijk wordt uitgevoerd binnen de muren van het hoofdkantoor - Philips is daar een goed voorbeeld van.

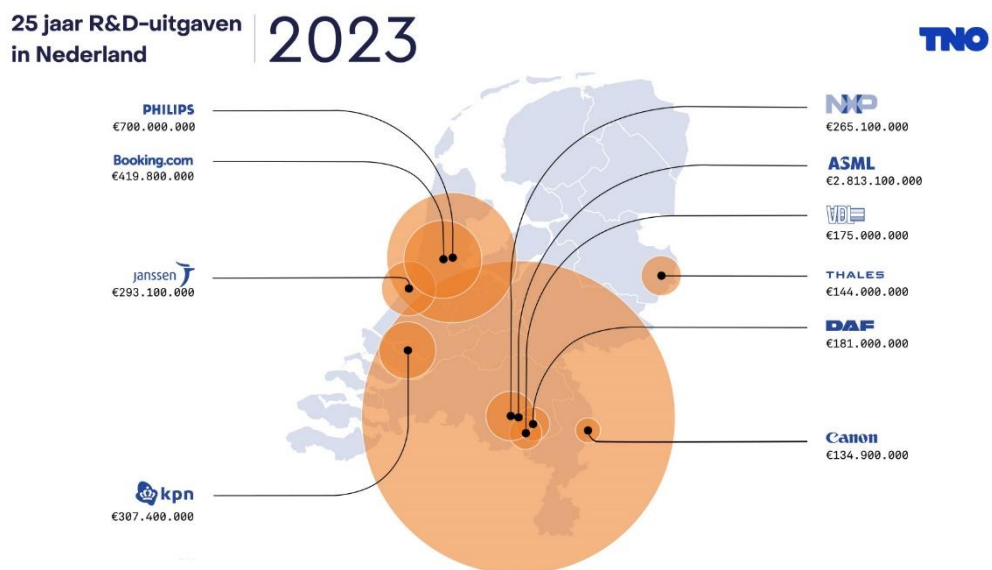
Wat desalniettemin opvalt is dat de afgelopen 25 jaar heeft het Nederlandse R&D-landschap een opvallende transformatie doorgemaakt, met een sterke concentratie van innovatieve bedrijven in Noord-Brabant, en in het bijzonder in de regio Eindhoven. In de TW top-10 van 2023 is de helft van de bedrijven die in 1999 nog niet de top-10 stond gevestigd in Eindhoven. De regio heeft zich ontwikkeld tot een ecosysteem waar technologiebedrijven,

² Missende waarden in de reeks zijn lineair geïnterpoleerd.

kennisinstituten en toeleveranciers elkaar versterken en samen een cruciale rol spelen in de private R&D-uitgaven van Nederland.



Figuur 3: Geografische spreiding van R&D-investeringen van top 10 bedrijven in 1999.



Figuur 4: Geografische spreiding van R&D-investeringen van top 10 bedrijven in 2023.

Naast deze groeiende concentratie is er ook consistentie zichtbaar in de top van het Nederlandse innovatielandschap. Vier van de tien bedrijven hebben hun leidende positie op het gebied van R&D in Nederland over een periode van 25 jaar behouden: Philips, ASML, Thales en Canon Production Printing (voorheen Océ). Deze bedrijven vormen een stabiele factor, maar hun aanhoudende dominantie benadrukt ook het gebrek aan vernieuwing binnen de top. Dit komt tot uiting in het feit dat de samenstelling van de top tien in 2023 vrijwel identiek is aan die van 2015, met Booking.com als enige uitzondering.

2. Nederlandse uitgaven aan R&D in een breder perspectief

Om het onderzoek door bedrijven uit de R&D top-30 nader te duiden plaatsen we deze in het bredere perspectief van de uitgaven aan onderzoek van alle actoren in Nederland (zie Kader 2).

Kader 2: Het belang van (uitgaven aan) R&D voor de Nederlandse economie.

‘Uitgaven aan R&D’ is ‘slechts’ een *input indicator* van het innovatieproces. Maar we weten (op basis van bijvoorbeeld econometrische schattingen) dat deze uitgaven een belangrijke determinant zijn van productiviteitsgroei voor Nederland.³ Kennis is in de praktijk ons belangrijkste ‘wapen’ in de voortdurende strijd - de ‘wedloop’ - om als economie concurrerend te zijn én te blijven. De relatieve omvang van R&D uitgaven (de uitgaven als percentage van het bbp, in vergelijking met die van andere landen) is daarmee een goede indicator voor structurele lange termijn groei van de economie.

2.1 Achterstand in vergelijking met onze ‘peers’

Op basis van de meest recente update van de R&D statistieken blijkt dat de ‘intensiteit’ van de totale en private én private uitgaven aan R&D in Nederland (zie Figuur 5 en Figuur 6) achter blijft:⁴ bij het Europese gemiddelde (al sinds 2017); bij de ons omringende landen BE, DE en DK (die allen behoren tot de koplopers); en grote geïndustrialiseerde landen KR, US, JP en zelfs CN. Zeker de private uitgaven zijn van belang in deze context, omdat het juist bedrijven zijn die kennis uiteindelijk toepassen in producten, diensten en het productieproces.

Kader 3: R&D statistieken: ‘uitgaven aan’ en ‘financiering van’ onderzoek.

In de R&D-statistieken worden geldstromen onderverdeeld in twee hoofdgroepen: ‘uitgaven aan R&D’; en ‘financiering van R&D’. Deze indeling is gebaseerd de OECD Frascati Manual, de basis voor het verzamelen van statistieken over onderzoek, die bijvoorbeeld ook wordt gehanteerd door het CBS en Eurostat.⁵

Uitgaven refereren in deze context aan de (financiële) middelen die zijn aangewend door organisaties om ‘binnen de eigen muren, met eigen (en ingeleend) personeel’ zelf R&D uit te voeren. Daarbij wordt onderscheidt gemaakt tussen drie *sectors of performance*: i) ‘overheid’, met bijvoorbeeld de KNAW en NWO instituten - uitgaven worden daarbij aangeduid als *Government Expenditure on R&D* (GOVERD); ii) ‘universiteiten en hogescholen’ - *Higher Education Expenditure on R&D* (HERD); en iii) ‘bedrijven’, inclusief TO2 organisaties TNO, NLR en Marin - *Business Expenditure on R&D* (BERD). Het totaal van (i) en (ii) opgeteld wordt aangeduid als de publieke uitgaven aan R&D; van (iii) de private uitgaven. Met *Gross Expenditure on R&D* (GERD) worden de totale uitgaven beschreven. Financiering verwijst naar de bron van de financiële middelen voor het uitvoeren van R&D.

³ Zie bijvoorbeeld: Erken, H. (2024). *Lage groei productiviteit mede door ongunstige structuur economie*. ESB.

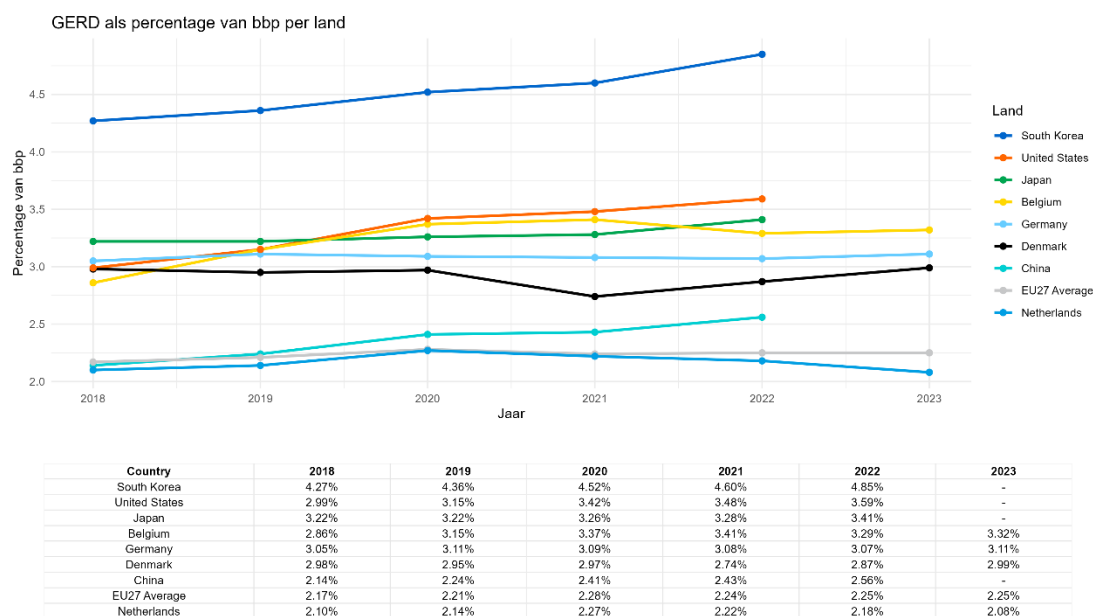
⁴ We hanteren hier voor de intensiteit van de totale en private uitgaven aan R&D GERD en BERD respectievelijk als percentage van het bruto binnenlands product (bbp). Hiermee corrigeren we voor de omvang van de economie, en kunnen we ze de uitgaven tussen landen vergelijken.

⁵ Zie: OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OECD Publishing, Paris.

Het onderscheid tussen uitgaven aan en financiering van R&D is niet onbelangrijk. Bij het doen van onderzoek, dat refereert aan uitgaven, blijft de gecreëerde kennis ook achter in de organisatie. Deze kennis is de basis voor verdere innovatie: het leidt tot nieuwe ideeën voor nieuwe innovatieprocessen. En deze kennis verbetert het vermogen van organisaties om bestaande (externe) kennis succesvol te kunnen toepassen.⁶ Bij de financiering van R&D treden deze effecten niet op.

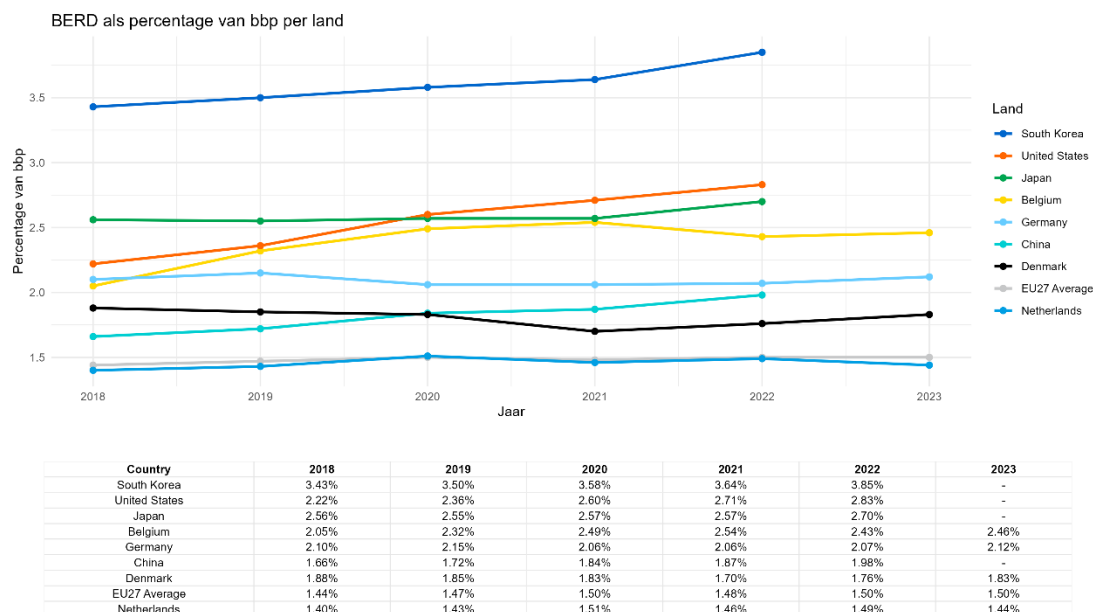
In de praktijk is ‘totale uitgaven aan R&D’ de meest relevante indicator die beschikbaar is om het innovatievermogen van een land te ‘vangen’. Daarom wordt er in beleid (en de discussie daarover) gestuurd op de feitelijke uitgaven aan R&D - de ‘3% doelstelling’ is daar een voorbeeld van. Ook de bedrijven in de enquête die de basis vormt voor de R&D top-30 lijst zijn bevraagd naar hun uitgaven, gedefinieerd volgens de OECD Frascati Manual.

Figuur 5 en Figuur 6 laten ook zien dat de Nederlandse uitgaven constant zijn in de tijd, terwijl de overige landen in het overzicht ‘steeds harder weg lijken te lopen’ van ons: zij zijn wel in staat gebleken om de totale en private uitgaven sterker te laten stijgen dan hun bbp (als een proxy van het collectieve inkomen). Zeker België is noemenswaardig in deze context: daar stijgt de R&D intensiteit jaarlijks al meer dan 20 jaar achter elkaar.



Figuur 5: Intensiteit van de totale uitgaven aan R&D, voor een selectie van landen. Bron: Eurostat (2024).

⁶ Zie: Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). *Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation*. Administrative science quarterly, 35(1), 128-152.

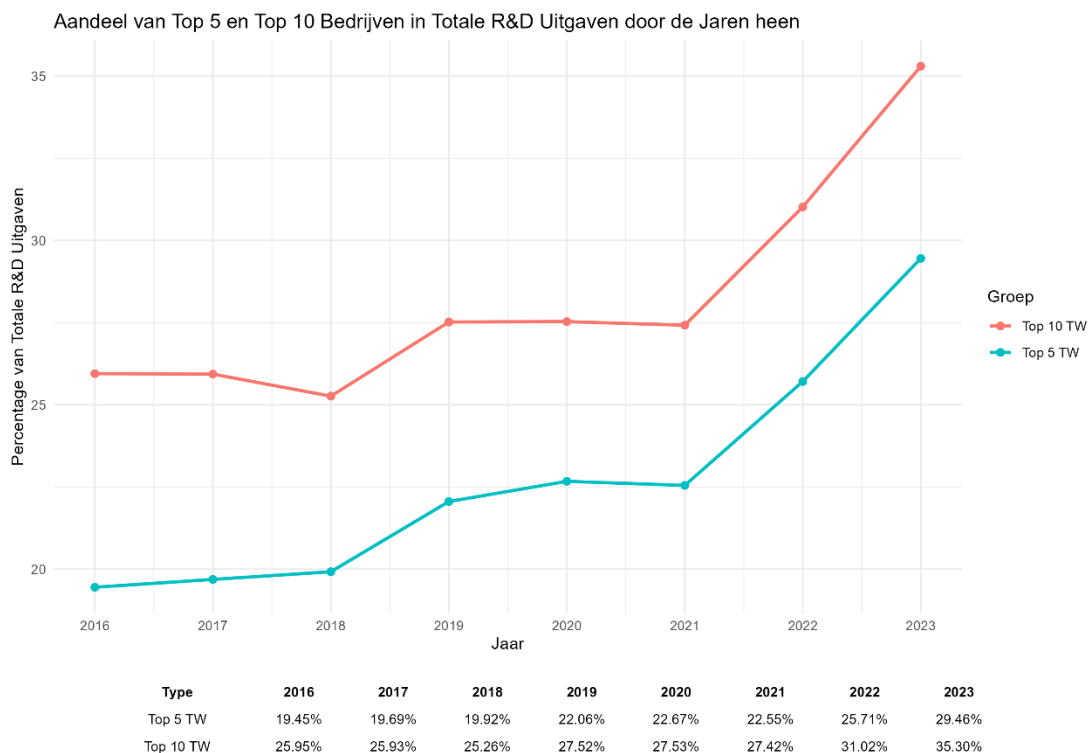


Figuur 6: Intensiteit van de private uitgaven aan R&D, voor een selectie van landen. Bron: Eurostat (2024).

2.2 Verdere concentratie van private R&D bij top van de R&D top-30

De resultaten van de R&D top-30 van de afgelopen jaren suggereren een concentratie van de totale private R&D in Nederland bij een beperkt aantal bedrijven. In 2016 was de top-10 verantwoordelijk voor bijna een kwart van de totale private onderzoeksinspanningen, en de top-5 voor 20%. In 2023 was dit opgelopen naar bijna een 35% door de top-10, en bijna 30% voor de top-5 (zie [Figuur 7](#)). Deze stijging komt niet verrassend voor een groot deel voor rekening van ASML.

Voor de Nederlandse economie om concurrerend te zijn in de toekomst is het van belang om niet afhankelijk te zijn van een kleine groep van dezelfde spelers. Deze 'toppers' zijn een 'zegen' voor de Nederlandse economie, maar de smalle basis vormt ook een risico. Nederland moet over de volle breedte innovatiever worden: bestaande actoren zouden hun R&D uitgaven moeten verhogen, en er zou een *funnel* moeten zijn van nieuwe R&D intensieve bedrijven.



Figuur 7: R&D intensiteit top-10 en top-5.

2.3 Private uitgaven aan R&D gedomineerd door de sector ‘Machine-industrie’

De oorzaak van de achterblijvende R&D uitgaven in Nederland zijn de achterblijvende private uitgaven aan R&D. En de oorzaak van die achterblijvende private onderzoeksinspanningen is (voor een belangrijk deel) te verklaren door de specifieke sectorstructuur van de Nederlandse economie. Wat mist is ‘economische activiteit’ in die sectoren in de (globale) economie die ‘R&D intensief’ zijn: sectoren waar onderzoek en innovatie essentieel zijn voor individuele bedrijven om te concurreren, en daarmee om te kunnen ‘overleven’.

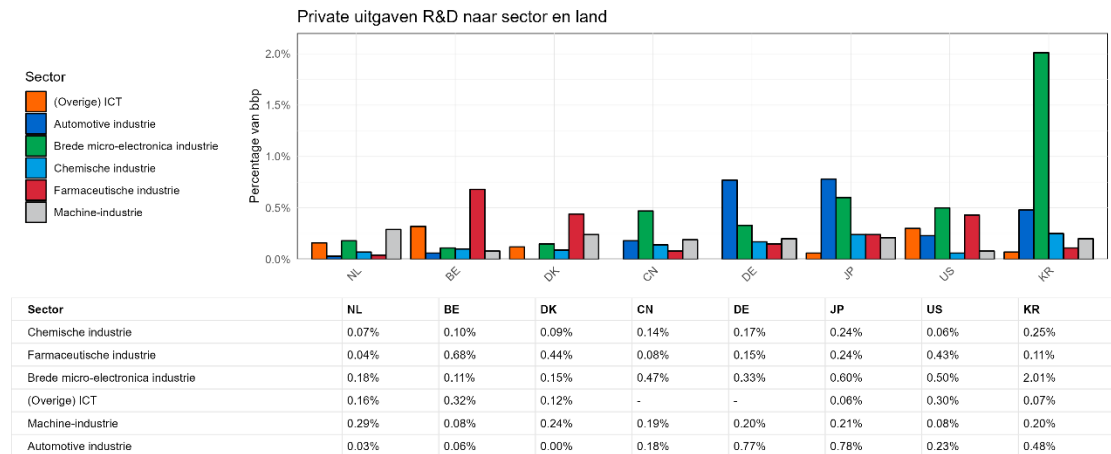
Figuur 8 geeft een overzicht van de intensiteit van de private uitgaven aan onderzoek voor R&D intensieve sectoren, voor dezelfde selectie van landen als eerder benoemd (op basis van meest recente beschikbare data – over 2020).⁷ Wat opvalt is dat Nederland maar één dominante sector heeft waarmee het in deze set van landen leidend is: de machine-industrie - die wordt gedomineerd door ASML en het ecosysteem daaromheen. De overige landen in het overzicht met substantieel hogere totale en private uitgaven, hebben ten minste twee R&D intensieve sectoren - met uitzondering van Denemarken. Wat Nederland

⁷ We hanteren hier nogmaals de uitgaven aan R&D als percentage van het bbp, om zo te corrigeren we voor de omvang van de economie en daarmee een vergelijking tussen landen mogelijk te kunnen maken.

We hanteren de volgende clustering voor de sectoren (volgens de NACE classificatie van economische activiteiten):

- Chemische Industrie: C20 Chemische industrie; C22 Rubber- en kunststofproductindustrie
- Farmaceutische industrie: C21 Farmaceutische industrie
- Brede micro-elektronica-industrie: C26 Elektrotechnische industrie (computer, electronic and optical products); C27 Elektrische apparatenindustrie
- (Overige) ICT: J61 Telecommunicatie; J62 IT-dienstverlening; J63 Diensten op het gebied van informatie
- Machine-Industrie: C28 Machine-industrie
- Automotive Industrie: C29 Auto- en aanhangwagenindustrie; C30 Overige transportmiddelenindustrie

met name mist zijn uitgaven in sectoren zoals bijvoorbeeld de ‘Farmaceutisch industrie’ en ‘Automotive industrie’. Dit suggereert dat, wil Nederland de private uitgaven aan R&D verhogen, het de structuur van de economie moet trachten te veranderen: nieuwe actoren in nieuwe sectoren.

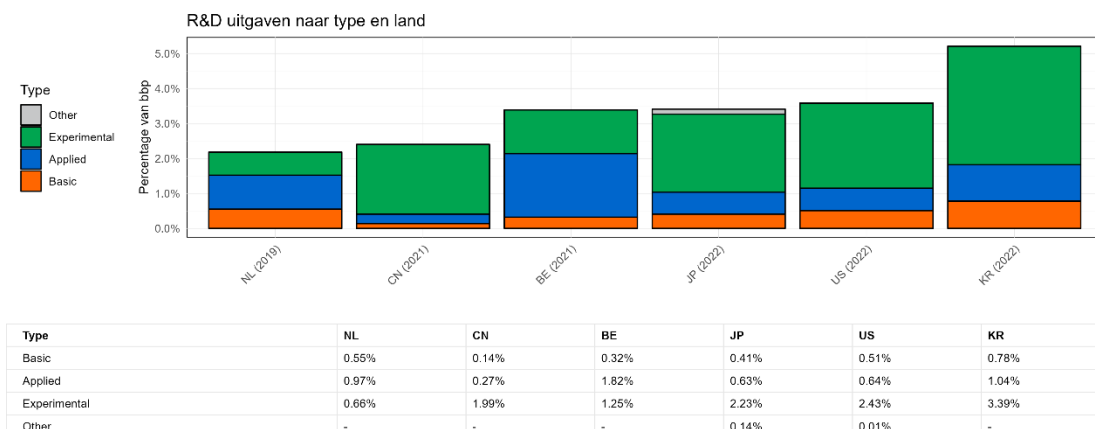


Figuur 8: Private R&D intensiteit voor een selectie van sectoren, voor een selectie van landen voor 2020.
Bronnen: Eurostat, OECD, CBS, TNO (2024).

2.4 Achterstand op het gebied van *experimental development*

De beperkte omvang van private uitgaven aan R&D lijkt ook impact te hebben op het soort onderzoek dat wordt uitgevoerd in Nederland (zie Kader 4). De intensiteit van *Basic research* - fundamenteel onderzoek dat in de praktijk voornamelijk wordt uitgevoerd door de sectoren *Government* en *Higher Education* (zie Kader 3) is relatief hoog in de totale set - en opvallend genoeg geldt dat voor bijna alle Europese achterblijvers.⁸ We schieten echt tekort op het gebied van *Applied research*: onderzoek om kennis eerder in het innovatietraject (onderzoek met een relatief hogere kans op falen) ‘verder te brengen’ in het innovatieproces. Structurele lange termijn groei van de economie vereist dat we meer werk maken van het doen van onderzoek naar toepassing van kennis in producten / diensten en het productieproces.

⁸ We hanteren hier nogmaals de uitgaven aan R&D naar type onderzoek als percentage van het bbp, om zo te corrigeren we voor de omvang van de economie en daarmee een vergelijking tussen landen mogelijk te kunnen maken. De intensiteit



Figuur 9: Totale R&D intensiteit van Nederland, China, België, Japan, de V.S. en Korea, opgesplitst naar type R&D. Bron: OECD (2024)

Kader 4: R&D statistieken: fundamenteel, toegepast en experimenteel onderzoek.

Naast een verder verdeling van uitgaven aan onderzoek in de R&D statistieken naar *sectors of performance* (zie Kader 3) worden deze ook onderverdeeld naar type onderzoek.

- *Basic research* is experimenteel of theoretisch onderzoek dat wordt verricht om nieuwe kennis te verwerven over de onderliggende fundamenteën van verschijnselen en waarneembare feiten, zonder dat er al enige specifieke toepassing of gebruik in zicht is.
- *Applied research* is ook onderzoek dat wordt uitgevoerd om nieuwe kennis op te doen. Het is echter in de eerste plaats gericht op een specifiek, praktisch doel of doelstelling.
- *Experimental development* is onderzoek dat voortbouwt op kennis verkregen uit eerder onderzoek of ervaringen uit de praktijk, met als doel nieuwe kennis te genereren die gericht is op het produceren van nieuwe producten of processen, of het verbeteren van bestaande producten of processen - de "D" uit R&D.

ICT, Strategy & Policy

Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
www.tno.nl

ICT, Strategy & Policy

Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
www.tno.nl