



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Groene innovatie vooral bij grote bedrijven in Brabant en de Randstad

Rozendaal, R.L.; Vollebergh, H.

Citation

Rozendaal, R. L., & Vollebergh, H. (2025). Groene innovatie vooral bij grote bedrijven in Brabant en de Randstad. *Economisch Statistische Berichten*, 110(4843), 114-117.
Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4210947>

Version: Publisher's Version

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

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4210947>

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

Groene innovatie vooral bij grote bedrijven in Brabant en Randstad

In de klimaat- en energietransitie ontbreekt inzicht in het feitelijk innovatiepotentieel van het Nederlandse bedrijfsleven. Daardoor blijft het debat over het innovatiebeleid hangen op een te hoog abstractieniveau. Door patent- en bedrijfsdata te koppelen ontstaat meer inzicht en ruimte voor gericht beleid.

IN HET KORT

- Al decennialang zetten Nederlandse bedrijven in op groene innovatie; wereldwijd komt het bedrijfsleven goed mee.
- Vooral de bouw, het afvalmanagement en de industrie innoveren meer dan internationaal gebruikelijk is, transport juist veel minder.
- Een groot deel van de fossiele innovatie zit bij de wetenschap. Doorlichting van R&D-stimuleringsprogramma's is nodig.

RIK ROZENDAAL

Universitair docent
aan de Universiteit
Leiden

HERMAN VOLLEBERGH

Hoogleraar aan
Tilburg University

Er is niet zo veel bekend over het innovatiepotentieel van het Nederlandse bedrijfsleven en daardoor blijven discussies over het innovatiebeleid vaak beperkt tot het delen van algemeenheden. Een voorbeeld hiervan zijn de bijdrages van de secretaris-generaal van het toenmalige Ministerie van Economische zaken en Klimaat, Lidewijde Ongering (2022), en van de directeur van het Planbureau voor de Leefomgeving, Marko Hekkert (2024). Zij passen het door Mazzucato bepleite missiegestuurde overheidsbeleid toe op de transitie naar een groene economie en beargumenteren dat de overheid het voortouw zou moeten nemen. Hierbij werken zij onder de impliciete veronderstelling dat beleid dit nu niet of onvoldoende doet.

Maar wie wat dieper graaft, ziet dat beleid al volop aanstuurt op deze groene transitie. Dat geldt met name voor het Europese beleid, zoals het emissiehandelsstelsel voor CO₂ dat al tegen 2040 voorziet in nul emissierechten voor grote bedrijven en uitstootstandaarden voor auto's (Rozendaal en Vollebergh, 2022), maar ook voor specifiek Nederlands beleid, zoals eisen in de bouw en bij het afvalmanagement wat betreft energie-efficiëntie en 'circulaire economie'. Ondanks de onzekere politieke omstandigheden houdt Europa vooralsnog vast aan dit stringente klimaatbeleid. Dat groen beleid kansen oplevert voor het Europese, en dus ook Nederlandse, bedrijfsleven speelt hierbij ongetwijfeld een rol (Draghi, 2024).

De relevante vraag is daarom niet of de overheid het voortouw zou moeten nemen, want dat doet ze al. De relevante vraag is of het huidige innovatiebeleid ertoe leidt dat het Nederlandse bedrijfsleven innoveert in de door de maatschappij gewenste richting. Door patentdata te koppelen aan bedrijfsdata onderzoeken we in dit artikel precies dat. Patenten beschermen nieuwe (uit)vindingen en de karakteristieken daarvan geven een indicatie van de richting waarin de technologische ontwikkeling zich beweegt, en ze zijn ook een gangbare indicator voor het innovatiepotentieel (Rozendaal, 2024). Met deze informatie kan de overheid haar beleid gericht inzetten om de verdere uitbouw en uitrol van deze potentie te stimuleren (Anderson et al., 2021; Vollebergh et al., 2023).

Data

Om het innovatiepotentieel van het Nederlandse bedrijfsleven te onderzoeken gebruiken wij een unieke dataset met patentaanvragen gelinkt aan bedrijfsdata van de aanvragers van deze patenten. Wij maken gebruik van de databases van Orbis Intellectual Property (IP) en Orbis Historical. Orbis IP bevat gegevens over miljoenen patentaanvragen. We selecteren hoogwaardige patentfamilies – een patentfamilie omvat alle patentaanvragen voor één uitvinding – door ons te richten op triadische families: families die bestaan uit ten minste een aanvraag in Japan, in de EU en in de VS.

Vervolgens classificeren we patenten als groen, bruin, grijs of overig (Jee en Srivastav, 2024). Groene innovaties dragen bij aan het oplossen van klimaatverandering, zoals hernieuwbare energie, elektrische auto's en schone industriële processen. Bruine en grijze innovaties zijn gerelateerd aan fossiele brandstoffen. Grijze innovaties zorgen voor verbeteringen in bijvoorbeeld energie-efficiëntie, terwijl met bruine technologieën geen duidelijke klimaatvoordelen gepaard gaan. De meerderheid van de patenten is niet groen, bruin of grijs, en wordt geclassificeerd als overig.

De koppeling aan bedrijfsgegevens is niet eenvoudig – we krijgen 74 procent van de 105.000 patentaanvragen gekoppeld aan een bedrijf – maar verschaft uitgebreid inzicht in de achtergronden van aanvragers van patenten, zoals de locatie van de bedrijven, de sectoren waarin zij actief zijn en het aantal werknemers. Zodoende kunnen we ook per innovatiecategorie analyseren of het in Nederland met name de grote of de kleine bedrijven zijn die actief innoveren (De Ridder, 2024). Daarnaast verkennen wij de

De voor dit artikel
gebruikte data zijn
gefinancierd door het
Planbureau voor de
Leefomgeving

mate van concentratie van innovatie om inzicht te krijgen in de concurrentieomvang in deze nieuwe markten. Ook maakt onze dataset het mogelijk om concreet aan te geven welke regio's competenties hebben die ze in staat stellen om groen en bruin te innoveren (Balland en Boschma, 2024). We richten ons in het eerste deel op de periode 1980–2018 waarvoor wij complete patentdata hebben. Daarna beperken we ons tot 2010–2018 omdat de financiële data niet verder teruggaan in de tijd.

Aandeel Nederlandse patenten daalt

Figuur 1 laat zien dat het Nederlandse aandeel van totale en groene technologie in de wereld sinds de piek in 2002 gestaag afneemt van zeven tot drie procent. Voor bruine en grijze technologieën geldt dit in mindere mate. Balland en Boschma (2024) beschreven dit ook en noemen de opkomst van China als voornaamste reden voor deze ontwikkeling.

De richting van innovatie is over de afgelopen decennia wereldwijd verschoven naar meer groene patenten (figuur 2a). Dat is ook in Nederland het geval. Het aandeel groene patenten in het totaal van de Nederlandse patenten stijgt tot 2008 in gelijke tred met de rest van de wereld. De afname vanaf ongeveer 2010 wordt in de literatuur in verband gebracht met de financiële crisis en doorbraken in het winnen van schaliegas (Aghion et al., 2024; Acemoglu et al., 2023). In Nederland is deze trend nog iets sterker dan het wereldwijd gemiddelde. Figuur 2b toont aan dat Nederlandse bedrijven relatief weinig innoveren in de meer traditionele fossiele technologieën. Maar terwijl dit aandeel in de rest van de wereld afneemt in de periode na de financiële crisis, is het in Nederland stabiel rond de vier procent.

Met de RTA-index (*revealed technological advantage*) (Vollebergh et al., 2023) meten we of bedrijven in Nederland zich specialiseren in een bepaalde technologie. Deze index wordt gedefinieerd als het aandeel groene (of fossiele) patenten in een subcategorie in Nederland, gedeeld door hetzelfde aandeel wereldwijd. Een RTA-index boven de 1 betekent dat een land, ten opzichte van de rest van de wereld, veel innoveert in een bepaalde technologie.

Figuur 3 toont dat de Nederlandse RTA voor de meeste groene technologieën rond de 1 ligt, en dus qua aandeel weinig afwijkt van het wereldwijd gemiddelde. Uitzonderingen zijn de bouw, waar Nederland ver boven de 1 zit, en transport, waar Nederland er ver onder zit. Het lage aandeel van innovatie in transport is ook te zien in bruine en grijze technologieën. Het ontbreken van een grote auto-industrie in Nederland is een voor de hand liggende verklaring voor het lage aandeel van transporttechnologieën.

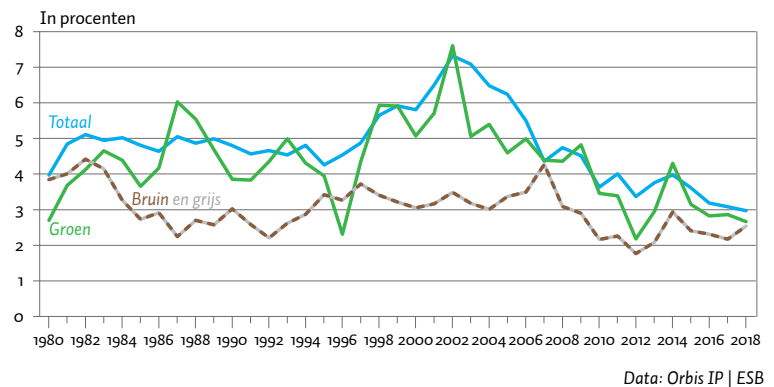
Verder valt het bij de fossiele technologieën op dat de RTA voor grijs – en dus energiebesparend – lager ligt dan die voor bruin. Ten opzichte van andere landen is de Nederlandse fossiele innovatie dus minder gericht op energiebesparing. Dit geldt met name binnen de categorie energie.

Groene innovatie behoorlijk geconcentreerd

Figuur 4 toont dat de meeste innovaties in groene technologieën afkomstig zijn uit de industriële sectoren. Een gedetailleerdere blik laat zien dat met name sector 2751 – productie van elektrische huishoudapparatuur – verantwoordelijk is voor een groot deel van de Nederlandse groene

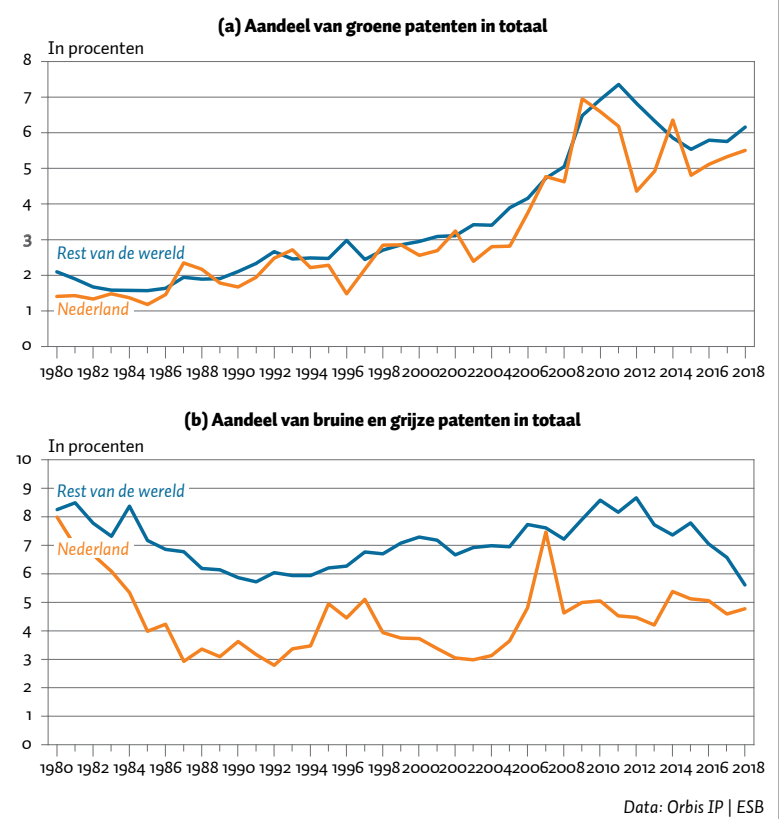
Aandeel Nederlandse patenten in totaal wereldwijd

FIGUUR 1



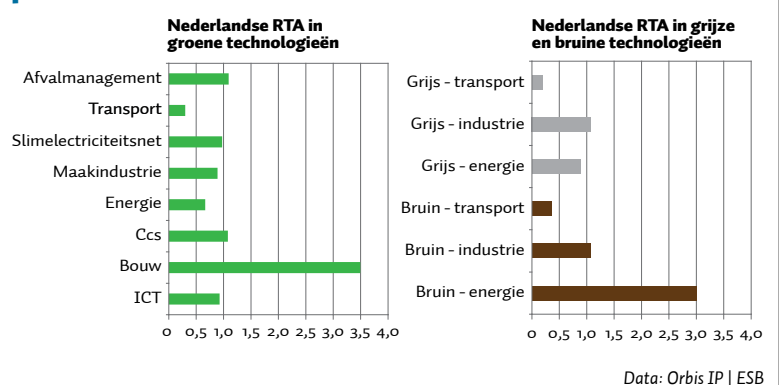
Aandeel in totaal patenten

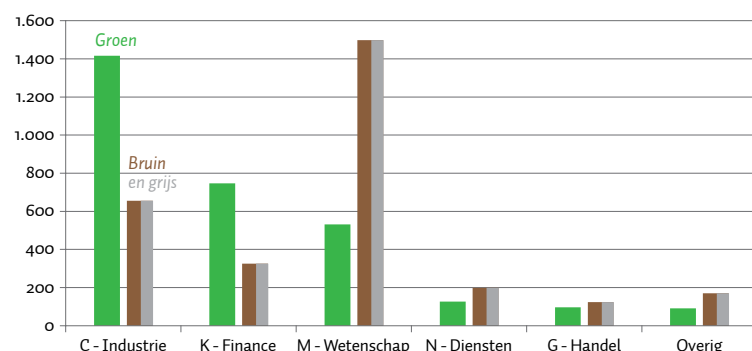
FIGUUR 2



Specialisatie van Nederlandse patenten per sector

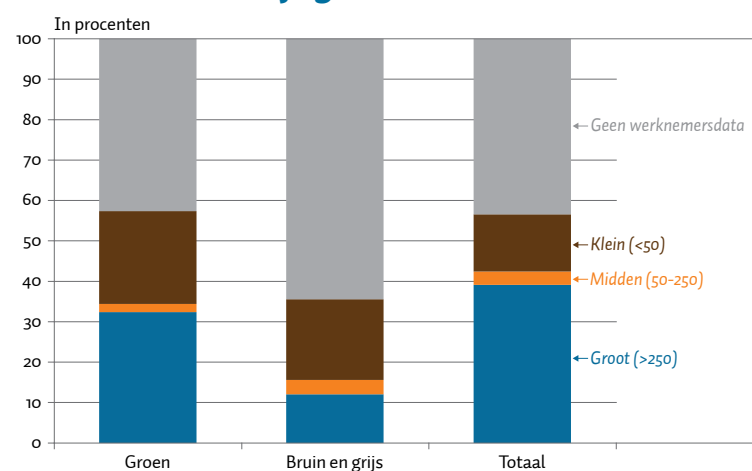
FIGUUR 3



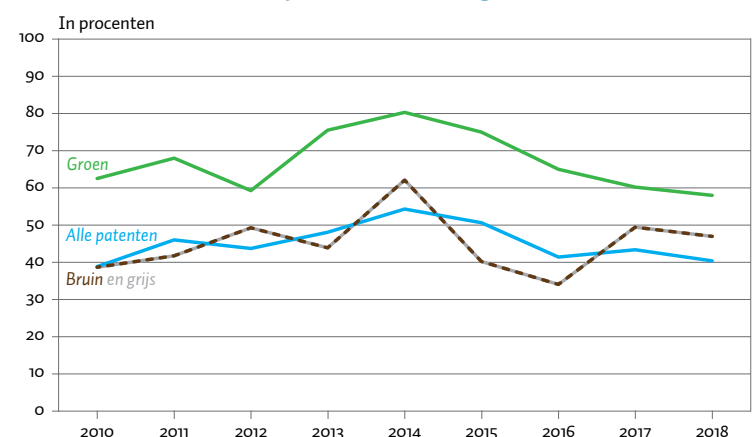
Patenten naar sector van de aanvrager
FIGUUR 4


Noot: Sectoren zijn geclassificeerd volgens de NACE Rev. 2 classificatie. De volledige omschrijving van de sectoren in de grafiek is als volgt. C: Industrie; G: Groot- en detailhandel; reparatie van auto's en motorfietsen; K: Financiële activiteiten en verzekeringen; M: Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten; N: Administratieve en ondersteunende diensten.

Data: Orbis IP | ESB

Patenten naar bedrijfsgrootte
FIGUUR 5


Data: Orbis IP | ESB

Aandeel patenten bij top 3-aanvragers
FIGUUR 6


Data: Orbis IP | ESB

moet uitwijzen in welke sectoren de bedrijven die onder deze holdings vallen actief zijn en in hoeverre het hier ook daadwerkelijk om Nederlandse bedrijvigheid gaat.

Vervolgens is ook bedrijfsomvang en concurrentie van belang voor innovatie. De Ridder (2024) bijvoorbeeld benadrukt dat het maatschappelijk rendement van innovaties door kleine bedrijven vaak groter is dan dat van innovaties door grote bedrijven. We onderzoeken daarom de mate van concentratie in groene en fossiele patenten en het aandeel van kleine en grote bedrijven. Hiervoor richten we ons op de jaren 2010–2018, omdat onze bedrijfsdata voor deze jaren completer zijn dan voor eerdere jaren. We vinden over deze periode een match met de financiële data voor 67 procent van de circa 20.000 patenten door Nederlandse bedrijven.

Uit figuur 5 blijkt dat een aanzienlijk deel van de groene innovaties in Nederland komt van grote bedrijven. Dit geldt in mindere mate voor bruine en grijze patenten, maar dit is mogelijk een gevolg van het feit dat we minder van die patenten kunnen matchen met een bedrijf waarvan we het aantal werknemers weten. Opvallend is dat ook een aanzienlijk deel van de patenten van kleine bedrijven komt, en slechts een klein deel van middelgrote bedrijven.

Groene innovatie, afgemeten aan het aantal patenten, is in Nederland zeer geconcentreerd in een klein aantal bedrijven, zie figuur 6. De concentratie van innovatie ligt consistent hoger voor groen dan voor bruin, grijs en overig, al daalt de concentratie wel sinds de piek in 2014.

Het risico van een hoge mate van concentratie is dat marktleiders hun innovaties niet gebruiken om betere of goedkopere producten aan te bieden, maar om hun markt af te schermen van mogelijke concurrenten. Uiteindelijk hangt dit effect echter wel af van internationale concurrentie met betrekking tot deze innovatie.

Tot slot toont figuur 7 dat de patentaanvragen zeer ongelijk zijn verdeeld over Nederland. De Randstad en met name de regio Eindhoven zijn verantwoordelijk voor het overgrote deel van de Nederlandse patenten. De concentratie van groene patenten in Oost-Brabant is spectaculair te noemen. Dit geldt in veel mindere mate voor bruine en grijze patenten. Deze resultaten sluiten aan bij de bevindingen van Balland en Boschma (2024) dat de grootste kansen op het gebied van innovatie in strategische technologieën in Noord-Brabant liggen.

Beleid jaagt groene innovatie al flink aan

De uitdaging voor beleidsmakers is niet om het groene innovatiepotentieel van het bedrijfsleven op gang te brengen, maar om het te versterken. De patentdata tonen aan dat de groene innovatie in Nederland al lang aan de gang is en dat het Nederlandse bedrijfsleven qua innovatiepotentieel heel aardig in de pas loopt met de wereldwijde ontwikkelingen. Op sommige terreinen innoveert het zelfs relatief veel.

We komen tot de volgende aanbevelingen voor het innovatiebeleid. Ten eerste een algemeen punt: ambitieus innovatiebeleid werkt. Regelmatig is te horen dat ambitieus beleid op het gebied van vergroening de bedrijvigheid en innovatie in de weg zou staan. Die angst lijkt echter een slechte raadgever: in eerder onderzoek naar regulering in de

ne patenten. De sector met de meeste bruine patenten is Wetenschap en technische activiteiten. Wat verder opvalt is dat veel patentaanvragers in de categorie Holdings vallen, wat ongetwijfeld met de innovatiebox in de vennootschapsbelasting te maken heeft (SEO, 2023). Verder onderzoek

automarkt lieten wij bijvoorbeeld zien dat stringent transitiebeleid juist de innovatie aanjaagt (Rozendaal en Vollebergh, 2022).

Ten tweede doet de sectorstructuur ertoe voor het bepalen van de beleidsmix. Innovatie in transporttechnologie in Nederland blijft sterk achter, terwijl de bouw juist vooroploopt. Nederland heeft in transport dan ook nauwelijks comparatieve voordelen meer (alleen elektrische bussen), terwijl het wel werk maakt van een gerichte omschakeling van gas naar elektriciteit.

Juist in de omschakeling van een op gas georganiseerde industrie en bouw naar groenere alternatieven blijkt Nederland uit te blinken. In een vergelijkend onderzoek naar innovatie in de gebouwde omgeving in Oostenrijk, Duitsland en Nederland blijkt dat het hier gaat om isolatietechnieken en hernieuwbaar integreren in gebouwen, maar ook om energie-efficiënte verlichting (Vollebergh et al., 2023).

Ten derde lijkt de wetenschap in Nederland juist te werken aan innovatie in fossiele energie. Doorlichting van bestaande R&D-stimuleringsprogramma's lijkt hier zeker op zijn plaats, omdat deze innovatie weinig toekomst lijkt te hebben.

Ten vierde lijkt er een potentieel mededingingsprobleem te zijn. In ons onderzoek zien we dat groene innovatie vooral door relatief grote bedrijven wordt verricht, in de Randstad en in Brabant plaatsvindt, en sterker geconcentreerd is dan grijs en bruin – wat risico's met zich meebrengt voor misbruik van marktmacht. Alertheid is hier geboden.

Literatuur

Acemoglu, D., P. Aghion, L. Barrage en D. Hémous (2023) *Climate change, directed innovation, and energy transition: The long-run consequences of the shale gas revolution*. NBER Working Paper, 31657.

Aghion, P., A. Bergeaud, M. De Ridder en J. Van Reenen (2024) *Lost in transition: Financial barriers to green growth*. INSEAD Working Paper, 2024/16/EPS. Te vinden op papers.ssrn.com.

Anderson, B., E. Cammeraat, A. Dechezleprêtre et al. (2021) Het beleid voor een CO₂-arme industrie in Nederland kan efficiënter. *ESB*, 106(4802), 479–481.

Balland, P.-A. en R. Boschma (2024) Brabant in goede positie om sleuteltechnologieën verder te ontwikkelen. *ESB*, 109(4837S), 80–85.

Draghi, M. (2024) *The future of European competitiveness: A competitiveness strategy for Europe*. Rapport Europese Commissie, september.

Hekkert, M. (2024) Klimaatneutrale missie in innovatiebeleid no-brainer. *ESB*, 109(4837S), 31.

Jee, S.J. en S. Srivastav (2024) Knowledge spillovers between clean and dirty technologies: Evidence from the patent citation network. *Ecological Economics*, 224, 108310.

Ongering, L. (2022) Overheidsregie in een wereld die verandert. *ESB*, 107(4805), 6–9.

Ridder, M. de (2024) R&D-investeringen jagen groei productiviteit niet altijd aan. *ESB*, 109(4837S), 100–103.

Rozendaal, R. (2024) *Market power, innovation, and the green transition*. Working Paper. Te vinden bij Rik Rozendaal op sites.google.com.

Rozendaal, R. en H. Vollebergh (2022) Stringente standaarden stimuleren innovatie in doorbraaktechnologieën. *ESB*, 107(4814), 455–457.

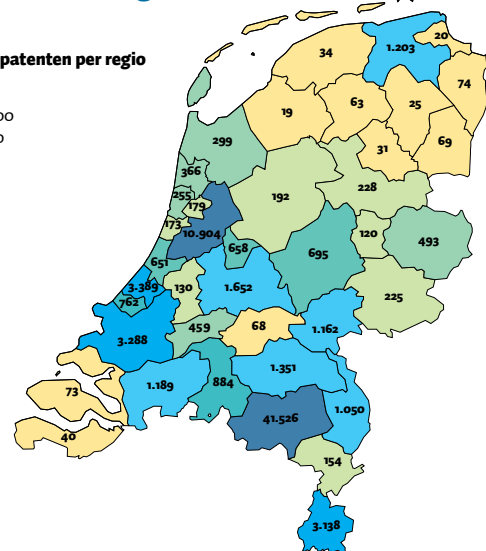
SEO (2023) *Evaluatie van de innovatiebox 2010–2019*. SEO Rapport, november.

Vollebergh, H., E. van der Werf J. Vogel (2023). A descriptive framework to evaluate instrument packages for the low-carbon transition. *Ecological Economics*, 205, 107717.

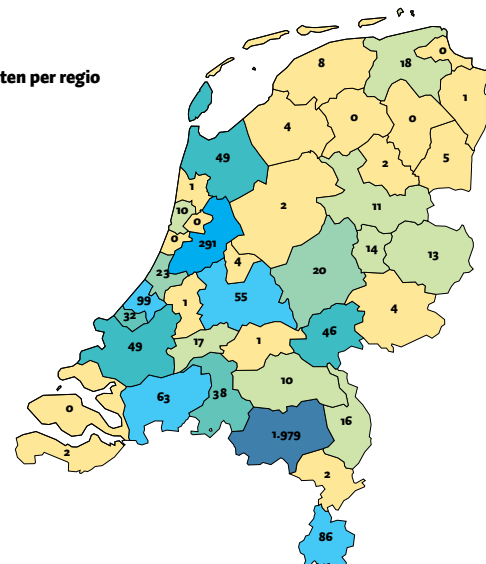
Patenten per COROP-regio

FIGUUR 7

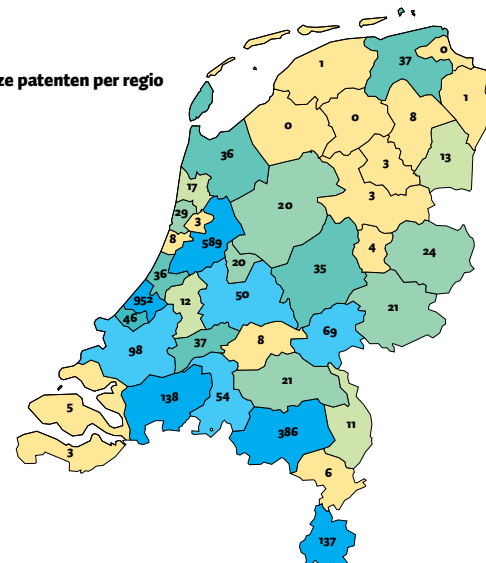
(a) Totaal aantal patenten per regio



(b) Groene patenten per regio



(c) Bruine en grijze patenten per regio



Data: Orbis IP | ESB