

Case studie Denemarken

Vergelijkend landenonderzoek 3% R&D
doelstelling

TNO 2024 R11381 – 11 juli 2024

Case studie Denemarken

Vergelijkend landenonderzoek 3% R&D doelstelling

| | |
|---------------------|--|
| Auteurs | Jasper van Kempen, Carine van Oosteren en Thijmen van Bree |
| Rubricering rapport | TNO Publiek |
| Titel | TNO Publiek |
| Rapporttekst | TNO Publiek |
| Aantal pagina's | 37 (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

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Inleiding..... | 4 |
| 2 | Deense R&D-intensiteit stabiel rond 3% | 5 |
| 3 | Hervormingen hebben de basis gelegd voor behalen 3% doel | 7 |
| 3.1 | Van lappendeken naar innovatiesysteem | 7 |
| 3.2 | Nieuwe taakverdeling ministeries..... | 8 |
| 3.3 | Universiteiten krijgen grote rol, moeten gaan prioriteren..... | 8 |
| 3.4 | Globaliseringsfonds complementeerde de hervormingen..... | 10 |
| 4 | Deense overheid is een effectieve stuurman..... | 12 |
| 4.1 | (brede) Welvaart als uitgangspunt van Deens innovatiebeleid..... | 12 |
| 4.2 | Samenwerking met stakeholders als fundament voor beleidsvorming | 13 |
| 4.3 | Strategische doelen nastreven met jaarlijkse budgetbeslissingen | 14 |
| 4.4 | Deense model in actie: Casus windenergie | 15 |
| 5 | Private sector | 17 |
| 5.1 | De farmaceutische industrie vervult een grote rol in de private R&D investeringen | 17 |
| 5.2 | Private stichtingen zijn een uniek kenmerk van de Deense economie | 18 |
| 6 | Conclusies..... | 22 |
| 6.1 | Unieke Deense cultuur van consensus en compromis | 22 |
| 6.2 | Denemarken kiest in welke domeinen ze actief willen zijn..... | 22 |
| 6.3 | Grote rol van private stichtingen..... | 23 |
| 6.4 | Farmaceutische industrie is de motor achter private R&D | 23 |
| 7 | Bijlage..... | 25 |
| 7.1 | Cijfers en figuren | 25 |
| 7.2 | Chronologisch overzicht beleidsinitiatieven | 31 |
| 7.3 | Overzicht van instellingen en bedrijven..... | 33 |
| | Bronnen | 36 |

1 Inleiding

In de Kamerbrief ‘strategisch en groen industriebeleid’ (2022) heeft het kabinet het doel gesteld om investeringen in onderzoek en innovatie te verhogen naar 3% van het bbp. Dit is in lijn met de Lissabon strategie (uit 2002) waarin deze ambitie voor het eerst werd geuit voor de hele EU. Met het halen van dit 3% doel zou Nederland haar investeringen verhogen tot het niveau van landen als Duitsland, België, Zwitserland en Denemarken, waar Nederland zich qua wetenschappelijke prestaties vaak mee vergelijkt. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) wil graag inzicht in waar de extra groei van R&D in Nederland vandaan zou kunnen komen, en is in het bijzonder geïnteresseerd in de groeipotentie van het private deel van R&D.

In dit project onderzoekt TNO voor verschillende landen die vergelijkbaar zijn met Nederland welke R&D doelen er in die landen zijn gesteld, welke ontwikkelingen in R&D investeringen hebben plaats gevonden en hoe deze landen hun doelen proberen te verwezenlijken. Per land wordt een aparte rapportage geschreven die ingaat op de situatie in dat specifieke land. Na het afronden van de landenrapportages volgt een synthese met geleerde lessen voor Nederland. Het voorliggende rapport behandelt Denemarken.

In de verschillende landenrapportages worden telkens dezelfde hoofdvraag en deelvragen behandeld. De hoofdvraag luidt hier:

Welke doelen heeft Denemarken gesteld op het gebied van R&D investeringen, welke maatregelen heeft het land genomen, welke ontwikkelingen hebben zich sindsdien voorgedaan in het innovatielandschap en wat zijn de belangrijkste mogelijke effecten geweest van de beleidsmaatregelen op de ontwikkelingen?

Deze hoofdvraag wordt opgedeeld in enkele deelvragen:

1. Welke doelen heeft Denemarken gesteld op het gebied van R&D investeringen?
2. Welk beleid is er gevoerd sinds het stellen van deze R&D doelen? (op macro en meso niveau).
3. Welke ontwikkelingen hebben er plaatsgevonden sinds de invoering van dit beleid?
4. Wat zijn de belangrijkste mogelijke oorzaken geweest van deze ontwikkelingen?

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 laat zien hoe de R&D investeringen tussen 2000 en 2020 zijn gegroeid.

Hoofdstuk 4 behandelt deelvraag 1: de doelstellingen die Denemarken zichzelf heeft gesteld.

Deelvraag 2 wordt beantwoord in hoofdstuk 5, en gaat zowel in op landelijk als regionaal beleid.

Deelvraag 3 komt aan de orde in hoofdstuk 6, dat ingaat op de rol van de private sector.

In hoofdstuk 7 staan de conclusies.

Het rapport sluit af met bijlagen over feiten en cijfers en achtergrondinformatie over beleid.

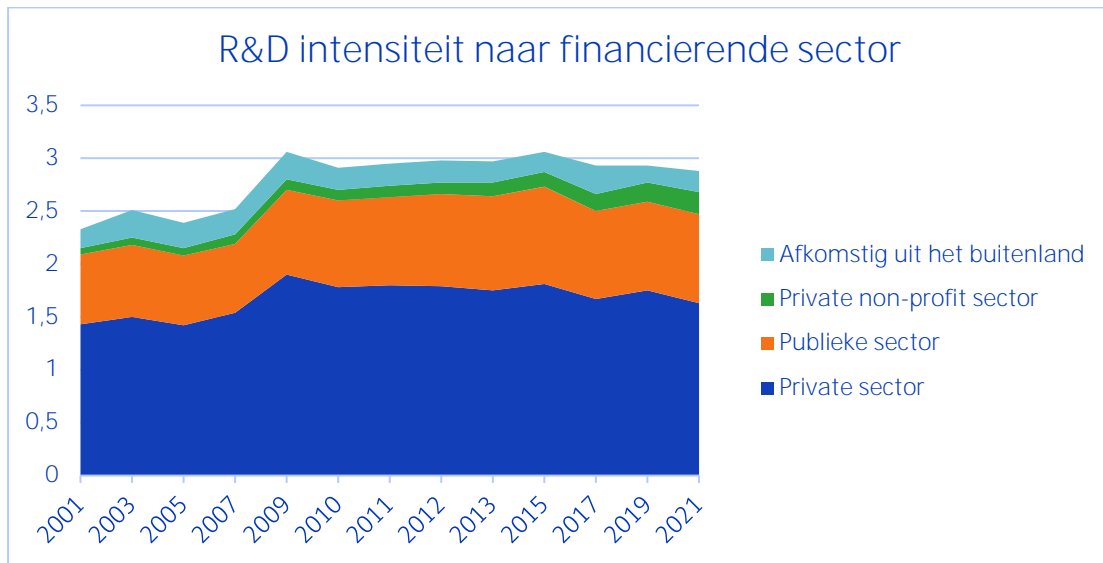
2 Deense R&D-intensiteit stabiel rond 3%

De R&D intensiteit in Denemarken heeft aan het begin van dit millennium een flinke groei doorgemaakt. In 2009 heeft Denemarken de Lissabon doelstelling behaald. Figuur 1 laat zien dat deze toename in R&D-investeringen met name door de publieke en private sector gefinancierd is en dat het aandeel dat afkomstig is uit het buitenland relatief stabiel is gebleven. Sinds 2009 beweegt de R&D intensiteit in Denemarken rond de 3% van het bbp. Dit is in lijn met de R&D intensiteit doelstelling van de Deense overheid, die sinds 2005 op 3% bbp ligt en na het behalen van deze doelstelling niet verder is verhoogd.

Het aandeel dat de publieke sector in R&D investeert is sinds 2010 ongeveer gelijk gebleven. Denemarken heeft hiervoor een bijzondere constructie, waarbij sinds 2010 het R&D-budget vastgesteld wordt op exact 1% van het bbp⁷. Dit heeft als gevolg dat het exacte budget pas bekend is wanneer de bbp inschattingen voor dat jaar gemaakt zijn, maar ook dat het aandeel publieke financiering van R&D consistent is.

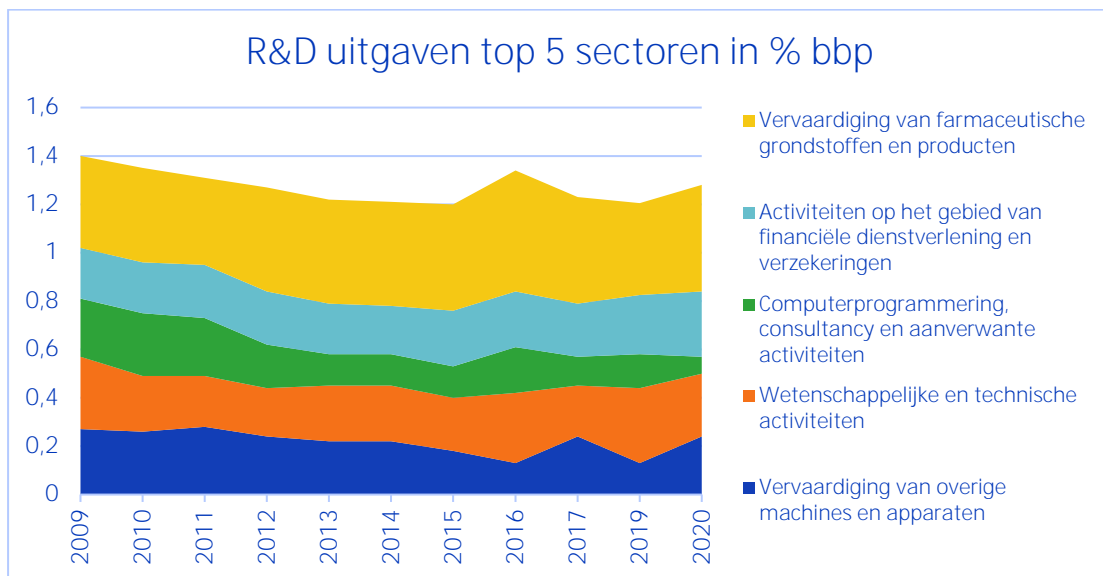
In Denemarken spelen private stichtingen een opmerkelijke rol in het innovatielandschap. Deze stichtingen hebben zeggenschap over commerciële bedrijven via het bezit van aandelen. Ze gebruiken de dividenden van deze aandelen om R&D te financieren bij publieke instellingen door middel van giften. Enkele bedrijven die deze bestuursstructuur hanteren hebben de afgelopen twintig jaar goed gepresteerd, wat resulteert in beduidend grotere geldstromen richting R&D. Deze ontwikkeling is zichtbaar in de toegenomen invloed van de private non-profit sector, zoals getoond in figuur 1.

⁷ Dit betreft het bedrag dat op de begroting wordt opgenomen. Er zit vertraging tussen het moment waarop middelen op de begroting worden gealloceerd en het moment waarop het daadwerkelijk wordt uitgegeven, daarom is de publieke financiering in figuur 1 niet exact gelijk aan 1% van het bbp.



Figuur 1 – R&D intensiteit onderverdeeld naar financierende sector. Bron: Eurostat

De financiering afkomstig uit de private sector is vooral in de periode 2001–2009 sterk toegenomen en daarna iets afgenomen. De farmaceutische industrie geeft het meeste uit aan R&D. De totale uitgaven van deze sector bedragen rond de 0,4% van het bbp en zijn de afgelopen jaren stabiel gebleven. Andere sectoren die relatief veel investeren in R&D zijn de sectoren: Wetenschappelijke en technische activiteiten en Financiële dienstverlening en verzekeringen.



Figuur 3 – R&D uitgaven van de top 5 sectoren die het meest in R&D investeren. Voor het jaar 2018 is er geen data beschikbaar. Bron: Eurostat

3 Hervormingen hebben de basis gelegd voor behalen 3% doel

Aan het begin van de 21e eeuw heeft de Deense regering een reeks hervormingen doorgevoerd die cruciaal zijn geweest voor de ontwikkeling van het Deense innovatiesysteem en het realiseren van de ambitie om 3% van het bbp aan R&D te besteden. Deze strategische hervormingen zijn mede vormgegeven door de Lissabon-strategie, wat illustreert hoe Denemarken zijn beleidsmaatregelen vaak² afstemt op de strategieën, plannen en doelstellingen van de EU of de OESO.

3.1 Van lappendeken naar innovatiesysteem

Voor 2001 werd het innovatiesysteem van Denemarken gekarakteriseerd door een verzameling van individuele maatregelen, beleidslijnen en instrumenten die weinig onderlinge samenhang vertoonden. Tussen 2001 en 2010 vond een transitie plaats gericht op het creëren van een minder gefragmenteerd, goed georganiseerd en coherent nationaal innovatiesysteem, met een heldere taakverdeling en beleidsverantwoordelijkheid. Deze periode was essentieel voor het leggen van de basis voor een gestructureerd systeem.

Ondanks de inspanningen om een overzichtelijk en coherent systeem te ontwikkelen, bleef het innovatiesysteem relatief complex. Deze complexiteit weerspiegelde de uitdagingen van het integreren van diverse beleidsdomeinen en het afstemmen van de belangen van verschillende stakeholders. Zo waren er research councils die verantwoordelijk waren voor het afstemmen van beleid met stakeholders, maar door het grote aantal councils werd het voor stakeholders een uitdaging om effectief samen te werken en het overzicht te bewaren. Ook bracht deze constructie een vorm van concurrentie tussen research councils met zich mee [1]. De ontwikkelingen tussen 2001 en 2010 hebben het fundament gelegd voor verdere optimalisatie in het bevorderen van innovatie, waarbij het belang van sturen op maatschappelijke uitdagingen en samenwerking tussen beleidsdomeinen en stakeholders centraal staat.

De hervormingen hebben betrekking gehad op ministeries, innovatiebeleid, vormen van financiering en het onderwijssysteem. Tabel 1 toont een tijdlijn met de belangrijkste hervormingen en de betreffende hoofdpunten. De hervormingen worden in de rest van het hoofdstuk uitgebreider behandeld.

² Andere voorbeelden zijn hoe de arbeidsmarkt hervormd is in de jaren 90, naar het Zweedse model. Op de pensioenhervormingen in 2006 heeft de OESO invloed gehad.

Tabel 1: Overzicht van relevante hervormingen in de periode 2001 – 2007.

| Jaar | Hervorming | Hoofdpunten |
|------|---|--|
| 2001 | Reorganisatie overheid: oprichting van Ministry of Higher Education and Science (MHES) & Ministry of Industry, Business and Financial Affairs (MIBFA) | Innovatiebeleid kwam onder deze twee ministeries te vallen, met als doel het versterken van de verbinding tussen onderwijs, onderzoek en innovatie. |
| 2003 | Universiteitswet | De universiteitswet introduceert bestuursraden als hoogste orgaan binnen universiteiten, waarin externe stakeholders in de meerderheid zijn en geeft universiteiten meer mogelijkheden om strategisch te sturen en onderzoek te prioriteren. |
| 2006 | Globaliseringsstrategie en globaliseringsfonds | Deze verhoogde de R&D uitgaven van de overheid significant, naar 1% in 2010. Pensioen- en onderwijshervormingen gericht op een groter arbeidspotentieel en langere werkdeelname door verlate pensioensleeftijd en het verkorten van studietijd. Verdubbeling PhD-plekken koppelt wetenschap aan bedrijfsleven. |
| 2007 | Fusie van universiteiten en onderzoeksinstituten | Het aantal universiteiten werd teruggebracht van 13 naar 8 en de onderzoeksinstituten worden ondergebracht bij de universiteiten. Dit heeft geleid tot een hogere concentratie van middelen en het vervagen van het onderscheid tussen theoretisch en praktijkgericht onderzoek. |

3.2 Nieuwe taakverdeling ministeries

In 2001 heeft een nieuwe regering de Deense overheid gereorganiseerd, waardoor het innovatiebeleid voornamelijk onder twee ministeries kwam te vallen: Het Ministry of Higher Education and Science³ (MHES) en het Ministry of Industry, Business and Financial Affairs⁴ (MIBFA). Hierbij richtte MHES zich vooral op kennis gedreven innovatie, terwijl MIBFA verantwoordelijk werd voor het verstrekken van subsidies en de sturing richting bedrijfsleven. MHES is verantwoordelijk voor het grootste deel van het budget, namelijk ongeveer 80% van de middelen die de overheid beschikbaar heeft gesteld voor R&D.

Dat het innovatiebeleid met name bij deze twee ministeries is belegd, onthult de tweeledige focus van de Deense regering: enerzijds het bevorderen van academisch onderzoek en onderwijs en anderzijds het stimuleren van commercialisatie en valorisatie van dit onderzoek. De huidige verdeling van de middelen laat zien dat de focus met name ligt op het versterken van de aanbodkant van de arbeidsmarkt, onder andere door het ondersteunen van academisch excellent onderzoek.

3.3 Universiteiten krijgen grote rol, moeten gaan prioriteren

Deense universiteiten hebben aan het begin van de 21^e eeuw hervormingen doorgemaakt op drie vlakken:

³ In 2001 heette dit ministerie officieel het Ministry of Science, Technology and Innovation. Later is deze naam veranderd. In verband met overzichtelijkheid wordt in dit rapport enkel de huidige naam gebruikt.

⁴ In 2001 heette dit ministerie officieel het Ministry of Economic and Business Affairs. Later is deze naam veranderd. In verband met overzichtelijkheid wordt in dit rapport enkel de huidige naam gebruikt.

- Management
- Financiering
- Fusies tussen universiteiten en onderzoeksinstituten

Deze hervormingen worden gedreven door het belang dat gehecht wordt aan een goed opgeleide beroepsbevolking. Het opleiden van hooggekwalificeerd personeel en het genereren van nieuwe kennis staat centraal ten behoeve van de toekomstige concurrentiepositie van Denemarken. Hieronder worden de verschillende hervormingen en het bijbehorende beoogde doel besproken.

Van democratisch naar professioneel management

Tot 1993 hadden Deense universiteiten “de meest uitgebreide collegiale democratische zelfbestuurswet ter wereld” [2]. De rector werd gekozen uit het academisch college en de universiteiten werden geleid door een bestuursorgaan van vertegenwoordigers van medewerkers en studenten. Ook de faculteiten en afdelingen werden bestuurd door een collegiaal gekozen orgaan. In 1993 kreeg de rector meer macht, maar bleef hij verkozen. Ook andere bestuursorganen bleven democratisch gekozen.

De nieuwe universiteitswet van 2003 bracht fundamentele wijzigingen met zich mee. Een bestuur, met een meerderheid aan externe leden uit bijvoorbeeld industrie, cultuur, publieke sector en media, vervangt het democratisch gekozen bestuursorgaan en benoemt de rector. Decanen en afdelingshoofden worden nu benoemd in plaats van verkozen. Managers moeten gekwalificeerde onderzoekers zijn, maar hoeven niet noodzakelijkerwijs vanuit de universiteit te komen. [3]

Het doel van de universiteitswet was om managementstructuren te professionaliseren en de samenwerking tussen onderzoek en innovatie te vergroten. Hierdoor konden universiteiten een prominentere rol vervullen binnen het innovatie-ecosysteem. De wet benadrukte ook dat de nieuwe managementeenheden van universiteiten strategische keuzes moesten maken in onderzoeksgebieden. Daarnaast introduceerde de wet een symbolische verandering in de universiteitsmissie, benadrukkend dat universiteiten kennis niet alleen moeten verspreiden maar ook overdragen aan de samenleving, gericht op de directe toepassing in nieuwe producten. [2]

Financiering werd competitiever en werd meer mee gestuurd

Tussen 2000 en 2010 veranderde de financiering van universiteiten door verschillende initiatieven en regelgeving waarmee een transformatie in gang werd gezet van een basismodel naar een meer competitief model [3]. Competitieve financiering werd door onderzoeksraden aan universiteiten toegekend. Er bestonden onderzoeksraden voor onderzoek gedreven door nieuwsgierigheid, waarbij onderzoekers op elk gewenst thema een voorstel konden indienen, en strategische onderzoeksraden die financiering alleen voor specifieke thema's verstrekten. De strategische onderzoeksraden kregen de beschikking over aanzienlijk meer middelen dan de raden gericht op onderzoek gedreven door nieuwsgierigheid. Dit duidt op een verschuiving van middelen naar strategisch onderzoek [2].

Daarnaast kregen universiteiten meer vrijheid om middelen toe te wijzen en prioriteiten te stellen. Financiering verkregen uit projectoproepen werd niet langer rechtstreeks toegekend aan individuele hoogleraren, maar aan de universiteiten als geheel. Bovendien begonnen de universiteiten intern een deel van hun basisfinanciering te alloceren op basis van de excellentie van het onderzoek.

Fusies tussen universiteiten en onderzoeksinstituten leiden tot concentratie van middelen

Het nieuwe bestuurssysteem leidde tot een volgende grote hervorming. In 2007 initieerde de regering een ingrijpend fusieproces, waardoor het aantal universiteiten terugliep van twaalf naar acht en twaalf van de vijftien overheidsonderzoeksinstituten werden ondergebracht bij de overgebleven acht universiteiten. Dit leidde tot een aanzienlijke concentratie van middelen binnen een beperkt aantal instellingen [3].

Tot op zekere hoogte zijn aan grotere universiteiten voordelen verbonden. Zo kan de synergie tussen disciplines toenemen door verwante vakgebieden samen te voegen, wat het idee was achter het samenvoegen van de life sciences afdeling van de Universiteit van Copenhagen met de Koninklijke Veterinaire en Landbouwuniversiteit. Bij grotere universiteiten kunnen gedeelde onderzoeksfaciliteiten meer gebruikt worden, een grotere omvang geeft het bestuur ook meer flexibiliteit. Bij een significante toename van het budget verbreden de mogelijkheden om middelen strategisch te gebruiken [2]. Dit illustreert de door de overheid beoogde nieuwe rol van universiteiten binnen het innovatiesysteem.

3.4 Globaliseringsfonds complementeerde de hervormingen

De globaliseringsstrategie uit 2006 was er op gericht om de Deense economie competitief te houden in het licht van globalisering. Denemarken moest tegen 2015 de meest concurrerende samenleving ter wereld worden. Het opleiden van hooggekwalificeerd personeel en het genereren van nieuwe kennis stond centraal in deze strategie. Zo streefde de strategie ernaar dat leerlingen in het basisonderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs tot de wereldtop behoren in lezen, wetenschap en wiskunde.

Concrete doelstellingen waren dat in 2010 1% van het bbp aan publieke financiering van R&D besteed moest worden en dat in 2010 meer dan 3% van het bbp gespendeerd werd aan R&D. Om het doel van 1% publieke investering in 2010 te bereiken moesten er in de periode 2007-2010 30% meer publieke middelen geïnvesteerd worden in R&D. [4]. Ook moest in 2010 85% en in 2015 95% van alle jongeren een vorm van vervolgonderwijs hebben afgerond. Deze innovatiesysteem gerelateerde doelstellingen waren mede gebaseerd op de Europese Lissabon strategie.

De globaliseringsstrategie bracht ook hervormingen met zich mee op het gebied van sociale zekerheid en de arbeidsmarkt, zoals het koppelen van de pensioenleeftijd aan de levensverwachting [5].

Om de doelstellingen van de globaliseringsstrategie te bereiken, werd het Globaliseringsfonds opgezet. Het idee was dat dit fonds hiervoor tussen 2007 tot 2012 in totaal 39 miljard DKK (ongeveer 5,2 miljard euro) zou gaan investeren. De besteding van deze investeringen werd niet vooraf vastgelegd maar via jaarlijkse besluitvorming bepaald.

De globaliseringsstrategie is met een brede groep stakeholders tot stand gekomen en genoot brede politieke steun. Het was niet een plan van één regering, maar van de maatschappij in den breedte [6]. De strategie is opgesteld door een globaliseringsraad, waar naast ministers ook veel vertegenwoordigers in zaten uit de maatschappij, zoals vakbonden, werkgevers en kennisinstellingen. De middelen uit het globaliseringsfonds werden onder

meer ingezet voor het verhogen van universiteitsbudgetten, strategisch onderzoek in sleutelsectoren zoals life sciences en het aantrekken van onderzoektalent [2].

4 Deense overheid is een effectieve stuurman

Het lukt de Deense overheid opmerkelijk goed om de richting van haar innovatiebeleid te sturen. Het bedrijfsleven speelt hier een belangrijke rol in: internationaal competitieve sectoren zoals de farmaceutische industrie en windenergie krijgen financiële ondersteuning om op die manier een kritieke massa te bereiken. Dat wil zeggen, dat er een ecosysteem ontstaat dat dermate veel schaalvoordeel heeft, waarmee het – ondanks de beperkte omvang van Denemarken en relatief hoge belastingdruk – internationaal kan concurreren. Dit hoofdstuk gaat in op de wijze waarop het innovatiebeleid in Denemarken tot stand komt.

4.1 (brede) Welvaart als uitgangspunt van Deens innovatiebeleid

Aan het begin van de 21e eeuw markeerde de vormgeving van de Lissabon-strategie en de bijbehorende doelstellingen een cruciaal moment voor de Europese Unie (EU) in haar streven naar onderzoek en ontwikkeling (R&D). De ambitie om Europa om te vormen tot een kennisgedreven economie, essentieel om internationaal competitief te blijven, kwam duidelijk naar voren. In deze periode ondernam ook de Deense overheid belangrijke stappen door haar nationale innovatiesysteem te reorganiseren en de politieke aandacht voor onderwijs te intensiveren. Elk Europees land koos een eigen weg om de Lissabon-doelstellingen te realiseren. Duitsland, bijvoorbeeld, richtte zich voornamelijk op hervormingen van het sociale stelsel en de belastingstructuur om op die wijze industrie aan te trekken [7].

Denemarken daarentegen, besloot bewust niet voor een dergelijke strategie te kiezen die vooral gericht was op het aantrekken van bedrijvigheid. De machtspositie van vakbonden speelde hier mede een rol. De nadruk lag op de ontwikkeling van de Deense bevolking middels onderwijs, wat uiteindelijk tot betere banen en salarissen voor elke Deen moest leiden. Het primaire doel van R&D was het bevorderen van welvaart in brede zin van het woord, boven economische groei. Dit illustreert de focus op sociale welvaart en inclusiviteit in Deens beleid [5].

Wispelturig Deens onderwijsbeleid

In 2021 beperkte Denemarken de instroom van internationale studenten, omdat een groot deel na het afstuderen het land verliet. Dit strookte met de Deense cultuur van maatschappelijke verantwoordelijkheid: investeringen in studenten moesten renderen voor de samenleving. In 2018 bleek dat vier van de tien studenten direct na hun studie Denemarken verlieten, en slechts drie van de tien na twee jaar nog in Denemarken werkten. Dat internationale studenten Denemarken meer kostten dan dat zij opbrachten, werd door het ministerie van Onderwijs gezien als een kwalijke zaak. Dit was de motivatie voor het inperken van deze studentenstromen [27].

Door ernstige personeelstekorten in bijna alle sectoren heeft Denemarken dit beleid na twee jaar alweer herzien. Onder druk van de Deense Kamer van Koophandel, die benadrukte dat de beperkingen miljarden per jaar kostten, besloot de regering meer internationale studenten toe te laten. Tot 2028 komen er jaarlijks in ieder geval 1.100 extra plaatsen bij en dit loopt op tot 2.500 vanaf 2029. Nieuwe masterprogramma's gaan daarnaast werk en studie combineren om internationale studenten beter te integreren met als doel hen na afstuderen voor de Deense arbeidsmarkt te behouden [29].

De minister van Hoger Onderwijs (Christina Egelund) vond deze verhoging zelfs niet voldoende en heeft aangegeven dat er duizenden internationale studenten nodig zijn om aan de vraag van de arbeidsmarkt te voldoen. Deze koerswijziging moet de arbeidsmarkt versterken en de Deense concurrentiepositie in Europa verbeteren [31].

4.2 Samenwerking met stakeholders als fundament voor beleidsvorming

Deens beleid wordt gekenmerkt door regelmatige samenwerking tussen verschillende actoren, zowel formeel als informeel. Deze samenwerking vervult een sleutelrol in de effectiviteit van het Deense innovatiebeleid. Het bevordert de efficiëntie, kan leiden tot nieuwe oplossingen en beleidsinnovaties, en creëert een voortdurende dialoog om de activiteiten van verschillende actoren op strategische doelen af te stemmen. Hoewel ministeries in een voortdurende dialoog zijn, lijkt een duidelijk zichtbaar formeel platform voor de coördinatie van strategische inspanningen op het hoogste regeringsniveau te ontbreken. Veel van de coördinatie tussen instellingen gebeurt informeel, wat past bij de kleine omvang van het land en de coöperatieve cultuur, en werkt in zekere mate op operationeel niveau [6].

Het gevolg van deze samenwerking is namelijk dat strategieën en actieplannen breed worden ondersteund en kunnen rekenen op een breed politiek draagvlak. Innovatiebeleid wordt niet als controversieel gezien en het is geen uitzondering dat beleid steun krijgt van vrijwel alle politieke partijen. Dit draagt bij aan een consistente inzet van middelen naar domeinen zoals life sciences en groene technologieën [6].

Hoewel veel samenwerking informeel plaatsvindt of is ingebed in processen rondom beleidsvorming, zijn er ook voorbeelden waarbij Denemarken op een formele wijze verschillende stakeholders actief bij beleidsvorming betreft:

Globaliseringsraad (2005): Opgericht om optimaal in te spelen op de uitdagingen en kansen van globalisering. Deze raad resulteerde in een uitgebreide strategie en bijbehorend fonds om economische en sociale aanpassingen te ondersteunen [5].

Disruptieraad (2017): Deze raad is gericht op het aanpakken van de toekomst van werk in het licht van technologische ontwikkelingen zoals AI en digitalisering. Het streeft naar onderwijsbevordering, economische versterking, en het realiseren van een duurzame arbeidsmarkt, onder meer door het stimuleren van STEM-onderwijs via het "Technology Pact" [8].

Implementatie van de VN Duurzame Ontwikkelingsdoelen (SDG's): Via een "2030 Netwerk", dat een breed spectrum van parlementsleden omvat uit alle politieke partijen, wordt samengewerkt aan het bevorderen van SDG's. Dit netwerk wordt ondersteund door het '2030 Panel', dat directe inbreng van een diverse groep stakeholders faciliteert, waaronder het maatschappelijk middenveld, de academische wereld en het bedrijfsleven [9].

FORSK2025 (RESEARCH2025) catalogus: Dit is een catalogus die uitlicht welke technologieën en domeinen in Denemarken potentieel de grootste maatschappelijke waarde kunnen toevoegen. Deze wordt periodiek geüpdatet via een proces waarbij stakeholders uit o.a. het bedrijfsleven en kennisinstellingen vroeg worden betrokken en waarbij zo transparant mogelijk beslissingen worden gemaakt [10].

4.3 Strategische doelen nastreven met jaarlijkse budgetbeslissingen

Vanuit de overkoepelende strategie investeert de Deense overheid jaarlijks 1% van het bbp in R&D via directe financiering

Denemarken heeft een overkoepelende strategie "Denmark – Ready to seize future opportunities" uit 2018. Deze strategie heeft als kernambities het verzekeren van wereldklasse van Deens onderzoek en het maximaliseren van de maatschappelijke impact hiervan. Een belangrijk onderdeel van deze strategie is de herbevestigde doelstelling om jaarlijks 1% van het bbp aan R&D te besteden, samen met het aankondigen van nieuwe plannen voor digitale groei en voor life sciences.

Catalogussen indexeren de belangrijkste innovatiedomeinen en -sectoren voor Denemarken

De Research2025-catalogus vormt een blauwdruk die uitlicht welke technologieën en domeinen in Denemarken potentieel grote maatschappelijke waarde kunnen toevoegen. Deze catalogus wordt periodiek geüpdatet met een brede groep stakeholders. Parallel hieraan richt de Research Infrastructure Roadmap zich op de infrastructuurbehoeften van onderzoek. Deze roadmap wordt opgesteld met behulp van universiteiten en kennisinstellingen.

Denemarken heeft een veelvoud aan thematische lange termijn initiatieven

Denemarken ontwikkelt veel thematische lange termijn strategieën. Zo zijn er in de afgelopen vijf jaar strategieën voor life sciences, digitale groei, quantum technologie, AI en groene technologie gepubliceerd. Deze strategieën bestaan naast elkaar en er is geen overkoepelende strategie of hiërarchie die richting geeft aan dit alles. Deze strategieën worden meestal geïnitieerd door MHES en MBIFA, in samenwerking met andere ministeries.

Structurele en jaarlijkse publieke R&D financiering in Denemarken

Vanaf 2010 investeert Denemarken jaarlijks 1% van het bbp in R&D. Dit betekent dat het exacte budget pas bekend is na een schatting van de economische groei in dat jaar. De "Research Reserve" biedt een flexibele schil bovenop de structurele uitgaven om deze manier van budgettering mogelijk te maken. Wanneer bekend is hoe groot de Deense economie is, dan is duidelijk hoeveel er nog over is na structurele uitgaven en dus hoe groot de "Research Reserve" is. Vervolgens wordt jaarlijks besloten waar middelen uit de "Research Reserve" aan uitgegeven worden. Meestal wordt dit aan thematische initiatieven en strategieën, zoals hierboven beschreven, uitgegeven.

De huidige wijze van financiering van R&D in Denemarken leidt tot een ongewenste prikkel die het aantrekken van EU-middelen negatief beïnvloedt.

Denemarken streeft ernaar om jaarlijks 1% van het BBP te investeren in R&D met publieke middelen. Echter, dit bedrag omvat ook de middelen die afkomstig zijn van de Europese Unie. Dit heeft tot gevolg dat wanneer er meer EU-financiering wordt binnengehaald door Deense instellingen, de Deense overheid minder eigen middelen besteedt aan R&D. Dit creëert een ongewenste prikkel, omdat het aantrekken van meer EU-financiering, op systeemniveau niet leidt tot meer publieke financiering voor R&D [11].

Naast bovenstaande directe investering, zijn er drie fiscale maatregelen

Deze fiscale maatregelen komen bovenop de 1% bbp die aan directe financiering wordt uitgegeven. Er wordt relatief weinig indirecte financiering uitgegeven, omdat hier niet mee gestuurd kan worden. In de periode 2018–2021 bedroeg de gemiddelde indirecte financiering van R&D 0,14% van het bbp. De oudste regeling bestaat sinds 1992 en omvat een belastingkorting op het salaris van onderzoekers die uit het buitenland komen. Hierdoor hoeven zij zeven jaar lang maar 32% belasting te betalen over hun gehele inkomen. Daarnaast is er sinds 2012 een belastingkrediet voor bedrijven die meer uitgeven aan onderzoek en ontwikkeling dan gepland, waarbij ze 22% van het overschot kunnen terugkrijgen tot een limiet van 25 miljoen DKK. De derde en nieuwste regeling bestaat sinds 2018 en is een R&D belastingkorting, waarmee bedrijven een percentage⁵ van R&D kosten kunnen aftrekken tot een maximum bedrag van 910 miljoen DKK⁶.

4.4 Deense model in actie: Casus windenergie

Het succesverhaal van de windenergiesector in Denemarken vormt een voorbeeld van effectief innovatiebeleid en samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en burgerbewegingen. In de nasleep van de oliecrisis van 1973 stonden Deense beleidsmakers voor de uitdaging om de energiesector minder afhankelijk te maken van olie. Aanvankelijk richtte het beleid zich op kernenergie als potentiële toekomstige, schone energiebron. Echter, de sterke antinucleaire lobby in Denemarken zette in op alternatieven en promoveerde actief windenergie als een goede optie om de Deense energiemix minder afhankelijk te maken van olie.

⁵ Dit percentage was in 2018-2019 101.5%, in 2023-2025 108% en vanaf 2026 wordt dit 110%

⁶ Dit bedrag was 845 miljoen DKK in de periode 2018-2020.

Beleidsmakers erkenden de zorgen van antinucleaire groeperingen en besloten daarmee ook windenergie te stimuleren binnen hun energiebeleid. Hoewel Denemarken niet uniek was in zijn focus op windenergie, onderscheidde het zich door naast grote ondernemingen ook kleinere bedrijven en coöperaties actief te betrekken bij de productie van windturbines. Destijds heerste de veronderstelling dat vooral grote bedrijven door hun schaalvoordelen de ontwikkeling van windenergie efficiënt konden voortstuwen. Echter, de keuze om juist ook kleinere partijen een rol te geven bleek achteraf een doorslaggevende factor voor succes.

Door middel van MKB-bedrijven actief in windenergie en coöperaties werden windturbines niet alleen gebouwd, maar werd de winst ook gedeeld met de lokale gemeenschap. Dit zorgde voor veel draagvlak onder de bevolking en gaf de politieke wil om dit voor lange termijn te stimuleren. Het beleid en de uitvoering waren in essentie bottom-up, gedreven door initiatieven vanuit kleine bedrijven, individuen en coöperaties. Deze aanpak zorgde voor een vruchtbare bodem voor innovatie binnen het MKB.

Daarnaast was Denemarken als kleine, open economie internationaal georiënteerd. De binnenlandse markt diende als een katalysator voor innovatie en voor het vormen van een kritieke massa rondom een sector. Het was een opstap naar internationale expansie. Na het opschalen van de interne markt, kon de Deense industrie succesvol turbines exporteren, in het begin met name naar markten zoals Californië. Deze binnenlandse schaal werd bereikt en in stand gehouden met onder andere belastingvoordelen voor windturbines, het stoppen met kolen en zich te richten op het integreren van variabele energiebronnen in de energiemix.

Een belangrijk element van Denemarkens succes was het luisteren naar en betrekken van anti-nucleaire partijen en andere belanghebbenden in het beleidsvormingsproces. Het coöperatieve karakter en de steun van de lokale gemeenschap zorgden ervoor dat windenergie-initiatieven voldoende politiek draagvlak hadden en niet werden weggedrukt door tegenwerkende belangen. Deze brede steun en consistente politieke visie over een periode van ongeveer 40 jaar waren essentieel voor het succes [11].

5 Private sector

5.1 De farmaceutische industrie vervult een grote rol in de private R&D investeringen

De farmaceutische industrie in Denemarken, met een sterke concentratie in Oost-Denemarken, draagt aanzienlijk bij aan de private R&D investeringen in het land. Grote multinationals zoals Novo Nordisk, Lundbeck en LEO Pharma investeren jaarlijks miljarden in R&D. In 2023 investeerde Novo Nordisk alleen al wereldwijd 2,9 miljard euro in R&D. Naast deze multinationals zijn er veel start-ups actief in Denemarken. In het life science cluster in Oost-Denemarken zijn 350 microbedrijven actief, elk met 9 of minder werknemers, en sinds 2017 zijn er in die regio 200 life science bedrijven opgericht [12]. Dit cluster maakt deel uit van de Medicon Valley, een grensoverschrijdend life science cluster actief in zowel Denemarken als Zweden.

De grotere multinationals in de life science sector, zoals Novo Nordisk, Lundbeck en LEO Pharma, werden allemaal aan het begin van de vorige eeuw in Denemarken opgericht. Hierdoor hebben de grotere bedrijven in de Deense life science sector, die de bulk van R&D investeringen doen, historische wortels in Denemarken. Naast grote multinationals bestaat de Deense life sciences sector uit start ups van recente datum.

R&D uitgaven binnen deze sector stijgen wereldwijd

Wereldwijd is er in de afgelopen twintig jaar binnen de farmaceutische industrie een significante verschuiving geweest van kapitaalintensieve productie naar een model dat steunt op immaterieel kapitaal. Dit is mede veroorzaakt door de opkomst van biotechnologie. Deze transitie heeft geleid tot een groeiende afhankelijkheid van R&D en geschoold personeel in innovatieprocessen voor de internationale concurrentiepositie van farmaceutische bedrijven. De COVID-19 pandemie heeft deze ontwikkeling verder versneld door een enorme impuls te geven aan onderzoeksactiviteiten in deze sector.

De impact van de farmaceutische industrie op totale R&D uitgaven is aanzienlijk groter dan hun eigen R&D uitgaven

De impact van de farmaceutische industrie op de totale R&D-uitgaven in Denemarken is aanzienlijk groter dan alleen de directe investeringen. Dit komt deels door winsten die via private stichtingen worden uitgekeerd ten behoeve van R&D, aangezien stichtingen vaak worden gebruikt binnen de farmaceutische sector. Daarnaast hebben R&D-activiteiten in andere sectoren nauwe banden met de farmaceutische industrie, met name binnen de "wetenschappelijke en technische activiteiten" en de financiële sector. Veel bedrijven in de sector "wetenschappelijke en technische activiteiten" doen onderzoek in life sciences in opdracht van farmaceutische ondernemingen. En hoewel de financiële sector relatief hoge investeringen in R&D laat zien, kan dit beeld vertekend zijn door holdingmaatschappijen die eigenaar zijn van biotech- en life sciences-bedrijven. Dit lijkt het geval te zijn voor enkele bedrijven in het EU Industrial R&D Scoreboard, zoals weergegeven in Tabel B3 in de bijlage. Het ministerie van Industry, Business and Financial Affairs bevestigt dit en verwacht dat dit komt door de manier waarop Eurostat gegevens classificeert.

Farmaceutische industrie kan gebruik maken van een brede kennisbasis bij publieke instellingen

De Deense overheid investeert substantieel in onderzoek binnen life sciences via diverse kanalen. Een belangrijke financieringsbron is de Danish National Research Foundation, die jaarlijks ongeveer 70 miljoen euro toewijst aan basisonderzoek bij universiteiten, met een aanzienlijk deel gericht op life sciences. Daarnaast stroomt een significant deel van de academische onderzoekfinanciering richting onderzoek binnen life sciences.

Deense RTO's ondersteunen farmaceutische industrie

De zeven *Godkend Teknologisk Serviceinstitut* (GTS-instituten) die in Denemarken zijn goedgekeurd door de overheid vormen een belangrijk onderdeel van het Deense innovatiesysteem. Deze instituten werken als non-profitorganisaties en zijn bedoeld om technologische competenties en diensten beschikbaar te maken voor Deense bedrijven. De GTS-instituten ondersteunen de farmaceutische en life sciences sector door het aanbieden van geavanceerd technologisch advies, laboratoriumfaciliteiten, en R&D-diensten. Bioneer, een van de GTS-instituten, is specifiek gericht op samenwerking met biotech- en farmaceutische bedrijven om R&D te bevorderen.

Stimulering via Publiek-Private Samenwerking

Er is een traditie van nauwe samenwerking tussen de publieke en private sector: door middel van nieuwe innovatieve behandelingsmethodes werken bedrijven in de gezondheidszorg en life sciences samen aan een gezondere samenleving. De Deense overheid stimuleert de farmaceutische industrie daarnaast door publiek-private samenwerking, in programma's zoals Trial Nation. Dit is een online database voor klinische proeven die in 2018 is gelanceerd. Dit platform biedt bedrijven toegang tot ziekenhuizen, onderzoekers, patiëntnetwerken en andere hulpbronnen voor het uitvoeren van grootschalige klinische onderzoeken [12].

In 2021 lanceerde de overheid een nieuwe life sciences strategie waarmee Trial Nation werd voortzet. Daarnaast was deze strategie onder andere gericht op het verbeteren van het gebruik van gezondheidsdata [12]. Deze inspanningen zijn gericht op het vergemakkelijken van de ontwikkeling en marktintroductie van nieuwe behandelingen. Mede door deze inspanningen staat Denemarken op nummer 1 binnen de EU als het gaat over klinische onderzoeken per miljoen inwoners [13].

Momenteel werkt de Deense overheid aan een nieuwe life sciences strategie voor 2024-2027, gericht op een verdere versterking van de sector. Hier is DKK 400 miljoen voor gereserveerd. Het doel is meer start ups, een positieve bijdrage aan de gezondheidszorg en de Deense economie [15].

5.2 Private stichtingen zijn een uniek kenmerk van de Deense economie

Private stichtingen die aandelen in een bedrijf bezitten zijn niet uniek in Denemarken, maar de omvang en hun belang voor de economie zijn wel unieke kenmerken van dit land [14]. Bedrijven in handen van stichtingen zijn verantwoordelijk voor 18% van de Deense economie en zij vormen het grootste deel van de Deense beurskapitalisatie en R&D-uitgaven. Deze structuur is niet alleen fiscaal aantrekkelijk door de gunstige belastingvoordelen, maar past ook goed bij de sterke nadruk op maatschappelijke verantwoordelijkheid in de Deense cultuur. Stichtingen worden voornamelijk gebruikt binnen de farmaceutische industrie en

transport [15]. Een gevolg van deze structuur met stichtingen is dat bedrijven niet zomaar overgenomen kunnen worden door buitenlandse partijen. Het is aannemelijk dat deze constructie een positief effect heeft op de totale R&D investeringen van deze bedrijven, zowel direct als indirect via giften.

De economische activiteit is geconcentreerd bij de grootste stichtingen. Er zijn ongeveer 1.000 stichtingen die bedrijven bezitten. Hiervan zijn de grootste 20 verantwoordelijk voor meer dan 80% van de toegevoegde waarde en omzet [15]. Zo zijn de grootste farmaceutische multinationals in Denemarken, zoals Novo Nordisk, Lundbeck en LEO Pharma, in het bezit van een stichting. Deze bedrijven hebben historische wortels in Denemarken, aangezien ze aan het begin van de vorige eeuw zijn opgericht en nog steeds een groot deel van hun activiteiten in Denemarken uitvoeren. Het gebruik van een stichting in hun eigendomsstructuur heeft mogelijk bijgedragen aan hun langdurige aanwezigheid in het land, omdat deze constructie voorkomt dat ze door buitenlandse partijen kunnen worden overgenomen. Hierdoor blijven deze bedrijven in Deense handen.

Stichtingen schenken een deel van hun winst voor filantropische doeleinden

De stichtingen schenken jaarlijks gezamenlijk miljarden, waarmee ze bijdragen aan zeer diverse doelen die relateren aan hun maatschappelijke verantwoordelijkheid. Een doelstelling waar relatief veel aan geschonken wordt, is onderzoek en ontwikkeling. Andere doelen die ondersteund worden zijn bijvoorbeeld het bevorderen van de ontwikkeling van kinderen wereldwijd, cultuur en de Deense taal. Tabel 2 toont de bestemmingen van de giften door de tien stichtingen die in 2021 de hoogste bedragen hebben gedoneerd.

Tabel 2: Overzicht van de tien stichtingen die in 2021 de hoogste bedragen hebben gedoneerd.

| Stichting | Industrie | Voornaamste doeleinden schenkingen | Schenkingen in 2021 in miljoen euro |
|--|--------------------------|--|-------------------------------------|
| Novo Nordisk Foundation | Farmaceutische industrie | Onderzoek in life sciences | 1.180 |
| LEGO foundation | Speelgoed | Ontwikkeling van kinderen in ontwikkelingslanden | 375 |
| VILLIUM Foundation | Bouw | Onderzoek in techniek, natuurwetenschappen, milieu en industrie | 200 |
| Realdania | Vastgoed | Gebouwde omgeving | 134 |
| AP Møller and wife Chastine McKinney Møller's Foundation | Zeevaart (Maersk) | Deense taal, Scandinavische cohesie, transport en medisch onderzoek | 123 |
| The Lundbeck Foundation | Farmaceutische industrie | Medisch onderzoek, met name hersenen | 108 |
| The Carlsberg Foundation | Bierbrouwerij | Onderzoek, met name individuele onderzoekers in STEM & medische velden | 102 |
| TrygFonden | Verzekeringsmaatschappij | Onderzoek, vooral naar veiligheid | 83 |
| Augustinus Foundation | Tabaksindustrie | Musea en cultuur | 54 |
| The Nordea Fund | Brank | Gezondheid, beweging, natuur en cultuur | 45 |

Bron: Fondenes Videncenter.

Private stichtingen financieren een derde van onderzoek aan publieke instellingen

Het grootste deel van alle giften die richting R&D gaan, wordt uitgekeerd aan publieke instellingen. Van de 12 miljard DKK die stichtingen in totaal in 2021 hebben toegekend, ging 10,3 miljard naar publieke instellingen. Het grootste deel blijft binnen Denemarken: tussen 2017-2021 hebben de stichtingen 92-94% van hun giften aan Deense partijen toegekend [16]. In 2021 gaven private stichtingen een omvang van 0,45% van het bbp uit aan onderzoek en innovatie. Dit staat gelijk aan 45% van wat de overheid dat jaar heeft begroot voor onderzoek en innovatie.

Tabel 3 laat zien dat stichtingen ook een grote rol spelen middels het zelf uitvoeren van R&D. Zo heeft Novo Nordisk in 2023 wereldwijd 2,9 miljard euro geïnvesteerd in R&D, naast de 1,2 miljard euro die ze dat jaar hebben gedoneerd aan R&D via de Novo Nordisk Foundation [17]. Van de top tien Deense bedrijven als het gaat om wereldwijde investeringen in R&D, hebben zes een stichting als bestuursvorm.

Tabel 3 – Tien grootste Deense bedrijven wat betreft wereldwijde investeringen in R&D.

| Bedrijf | Sector | Wereldwijde investering in R&D (in miljoen euro in 2022) | Stichting? |
|---------------------|---------------------------------|--|------------|
| NOVO NORDISK | Pharmaceuticals & Biotechnology | 2.926 | Ja |
| GENMAB | Pharmaceuticals & Biotechnology | 588 | Nee |
| DANSKE BANK | Banks | 550 | Nee |
| VESTAS WIND SYSTEMS | Alternative Energy | 514 | Nee |
| H LUNDBECK | Pharmaceuticals & Biotechnology | 494 | Ja |
| DANFOSS | Industrial Engineering | 481 | Ja |
| ASCENDIS PHARMA | Pharmaceuticals & Biotechnology | 368 | Nee |
| LEO PHARMA | Pharmaceuticals & Biotechnology | 321 | Ja |
| GN STORE NORD | Technology Hardware & Equipment | 239 | Ja |
| NOVOZYMES | Pharmaceuticals & Biotechnology | 238 | Ja |

Bron: The 2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard.

Novo Nordisk Foundation is de grootste stichting ter wereld

De Novo Nordisk Foundation is de grootste stichting ter wereld en controleert ongeveer 25% van de aandelen en 75% van de stemrechten van Novo Nordisk en Novonesis. Met een marktwaarde van ongeveer 450 miljard euro (hoger dan het Deense bbp), is Novo Nordisk het waardevolste bedrijf van Europa. In 2023 was de netto winst van Novo Nordisk gelijk aan 3,5% van het Deense bbp [17]. Haar doelen omvatten het stabiliseren van commerciële en onderzoeksactiviteiten voor haar eigen ondernemingen en het ondersteunen van wetenschappelijke, humanitaire en sociale projecten [18]. In 2021 kende deze stichting 8.8 miljard DKK toe aan onderzoek en innovatie [19]. Dit stond in 2021 gelijk aan 0,35% van het Deense bbp.

Novo Nordisk, opgericht in 1923 in Denemarken, is een multinational gefocust op het gebied van diabeteszorg. Dit bedrijf is verantwoordelijk voor ongeveer de helft van de wereldwijde productie van insuline. Het bedrijf heeft zich ook toegewijd aan de behandeling van andere ernstige chronische aandoeningen, zoals hemofilie, groeistoornissen en obesitas. Sinds 2021 is Novo Nordisk's marktwaarde significant gestegen, mede door een nieuw obesitasmedicijn. Voor dit medicijn vormen Novo Nordisk en Eli Lilly tot ten minste 2032 een duopolie door middel van de patenten van deze twee bedrijven. Naar verwachting is dit een markt die significant gaat groeien, tot 80 miljard in 2030 [20].

6 Conclusies

De R&D intensiteit in Denemarken heeft aan het begin van dit millennium een flinke groei doorgemaakt. In 2009 heeft Denemarken de Lissabon-doelstelling om 3% van het bbp in R&D te investeren behaald. Sindsdien beweegt de R&D-intensiteit in Denemarken rond dit streefniveau van 3%. Hierin is het aandeel dat publiek gefinancierd wordt sinds 2010 ongeveer stabiel, ingegeven door de constructie dat het door de overheid gefinancierde R&D-budget wordt vastgesteld op exact 1% van het bbp. Aan het behalen en op peil houden van de Lissabon-doelstelling hebben de volgende aspecten bijgedragen:

6.1 Unieke Deense cultuur van consensus en compromis zorgt voor consistentie

Een sleutelfactor in het succes van het Deense R&D-beleid is de unieke cultuur van overleg, consensus en compromis die diep geworteld is in de Deense samenleving en politiek. Deze culturele eigenschappen maken het voor Denemarken relatief gemakkelijk om consistent te zijn in hun innovatiebeleid. De bereidheid om gezamenlijke oplossingen te vinden en brede overeenstemming te bereiken, zorgt ervoor dat innovatiebeleid breed wordt gedragen binnen zowel de politieke arena als onder de bevolking. Innovatiebeleid wordt niet als controversieel gezien en het is niet vreemd wanneer innovatiebeleid unanieme steun krijgt in het Deense parlement. Doordat beleidsinitiatieven vaak steun genieten van een breed spectrum aan politieke partijen en maatschappelijke groepen, wordt de continuïteit over verschillende regeringsperiodes heen gewaarborgd.

Deze continuïteit uit zich bijvoorbeeld in de publieke financiering van R&D. Sinds 2010 budgetteert de overheid jaarlijks 1% van het bbp voor de financiering van R&D. Deze voorspelbare en stabiele financiering biedt zekerheid en continuïteit aan onderzoeksinstituten en bedrijven. Dit is essentieel voor langdurige R&D-projecten en ontwikkeling. Toch veroorzaakt deze financieringsmethode ook een ongewenste prikkel. Omdat middelen afkomstig van de EU, zoals Horizon, worden meegerekend als publieke financiering van R&D, leidt het aantrekken van meer EU-gelden ertoe dat de Deense overheid minder van haar eigen middelen investeert zodra er meer EU-subsidies beschikbaar zijn.

6.2 Denemarken kiest in welke domeinen ze actief willen zijn

Denemarken kiest strategisch in welke domeinen het actief wil zijn, het concentreert middelen op technieken en sectoren waar het een kritieke massa kan bereiken. Deze keuzes worden niet alleen gebaseerd op economisch potentieel, maar ook op de mogelijkheid om maatschappelijke uitdagingen aan te pakken. Door middelen gericht te alloceren en nauw samen te werken met een breed scala aan stakeholders, zorgt Denemarken voor een krachtige en gerichte inzet op deze gebieden. Een voorbeeld hiervan is de windturbine-

industrie, waarin Denemarken door jarenlange consequente ondersteuning en beleid nu een leidende rol speelt op wereldniveau. Deze sector, die al meer dan 40 jaar gesteund wordt door beleid, illustreert dat strategisch kiezen en continuïteit centraal staan binnen het Deense innovatiebeleid.

De Deense overheid slaagt erin effectief te sturen mede dankzij hervormingen aan het begin van deze eeuw. Deze hervormingen concentreerden het innovatiebeleid bij het ministerie van Onderwijs, fuseerden universiteiten en introduceerden een nieuw managementsysteem, waardoor universiteiten meer mogelijkheden kregen om middelen te prioriteren. De publieke sector speelt een relatief grote rol in het uitvoeren van R&D in Denemarken, wat de overheid meer mogelijkheden biedt om R&D activiteiten te sturen.

6.3 Grote rol van private stichtingen

Een opvallend kenmerk van het Deense R&D-landschap is de grote rol van private stichtingen, die aanzienlijke bedragen schenken aan voornamelijk publieke onderzoeksinstituten. Dit governance model, waarbij de winsten van grote bedrijven worden aangewend voor bredere maatschappelijke doelen, wordt veel gebruikt in Denemarken. Zo ondersteunt de winst van LEGO onderwijsinitiatieven in ontwikkelingslanden, en dragen de winsten van Maersk bij aan onder andere het behoud van de Deense taal en de bevordering van Scandinavische samenhang. Het gebruik van stichtingen als bestuursvorm is een lang bestaand fenomeen in Denemarken, mede aantrekkelijk door de gunstige fiscale voordelen. Daarnaast sluit dit goed aan bij de sterke nadruk op maatschappelijke verantwoordelijkheid in de Deense cultuur.

Een voorbeeld hiervan is het bedrijf Nordisk Insulinlaboratorium, dat uiteindelijk Novo Nordisk zou worden, wat is opgericht met een stichting structuur in 1923. De Novo Nordisk stichting is de grootste donor aan R&D in Denemarken en haar schenkingen aan R&D bedroegen in 2021 0,35% van het Deense bbp. Het gebruik van deze bestuursvorm is kenmerkend voor de Deense cultuur van maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Naast het toewenden van winsten aan maatschappelijke doeleinden bieden stichtingen het voordeel dat ze zich beter kunnen richten op lange termijn doelstellingen. Dit kan ertoe leiden dat zij meer investeren in R&D dan bedrijven met een andere bestuursstructuur, omdat voor die bedrijven de voordelen van R&D vaak pas op lange termijn gerealiseerd worden.

6.4 Farmaceutische industrie is de motor achter private R&D

De farmaceutische industrie in Denemarken is groot en speelt een cruciale rol in private R&D investeringen. Deze sector wordt gekenmerkt door enkele zeer grote multinationals, zoals Novo Nordisk. Veel van deze multinationals zijn van Deense oorsprong, zo is Novo Nordisk opgericht aan het begin van de vorige eeuw. Naast de multinationals zijn er talrijke start-ups actief binnen het life science cluster in oost-Denemarken, maar het merendeel van de R&D investeringen komt van een paar grote multinationals.

De omvang van deze sector wordt mede mogelijk gemaakt door het gebruik van private stichtingen. De farmaceutische industrie in Denemarken maakt relatief veel gebruik van deze stichtingen, wat bijdraagt aan de substantiële R&D-uitgaven. Door het gebruik van stichtingen kunnen multinationals niet zomaar overgenomen worden en dragen zij ook via

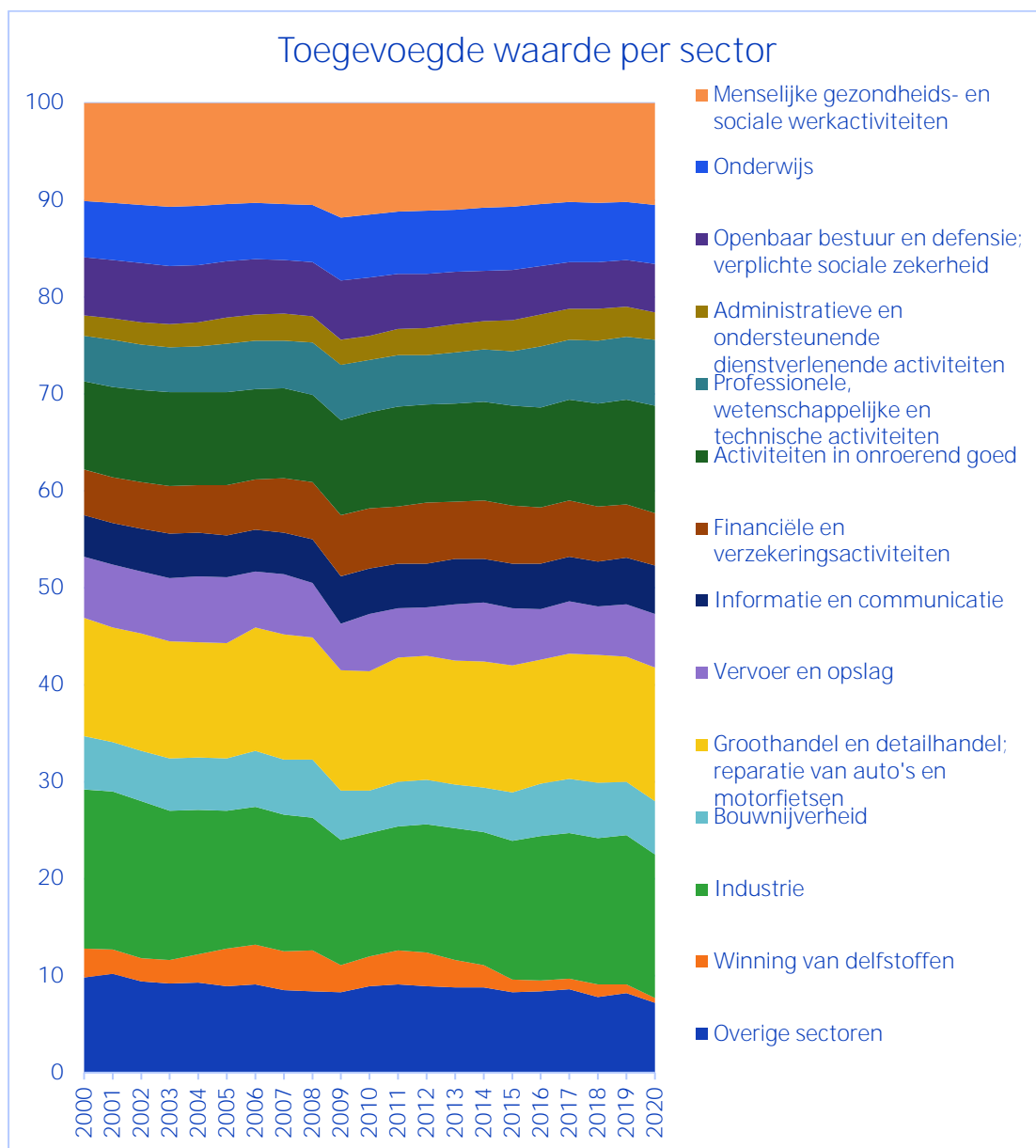
giften vanuit hun winsten bij aan R&D. Deze stichtingen ondersteunen niet alleen directe investeringen in R&D, maar ook bredere maatschappelijke doelen.

Bovendien profiteren andere sectoren, zoals wetenschappelijke en technische activiteiten, van nauwe banden met de farmaceutische industrie. De overheid ondersteunt de sector door middel van publiek-private samenwerkingen en substantiële investeringen in life science onderzoek. Dit draagt bij aan Denemarken's leidende positie op het gebied van klinische onderzoeken binnen de EU.

7 Bijlage

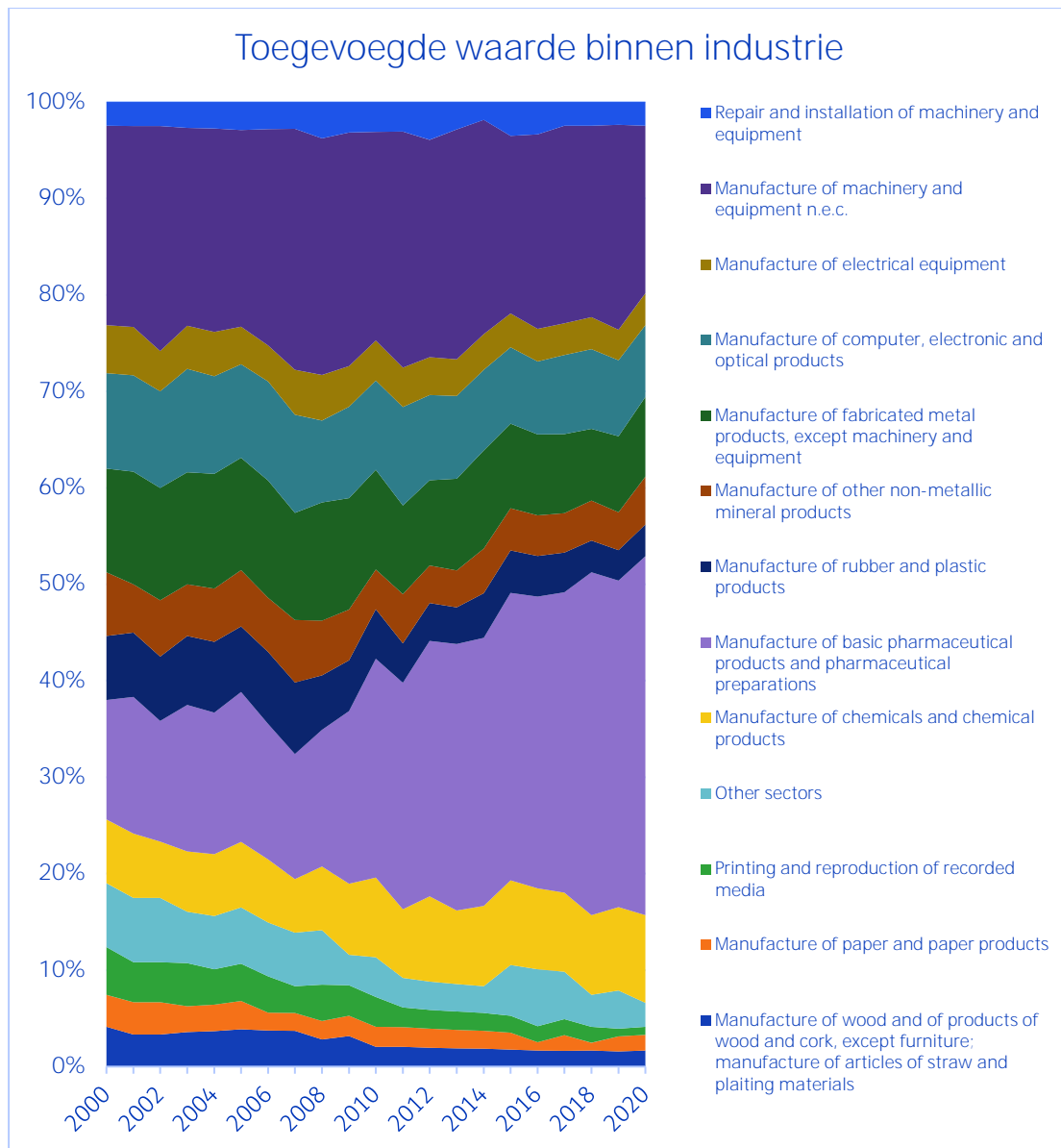
7.1 Cijfers en figuren

Figuur B1 toont de verdeling van de toegevoegde waarde per sector in Denemarken over de periode van 2000 tot 2020. De grafiek geeft inzicht in de relatieve bijdragen van verschillende sectoren aan de Deense economie.



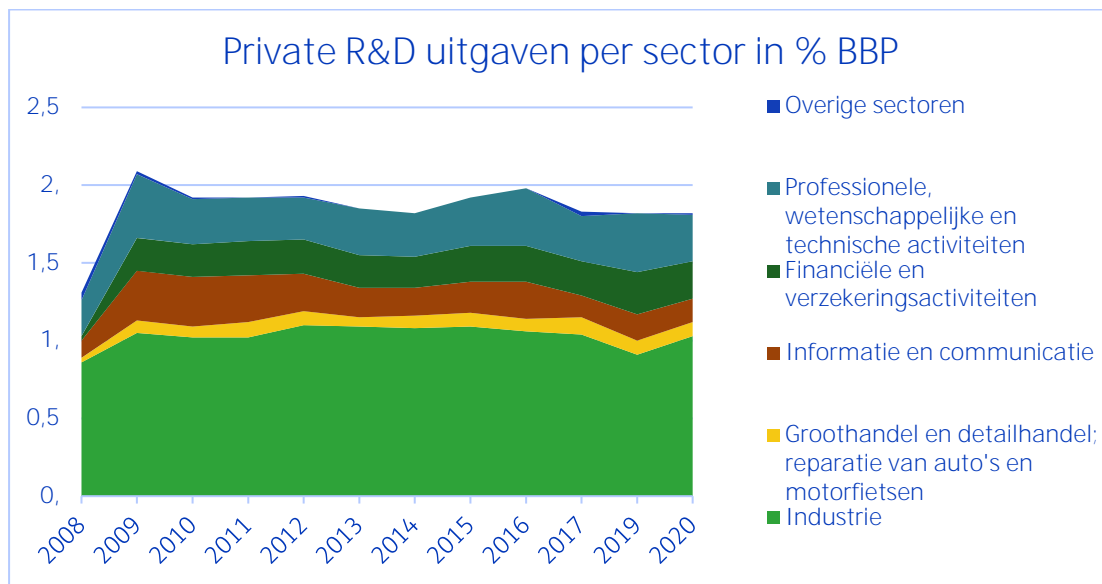
Figuur B1 -Toegevoegde waarde per sector

Figuur B2 geeft een gedetailleerd overzicht van de toegevoegde waarde per branche binnen de industriële sector in Denemarken van 2000 tot 2020. De farmaceutische industrie laat een duidelijke groei zien, wat wijst op een toenemende rol in de economie.



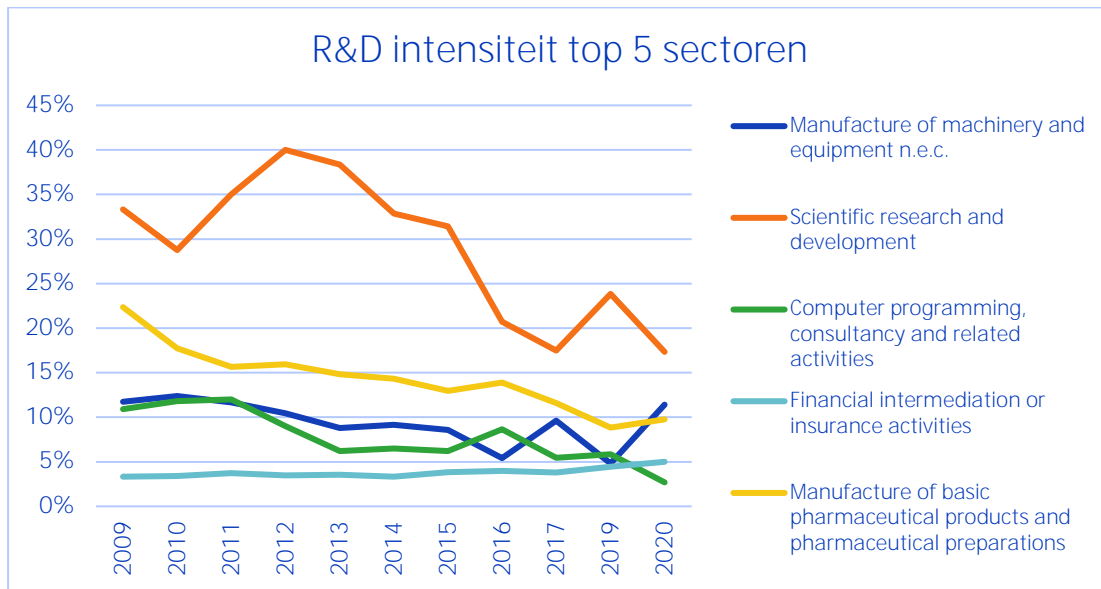
Figuur B2 - Toegevoegde waarde per branche binnen de sector industrie

Figuur B3 toont de private R&D uitgaven als percentage van het bbp, verdeeld naar sectoren in Denemarken over de periode van 2008 tot 2020. Uit de figuur blijkt dat een relatief beperkt aantal sectoren aanzienlijk bijdragen aan de totale private R&D investeringen in Denemarken. De grootste bijdrage komt van de Industrie, die consistent een aanzienlijk deel van de private R&D uitgaven voor haar rekening neemt. De sector Professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten volgt, met een stabiele en soms groeiende bijdrage aan de R&D investeringen. Financiële en verzekeringsactiviteiten dragen ook bij, zij het in mindere mate, maar blijven een constante bron van R&D investeringen.



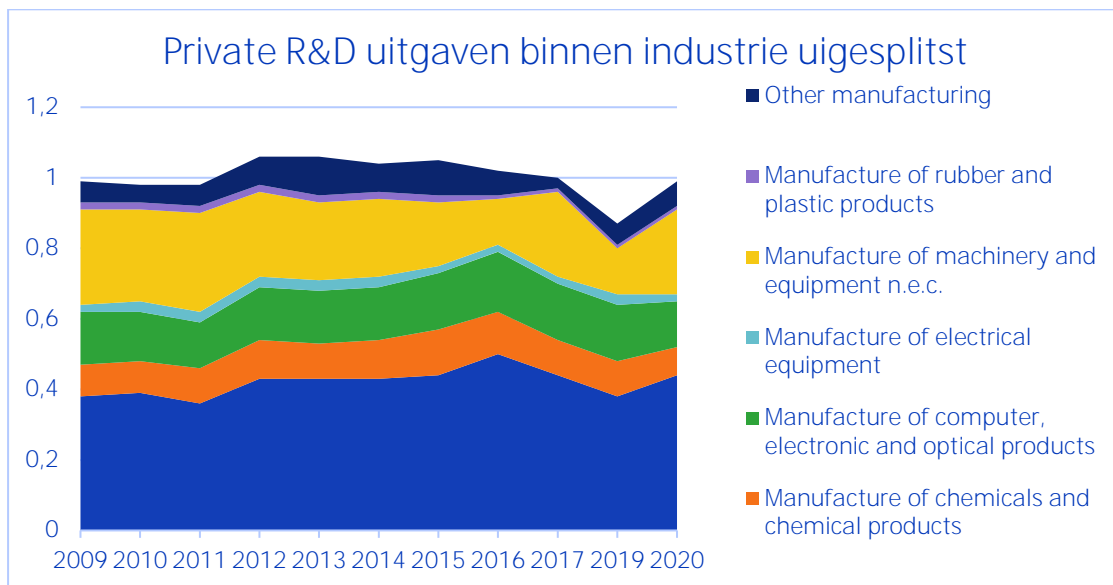
Figuur B3 – Private R&D uitgaven, onderverdeeld naar sector. Voor 2018 was er sectorspecifieke data beschikbaar. Bron: Eurostat

Figuur B4 toont de R&D-intensiteit van de vijf sectoren die het meest investeren in R&D in Denemarken, gemeten als R&D-uitgaven gedeeld door toegevoegde waarde, over de periode 2009 tot 2020. De sector "Wetenschappelijk onderzoek en ontwikkeling" vertoont de hoogste R&D-intensiteit, hoewel er een dalende trend zichtbaar is na een piek rond 2013-2015. De sector "Vervaardiging van farmaceutische basisproducten en farmaceutische preparaten" laat een afnemende R&D-intensiteit zien vanaf 2009. Deze ontwikkeling wijst echter niet per se op dalende investeringen, zoals we in figuur B5 kunnen zien. Wat het wel laat zien is dat de farmaceutische industrie een relatief groeiend aandeel in de economie van Denemarken heeft.



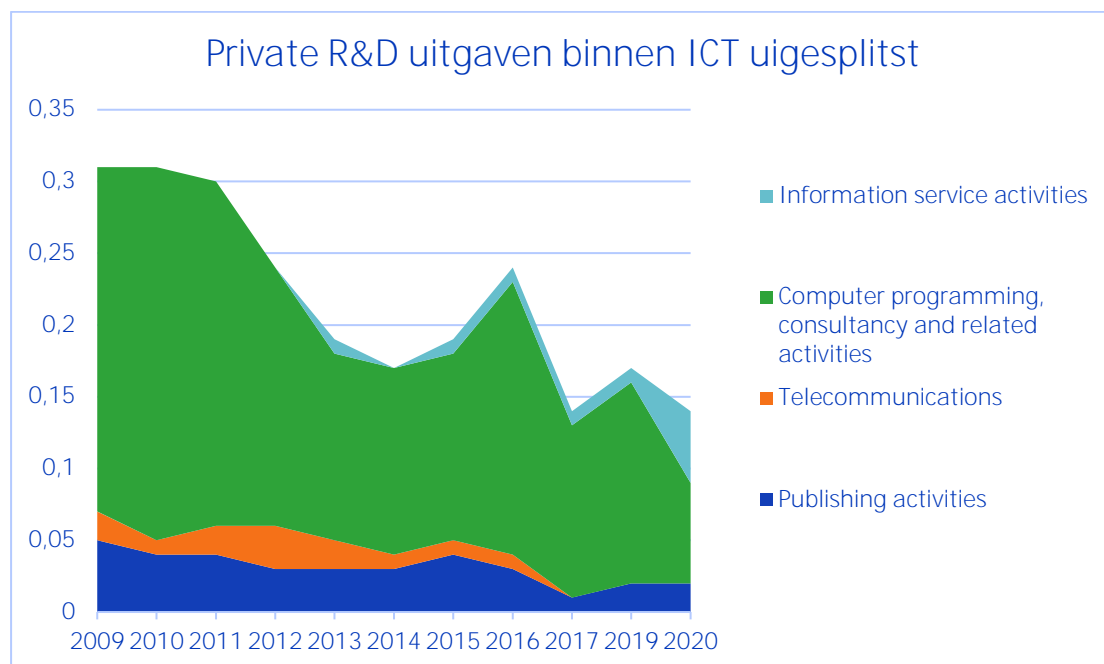
Figuur B4 – R&D intensiteit (R&D uitgaven gedeeld door toegevoegde waarde) van de 5 sectoren die het meest in R&D investeren. Voor 2018 ontbreekt data; waarden zijn geëxtrapoleerd van 2017 naar 2019. Bron: Eurostat, eigen berekening TNO.

Figuur B5 toont de private R&D-uitgaven binnen de Industrie in Denemarken, onderverdeeld naar subsector, in de periode 2009-2020. Uit de figuur blijkt dat verschillende industrietakken een grote bijdrage leveren aan de totale R&D investeringen. De "Vervaardiging van farmaceutische basisproducten en farmaceutische preparaten" vormt de grootste bijdrage aan de R&D-uitgaven binnen de industrie. Dit benadrukt het belang van de farmaceutische industrie voor het Deense R&D systeem. De subsector "Vervaardiging van machines en apparaten n.e.g." vertoont ook een significante en stabiele bijdrage, wat wijst op aanhoudende investeringen in mechanische innovatie en technologie. Binnen deze sector zijn met name bedrijven actief in groene technologie zoals windmolens.



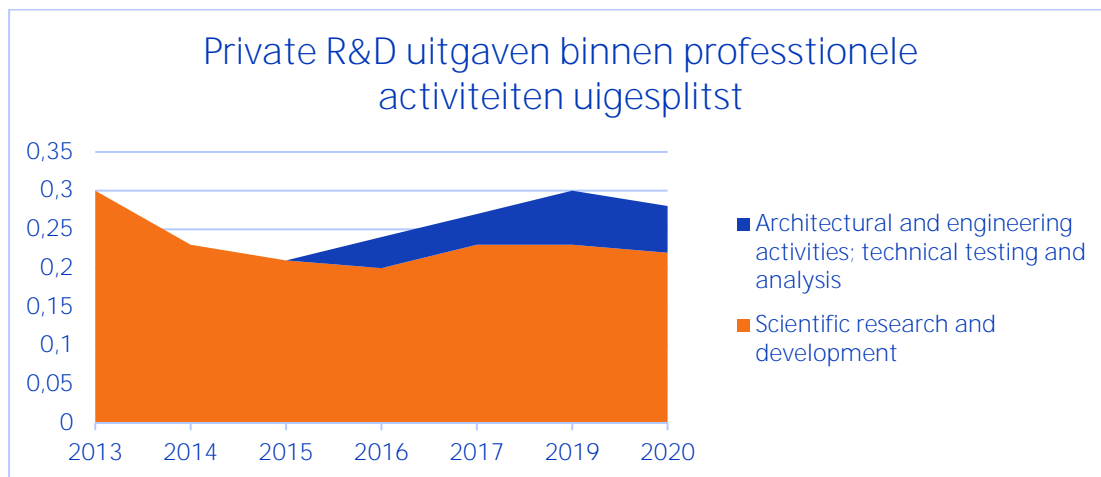
Figuur B5 – Private R&D uitgaven binnen de industrie onderverdeeld naar subsector. Voor het jaar 2018 is geen data beschikbaar. Bron: Eurostat.

Figuur B6 toont de private R&D-uitgaven binnen de ICT-sector in Denemarken, onderverdeeld naar subsector, in de periode 2009-2020. De subsector "Computerprogrammering, consultancy en aanverwante activiteiten" neemt duidelijk het grootste aandeel van de R&D-uitgaven voor haar rekening. Hoewel er een daling zichtbaar is in de jaren rond 2014-2015, blijft deze subsector dominant in termen van R&D investeringen.



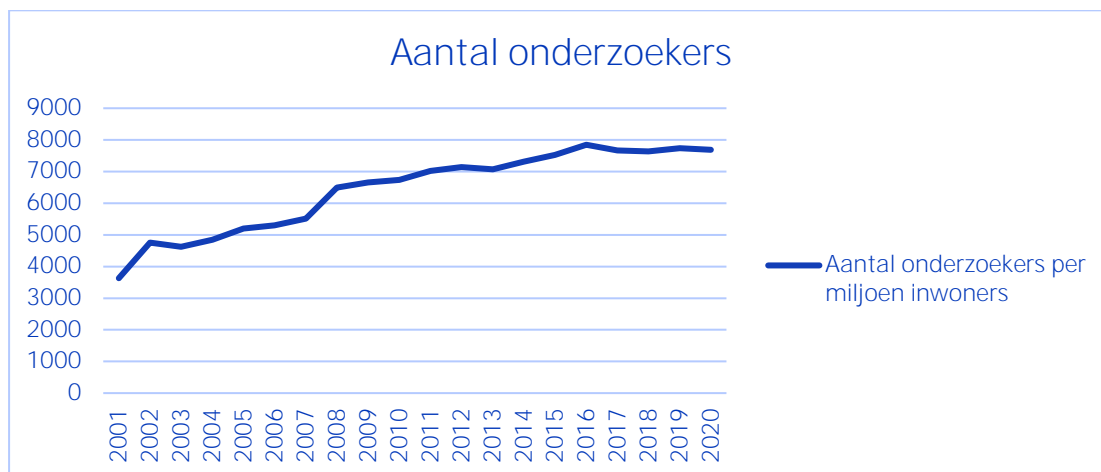
Figuur B6 – Private R&D uitgaven binnen ICT onderverdeeld naar subsector. Voor 2018 was geen data beschikbaar.
Bron: Eurostat.

Figuur B7 toont de private R&D-uitgaven binnen de professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten in Denemarken, onderverdeeld naar subsector, over de periode van 2013 tot 2020. Uit de figuur blijkt dat de subsectoren "Wetenschappelijk onderzoek en ontwikkeling" en "Architectonische en technische activiteiten; technisch testen en analyse" aanzienlijke bijdragen leveren aan de totale R&D investeringen binnen deze sector.



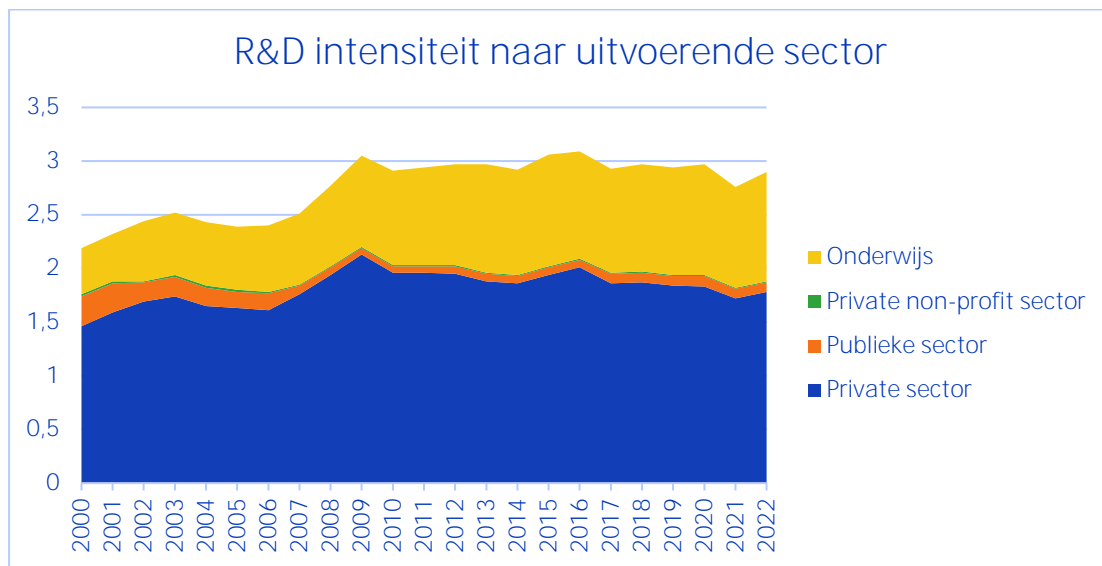
Figuur B7 – Private R&D uitgaven binnen Professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten, onderverdeeld naar subsector. Voor 2018 was geen data beschikbaar. Bron: Eurostat.

Figuur B8 toont de trend in het aantal onderzoekers per miljoen inwoners in Denemarken over in periode van 2001 tot 2020. Uit de figuur blijkt een duidelijke stijging van het aantal onderzoekers gedurende deze periode, met name in de jaren 2001-2010. Deze toename komt overeen met de stijging in R&D investeringen in dezelfde periode. Opvallend is dat na 2009, toen Denemarken voor het eerst de 3%-doelstelling voor R&D-uitgaven als percentage van het bbp behaalde, het aantal onderzoekers bleef stijgen tot rond de 8.000 per miljoen inwoners, terwijl de R&D-uitgaven zelf niet significant verder zijn gestegen.



Figuur B8 – Aantal onderzoekers per miljoen inwoners. Bron: Eurostat

Figuur B9 toont de R&D-intensiteit in Denemarken, onderverdeeld naar uitvoerende sector, in de periode 2000-2022. Uit de figuur blijkt hoe de R&D-uitgaven zich hebben ontwikkeld binnen de onderwijssector en de private sector. De private sector heeft gedurende deze periode consequent het grootste aandeel in R&D-uitgaven gehad. Dit aandeel is aanzienlijk gegroeid in de vroege jaren van de 21e eeuw. Na 2009 is dit iets gedaald. Opvallend is de relatief grote rol van het onderwijs. Het aandeel dat door het onderwijs wordt uitgevoerd is sinds 2000 sterk gegroeid met meer dan 200%, van 0,43% van het bbp in 2000 tot 1,02% van het bbp in 2022.



Figuur B9 – R&D intensiteit onderverdeeld naar uitvoerende sector. Bron: Eurostat

7.2 Chronologisch overzicht beleidsinitiatieven

Tabel B1 biedt een chronologisch overzicht van significante beleidsinitiatieven en gebeurtenissen die het Deense innovatiesysteem hebben gevormd van 2001 tot 2023. Het beschrijft belangrijke reorganisaties, strategieën en oprichtingen van ministeries en raden die gericht zijn op het versterken van de verbinding tussen onderwijs, onderzoek en innovatie.

Tabel B1 – Overzicht van significante gebeurtenissen voor het innovatiesysteem binnen de Deense overheid*

| Jaar | Significante gebeurtenis | Hoofdpunten |
|-------------|---|---|
| 2001 | Reorganisatie overheid: oprichting van Ministry of Higher Education and Science (MHES) & Ministry of Industry, Business and Financial Affairs (MIBFA) | Innovatiebeleid kwam onder deze twee ministeries te vallen, met als doel het versterken van de verbinding tussen onderwijs, onderzoek en innovatie. |
| 2003 | Innovatie strategie: New paths between research and business - from thought to invoice | Deze strategie investeert 275 miljoen kronen om de samenwerking tussen kennisinstellingen en het bedrijfsleven te versterken, gericht op verbetering van technologieoverdracht en stimulering van bedrijfsfinanciering in onderzoek via belastingkortingen voor samenwerkingsprojecten. |

| | | |
|-------------|--|---|
| 2003 | Introductie universiteitswet | De universiteitswet introduceert bestuursraden als hoogste orgaan binnen universiteiten, waarin externe stakeholders in de meerderheid zijn en geeft universiteiten meer mogelijkheden om strategisch te sturen en onderzoek te prioriteren. |
| 2005 | Oprichting Advanced Technology Foundation | Deze stichting moest samenwerking tussen het bedrijfsleven en kennisinstellingen aanjagen via het financieren van publiek-private samenwerkingen. |
| 2005 | Oprichting van de globaliseringsraad | De globaliseringsraad bestond uit externe stakeholders en ministers. Deze werd voorgezeten door de minister president en had als doel om de globaliseringsstrategie vorm te geven. |
| 2006 | Globaliseringsstrategie en globaliseringsfonds | Verhoogde R&D uitgaven significant, naar 1% in 2010. Pensioen- en onderwijshervormingen voor groter arbeidspotentieel en langere werkdeelname. Verdubbeling PhD-plekken koppelt wetenschap aan bedrijfsleven. |
| 2007 | Fusie van universiteiten en onderzoeksinstituten | Het aantal universiteiten werd teruggebracht van 13 naar 8 en de onderzoeksinstituten worden ondergebracht bij de universiteiten. Dit zorgt voor een hogere concentratie van middelen en maakte het onderscheid tussen theoretisch onderzoek en praktijkgericht onderzoek minder expliciet. |
| 2008 | Introductie van catalogus: FORSK2015 | Deze strategie fungeert als catalogus voor onderzoek en innovatie met hoge maatschappelijke waarde. Het bevat geen nieuw budget of beleid maar dient als leidraad voor middelenverdeling en beleidsontwikkeling. |
| 2010 | Innovatiestrategie: Strengthened innovation in companies | De strategie is gericht op het aanpakken van de stagnatie in arbeidsproductiviteit in Denemarken sinds 1995, omvat 37 initiatieven voor betere samenwerking tussen kennisinstellingen en industrie en faciliteert toegang tot publieke initiatieven. Door synergie tussen onderwijs, onderzoek en commercie moest de arbeidsproductiviteit omhoog. |
| 2012 | EU Peer review door de EU | Deze peer review omschreef het Deense onderzoeks- en innovatiesysteem als overdreven complex |
| 2012 | Update catalogus: FORSK2020 | Een herziene versie van FORSK2015 |
| 2012 | Innovatiestrategie: Denmark – a nation of solutions | Deze missiegedreven strategie richt zich op maatschappelijke uitdagingen zoals energie en gezondheid en beoogt valorisering te verbeteren ten behoeve van economische groei. Doelstellingen zijn top 5 OESO-posities in innovatie en R&D. Dit vereist significante verhogingen in private sector investeringen en hoogopgeleiden. Ook worden hervormingen aangekondigd die het innovatiesysteem moeten versimpelen. |
| 2014 | Oprichting Deens Innovatiefonds | Het innovatiefonds is een resultaat van de eerder aangekondigde versimpelingen. Drie instanties (The Advanced Technology Foundation, De Raad voor Technologie en Innovatie en De Raad voor Strategisch Onderzoek) gaan over in één fonds. Doel van dit fonds is om te investeren in vroege fase projecten die het potentieel hebben om maatschappelijke waarde en economische groei te bevorderen. |
| 2016 | Bezuinigingen op O&O en onderwijs | Start van de jaarlijkse vermindering van de financiering voor hoger onderwijs met 2% per student (FTE) als onderdeel van een inspanning om de overheidsuitgaven opnieuw te prioriteren. Eenmalige verlaging van het staatsbudget voor O&O met 6%. |

| | | |
|------|--|---|
| 2017 | Oprichting Disruption Council | Dit is een Deens forum met ministers, CEO's, maatschappelijke organisaties en academici, gericht op de toekomst van werk te midden van AI, robotisering en digitalisering. Doel is gelijke kansen bieden via onderwijs, de economie versterken en een duurzame arbeidsmarkt realiseren. Het omvat het "Technology Pact" om 20% meer STEM-studenten te werven. |
| 2017 | Innovatie strategie: Denmark – Ready to seize future opportunities | Deze strategie omvat nieuwe financieringsmodellen voor universiteiten, stimuleert internationale onderzoek deelname en carrièrekansen voor onderzoekers. Ook moet het technologieoverdracht naar het bedrijfsleven bevorderen en de coördinatie tussen fondsen en programma's verbeteren. Ook wordt een strategie voor digitale groei en een strategie voor life sciences aangekondigd. |
| 2018 | Publicatie Growth Plan voor Life Sciences | Deze strategie is gepubliceerd door MIBFA en bevat 36 initiatieven. Hoofdpunten zijn het verhogen van R&D uitgaven door belastingkorting en prioriteren van publieke middelen en het gemakkelijker maken van klinisch onderzoek door oprichten van een nationale organisatie (Trial Nation) die dit moet promoten. |
| 2018 | Publicatie strategie voor digitale groei | Deze strategie is gepubliceerd door MIBFA |
| 2019 | Start reorganisatie clustersysteem | In 2019 werden er in totaal 60 innovatie netwerken publiekelijk gefinancierd. Dit aantal moest wegens efficiëntie overwegingen worden teruggebracht naar 10 tot 12. MIBFA selecteert welke bedrijfssectoren opkomend / sterk zijn en dus ondersteund moeten worden. MHES bepaalt welke bestaande netwerken deze het beste kan ondersteunen. |
| 2019 | Publicatie Deense AI Strategie | Deze strategie is gepubliceerd door MIBFA |
| 2019 | Publicatie EU Peer review | Deze peer review beschrijft dat Deense innovatiesysteem moeite heeft met valorisatie. Ook beschrijft het dat er een te grote focus heeft gelegen op het bevorderen van efficiëntie van individuele instellingen, wat ten koste gaat op de lange termijn effectiviteit van het geheel. Er mist daarnaast een overkoepelende strategische richting voor het innovatiesysteem. |
| 2020 | Publicatie Green Solutions Strategie | Deze strategie is gepubliceerd door MHES en bevat R&D initiatieven die het Deense doel van 70% CO2 reductie in 2030 haalbaar moeten maken. |
| 2021 | Publicatie Strategie voor Life Sciences | Deze strategie is gepubliceerd door MIBFA en bevat 38 initiatieven ter bevordering van life science industrie in Denemarken. Focuspunten zijn het bevorderen van beter gebruik van data en het gemakkelijker maken van klinisch onderzoek (o.a. door voortzetting van Trial Nation). |
| 2023 | Publicatie Deense Quantum Strategie | Deze strategie is in twee delen gepubliceerd. Deel één is gepubliceerd door MHES en focust zich op R&D en deel twee is gepubliceerd door MIBFA en focust zich op commercialisatie. |

* Dit is geen uitputtend overzicht.

7.3 Overzicht van instellingen en bedrijven

Instellingen die financiering verlenen

Afhankelijk waar middelen naartoe stromen (het bedrijfsleven of universiteiten), zijn er andere instellingen die de financiering verzorgen. Tabel B2 geeft een overzicht van de belangrijkste instanties en de bijbehorende doelgroep. Middelen uit de “Research Reserve” worden meestal binnen programma’s weggezet in het Innovation Fund Denmark en het Independent Research Fund Denmark.

Tabel B2 – Deense instellingen die financiering verlenen voor R&D

| Instelling | Taakomschrijving | Budget (in 2022) | Doelgroep |
|-------------------------------------|---|---|--|
| Independent Research Fund Denmark | Alloceert middelen voor basisonderzoek op basis van calls, zowel thematisch als non-thematisch. | €190 miljoen (71% generiek, 29% specifiek) ⁷ | Universiteiten & onderzoekers |
| Innovation Fund Denmark | Alloceert subsidies aan bedrijven. De meeste middelen zijn afkomstig uit de research reserve en gekoppeld aan een strategie. | €221 miljoen (vrijwel alles specifiek) | Bedrijven (Soms in samenwerking met universiteit) |
| Denmark's Export- & Investment Fund | Dit fonds stimuleert innovatie in kleine en middelgrote ondernemingen in Denemarken door financiering en kapitaal te verstrekken. | €9 miljard assets onder management in 2023 ⁸ | Midden- en kleinbedrijf |
| Danish National Research Foundation | Dit is een onafhankelijke stichting die financiering haalt uit het rendement op een eenmalige endowment van de Deense overheid in 1991. Deze constructie garandeert haar onafhankelijkheid. Zij financiert centers of excellence en trekt onderzoekstalent aan. | Endowment van ongeveer €600 miljoen, jaarlijks keert het €55 miljoen uit. | Onderzoeksinstellingen (Voornamelijk universiteiten) |

Tabel B3 geeft een overzicht van Deense bedrijven binnen de financiële sector die wereldwijd het meest investeren in R&D, volgens het EU R&D Investment Scoreboard 2023. De tabel bevat informatie over de sectorclassificatie van elk bedrijf, hun R&D investeringen in 2023 in miljoenen euro's, en de sectoren waarin het lijkt dat ze daadwerkelijk actief zijn. Veel van deze bedrijven lijken namelijk investeringsfondsen met belangen of aandelen in ondernemingen die buiten de financiële sector opereren. Dit zou kunnen leiden tot een onderschatting van de R&D investeringen in bijvoorbeeld de farmaceutische industrie en een overschatting van de R&D investeringen in de financiële sector.

⁷ Independent Research Fund Denmark krijgt een deel van de middelen als basisfinanciering. Een deel van de middelen wordt vanuit de politiek geormerkt voor een specifiek thema en/of een specifiek instrument. De trend is de afgelopen jaren dat een groter percentage specifiek is (van 15% in 2018 tot 39% in 2023).

⁸ In 2023 zijn drie fondsen samengevoegd onder het “Denmark's Export- & Investment Fund”. Hiervoor was het Deense groeifonds gericht op innovatie in MKB. Dit groeifonds had in 2022 een balans van €3.6 miljard. Deze middelen waren voornamelijk gericht op innovatie en commercialisatie binnen MKB.

Tabel B3 – Top wereldwijde investeerders in R&D binnen de financiële sector*.

| Bedrijf | Sector volgens scoreboard | R&D investeringen in 2023 in mln EUR | Lijkt actief in de volgende sector: |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|
| DANSKE BANK | Banken | 550 | Financiële sector |
| WILLIAM DEMANT INVEST | Financiële dienstverlening | 211 | Actief in gehoorapparaten, dit fonds is in bezit van een stichting |
| NYKREDIT REALKREDIT | Banken | 25 | Financiële sector |
| MK VENTURES | Financiële dienstverlening | 19 | Venture capital actief in met name software ontwikkeling |
| NB HERLEV HOLDING | Financiële dienstverlening | 17 | Klinisch en pre-klinisch onderzoek |
| KK WIND SOLUTIONS | Financiële dienstverlening | 11 | Produceert met name randapparatuur voor wind energie |
| KOEBMAND HERMAN | Financiële dienstverlening | 5 | Fonds dat winst uitkeert, in het bezit van Salling Department Store |

*Veel ondernemingen in deze tabel lijken niet direct in de financiële sector te opereren; zij zijn holdings die aandelen hebben in bedrijven buiten deze sector, met name binnen life sciences, IT en groene technologie. Bron: EU R&D Investment Scoreboard 2023 (Top 1000 EU).

Bronnen

- [1] Proneos, „Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public Research Policies. Country Profile: Denmark,” 08 2006. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/psi_countryprofile_denmark.pdf.
- [2] J. Oddershede, „Danish universities – a sector in change,” Universities Denmark, 2009.
- [3] European Commission, „Denmark – Creating university centres of excellence: the UNIK-initiative,” 2016.
- [4] K. A. Karen Siune, „Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. The “POLICY MIX” Project. Country Review DENMARK,” University of Aarhus, 2006.
- [5] Danish Government, „Denmark’s National Reform Programme Second Progress Report,” 2007.
- [6] European Commission, „Peer Review of the Danish R&I System,” 2019.
- [7] Duitsland Instituut, „Agenda 2010,” [Online]. Available: <https://duitslandinstituut.nl/naslagwerk/248/agenda-2010>. [Geopend 21 03 2024].
- [8] The Danish Government, „Prepared for the future of work - Follow-up on the Danish Disruption Council,” 2019.
- [9] Folketinget, „The 2030 Network,” [Online]. Available: <https://www.thedanishparliament.dk/en/committees/networks/sdg>. [Geopend 22 03 2024].
- [10] Ministry of Higher Education and Science, „The RESEARCH2025-process,” [Online]. Available: <https://ufm.dk/en/research-and-innovation/research2025/the-research2025-process>.
- [11] Danske Universiteter, „12 organisationer foreslår stop for modregning af EU-midler i forskningen,” 25 04 2024. [Online]. Available: <https://dkuni.dk/pressemeddelelser/12-organisationer-foreslaar-stop-for-modregning-af-eu-midler-i-forskningen/>.
- [12] R. v. Est, „The Success of Danish Wind Energy Innovation Policy,” Oxford University, 2022.
- [13] Øresundsinstituttet, „LIFE SCIENCE IN EASTERN DENMARK – THE DANISH PART OF MEDICON VALLEY,” 05 2022. [Online].
- [14] Danish Government, „Agreement on a strategy for life science,” 04 05 2021. [Online]. Available: <https://healthcaredenmark.dk/media/mvogpodg/agreement-on-a-strategy-for-life-science.pdf>.
- [15] Deloitte, „Belgium as clinical trial location in Europe,” 18 1 2023. [Online]. Available: <https://pharma.be/sites/default/files/2023-01/belgium-as-a-clinical-trial-location-report-2021-presentation-forumct-24-01-23.pdf>.
- [16] The Ministry of Industry, Business and Financial Affairs, „Economic Footprint of the Life Science Industry in Denmark,” 2023.
- [17] S. Thomsen, „Industrial Foundations in the Danish Economy,” 2013.

- [18] Fondenes Videnscenter, „Fondes erhvervsaktivitet i Danmark 2021,” 24 11 2023. [Online]. Available: <https://fondenesvidenscenter.dk/app/uploads/FINAL.-Fondes-erhvervsaktivitet-2021.pdf>.
- [19] Fondenes Videncenter, „De 100 mest bevilgende danske fonde og foreninger i 2021,” 22 08 2022. [Online]. Available: <https://fondenesvidenscenter.dk/app/uploads/240822.-De-100-mest-bevilgende-fonde-i-2021.-FINAL.pdf>.
- [20] Novo Nordisk, „Novo Nordisk Annual Report 2023,” 2024.
- [21] Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, „De Nationale Technologiestrategie,” Den Haag, 2024.
- [22] Fondenes Videnscenter, „Fondenes bevillinger til videnskabelige formål 2017-2021,” 30 03 2023. [Online]. Available: <https://fondenesvidenscenter.dk/viden/fondenes-bevillinger-til-videnskabelige-formaal-2017-2021/>.
- [23] Novo Nordisk Foundation, „About the Novo Nordisk Foundation,” [Online]. Available: [https://novonordiskfonden.dk/en/#:-:text=About%20the%20Novo%20Nordisk%20Foun-dation&text=Our%20objectives%20are%3A%201\)%20to,scientific%2C%20humanitari-an%20and%20social%20causes..](https://novonordiskfonden.dk/en/#:-:text=About%20the%20Novo%20Nordisk%20Foun-dation&text=Our%20objectives%20are%3A%201)%20to,scientific%2C%20humanitari-an%20and%20social%20causes..) [Geopend 26 03 2024].
- [24] Novo Nordisk Foundation, „Novo Nordisk Foundation Annual Report 2021,” 2022.
- [25] The Economist, „The battle over the trillion-dollar weight-loss bonanza,” 04 03 2024. [Online]. Available: <https://www.economist.com/business/2024/03/04/the-battle-over-the-trillion-dollar-weight-loss-bonanza>.
- [26] DEA, „Private foundations – a unique player in Danish research funding,” 2012.
- [27] Novo Nordisk Foundation, „Grant report 2023,” 2024.
- [28] Fondenes Videncenter, „Foundation's business activity in Denmark 2021,” 24 11 2023. [Online]. Available: <https://fondenesvidenscenter.dk/viden/fondes-erhvervsaktivitet-i-danmark-2021/>.
- [29] B. Nogrady, „Denmark puts its money where its life-sciences strategy is,” Nature, 08 11 2023. [Online]. Available: <https://www.nature.com/articles/d41586-023-03446-z>.
- [30] Ministry of Higher Education and Science, „more international graduates must stay and work in denmark,” 28 08 2018. [Online]. Available: <https://ufm.dk/en/newsroom/press-releases/2018/more-international-graduates-must-stay-and-work-in-denmark>.
- [31] ICEF Monitor, „Lessons from Denmark: The downside of limiting international student flows,” 20 03 2024. [Online]. Available: <https://monitor.icef.com/2024/03/lessons-from-denmark-the-downside-of-limiting-international-student-flows/#:-:text=It%20was%20only%20in%202021,more%20accessible%20for%20Dani-sh%20students..>
- [32] European commission, „14.4 National Reforms in Higher Education,” 05 01 2024. [Online]. Available: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/national-education-systems/denmark/national-reforms-higher-education>.
- [33] Financieel Dagblad, „Minder internationale studenten? In Denemarken komen ze daarvan terug,” 24 11 2023. [Online]. Available: <https://fd.nl/samenleving/1497234/minder-internationale-studenten-in-denemarken-komen-ze-daarop-terug>.
- [34] CPH Post, „More than double is not enough: Denmark needs thousands more international students,” 23 10 2023. [Online]. Available: <https://cphpost.dk/2023-10-23/business-education/education/minister-ready-to-welcome-thousands-of-more-international-students/>.

ICT, Strategy & Policy

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

TNOvector