

Patentering van de export is vooral van belang voor multinationals

De competitiviteit van bedrijven op internationale markten en innovatie gaan hand in hand. De richting van deze relatie is echter nog onderwerp van debat. Zijn het exporterende bedrijven die innoveren of juist innoverende bedrijven die exporteren? Een nieuw ontwikkelde datakoppeling biedt een stukje van de puzzel.

IN HET KORT

- Voor het eerst is de koppeling gelegd tussen patentaanvragen en exportproducten van individuele ondernemingen in Nederland.
- Patenterende ondernemingen zijn gemiddeld productiever, groter en exporteren vaker dan niet patenterende bedrijven.
- Patentering is belangrijk voor de export in specifieke bedrijfstakken, maar gepatenteerde export groeit niet evident sneller.

MARCEL VAN DEN BERG
Programmamanager bij het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)

ROGIER GOEDHART
Onderzoeker bij het CBS

RIK VAN ROEKEL
Onderzoeker bij het CBS

CHRISTIAAN VISSER
Onderzoeker bij het CBS

In zowel beleidsplannen als de wetenschappelijke literatuur wordt de relatie tussen innovatie en de competitiviteit van het Nederlands bedrijfsleven op internationale markten veelvuldig besproken (MinBZ, 2022; Van den Berg et al., 2024). De kernvraag hierbij is: leidt innovatie tot internationalisering, gebeurt het andersom, of beide tegelijk? Ook is het de vraag of bedrijven competitiever worden omdat ze kiezen voor product- of procesinnovaties en daardoor de stap naar het buitenland kunnen zetten. Of wellicht leren bedrijven juist van interactie en competitie op buitenlandse markten, wat hun innovatievermogen vergroot. Een grotere internationale afzetmarkt kan innovaties rendabeler maken, wat ook tot meer innovatie kan aanzetten.

Innovatie en export kunnen dus via verschillende kanalen met elkaar verweven zijn. Voor de relevantie van deze verschillende kanalen is wisselend empirisch bewijs beschikbaar, maar er is geen consensus over de richting van de causale relatie tussen innovatie en export (CBS, 2020; Rud et al., 2023).

Omdat Nederland als kleine, open economie voor een belangrijk deel afhankelijk is van het buitenland voor het genereren van inkomen, is een helder beeld van de relatie tussen innovatie en internationalisering van cruciaal belang voor beleid. Het geeft immers aan waar ondersteuning van het bedrijfsleven het beste aan kan grijpen. Moet beleid

zich richten op stimulering van innovatie, omdat bedrijven zodra ze voldoende competitief zijn, daarna zelf de stap over de grens zullen zetten? Of is het zo dat bedrijven juist een duwtje in de rug nodig hebben om die stap te zetten, waarna hun innovatieve capaciteit wordt vergroot omdat ze leren van internationale ontplooiing?

Patentaanvragen vormen een belangrijke indicator van succesvolle innovatie, omdat het voor bedrijven van strategisch belang is om het intellectueel eigendom van hun inventies te beschermen, ook op internationale markten. Daarmee vormen patentaanvragen een relevante dimensie van het innovatieproces van bedrijven om in samenhang met hun internationaliseringsgedrag te bezien.

Dankzij een nieuwe koppeling tussen het patentregister PATSTAT, het Algemeen Bedrijvenregister en andere door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) verzamelde informatie over individuele ondernemingen kan een beeld worden geschetst van de mate waarin patentering en export samengaan en in hoeverre de Nederlandse goederenexport leunt op onderliggende patentbescherming in het buitenland. Deze nieuw ontwikkelde koppeling stelt ons daarmee in staat om een nieuw stukje van de puzzel te leggen ten aanzien van de relatie tussen innovatie en export op basis van patentinformatie. In dit artikel presenteren we de eerste bevindingen van deze exercitie.

Data

PATSTAT is een database die beschikbaar wordt gesteld door de European Patent Office (EPO). Het gaat daarbij om Nederlandse, Europese en internationale patentaanvragen (buiten Europa) door aanvragers in Nederland. Internationale aanvragen ontbreken indien er geen Nederlandse of Europese aanvraag voor hetzelfde patent is gedaan, omdat er in dat geval geen informatie te achterhalen is.

De patentgegevens combineren we met andere door het CBS verzamelde informatie over individuele ondernemingen. Relevant hierbij is de informatie over de internationale handel in goederen door bedrijven. Deze koppeling tussen patenten en handelsdata wordt gelegd op het niveau van individuele patentaanvragen en productgroepen, zoals onderscheiden in een productclassificatiesysteem van de statistiek Internationale Handel in Goederen, de zogeheten *Standardized International Trade Classification*. Patentaanvragen worden geassocieerd in technologiegebieden waar het patent betrekking op heeft. De patentclassificatie die



hier gebruikt wordt is de *Cooperative Patent Classification* (CPC) van de World Intellectual Property Organization.

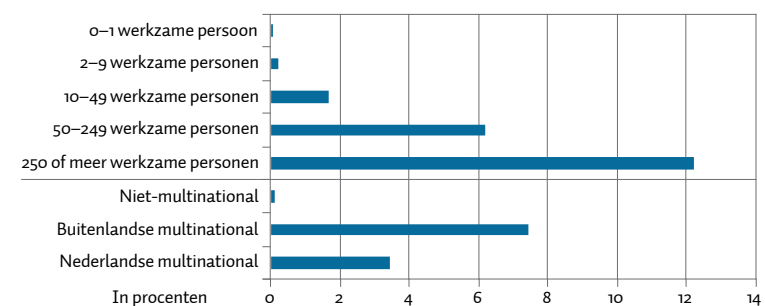
De koppeling tussen technologiegebieden en productgroepen is niet een-op-een te maken, omdat de verschillende classificaties niet dezelfde categorieën onderscheiden. Een bestaand concordantie-algoritme biedt hier soelaas. Door middel van *textmining* van patentteksten op basis van kernwoorden en labels van productgroepen zijn door Lybbert en Zolas (2014) en Goldschlag et al. (2020) concordantietabellen samengesteld tussen technologiegebieden en productgroepen met een kansgewicht. Deze tabellen geven aan dat er met een bepaalde waarschijnlijkheid een relatie bestaat tussen een patent en een exportproduct. Daarbij is het van belang dat deze koppeling niet symmetrisch is: één exportproduct kan gekoppeld zijn aan meerdere technologiegebieden en vice versa. De concordantietabellen zijn op verschillende detailniveaus beschikbaar.

Toepassing op de Nederlandse data maakt duidelijk dat, in lijn met de keuze van Goldschlag et al. (2020), koppeling op viercijferig productniveau adequaat, stabiel in de loop der tijd, en robuust vergelijkbaar is tussen de CPC en de alternatieve International Patent Classification. Het driecijferig niveau blijkt te algemeen en leidt tot te veel vals-positieve koppelingen. Het vijfcijferig niveau is te specifiek en leidt tot veel vals-negatieve koppelingen. Omdat het voorsnog in PATSTAT niet accuraat te traceren is in welke landen patentaanvragen uiteindelijk geldig worden, blijft de landdimensie buiten beschouwing.

Patentering, export en productiviteit

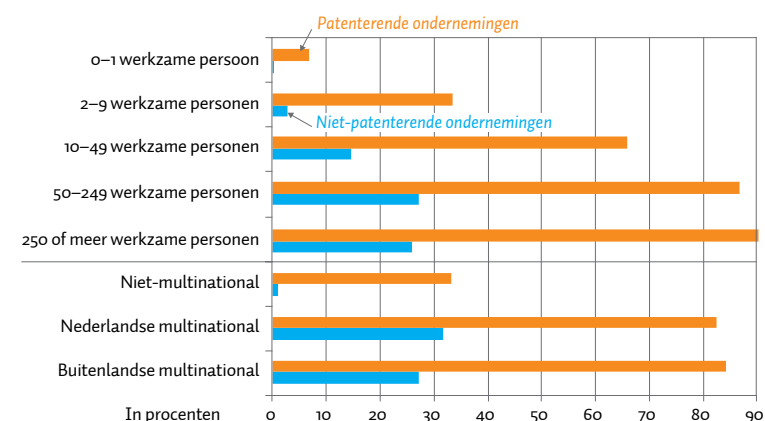
Het doen van patentaanvragen blijkt onder kleine ondernemingen zeer uitzonderlijk (figuur 1). Een patenterende onderneming is gedefinieerd als een onderneming die op

Aandeel patenterende ondernemingen naar type onderneming, 2020 FIGUUR 1



Data: CBS | ESB

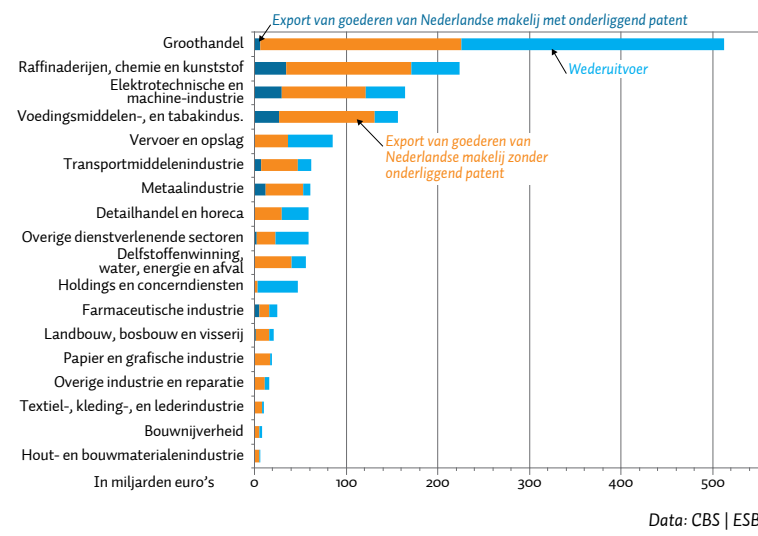
Aandeel exporteurs naar type onderneming, 2020 FIGUUR 2



Data: CBS | ESB

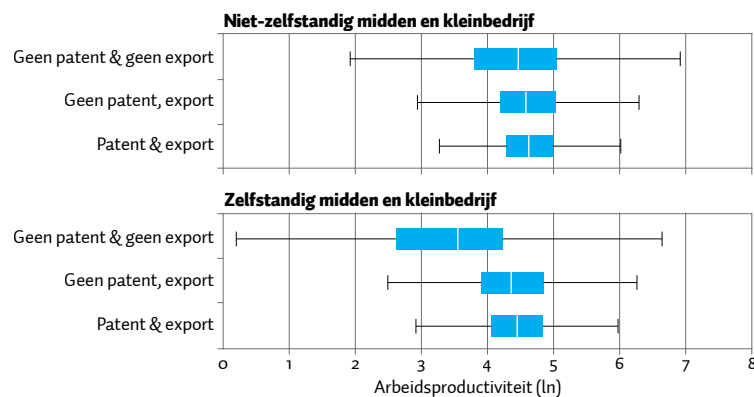
Samenstelling goederenexport naar bedrijfstak, gesommeerd over 2016–2020

FIGUUR 3



Arbeidsproductiviteit¹ bedrijven, 2020

FIGUUR 4

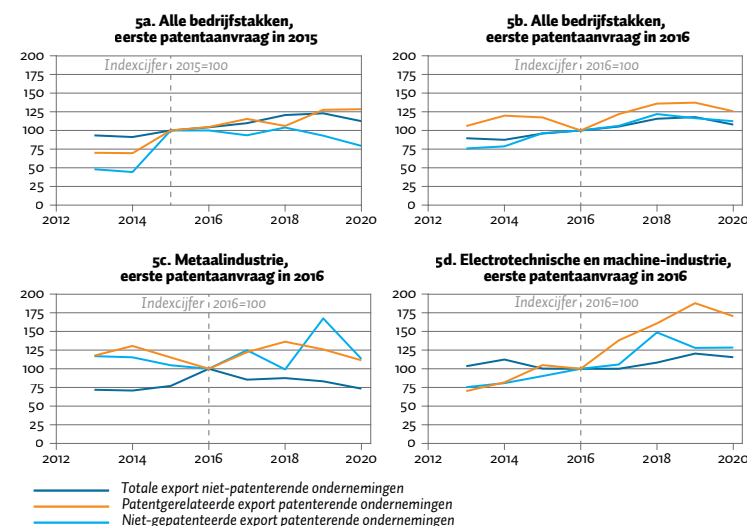


¹ Productiviteit is gemeten als (de log van) de toegevoegde waarde (in duizenden euro's) per werkzame persoon.

Data: CBS | ESB

Ontwikkeling van de goederenexport rond het jaar van eerste patentaanvraag

FIGUUR 5



enig moment in de periode 2013–2020 een patentaanvraag heeft gedaan. Over het algemeen zien we dat grotere bedrijven vaker patenteren. Bij bedrijven met minder dan tien werknemers doet slechts 0,1 procent van de ondernemingen patentaanvragen. Dit percentage stijgt tot ruim twaalf procent bij de grootste ondernemingen. Daarnaast doen multinationals veel vaker patentaanvragen dan niet-multinationals. Opvallend is dat Nederlandse multinationals (ruim zeven procent) vaker patentaanvragen doen dan buitenlandse multinationals (ruim drie procent). Mogelijk worden patentaanvragen van buitenlandse multinationals vaker afgewikkeld door het buitenlandse moederbedrijf, waardoor deze aanvragen niet zichtbaar zijn in de Nederland statistieken.

Grotere en multinationale ondernemingen zijn veel vaker actief op internationale markten (figuur 2). Dit geldt in aanzienlijk sterkere mate voor patenterende ondernemingen. Zo is in de totale populatie Nederlandse multinationals grofweg een derde van de ondernemingen actief als goederenhandelaar; onder patenterende Nederlandse multinationals is dat ruim tachtig procent.

Bij de grote groep ondernemingen met twee tot tien werknemers (ruim 350.000 ondernemingen) zien we een soortgelijk beeld. Ook zien we dat in het zelfstandig midden- en kleinbedrijf (zmkb) dat patenterende ondernemingen veel meer exporteren dan niet-patenterende ondernemingen (32 procentpunten). Buiten het zmkb is dit verschil nog groter (55 procentpunten).

In de Nederlandse industrie kwam zestien procent van de goederenexport in de periode 2016–2020 tot stand met een onderliggend patent. De verschillen tussen bedrijfstakken zijn aanzienlijk (figuur 3). Patentering is in procentuele zin het belangrijkste voor de export van de farmaceutische industrie (21 procent). Ook in de metaalindustrie (20 procent), de machine-industrie (18 procent) en de voedingsmiddelenindustrie (17 procent) is patentering van bovengemiddeld belang voor de export. Deze laatste drie sectoren zijn bovendien qua exportvolume belangrijk voor Nederland.

De raffinage-, chemie- en kunststofindustrie is eveneens het vermelden waard. Qua exportomvang is deze sector de op een na grootste na de groothandel, waarin patentering bovendien een aanzienlijke rol speelt met een exportaandeel van zestien procent. Daarentegen is patentering van relatief beperkt belang in de kledingindustrie, de bouwmaterialenindustrie en de papierindustrie.

In figuur 4 bekijken we productiviteit, patentgedrag en exportgedrag in samenhang met elkaar. Hieruit blijkt dat in algemene zin de arbeidsproductiviteit bij ondernemingen die exporteren hoger is dan bij ondernemingen die niet exporteren, en patentering met een nog hogere productiviteit gepaard gaat.

De spreiding van arbeidsproductiviteit is aanzienlijk groter onder ondernemingen die patenteren noch exporteren, met name aan de onderkant van de productiviteitsverdeling. Dit suggereert dat bedrijven doorgaans pas bij een bepaald minimumniveau van productiviteit met complexe zaken als innovatie en export bezig zijn.

Daarnaast is in het zmkb het verschil in de productiviteit van exporterende bedrijven en niet-exporterende

bedrijven aanzienlijk groter dan bij bedrijven buiten het zmkb. Mogelijk komt dit doordat de drempel om te gaan exporteren voor kleinere bedrijven hoger is dan voor grotere. Binnen afzonderlijke bedrijfstakken (niet getoond) zien we een sterk vergelijkbaar beeld.

In de literatuur wordt gesproken over een patentpremie, dat wil zeggen, een snellere groei van de export van producten met een onderliggend patent (De Rassenfosse et al., 2022). In figuur 5 bekijken we de ontwikkeling van de goederenexport in de jaren rond de eerste patentaanvraag van ondernemingen. Deze ontwikkeling vergelijken we met de ontwikkeling van de export zonder onderliggend patent van deze ondernemingen en met die van ondernemingen die niet patenteren.

Hieruit ontstaat echter geen duidelijk beeld van het bestaan van een patentpremie onder Nederlandse ondernemingen in 2015 of 2016. We zien dat de groei van gepatenteerde export vanaf het moment van patentering overwegend groter is dan van de andere exportstromen, maar de verschillen zijn bescheiden (5a en 5b). In de metaalindustrie zien we wel dat de export bij patenterende bedrijven harder groeit dan bij niet-patenterende bedrijven, maar er is ook geen duidelijke premie van de patentaanvraag ten opzichte van niet-gepatenteerde export bij dezelfde ondernemingen (5c). Een uitzondering vinden we in de machine-industrie: daar ligt vanaf het moment van patentering de groei van de export beduidend boven de andere groeipaden (5d). We laten de farmaceutische industrie hier niet apart zien, omdat het onderliggende aantal observaties onvoldoende is voor deze mate van detail.

Daarnaast lijkt het erop dat de niet-gepatenteerde export van patenterende ondernemingen over het algemeen minder hard groeit dan de gepatenteerde export van deze ondernemingen. Dat zou niet onlogisch zijn, omdat de focus van deze ondernemingen dan logischerwijs ligt op het vermarkten van gepatenteerde producten. 2020 was het eerste coronajaar, mogelijk kan dat de afbuigende lijntjes ten opzichte van de voorgaande trend verklaren.

Discussie

Met name grotere en multinationale ondernemingen zijn actief op het gebied van patentering. Daarnaast zien we dat patenterende ondernemingen veel vaker exporteren dan bedrijven die niet patenteren en dat patentering in bepaalde bedrijfstakken van aanzienlijk groter belang is voor de export dan in andere. Dit geeft niet direct aanleiding om te spreken van een patentpremie bij de export. Dat wil zeggen, we zien niet overtuigend dat de export van gepatenteerde producten harder groeit dan andere exportstromen. Al zien we in specifieke bedrijfstakken wel voorzichtige aanwijzingen dat gepatenteerde export overwegend sneller groeit.

De bevindingen passen bij het heersende idee van heterogeniteit van bedrijven, waarbij er ook binnen smal gedefinieerde bedrijfstakken aanzienlijke verschillen tussen bedrijven bestaan. Zo heeft een indrukwekkende hoeveelheid empirisch onderzoek overtuigend aangetoond dat exporterende bedrijven in allerlei opzichten 'beter' zijn dan bedrijven die zich uitsluitend op de binnenlandse markt richten. Zo zijn ze gemiddeld productiever, groter, vaker multinational en kapitaalintensiever, betalen ze hogere

lonen en hebben ze een hogere overlevingskans (Bernard et al., 2012). Onze beschrijvende analyses illustreren hoe binnen bedrijfstakken de productiviteit ook verschilt tussen patenterende en niet-patenterende ondernemingen. Daarmee is patentering een mogelijke andere dimensie waarop exporteurs zich onderscheiden.

Het lijkt erop dat de relatie tussen patentering en export vooral een simultaan proces is. De beter presterende (grotere, multinationale, productievere) ondernemingen exporteren vaker en meer en doen bovendien meer patentaanvragen. Dit suggereert dat er geen one size fits all-benadering bestaat voor het stimuleren van internationaal ondernemen; sommige bedrijven zullen een zetje over de grens nodig hebben, terwijl andere juist meer gebaat zijn bij stimulering van hun innovatie-inspanningen.

Van belang hierbij is om te benadrukken dat we hier enkel beschrijvende resultaten laten zien. Om met meer zekerheid iets te kunnen zeggen over het al dan niet bestaan van een patentpremie moet causale analyses worden gedaan.

Literatuur

- Berg, M. van den, R. Goedhart, R. van Roekel en C. Visser (2024) *Patenteren en exporteren*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Juli.
- Bernard, A.B., J.B. Jensen, S.J. Redding en P.K. Schott (2012) The empirics of firm heterogeneity and international trade. *Annual Review of Economics*, 4(1), 283–313.
- CBS (2020) *Complementariteit tussen R&D en export*. *Internationaliseringsmonitor*, derde kwartaal, hfdst. 5. Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Goldschlag, N., T.J. Lybbert en N.J. Zolas (2020) Tracking the technological composition of industries with algorithmic patent concordances. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(6), 582–602.
- Lybbert, T.J. en N.J. Zolas (2014) Getting patents and economic data to speak to each other: An 'algorithmic links with probabilities' approach for joint analyses of patenting and economic activity. *Research Policy*, 43(3), 530–542.
- MinBZ (2022) *Betreft Beleidsnota 'Doen waar Nederland goed in is'*. Kamerbrief BZDOC-1487960742-108. Te vinden op www.open.overheid.nl.
- Rassenfosse, G. de, M. Grazzi, D. Moschella en G. Pellegrino (2022) International patent protection and trade: Transaction-level evidence. *European Economic Review*, 147, 104160.
- Rud, I., M. Vancauter, H.W.H. van Roekel en M. Polder (2023) The relationship between R&D and exports in goods and services of firms in the Netherlands: An empirical analysis. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 23(3), 283–308.