

VARIO

Vlaamse Adviesraad voor
Innoveren & Ondernemen



TRANSFORMATIEGERICHT INNOVATIEBELEID

EEN GEZAMENLIJKE LANDENSTUDIE
VAN VARIO EN DE AWTI



De Vlaamse Adviesraad voor Innoveren en Ondernemen (VARIO) adviseert de Vlaamse Regering en het Vlaams Parlement over het wetenschaps-, technologie-, innovatie-, industrie-, en ondernemerschapsbeleid. De raad doet dit zowel op eigen initiatief als op vraag. VARIO werd bij besluit opgericht door de Vlaamse Regering op 14 oktober 2016. VARIO werkt onafhankelijk van de Vlaamse Regering en de partijen in het werkveld. De voorzitter en de negen leden van VARIO zetelen in eigen naam.

De Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI) brengt gevraagd en ongevraagd advies uit aan regering en parlement. Zijn onafhankelijke adviezen zijn strategisch van aard en gaan over de hoofdlijnen van wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid. De leden van de AWTI zijn afkomstig uit kennisinstellingen en het bedrijfsleven. De AWTI doet zijn werk vanuit de overtuiging dat het belang van kennis, wetenschap en innovatie voor economie en samenleving groot is en in de toekomst nog verder zal toenemen

Het secretariaat van de AWTI is gevestigd te:
Prins Willem-Alexanderhof 20
2595 BE Den Haag
t. +31 (0)70 3110920
e. secretariaat@awti.nl
w. www.awti.nl

Het secretariaat van VARIO is gevestigd te:
Koning Albert II-laan 35 bus 9
1030 Brussel
t. +32 (0)2 553 24 40
e. vario@vlaanderen.be
w. www.vario.be

Transformatiegericht Innovatiebeleid

Een gezamenlijke landenstudie van VARIO en de AWTI

november 2023

Colofon

Fotografie iStock

Druk Quantes

november 2023

Alle publicaties zijn gratis te downloaden via www.awti.nl, www.vario.be of <https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties>.

Auteursrecht

Alle auteursrechten voorbehouden. Mits de bronvermelding correct is, mogen deze uitgave of onderdelen van deze uitgave worden veelevoudigd, opgeslagen of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de AWTI en/of de VARIO. Een correcte bronvermelding bevat in ieder geval een duidelijke vermelding van organisatiennaam en naam en jaartal van de uitgave.

Inhoud

Samenvatting	5
Summary	9
Inleiding	13
1 Methodologie en verantwoording	15
1.1 Interviews	16
2 Zweden	19
2.1 Algemene schets van het Zweedse landschap voor onderzoek en innovatie	19
2.2 De geschiedenis van het Zweedse innovatiebeleid	28
2.3 Het huidige innovatiebeleid van Zweden	36
2.4 Het innovatiebeleid van Zweden beoordeeld in het kader van transformatiegericht innovatiebeleid	46
2.5 Samenvatting en conclusie	55
3 Zwitserland	59
3.1 Sterke score van Zwitserland op verschillende internationale ranglijsten	59
3.2 Mogelijke verklaringen voor de relatief sterke prestatie van Zwitserland	60
3.3 Transformatiegericht Innovatiebeleid in Zwitserland	62
3.4 Governance systeem	68
4 Oostenrijk	71
4.1 Algemeen overzicht van het innovatiebeleid in Oostenrijk	72
4.2 Transformatiegericht Innovatiebeleid in Oostenrijk	74
Bijlage 1 Indextabel	79
Bijlage 2 Verwijzingen	80
Bijlage 3 Gesprekspartners	83
Bijlage 4 Interviewvragen	84

Samenvatting

Onze wereld staat voor grote, complexe uitdagingen. We hebben te maken met diverse aan elkaar gelinkte maatschappelijke transitieën, op domeinen zoals voedsel- en energievoorziening, mobiliteit, natuur en biodiversiteit en gezondheid en welzijn. Diverse landen en regio's trachten daarom actief een nieuw soort innovatiebeleid uit te werken om deze complexe uitdagingen aan te pakken, met als overkoepelende benaming Transformatiegericht Innovatiebeleid. Dit innovatiebeleid van de derde generatie omvat verschillende beleidstradities, zowel transitiegericht als missiegericht innovatiebeleid, en richt zich op systeeminnovatie of systeemverandering. Enkel het optimaliseren van bestaande systemen aan de hand van incrementele innovaties is immers onvoldoende, aangezien deze oude, niet-duurzame systemen de problemen niet in stand houden. Transformatiegericht Innovatiebeleid komt tegemoet aan transitiefalen. Dit treedt op wanneer structurele weerstanden – bijvoorbeeld remmende wetgeving, marktmacht van gevestigde spelers en gebrek aan gedeelde visie... – systeeminnovaties tegenhouden, en het niet lukt om fundamenteel van koers te veranderen.

In deze gezamenlijke achtergrondstudie, onderzoeken AWTI en VARIO hoe dit nieuw soort innovatiebeleid vorm wordt gegeven in een beperkt aantal landen: Zweden, Zwitserland en Oostenrijk. Daarbij is het de bedoeling om te leren van de beleidsaanpak van deze landen voor de eigen advisering, rekening houdend met het feit dat deze nieuwe beleidsaanpak over het algemeen nog erg jong is om al resultaten en impact te zien. Het aantal landen is beperkt, maar de studie onderscheidt zich van andere (o.a. van de OESO), doordat de transformatieve beleidsaanpak gesitueerd wordt in de bredere beleidstradities en policy mix van deze landen. De studie kwam tot stand op basis van een combinatie van literatuuronderzoek en interviews en data-analyse. Hieronder worden de belangrijkste bevindingen van deze landenstudie kort gepresenteerd.

Zweden

Zweden behoort tot de best presterende landen op verschillende internationale ranglijsten, zowel wat betreft innovatie als (economische) competitiviteit. Daarnaast presteert Zweden ook goed op verschillende duurzaamheidsrankings zoals de Global Sustainable Competitiveness index waarbij het aan de top staat, na Finland en Zwitserland. Op de Transitions Performance Index van de Europese Commissie, scoort Zweden vooral sterk op de economische transitie (plaats 5), de sociale transitie (6) en de overheidstransitie (5), maar beduidend minder op de milieutransitie (plaats 39).

De analyse van Zweden bevat een uitgebreide schets van de bestuurlijke en politieke context voor onderzoek en innovatie, en een geschiedenis van het Zweedse

innovatiebeleid sinds de tweede helft van de 20e eeuw. Er is daarbij een evolutie te zien van steeds meer gerichte en thematische onderzoeksfinanciering. In 2008 verlegde de Lund declaration de focus van sectorspecifiek en thematisch onderzoek naar het aanpakken van complexe maatschappelijke uitdagingen, mits het waarborgen van duurzame economische groei. Sinds 2015 zijn deze maatschappelijke uitdagingen binnen de Zweedse overheid ook geoperationaliseerd als de SDG's van de Agenda 2030 van de Verenigde Naties.

De landenstudie van Zweden bevat daarnaast een analyse van recente initiatieven die maatschappelijke uitdagingen aanpakken en passen binnen Transformatiegericht Innovatiebeleid. Het gaat om de UDI (Utmaningsdriven innovation, afgelopen) en SIP (Strategic Innovation Programmes) programma's van Vinnova, het Zweedse innovatie-agentschap, en het IPP (Innovation Partnership Program). In praktijk blijken deze initiatieven beperkte invloed te hebben. Als één van de redenen daarvoor wordt het gebrek aan sturing aangehaald. De doelen worden weliswaar van bovenaf bepaald, maar hoe die worden bereikt wordt sterk bottom-up vorm gegeven. Het nemen van SDG's als uitgangspunt voor alle initiatieven maakt het een lastige opgave om deze naar concrete, uitvoerbare deelproblemen te vertalen. Dat maakt ook de verdere vertaalslag naar oplossingen en effectieve programma's, en naar het te stimuleren type innovatie, moeilijk. Door het gebrek aan sturing blijven zowel systeemverandering als marktcreatie uit. Een andere reden waarom succes van de initiatieven voorlopig uitblijft, is het gebrek aan beleidscoördinatie tussen de overheid, agentschappen en deelnemende stakeholders, en het gebrek aan interdepartementale samenwerking. Het belang van innovatie wordt verder te weinig onderkend door andere ministeries dan het Ministerie van Klimaat en Onderneming, waaronder innovatie momenteel valt. De nadruk ligt tenslotte nog te veel op het stimuleren van technologische ontwikkelingen, terwijl voor het aanpakken van maatschappelijke vraagstukken ook systeemverandering en sociale innovaties nodig zijn.

Zwitserland

Ook Zwitserland scoort zeer sterk op verschillende internationale ranglijsten, zowel wat betreft innovatie als economische competitiviteit. Daarnaast scoort het land relatief hoog op verschillende duurzaamheidsrankings. Op de SDG-index 2023 neemt Zwitserland echter slechts een 15de plaats in. Op de Transitions Performance Index staat Zwitserland globaal op een eerste plaats. Het land scoort vooral zeer hoog op de economische transitie (plaats 1); op de sociale transitie staat het op plaats 9, op de milieutransitie op plaats 7 en de overheidstransitie op plaats 6.

Het Zwitserse O&O&I-beleid is traditioneel zeer sterk bottom-up gericht. Daarnaast bestaat er een beperkt aantal thematische initiatieven, en is er in het recente innovatiebeleid een aantal elementen te herkennen van Transformatiegericht

Innovatiebeleid. Er werden bijvoorbeeld zeer recent twee nieuwe innovatie-instrumenten gelanceerd die vallen onder de verantwoordelijkheid van Innosuisse, het Zwitserse innovatie-agentschap: Innovation Booster en het Flagship Initiative. Deze twee nieuwe initiatieven zijn respectievelijk gericht op radicale innovaties en op systeeminnovaties. Zwitserland zou tot nog toe echter onvoldoende voorbereid zijn op het aanpakken van echte 'wicked problems', waarvoor naast technologische innovaties, ook andere innovaties (vb. businessmodelinnovaties, sociale, organisatorische of regulatorische innovaties) en systeemveranderingen nodig zijn.

Ondanks de sterke bottom-up focus van het Zwitserse O&O&I-systeem, rijst in Zwitserland ook meer en meer de vraag om zich te oriënteren op (technologische) missies. Naast de grote maatschappelijke uitdagingen, speelt de beperkte toegang tot de Europese R&I-kaderprogramma's een belangrijke rol. Een recent advies van de Zwitserse Wetenschapsraad (SSC, 2023) wijst hier op het belang van een beleidsaanpak met een agentschap geïnspireerd op het Amerikaanse ARPA-model. In dit model wordt missiegerichtheid gecombineerd met actief projectmanagement. De financierende instantie heeft daarbij de mogelijkheid om het project actief volgens KPI's te beheren en in te grijpen indien nodig. Verder pleit de Zwitserse Wetenschapsraad voor meer coördinatie tussen verschillende instanties die aan missiegerichte activiteiten doen, bijvoorbeeld door het uitbreiden van de rol van KoorA-RF, die momenteel vooral beleidsonderzoek coördineert over verschillende departementen, Innosuisse en de Swiss National Science Foundation. Zwitserland zou ook meer aandacht moeten schenken aan toegepast wetenschappelijk onderzoek, gezien het belang voor transformatieve innovaties.

Oostenrijk

Oostenrijk behoort tot de beter presterende landen op de internationale ranglijsten voor innovatie en competitiviteit. Momenteel is Oostenrijk echter nog 'strong innovator' in het EIS (Europees Innovatie Scoreboard), ondanks de hoge private en publieke investeringen in O&O. Daarnaast presteert Oostenrijk bovengemiddeld op verschillende duurzaamheidsrankings. Zo staat Oostenrijk op plaats 8 van de 'Global Sustainable Competitiveness index 2022'. Op de SDG-index 2023 scoort Oostenrijk op een vijfde plaats.

Het Oostenrijks WTI-systeem is tamelijk complex en gefragmenteerd, en uitgesproken bottom-up. Op basis van cijfers voor 2019, richt de publieke onderzoeksfinanciering zich momenteel nagenoeg volledig op de eerste en tweede generatie van het innovatiebeleid, en is m.a.w. slechts zeer beperkt gericht op het oplossen van maatschappelijke uitdagingen. De EU-missies van het kaderprogramma Horizon Europe, zullen echter een nieuw onderdeel vormen in het financieringssysteem. Uit de meest recente

begrotingsgegevens blijkt ook een aanzienlijke stijging van publieke financiering voor thematisch georiënteerde programma's, rond onder meer klimaat en energie. Er zijn in Oostenrijk drie ministers verantwoordelijk voor Onderzoek, Technologie en Innovatie: (1) het Ministerie voor Werk & Economie, (2) het Ministerie voor Klimaatactie, Omgeving, Energie, Mobiliteit, Innovatie & Technologie; en (3) het Ministerie voor Onderwijs, Wetenschap & Onderzoek. In het kader van Transformatiegericht Innovatiebeleid is het tweede ministerie vooral relevant. De minister van dit 'super'-ministerie wil systeemveranderingen doorvoeren en de (EU-)missies implementeren. Door het samenbrengen van zoveel (probleem)domeinen (mobiliteit, energie, klimaat) en innovatie, zou de beleidscoördinatie en integratie van beleidsinitiatieven efficiënter en effectiever moeten kunnen verlopen. Het moet ook een integrale, systemische benadering, ruimer dan O&O&I, mogelijk maken, aangezien het ministerie ook de bevoegdheid heeft over de regelgeving in de relevante beleidsdomeinen.

Overkoepelende bemerkingen en conclusies

In elk van de drie landen vallen in mindere of meerdere mate elementen van Transformatiegericht Innovatiebeleid te bespeuren. In de traditioneel zeer sterk bottom-up gerichte landen Zwitserland en Oostenrijk is dit nog heel recent. De aanpak van Transformatiegericht Innovatiebeleid (of althans elementen ervan) is voor de drie landen die hier zijn bekeken telkens ook anders, onder meer afhankelijk van het bestaande O&I-systeem en de voorgeschiedenis. Het valt wel op dat ook Zwitserland en Oostenrijk, met een sterke bottom-up traditie, het ook nodig vinden om zich te gaan richten op maatschappelijke uitdagingen. Uit de Zweedse landenstudie blijkt bovendien dat de sturing verder moet gaan dan enkel het bovenaf vastleggen van doelstellingen.

Uit de drie landenstudies zijn ook lessen te trekken op het gebied van coördinatie en afstemming van beleid tussen innovatie en de 'probleemdomeinen'. In Zweden zitten klimaat en innovatie bijvoorbeeld onder één ministerie. Oostenrijk heeft sinds kort een 'super'-ministerie dat een reeks van 'probleem'-domeinen samenbrengt samen met onderzoek en innovatie en regelgevende bevoegdheden. Voor Zwitserland ziet men dan weer heil in coördinatie door een aparte entiteit buiten de overheid met oog op actief projectmanagement van (technologische) missies op basis van het Amerikaanse ARPA-model.

Summary

Our world is confronted with major, complex challenges. We are facing various interconnected societal transitions, in areas such as food and energy supply, mobility, nature and biodiversity, and health and well-being. Several countries and regions are therefore actively trying to develop a new type of innovation policy to address these complex challenges, under the umbrella term Transformative Innovation Policy. This third-generation innovation policy encompasses several policy traditions, both transition-oriented and mission-oriented innovation policies, and focuses on system innovation or system change. Indeed, merely optimizing existing systems through incremental innovations is insufficient, as these old, unsustainable systems actually perpetuate the problems. Transformative Innovation Policies address transition failures. These occur when structural resistances – e.g. restrictive legislation, market power of established players and lack of shared vision – block system innovations, and it is not possible to fundamentally change course.

In this joint background study, AWTI (Dutch Advisory Council for Science, Technology and Innovation)¹ and VARIO (Flemish Advisory Council for Innovation and Entrepreneurship)², investigate how this new type of innovation policy is being shaped in a limited number of countries: Sweden, Switzerland and Austria. In doing so, the aim is to learn from these countries' policy approaches for their own advisory work, bearing in mind that this new policy approach is generally still very young to already see results and impact. The number of countries is limited, but the study stands out from others (including from the OECD) in that the transformative policy approach is situated in the broader policy traditions and policy mix of these countries. The study was based on a combination of literature review and interviews and data analysis. The main findings of these country reviews are briefly presented below.

Sweden

Sweden is among the best performing countries in several international rankings, both in terms of innovation and (economic) competitiveness. In addition, Sweden also performs well on several sustainability rankings such as the Global Sustainable Competitiveness index where it is at the top, after Finland and Switzerland. On the European Commission's Transitions Performance Index, Sweden scores particularly strongly on

1. <https://www.awti.nl/english>

2. <https://www.vario.be/en>

economic transition (rank 5), social transition (6) and governance transition (5), but significantly less strongly on environmental transition (rank 39).

The analysis of Sweden includes a comprehensive outline of the administrative and political context for research and innovation, and a history of Swedish innovation policy since the second half of the 20th century. It shows an evolution of increasingly targeted and thematic research funding. In 2008, the Lund declaration shifted the focus from sector-specific and thematic research to tackling complex societal challenges, while ensuring sustainable economic growth. Since 2015, these societal challenges have also been operationalized within the Swedish government as the SDGs of the United Nations' Agenda 2030.

The review of Sweden also includes an analysis of recent initiatives that address societal challenges and fit within Transformative Innovation Policies. These include the UDI (Utmaningsdriven innovation, finished) and SIP (Strategic Innovation Programmes) which are both programmes of Vinnova, the Swedish innovation agency, and the IPP (Innovation Partnership Program). In practice, these initiatives appear to have limited impact. The lack of steering is cited as one of the reasons for this. While targets are set top-down, how they are achieved is strongly shaped bottom-up. Moreover, taking SDGs as the starting point for all initiatives makes it a difficult task to translate them into concrete, actionable sub-problems. This also makes further translation into solutions and effective programmes, and into the type of innovation to be stimulated, difficult. Due to the lack of steering, both system change and market creation are failing. Another reason why the initiatives have not been successful for the time being, is the lack of policy coordination between government, agencies and participating stakeholders, and the lack of interdepartmental cooperation. Furthermore, the importance of innovation is not sufficiently recognized by ministries other than the Ministry of Climate and Enterprise, under which innovation currently falls. Finally, there is still too much emphasis on stimulating technological developments, while addressing societal issues also requires system change and social innovations.

Switzerland

Switzerland also scores very highly in various international rankings, both in terms of innovation and economic competitiveness. In addition, the country scores relatively high on several sustainability rankings. However, on the SDG Index 2023, Switzerland only ranks 15th. On the Transitions Performance Index, Switzerland ranks first overall. In particular, the country scores very high on economic transition (rank 1); on social transition it ranks 9th, on environmental transition 7th and on governance transition 6th.

Swiss R&D&I policy has traditionally been very much bottom-up oriented. In addition, there is a limited number of thematic initiatives, and some elements of Transformative Innovation Policy can also be recognized in recent innovation policy. For example, two new innovation instruments were very recently launched under the responsibility of Innosuisse, the Swiss innovation agency: Innovation Booster and the Flagship Initiative. These two new initiatives focus on radical innovations and system innovations, respectively. To date, however, Switzerland is said to be insufficiently prepared to tackle real 'wicked problems', which require not only technological innovations, but also other innovations (e.g. business model innovations, social, organizational or regulatory innovations) and systemic changes.

Despite the strong bottom-up focus of the Swiss R&D&I system, there is also an increasing demand in Switzerland for a focus on (technological) missions. Besides major societal challenges, limited access to European R&I framework programmes plays an important role. A recent advisory report by the Swiss Science Council (SSC, 2023) points here to the importance of a policy approach with an agency inspired by the US ARPA model. In this model, mission orientation is combined with active project management. The funding agency thereby has the ability to actively manage the project according to KPIs and to intervene when necessary. Furthermore, the Swiss Science Council calls for more coordination between different bodies performing mission-oriented activities, for example by expanding the role of KoorA-RF, which currently mainly coordinates policy research across different departments, Innosuisse and the Swiss National Science Foundation. Switzerland should also pay more attention to applied scientific research, given its importance for transformative innovations.

Austria

Austria is among the better performing countries in international rankings for innovation and competitiveness. However, Austria is currently still 'strong innovator' in the EIS (European Innovation Scoreboard), despite high private and public investment in R&D. In addition, Austria performs above average on several sustainability rankings. For instance, Austria ranks eighth on the 'Global Sustainable Competitiveness index 2022'. On the SDG Index 2023, Austria ranks fifth.

The Austrian STI system is rather complex and fragmented, and distinctly bottom-up. Based on figures for 2019, public research funding currently focuses almost entirely on first- and second-generation innovation policies, and is in other words only very limitedly focused on solving societal challenges. The EU missions of the Horizon Europe framework programme, however, will be a new component in the funding system. The latest budget data also show a significant increase in public funding for thematically oriented programmes, around climate and energy, among others. There are three

ministers responsible for Research, Technology and Innovation in Austria: (1) the Ministry for Work & Economy, (2) the Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation & Technology; and (3) the Ministry for Education, Science & Research. In the context of Transformative Innovation Policy, the second ministry is particularly relevant. The minister of this 'super' ministry wants to make systemic changes and implement the (EU) missions. Bringing together so many (problem) domains (mobility, energy, climate) and innovation should enable more efficient and effective policy coordination and integration of policy initiatives. It should also allow for a comprehensive, systemic approach, broader than R&D&I, as the ministry also has authority over regulation in relevant policy domains.

Overarching comments and conclusions

In each of the three countries, elements of Transformative Innovation Policy can be detected to a lesser or greater extent. In the traditionally very strongly bottom-up oriented countries of Switzerland and Austria, this is still very recent. The approach to Transformative Innovation Policy (or at least elements of it) is also different for each of the three countries reviewed here, depending, among other things, on the existing R&I system and its history. It is notable, however, that Switzerland and Austria, with a strong bottom-up tradition, also find it necessary to focus on societal challenges. The review of Sweden also shows that steering should go beyond merely setting objectives from above.

Lessons can also be drawn from the three country reviews in terms of coordination and alignment of policies between innovation and the 'problem domains'. In Sweden, for example, climate and innovation are part of one ministry. Additionally, Austria has recently created a 'super' ministry that brings together a range of 'problem' domains together with research and innovation and regulatory capacities. For Switzerland, on the other hand, coordination by a separate entity outside the government is favored, in order to actively manage projects of (technological) missions based on the US ARPA model.

Inleiding

We leven in een onrustige wereld. Het lijkt of we in een constante staat van crises verkeren, ook wel polycrisissen genoemd. We hebben te maken met uitdagingen op gebieden als voedsel- en energievoorziening, natuur en biodiversiteit en gezondheid en welzijn. In een wereld waar geopolitieke spanningen toenemen, zijn diverse landen en regio's actief op zoek naar fundamentele oplossingen voor deze grote maatschappelijke uitdagingen. Om echt tot oplossingen te komen zijn fundamentele transformaties nodig van de samenleving en economie. Enkel optimaliseren van bestaande systemen aan de hand van incrementele innovaties is onvoldoende, omdat deze systemen de problemen in stand houden. In het besef dat Transformatiegerichte Innovatie een belangrijke bijdrage kan leveren aan deze systeemveranderingen, werken diverse landen en regio's aan een nieuw soort beleid dat innovatie meer richting geeft, om optimaal op deze transformaties in te kunnen spelen.

De AWTI (Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie) en VARIO (Vlaamse Adviesraad voor Innoveren en Ondernemen) adviseren in 2023 beiden over Transformatiegericht Innovatiebeleid voor respectievelijk de Nederlandse en de Vlaamse overheid. Hoewel beide adviesraden te maken hebben met hun eigen context, ligt aan hun advisering een even gedegen en onderbouwde aanpak aan de basis. Daarom hebben de raden het initiatief opgevat hun krachten te bundelen om een gezamenlijke achtergrondstudie uit te voeren naar het innovatiebeleid van diverse landen, en de transformatiegerichte aspecten ervan. In dit rapport worden de bevindingen van deze landenstudie gepresenteerd.

In de hierna volgende hoofdstukken lichten de AWTI en VARIO allereerst toe wat ze verstaan onder Transformatiegericht Innovatiebeleid, en hoe te werk is gegaan bij de totstandkoming van de landenstudies. Vervolgens worden de resultaten van de landenstudies van Zweden, Zwitserland en Oostenrijk gepresenteerd. De studie over Zweden werd uitgevoerd door de AWTI. De studies over Zwitserland en Oostenrijk zijn uitgevoerd door VARIO. De selectie van deze landen is o.a. gebaseerd op aanwezigheid van kenmerken van Transformatiegericht Innovatiebeleid in het WTI-systeem en/of goede scores op indices van duurzaamheid (TPI, SDG's...).

Methodologie en verantwoording

Met oog op de adviestrajecten van VARIO en de AWTI werd een landenstudie van Transformatiegericht Innovatiebeleid uitgevoerd. Transformatiegericht Innovatiebeleid is een overkoepelende benaming voor een nieuwe generatie van innovatiebeleid gericht op systeemverandering en -innovatie. Dit innovatiebeleid van de derde generatie³, komt voort uit verschillende beleidstradities die recent meer en meer met elkaar convergeren, met name het transitie-gedreven innovatiebeleid en het missie-gedreven innovatiebeleid. Gemeenschappelijke kenmerken van het transitie- en missie-gedreven innovatiebeleid zijn⁴:

- ▶ Focus op complexe maatschappelijke uitdagingen en inclusieve groei;
- ▶ Een duidelijk richtinggevend beleid;
- ▶ Een coherente en allesomvattende mix van beleidsinstrumenten, zowel gericht op de opbouw van het nieuwe (bijvoorbeeld hernieuwbare energiesysteem), als op de uitfasering van het oude (bijvoorbeeld fossiele energiesysteem);
- ▶ Een brede mix van betrokken stakeholders (Overheid, Samenleving, Bedrijven, Onderzoekers en Financiers);
- ▶ Betrokkenheid en rekenschap van alle bestuursniveaus, zowel regionaal, nationaal als internationaal (vertikaal) als over de ministeries en beleidsdomeinen heen (horizontaal).

Transformatiegericht Innovatiebeleid komt tegemoet aan transitiefalen.⁵ Dit treedt op wanneer *structurele* weerstanden transformatieve innovaties van maatschappelijke systemen tegenhouden, en het niet lukt om fundamenteel van koers te veranderen. Weerstanden zijn bijvoorbeeld remmende wet- en regelgeving, marktmacht van gevestigde actoren, gebrek aan gedeelde visie. Met Transformatiegericht Innovatiebeleid hebben overheden als doel transitiefalen te doorbreken en een heldere richting aan te geven met oog op systeemverandering. Succesvol Transformatiegericht Innovatiebeleid leidt zo tot transformatieve vernieuwing, die zowel lange termijn economische als bredere maatschappelijke doelen dient.

Een aantal bekende voorbeelden van transities (of systeemtransformaties) zijn:

- ▶ Transitie naar een duurzaam mobiliteitssysteem (vb. 'modal shift');
- ▶ Transitie naar een kostenefficiënt en gepersonaliseerd zorgsysteem;
- ▶ Transitie naar een inclusieve, digitale samenleving;
- ▶ Transitie naar een circulaire economie;
- ▶ Transitie naar een duurzaam energiesysteem;

3. (Schot & Steinmueller, 2018)

4. (Haddad et al., 2022)

5. (Janssen, 2018)

- ▶ Transitie naar een duurzaam voedingssysteem (van landbouw tot consument);
- ▶ Transitie naar een duurzaam waterbeheer;
- ▶ Transitie naar duurzame en slimme steden;

Naast de hierboven genoemde 'sterke' transitie spelen zogenaamde 'zachte' transitie zoals in het onderwijs en de arbeidsmarkt, democratie en het sociale domein een cruciale rol. Deze kunnen als hefboomen worden beschouwd voor de 'sterke' transitie.⁶

In verschillende landen zijn en worden strategieën, programma's en beleidsinstrumenten ontwikkeld binnen het kader van Transformatiegericht Innovatiebeleid. Onder andere door de OESO zijn deze in kaart gebracht in een online database voor missiegericht innovatiebeleid.⁷ Daarnaast hebben diverse andere onderzoeksbureaus, netwerken en wetenschappers bestaand beleid in kaart gebracht en geanalyseerd. In dit kader werd deze landenstudie over Transformatiegericht Innovatiebeleid opgezet. Kenmerkend voor veel van de bestaande verzamelingen en analyses is immers dat deze zich richten op specifieke (of 'losse') beleidsinstrumenten en weinig zeggen over hoe die instrumenten op een geïntegreerde manier deel uitmaken van de bredere beleidsmix (inclusief wetgeving, fiscaliteit...) van een land of hoe ze voortbouwen op de '*policy legacy*' van een land. Verder geven de bestaande analyses nog niet veel inzicht in de impact van de beleidsinstrumenten. Hoe succesvol zijn ze in het bewerkstelligen van de beoogde transformaties? Wat zijn succesfactoren en belangrijke randvoorwaarden?

Om deze leemte in de bestaande analyses op te vullen, voerden de AWTI en VARIO een beperkt aantal landenstudies uit waarin de transformatieve beleidsaanpak van die landen verkend wordt en gesitueerd wordt in hun bredere beleidstradities en policy mix. Hiervoor werd een set aan vragen en onderwerpen gedefinieerd om op een meer gerichte manier informatie te verzamelen over de transformatieve beleidsaanpak in die geselecteerde landen. Lang niet alle vragen konden in detail worden beantwoord, maar ze gaven richting aan de zoektocht naar relevante informatie.

1.1 Interviews

Aanvullend op een grondige analyse van de literatuur van de onderzochte landen, spraken de AWTI en VARIO met relevante stakeholders in Zweden, Zwitserland en Oostenrijk.

6. (Rotmans & Verheijden, 2022)

7. <https://stip.oecd.org/moip/>

Gezamenlijk werd hiervoor eerst een aantal algemene vragen over het innovatiebeleid in het land opgesteld, en werd ook al gepeild naar de algemene kenmerken van het Transformatiegericht Innovatiebeleid daarin.

Vervolgens werd dieper ingegaan op het Transformatiegericht Innovatiebeleid in die landen, in functie van de verschillende fases in de beleidscyclus, met name:

1. Agendavorming;
2. Beleidsformulering;
3. Legitimering;
4. Implementatie en Beleidscoördinatie;
5. Monitoring, Evaluatie en Beleidsleren.

In bijlage 4 geven we de verschillende door AWTI en VARIO opgestelde vragen weer, in functie van de hierboven beschreven categorieën, met name (1) een aantal generieke vragen en (2-6) vragen in functie van de fases in de beleidscyclus.

Zweden

Het Zweedse innovatiebeleid wordt gekarakteriseerd door een mix van generieke en thematische beleidsinstrumenten. Deze samenstelling is een gevolg van de vele ontwikkelingen binnen het onderzoeks- en innovatiebeleid vanaf de jaren '50 van de 20^e eeuw. De overheid financiert universiteiten met significante geldsommen om generiek onderzoek uit te voeren. Universiteiten kunnen extra financiering van wetenschapsraden ontvangen indien ze onderzoek doen in disciplines relevant voor de Zweedse economie. Ook financiert de overheid verschillende projecten om naast economische groei ook complexe maatschappelijke vraagstukken aan te pakken en zodoende transities te stimuleren. Omdat de Zweedse overheid de Sustainable Development Goals (SDG's) van de Agenda 2030 als uitgangspunt neemt voor de beleidsvorming en uitvoering worden deze programma's thematisch ingericht. Binnen deze programma's worden stakeholders vanuit uiteenlopende disciplines aangemoedigd om op een bottom-up wijze een gemeenschappelijke agenda en strategie vorm te geven en uit te voeren die op de lange termijn bijdragen aan bovenstaande doelen.

Dit hoofdstuk beschrijft het huidige Zweedse innovatielandschap en hoe deze tot stand is gekomen. Dit is gedaan door eerst een algemene schets te maken van zowel de bestuurlijke context als de mate waarin onderzoek en innovatie in Zweden wordt gestimuleerd. Daarna volgt een beschrijving van de historische ontwikkelingen in het innovatiebeleid om begrijpen hoe de huidige organisaties en initiatieven tot stand zijn gekomen. Vervolgens worden relevante initiatieven binnen het innovatiebeleid behandeld en beoordeeld in het kader van transformatiegericht innovatiebeleid. Op deze wijze probeert dit verslag in kaart te brengen hoe het innovatiebeleid van Zweden tracht bij te dragen aan de versnelling van maatschappelijke transities.

2.1 Algemene schets van het Zweedse landschap voor onderzoek en innovatie

Zweden behoort tot de **best presterende landen op de verschillende internationale ranglijsten**, zowel wat betreft innovatie als (economische) competitiviteit.⁸

In Europa behoort Zweden tot de Innovation Leaders, met een tweede plaats in de European Innovation Scoreboard, na Denemarken, maar voor Finland, Nederland (vierde plaats) en België (vijfde plaats).⁹ Ook wereldwijd behoort Zweden tot de innovatieleiders.

8. Een overzicht van de hieronder gebruikte indices is opgenomen in de bijlage

9. <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis>

In de Global Innovation Index (GII) 2023 staat Zweden op nummer 2 (na Zwitserland, maar voor de VS, VK, Singapore). Nederland staat in deze index op een 7^e plaats (zakke van plaats 5 in 2022) en België staat op een 23^e plaats (26^e plaats in 2022).¹⁰ Op de Global Competitiveness Index 2019 (GCI WEF), staat Zweden op de 8e plaats. Nederland staat in deze index op een vierde en België op een 22^e plaats.¹¹

Het Zweedse innovatieklimaat wordt vooral gestut door ondernemersactiviteit, de netto-instroom van buitenlandse directe investeringen, R&D-uitgaven door het bedrijfsleven, een goed ontwikkelde markt, maar ook de beschikbaarheid en kwaliteit van infrastructuur en kenniswerkers.¹² Ondernemersopleidingen en overheidsaanbestedingen liggen boven het EU-gemiddelde als aanjagers van onderzoek en innovatie.¹³

Zweden **presteert ook goed op verschillende duurzaamheidsrankings**. Zweden staat aan de top van de 'global sustainable competitiveness index 2022', gevolgd door Finland en Zwitserland. Nederland staat op plaats 19 en België op plaats 28.¹⁴ Op de SDG-index 2023 van de Verenigde Naties scoort Zweden een tweede plaats, na Finland en voor Denemarken. België en Nederland scoren op deze index beduidend minder goed met respectievelijk een 19^e en 20^e plaats.¹⁵ Zweden presteert vooral goed op het gebied van armoedebestrijding (SDG1), gendergelijkheid (SDG5) en betaalbare & schone energie (SDG7). Ook op andere SDGs verbetert Zweden zijn prestaties, al blijven er grote uitdagingen op het gebied van klimaat en duurzame productie en consumptie. Ten opzichte van de EU doet Zweden het beter op het gebied van indicatoren van klimaatverandering, is het land minder afhankelijk van gerecyclede afvalmaterialen, stoot het aanzienlijk minder broeikasgassen uit en scoort Zweden bovengemiddeld op het gebied van milieu-innovatie.¹⁶

Op de **Transitions Performance Index (TPI)** van de Europese Commissie staat Zweden op een vijfde plaats in de EU, na Denemarken, Ierland, Nederland en Duitsland. België staat op tiende plaats, net na de score voor EU-27. Op de globale index staat Zweden op de zevende plaats. TPI maakt een rangorde van landen op basis van vier transities:

10. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>

11. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

12. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-se.pdf;
<https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>

13. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-se.pdf

14. <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>

15. <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>

16. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-se.pdf

Economische transitie, Sociale transitie, Milieutransitie en Overheidstransitie.¹⁷

Zweden is vooral sterk in de economische transitie (plaats 5), de sociale transitie (6) en de overheidstransitie (5). In de milieutransitie scoort Zweden beduidend slechter met een plaats 39 en een score die lager is dan die van de EU als geheel. Dit heeft vooral te maken met beperkte bescherming van biodiversiteit, energie-efficiëntie en materiaalgebruik. Nederland scoort vergelijkbaar op de sociale transitie (5) en de overheidstransitie (7), slechter op de economische transitie (15), maar beter op de milieutransitie (21). België scoort in verhouding slechter op de economische, sociale en overheidstransitie (respectievelijk 12, 11 en 20) en enigszins beter op de milieutransitie (plaats 33).

Het Zweedse bestuurslandschap voor onderzoek en innovatie

De organisatie van de Zweedse politiek en overheid is vergelijkbaar met dat van Nederland. Dat wil zeggen dat zowel parlement als overheid eindverantwoordelijk zijn voor het ontwerpen, implementeren, uitvoeren en evalueren van het Zweedse beleid. Het parlement – de Riksdag (*Riksdag*) – bestaat uit één kamer van 349 zetels. Minister President Ulf Kristersson, tevens leider van de Gematigde Uniepartij (*Moderaterna*) partij, leidt het huidige Kabinet Kristersson, bestaande uit 103 zetels. Deze rechtse regeringscoalitie bestaat naast de Gematigde Uniepartij verder uit de Christendemocraten (*Kristdemokraterna*) en de Liberalen (*Liberalerna*). Het kabinet werkt nauw samen met de Zweden-democraten (*Sverigedemokraterna*), die 72 zetels opnemen in de Riksdag. De oppositie bestaat uit de Sociaaldemocratische Arbeiderspartij van Zweden (*Sveriges Socialdemokratiska Arbatereparti*), De Linkse Partij (*Vänsterpartiet*), Centruumpartij (*Centerpartiet*) en Milieupartij De Groenen (*Miljöpartiet de Gröna*). Het kabinet telt in totaal 24 ministers, die net zoals in Nederland aan het hoofd staan van de ministeries van de overheid.

Het Ministerie van Klimaat en Onderneming (*Klimat- och näringslivsdepartementet*) is verantwoordelijk voor het innovatiebeleid in Zweden. Dit ministerie wordt geleid door Ebba Busch, zowel de Minister voor Energie, Handel en Industrie (*Energi- och närings-minister*) als Vicepremier (*vice stats-minister*), en Romina Pourmokhtari, de Minister voor Klimaat en Milieu (*Klimat- och miljö-minister*). Vóór de Zweedse parlementsverkiezingen van 2022 heette ditzelfde ministerie nog het Ministerie van Onderneming en Innovatie.

Het Zweedse bestuurslandschap zag in het verleden voornamelijk de Gematigde Uniepartij en de Sociaaldemocratische Arbeiderspartij van Zweden (ook wel Sociaal

17. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/support-national-research-and-innovation-policy-making/transitions-performance-index-tpi_en#what-is-the-transitions-performance-index-tpi

Democraten) als dominante partijen binnen het kabinet. Na de jaren '80 vervingen de bovenstaande partijen elkaar in wisselwerking als voorzittende partij. Van 1982 tot 1991 waren de Sociaal Democraten aan de leiding, van 1991 tot 1994 de Gematigde Partij, van 1994 tot 2006 weer de Sociaal Democraten, van 2006 tot 2014 de Gematigde Partij, en van 2014 tot 2022 weer de Sociaal Democraten.

Net zoals in Nederland delegeren de ministeries de uitvoering van het beleid naar de agentschappen. Van de circa 250 agentschappen in Zweden maken 22 deel uit van het Ministerie van Klimaat en Onderneming.¹⁸ De meest relevante agentschappen voor het Zweedse innovatiebeleid zijn Vinnova en de Swedish Energy Agency. Vinnova's functie is voornamelijk richting geven aan de Zweedse innovatiestrategie door missies uit te zetten en consortiumbuilding te stimuleren via innovatieplatforms. Enerzijds financiert Vinnova op generieke wijze talloze projecten om onderzoek binnen Zweden te stimuleren; anderzijds bekostigt het partijen op thematische wijze om complexe, grootschalige maatschappelijke vraagstukken aan te pakken via zogenaamde Strategic Innovation Programmes (SIP's). Vanuit het Ministerie van Onderwijs en Onderzoek (*Utbildningsdepartementet*) is de Swedish Research Council (*Vetenskapsrådet*) een belangrijk agentschap voor het generiek financieren van wetenschappelijk onderzoek, voornamelijk binnen universiteiten. Overige organisaties die vanuit de overheid tot stand zijn gekomen en een rol spelen in het Zweedse innovatiebeleid zijn de National Innovation Council (NIC), RISE Research Institutes of Sweden AB (RISE) en de Swedish Research Council Formas (*Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande*). Later in het verslag wordt dieper ingegaan op de functie en de initiatieven die deze agentschappen en overheidsorganen spelen binnen het Zweedse innovatielandschap.

Een groot verschil met Nederland betreft de verstandhouding tussen overheid en agentschappen.¹⁹ Zweden kent een uniek administratief model waarin de agentschappen semiautonom ten opzichte van de overheid functioneren. Waar in Nederland de agentschappen direct verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van het beleid dat vanuit de ministeries wordt gemaakt, kunnen de ministeries in Zweden geen invloed uitoefenen op de manier waarop een agentschap het beleid realiseert. De agentschappen handelen op basis van de collectieve overeenkomsten die binnen het kabinet zijn bereikt. Deze constructie zorgt ervoor dat de agentschappen een grote mate van zelfstandigheid en verantwoordelijkheid genieten om de opdrachten vanuit het kabinet en dus de ministeries te vervullen.

18. (EC/OECD, 2002)

19. (Government Offices of Sweden, 2021; Ulmanen et al., 2022)

Het innovatiebeleid in Zweden kent door de besluitvorming van de Rijksdag en de ministeries in combinatie met de autonomie van de agentschappen een unieke mix van zowel top-down als bottom-up beleid. De Rijksdag en ministeries geven aan wat de verantwoordelijkheden en uiteindelijke doelen moeten zijn van het beleid, maar de invulling hiervan bepalen de agentschappen zelf.

Het Zweedse innovatielandschap

Een van de pijlers onder het innovatieve vermogen van een land betreft de collectieve uitgaven aan 'Research and Development' (R&D). Het Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) is een maatstaf om de jaarlijkse uitgaven van een land aan R&D te meten. Dit getal bestaat uit de som van alle uitgaven aan R&D afkomstig vanuit bedrijven, universiteiten, de overheid en non-profit organisaties. Zweden besteedde in 2020 ruim 3.49% van het bbp aan R&D. Hiermee investeert Zweden na Israël (5.44%), Korea (4.82%) en Taiwan (3.63%) als vierde land binnen de OECD-landen het meest in R&D (OECD, 2022). Zweden investeert veruit meer in R&D dan het gemiddelde OECD-land (2.67%), en tevens meer dan Nederland dat met 2.32% ruim onder dit gemiddelde ligt.

GERD bestaat uit 'Business Enterprise Expenditure on R&D' (BERD), 'Higher-Education expenditure on R&D' (HERD), en 'Government Expenditure on R&D' (GovERD). BERD is het aandeel dat bedrijven uitgeven aan R&D, HERD vertegenwoordigt het aandeel dat kennisinstituten investeren in R&D, en GovERD vertaalt zich naar wat de overheid besteedt aan R&D. Figuur 1 toont het aandeel dat de overheid aan Zweedse actoren in de vorm van R&D financiert (ergo: GovERD) tussen 2005 en 2019, in miljarden Zweedse Kronen (SEK). 1 miljard SEK staat gelijk aan ca. € 88 miljoen.

De verhouding waarin GovERD wordt besteed aan R&D in het Zweedse innovatielandschap is in de tijd enigszins veranderd. Figuur 2 toont de verhouding van de geschatte financiering vanuit de Zweedse overheid voor de besteding aan R&D tussen 2005 en 2019. Dit figuur laat zien dat universiteiten en kennisinstituten het merendeel van het beschikbare geld ontvangen, en sinds circa 2008 ruim 5% meer financiering hebben ontvangen. Dit gaat voornamelijk ten koste van agentschappen die onder het Ministerie van Defensie vallen. Ook de Swedish Research Council ontvangt een substantiële toelage die ook sinds 2008 is toegenomen. Agentschappen zoals Vinnova, Forte en Formas krijgen kleinere, doch ook met de tijd mee stijgende geldbedragen. Hun aandeel in het totaal blijft relatief constant. Internationale organisaties en Zweedse ondernemingen worden niet tot nauwelijks gefinancierd door de Zweedse overheid.

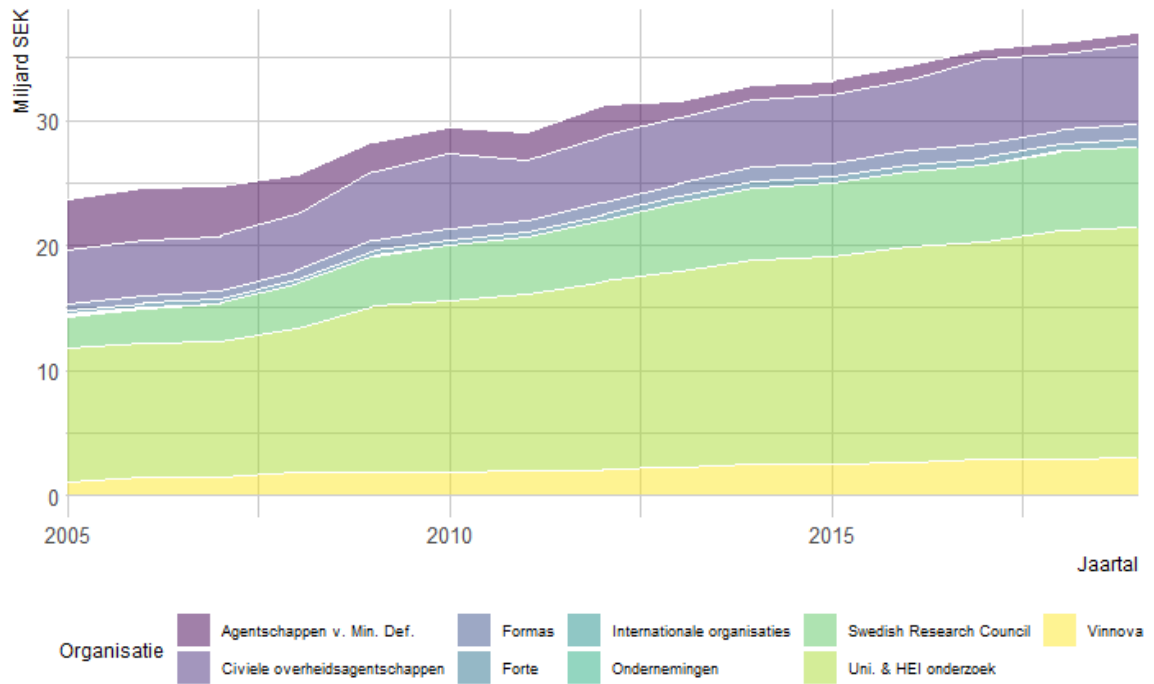
De verhouding en mate waarin een land geld besteedt aan R&D via GovERD, HERD en BERD kan een indicatie geven over het innovatielandschap van dat land. Tabel 1 toont de percentages van de uitgaven vanuit de verschillende sectoren voor zowel Zweden, Nederland als het gemiddelde OECD-land in 2019 (OECD, 2022). Hieruit blijkt dat het

aandeel BERD in het GERD in Zweden ruim 5,7 procentpunt meer is dan in Nederland. Het Zweedse bedrijfsleven heeft dus een groter aandeel in de totale uitgaven aan R&D in vergelijking met Nederland.

Een collega bij het Innovatie Attaché in Zweden herkent dit verschil tussen Zweden en Nederland. Hij benadrukt dat de innovatiekracht van Zweden en diens impact voornamelijk afkomstig is uit het bedrijfsleven, met onder andere een groot aandeel vanuit bedrijven zoals AB Volvo, Volvo Cars en Ericsson die relatief veel R&D uitvoeren. De OESO erkent dat technologie de levensader van deze bedrijven is en dat deze wordt gevoed door de hoge uitstroom van technische ingenieurs vanuit Zweedse universiteiten. Zweden kent een rijk en gevarieerd industrieel landschap met veel productie in sectoren zoals de auto-industrie, ruimtevaart, machines, chemicaliën, farmaceutica en medische technologie. Overheid, universiteiten en het bedrijfsleven zijn volgens het Innovatie Attaché nauw met elkaar verbonden, en deze link tussen onderwijs, onderzoek en productie zou het hogere percentage BERD mogelijk kunnen verklaren.²⁰ Een van de grootste private financiers is de Wallenberg familie. Deze familie bezit een substantieel aandeel van relevante bedrijven binnen het R&D landschap, zoals AstraZeneca, Electrolux, Ericsson, Nefab en Saab AB. Vanaf 1917 heeft de familie ruim 39 miljard SEK (ca. € 3,4 miljard) besteed aan R&D. In de afgelopen vijf jaar heeft het ruim 11 miljard SEK (ca. € 967 miljoen) vrijgemaakt voor R&D binnen disciplines zoals geneeskunde, technologie, natuurlijke wetenschappen, maar ook sociale wetenschappen en geesteswetenschappen.

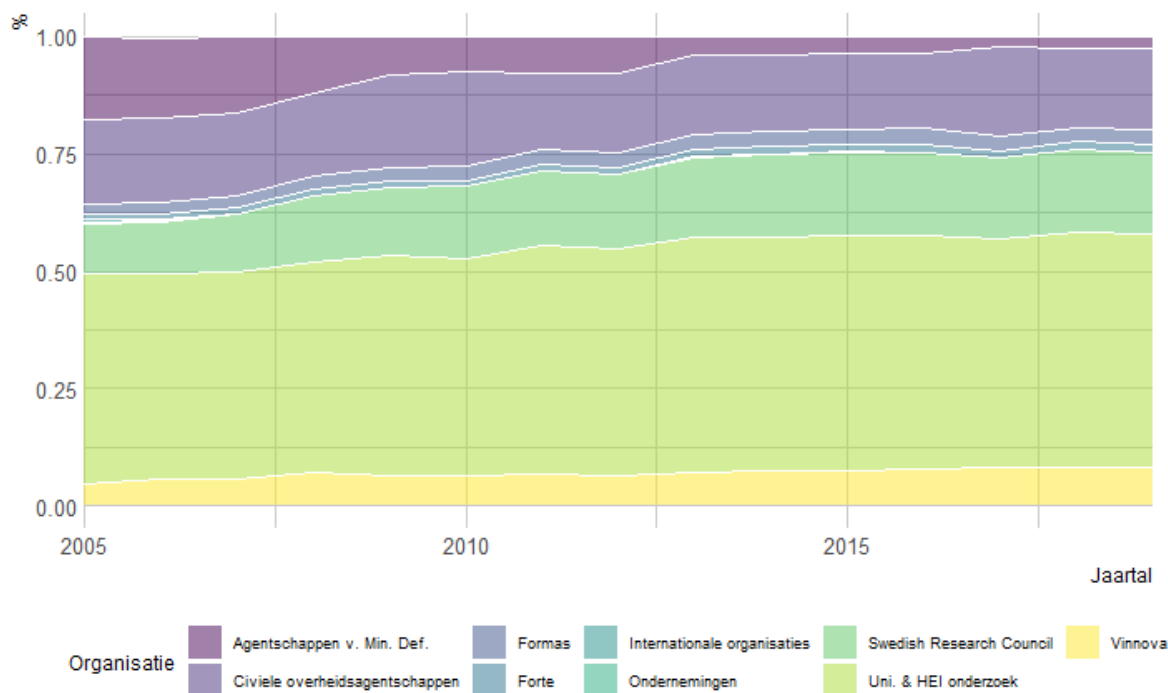
20. (OECD, 2016)

Geschatte financiering Zweedse overheid aan R&D, in miljard SEK



Figuur 1. Geschatte financiering van de Zweedse overheid aan Zweedse actoren voor de besteding aan R&D, gemeten in miljarden SEK en lopende tussen 2005 en 2019. Bron: SCB National Statistics. Estimated R&D appropriations/R&Dfunds, SEK million by receiving units and year.

Verhouding geschatte financiering Zweedse overheid aan R&D



Figuur 2. Verhouding van de geschatte financiering vanuit de Zweedse overheid aan Zweedse actoren voor de besteding aan R&D tussen 2005 en 2019. Bron: SCB National Statistics. Estimated R&D appropriations/R&Dfunds, SEK million by receiving units and year.

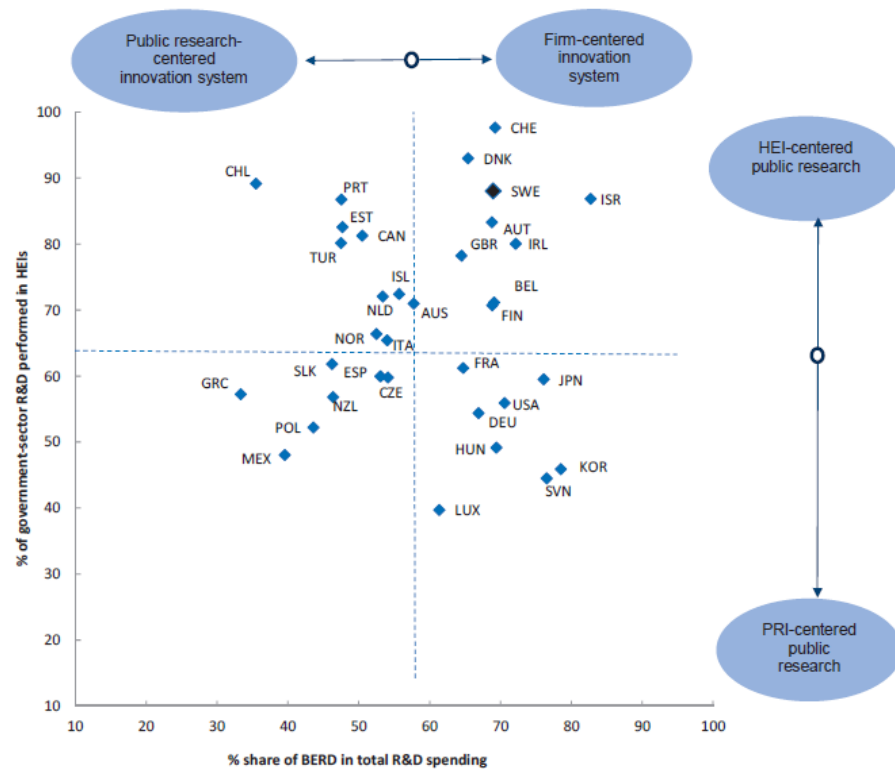
	GovERD	HERD	BERD
Zweden	4.4%	23.1%	72.3%
Nederland	5.6%	27.8%	66.6%
OECD-Total (geschat)	9.7%	16.2%	71.7%

Tabel 1. De aandelen van GovERD, HERD en BERD in GERD voor Zweden, Nederland en het gemiddelde van de OECD-landen (OECD-Total). Bron: OECD (2022).

Het relatief grotere aandeel van BERD wordt ook door de OESO erkent.²¹ Figuur 3 toont een tweetal gegevens. Op de x-as is te zien wat het aandeel BERD is in verschillende landen in 2010. Zweden scoort volgens deze grafiek in het rechter kwadrant met ca. 68%, en Nederland scoort in het linker kwadrant met ca. 53%. Dit betekent dat het aandeel van het Zweedse bedrijfsleven in de totale uitgaven aan R&D al langere tijd

21. (OECD, 2016)

hoger is. Het aandeel van het Nederlandse bedrijfsleven in de totale uitgaven aan R&D is tussen 2010 en 2020 gestegen van circa 53% naar 66%.



Note: BERD= business expenditure on research and development.

Source: OECD (2013), *OECD Reviews of Innovation Policy: Sweden 2012*, OECD Publishing, Paris.

Figuur 3. Een weergave van de verhouding waarin OECD landen enerzijds via de overheid geld besteden aan R&D binnen universiteiten of onderzoekscentra (HERD) (y-as), en anderzijds via het bedrijfsleven (BERD) geld besteden aan R&D (x-as). Bron: OECD (2016).

De y-as toont welk percentage van het GovERD in 2010 werd uitgegeven binnen instellingen voor hoger onderwijs. In andere woorden, het reflecteert hoeveel onderzoek plaats vindt binnen de hogeronderwijsinstellingen tegenover publieke onderzoeksinstituten. In Zweden vindt het onderzoek voornamelijk plaats binnen hogeronderwijsinstellingen (ca. 85%). In Nederland is dat aandeel wat lager, zo'n 72%. In Nederland wordt relatief meer onderzoek gedaan door publieke onderzoeksinstituten, zoals TNO.²² Organisaties zoals TNO voeren toepassingsgericht onderzoek uit, helpen bedrijven met innoveren en treden op als intermediair tussen wetenschap en innovatie in het bedrijfsleven. Volgens de Innovatie Attaché in Zweden voeren Zweedse universiteiten deze functies voornamelijk uit. Dit is deels geworteld in de Zweedse filosofie dat de verbinding tussen onderzoek en onderwijs gewaarborgd dient te blijven en dat onderzoek

22. (OECD, 2016)

dus vooral bij universiteiten moet plaatsvinden, een gedachtegang die in het volgende hoofdstuk prominent naar voren komt.

Dit betekent echter niet dat er géén belangrijke onderzoeksinstituten zijn in Zweden. RISE is bijvoorbeeld het grootste publieke onderzoeksinstituut van Zweden. Het is niet vergelijkbaar met een zelfstandig onderzoeksinstituut als TNO, maar is eerder een overkoepelend en coördinerend instituut. Onderzoek bij RISE-instituten is bedoeld voor het bedrijfsleven: ze bieden toegepaste oplossingen in plaats van fundamentele theoretische kennis die ingezet kunnen worden voor de aanpak van maatschappelijkere opgaven. De kracht van deze instituten is de nauwe band met universiteiten doordat professoren vaak betrokken zijn bij deze instituten. Hierdoor wordt een brug geslagen tussen onderzoek en innovatie.²³

2.2 De geschiedenis van het Zweedse innovatiebeleid

De ontwikkeling van het Zweedse innovatiebeleid kan beschreven worden aan de hand de drie fases van innovatiebeleid zoals beschreven in de literatuur (zie Box 1.) Vanaf de jaren '40 tot en met het heden is te zien hoe de drie fases op specifieke momenten aanbreken maar elkaar niet abrupt vervangen. Eerste, tweede en derde generaties innovatiebeleid bestaan namelijk parallel aan elkaar.

Het Zweedse innovatiebeleid tot het eind van de 20^e eeuw (1^e fase en 2^e fase)

Arnold en Barker schetsen de ontwikkeling van het Zweedse innovatiebeleid sinds de jaren '40 van de 20^e eeuw aan de hand van bovenstaande fases.²⁴ In 1942 vormde de Malm Commissie – een onderzoekscommissie opgericht door Kabinet Malm – het eerste wetenschaps- en technologiebeleid als antwoord op de technologische groeispurt tijdens de Tweede Wereldoorlog. Met de hulp van de Technological Research Council werden universiteiten verantwoordelijk gesteld voor het uitvoeren van lange termijn onderzoek met een focus op technologische voortgang. Toch genoten universiteiten naast deze opdracht veel autonomie; ze bepaalden zelf de richting van hun onderzoek met hun eigen financiën middelen. Aansluitend op de Technical Research Council werden er in 1945 verschillende wetenschapsraden opgericht in disciplines zoals de bouw, geneeskunde en landbouw. Deze raden werden voorgezeten door academici en maatschappelijk vertegenwoordigers zoals politici die tevens besloten welk onderzoek binnen hun expertise moest worden gefinancierd. Het financieringsmodel voor onderzoek was rondom 1950 dus tweezijdig – een zogenaamd 'dual support' system – waarbij enerzijds universiteiten zelf konden bepalen welk onderzoek ze wilden doen en financiering

23. (OECD, 2016)

24. (Arnold & Barker, 2022)

anderzijds beschikbaar werd gesteld voor maatschappelijk en economisch gewenst onderzoek.

In 1961 werd de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) opgericht zodat deelnemende landen van elkaar konden leren en samen konden optrekken voor het stimuleren van betere welvaart en hoger welzijn. Daarvoor analyseert en vergelijkt de organisatie de ontwikkelingen van de landen op voornamelijk economisch vlak en biedt het op basis daarvan beleidsadvies. Kort na de oprichting van de OESO bleek dat de Zweedse economie zwaar leed aan lage productiviteit in vergelijking tot de sterk groeiende landen zoals Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten. Geïnspireerd door de gedachtegang van de OESO hervormde de Zweedse regering onder leiding van de Sociaal Democratische partij het wetenschaps- en technologiebeleid om zo meer technologie-gedreven economische groei uit te voeren. In 1967 werd het agentschap 'Swedish National Board for Technological Development' (STU) opgericht. Dit agentschap werd niet geleid door academici zoals de eerdere onderzoeksraden maar door vertegenwoordigers van de overheid en de industrie. STU stimuleerde specifiek onderzoek bij universiteiten gericht op sectoren in de Zweedse industrie. Universiteiten moesten functioneren als "onderzoeksinstituten voor de hele maatschappij".²⁵

Magnus Eklund beschrijft de flinke onenigheid die binnen de universiteiten ontstond sinds de oprichting van STU.²⁶ De auteur legt uit hoe Zweeds onderzoek vanaf de jaren '40 uitsluitend plaats vond bij universiteiten om de nauwe verbinding tussen het onderwijs en het onderzoek te behouden. Het nieuwe STU agentschap verlegde echter het zeggenschap over onderzoeksfinanciering van de academici naar overheids- en industrievertegenwoordigers. Als gevolg hiervan beschikten universiteiten over minder financiën voor ongebonden onderzoek dan voorheen en werden ze afhankelijker van thematische financiering voor onderzoek in de disciplines die volgens de overheid relevant waren voor de Zweedse economie en industrie.

De afhankelijkheid van thematische financiering voor universiteiten werd vanaf de jaren '80 door een groep conservatieve onderzoekers en politici steeds meer bekritiseerd omdat universiteiten hun autonomie over onderzoek dreigden te verliezen.²⁷ Volgens hen zouden universiteiten direct zeggenschap moeten hebben over onderzoeksfinanciering. Constructies werden opgezet om sectorspecifiek onderzoek te omzeilen. Zo werden meer onderzoeksraden ingesteld die zoals eerder bestuurd werden door academici. In 1991 werd STU samengevoegd met het agentschap voor nationale energie tot de Swedish Business Development Agency, Nutek, een agentschap voor innovatie, regionale

25. (OECD, 2016)

26. (Eklund, 2007)

27. (Arnold & Barker, 2022)

ontwikkeling en bedrijfsondersteuning. Nutek gaf meer autoriteit aan de universiteiten en vormde twee universiteiten om tot private stichtingen om ze van 'overheid micro-management' te bevrijden. Echter fungeerde Nutek vooral als 'change agent' door naast technologisch onderzoek nieuwe actoren en organisaties in het innovatiesysteem te betrekken.²⁸ Hiermee vertoont Nutek een aantal karakteristieken van een systeemaanpak volgens de tweede generatie innovatiebeleid.

Rond 1994, toen de Sociaal Democraten na een korte afwezigheid van drie jaar weer aan de macht kwamen, initieerde de Minister van Onderwijs een wetenschappelijke review van het Zweedse beleid voor onderzoeksfinanciering. Dit rapport, genaamd *Research 2000*, kwam uit in 1998 en stelde voor dat een overkoepelende wetenschapsraad zou moeten worden opgezet die voor de ene helft zou bestaan uit wetenschappers en voor de andere helft uit maatschappelijke vertegenwoordigers. Ook stelde het rapport dat Nutek alle financiën moest afstaan naar de door academici voorgezeten onderzoeksraden zodat deze entiteiten zelf konden bepalen in welke richting universiteiten onderzoek zouden doen.²⁹ Het rapport werd zo goed als genegeerd door de Sociaal Democraten, het ging immers pal tegen hun gedachtegang in. De Sociaal Democraten bleven het belang van sectorspecifiek onderzoek onderschrijven en wilden dit blijven faciliteren aan de hand van de nog bestaande agentschappen binnen de overheid. Conservatievere partijen hielden vast aan het idee dat wetenschappers autonomie dienen te houden over de financiën voor onderzoek en dat onderzoek dat volgens de staat van belang was apart ingekocht moest worden. Dit leidde tot dusdanig veel ophef dat een radicale verandering in het R&D landschap van Zweden spoedig in het verschiet lag.

Na zes jaar intensieve discussies kende het Zweedse R&D landschap in 2001 een grote hervorming.³⁰ Wetenschap en innovatie werden actief van elkaar gescheiden. Alle wetenschapsraden werden samengevoegd tot de Swedish Research Council (*Vetenskapsrådet*) dat voornamelijk werd geleid door academici. De uiteenlopende sectorraden werden samengevoegd tot Formas (*Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande*) en FAS, nu bekend als Forte. Deze twee agentschappen werden ook geleid door academici en dienden voornamelijk sectorspecifiek onderzoek te financieren. Nutek fuseerde met de 'Communications Research Committee' KFB en de technologie-georiënteerde delen van de 'Working Life Research Board' tot Vinnova, the 'Swedish Governmental Agency for Innovation Systems'. De opdracht aan Vinnova was het bevorderen van duurzame groei aan de

28. (OECD, 2016)

29. (OECD, 2016)

30. (Arnold & Barker, 2022; Eklund, 2007)

hand van de financiering van vraaggestuurd onderzoek en de ontwikkeling van efficiënte innovatiesystemen.³¹ Met de totstandkoming van Vinnova werd het systeeminnovatieconcept in het Zweedse innovatiebeleid gerealiseerd.³² Een belangrijk gevolg van deze hervorming is dat de Zweedse overheid geen coherent onderzoeks- en innovatiebeleid heeft ontwikkeld, maar onderzoek en innovatie als twee aparte onderdelen bestuurt.

Een evaluatie van deze hervorming toonde gemengde resultaten. De Swedish Research Council leidde tot dikwijls minder fragmentatie binnen het onderzoeksbeleid, beter interdisciplinair onderzoek, verbeterd wetenschapsbeleid en fungeerde het als 'change agent' zoals Nutek. Zowel FAS en Formas bleken het opgedragen sectorale onderzoek echter te vermijden. FAS ondernam een aantal initiatieven om sectorspecifiek onderzoek te omzeilen maar opperden volgens de OECD desondanks een aantal onderzoeksthema's die relevant waren voor bepaalde sectoren. De activiteiten van FORMAS leken veel op die van de Swedish Research Council, maar hun financiering was gefragmenteerd, richtingloos en minder gefocust op onderzoek relevant voor de Zweedse economie. De OECD suggereerde dat FORMAS op basis van dit gedrag beter samengevoegd had kunnen worden met de Swedish Research Council. Vinnova functioneerde naar behoren en hield de focus van het voormalige Nutek in gedachte om het nationale innovatiesysteem te stimuleren.³³

De beschreven ontwikkelingen laten zien dat het Zweedse onderzoeks- en innovatiebeleid hinkte op twee gedachten. De Sociaal Democratische partij staat voornamelijk voor het faciliteren van innovatiesystemen dat inspeelt op Zwedens krachten via sectorspecifiek onderzoek. Conservatievere geluiden, grotendeels afkomstig vanuit de Gematigde Uniepartij, verkondigen dat universiteiten zelf zeggenschap moeten hebben over het onderzoek. Deze gedachtegang past meer bij de eerste fase van het innovatiebeleid dat onderzoek vrijuit stimuleert om bij te dragen aan economische groei.

Box 1. De verandering in de conceptualisering van innovatie(beleid)

Om de ontwikkelingen en totstandkoming van het hedendaagse Zweedse innovatiebeleid te analyseren, kan het van belang zijn om te begrijpen hoe de wereld anders is gaan denken over de betekenis en bedoeling van innovatie. Academics zijn het er grotendeels over eens dat de conceptualisering van innovatiebeleid drie ontwikkelingen, oftewel fases, heeft ondergaan.³⁴ Schot en Steinmueller schrijven

31. (Rathenau Instituut, 2021)

32. (Eklund, 2007)

33. (OECD, 2016)

34. (OECD, 2016; Schot & Steinmueller 2018; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

over deze drie fases.³⁵ Deze fases volgen elkaar over tijd op maar vervangen elkaar niet. In tegendeel, de drie fases lopen parallel aan elkaar en de verhouding waarin deze zich voordoen verschilt per land of regio.

- ▶ De eerste fase van het innovatiebeleid kwam tot stand ten tijde van de Tweede Wereldoorlog en volgt de gedachtegang dat innovatie in de vorm van R&D inherent leidt tot economische groei. Innovatie wordt in dit zogenaamde 'lineaire model' beschouwd als de toepassing van wetenschappelijke- en technologische ontwikkelingen die ontstaan als gevolg van financiering voor R&D, waarbij meer investeringen leiden tot meer innovatie. Vaak was de overheid direct verantwoordelijk voor de verstrekking van financiële middelen voor R&D. Deze vorm van financiering is voornamelijk generiek.
- ▶ De tweede fase van het innovatiebeleid ontstond gedurende de jaren '70 en '80 van de 20e eeuw en stimuleerde het concept van een zogenaamd 'innovatiesysteem'. Een dergelijk systeem onderschrijft het belang van de interactie tussen mensen, bedrijven en instituties voor de uitwisseling van kennis en de stimulatie van innovatie. Er ontwikkelde zich een besef dat innovatie zou floreren indien het innovatievermogen van een land of regio's verbeterd werd via verstevigde nationale systemen en sterkere links, clusters en netwerken tussen bedrijven, kennisinstituten en overheden.
- ▶ De derde fase van het innovatiebeleid is in het begin van de 21e eeuw tot stand gekomen en volgt de gedachtegang dat innovaties niet alléén voor economische groei moesten dienen maar vooral ook een rol moeten spelen voor het aanpakken van maatschappelijke- en klimatologische problemen. Mensen realiseren zich dat niet alle wetenschappelijke- en technologische ontwikkelingen gepaard gaan met groei. Sommige innovaties zijn destructief en creëren overige problemen zoals ongelijkheid, klimaatverandering, en meer. Dit derde framework is er op gericht om economische groei verantwoord te stimuleren terwijl maatschappelijke uitdagingen zoals de Sustainable Development Goals (SDG's) worden behaald. Dit systeem vergt horizontale en verticale samenwerking vanuit meerdere actoren afkomstig uit uiteenlopende disciplines en behoeft een consensus over de manier waarop grote maatschappelijke kwesties worden aangepakt.

35. (Schot & Steinmueller, 2018)

Het Zweedse innovatiebeleid van het begin van de 21^e eeuw (aanloop 3^e fase)

Tot en met 2006 bleef de focus in Zweden op sectorspecifiek onderzoek, mede dankzij het bestuur geleid door de Social Democraten. Ondanks dat Vinnova was opgezet als agentschap voor het stimuleren van innovatiesystemen voerde het deels ook sectorspecifiek en thematisch onderzoek uit om technologische ontwikkeling te faciliteren.³⁶ Universiteiten bleven benadrukken dat ze te weinig financiering voor ongebonden onderzoek ontvingen. Vanaf 2006 trad het Reinfeldt Cabinet aan, een coalitie partij geleid door de Gematigde Uniepartij. Dit betekende een verminderde focus op sectorspecifiek onderzoek.

Naast het faciliteren van sectoraal onderzoek werkte Vinnova steeds nauwer samen met de Europese Unie (EU). In 2009, toen Zweden voorzitter was van de Europese Unie, werd het belang van deze samenwerking met de publicatie van het 'Lund Declaration' duidelijk. De EU kondigde aan dat maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering, energiecrisis, vergrijzing en pandemieën dringend en serieus aangepakt dienden te worden.³⁷ Het belang van enerzijds economische groei en het anderzijds aanpakken van 'Grand Challenges' wordt in dit verdrag officieel onderstreept. De Europese Raad en het Parlement werden opgeroepen om dit proces in samenwerking met de Europese Commissie aan te pakken. Het verdrag moedigde landen met Zweden als kartrekker aan om proactieve onderzoeksstrategieën op zowel een regionale, nationale en EU-schaal te ontwikkelen. Tegelijkertijd leidde het binnen Zweden tot een officiële verschuiving van een focus op sectorspecifiek en thematisch onderzoek naar een focus op duurzame economische groei, deels mogelijk gemaakt door sectorspecifiek en thematisch onderzoek.

De Zweedse overheid acteert op de Lund Declaration

De Zweedse overheid reageerde op deze oproep en publiceerde in 2008 hun 'Research Bill'. Deze Research Bills worden met elk nieuw kabinet opgesteld en bespreken de visie van het onderzoeks- en innovatiebeleid voor de komende tien jaar. De Research Bills zijn een belangrijk middel binnen het innovatiebeleid omdat het belangrijke initiatieven op de kaart zet en een budgettair raamwerk voor deze initiatieven voorstelt. Volgens de Research Bill van 2008 zou het Zweedse onderzoeksbeleid de maatschappelijke problemen aanpakken die door de EU waren aangekaart met een blijvende focus op industriële ontwikkeling.³⁸ Het onderzoeksbeleid werd herzien, en zogenaamde 'Strategic Research Areas' (SFO's) werden geïdentificeerd om onderzoek binnen universiteiten in kansrijke discipline te stimuleren. Deze onderwerpen moesten bijdragen aan (i.) de

36. (Ulmanen et al., 2022)

37. (The Lund Declaration, 2009; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

38. (Arnold & Barker, 2022)

aanpak van maatschappelijke kwesties, (ii.) Zwedens industriële concurrentievermogen, (iii.) de financiering van universiteiten en (iv.) een verminderde fragmentatie binnen het onderzoek en (v.) verhoogde kwaliteit van het onderzoek. Jaarlijks zou 1.5 miljard SEK (ca. € 135 miljoen) uit een totale som van 5 miljard (ca. € 441 miljoen) voor R&D vrijgemaakt worden naar universiteiten, mits dit onderzoek de maatschappelijke vraagstukken aankaartte (OECD, 2016). Met de Research Bill van 2012 werd er nog eens 1.2 miljard SEK (ca. € 109 miljoen) voor dit initiatief vrijgemaakt, in 2014 nog 600 miljoen SEK (ca. € 53 miljoen), en in 2016 nog eens 300 miljoen SEK (ca. € 26,5 miljoen).³⁹ De hier beschreven groei is duidelijk te herkennen in Figuur 1 en 2 (pagina 25 en 26) en laten zien hoe het aandeel van financiële middelen voor universiteiten sterk toeneemt.

Universiteiten bepaalden zelf de manier waarop hun financiële middelen werden uitgegeven. Dit onderstreept nogmaals het conservatieve gedachtegoed dat tot en met 2014 politiek dominant zou blijven. Deze autonomie over uitgaven leidde uiteindelijk tot meer personeelswerving, meer PhD programma's en de aankoop van onderzoeksapparatuur, maar niet tot directe aanpak van de maatschappelijke kwesties die het SFO initiatief wel voor ogen had. Hoewel financiering vanuit de overheid thematisch werd vrijgemaakt was de besteding van deze middelen door de universiteiten echter generiek. De bijdrage aan het adresseren van maatschappelijke problemen was volgens de OESO alom beperkt.⁴⁰

Met de Research Bill van 2012 kondigde de overheid aan dat het bedrijfsleven meer betrokken moest worden in het vervullen van de maatschappelijke kwesties die onder de Lund Declaration vielen.⁴¹ Vinnova ontving daarom de opdracht om een programma te ontwerpen die innovatie, de belangen van de Lund Declaration, en het concurrentievermogen binnen Zwedens industriële krachten zou bevorderen. Het werd essentieel dat 'Strategic Areas' bottom-up werden geïdentificeerd door betrokken innovatie actoren en dat de overheid (i.e. Vinnova) enkel een faciliterende rol zou spelen.⁴² Deze betrokken actoren moesten afkomstig zijn van universiteiten, onderzoeksinstituten, de industrie, publieke sector, en meer. Samen met The Swedish Energy Agency en Formas kreeg Vinnova de opdracht deze programma's op te zetten, te financieren en te coördineren terwijl ze met relevante ministeries en agentschappen binnen het innovatielandschap samenwerkten. De uitkomst van dit initiatief is in het volgende hoofdstuk te lezen, onder het kopje 'Strategic Innovation Programmes (SIP)'.

39. (OECD, 2016)

40. (OECD, 2016)

41. (Arnold & Barker, 2022)

42. (OECD, 2016)

Zweden implementeert de Sustainable Development Goals van de 2030 Agenda in het beleid

In 2015 stelde de Verenigde Naties (VN) de Agenda 2030 op. Deze duurzameontwikkelingsagenda stelt 17 doelstellingen op, ook wel bekend als Sustainable Development Goals (SDG's), die voor 2030 door de lidstaten van de VN moeten worden bereikt. De lidstaten van de VN zijn verantwoordelijk voor het vertalen van deze SDG's naar het eigen nationale beleid. Voortgang wordt per doel gemeten aan de hand van een brede set indicatoren. Volgens de Sustainable Development Index is Zweden na Finland en Denemarken het derde land dat tot dusver de meeste voortgang toont ten opzichte van de SDG's (Sustainable Development Report, n.d.).

Zweden hecht veel belang aan het realiseren van de SDG's en betreft deze actief binnen de beleidsvorming en uitvoering.⁴³ Sterker nog, de Zweedse overheid heeft de SDG's opgenomen in elk beleidsstuk sinds deze opname in 2015. Vanaf 2015 zette Zweden de eerste stappen om de Agenda 2030 steeds meer te omarmen. Zo werd in 2016 een delegatie opgericht om voorstellen in te dienen over hoe de SDG's binnen Zweden behaald konden worden, stelde de delegatie in 2018 een actieplan in om tussen 2018 en 2020 de SDG's nog sneller te behalen, en wees deze in 2020 een nationale coördinator aan die de netwerken van betrokken actoren moest verstevigen en verdiepen.⁴⁴

In juni 2020 stuurde de Zweedse regering een brief naar de Riksdag met het verzoek om de 2030 Agenda officieel binnen Zweden te implementeren. In december 2020 werd dit verzoek geaccepteerd. Het doel van deze opname was voornamelijk om deze transitie officieel binnen de lange termijn agenda van Zweden te verwerken. In overeenstemming met de Riksdag dient de Zweedse regering elke twee jaar een voortgangsrapport in te leveren met betrekking tot de voortgang van de SDG's. Het meten en delen van deze voortgang is de gedeelde verantwoordelijkheid van alle ministers binnen de Zweedse overheid. Staatssecretarissen van de respectievelijke ministeries vergaderen maandelijks om de geboekte voortgang te bespreken en te rapporteren.⁴⁵

Agentschappen spelen volgens de Zweedse overheid een grote rol in het behalen van de SDG's omdat zij het beleid van Agenda 2030 moeten implementeren. Vanwege hun gedeeltelijke onafhankelijkheid is het wel van belang dat voortgang van deze agentschappen gemonitord wordt. Zowel Vinnova als Formas hebben de Agenda 2030 omarmd als leidraad voor hun activiteiten.⁴⁶ De Zweedse overheid erkent dat

43. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

44. (Government Offices of Sweden, 2021)

45. (Government Offices of Sweden, 2021)

46. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

agentschappen nog nauwer begeleid kunnen worden bij het behouden van een langetermijnvisie ten opzichte van de SDG's, ook na 2030.⁴⁷

2.3 Het huidige innovatiebeleid van Zweden

Sinds de Lund Declaration en de integratie van de SDG's in het Zweedse overheidsbeleid zijn meerdere overheidsinitiatieven geïnitieerd die op een duurzame wijze innovatie en economische groei proberen te stimuleren. Zowel agentschappen als ministeries zetten parallel aan elkaar aparte missie-gedreven initiatieven uit. Zo heeft Vinnova het *Utmaningsdriven innovation* (UDI) initiatief opgezet om maatschappelijke onderwerpen collectief aan te pakken en heeft het in opdracht van de overheid – zoals hierboven beschreven – in samenwerking met Formas en de Swedish Energy Agency sinds 2012 17 'Strategic Innovation Programs' (SIP's) opgezet om dit nog effectiever te bereiken. De overheid heeft in 2015 op zijn beurt een National Innovation Council (NIC) opgericht waaruit in 2016 de Innovation Partnership Programs (IPP's) zijn ontstaan.

In een gesprek met Vinnova erkende een medewerker dat het Zweedse innovatielandschap wegens deze verschillende initiatieven wat gefragmenteerd is. De verschillende organen functioneren onafhankelijk van elkaar en worden niet geprikkeld om zich te verdiepen in elkaars initiatieven. Twee collega's van Vinnova die bijvoorbeeld werkten aan de SIP's waren niet op de hoogte van de zogenaamde IPP's die de overheid sinds 2016 was gestart. Naast matige horizontale coördinatie is er ook een gebrek aan verticale follow-up tussen nationale overheid en regio en gemeentes. De Zweedse Innovatie Attaché vertelde hoe de verbinding tussen deze verschillende gebieden zwak is. Dit komt omdat regio's en gemeentes zelf veel voor het zeggen hebben en hun beleid autonoom mogen inrichten. Waar een aantal regio's individueel sterk zijn op het gebied van innovatie lopen anderen weer achter. Door deze autonomie en gebrek aan sturing is er weinig samenwerking en afstemming in het innovatiebeleid tussen deze gebieden. Ook de OESO onderstreept een behoefte voor een versterking tussen nationaal en regionaal beleid.⁴⁸

In de volgende secties worden de verschillende initiatieven in chronologische volgorde besproken. Specifiek wordt ingegaan op hun doel, methode, bestuursvorm en evaluatie indien beschikbaar.

Utmaningsdriven innovation (UDI)/Challenge-Driven Innovation (CDI)

Aansluitend op de Lund Declaration en voordat Vinnova de opdracht van de overheid kreeg om een nieuw innovatieprogramma te ontwikkelen, had het agentschap zelf al het

47. (Government Offices of Sweden, 2022)

48. (OECD, 2016)

initiatief genomen om de door de EU geïdentificeerde maatschappelijke problemen aan te pakken. Vinnova organiseerde kort na de verklaring een conferentie om een antwoord op de maatschappelijke vraagstukken te formuleren. Binnen twee jaar werd het *Utmaningsdriven innovation* (UDI), oftewel *Challenge-Driven Innovation* (CDI) opgezet.⁴⁹ Dit initiatief werd georganiseerd rondom vier maatschappelijke uitdagingen die waren gekozen na beraad met meerdere stakeholders. Dit waren ‘*Future healthcare*’, ‘*Sustainable attractive cities*’, ‘*Information society 3.0*’ en ‘*Competitive production*’. In 2017 verlegde het de koers van de vier uitdagingen naar de SDG’s van de Agenda 2030. Het UDI-programma werd geleid door één programmamanager die een team van projectbeoordelaars en medewerkers aanstuurde die de praktische uitvoering van het programma ondersteunden.⁵⁰ Het UDI initiatief is in 2021 afgerond en in 2022 door een externe commissie geëvalueerd.⁵¹

De gekozen onderwerpen gaven Zweden de kans om in deze gebieden als pionier internationaal te innoveren. In eerste instantie sloten deze onderwerpen echter niet direct aan bij de maatschappelijke thema’s die waren geïdentificeerd door de Lund Declaration. De OESO herkent dit en beschouwt deze nauwe focus als problematisch.⁵² Ook erkent de evaluatiecommissie dat als de projecten die gedurende deze eerste jaren van het UDI in het heden werden ingediend, deze waarschijnlijk geen financiering zouden ontvangen omdat de verbinding met de maatschappelijke uitdaging te fragiel zou zijn.⁵³ Wel legt de OESO uit dat vooruitgang in deze vier thema’s in een bredere zin kon bijdragen aan het adresseren van maatschappelijke problemen.⁵⁴ Eén van de grootste redenen voor het kiezen van deze onderwerpen was het gebrek aan financiële reserves na de Research Bills van 2008 en 2012 om volledig nieuwe programma’s op te zetten. De gekozen onderwerpen in het UDI waren gebaseerd op al aanwezige projecten en overlapt gedeeltelijk met de maatschappelijke kwesties vanuit de Lund Declaration. Vanaf 2017 werd het een vereiste dat de projecten moesten voldoen aan de Sustainable Development Goals (SDG’s) van de Agenda 2030 om nog effectiever maatschappelijke problemen aan te pakken. Sinds de invoering van deze top-down sturing ziet de evaluatiecommissie dat het doel van de projecten zich duidelijker verhoudt tot maatschappelijke uitdagingen dan de projecten die daarvoor werden geïnitieerd.⁵⁵

49. (OECD, 2016)

50. (Rathenau Instituut, 2021)

51. (Henriksson et al., 2022)

52. (OECD, 2016)

53. (Henriksson et al., 2022)

54. (OECD, 2016)

55. (Henriksson et al. 2018)

Toch was de bijdrage van het gehele programma aan de SDG's op programmaniveau verder nauwelijks uitgewerkt of geoperationaliseerd.⁵⁶

De doelen van het UDI waren veelvuldig: om (i.) oplossingen te genereren voor groene en maatschappelijk duurzame groei, om (ii.) oplossingen te generen die verkocht kunnen worden op de internationale markt, om (iii.) nieuwe business mogelijkheden te creëren voor de Zweedse industrie, om (iv.) Zwedens aantrekkelijkheid voor R&D te versterken en buitenlandse investeringen te lokken, en om (v.) Zwedens deelname in de onderzoeksprogramma's van de EU omtrent maatschappelijke uitdagingen te verbeteren.⁵⁷ Principes die het UDI volgens Vinnova waarborgden waren dat (i.) een intersectorale systeemaanpak werd toegepast, dat (ii.) innovatie en niet technologie- of kennisontwikkeling centraal moest staan en dat (iii.) projecten op de lange termijn gefocust zouden zijn. Elementen zoals het meerjarige traject, nauwe samenwerking met meerdere partners, de focus op maatschappelijke uitdagingen via een systeemaanpak en een divers en geëmancipeerde groep deelnemers maakten deze aanpak nieuw binnen het Zweedse innovatielandschap.⁵⁸

Een UDI-project bestond uit drie fases en werd gefinancierd aan de hand van een stage-gate model.⁵⁹ Sinds 2018 konden projecten in de tweede of derde fase zich ook aanmelden voor de 'Go Global' call om uitkomsten van de projecten internationaal te verspreiden. Dit stage-gate model werd positief ontvangen door de deelnemers omdat het hen positief aanjaagde om voortgang te maken en oprechte waardevolle samenwerking stimuleerde.⁶⁰ Vinnova financierde de deelnemers met de minste financiële middelen zoals universiteiten en onderzoeksinstituten vaak volledig. Kmo's, gemeenteraden en universitaire ziekenhuizen betaalden zelf ruim twee derde van de kosten, Vinnova de rest. Grotere bedrijven met meer financiële middelen betaalden hun deelname aan het project vaak zelf. Vinnova financiert in iedere stap een kleiner percentage van de projectkosten: hoe dichterbij de daadwerkelijk toepassing en commercialisering van een project, hoe meer betrokkenheid en cofinanciering de stakeholders moeten inbrengen.⁶¹ De fases zien er als volgt uit:

- ▶ De eerste fase was bedoeld voor het bottom-up ontwikkelen van projectideeën binnen de top-down gekozen thema's en het creëren van netwerken. Op deze manier kwamen stakeholders zoals bedrijven, universiteiten, onderzoeksinstituten, de publieke sector tezamen. Deze netwerken stelden samen sub-projecten voor om

56. (Rathenau Instituut, 2021)

57. (OECD, 2016; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

58. (OECD, 2016; Henriksson et al., 2022)

59. (OECD, 2016; Henriksson et al., 2022)

60. (OECD, 2016)

61. (Rathenau Instituut, 2021)

aan te pakken binnen een thema/SDG via top-down begeleiding vanuit Vinnova. Deze voorstellen werden tussen 2011 en 2017 ingezonden en werden door externe experts geëvalueerd. Per project werd maximaal 500 000 SEK (ca. € 45 duizend) vrijgemaakt, waarmee Vinnova 80% van de totale kosten dekte.

- ▶ De tweede fase betreft een diepere samenwerking binnen het actorennetwerk en de ontwikkeling en het testen van de bedachte innovatieve oplossingen. Deze fase duurde circa 24 maanden. Per project werd maximaal 10 miljoen SEK (ca. € 882 duizend) vrijgemaakt, waarmee Vinnova 50% van de totale kosten van de fase dekt.
- ▶ De derde fase was gericht op het testen, implementeren en uitvoeren van de resultaten vanuit het project in de realiteit. Deze fase duurde uiterlijk 24 maanden. Per project werd maximaal 20 miljoen SEK vrijgemaakt, waarmee Vinnova 40% van de totale kosten binnen deze fase dekt.
- ▶ De vierde optionele fase betreft de 'Go Global' fase, waarbij projecten op internationale schaal een pilotstudie konden uitvoeren of de resultaten van het project buiten Zweden konden implementeren. Deze fase duurde of 9 maanden met een financiering van 500 duizend SEK (ca. € 45 duizend) vanuit Vinnova, of 2 jaar met een financiering van 5 miljoen SEK (ca. € 441 duizend) vanuit Vinnova.

Een UDI programma bestaat dus uit verschillende op zichzelf staande projecten die ontworpen zijn om bij te dragen aan een van de SDG's. Via een bottom-up wijze selecteren de betrokken stakeholders de activiteiten die volgens hen binnen hun individuele project aan de SDG's bijdragen. Als gevolg zijn de individuele projecten uiteenlopend en wordt er niet inhoudelijk gestuurd op samenhang tussen de projecten.⁶²

De evaluatiecommissie is grotendeels lovend over het initiatief van de UDI/CDI-initiatief.⁶³ Het is het eerste Zweedse initiatief dat de kaders van de derde generatie innovatiebeleid omarmt, wat wilt zeggen dat UDI-projecten intersectorale samenwerking aangaan, focussen op maatschappelijke thema's, een lange termijn visie aanhouden en via een systeemaanpak innovatie willen stimuleren. UDI heeft effectief laten zien hoe er met vele actoren samengewerkt kan worden om 'silo-structuren' te omzeilen, en is daarmee een voorloper voor aankomende innovatieprojecten binnen de Zweedse overheid. Ook is de sterke mobilisatie en clustering van relevante partijen zoals universiteiten, bedrijven veelbelovend voor doelgerichte samenwerking. Regelmatig zijn deze netwerken blijven bestaan waardoor veel projecten resulteerden in spin-off programma's die de impact van het UDI initiatief nog verder verspreidden. Daarnaast werd de innovatieve capaciteit van de deelnemers binnen het project voor de toekomst verstevigd: opgedane kennis werd

62. (Rathenau Instituut, 2021)

63. (Henriksson et al., 2022)

regelmatig gedeeld in de vorm van papers en ruim een kwart van de projecten resulteerde in patenten. Ook heeft het UDI initiatief laten zien dat het stage-funding model effectief is en dat projecten zoals deze niet veel geld hoeven te kosten om vruchten af te werpen.

Wel zag de evaluatiecommissie een aantal tekortkomingen. Als eerste wordt door de afbakening van een SDG in een sub-project de SDG in kwestie gesimplificeerd. Door deze simplificatie wordt de SDG niet alomvattend aangepakt en focussen projecten zich door deze afbakening op technologische ontwikkelingen en minder op lange termijn oplossingen of radicale en/ of sociale innovaties. Ook is onzeker in welke mate de resultaten vanuit de UDI's uiteindelijk impact hebben op de SDG's. Hoewel beleid positief beïnvloed wordt blijft de marktcreatie via de implementatie en verspreiding van technologie voorlopig uit. Dit is voornamelijk een gevolg van de afwezigheid van actoren die het project na afronding willen doorzetten, mede vanwege het ontbreken van financiële stimulansen. De opschaling en de consequente langdurige impact van de UDI projecten blijft daarom onzeker indien partijen deze bijdragen niet doorzetten.⁶⁴

Strategic Innovation Programmes (SIP)

Het vorige hoofdstuk besprak hoe Vinnova naar aanleiding van de 2012 Research Bill de opdracht kreeg om een innovatieprogramma op te zetten dat maatschappelijke vraagstukken op een duurzame wijze aanpakte, meerdere actoren vanuit verschillende disciplines liet samen werken, en economische groei zou blijven stimuleren.⁶⁵ Deze sectie gaat over het product van deze opdracht, namelijk de 'Strategic Innovation Programmes' (SIP).

Kort na deze opdracht in 2012 kwam Vinnova met een tweeledige oplossing. Vóór de totstandkoming van de SIP's kondigde Vinnova eerst in 2012 de zogenaamde '*Strategic Innovation Agendas* (SIA's) aan. Uiteenlopende actoren vanuit verschillende disciplines werden aangemoedigd om samen een relevant gebied voor innovatie binnen Zweden te identificeren en aansluitend daarop uitdagingen, een strategische visie plus doelstelling en stappenplan op te stellen waarmee deze agenda kon worden gerealiseerd. De Research Bill vereiste dat de overheid geen invloed kon uitoefenen op de keuze van relevante gebieden voor deze agenda, waardoor actoren op basis van hun expertise op een volledig bottom-up wijze een consensus konden bereiken over de meest waardevolle mogelijkheden voor duurzame groei binnen Zweden.⁶⁶ De overheid speelde via Vinnova

64. (Henriksson et al., 2022)

65. (OECD, 2016; Arnold & Barker, 2022)

66. (Arnold & Barker, 2022)

enkel een rol in het faciliteren van een platform om partijen samen te brengen en om de SIA's te doen ontwikkelen.

Per opstelling van een SIA maakte Vinnova een vast bedrag vrij, waarna de betrokken actoren een voorstel opstuurden naar externe partijen voor evaluatie. Indien een SIA werd goedgekeurd werd deze (soms samengevoegd met andere SIA's) omgevormd tot een '*Strategic Innovation Programme*' (SIP). Tussen 2012 en 2019 waren er vier aanmeldingsperioden gedurende welke partijen hun SIA konden aanleveren. Daaruit zijn in totaal 17 SIP's gevormd. De eerste ronde resulteerde in vijf SIP's, de tweede in zes SIP's, de derde in vijf SIP's en de vierde in één SIP. In totaal is Vinnova verantwoordelijk voor 14 SIP's, de Swedish Energy Agency voor 2 SIP's en Formas voor 1 SIP. De eerste SIP's kaartten niet per sé de belangrijke maatschappelijke thema's aan (Arnold & Barker, 2022). De SIP's die voortvloeiden uit de tweede en derde aanmeldingsmogelijkheid deden dit aanzienlijk beter; de agentschappen moedigden de betrokkenen aan om dit voor de toekomstige projecten ook te doen.⁶⁷

SIP's duren in totaal 12 jaar en worden op basis van hun prestaties en voortgang elke drie jaar geëvalueerd. Indien de voortgang van een SIP als voldoende wordt beoordeeld verstrekt Vinnova een aanvullende geldsom om het project voort te zetten, wat overeen komt met ongeveer de helft van de benodigde bekostiging. In totaal is er voor de huidige 17 SIP's in totaal 8 miljard SEK (ca. € 705 miljoen) collectief uitgegeven door Vinnova, Formas en de Swedish Energy Agency (STIP OECD). Tussen 2018 en 2020 was de jaarlijkse financiering grofweg 900 miljoen SEK (ca. € 79 miljoen) en van 2021 tot 2023 was de jaarlijkse financiering grofweg 750 miljoen SEK (ca. € 62 miljoen). De overige ca. 50 procent van de projectkosten dient vanuit de grote bedrijven geleverd te worden, vergelijkbaar met de UDI's. Financiering wordt niet evenredig tussen de SIP's verdeeld maar is afhankelijk van de schaal en benodigdheden van elk individueel programma. Tot op het heden lopen minstens zeven SIP's negen jaar lang die drie evaluaties hebben doorstaan en zich in de laatste fase bevinden. Geen van de SIP's zijn tot op het heden afgerond, maar dit zal wel binnen de komende drie jaar gebeuren. Een programmamanager binnen de SIP's vertelde dat bij geen van de 17 de financiering ingeperkt is. De projecten lopen naar zijn mening goed, de samenwerking is constructief, en de betrokken partijen proberen doelgericht in dezelfde richting te werken.

Elk individueel SIP wordt bestuurd door een aantal bestuursleden die verantwoordelijk zijn voor de strategie, agenda en activiteiten binnen het SIP. Zij worden verkozen op basis van hun betrokkenheid en expertise binnen hun discipline en zijn vaak afkomstig van universiteiten, onderzoeksinstituten, grote bedrijven, kmo's, startups, non-profit

67. (Arnold & Barker, 2022)

organisaties, raden en overheidsagentschappen. Samen bepalen deze vertegenwoordigers de richting van het SIP en de activiteiten die hier uit voortvloeien. De overheidsagentschappen hebben net zoals bij de opzet van de SIA geen invloed over de keuzes en activiteiten binnen SIP maar worden wegens hun functie als financiers wel in het programma betrokken voor het monitoren van het project.

Naast het bestuur kent elk SIP ook een zogenaamd 'programme office'. Deze groep bestaat uit drie tot zes personen en voert de agenda en strategie vanuit het bestuur uit. Activiteiten zijn bijvoorbeeld het uitvoeren van vergaderingen, het implementeren van projecten, het uitvoeren van onderzoek, het uitzenden van oproepen voor extern onderzoek, het organiseren van conferenties, workshops en fairs, demonstraties of het testen van nieuwe technologie en apparatuur. Ingezonden voorstellen voor onderzoek worden door een externe evaluatiecommissie anders dan Vinnova getoetst om objectiviteit te waarborgen.⁶⁸ De volledige vrijheid en richting die het bestuur aan de activiteiten binnen het programma kan geven is grotendeels wat SIP's onderscheidt van het UDI/CDI initiatief. UDI/CDI waren namelijk langdurige projecten die gericht waren op één te behalen doel, terwijl binnen een SIP meerdere projecten uitgevoerd kunnen worden om innovatie binnen het gekozen veld te faciliteren.

In 2021 vroegen Vinnova, Formas en The Swedish Energy Agency een evaluatie aan van de SIP's. Tussen januari en december 2021 zijn vijf SIP's (i.e. Smart Built Environment, RE: Source, Medtech4Health, Drive Sweden en InfraSweden2030) uit de derde ronde geëvalueerd die ten tijde van de evaluatie al zes jaar liepen. De evaluatiecommissie is grotendeels lovend over deze SIP's.⁶⁹ De programma's slagen er volgens de auteurs in om op nationale schaal zeer effectief actoren (waaronder ook onervaren actoren binnen R&D) te mobiliseren en zowel kennis als technologie binnen actoren te verspreiden. Zelfs initieel kleine programma's hebben hun netwerk substantieel laten groeien. Op deze manier zijn projecten geïnitieerd die anders niet gestart hadden kunnen worden. Vanwege een gedeelde visie tussen de actoren die aan de hand van de SIA's zijn opgebouwd is de richting van het SIP gestroomlijnd, wat voortgang richting duurzame oplossingen bevordert. Hoewel de SIP's nog weinig resultaten hebben gecommercialiseerd – deels omdat het lopende projecten zijn – hebben de betrokken actoren zoals onderzoekers en bedrijven zeer hoge verwachtingen over hun impact op de beoogde disciplines en velden die van belang zijn voor de Zweedse economie. De reeds gepubliceerde wetenschappelijke publicaties binnen deze SIP's zijn in aantal beperkt maar van zeer hoge kwaliteit.

68. (OECD, 2016)

69. (Åström et al., 2021)

De evaluatiecommissie raadt ondanks de veelbelovende voortgang een aantal verbeteringen aan richting de agentschappen.⁷⁰ Indien het SIP programma ingezet wilt worden voor het behalen van radicale systeem verandering en om maatschappelijke uitdagingen op te lossen zijn een aantal aanpassingen nodig. Alle projecten hebben de potentie om bij te dragen aan duurzame groei, maar velen trachten het concurrentievermogen van een individueel bedrijf te verbeteren in plaats van dat fundamenteel duurzame ambities worden gerealiseerd. Door het overschot aan individuele doelstellingen is de inspanning van betrokken actoren gefragmenteerd. Ter verbetering raadt de commissie aan dat de agentschappen SIP's collectief een beperkt aantal veranderingen zouden moeten laten selecteren en deze grootschalig laten uitvoeren. Dit kan mede mogelijk gemaakt worden door klimaat- en milieudoelen duidelijk te operationaliseren in een SIA, door tussentijdse doelstellingen te formuleren, en door een duidelijke methodologie en structuur voor het SIP op te stellen. Ook zijn de internationale connecties van de projecten redelijk zwak waardoor de realisatie van een internationaal component onwaarschijnlijk lijkt. Ten slotte is de impact van de individuele SIP's op de globale maatschappelijke uitdagingen wegens hun relatief kleine schaal marginaal, ondanks dat ze omstandigheden creëren om aan deze uitdagingen te werken.

Innovation Partnership Programs (IPP) en de National Innovation Council (NIC)

Sinds de Lund Declaration in 2009 werd het aanpakken van grote maatschappelijke problemen officieel een gezamenlijk doel van de Zweedse overheid. Het agentschap Vinnova lanceerde onder opdracht van Gematigde Uniepartij van de UDI en daarna de SIP-initiatieven. De Sociaal Democratische partij werkte in 2012 – ten tijde van het ontwerp en uitvoering van de SIP's – aan een pakket innovatiebeleid gerelateerde maatregelen, met als hoofddoel de oprichting van de Innovation Partnership Programs (IPP) aan de hand van een nieuwe National Innovation Council (NIC). Met dit pakket wilden de Sociaal Democraten het innovatiesysteem actief laten terugkeren in het Zweedse innovatiebeleid. De Sociaal Democraten onderstreepten het belang van innovatie door het bestaande Ministerie van Industrie te hernoemen naar het Ministerie van Industrie en Innovatie.⁷¹

Na mislukte pogingen om een adviesraad voor innovatie op te richten in 2004 en 2008 werd de NIC in februari 2015 officieel vastgesteld door de Zweedse minister-president Stefan Löfven.⁷² Deze nieuwe adviesraad wordt geleid door de Minister-President en bestaat verder uit vier ministers, tien externe adviseurs, circa drie tot vier hoogleraren, één vakbondsvertegenwoordiger, en circa vijf tot zes vertegenwoordigers vanuit de markt

70. (Åström et al., 2021)

71. (Ulmanen et al., 2022)

72. (Ulmanen et al., 2022; Edquist, 2018)

en industrie.⁷³ De NIC zou de volgende doelen voor ogen hebben: (i.) om de strategische ontwikkeling van onderzoeks- en innovatiebeleid tussen ministeries aan te sturen, (ii.) om de samenwerking tussen de verschillende innovatieactoren in Zweden te versterken, en (iii.) om krachten te bundelen voor het ontwikkelen van de innovatieve en concurrerende kracht van Zweden.⁷⁴

De NIC buigt zich over innovatiebeleid in een bredere zin dan de meeste wetenschap, technologie en innovatie adviesraden van andere landen. Internationale 'national innovation councils' houden zich, ondanks wat de naam suggereert, niet specifiek bezig met innovatie maar eerder met breder onderzoeks- en wetenschapsbeleid. Dit bleek uit de beschrijvingen van een VINNOVA verslag uit november 2015 – 9 maanden na de opzet van de NIC – dat 14 'national innovation councils' uit 12 verschillende landen bestudeert.⁷⁵ De NIC bestaat parallel en los van de Swedish Research Council, de wetenschapsraad die thematisch onderzoek stimuleert. Dit past bij de gedachte Zweden innovatie en onderzoek als aparte entiteiten beschouwt.⁷⁶ Toch overlappen beide raden enigszins: ze raken soms allebei respectievelijk onderzoeks- en innovatiebeleidskwesties. Daarom is het volgens Edquist gewenst dat beiden raden in hun ontwerp van elkaar verschillen, maar dat ze via coördinatie elkaar steunen.⁷⁷

De minister-president zit de van vijf tot acht uur durende vergaderingen voor die ongeveer vier tot vijf keer per jaar plaats vinden. Eén maand voor de vergadering worden algemene thema's besproken met de raadsleden, waarna een gedetailleerde agenda een week van tevoren volgt. Er worden geen verslagen of notulen gemaakt van de bijeenkomsten, wat echter niet betekent dat de besproken materie geheim moet blijven. Discussies zijn volgens Edquist levendig en goed geïnformeerd. Tevens benadrukt de auteur dat hoewel de aanpak van dergelijke vergadering informeel is er effectieve mechanismen zijn voor de toepassingen van adviezen. Na de vergadering komen de staatssecretarissen van de vijf deelnemende ministeries samen – onder voorzitting van de staatssecretaris van de minister-president om te bepalen welke adviezen in het beleid of de uitvoering geïmplementeerd worden en hoe de implementatie uitgevoerd wordt door de overheidsinstanties.⁷⁸

De NIC brengt in vergelijking met de initiatieven van Vinnova geen directe innovatie teweeg. Vooralsnog werkt de NIC niet met financiële middelen om onderzoek te bekostigen of om overige activiteiten en evenementen te realiseren. Het lijkt voornamelijk

73. (Edquist, 2018)

74. (Ulmanen et al., 2022)

75. (Schwaag-Serger, Wise & Arnold, 2015)

76. (Arnold & Barker, 2022)

77. (Edquist, 2018)

78. (Edquist, 2018)

de vorm aan te nemen van een klankbordgroep voor strategieverkenning binnen het Zweedse innovatielandschap. Een concreet resultaat dat uit discussies met de NIC is gekomen zijn bijvoorbeeld de 'Innovation Partnership Programmes' (IPP).

In 2016 kondigde minister-president Löfven de IPP's aan als deel van de Research and Innovation Bill van 2016.⁷⁹ IPP's worden beschreven als nationale samenwerkingsprogramma's tussen de overheid en externe actoren om de maatschappelijke opgaven, gedefinieerd als de SDG's, aan te pakken. Deze programma's brengen samenwerking tot stand met 'grote bedrijven, kmo's, universiteiten, vakbonden, branche- en werkgeversorganisaties en de publieke sector' om cross-sectorale visies en initiatieven te vormen, middelen te verzamelen om nieuwe innovaties te realiseren, en om reeds bestaande oplossingen op te schalen om uiteindelijk bij te dragen aan de Agenda 2030.⁸⁰ De IPP's zijn ontworpen op basis van Zwedens krachten en mogelijkheden voor duurzame economische groei. De NIC gaf richting aan deze IPP's door input te leveren in de vorm van drie grote maatschappelijke kwesties: digitalisering, levenswetenschappen en milieu- en klimaat technologie. Charles Edquist bevestigt dat de NIC nauw betrokken was bij de vormgeving van de IPP's.⁸¹ Echter was een deel van deze onderwerpen gebaseerd op basis van eerdere UDI en SIP programma's die Vinnova had uitgevoerd.⁸² Omdat de Zweedse overheid niet wist hoe zij deze onderwerpen kon omvormen naar een programma, vroegen ze dit Vinnova te doen.

Tijdens het ontwerp keek Vinnova met een schuin oog naar de tekortkomingen die de UDI en SIP projecten ervaarden. Eén van de grootste barrières was het zeer beperkte vermogen om effectief buiten het Ministerie van Klimaat en Onderneming samen te werken.⁸³ Vinnova zag een mogelijkheid om de IPP's op een dusdanige manier in te richten dat het de interdepartementale samenwerking tussen ministers, beleidsmedewerkers, relevante agentschappen en betrokken innovatieactoren kon verbeteren.⁸⁴ Het ontwerp van de IPP's, en voornamelijk de verbeterde interdepartementale samenwerking, resoneerde goed bij de overheid. De overheid hoopte dat de besluitvorming omtrent innovatieve vraagstukken sneller en flexibeler zou worden. Gezien Vinnova's ervaring met de UDI en SIP programma's verzocht Vinnova de IPP's voor te zitten. De overheid stemde hier niet mee in en delegeerde de IPP's naar het Ministerie van Industrie en Innovatie. Dit was een breuk met de traditie dat de uitvoering

79. (Government Offices of Sweden, 2021; Ulmanen et al., 2022)

80. (Government Offices of Sweden, 2021)

81. (Edquist, 2018)

82. (Ulmanen et al., 2022)

83. (Ulmanen et al., 2022; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

84. (Ulmanen et al., 2022)

van overheidsbeleid door agentschappen wordt gedaan en niet door individuele ministeries.

Uiteindelijk vormden zich er op basis van de drie overkoepelende onderwerpen vijf programma's: 'next generation trips and transports', 'smart cities', 'circular and biobased economy', 'life sciences' en 'connected industry and new materials'.⁸⁵ Het ontwerp en de toepassing van deze eerste IPP's werd positief geëvalueerd door de Zweedse overheid, en in 2019 werden nog vier partnership programma's gelanceerd met het oog op de Agenda 2030. Deze zijn 'digital transformation of industry', 'health and life sciences' (uitgebreid), 'climate neutral industry' en 'skills supply and lifelong learning'.⁸⁶ Binnen elk IPP is er één werkgroep, bestaande uit experts afkomstig vanuit de verschillende sectoren zoals hierboven beschreven, die samenwerkt met relevante agentschappen en organisaties. In 2020, vier jaar na de start van het initiatief, waren er nog geen concrete resultaten te vinden als gevolg van deze programma's. Er zijn verder geen informerende verslagen over de concrete resultaten die deze IPP's tot op het heden hebben bereikt.

2.4 Het innovatiebeleid van Zweden beoordeeld in het kader van transformatiegericht innovatiebeleid

Het Zweedse onderzoeks- en innovatiebeleid heeft sinds de Tweede Wereldoorlog meerdere ontwikkelingen ondergaan die sterk lijken op de drie fases van het innovatiebeleid (zie Box 1). Met de aanvang van de derde fase na de Lund Declaration in 2008 zijn initiatieven ondernomen om complexe maatschappelijke uitdagingen op de agenda te zetten. Zo heeft Vinnova de UDI en SIP programma's gelanceerd en zijn binnen de Zweedse overheid de NIC en IPP's tot stand gekomen. Vaak wordt deze derde fase van het innovatiebeleid ook transformatiegericht innovatiebeleid genoemd (zie Box 2). In de literatuur wordt dit beleid gekarakteriseerd aan de hand van een aantal kenmerken die iets zeggen over de mate waarin een land wel of niet effectief voortgang maakt richting succesvolle transformaties om maatschappelijke uitdagingen op te lossen. Recent zijn deze kenmerken gebruikt om de impact en voortgang van de UDI en SIP's te meten.⁸⁷ De IPP's zijn nog niet grondig geanalyseerd, maar de uitdagingen en mogelijkheden voor verbeteringen zijn in de literatuur wel beschreven.⁸⁸ Dit hoofdstuk synthetiseert de beschikbare literatuur over deze Zweedse beleidsinstrumenten in het kader van deze kenmerken met als doel een conclusie te trekken over de

85. (Government Offices of Sweden, 2021; Ulmanen et al., 2022)

86. (Government Offices of Sweden, 2021)

87. (Grillitsch et al., 2018; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

88. (Ulmanen et al., 2022)

transformatiegerichte aard van deze initiatieven. Aansluitend volgt een conclusie over de 'transformativiteit' van het algehele Zweedse innovatielandschap.

Box 2. Kenmerken van transformatiegericht innovatiebeleid

De derde fase van het innovatiebeleid zoals beschreven in Box 1 wordt vaak gebruikt in combinatie met termen zoals transitie, transformatie of missie. Deze woorden suggereren dat een bepaald type beleid – aan de hand van bijvoorbeeld missie – moet leiden tot radicale veranderingen – oftewel transitie/ transformatie. Het concept van transformatie past in het kader van het derde fase van het innovatiebeleid omdat het vergelijkbaar een aanpak behoeft voor grote, complexe, en grensoverschrijdende maatschappelijke, oftewel 'wicked' problemen.⁸⁹ Deze maatschappelijke problemen kunnen enkel aangepakt worden als meerdere actoren vanuit verschillende disciplines effectief samenwerken indien er effectief beleid is om de transformatie te stimuleren. Het transformatiegerichte innovatiebeleid wordt vaak gekarakteriseerd aan de hand van een aantal kenmerken.⁹⁰ Afhankelijk of er wordt voldaan aan die set kenmerken kan worden beoordeeld of innovatiebeleid werkelijk transformatiegericht is. Kenmerken van transformatiegericht innovatiebeleid zijn:⁹¹

- ▶ Gericht op het adresseren van maatschappelijke uitdagingen en het versnellen van transformaties die daarvoor nodig zijn.
- ▶ Gericht op het oplossen van transformatiefalen (naast of i.p.v. markt- en systeemfalen):
 - ▶ Gebrek aan richting (i.e. 'directionality failure'): Een gebrek aan duidelijke richting, een gebrek aan een gedeelde visie tussen een breed palet aan divers betrokken actoren omtrent de richting waarin de maatschappelijke probleem en de aanpak daarvan zich beweegt.
 - ▶ Gebrek aan vraagarticulatie en marktcreatie (i.e. 'demand articulation failure'): Een gebrek aan vermogen om de benodigde behoeftes en eisen voor de transitie te definiëren en om deze eisen te relateren aan de maatschappelijke uitdagingen en relevante activiteiten.
 - ▶ Gebrek aan beleidscoördinatie (i.e. 'policy coordination failure'): Een gebrek aan vermogen om beleidsinstrumenten te ontwerpen en in te zetten om transformatiegerichte doelen te behalen, en een gebrek aan coördinatie tussen ministeries, agentschappen en andere actoren op horizontale en

89. (Haddad et al., 2022)

90. (Haddad et al., 2022; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

91. (Haddad et al. 2022; Schwaag-Serger & Palmberg, 2022; Wanzenbock et al. 2020; Weber & Rohrer, 2012)

verticale schaal met betrekking tot de implementatie van deze instrumenten.

- ▶ Gebrek aan reflexiviteit (i.e. 'reflexivity failure'): Een gebrek aan vermogen en wil om voortgang kritisch te evalueren, om de status quo van het huidige beleid en richting in twijfel te trekken en om te experimenteren met nieuwe instrumenten, strategieën, en actoren voor de identificatie van alternatieve oplossingen.
- ▶ Meer variatie en combinatie van beleidsinstrumenten die ingrijpen op verschillende fases en facetten van transformaties.
- ▶ Meer groepen bestaande uit breed betrokken stakeholders.

De verschillende programma's in Zweden worden beoordeeld op hun bijdrage aan het voorkomen en opheffen van de hierboven genoemde transformatiefalen. Daarin wordt ook stilgestaan bij de andere genoemde kenmerken.

Utmaningsdriven innovation (UDI) & Strategic Innovation Programmes (SIP)

De ambities van de UDI-en SIP programma's zijn onontkoombaar transformatiegericht. Het overkoepelend doel van beide initiatieven is namelijk het aanpakken van maatschappelijke problemen. Dit in combinatie met een breed palet divers betrokken actoren, die afkomstig zijn vanuit meerdere disciplines en een gedeelde visie en strategie definiëren. Zweden herkent de urgentie van de SDG's en zetten daarom de UDI en SIP initiatieven snel op. Ondanks de duidelijke ambities van deze initiatieven beschrijven Schwaag-Serger en Palmberg dat deze toch bij elk van de in Box 2 beschreven transitiefalen in de uitvoering tekortschieten.⁹²

Gebrek aan richting

Een van de meest kenmerkende aspecten van transformativiteit binnen de UDI- en SIP initiatieven is dat beide initiatieven hun programma's op basis van de SDG's vormgeven. Door de SDG's als uitgangspunt te nemen lijkt de focus op grootse maatschappelijke vraagstukken hiermee gewaarborgd. Echter missen de actoren binnen beide projecten een duidelijke toelichting over de manier waarop deze SDG's geïntegreerd dienen te worden.⁹³ Er is sprake van een gebrek aan top-down sturing en richting om concrete uitdagingen te identificeren die collectief bijdragen aan oplossingen voor de te adresseren maatschappelijke vraagstukken.

Zo dient een UDI programma een belangrijk maatschappelijk thema als uitgangspunt te nemen maar wordt de invulling van het programma aan de deelnemers overgelaten.

92. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

93. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

Dit is een bewuste keuze aangezien de deelnemers de programma's op basis van hun expertise via een bottom-up wijze moeten invullen. Desondanks riskeert het gebrek aan sturing de impact van het programma te beperken. Henriksson en collega's lichten toe dat grote, abstracte, 'wicked problems' in de vorm van SDG's omgevormd moeten worden tot concrete uitdagingen die binnen het programma haalbaar zijn. Zonder een gebrek aan begeleiding is het risico dat de SDG's worden gesimplificeerd. Als gevolg hiervan zijn de uitkomsten van dergelijke projecten vaak technologische innovaties voor de korte termijn in plaats van innovaties voor de lange termijn, radicale oplossingen en/ of sociale innovaties.⁹⁴

Op een vergelijkbare wijze worden de SIP programma's bottom-up ingevuld. Net zoals bij de UDI projecten zou dit betekenen dat de stakeholders de ruimte hebben om op basis van hun expertise oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken te identificeren en realiseren. In werkelijkheid onderstrepen Schwaag-Serger en Palmberg echter dat het gebrek aan sturing leidt tot fragmentatie. De 17 SIP programma's zijn qua inhoud zeer uiteenlopend en afgebakend. Samenwerking tussen SIP programma's vindt nauwelijks plaats. Als gevolg hiervan werken de SIP programma's niet in een duidelijke richting, maar fragmenteren ze. Hierdoor blijft de verwezenlijking van één overkoepelende visie uit en beperkt dit het vermogen om de maatschappelijke vraagstukken effectief aan te pakken. Schwaag-Serger en Palmberg pleiten voor meer effectieve sturing vanuit hogerop.⁹⁵

Dit pleidooi voor intensievere sturing vanuit de Zweedse overheid is echter moeilijk te realiseren in het kader van de beperkte onafhankelijkheid die agentschappen zoals Vinnova binnen de overheid ervaren. Agentschappen kunnen niet direct aangestuurd worden door het ministerie waaronder deze valt; besluitvorming vanuit de regering over de uitvoering binnen een entiteit zoals Vinnova zou daarom lang kunnen duren. Wel zouden agentschappen kunnen worden aangestuurd door de overheid, maar door deze bureaucratische organisatie verloopt deze coördinatie een stuk langzamer dan wanneer individuele ministeries dit zouden doen.⁹⁶ De Zweedse overheid zou meer sturing kunnen geven, of Vinnova zou voor deze sturing kunnen vragen. Ook kunnen individuele agentschappen mede vanwege deze onafhankelijkheid andere agentschappen tevens niet aansturen.

Gebrek aan vraagarticulatie en marktcreatie

Schwaag-Serger en Palmberg vinden dat de vraagarticulatie en marktcreatie binnen Vinnova's initiatieven weinig doordacht is, ondanks dat de programma's waren opgericht

94. (Henriksson et al. 2022; Schwaag-Serger & Palmberg ,2022)

95. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

96. (Ulmanen et al., 2022)

met gedeeltelijk doel om marktcreatie te stimuleren. Betreffende de UDI projecten werd eerder al genoemd dat de resultaten voornamelijk technologisch van aard waren. Sociale innovaties en systeemveranderingen kwamen nauwelijks voor. Tevens werd er ook weinig aandacht besteed aan het creëren van een markt. Zo werden onderwerpen zoals innovatiegericht inkopen door de overheid niet behandeld en wordt er volgens de auteurs weinig aandacht besteed aan beprijzingen, belastingkorting en subsidies.⁹⁷ Ondanks dat de technologische ontwikkelingen potentieel toonden, onderstreepten Henriksson en collega's dat uiteindelijke marktcreatie uitbleef.⁹⁸ Afgeronde projecten werden nauwelijks geïmplementeerd, volgens Schwaag-Serger en Palmberg omdat er vanuit Vinnova geen financiële drijfveren waren om deze projecten door te trekken.⁹⁹ Er was nauwelijks oog voor het betreden van de markt, waardoor de in eerste instantie hoge potentiële impact van het UDI initiatief zeer beperkt bleef. De auteurs benadrukken dat Vinnova hier niet per definitie schuldig aan is. Ze suggereren dat de Zweedse overheid meer sturing had kunnen bieden. Zo zou de NIC scherper kunnen evalueren in hoeverre innovatiegerichte inkoop binnen de overheid geïntegreerd kan worden om op een dergelijke manier de impact van de resultaten van de projecten te vergroten via verbeterde marktcreatie.

De tekortkoming binnen vraagarticulatie en marktcreatie is wellicht te herleiden naar het gebrek aan (top-down) richting zoals hierboven beschreven. Omdat er weinig gestuurd wordt op het vormgeven van concrete opgaven vanuit complexe vraagstukken is er een beperkte visie op welk type resultaten gestimuleerd moet worden en met welk doeleinde. Hieruit volgt logischerwijs dat er ook weinig aandacht is besteed over de wijze waarop de resultaten marktcreatie stimuleren. Schwaag-Serger en Palmberg lichten toe dat een enkeling UDI's die grondiger nadachten over de richting, opschaling en marktcreatie succesvoller waren in de implementatie van hun resultaten, ook na de afronding van het project.¹⁰⁰

Gebrek aan beleidscoördinatie

De voornaamste en meest lastig te adresseren gebreken binnen de UDI en SIP initiatieven hebben te maken met de beleidscoördinatie van de Zweedse overheid. Ondanks de ambitieuze initiatieven zoals UDI en SIP is Vinnova's invloed richting andere ministeries en agentschappen zeer beperkt. Het onderstreept het probleem dat innovatie niet regeringsbreed wordt behandeld, maar eerder onder één ministerie wordt geschaard. Radicale verandering en transformaties vergen een interdepartementale coördinatie en samenwerking. Het gebrek aan een overkoepelende verantwoordelijkheid richting

97. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

98. (Henriksson et al. 2022)

99. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

100. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

innovatie beperkt de impact van de UDI en SIP programma's omdat deze initiatieven niet binnen de beleidsdepartementen invloed kunnen uitoefenen. Om verandering op de lange termijn te bewerkstelligen zou deze barrière echter moeten worden doorbroken.

Het gebrek aan beleidscoördinatie is inherent verbonden aan een gebrek aan richting binnen de UDI en SIP programma's. De structuur van het SIP programma is zodanig ingericht dat de overheid nauwelijks tot geen invloed kan uitoefenen op het traject dat deze projecten aangaan. Enerzijds door de onafhankelijkheid van Vinnova van de regering en anderzijds door de beperkte invloed die Vinnova zelf kan uitoefenen binnen de programma's. Door de minimale top-down beleidscoördinatie van de overheid en van Vinnova is er geen richting waarin de initiatieven zich moeten bewegen. Dit leidt tot de eerder benoemde fragmentatie maar ook vertraagde politieke besluitvorming over benodigde beleidsontwerp- en verandering op flankerende beleidsdomeinen.¹⁰¹ Een effectieve implementatie van de resultaten blijft daarom beperkt. Het gebrek aan beleidscoördinatie is vooral het gevolg van een tekort aan leiderschap en politieke wil op een hoger niveau. Schwaag-Serger en Palmberg zien mogelijkheden voor overheidsorganen zoals de NIC om deze coördinatie aan te jagen.¹⁰²

Gebrek aan reflexiviteit

Vinnova onderneemt meerdere initiatieven om de SIP en UDI programma's te evalueren.¹⁰³ Beide programma's worden door Vinnova in termijnen geëvalueerd om de kwaliteit van programma's te waarborgen en om financiële uitgaven te verantwoorden. Indien oproepen voor onderzoeksvoorstellen binnen de SIP's beoordeeld dienen te worden, wordt dit gedaan door externe bureaus om de objectiviteit van de beoordeling te waarborgen. Ook heeft Vinnova indicatoren ontwikkeld voor hun partners om te tonen in hoeverre ze werkelijk betrokken zijn binnen de programma's.

Een gebrek aan reflexiviteit is echter dat Vinnova binnen zowel de SIP als UDI initiatieven dezelfde set aan actoren blijft betrekken. Vernieuwing binnen de deelnemende groepen actoren om nieuwe wegen in te slaan blijft uit. Hierdoor blijken volgens Schwaag-Serger en Palmberg enkele projecten erg rigide en niet vernieuwend. SIP-projecten worden voornamelijk gedomineerd door dezelfde grote bedrijven en R&D instituten. Vinnova zou volgens de auteurs moeten trachten om innovatievere samenstellingen te stimuleren.¹⁰⁴

101. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022; Ulmanen et al., 2022)

102. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

103. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

104. (Schwaag-Serger & Palmberg, 2022)

Innovation Partnership Program (IPP)

De Innovation Partnership Programmes (IPP's) bestaan om innovatievraagstukken binnen de overheid beter te behandelen. Tijdens het ontwerp van de IPP's zag Vinnova deze programma's als mogelijkheid voor het verbeteren van interdepartementale samenwerking binnen de overheid, zeker omdat dit binnen de UDI en SIP programma's moeilijk te realiseren was. De IPP's bestaan sinds de oprichting in 2016 al ruim zeven jaar. Tot op het heden bestaan er echter enkel beperkte bronnen die deze programma's evalueren. Ulmanen en collega's behandelen specifiek de uitdagingen die de IPP's ervaarden tijdens diens ontwerp en vervolgens de wijze waarop deze programma's tot op het heden functioneren. Daarin staat ze stil bij de verschillende vormen van transformatiefalen.¹⁰⁵

Gebrek aan richting

Vergelijkbaar met de UDI en SIP initiatieven is het binnen de IPP's van belang dat een breed palet aan stakeholders op zowel een horizontale als verticale wijze wordt betrokken. Specifiek was het doel van de IPP's om naast de gebruikelijke set stakeholders de publieke sector meer te betrekken. Dit om niet alleen de benodigde kennis te werven, maar ook om het beleidsproces binnen de innovatievraagstukken te faciliteren. Het profiel van betrokken stakeholders was echter ongebalanceerd: er was een sterke discrepantie in de mate waarin bestuurders vanuit bedrijven, onderzoeksinstituten en universiteiten deelnamen. Ondanks hun leidinggevende kwaliteiten beschikten deze stakeholders over beperkte inhoudelijke kennis om de maatschappelijke uitdagingen en oplossingen te identificeren en een aansluitende bijbehorende agenda vorm te geven. Door dit gebrek aan consensus konden de deelnemers geen richting geven aan de sturing van hun programma's. Vinnova stelde aan de Zweedse overheid voor om henzelf, Formas en de Swedish Energy Agency samen te laten werken aan de IPP's om het gebrek aan kennis deels te kunnen compenseren. De Zweedse overheid stemde echter niet in met dit verzoek en vroeg in plaats hiervan een analyse van de behoeften van de stakeholders binnen deze programma's. Uiteindelijk resulteerde dit in een relatief oppervlakkige verslaggeving.

Een gebrek aan richting was ook een gevolg van het feit dat overheidsofficials geen sturing gaven over de manier waarop projectleiders van de IPP's binnen het Ministerie van Industrie en Innovatie aan de programma's moesten werken. Er was binnen de Zweedse overheid weinig oog voor de systeemaanpak die Vinnova aanhield, maar wel voor de nog reeds bestaande lineaire en technocratische gedachtegang. De IPP's werden daarom niet geïmplementeerd op de manier waarop deze in eerste instantie

105. (Ulmanen et al., 2022)

waren ontworpen. In plaats van dat de IPP's werden beschouwd als een platform voor agendasetting zag het Ministerie van Industrie en Innovatie de IPP's als conventioneel onderzoeks- en innovatieprogramma. Vinnova poogde de ambtenaren van het ministerie het concept van een systeeminnovatie bij te brengen. Vanwege tijdsdruk binnen de IPP's werd de systeemblik op innovatie niet verder geïmplementeerd en werd gekozen voor traditionele R&D projecten. Vinnova beschikte niet over de tijd en middelen om de benodigde systeemaanpak voor de IPP's bij de betrokken stakeholders verder te faciliteren.

Het gebrek aan richting binnen de IPP's is daarom tweeledig. Enerzijds heeft dit te maken met de wijze waarop stakeholders zijn betrokken binnen de IPP's. Volgens Ulmanen en collega's was Vinnova's interpretatie van de literatuur ten opzichte van stakeholderbetrekking verwarrend, waardoor het onevenredige profiel tot stand is gekomen, er een gebrek aan kennis was, en er onduidelijkheid ontstond over de richting van de IPP's. De literatuur is volgens Ulmanen en collega's niet eenduidig over de wijze waarop stakeholders betrokken dienen te worden.¹⁰⁶ Ze leggen uit dat Mazzucato bijvoorbeeld een top-down benadering stimuleert waar de overheid de 'gewilligen' kiest, terwijl Schot en Steinmueller een bottom-up aanpak voorstellen waarin een heterogene groep stakeholders van elkaar kan leren en op basis van hun expertise richting kan bepalen.¹⁰⁷ Vanwege dit gebrek aan consensus binnen de academische kringen zijn er geen duidelijke richtlijnen hoe overheden stakeholders zouden moeten selecteren.

Anderzijds is het gebrek aan richting ontstaan door de afwezige kennis en ervaring over systeeminnovatie binnen de Zweedse overheid. Er is beperkte kennis en ervaring over het concept van systeeminnovatie en het belang hiervan voor de succesvolle implementatie van programma's zoals het IPP en het vervolgens boeken van voortgang richting maatschappelijke vraagstukken. Meer kennis van de systeemblik op innovatie bij de Zweedse overheid is nodig om effectieve innovatie voor transformaties te versnellen.

Gebrek aan vraagarticulatie en marktcreatie

Hoewel Vinnova sinds het begin van de 21^e eeuw een systeemaanpak omarmde om het innovatiebeleid vorm te geven, leggen Ulmanen en collega's uit dat de Zweedse overheid nog handelde vanuit een lineaire en technocratische gedachtegang die sterker overeenkwam met de eerste fase van het innovatiebeleid.¹⁰⁸ Hierdoor waren de problemen en bijbehorende oplossingen die door de betrokken stakeholders geïdentificeerd werden voornamelijk technologische van aard. Werkelijke systeemverandering, door o.a. sociale innovatie en marktcreatie kregen minder aandacht.

106. (Ulmanen et al., 2022)

107. (Schot & Steinmueller, 2018)

108. (Ulmanen et al., 2022)

Dit staat haaks op het concept van transformatiegericht innovatiebeleid, waarin benadrukt wordt dat technologische innovatie op zichzelf nooit voldoende is om maatschappelijke verandering teweeg te brengen. De IPP's die doelgericht ontworpen zijn rondom het concept van systeeminnovatie worden daarom niet effectief uitgevoerd.

Nogmaals blijkt dat de Zweedse overheid onvoldoende aandacht heeft voor de bredere beleidsaanpak die nodig is voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Hoewel Vinnova eerder al probeerde deze kennis over te dragen, zal men binnen de Zweedse overheid meer bewustzijn moeten kweken die het systeemdenken volwaardig durft te omarmen. Volgens Ulmanen en collega's zou de Zweedse overheid zich moeten wagen aan zogenaamde 'creative destruction'; het verlaten van bekende maar ineffektieve praktijken in ruil voor onbekende maar wellicht potentiëlere mogelijkheden.¹⁰⁹ Zo zou het lineaire en technocratische model ingeruild kunnen worden voor het systeemconcept van innovatie dat Vinnova eerder heeft omarmd. Zo kunnen de doelstellingen van het IPP aangescherpt worden om marktcreatie te stimuleren.

Gebrek aan beleidscoördinatie

De Zweedse overheid en Vinnova hadden met de IPP programma's, naast de brede betrekking van stakeholders, voornamelijk de ambitie om de interdepartementale samenwerking voor het stimuleren van innovatie te stimuleren. Dit doel is niet behaald. Het doel was om met de IPP's de zogenaamde silo-structuur binnen de overheid te omzeilen zodat relevante ministeries en bijbehorende agentschappen effectief werken aan belangrijke maatschappelijke vraagstukken. Echter bleken de ministers en overheidsvertegenwoordigers buiten het Ministerie van Industrie en Innovatie en Vinnova steeds minder waarde te hechten aan de coördinerende activiteiten binnen de IPP's. Zo keerden deze ministeries terug naar de vraagstukken binnen hun eigen departement en werd de verantwoordelijkheid voor innovatieve uitdagingen weer onder het Ministerie van Industrie en Innovatie geplaatst.

Ook bleek de samenwerking tussen de agentschappen ineffectief. Vinnova had in het ontwerp van de IPP's voor ogen om tussen de agentschappen en hun initiatieven te coördineren, om achtergrondinformatie voor discussies binnen IPP's te leveren, en gebaseerd op de IPP agenda's innovatie effectiever te kunnen ondersteunen. De werkelijke deelname van deze agentschappen was echter beperkt. Dit komt voornamelijk doordat de Zweedse overheid de eindverantwoordelijkheid van de IPP's delegeerde naar het Ministerie van Industrie en Innovatie in plaats van naar de agentschappen.

109. (Ulmanen et al., 2022)

Gebrek aan reflexiviteit

De reflexiviteit in het IPP programma is beperkt. Dit blijkt uit het feit dat de Zweedse overheid in het IIP programma is blijven vasthouden aan een lineaire en technocratische blik op innovatie. Vinnova heeft meermaals gedurende de IPP projecten geprobeerd de deelnemers bij te scholen over de systeemblik op innovatie, maar vanwege een tekort aan tijd, financiële middelen of toestemming van de Zweedse overheid was deze kennisoverdracht sterk beperkt.

Ook al heeft Vinnova de SIP en UDI initiatieven meerdere keren geëvalueerd en vervolgens de aanpak aangepast, de Zweedse overheid heeft hier minder oog voor. Evaluatie, monitoren en daarvan leren zou de Zweedse overheid helpen om effectievere programma's te ontwikkelen die de maatschappelijke uitdagingen aanpakken.

2.5 Samenvatting en conclusie

Dit hoofdstuk brengt het Zweedse innovatiebeleid in grote lijnen in kaart. Eerst is een schets gemaakt van de politieke en bestuurlijke context van het Zweedse innovatielandschap. Daarna volgde een beschrijving over de totstandkoming van het hedendaagse onderzoeks- en innovatielandschap sinds de tweede helft van de 20^e eeuw, bestudeerd aan de hand van de drie fases van het innovatiebeleid. Hierna zijn recente initiatieven geanalyseerd die in het kader van de derde fase van het innovatiebeleid maatschappelijke uitdagingen aanpakken. Ten slotte zijn deze initiatieven beoordeeld op de kernwaarden van transformatiegericht innovatiebeleid. Dit afsluitende hoofdstuk synthetiseert de deelonderwerpen om een overkoepelend beeld te geven van het huidige Zweedse innovatiebeleid.

Het Zweedse onderzoeks- en innovatiebeleid valt onder de verantwoordelijkheid van het Ministerie van Klimaat en Onderneming. Het beleid wordt voornamelijk gekarakteriseerd door de meerdere bottom-up initiatieven die onder het agentschap Vinnova vallen. Deze initiatieven, beter bekend als de UDI en SIP programma's, zijn voornamelijk gericht op het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen en het stimuleren van inclusieve groei door de brede betrekking van stakeholders vanuit meerdere disciplines. Deze maatschappelijke problemen zijn sinds 2015 binnen de Zweedse overheid geoperationaliseerd als de SDG's van de Agenda 2030.

Wegens de onafhankelijkheid die Vinnova en andere agentschappen genieten ten opzichte van de individuele ministeries is de invloed vanuit de politiek minder groot dan in bijvoorbeeld Nederland. Agentschappen vullen zelf in hoe ze hun opdrachten uitvoeren. In het geval van Vinnova betreft dat het opstellen van een platform zodat stakeholders elkaar kunnen vinden, een strategische agenda kunnen opstellen en zodoende voortgang kunnen boeken richting het behalen van de SDG's van de Agenda 2030.

Vinnova monitort de voortgang van deze programma's en bekostigt de voortzetting hiervan indien hun evaluaties positief zijn.

Naast de initiatieven die Vinnova uitvoert is binnen de Zweedse overheid het IPP georganiseerd. Dit programma tracht op een vergelijkbare wijze stakeholders te betrekken om oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken te identificeren. In het bijzonder probeert het IPP het belang van interdepartementale samenwerking te benadrukken. De SIP en IPP programma's lopen nog; het UDI project is reeds afgerond.

Naast de thematische initiatieven die Vinnova organiseert, financieren zij en de Swedish Research Council sectorspecifiek onderzoek binnen zowel universiteiten als onderzoeksinstituten. Ten slotte ontvangen universiteiten het grootste aandeel van de voor R&D beschikbaar gestelde financiële middelen die zij op generieke wijze kunnen besteden aan ongebonden onderzoek. Het Zweedse innovatiebeleid wordt dus gekenmerkt door een mix van zowel thematische als generieke beleidsinstrumenten.

De totstandkoming van het huidige innovatiebeleid is een resultaat van meerdere ontwikkelingen die zijn verlopen aan de hand van de drie fases van innovatiebeleid. Het onderzoeks- en innovatielandschap in Zweden werd in eerste instantie gekarakteriseerd door financiering van ongebonden onderzoek binnen universiteiten. Deze universiteiten – grotendeels gefinancierd door de overheid – bekostigden R&D op voornamelijk generieke wijze. Deze lineaire gedachtegang die overeenkomt met de eerste generatie van het innovatiebeleid ging er van uit dat welk type onderzoek dan ook inherent kon leiden tot economische groei. Toen de Zweedse economie als gevolg van matige productiviteit zwakker presteerde ten opzichte van andere Europese landen werden financiële middelen van universiteiten naar overheidsinstanties overgeheveld om sectorspecifiek en thematisch onderzoek te stimuleren. Dit met het doel om relevante technologische ontwikkelingen voor economische groei te faciliteren. Sectorspecifiek en thematisch onderzoek werd steeds dominantier en werd in relevante disciplines op een top-down wijze vanuit de overheid aangestuurd.

Om de economie sneller te laten groeien ging de Zweedse overheid de ontwikkeling van een nationaal innovatiesysteem stimuleren. Vanuit het agentschap Nutek trachtte de overheid sterkere netwerken tussen onderzoeks- en innovatieactoren te creëren, bedrijven meer te ondersteunen en regionale ontwikkeling te faciliteren. Op deze wijze werd de tweede fase van het innovatiebeleid ingeleid. In de vroege 21^e eeuw werd het Zweedse innovatielandschap hervormd met de oprichting van Vinnova, de Swedish Research Council, Forte en Formas. Er bleef een voornamelijk dominante focus op top-down, sectorspecifiek en thematisch onderzoek. Universiteiten spraken hun ongenoegen uit vanwege hun blijvende financiële afhankelijkheid van de overheid, en ontvingen na de aankondiging van de Strategic Research Areas (SFO's) in 2008 aanvullende financiering

voor onderzoek. Ondanks dat de uitgaven vanuit de universiteiten aan relevante thema's besteed dienden te worden, konden de universiteiten zelf op bepalen hoe en waaraan ze dit geld wilden uitgeven.

Met de Lund Declaration in 2008 werd de focus van sectorspecifiek en thematisch onderzoek verlegd naar het aanpakken van complexe maatschappelijke uitdagingen, onder voorbehoud dat duurzame economische groei gewaarborgd bleef. Vinnova kreeg de opdracht om initiatieven voor deze uitdagingen te lanceren, en hervormde zich tot aanjager van een Zweeds nationaal innovatiesysteem, mede door de initiëring van de UDI en SIP programma's. Deze programma's werden gekarakteriseerd door een sterk bottom-up aanpak met minimale overheidsinvloed. Stakeholders afkomstig uit verschillende disciplines, waaronder universiteiten en het bedrijfsleven worden betrokken om bottom-up projecten en strategische agenda's vorm te geven die bijdragen aan maatschappelijke vraagstukken. Mits de initiatieven naar behoren functioneren hervat Vinnova de financiering op basis van een externe evaluatie. De financiering voor deze programma's is dus enigszins thematisch van aard, maar de wijze waarop financiering worden gedaan wordt door de stakeholders generiek bepaald.

Vanaf 2015 namen de Zweedse overheid en de bijbehorende agentschappen de SDG's van de Agenda 2030 als uitgangspunt in alle onderdelen van de beleidsvoering, met als doel om deze nog thematischer aan te sturen. In eenzelfde trend moesten alle onderwerpen binnen de UDI, SIP en IPP programma's op de een of andere manier op de SDG's gebaseerd zijn. Op deze manier probeerde de Zweedse overheid een regeringsbrede WTI-strategie te bereiken.

De wijze waarop R&D binnen het Zweedse onderzoeks- en innovatielandschap wordt gefinancierd is met de tijd aanzienlijk veranderd. Eerst ervoeren universiteiten gedeeltelijke onafhankelijkheid binnen het onderzoek dat ze uitvoerden, totdat het belang van sectorspecifiek onderzoek naar voren kwam en overheden enkel thematische financiering verstrekten. Vanaf 2008 is er vanuit de overheid nadruk gelegd op onderzoek dat specifiek moet bijdragen aan het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen en het stimuleren van duurzame economische groei. Toch hebben universiteiten veel vrijheid in de manier waarop zij financiële middelen kunnen uitgeven.

Onderzoeksfinitiering in Zweden is dus een stuk gericht en thematischer geworden. Wel is het zo dat ondanks de thematische financiering een aanzienlijk deel van het door de overheid gedreven onderzoek via initiatieven zoals de UDI en SIP programma's bottom-up wordt vormgegeven. Dat wilt zeggen dat ondanks dat de overheid en agentschappen bepaalde onderwerpen als uitgangspunten nemen voor de financiering van onderzoek, de deelnemende partijen – waaronder universiteiten – zelf de agenda en

strategie kunnen bepalen. Overheidssturing binnen Zweden is ondanks de lichte top-down sturing daarom relatief beperkt.

Het gebrek aan sturing is echter één van de redenen waardoor de initiatieven vanuit de Vinnova en de Zweedse overheid in de praktijk beperkte invloed hebben. Het nemen van SDG's als uitgangspunt voor alle initiatieven maakt het een lastige opgave om deze naar concrete, uitvoerbare deelproblemen te vertalen. Vanwege deze vertaalkwestie ervaren stakeholders moeilijkheden met het vormgeven van effectieve programma's en oplossingen. Hieruit volgt dat er geen duidelijkheid is over het type innovatie dat gestimuleerd moet worden. Door het gebrek aan sturing blijven zowel systeemverandering als marktcreatie uit; er wordt niet genoeg aandacht besteed aan de manier waarop oplossingen geïmplementeerd en verspreid kunnen worden. Ook blijkt de zelfstandigheid die stakeholders binnen de initiatieven ervaren te leiden tot een sterke vorm van richtingloosheid. De verschillende programma's zijn vrij uiteenlopend en hebben geen overkoepelende visie. Wellicht dat de Zweedse regering de relatie tussen politiek, ministeries en de onafhankelijke agentschappen zou kunnen evalueren om te kunnen concluderen in hoeverre extra sturing nodig is en mogelijk kan worden gegeven.

Een andere tekortkoming binnen Zweedse innovatieprogramma's is te vinden in de beleidscoördinatie tussen de overheid, agentschappen en deelnemende stakeholders. Ondanks dat de initiatieven het belang van interdepartementale samenwerking onderschrijven, vindt dit vooralsnog te weinig plaats. Agentschappen hebben net zoals ministeries geen zeggenschap om andere agentschappen of directies aan te sturen. Individuele ministeries tonen tegelijkertijd te veel weerstand om op lange termijn buiten de silo-structuur van de overheid te treden. Een deel van dit probleem is te danken aan de verhouding tussen regering, ministeries en agentschappen. Door de gedeeltelijke onafhankelijkheid van agentschappen kunnen deze partijen lastig worden gemobiliseerd. Op een vergelijkbare wijze erkennen overige ministeries het belang van innovatie niet en accepteren ze niet dat dit een verantwoordelijkheid van alle ministeries is in plaats van het Ministerie van Klimaat en Onderneming alleen.

Ten slotte vindt er binnen de Zweedse overheid nog te weinig zelfreflectie plaats ten opzichte van hoe de maatschappelijke vraagstukken binnen de hedendaagse context moeten worden aangepakt. Enerzijds wordt innovatie nog te veel beschouwd als een alleenstaand domein terwijl dit voor de effectieve aanpak van de SDG's interdepartementaal betrokken dient te worden. Anderzijds overheerst de lineaire gedachtegang over onderzoek en innovatie waardoor voornamelijk technologische ontwikkelingen worden gestimuleerd. Maatschappelijke vraagstukken kunnen echter pas effectief behandeld worden als systeemverandering en sociale innovaties ook worden gefaciliteerd. Extra bewustzijn over het belang van deze manier van denken kan de Zweedse overheid helpen de SDG's effectiever aan te pakken.

Zwitserland

De landenstudie van Zwitserland werd uitgevoerd door de VARIO-staf en bouwt verder op de uitgebreide analyse die eerder door VARIO werd uitgevoerd van het O&O&I-systeem van Zwitserland. Deze VARIO-studie uit 2020 werd opgenomen in het rapport (p. 40-57 en p. 69-71) bij VARIO Advies 14 'Naar de top van Kennis- en Innovatieregio's in 2030' (juli 2020).¹¹⁰ We integreren de belangrijkste bevindingen van deze eerdere VARIO-studie in onderstaande tekst. Voor meer details en de meest recente gegevens over het Zwitserse O&O&I-systeem, verwijzen we naar twee beknopte publicaties uit 2022 (Deel A en B), die in het Duits en Frans beschikbaar zijn: zie Forschung und Innovation in der Schweiz – Zwischenbericht 2022.¹¹¹ De meest recente, uitgebreidere analyse van het Zwitserse O&O&I-systeem gaat terug tot 2020 (in het Frans en Duits¹¹²), met een beknopte samenvatting in het Engels.¹¹³

3.1 Sterke score van Zwitserland op verschillende internationale ranglijsten

Zwitserland **scoort zeer sterk op verschillende internationale ranglijsten**,¹¹⁴ **zowel wat betreft innovatie** (RIS, EIS, GII) **als (economische) competitiviteit** (vb. WEF Global Competitiveness Index). Bijvoorbeeld, in de Global Innovation Index (GII) 2022 staat Zwitserland op nummer 1 (voor de VS, Zweden, VK en Nederland; België staat op een 26^{ste} plaats).¹¹⁵ Zwitserland slaagt er bovendien heel sterk in, en hoog boven de verwachtingen, om op een efficiënte en effectieve manier innovatie-input om te zetten naar innovatie-output (zie GII2019, p. 29). Investerings in inputvariabelen (institutioneel, menselijk kapitaal en onderzoek, infrastructuur...) renderen relatief sterk en monden uit in een hoge kennis- en technologieoutput en creatieve output. Het Zwitserse (bottom-up) onderzoeks- en innovatiesysteem lijkt dan ook zeer efficiënt en effectief. Op de Global

110. https://www.vario.be/files/VARIO_adviezen-en-rapporten/2020_JULI_VARIO_ADVIES_NR_14_RAPPORT_TOP_KENNIS_INNOVATIE_REGIOS_2030.pdf

111. <https://www.sbf.admin.ch/sbfi/de/home/forschung-und-innovation/forschung-und-innovation-in-der-schweiz/f-und-i-bericht.html>

112. <https://www.sbf.admin.ch/sbfi/de/home/dienstleistungen/publikationen/publikationsdatenbank/f-i-bericht-2020.html>

113. <https://www.sbf.admin.ch/sbfi/en/home/services/publications/data-base-publications/f-i-bericht-2020.html>

114. Een overzicht van de hieronder gebruikte indices is opgenomen in de bijlage

115. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>

Competitiveness Index 2019 (GCI WEF), ten slotte, staat Zwitserland op een 5^{de} plaats. België situeert zich op een 22^{ste} plaats.¹¹⁶ Nederland op een vierde plaats.

Naast de hoge economische competitiviteit en innovatie score, **presteert Zwitserland relatief hoog op verschillende duurzaamheidsrankings**. Op de '*global sustainable competitiveness index 2022*' situeert Zwitserland zich bijvoorbeeld op een 3de plaats na Zweden (nr. 1) en Finland (nr. 2).¹¹⁷ België staat op plaats 27, Nederland op plaats 19. Op de SDG-index 2023 scoort Zwitserland minder hoog op een 15^{de} plaats. Finland, Zweden, Denemarken, Duitsland en Oostenrijk nemen de eerste vijf plaatsen in op de SDG-index 2023. België en Nederland situeren zich respectievelijk op een 19^{de} en 20^{ste} plaats.

We vermelden ook de **Transitions Performance Index (TPI)** van de Europese Commissie waarop Zwitserland sterk scoort (voornamelijk door de bijzonder sterke prestatie op de economische transitiepijler).¹¹⁸ TPI maakt een rangorde van landen op basis van vier transitie: (1) **Economische transitie**, (2) **Sociale transitie**, (3) **Milieutransitie** en (4) **Overheidstransitie**. Op de globale Transitie-index (over alle 4 transitie heen) staat Zwitserland op de eerste plaats, gevolgd door Denemarken, Nederland, Nederland en het VK. België staat op een 13^{de} plaats, net onder EU-27. Als we verder inzoomen op de vier onderliggende transitie, staat Zwitserland respectievelijk op plaats 1 (economische transitie); plaats 9 (sociale transitie); plaats 7 (milieutransitie) en plaats 6 (overheidstransitie). Nederland en België situeren zich respectievelijk op plaatsen 15 (NL) 12 (BE) voor de economische transitie; plaats 5 (NL) en 11 (BE) voor de sociale transitie; plaats 21 (NL) en 33 (BE) voor de milieutransitie; plaats 7 (NL) en 20 (BE) voor de overheidstransitie.

3.2 Mogelijke verklaringen voor de relatief sterke prestatie van Zwitserland

Er wordt een aantal (meer algemene) **mogelijke verklaringen** (naast een aantal zwakkere punten zoals problemen met het opschalen van jonge innovatieve ondernemingen, gebrek aan coördinatie rond onderzoeksinfrastructuur,

116. <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/>

117. <http://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>

118. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/support-national-research-and-innovation-policy-making/transitions-performance-index-tpi_en#what-is-the-transitions-performance-index-tpi

dalende R&D-investeringen bij kmo's...) aangehaald van de sterke prestatie van Zwitserland op innovatie en competitiviteit.¹¹⁹

- ▶ Politiek-sociaal en economisch zeer stabiel;
- ▶ Sterke, decentrale bottom-up werking vanuit de kantons (top-down per uitzondering), wat meer initiatief zou stimuleren;
- ▶ Performant onderwijs, inclusief een sterk beroepsonderwijs ('*vocational training*');
- ▶ Toonaangevende universiteiten met soliede, stabiele financiering, en hoge autonomie. Enerzijds heeft deze hoge autonomie wellicht sterk bijgedragen aan excellent academisch onderzoek (academische publicaties met hoge impact, vele nobelprijzen in het ETH-domein...)¹²⁰, anderzijds geraakte hierdoor het toegepast onderzoek in het ETH domein onderbelicht. Dit laatste is in Zwitserland zeker een aandachtspunt, gezien toegepast wetenschappelijk onderzoek belangrijk is voor Transformatiegericht Innovatiebeleid;
- ▶ Hoge O&O-intensiteit (publiek én privaat). De moeilijkheden die Zwitserland momenteel ervaart in verband met het Horizon Europe programma (als associatiepartner) is zeker een bedreiging.¹²¹
- ▶ Veel innovatieve kmo's met sterke link naar het beroepsgericht, professioneel onderwijs (o.a. stages vanaf 16 jaar);
- ▶ Sterke internationale oriëntatie van:
 - ▶ Bevolking;
 - ▶ Onderzoeksgemeenschap;
 - ▶ Ondernemingen;
 - ▶ Innovatie ecosystemen;
 - ▶ ...

Zwitserland is bovendien heel aantrekkelijk voor internationaal toptalent.¹²²

- ▶ Zwitserland heeft een zeer ondernemingsvriendelijk klimaat met relatief weinig overheidsregulering of -interventie, een aantrekkelijke fiscaliteit ('Tax haven' zoals Hong Kong, Singapore...), flexibele arbeidsmarkt... Over het algemeen wordt er geen rechtstreekse financiering (in de vorm van innovatiesubsidies) toegekend aan private ondernemingen.

119. rapport bij VARIO Advies 14: https://www.vario.be/files/VARIO_adviezen-en-rapporten/2020_JULI_VARIO_ADVIES_NR_14_RAPPORT_TOP_KENNIS_INNOVATIE_REGIOS_2030.pdf

120. <https://ethz.ch/en/the-eth-zurich/organisation/eth-domain.html>

121. Zie vb. <https://www.euresearch.ch/en/horizon-europe/more-horizon-europe/status-of-switzerland-in-horizon-europe-367.html>

122. Zie vb. de score van Zwitserland op GTCI (2022): <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2022-report.pdf>

- ▶ Een sterk en uitgesproken kwaliteitsstreven- en denken (excellentie-denken)¹²³ in het hele maatschappelijke weefsel: in het bedrijfsleven, het onderwijs, de overheid...

Complementair aan de algemene verklaringen sommen experts en stakeholders, een aantal **sterke punten van het Zwitserse O&O&I-systeem op**:

- ▶ Het relatief sterk gedecentraliseerde bottom-up O&O&I-systeem met hoogkwalitatieve publiek gefinancierde Onderwijs-, Onderzoeks- & Innovatie-Instituten die veel autonomie genieten;
- ▶ Een competitieve ondernemingssector (met sterke innovatieve kmo's en 'home-grown' multinationals) die relatief veel speelruimte bezit en die een sterk vermogen heeft om gezamenlijk oplossingen te vinden (vb. rond tekorten aan talent, competitiviteitsproblemen o.a. in de horloge-industrie (t.a.v. Aziatische quartz technologie in jaren '70)).¹²⁴ De ondernemingssector bezit met andere woorden een relatief sterke bottom-up transformatiecapaciteit voor 'challenges' die beperkt zijn tot de industrie zelf (i.e. geen maatschappelijke, socio-technische '*wicked challenges*'), vanuit een zuivere economische competitiviteitsstimulus;
- ▶ Hoge excellentie van het menselijk kapitaal op alle kwalificatieniveaus;
- ▶ Relatief efficiënte kennis- en technologietransfer;
- ▶ Hoge flexibiliteit van de arbeidsmarkt;
- ▶ Diversiteit van de lokale netwerken: hoewel Zwitserland geen echt "clusterbeleid" bezit op nationaal niveau, beschikt het over een grote verscheidenheid aan sterke lokale en regionale kennis- en bedrijfsnetwerken;
- ▶ Hoge kwaliteit van omgevingsfactoren ('*Framework conditions*');
- ▶ ...

3.3 Transformatiegericht Innovatiebeleid in Zwitserland

Alhoewel het Zwitserse O&O&I-systeem zeer sterk bottom-up is georganiseerd (cf. supra), bestaat er ook een **beperkte (niet noodzakelijk transformatieve) thematische focus**¹²⁵

123. Alhoewel, Zwitserland recent een deel van zijn reputatie verloren zou hebben, naar aanleiding van de aanpak van de problematiek rond Credit Suisse:
https://www.standaard.be/cnt/dmf20230323_97291990

124. Zie <https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/the-swiss-watch-industry-under-pressure-loses-share-against-smartwatches/>

125. Een recent rapport van de Swiss Science Council (2023) geeft ook een overzicht voor Zwitserland van (elementen van) missiegericht beleid en missiegerichte financieringsinstrumenten. Deze zijn voornamelijk gericht op ('science-based') technologische ontwikkeling. Drie instrumenten worden meer in detail besproken: het SWEET programme van de Swiss Federal Office of Energy, het Flagship Initiative van Innosuisse en de National

- ▶ Er bestaat een Federale strategie voor Onderwijs, Onderzoek en Innovatie, waarin een aantal transversale thema's (met de kantons) werden vastgelegd, met name, **digitale transformatie, duurzame ontwikkeling en gelijke kansen**,¹²⁶
- ▶ Daarnaast is er in het **ETH-domein** ook sprake van een zekere focus op een aantal thematische onderzoeksgebieden;¹²⁷
- ▶ De National Centres of Competence in Research (**NCCR's**) en National Research Programmes (**NRP's**). Beide programma's vallen onder de verantwoordelijkheid van het SNSF (vergelijkbaar met FWO in Vlaanderen en NWO in Nederland) namens de Zwitserse Confederatie:
 - ▶ **NCCR's** lopen voor een periode van tien jaar en dragen bij tot een betere structurering van het Zwitserse onderzoekslandschap door te fungeren als expertisecentra op belangrijke gebieden zoals vb. robotica, kwantumwetenschappen, neurowetenschappen en migratie.
 - ▶ De **NRP's** bevorderen wetenschappelijk onderzoek naar 'urgente' vraagstukken die van nationaal belang zijn. Ze zijn ontworpen om specifieke problemen aan te pakken en op te lossen en zijn toepassingsgericht en transdisciplinair. Kennis- en technologieoverdracht is een primair element in de NRP's. De onderwerpen worden vastgelegd door de Federale Raad (i.e. Zwitserse Federale Regering¹²⁸) in een selectieprocedure die openstaat voor alle academische domeinen. Zo lopen er vanaf 2020 bijvoorbeeld onderzoeksprojecten rond digitale transformatie.
- ▶ Een aantal thematische programma's vallen onder de verantwoordelijkheid van Innosuisse (Zwitserse Innovatie Agentschap), waaronder acht **SCCER's** (Swiss Competence Centres for Energy Research) als onderdeel van het '*Coordinated Energy Research in Switzerland (2013–2020)*' Actieplan. De acht centra richten zich op onderzoek naar efficiënte en hernieuwbare energiebronnen in een aantal toepassingsgebieden.
- ▶ Het Swiss Energy research for the Energy Transition (**SWEET**)¹²⁹ vanuit het Swiss Federal Office of Energy (SFOE), gelanceerd eind 2021, is de opvolger van een eerder programma (2014-2020), beheerd door Innosuisse en zijn voorganger. Het transdisciplinair programma ondersteunt oplossingsgericht onderzoek door consortia van stakeholders uit de academische wereld, overheidsinstellingen, de

Research Programmes (NRP's) van de Swiss National Science Foundation.
https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/SSC_2023_Report_Mission-orientedResearchAndInnovationInSwitzerland.pdf

126. <https://www.sbf.admin.ch/sbf/en/home/eri-policy/eri-21-24.html>

127. <https://ethz.ch/en/the-eth-zurich/organisation/eth-domain.html>

128. AM-TTC staat voor "Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers":
<https://www.admin.ch/gov/en/start/federal-council.html>

129. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/research-and-cleantech/funding-program-sweet.html>

private sector en NGO's. In tegenstelling tot Innosuisse en SNSF kan SWEET bedrijven rechtstreeks financieren. Het doel van SWEET is om innovaties te versnellen die essentieel zijn voor de uitvoering van Zwitserlands Energy Strategy 2050 en voor het behalen van de klimaatdoelstellingen van het land. Complementair aan het SWEET programma is er ook het **SOUR** (SWEET OUtside-the-box Rethinking) programma. Dit promoot onconventionele, originele, alternatieve en hoge-risico projecten die potentiële gamechangers zijn voor het Zwitserse energiesysteem.

- ▶ Het **AM-TTC partnerschap** focust op kennistransfer in 'Advanced Manufacturing'.¹³⁰ Het AM-TTC-initiatief is een maatregel uit het federale actieplan voor digitalisering om innovatie te bevorderen en kennisoverdracht te versnellen. Recent, eind 2022, werden twee nieuwe thematische technologieoverdracht centra opgericht, één op het gebied van co-botica en één op het gebied van fotonica.¹³¹

Twee zeer recente innovatie instrumenten die vallen onder de verantwoordelijkheid van Innosuisse,¹³² vertonen een aantal kenmerken van **Transformatiegericht Innovatiebeleid**.¹³³

1. De **Innovation Booster** is een zeer nieuw instrument dat focust op **radicale of doorbraakinnovaties** ('*Boosting radical innovation*') met oog op het oplossen van maatschappelijke uitdagingen.¹³⁴
 - ▶ Met de Innovation Booster wil Zwitserland een stimulerende omgeving creëren om '**science-based**' en **duurzame radicale innovaties** te realiseren en Zwitserse bedrijven en organisaties (universiteiten, maatschappelijke actoren...) een concurrentievoordeel te bieden. De Innovation Booster is gebaseerd op Open Innovatie allianties. Het instrument maakt o.a. gebruik van **living labs en flexibele leercycli**.¹³⁵

130. <https://www.am-ttc.ch/>

131. https://www.am-ttc.ch/uploads/9/0/8/6/90861636/2023_mm_funding-am-ttc_en.pdf

132. Deze twee recente beleidsinstrumenten werden nog niet besproken in de eerdere analyse van VARIO omdat ze dateren van na de VARIO publicatie (juli 2020) over het Zwitserse O&O-l-systeem.

133. Dit is misschien min of meer in tegenstelling tot de tentatieve conclusie uit de VARIO workshop met Dominique Foray (EPFL, Swiss Science Council) en collega's, dat Zwitserland enerzijds wel een sterke industriële bottom-up transformatiecapaciteit heeft, maar op dit moment nog niet sterk is voorbereid, met oog op de meer uitdagende socio-technische transitie ('wicked problems').

134. <https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/project-set-up-assistance-and-networking/innovation-booster.html>

135. Zie vb. <https://energylivinglab.com/projects/innovation-booster/>

- ▶ **Elke in Zwitserland gevestigde organisatie kan een Innovation Booster (van 4 jaar) aanvragen**, financiering ontvangen en beheren als leading partner. Elke aanvraag stelt een innovatiethema voor dat de mogelijkheid biedt om verschillende uitdagingen te identificeren en veelbelovende kansen voor radicale innovatie te vinden;
 - ▶ Een Innovation Booster-project ondersteunt Zwitserse innovatiespelers in twee opeenvolgende innovatiefasen. In de **challenge-fase** verzamelt de 'leading partner' stakeholders uit onderzoek, economie, politiek en samenleving. De leading partner maakt kennistransfer mogelijk en ondersteunt de stakeholders in het project met flexibele en gebruikersgerichte methoden om een dieper inzicht in de uitdaging te krijgen. Dit zal de deelnemers helpen om ideeën voor radicale oplossingen te identificeren. Aan het einde van de uitdagingsfase selecteert de leading partner de meest veelbelovende radicale oplossingsideeën met oog op de ideeënfase. De geselecteerde innovatieteams kunnen tot 25.000 CHF (ca. € 26,5 duizen) ontvangen om hun idee te testen. Innovatieteams hebben minimaal één onderzoeks- en één implementatiepartner. Tijdens de **ideeënfase** helpt de leading partner de geselecteerde innovatieteams om de wenselijkheid, levensvatbaarheid en haalbaarheid van hun radicale oplossingsideeën te onderzoeken. Met iteratief en gebruikersgericht testen krijgen teams snel inzicht en kunnen stakeholders indien nodig vroegtijdig schakelen;
 - ▶ Op dit moment lopen twee cycli van het Innovation Booster-programma¹³⁶ met onderstaande projecten:
 - ▶ **2021-2024**: Additive manufacturing, Applied circular sustainability, Blockchain nation Switzerland, Databooster, Energy Lab, Living labs for decarbonization, Microtech, Photonics, Sports & Physical Activity, Swiss Food Ecosystems, Technology & Special Needs;
 - ▶ **2022-2025**: Circular Building Industry, Co-designing Human Services, Digital health Nation, Plastics for Zero Emission, Robotics, Swiss smart cities;
 - ▶ Een Innovation Booster kan ook aanleiding geven tot een Flagship Initiatief (zie volgende punt 2).
2. Het **Flagship Initiative** is een zeer nieuw beleidsinstrument (° eind 2020) dat focust op **systemische innovatie** ('*Strive for systemic innovation*') en transdisciplinaire samenwerking.¹³⁷

136. <https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/project-set-up-assistance-and-networking/innovation-booster/take-part.html#-1375737378>

137. <https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/promotion-of-national-projects/flagship-initiative.html>

- ▶ Het Flagship initiatief is een aanvulling op de bottom-up benadering van de Innosuisse innovatieprojecten, waarbij **Innosuisse brede thema's vastlegt** om innovatie op een systemische, transdisciplinaire en brede manier te stimuleren. Consortia kunnen voorstellen indienen om binnen deze onderwerpen een Flagship uit te voeren. Het doel is om oplossingen te vinden voor huidige of toekomstige uitdagingen, die alleen kunnen worden opgelost door samen te werken en die relevant zijn voor een groot deel van de economie en samenleving. Van een Flagship initiatief wordt verwacht dat het **bijdraagt aan een systeemverandering (structurele veranderingen)**, zoals vb. in circulaire economie (i.p.v. een lineaire economie). Op de website¹³⁸ vinden we de volgende algemene doelstelling van het Flagship Initiatief:

“The overall objective is to strengthen the competitiveness of the Swiss economy and/or contribute to the well-being of society by creating new value along the value chain by increasing efficiencies, reducing costs or re-solving social relevant challenges in the public interest.”
- ▶ Het Flagship Initiatief maakt deel uit van de Innosuisse meerjarenplanningsbegroting 2021-24. Elke één tot twee jaar worden er nieuwe **oproepen (calls)** gepubliceerd. Er is geen beperking qua looptijd en budget. Innosuisse financieert 40-60%. Het thema van de call van 2023 die door Innosuisse werd vastgelegd was *“Disruptive solutions for the transition towards a net zero world”* met volgende onderdelen:
 - ▶ Nieuwe materialen en processen;
 - ▶ Energieopslag, -generatie en real-time management;
 - ▶ Eco-design, circulaire economie en duurzame maakindustrie;
 - ▶ Energie-efficiëntie en reductie van emissies.
- ▶ Wat betreft de uitvoering van de Flagship initiatieven, gaat het om interdisciplinaire **consortia** bestaande uit onderzoeks- (minimaal drie) en implementatiepartners (minimaal twee, vb. startups, publieke instituten, NGO's...). Enerzijds bestaat het consortium uit een coördinerende gastinstelling¹³⁹ (universiteit of andere niet-commerciële onderzoeksinstelling), anderzijds uit partners uit het ETH-domein, universiteiten, hogescholen (UAS), onderzoeksinstituten, de industrie/private sector, gemeenten en kantons, ...

Over het algemeen, lijken de twee recente innovatie-instrumenten van Innosuisse relevant te zijn voor Transformatiegericht Innovatiebeleid, gezien ze gericht zijn op systeem- en radicale innovaties. Anderzijds, rekening houdend met de verschillende

138. <https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/promotion-of-national-projects/flagship-initiative.html>

139. Zie <https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/promotion-of-national-projects/flagship-initiative.html>

kenmerken van Transformatiegericht Innovatiebeleid, zijn niet alle projecten expliciet en sterk gefocust op maatschappelijke uitdagingen. Bijvoorbeeld, lijken heel wat projecten binnen Innovation Booster zuiver technologisch van aard (Robotics, Photonics, Blockchain...); Op basis van de algemene doelstelling ('overall objective', cfr. supra) en de onderwerpen van de call van 2023 van het Flagship Initiative, lijkt de focus bovendien soms sterk te liggen op zuiver economische competitiviteit of industriële transformatie, i.p.v. maatschappelijke uitdagingen of diepe transformaties. Verder is het niet duidelijk in welke mate bij bijvoorbeeld het bepalen van de directiona­liteit in het Flagship Initiatief (vastleggen van thema's door Innosuisse voor de call van 2023), betrokkenheid werd gecreëerd bij een breed scala van stakeholders, gesteund is op verticale en horizontale beleidsinteracties tussen verschillende ministeriële departementen, gebruik wordt gemaakt van een breed scala van beleidsinstrumenten (niet enkel innovatie-instrumenten, maar ook slimme wetgeving, normen ('framework conditions')) enzovoort. Gezien de recente datum van beide instrumenten, Flagship initiative en innovation booster, is het bovendien nog te vroeg om iets te kunnen zeggen over de impact/effectiviteit ervan.

Terzijde, op basis van gesprekken met Dominique Foray (EPFL, Swiss Science Council) en collega's, zou het mogelijk zijn om de zuiver technologie-georiënteerde initiatieven/R&I-missies in Zwitserland te versterken via een **Missie Agentschap (geïnspireerd op (D)ARPA-Innovatiemodel¹⁴⁰ in de VS)**, mogelijk ondergebracht bij Innosuisse, en gericht op het ontwikkelen van '*radicaal*' nieuwe doorbraaktechnologieën. Dit Agentschap heeft volgende algemene kenmerken:

- ▶ Projectideeën worden ingediend op basis van calls, in het kader van missieprogramma's die door de financier/agentschap werden vastgelegd, en waarbij toegekende projecten actief door de financier/agentschap worden beheerd;
- ▶ De missieprogramma's richten zich op het aanpakken van coördinatieproblemen en zorgen voor complementariteit (o.b.v. een systeembenadering);
- ▶ Programma's ondersteunen grootschalige experimenten (cf. Sandbox-principe).¹⁴¹

Het bovenstaande concept van een Zwitsers Agentschap geïnspireerd op het ARPA-model, wordt dieper uitgewerkt in een recent rapport van de Swiss Science Council (SSC, 2023)¹⁴². Ondanks de sterke bottom-up focus van het Zwitserse O&O&I-systeem, rijst in

140. Zie Azouly et al. 2019

141. De sandbox-benadering is een methodologie om nieuwe ideeën of technologieën te testen en ermee te experimenteren in een gecontroleerde, geïsoleerde omgeving (niet een reële niet-afgesloten context). Deze benadering wordt vaak gebruikt bij softwareontwikkeling, maar kan ook worden toegepast in andere gebieden, zoals business, financiën of in overheidsbeleid. Zie vb. Sandbox van de VRT: <https://sandbox.vrt.be/>

142. Prof. Dominique Foray is tevens lid van de Zwitserse Wetenschapsraad (SSC).

Zwitserland meer en meer de vraag om zich te oriënteren op (technologische) missies. Naast de grote maatschappelijke uitdagingen, speelt de beperkte toegang tot de Europese R&I-kaderprogramma's een belangrijke rol. Het ARPA-model, dat zijn oorsprong vindt in het Amerikaanse defensieonderzoek, belooft binnen korte tijd baanbrekende en missiegerichte technologische ontwikkeling.

Volgens het rapport heeft Zwitserland wel verschillende missiegerichte O&I-instrumenten. Deze instrumenten bepalen vooraf maatschappelijke en technologische uitdagingen die moeten worden aangepakt, maar laten veel vrijheid aan de onderzoekers om hun projecten te ontwerpen en uit te voeren. De financierende instantie heeft daarom slechts beperkte of geen mogelijkheden om het project volgens KPI's te beheren en in te grijpen indien nodig. Een ARPA-achtig model dat **missiegerichtheid combineert met actief projectmanagement** ontbreekt in het Zwitserse systeem. Daarom beveelt de SSC aan om bij Innosuisse een ARPA-pilot te starten. Dit zou verschillende positieve gevolgen moeten hebben, waaronder de ontwikkeling van missiegerichte technologie en het dichten van de kloof in de innovatieketen.

Verder pleit de SSC in hetzelfde rapport voor het vergroten van de **coördinerende rol voor de Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Federale Overheidsonderzoek (KoorA-RF)**. Die zou kunnen uitgebreid worden met de agendabepaling en coördinatie van missiegerichte activiteiten door financieringsinstanties, via departementaal onderzoek en andere stakeholders.

Ten slotte, ook op basis van het seminarie met Foray en collega's, dient Zwitserland meer aandacht te schenken aan toegepast wetenschappelijk onderzoek, dat ook belangrijk is voor transformatieve innovatie. Het toegepast onderzoek lijkt in Zwitserland ondergefinancierd en incompleet, o.a. omdat het federale ETH-domein (e.g. ETH Zürich, EPFL, een aantal kleinere federale onderzoeksinstellingen...), zich in de loop der jaren meer en meer richtte op de meer klassieke academische taken als publiceren.¹⁴³

3.4 Governance systeem

Tot slot, stippen we het relatief goed uitgebouwde multigovernance systeem tussen de lokale overheden (die veel autonomie hebben, o.a. ook wat betreft fiscaliteit (kantons)) en de centrale Zwitserse federale overheid aan. Er is hierdoor zeker ook sprake van een gezamenlijke cultuur ('widely shared value-systeem'), over de verschillende kantons (26

143. Wat uiteraard ook zeer waardevol is, we verwijzen o.a. naar de vele successen van het ETH-domein in Nobelprijzen (zie rapport bij Advies 14 'Naar de top van kennis- en innovatieregio's in 2030' (juli 2020): https://www.vario.be/sites/default/files/documents/2020_JULI_VARIO_ADVIES_NR_14_RAPPORT_TOP_KENNIS_INNOVATIE_REGIOS_2030_0.pdf

in totaal) heen. Een factor die hier wellicht ook meespeelt is het sterk uitgebouwde directe democratische systeem met bindende referenda. Dit creëert wellicht ook een zekere mate van betrokkenheid en samenhang bij de Zwitserse bevolking (Duitstalig, Franstalig, Italiaans, Reto-Romaans). Het is echter momenteel niet duidelijk in welke mate dit 'shared value systeem' evenals het directe democratische systeem ook bijdragen aan de relatief sterke prestatie van Zwitserland op een aantal duurzaamheidsindexen. Dit kan onderwerp zijn van een meer diepgaande analyse.

Oostenrijk

Deze landenstudie werd uitgevoerd door de VARIO-staf. We beperken ons grotendeels tot een aantal recente ontwikkelingen in Oostenrijk, die relevant zijn voor Transformatiegericht Innovatiebeleid¹⁴⁴ en geven eerst een kort overzicht van het Oostenrijkse WTI-systeem.

Oostenrijk behoort tot de beter presterende landen op de internationale ranglijsten voor innovatie en competitiviteit.¹⁴⁵

In Europa behoort Oostenrijk tot de Strong Innovators, met een plaats zes in de European Innovation Scoreboard, na Denemarken, Zweden, Finland, Nederland (4) en België (5) en voor Duitsland.¹⁴⁶ Wereldwijd is de positie van Oostenrijk iets zwakker, met een plaats 18 in de Global Innovation Index (GII) 2023, na Hong Kong en voor Noorwegen (19) en ook België (23). Nederland staat in deze index op plaats 7.¹⁴⁷ Op de Global Competitiveness Index 2019 (GCI WEF), staat Oostenrijk op de 21e plaats, net voor België. Nederland staat in deze index op een vierde plaats.¹⁴⁸

De Oostenrijkse economie is vooral een diensteneconomie. Start-ups, R&D-uitgaven door het bedrijfsleven en een ontwikkelde markt dragen bij aan het innovatieklimaat. Oostenrijk is ook relatief sterk in milieuinnovatie. Ondernemerschapsactiviteiten en de netto-instroom van buitenlandse directe investeringen zijn de zwakke punten. Ten opzichte van de EU is Oostenrijk minder actief in ondernemerschapsonderwijs en overheidsaanbestedingen als aanjagers van innovatie.¹⁴⁹

Oostenrijk presteert bovengemiddeld op de verschillende duurzaamheidsrankings. Zo staat Oostenrijk op plaats 8 van de 'global sustainable competitiveness index 2022', na de Scandinavische landen, Zwitserland en Estland. België en Nederland scoren op deze index beduidend minder goed met respectievelijk een 28^e en 19^e plaats.¹⁵⁰ Op de SDG-index 2023 van de Verenigde Naties scoort Oostenrijk een vijfde plaats, na de Scandinavische landen en Duitsland. België en Nederland scoren op deze index beduidend minder goed met respectievelijk een 19^e en 20^e plaats.¹⁵¹ Oostenrijk presteert

144. Mede met dank aan Bernhard Wally, Beleidsadviseur van de Oostenrijkse Raad voor Onderzoek en Technologieontwikkeling (Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE)), die in januari 2023 te gast was bij VARIO in Brussel.

145. Een overzicht van de hieronder gebruikte indices is opgenomen in de bijlage

146. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-at.pdf

147. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>

148. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

149. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-at.pdf

150. <https://dashboards.sdgindeindex.org/rankings>

151. <https://dashboards.sdgindeindex.org/rankings>

goed op het gebied van armoedebestrijding (SDG1) en betaalbare & schone energie (SDG7) en maakt goede vorderingen op andere SDGs. Op het gebied van klimaatactie (SDG15) en duurzame productie & consumptie (SDG12) kent Oostenrijk nog grote uitdagingen. Ten opzichte van de EU scoort Oostenrijk hoger op het gebied milieu-gerelateerde technologieën en eco-innovatie.¹⁵²

Op de **Transitions Performance Index (TPI)** van de Europese Commissie staat Oostenrijk op een achtste plaats in de EU. Nederland staat op een derde plaats en België staat op een tiende plaats, net na de score voor EU-27. Op de globale index staat Oostenrijk op de 11^e plaats. TPI maakt een rangorde van landen op basis van vier transitie: **Economische transitie, Sociale transitie, Milieutransitie en Overheidstransitie**.¹⁵³ Oostenrijk scoort het sterkst in de economische transitie (plaats 8). Op de andere transitiepijlers scoort Oostenrijk minder met een 15^e plek voor de sociale transitie en een 14^e plaats voor de overheidstransitie. In de milieutransitie scoort Oostenrijk beduidend slechter met een plaats 34 en een score die lager is dan die van de EU als geheel. Dit heeft vooral te maken met uitstoot van broeikasgassen, energie-efficiëntie en materiaalgebruik. Nederland scoort beter op de sociale transitie (5) de overheidstransitie (7) en de milieutransitie (21), maar slechter op de economische transitie (15). België scoort in verhouding iets slechter op de economische en overheidstransitie (respectievelijk 12 en 20) en enigszins beter op de sociale transitie (11) en de milieutransitie (plaats 33).

4.1 Algemeen overzicht van het innovatiebeleid in Oostenrijk

Het Oostenrijks WTI-systeem is tamelijk complex en gefragmenteerd, en **uitgesproken bottom-up**. Momenteel is Oostenrijk ‘*strong innovator*’ in EIS¹⁵⁴, ondanks de hoge private en publieke investeringen in O&O (3.2%/BBPR¹⁵⁵ in 2020). Oostenrijk streeft ernaar om ‘*innovation leader*’ te worden.^{156,157}

Er zijn in Oostenrijk drie ministers verantwoordelijk voor Onderzoek, Technologie en Innovatie: (1) het Ministerie voor Werk & Economie, (2) het Ministerie voor Klimaatactie,

152. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-at.pdf

153. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/support-national-research-and-innovation-policy-making/transitions-performance-index-tpi_en#what-is-the-transitions-performance-index-tpi

154. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-at.pdf

155. Zie 3%-nota (2022): <https://www.ecoom.be/assets/436> Enkel België (3.48%), Vlaanderen (3.60%) en Zweden (3.53%) scoren hoger dan Oostenrijk.

156. We verwijzen hier ook naar de jaarlijkse RTI monitor met 178 indicatoren, waarbij Oostenrijk wordt vergeleken met andere landen: <https://fti-monitor.rfte.at/>

157. Zie de Oostenrijkse STI Strategy 2030, te downloaden op <https://era.gv.at/policies/austrian-rti-strategy-2030/>

Omgeving, Energie, Mobiliteit, Innovatie & Technologie; en (3) het Ministerie voor Onderwijs, Wetenschap & Onderzoek.

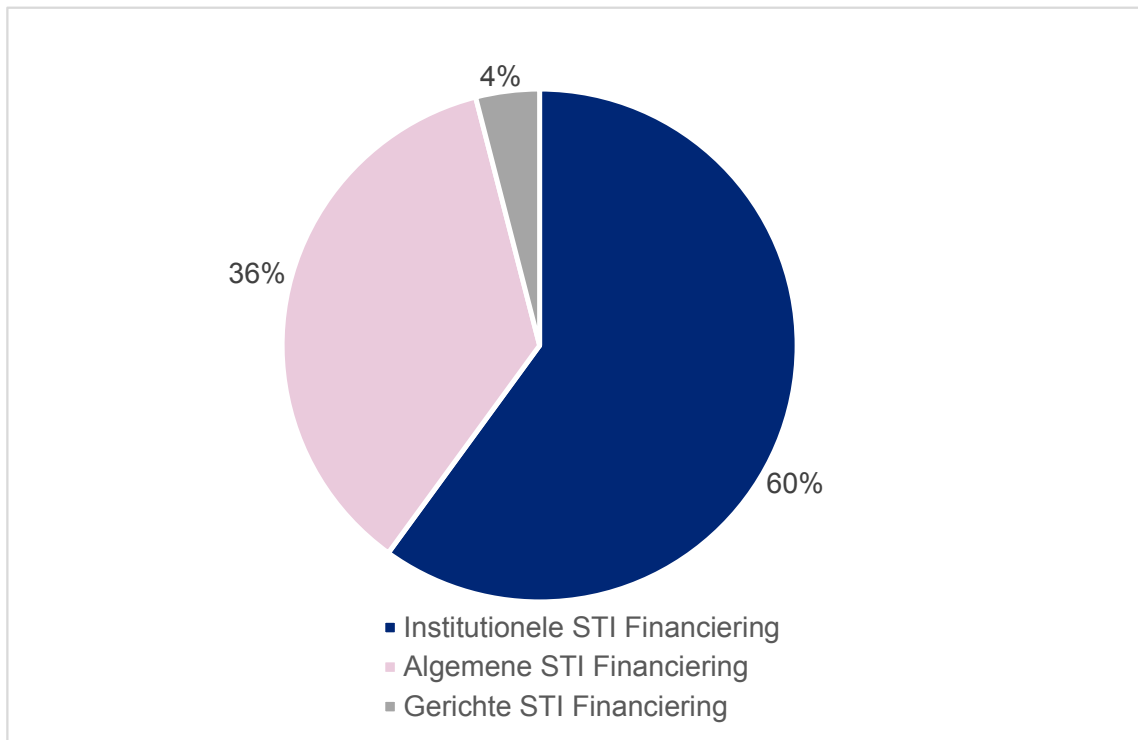
Oostenrijk heeft verder vier Agentschappen voor de financiering van Onderzoek, Technologie & Innovatie:

- ▶ **AWS** (Austria Wirtschaftsservice): € 1,2 miljard/jaar voor subsidies en waarborgen. Startups, ook spinoffs van universiteiten, halen hun financiering vaak hier;
- ▶ **FFG** (Austrian Research Promotion Agency): € 650 miljoen/jaar, voor toegepast onderzoek;
- ▶ **FWF** (Wissenschaftsfonds): € 270 miljoen/jaar, voor fundamenteel onderzoek;
- ▶ **CDG** (Christian Doppler Research Association): € 18 miljoen/jaar, lange termijn financiering voor toegepast fundamenteel onderzoek. Onderzoeksinstituten ontvangen financiering, bedrijven niet.

Er bestaat daarnaast een **Future Austria Fund** (€ 140 miljoen/jaar), waarbij de vier, bovenstaande agentschappen (bijkomende) financiering kunnen aanvragen.

Tussen de universiteiten bestaat er competitie voor financiering, gebaseerd op KPI's. Er zijn een 20-tal universiteiten (5-6 'full', daarnaast ook technische, medische... universiteiten).

In internationaal verband is de **publieke onderzoeksfinanciering in Oostenrijk erg hoog**, en heeft zich tot nu toe sterk gericht op bottom-up financiering. **Thematische onderzoeksfinanciering of financiering om maatschappelijke uitdagingen op te lossen zijn van oudsher gering**. Dit kan worden afgeleid uit **Figuur 4**. In 2019 was slechts 4% van de publieke financiering van onderzoek voor gericht onderzoek. De publieke financiering richt zich m.a.w. momenteel nagenoeg volledig op de eerste en tweede generatie van het innovatiebeleid.



Figuur 4. Verdeling van publieke WTI financiering in Oostenrijk (2019)

Bron: Janger, 2022

4.2 Transformatiegericht Innovatiebeleid in Oostenrijk

Volgens een recente publicatie van WIFO (Janger, 2022)¹⁵⁸ zijn voorbeelden van missiegerichte financiering met specifieke KPI's, momenteel nog zeer beperkt in Oostenrijk. De **EU-missies** (in Horizon Europe¹⁵⁹) zullen echter een nieuw onderdeel vormen in het Oostenrijkse WTI-financieringssysteem. Uit de meest recente begrotingsgegevens blijkt ook een **aanzienlijke stijging van publieke financiering voor thematisch georiënteerde programma's (vb. rond klimaat, energie...)**.

Relevant voor Transformatiegericht Innovatiebeleid is dat één ministerie in Oostenrijk verschillende, aan elkaar gelinkte maatschappelijke thema's overkoepelt, met name het eerder genoemde ministerie voor Klimaatactie, Omgeving, Mobiliteit, Energie, Innovatie & Technologie... Dit **'super'-ministerie** (zie Figuur 5 op volgende pagina), dat mogelijk zorgt voor een efficiëntere en effectievere beleidscoördinatie en integratie van beleidsinitiatieven (één van de kenmerken voor Transformatiegericht Innovatiebeleid),

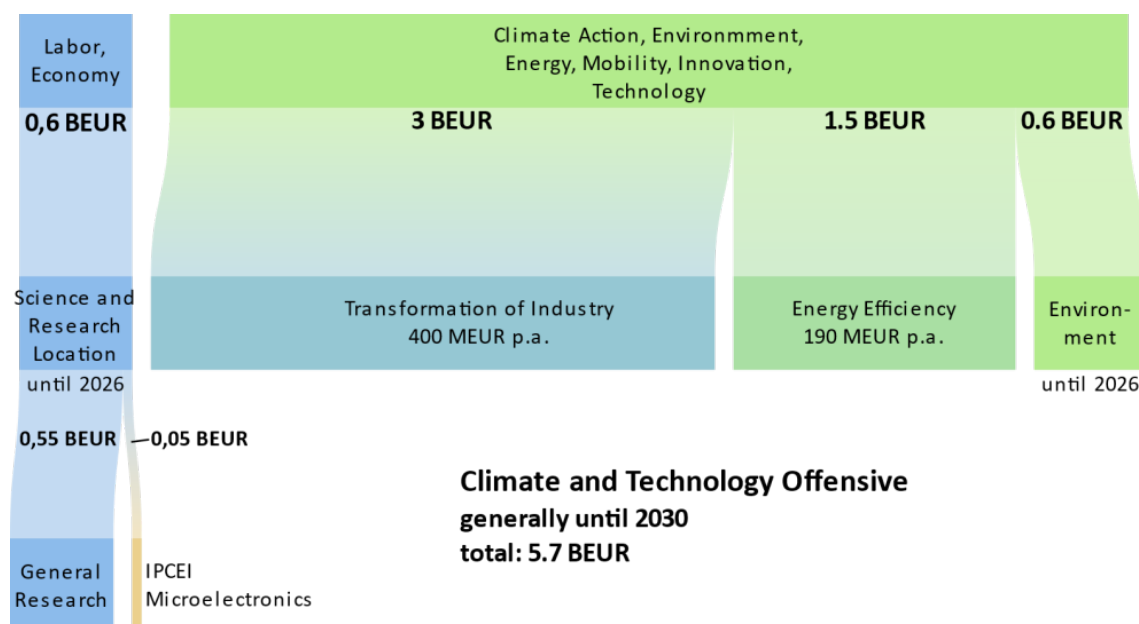
158. (Janger, 2022)

159. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe_en

ondersteunt een (progressieve) minister van de Groene Oostenrijkse partij. Deze minister wil systeemveranderingen doorvoeren en de (EU-)missies implementeren.

Dit super-ministerie tracht de EU-missies te implementeren op basis van een **integrale, systemische benadering**, niet enkel op basis van louter R&D&I: gezien het ministerie ook verantwoordelijk is voor mobiliteit en energie... kunnen ze immers ook politieke invloed uitoefenen op o.a. regelgeving in deze beleidsdomeinen. Het is echter nog af te wachten wat de impact zal zijn van deze initiatieven/activiteiten. Op dit moment heeft het ministerie het hard te verduren door tegenhangers/gevestigde waarden uit de industrie en economie. Er is in dit ministerie wel al expertise over missies en Transformatiegericht Innovatiebeleid, maar die kennis en praktijk verspreidt zich nog niet sterk genoeg doorheen het ministerie, laat staan doorheen de ganse overheid. Dit blijft een grote uitdaging voor Oostenrijk.

Binnen het super-ministerie werd in oktober 2022 het Klimaat- en Technologieoffensief (2030) aangekondigd (zie **Figuur 5**), dat € 5,7 miljard omvat. Dit bedrag is verdeeld over verschillende posten: transformatie van de industrie, energie-efficiëntie en milieu.



Figuur 5. Verdeling van middelen binnen het klimaat- en Technologieoffensief 2030

Bron: BMK: https://www.bmk.gv.at/service/presse/gewessler/20221011_transformation.html
(aangepast door Bernhard Wally)

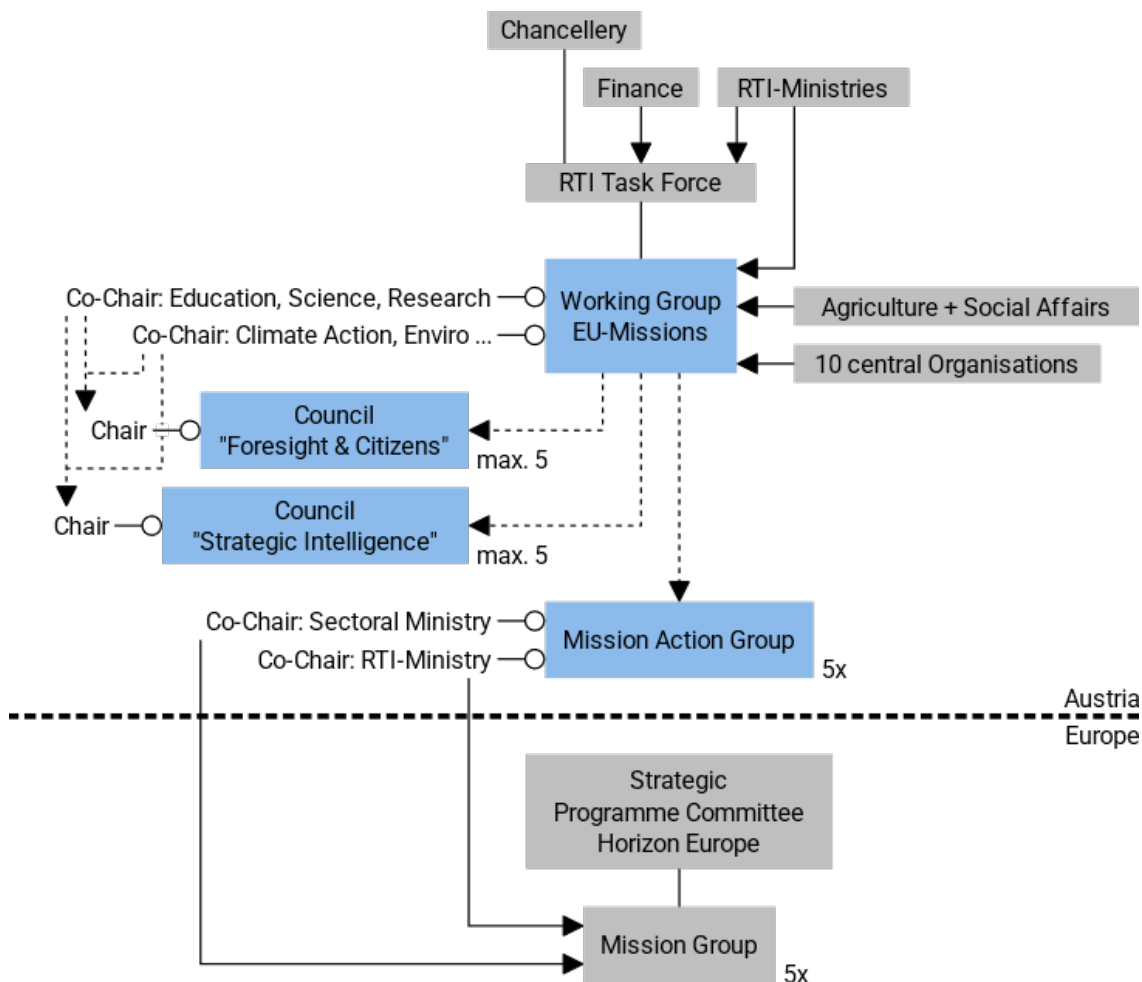
In het schema (**Figuur 6**) op de volgende pagina ten slotte wordt getoond wat al gebeurt of bestaat rond de EU-missies in Oostenrijk (in grijs), en wat wordt gepland (in blauw). Het maakt deel uit van de Oostenrijkse STI-strategie 2030¹⁶⁰ om de **participatie te verhogen in EU-missies**, EU-partnerschappen en in IPCEI.

Het 'Austrian Institute of Technology' (AIT) voerde een studie uit van waar Oostenrijk qua wetenschappelijk onderzoek al staat met de EU-missies (aantal publicaties, relatieve belang van publicaties per missie in vergelijking met het totaal aantal missie-gerelateerde publicaties¹⁶¹), en wie de stakeholders zijn in het werkveld. In een volgende stap wordt onderzocht hoe Oostenrijk actief kan instappen. De implementatie van de EU-missies in Oostenrijk gebeurt op basis van een overkoepelende werkgroep, met subgroepen voor elk van de EU-missies. Er wordt jaarlijks € 2,5 miljoen voorzien voor ondersteunende activiteiten. Binnen het Ministerie van Onderwijs en Onderzoek, werd een persoon aangesteld die de Oostenrijkse governance-structuur voor EU-missies heeft opgezet. Er zijn ook twee raden bij betrokken, 'Foresight en burgers' en 'Strategische Inlichtingen'. Het belangrijkste doel is om de EU-missies in Oostenrijk te implementeren en uit te voeren.

160. <https://era.gv.at/policies/austrian-rti-strategy-2030/>

161. In absolute aantallen blijkt Oostenrijk bijvoorbeeld een sterke output (aantal publicaties) te hebben in kankeronderzoek. Wat betreft impact van publicaties (aantal citaties) scoren klimaat en bodem sterk.

Figuur 6. Oostenrijkse governance-structuur voor de implementatie van EU-missies



Bron: B. Wally, presentatie Den Haag, 31 januari 2023

De **EU-missie 'Klimaatneutrale Steden' (Cities: klimaatneutraal maken van 100 Europese steden)** werd vb. al opgenomen door het Oostenrijkse 'super'-ministerie van Klimaat. Tien steden zijn gevraagd om deel te nemen, om klimaatneutraal te worden in 2030 (ze krijgen ondersteuning, subsidies...). Er waren nogal wat 'problemen' om Oostenrijkse steden bij dit initiatief te betrekken. Uiteindelijk kon er maar één stad (Klagenfurt met ongeveer 100.000 inwoners) worden overtuigd. In een volgende fase zullen andere steden worden aangetrokken om klimaatneutraal te worden, gebaseerd op wat geleerd is tijdens de eerste fase.

Ten slotte, vermelden we het **STI Pact 2024-2026** waarin Missie- en Transitiegerichte STI initiatieven centraal staan. Het pact focust op een aantal transformatieve STI-programma's die focussen op Circulaire Economie en Productie, Mobiliteit, Energie en Klimaatneutrale Steden en Gemeenten. Deze programma's betreffen echter

transformatiethema's die zich nog grotendeels beperken tot het WTI-systeem, dus niet de hele samenleving op systemisch niveau (en in overeenstemming met de 5 kenmerken van Transformatiegericht Innovatiebeleid).

Bijlage 1 Indextabel

	Zweden	Zwitserland	Oostenrijk	België	Nederland
European Innovation Scoreboard (2023) a	2	1 (EU-lidstaten en 11 Europese landen)	6	5	4
Global Innovation Index (2023) b	2	1	18	23	7
Global Competitiveness Index (2019) c	8	5	21	22	4
Global Sustainable Competitiveness Index (2022) d	1	3	8	28	19
SDG-Index (2023) e	2	15	5	19	20
Transitions Performance Index (2023) f	5 EU 7 wereldwijd	1 wereldwijd	8 EU 11 wereldwijd	10 EU 13 wereldwijd	3 EU 4 wereldwijd

A: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en#european-innovation-scoreboard-2023

B: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4679>

C: <https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2020/>

D: <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>

E: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>

F: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/support-national-research-and-innovation-policy-making/transitions-performance-index-tpi_en#what-is-the-transitions-performance-index-tpi

Bijlage 2 Verwijzingen

Arnold, E. & Barker, K.E. (2022). 'What past changes in Swedish policy tell us about developing third-generation research and innovation governance' in Benner, M., Marklund, G. & Schwaag-Serger, S. (ed.) *Smart Policies for Societies in Transition*. <https://doi.org/10.4337/9781788970815.00009>

Åström, T. Arnold, E. & Olsson, J. (2021). Meta-evaluation of the third round of strategic innovation programmes after six years. <https://www.technopolis-group.com/report/evaluating-the-17-strategic-innovation-programmes-sips/>

Azouly, P., Fuchs, E., Goldstein, A., & Kearney, M. (2019). *Funding Breakthrough Research: Promises and Challenges of the "ARPA Model"*. Innovation policy and the economy, 19. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/699933>

EC/OECD (2022), *STIP Compass Sweden Overview*, generated from: <https://stip.oecd.org/stip/interactive-dashboards/countries-Sweden> on 21 July 2022

Edquist, C. (2015). Towards a holistic innovation policy: can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? *Research Policy*, 48(4), pp. 869-879. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.008>

Eklund, M. (2007). *Adoption of the innovation system concept in Sweden*. [Doctoral thesis, Uppsala University] Department of Economic History. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A170540&dswid=565>

Government Offices of Sweden (2017), Sweden and the 2030 Agenda – report to the UN High Level Political Forum 2017 on sustainable development. <https://www.government.se/49f428/contentassets/400a118a14b94750a61e42b620a9def9/sweden-and-the-2030-agenda--report-to-the-un-high-level-political-forum-2017-on-sustainable-development.pdf>

Government Offices of Sweden (2021), Report on the implementation of the 2030 Agenda for sustainable development. https://www.government.se/4a5bef/globalassets/government/dokument/regeringskansliet/agenda-2030-och-de-globala-malen-for-hallbar-utveckling/voluntary-national-review-vnr/voluntary_national_review_2021_sweden_report_on_the_implementation_of_the_2030_agenda_web.pdf

Grillitsch, M., Hansen, T., Coenen, L., Miörner, J. & Moodysson, J. (2018). Innovation policy for system-wide transformation: The case of strategic innovation programmes (SIPs) in Sweden, *Research Policy*, 48, pp. 1048-1061. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.004>

Haddad, C., Nakic, V., Bergek, A. & Hellsmark, H. (2022). Transformative innovation policy: A systemic review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, pp. 14-40. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.03.002>

Henriksson, J., Steijjer, K., Bodensten, M., Leandersson, C., Järnetag, A., Iseborn, E., Björling, I., Eldh, E., Tyrstrup, M. Axelsson, M., Larsdotter, K. & Zingmark, K. (2022). Analysis of the program Utmaningsdriven Innovation, Vinnova – Sveriges innovationsmyndighet. <https://www.vinnova.se/contentassets/6a103d9bcc1345f98ee91edef352aa40/cdi-programme-analysis-final-report-220211.pdf?cb=20220603140530>

Janger, J. (2022) Finanzierung von FTI-politischen Missionen in Österreich (Funding of RTI policy missions in Austria) WIFO Research Briefs, 2022, (15). https://www.wifo.ac.at/news/news_detail?j-cc-id=1653000676356&j-cc-node=news

OECD (2016), *OECD Review of Innovation Policy: Sweden 2016*, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en

OECD (2022), *Main Science and Technology Indicators, Volume 2022 Issue 1*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/4db08ff0-en>

Official Statistics of Sweden (2019). *GBAORD distributed på socio-economic objectives and by recipient. Year 2005 – 2019*. [Data set]. https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_UF_UF0306_UF0306B/SBAAndMot2/

Parks, D. (2021). Directionality in transformative innovation policy: who is giving directions? *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, pp. 1 – 13. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.02.005>

Rathenau Instituut (2021). *Onderzoeksprogramma's met een missie – Lessen voor opgavegericht innovatiebeleid*. Den Haag

Schot, J. & Steinmueller, W.E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), pp. 1554-1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>

Schwaag-Serger, S., Wise, E. & Arnold, E. (2015). National research and innovation councils as an instrument of innovation governance – characteristics and challenges. *VINNOVA – Swedish Governmental Agency for Innovation Systems*

Schwaag-Serger, S. & Palmberg, C. (2022). 'Towards transformative policy in Finland and Sweden: some viewpoints from practice' in Benner, M., Marklund, G. & Schwaag-Serger, S. (ed.) *Smart Policies for Societies in Transition*. <https://doi.org/10.4337/9781788970815>

Sustainable Development Report (n.d.). *Rankings. The overall performance of all 193 UN Member States*. <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>

Swiss Science Council (2023). Mission-oriented research and innovation in Switzerland. Analysis and recommendations by the Swiss Science Council SSC. https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/SSC_2023_Report_Mission-orientedResearchAndInnovationInSwitzerland.pdf

Ulmanen, J., Bergek, A., & Hellsmark, H. (2022). Lost in translation: challenges in creating new Transformative innovation policy practices, *PLOS Sustainability and Transformation*, 1(10), pp. 1 – 23. <https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000031>

VARIO (2020). Naar de top van kennis- en innovatieregio's in 2030. Rapport bij VARIO Advies 14. https://www.vario.be/files/VARIO_adviezen-en-rapporten/2020_JULI_VARIO_ADVIES_NR_14_RAPPORT_TOP_KENNIS_INNOVATIE_REGIOS_2030.pdf

Bijlage 3 Gesprekspartners

Zweden

- ▶ Claes de Serves – SIP Programma Manager bij Vinnova
- ▶ Emma Bäcke – Programma Manager bij Vinnova
- ▶ John Dekker – Innovatie Attaché van Nederland in Zweden

Zwitserland

- ▶ Dominique Foray – Emeritus Professor École Polytechnique Fédérale de Lausanne en lid Zwitserse wetenschapsraad (SWR)
- ▶ Lukas Zollinger – Hoofd van het secretariaat van de Zwitserse wetenschapsraad (SWR)
- ▶ Sven Hug – Wetenschappelijk medewerker Zwitserse Wetenschapsraad (SWR)

Oostenrijk

- ▶ Bernhard Wally – Wetenschappelijk adviseur Oostenrijkse raad voor onderzoek, wetenschap, innovatie en technologie ontwikkeling

Bijlage 4 Interviewvragen

1. Generieke vragen over de innovatiebeleidstraditie in het land

- **Wie is verantwoordelijk voor het innovatiebeleid (governance structuur)?** Welke instellingen, instituten...? Onder welke minister en beleidsdomein(en) vallen het innovatiebeleid?
- In welke mate wordt **domein overschrijdend** aan innovatiebeleid gedaan? Hoe belangrijk is innovatie in andere beleidsdomeinen?
- Wat is de **globale omvang van uitgaven** aan het innovatiebeleid?
- Zijn er relevante **recente verschuivingen/ontwikkelingen** in het innovatiebeleid?
- Is er een **overkoepelende WTI-strategie**? Past die binnen een regeringsbrede beleidsstrategie?
- Wat zijn de **belangrijkste elementen in de policy mix** en keuze voor type beleidsinstrumenten (bijvoorbeeld generiek vs. meer specifiek/thematisch). Is er een traditie in sturing, van richting geven? Is het beleid **meer top-down of meer bottom-up**, participatief?
- Wordt er via het innovatiebeleid al ingezet op maatschappelijke uitdagingen (en inclusieve groei)? **Is er sprake van missies en/of transitiebeleid naast het reguliere, generieke beleid?** Welke transities of missies zijn dit en hoe zijn deze gekoppeld aan het reguliere, generieke innovatiebeleid?
- **In welke mate is er in uw land al echt sprake van Transformatiegericht Innovatiebeleid met de vijf kenmerken?** Waar in de beleidscyclus zitten volgens u nog de belangrijkste 'bottlenecks'? (1) Agendavorming-Beleidsformulering-Legitimering, en/of (2) Beleidsimplementatie-Beleidsuitvoering, en/of (3) Monitoring-Evaluatie-Beleidsleren?
- Wat zijn volgens u nog de **belangrijkste uitdagingen in het Transformatiegericht Innovatiebeleid** voor het land zelf?
- In welke mate en op welke manier tracht uw land in het (transformatiegericht) innovatiebeleid **zo breed mogelijk stakeholders** te betrekken?
- **Wat zijn volgens u best practices in binnen- en buitenland? Welke landen of regio's lopen voorop?** Door welke landen laat uw land zich inspireren voor transformatiegericht innovatiebeleid?

2. Agendavorming: Hoe worden keuzes voor uitdagingen/opgaven gemaakt?

- In welke mate bemerkt u in de agendavorming voor het innovatiebeleid in uw land een **verschuiving van focus** naar een puur economische beleidsagenda (competitiviteit en groei) naar een focus op maatschappelijke grote uitdagingen en inclusieve groei? Met name een integratie van economische, sociale en ecologische doelstellingen?
- Wat is de richtinggevende strategie of **methodologie** voor het selecteren van maatschappelijke uitdagingen/SDG's en transitieopgaven (vb. toekomstverkenningen en/of scenario-denken)? Hoe is de keuze tot stand gekomen? Hoe komt een gedeelde, gecoördineerde visie tot stand die richting geeft?

- Indien missies of transitieën zijn gekozen. Hoe is dat gebeurd en hoe werden ze **vertaald naar concretere, uitvoerbare deelproblemen**? Is dat meer top-down of participatief/bottom-up gebeurd?
- **Wie wordt betrokken** bij het bepalen van de richtinggevende strategie en beleidsaanpak? Hoe wordt dit georganiseerd? Hoe zorgt het land dat een bredere set van stakeholders wordt betrokken? Hoe maakt het land vb. de koppeling tussen kennis- en innovatiesystemen (kennisinstellingen, clusters, innovatie ecosystemen...) en de sociaaleconomische systemen (omgeving, energie, klimaat, zorg...) die 'probleemeigenaar' zijn?
- In welke mate wordt er een koppeling gemaakt met **wereldwijde netwerken van actoren en of internationale samenwerking**? Indien het gaat om een EU-land. In hoeverre volgt het land de Europese prioriteiten/missies/transities of kiest het onafhankelijk daarvan zijn eigen prioriteiten/missies/transities?
- **Zijn missies leidend of zijn uitdagingen/opgaven (transities) leidend**? Wat zijn de gekozen prioriteiten/missies/transities? Wordt er ook ingezet op zogenaamde zachte transitieën zoals Onderwijs, Arbeidsmarkt (skills voor transformatie), Democratische vernieuwing...

3. **Beleidsformulering: Welke beleidsinstrumenten en -maatregelen worden opgezet?**

- **Hoe breed of smal is de kijk op het innovatieproces en het innovatiebeleid, gericht op complexe maatschappelijke uitdagingen**? Gaat het enkel over technologische innovaties of ook over sociale, niet-technische innovaties en innovaties gericht op bijvoorbeeld gedragsveranderingen?
- **Is er sprake van een systeemperspectief in het beleid om tot oplossingen te komen (breed scala van beleidsinstrumenten/een (nieuwe) coherente beleidsmix)**? Met name, worden er naast het klassieke WTI-instrumentarium gericht op aanbod van technologie en innovatie ook andere richtinggevende beleidsinstrumenten ingezet die meer ingrijpen op de vraag naar innovatie? Bijvoorbeeld instrumenten gericht op verandering van sociale normen en gedrag: vb. wet- en regelgeving, prijsmechanismen (fiscale impulsen), publieke aanbestedingsprocedures, financiële impulsen (subsidies en leningen)...?
- **Zijn er specifieke/concrete beleidsinstrumenten ingevoerd i.f.v. het Transformatiegericht Innovatiebeleid**? Welke? Hoe zijn deze te typeren? Bijvoorbeeld, overkoepelend missie-georiënteerd strategisch raamwerk; uitdaging-gebaseerde programma's, thematische missie-georiënteerde programma's, ecosysteem gebaseerde missie programma's, 'closed' missieprogramma's of juist open-ended mission programma's, missie-specifieke instrumenten in de beleidsmix vs. generieke instrumenten?
- Maakt het land gebruik van **structurele stimulansen of ook van tijdelijke (eenmalige) impulsen**? Denk bijvoorbeeld aan een nationaal innovatiefonds, stimulering van een specifieke technologie (a la "grand projet"). Wat zijn de ervaringen daarmee?
- Is er **ondersteuning voor nieuwe niches en nieuwe niche spelers die potentieel tot systeeminnovatie of systeemtransformatie kunnen leiden**? Bijvoorbeeld via subsidies, wettelijke bescherming, openbare aanbestedingen, de creatie van innovatieplatforms, marktgerichte beleidsinstrumenten,

adviessystemen voor kmo's/startups/scale-ups..., publiek-private risicokapitaalfondsen...?

- **Worden de (negatieve) gevolgen van transformaties aangepakt**, zoals bijvoorbeeld sociale conflicten t.g.v. werkloosheid. **Zijn er maatregelen om onbedoelde, negatieve gevolgen van innovaties te vermijden?**
- Probeert het land **wereldwijde kaders en overeenkomsten** (bijv. klimaatakkoorden) te beïnvloeden in de richting van duurzamere clausules, met de bedoeling om het invoeren en opschalen van duurzame innovaties te stimuleren?
- Hoe wordt omgegaan met **versnippering van beleidsinstrumenten** over de beleidsdomeinen en beleidsniveaus (vb. nationaal vs. regionaal) heen, **en eventueel tegengestelde effecten/trade-offs ervan t.a.v. de gekozen maatschappelijke uitdaging(en)**? Met andere woorden, is er sprake van coördinatie tussen de verschillende beleidsinstrumenten, wordt bewust gewerkt aan een coherente samenstelling van de policy mix? Hoe wordt dat georganiseerd?
- Hoe wordt het **beleidsleren en evaluatie al op voorhand ingebouwd** in het beleidsformuleringsproces? Bijvoorbeeld aan de hand van beleidsexperimenten (o.a. Living Labs)?

4. Legitimering: Draagvlak creëren bij relevante, bereidwillige stakeholders

- Hoe worden **de relevante 'bereidwillige' stakeholders gemotiveerd/geactiveerd** (empowerment) om bij te dragen aan de transitie- of transformatieagenda? Wordt er bijvoorbeeld gebruik gemaakt van **leerplatformen of leernetwerken** om draagvlak te creëren voor nieuwe beleidsacties?
- **Hoe gaat het land of het beleid om met de (ongewenste) invloed van gevestigde partijen?** Zijn er maatregelen om de gevestigde stakeholders die er belang bij hebben om het gevestigde systeem te ondersteunen te 'destabiliseren' (bijv. via CO₂-taks of terugschroeven van financiële of regelgevende ondersteuning)?
- Hoe wordt **adaptief** omgegaan met veranderende legitimiteit in de loop van het implementatieproces (en de tijd)? Het succes van bepaalde beleidsinitiatieven kan namelijk aanleiding geven tot nieuwe beleidsuitdagingen. De legitimiteit van het beleid kan dan daarbij veranderen.

5. Beleidsimplementatie en -coördinatie: Uitvoeren en coördineren van beleidsinstrumenten en -maatregelen

- **Welke specifieke organisatie(s) werden aangesteld voor de beleidsimplementatie?** In welke mate verschillen deze in functie van de gekozen transitie, missie of maatschappelijke uitdaging?
- Beschikt de overheid over de **gewenste bestuurlijke en institutionele capaciteit en structuren** (personele, financiële en juridische middelen) voor transformatieve beleidsaanpak? Hoe organiseren/versterken ze die capaciteiten?
- Wat is de **financiële omvang** van de transformatieve beleidsaanpak (en de individuele instrumenten)?

- Heeft het land ook **afscheid genomen van instrumenten bij de introductie en implementatie van een transformatieve beleidsaanpak**?
- Hoe wordt omgegaan met **belangenconflicten en machtsstrijd bij institutionele verandering** die nodig is met oog op de governance van Transformatiegericht innovatiebeleid?
- **Hoe treden beleidsmakers op als bemiddelaars** tussen verschillende belanghebbenden, om dialoog en gezamenlijke activiteiten op gang te brengen, vertrouwen op te bouwen en belangen op één lijn te brengen, samenwerking aan te moedigen... Hoe wordt bijvoorbeeld een top-down modus (sterk leiderschap) gecombineerd met een bottom-up, gedecentraliseerde modus (netwerkvorming)?
- Is er sprake van **horizontale** (tussen verschillende departementen/ministeries en hun beleid, tussen verschillende sectoren) **en verticale beleidscoördinatie** (tussen verschillende beleidslagen, centraal, regionaal, gemeentelijk...) van beleid? Hoe is dat georganiseerd, wie is daar verantwoordelijk voor?

6. Monitoring, Evaluatie en Beleidsleren

- Heeft het land **nieuwe types van monitoring en evaluatie** aangepast aan Transformatiegericht Innovatiebeleid? Wordt bijvoorbeeld gekeken naar een ander soort impact, meer bepaald op maatschappelijke uitdagingen, missies of transities? Worden stakeholders ook betrokken bij de evaluatie? Gebeurt de evaluatie over domeinen en beleidsniveaus heen?
- Wordt ook gekeken naar **interacties en/of trade-offs tussen beleidsinstrumenten**?
- In hoeverre kiest een land voor **beleidsexperimenten, pilots** e.d.? Worden de experimenten geëvalueerd? Hoe wordt dat gedaan? Is dat alleen ex-post of ook ex-ante en gedurende het beleidsproces zelf (monitoring)?
- Heeft het land **inzicht in de effecten en de succesfactoren** van Transformatiegericht Innovatiebeleid? Wat is er bekend over de impact en succesfactoren?

Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie

Prins Willem-Alexanderhof 20

2595 BE Den Haag

t. 070 3110920

e. secretariaat@awti.nl

w. www.awti.nl