Rathenau Instituut

Voorbij lokaal enthousiasme

Lessen voor de opschaling van living labs

Rapport

Auteurs
Jos van den Broek, Isabelle van Elzakker, Timo Maas & Jasper Deuten

Redactie
Afdeling communicatie

Illustraties
Laura Marienus (Rathenau Instituut)

Foto omslag
© Joost Bataille / Hollandse Hoogte

Bij voorkeur citeren als:
Broek, J. van den, I. van Elzakker, T. Maas en J. Deuten (2020). *Voorbij lokaal enthousiasme – Lessen voor de opschaling van living labs*. Den Haag: Rathenau Instituut

Voorwoord

Ik woon in de universiteitsstad Utrecht en ken proeftuinen en living labs uit eigen ervaring. In mijn wijk bijvoorbeeld, spelen vragen als: hoe verbinden we stukjes groen en hoe blijft de geluidsoverlast en luchtvervuiling beperkt? Door mee te denken als bewoners ontstaan werkbare oplossingen. Maar werkt een oplossing in Utrecht ook in Amsterdam of in Oost-Groningen? En hoe zorg je ervoor dat oplossingen en ervaringen uit het ene, lokale living lab terechtkomen op andere plekken? Ofwel, hoe kom je voorbij het lokale enthousiasme en hoe schaal je ideeën uit living labs op? Daarover gaat dit rapport.

Dit rapport bouwt verder op ons eerdere onderzoek naar living labs uit 2017. We schetsen op basis van literatuurstudie, interviews en drie domeinstudies een nieuw perspectief op de opschaling van living labs. We laten zien dat de maatschappelijke inbedding van innovaties niet pas op het eind een rol moet gaan spelen, maar dat het een begin, midden én eindpunt moet zijn. We kunnen daarbij leren van landbouw en ontwikkelingssamenwerking die al langer zorgen dat er continu wordt nagedacht over het opschalen van innovaties.

Het rapport onderscheidt meerdere routes waarlangs betrokken partijen kunnen werken aan het inbedden van innovatie op grotere schaal en leidt tot vier lessen voor betere opschaling van lokale initiatieven.

Innovaties zijn pas maatschappelijk succesvol met een goed verdienmodel dat leidt tot toegevoegde waarde voor de innovator én voor de samenleving. Ook de regelgeving moet op orde worden gebracht om geen onzekerheid te laten voortbestaan over de toelaatbaarheid van een innovatie. Ten slotte moet de samenleving de vernieuwing accepteren. Daarbij moet de innovatie passen bij de wensen, opvattingen en waarden van gebruikers of burgers.

Met dit rapport willen we een bijdrage leveren aan het realiseren van de potentie van living labs als nieuwe kennis- en innovatiepraktijk. In het nieuwe missiegedreven innovatiebeleid van de overheid is een belangrijke rol weggelegd voor experimenteren en zoeken naar begaanbare transitiepaden. Living labs kunnen daarin een belangrijke rol spelen.

Dr. ir. Melanie Peters
Directeur Rathenau Instituut

Samenvatting

In dit rapport richten we onze aandacht op een van de belangrijkste uitdagingen voor living labs: de opschaling. Het rapport bouwt voort op ons eerdere onderzoek over de opkomst van living labs (Maas, Van den Broek & Deuten, 2017). Veel living labs blijven steken in 'lokaal enthousiasme'. Dat is jammer, want daardoor worden kansen op een wijdverbreide toepassing van kennis en oplossingen gemist. Ook de bijdrage aan oplossingen voor grote maatschappelijke uitdagingen blijft daardoor beperkt.

Het Rathenau Instituut wil met dit rapport partijen in en rondom living labs helpen om experimentele oplossingen te ontwikkelen tot duurzame innovaties voor meer locaties en grotere groepen gebruikers. Het rapport is bedoeld voor een breed scala aan betrokken partijen: van initiatiefnemers, projectdeelnemers, facilitators en financiers tot overheden op lokaal, provinciaal en nationaal niveau. We laten zien wat er nodig is om living labs uit de experimentele fase te krijgen en we geven vier lessen voor opschaling van lokale initiatieven.

We voerden drie deelstudies uit. In de eerste deelstudie interviewden we ruim twintig mensen die deelnemen aan living labs of die nauw betrokken zijn bij de opschaling ervan.[1] Deze interviewronde gebruikten we als een voorstudie om het probleem en de mogelijke oplossingen te verkennen. In de tweede deelstudie bestudeerden we de wetenschappelijke en professionele literatuur. Zo brachten we in kaart hoe wetenschappers en experts opschaling benaderen en conceptualiseren. In de derde deelstudie keken we hoe de domeinen landbouw, waterbeheer en ontwikkelingssamenwerking hun innovaties en interventies opschalen. Dat is een net iets andere vorm van opschaling dan bij living labs, maar er is veel van te leren.

Hoofdstuk 1: probleemschets
In hoofdstuk 1 laten we zien dat het opschalen van living labs uitdagend is. In living labs gaat technologische innovatie namelijk hand in hand met sociale innovatie. Het gevolg hiervan is dat de oplossingen uit living labs sterk bepaald worden door de context waarin en waarvoor ze ontwikkeld zijn. Het ontwikkelen tot duurzame innovaties voor andere contexten en voor andere gebruikersgroepen komt lang niet altijd goed van de grond. Dat komt onder andere doordat deelnemers in living labs vaak niet beschikken over de juiste capaciteiten voor die doorontwikkeling. En als

1 Zie bijlage 1 voor een lijst van geïnterviewden.

de tijdelijke financiering afloopt, gaan veel betrokkenen met andere activiteiten verder. Er is kortom, behoefte aan een meer systematische of strategische benadering van de opschaling in living labs.

Hoofdstuk 2: opschalingsstrategie
In hoofdstuk 2 beschrijven we een perspectief voor het ontwikkelen van een opschalingsstrategie voor living labs. We onderscheiden vier dimensies waarin innovaties ingebed moeten worden: technologie, economie, regulering, en sociaal-cultureel. Naast de vier dimensies noemen we vier basisroutes waarlangs de innovaties steeds beter en steeds wijdverbreider ingebed (kunnen) raken: groei, replicatie, circulatie en institutionalisering. De vier dimensies en de vier routes samen kunnen initiatiefnemers van living labs helpen bij het ontwikkelen van een opschalingsstrategie.

Een belangrijk onderdeel van de strategie is de vraag welke partijen, vooraf, tijdens en na afloop van de experimenten kunnen ondersteunen bij de opschaling. Er zijn bijvoorbeeld partijen die helpen bij het ontwikkelen en consolideren van kennis en bij het leggen van verbindingen met andere partijen. Ook zijn er intermediaire organisaties die transitiegerichte living labs kunnen helpen.

Hoofdstuk 3: leren van landbouw, water en ontwikkelingssamenwerking
In hoofdstuk 3 bespreken we hoe inzichten over opschaling zich in de afgelopen decennia hebben ontwikkeld in de Nederlandse landbouwsector, het Nederlandse waterbeheer en de internationale ontwikkelingssamenwerking. Deze drie domeinen maken de maatschappelijke inbedding van innovaties en interventies steeds nadrukkelijker tot integraal onderdeel van het innovatieproces. Ze hebben aandacht voor maatwerk en voor gebiedsgerichte aanpakken. Daardoor kunnen ze innovaties en interventies beter opschalen.

Landbouw, water en ontwikkelingssamenwerking leren ons dat er speciale aandacht nodig is voor de fase tussen een kleinschalige pilot en het grootschalig implementeren van een oplossing of interventie. Daarbij kunnen intermediaire organisaties een cruciale rol spelen.

De opschaling moet overigens vanaf het begin ingebakken worden in het ontwerp van kleinschalige experimenten. Daarvoor moet het leren over hoe en waarom een interventie wel of niet werkt, centraal staan. Hiervoor is een goed systeem voor monitoring en evaluatie nodig. Bovendien is er een programmatische aanpak nodig die verdergaat dan het individuele experiment. De programmatische aanpak zorgt voor samenhang tussen lokale experimenten en geeft structuur aan de opschaling.

Hoofdstuk 4: vier lessen voor opschaling
In hoofdstuk 4 presenteren we de vier lessen die we hebben gedestilleerd uit de drie deelstudies. De lessen zijn te zien als bouwstenen voor een opschalingsstrategie voor living labs. De lessen zijn in het kort:

1. Leer met living labs over innovatie én haar maatschappelijke inbedding.
2. Anticipeer vroeg op een mogelijke uitbreiding.
3. Verweef living labs met grotere onderzoeks- en innovatietrajecten.
4. Betrek intermediaire organisaties.

Les 1 - Leer met living labs over innovatie én haar maatschappelijke inbedding.
Les 1 is dat living labs gebruikt moeten worden om te leren over een innovatie én haar maatschappelijke inbedding. Inhoudelijk betekent het dat deelnemers niet alleen moeten focussen op technologische aspecten van een innovatie, maar vooral ook op de economische, juridische en sociaal-culturele aspecten. Het doel van living labs is om te leren. Dus ook een mislukking is een waardevolle uitkomst. Natuurlijk zijn goede monitoring en evaluatie vereist.

Les 2 - Anticipeer vroeg op een mogelijke uitbreiding.
Les 2 is dat living labs vroegtijdig moeten anticiperen op het vervolgtraject om een innovatie op grotere schaal in te bedden. Daarbij helpen de vier basisroutes voor opschaling bij het nadenken over de benodigde partijen en aanpakken.

Les 3 - Verweef living labs met grotere onderzoeks- en innovatietrajecten.
Les 3 is dat living labs onderdeel moeten worden gemaakt van een groter geheel van onderzoeks- en innovatietrajecten. Juist voor inbeddingsgericht innoveren is een programmatische aanpak nodig. Dat zorgt ervoor dat lokale innovaties ook op grotere schaal effect hebben. Daarnaast is het belangrijk dat living labs van elkaar kunnen leren, op elkaar kunnen voortbouwen en een gedeelde kennisbasis kunnen leggen.

Les 4 - Betrek intermediaire organisaties.
Les 4 is om intermediaire organisaties te betrekken bij living labs. Ze kunnen met hun specifieke kennis en expertise helpen bij het leren over een innovatie en haar maatschappelijke inbedding. Daarnaast zijn zij goed in het leggen van verbindingen tussen partijen, locaties en initiatieven. Het kader met de vier inbeddingsdimensies en de vier opschalingsroutes helpt bij het nadenken over welke intermediaire organisaties voor welke taken en op welke momenten moeten worden ingeschakeld.

Inhoud

Voorwoord 4

Samenvatting 5

1 Probleemschets 9

2 Opschaling en living labs 17
2.1 Living labs voor inbeddingsgericht innoveren 18
2.2 Dimensies van maatschappelijke inbedding 20
2.3 Routes van opschaling 24
2.4 Werken aan grotere maatschappelijke inbedding 26
2.5 Tot slot 32

3 Opschaling in landbouw, water en ontwikkelingssamenwerking 35
3.1 Inleiding 35
3.2 Domeinstudie landbouw 38
3.3 Domeinstudie waterbeheer 41
3.4 Domeinstudie ontwikkelingssamenwerking 46

4 Lessen voor opschaling 54

Literatuurlijst 61

Bijlage 1: lijst van geïnterviewde personen 65

Bijlage 2: Begeleidingscommissie 66

1 Probleemschets

Living labs schieten als paddenstoelen uit de grond, zo constateerde het Rathenau Instituut in een eerder rapport *Living Labs in Nederland: Van open testfaciliteit tot levend lab* (Maas, Van den Broek & Deuten, 2017). We lieten zien dat living labs een veelbelovende aanpak kunnen zijn voor het ontwikkelen en testen van praktisch toepasbare innovaties voor complexe maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering, duurzaam transport en mobiliteit, duurzame energie, voedselzekerheid, gezondheid van een vergrijzende bevolking en veiligheid. Hun veelbelovendheid danken living labs aan twee kenmerkende eigenschappen: ze proberen alle relevante partijen actief te betrekken bij een experimentele aanpak, en ze voeren het experiment uit in een levensechte experimenteeromgeving.

We constateerden in het eerdere rapport dat living labs nog in de kinderschoenen staan. Ze zijn nog volop in ontwikkeling. In dit rapport richten we onze aandacht op een van de belangrijkste uitdagingen voor living labs: de opschaling. Uit onze gesprekken met mensen uit de praktijk van living labs en uit de literatuurstudie die we deden voor dit rapport, blijkt dat het vaak lastig is om de oplossingen die voortkomen uit de experimenten in living labs om te zetten in duurzame innovaties die ook op andere locaties en door grotere groepen gebruikers worden toegepast. Dit geldt des te sterker voor living labs die met hun experimentele oplossingen willen bijdragen aan maatschappelijke transities. Deze living labs willen immers met innovaties gevestigde praktijken doorbreken en routines bij gebruikers ingrijpend veranderen. In de praktijk lijken living labs vaak te blijven steken in wat wij ‘lokaal enthousiasme’ noemen. De direct betrokken partijen zijn dan weliswaar tevreden over het experiment, maar het vervolgtraject waarin de oplossing ook relevant en toepasbaar wordt gemaakt voor andere locaties en andere gebruikers komt niet van de grond. Dat is jammer, want daarmee worden kansen voor innovaties met maatschappelijke impact gemist.

Voordat we verder inzoomen op het probleem van opschaling, gaan we eerst nog wat dieper in op het fenomeen living labs. In ons rapport van 2017 lieten we zien dat onder de naam ‘living lab’ een grote diversiteit aan initiatieven schuilgaat. We onderscheidden vier typen: open wetenschappelijke onderzoeksfaciliteiten, fieldlabs van de maakindustrie, commerciële stedelijke testfaciliteiten, en ‘echte’ living labs. In het huidige rapport focussen we op de vierde categorie, omdat voor deze living labs de opschalingsuitdaging het grootst en meest urgent is. Deze living labs zijn het meest ambitieus in het betrekken van maatschappelijke aspecten en maatschappelijke partijen in het innovatieproces.

Een bruikbare definitie van living labs die we eerder ook gebruikten, wordt gegeven door Schliwa en McCormick (2016, p.174). Een living lab is volgens hen *'zowel een fysieke locatie als een gezamenlijke aanpak, waarin verschillende partijen experimenteren, cocreëren en testen in een levensechte omgeving, afgebakend door geografische en institutionele grenzen'*. Kenmerkend voor living labs is dat ze mensen uit de praktijk ('niet-experts') betrekken als medeproducenten van kennis. De idee is dat de inbreng van hun kennis, expertise en opvattingen nodig is om gezamenlijk praktisch toepasbare oplossingen te vinden voor complexe maatschappelijke vraagstukken.

Een concreet voorbeeld van living labs zijn de living labs uit het programma Duurzame Living Labs voor de Topsector Logistiek.[2] Hierin experimenteren wetenschappers en ondernemers gezamenlijk in levensechte testlocaties in steden, havens, magazijnen en corridors die logistieke knooppunten verbinden. De deelnemers hebben als gezamenlijk doel om oplossingen te ontwikkelen en te testen voor complexe uitdagingen zoals emissievrije transportnetwerken, duurzame stedelijke mobiliteit, kortere logistieke ketens en zelfrijdend en zelfvarend transport. De living labs combineren technologische en sociale innovaties. Zo proberen de deelnemers ook innovatieve business- en organisatiemodellen te ontwikkelen voor de logistieke sector.

Waarom is de opschaling van oplossingen uit living labs tot duurzame en wijdverbreide innovatie problematisch? In de literatuur wordt beschreven dat een basale reden is dat experimenten vaak last hebben van de zogenaamde 'pilot paradox' (Van Buuren et al. 2018). Volgens deze paradox vormen de condities voor een succesvol experiment of *pilot* juist een barrière voor verdere opschaling. Een oplossing die in de experimentele fase heel goed lijkt te werken, blijkt buiten de experimentele setting toch geen succes. Een oorzaak hiervoor is dat de condities die nodig zijn om te experimenteren, buiten het experiment vaak niet aanwezig zijn. Een experiment heeft bijvoorbeeld welwillende en enthousiaste deelnemers nodig. Zoals gebruikers die openstaan voor vernieuwing, gemeenten die een tijdelijke ontheffing van regels willen geven en subsidieverstrekkers die zorgen voor een tijdelijke stimulans. Zodra het experiment afloopt, verdwijnen deze voorwaarden. Vervolgens kan blijken dat de oplossing niet in staat is te overleven buiten de beschermde setting. De uitdaging van opschaling is hoe je ervoor kunt zorgen dat het innovatieproces doorgaat na afloop van de experimentele fase, buiten de experimenteeromgeving, en buiten de oorspronkelijke groep deelnemers en betrokkenen.

2 Zie https://www.nwo.nl/onderzoek-en-resultaten/programmas/duurzame+living+labs. De Topsector Logistiek en NWO ondersteunen de living labs elk vanuit hun eigen doelen. De topsector omdat het bedrijfsleven 'behoefte [heeft] aan implementatie en opschaling van mogelijke oplossingen en resultaten'. NWO omdat 'de wetenschap graag [wil] experimenteren in een praktijkomgeving.'

Een aanvullende reden die we hoorden in onze gesprekken waarom de opschaling van oplossingen uit living labs zo lastig is, is dat kennis en oplossingen uit living labs in eerste instantie sterk bepaald zijn door de specifieke omstandigheden waarin ze ontwikkeld zijn. Ze zijn situationeel bepaald en daarom niet zomaar overdraagbaar naar, en bruikbaar in, andere locaties. Sommige gesprekspartners vinden dat living labs bij uitstek geschikt zijn om rekening te (kunnen) houden met lokale diversiteit. En dat living labs daarom ook niet zouden moeten streven naar standaardoplossingen die relatief gemakkelijk op grote schaal geïmplementeerd en gebruikt kunnen worden. Living labs zijn in die opvatting een alternatief voor het conventionele (lineaire) verhaal waarin gestreefd wordt om innovaties grootschalig uit te rollen, zo nodig door de lokale diversiteit te uniformiseren. Veel van de huidige maatschappelijke uitdagingen zijn mede veroorzaakt door deze vorm van schaalvergroting waarin lokale diversiteit (in bijvoorbeeld sociale praktijken of natuurlijke ecosystemen) werd opgeofferd aan efficiency. In de landbouw heeft schaalvergroting bijvoorbeeld gezorgd voor nadelige effecten voor de leefomgeving, de natuur en het landschap. Tegenwoordig wordt daarom gezocht naar nieuwe ‘gebiedsgerichte’, ‘natuurinclusieve’ of ‘maatschappelijk verantwoorde’ manieren van innoveren waarin beter rekening wordt gehouden met de wisselwerking tussen de innovatie en de context van toepassing. Living labs passen goed bij dit soort benaderingen.

De reden waarom living labs moeilijk op te schalen zijn, hangt samen met de reden waarom voor deze vorm van innoveren gekozen wordt. Namelijk dat ze contextgevoelig moeten zijn, omdat ze worden gebruikt om oplossingen te vinden voor lastige maatschappelijke problemen of uitdagingen. De aanpak van dit soort problemen vergt kennis van de maatschappelijke context waarin de problemen genesteld zijn en de innovaties moeten gaan functioneren. Daarom maken living labs gebruik van cocreatie en een levensechte experimenteeromgeving. Dat geeft ze de mogelijkheid om alle relevante partijen bij het innovatieproces te betrekken en zo goed mogelijk rekening te houden met alle maatschappelijke aspecten van innovatie. Het soort problemen waar living labs voor opgestart worden laat zich niet oplossen met eendimensionale technologische *one-size-fits-all*-oplossingen. Ze vragen om meerdimensionale of samengestelde oplossingen. Living labs combineren daarom technologische innovaties altijd met sociale innovaties. Het gevolg hiervan is echter wel dat oplossingen uit living labs niet gemakkelijk zijn uit te werken tot innovaties die overal en voor iedereen goed werken.

Na succesvolle afronding van een pilot is dus het nodige vervolgwerk nodig om (onderdelen van) de oplossingen door te ontwikkelen naar innovaties die toepasbaar, aantrekkelijk en toelaatbaar zijn voor andere partijen in andere locaties. We hoorden in onze interviews verschillende redenen waarom dit

vervolgwerk lang niet altijd goed van de grond komt. Zo beschikken deelnemers in living labs vaak niet over de juiste capaciteiten, motivatie, vaardigheden of interesse om een experimentele oplossing verder uit te werken tot een innovatie die ook elders werkt of om tijd, energie en geld te steken in het overtuigen en mobiliseren van partijen die niet bij het experiment waren betrokken. Daarnaast geldt vaak ook, zo hoorden we in onze interviews, dat als het project afloopt, ook de betrokkenheid van de oorspronkelijke deelnemers zelf verdwijnt. Als de (project)financiering stopt, moeten ze hun tijd en aandacht aan andere activiteiten gaan besteden.

Doel en aanpak

Het doel van deze studie is om te helpen voorkomen dat living labs blijven steken in lokaal enthousiasme. Dat willen we doen door een perspectief te ontwikkelen op de opschaling van experimentele oplossingen van living labs tot innovaties die op meerdere plekken door meerdere gebruikers toegepast worden. Dit perspectief is bedoeld voor een breed scala aan betrokken partijen bij living labs, variërend van initiatiefnemers, projectdeelnemers, facilitators en financiers tot overheden op lokaal, provinciaal en nationaal niveau. Het geeft zicht op wat er nodig is om te zorgen dat oplossingen van living labs niet blijven steken in de experimentele fase. We kijken daarbij onder andere naar welke partijen nodig zijn om de nodige vervolgactiviteiten te faciliteren, te stimuleren en te organiseren.

We hebben daarvoor drie deelstudies gedaan. In de eerste deelstudie hebben we mensen geïnterviewd die zelf de nodige kennis en ervaring hebben met praktijk van living labs. Wat is hun visie op opschaling? Wat zijn hun ervaringen met opschaling? Hoe verlopen opschalingsprocessen en wie spelen daarin een rol? Welke knelpunten ervaren zij bij het verder ontwikkelen van experimentele uitkomsten in innovaties die op meerdere plekken door meerdere gebruikers worden toegepast? We hielden hiervoor ruim twintig interviews met partijen die deelnemen aan living labs of die nauw betrokken zijn bij de opschaling ervan.[3] Deze interviewronde hebben we gebruikt als een voorstudie om het probleem en de mogelijke oplossingen te verkennen. De interviews bevestigden ons beeld dat opschaling een belangrijk issue is voor living labs. Er is dringend behoefte aan een kader en aan praktische handvatten om opschaling op een goede manier aan te pakken. Dat geldt zowel voor mensen die living labs opzetten en organiseren als voor beleidsmakers en financiers die living labs willen ondersteunen.

In de tweede deelstudie hebben we de wetenschappelijke en professionele literatuur bestudeerd om in kaart te brengen hoe wetenschappers en experts opschaling benaderen en conceptualiseren. Er is inmiddels een behoorlijke

3 Zie bijlage 1 voor een lijst van geïnterviewden.

hoeveelheid literatuur beschikbaar over experimenteren voor maatschappelijke uitdagingen en transities waarin verschillende disciplinaire invalshoeken worden gecombineerd en gesynthetiseerd. Het gaat dan concreet om inzichten uit science & technology studies (STS), innovatiestudies, multilevel-perspectief (MLP) en strategisch nichemanagement (SNM), transitiestudies en beleids- en planningsstudies. Wij hebben in de conceptuele verkenning getracht om de inzichten die in deze stromingen bestaan over experimenteren en specifiek opschalen van experimenten bij elkaar te brengen om zo te leren over wat er reeds bekend is in de wetenschappelijke literatuur.

In de derde deelstudie hebben we drie domeinen bestudeerd waarin in de afgelopen decennia al veel kennis en ervaring is opgedaan over opschaling van innovaties en interventies: landbouw, waterbeheer en ontwikkelingssamenwerking. De reden voor deze historische domeinstudies is dat er nog weinig actuele praktijkervaring is met het opschalen van innovaties gebaseerd op experimenten in living labs. In de drie genoemde domeinen is opschaling al jarenlang een belangrijk aandachtspunt en zijn er de nodige lessen geleerd over effectief en maatschappelijk verantwoord opschalen. De lessen uit deze domeinen zijn ook relevant voor het opschalingsvraagstuk rondom living labs.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven we op basis van onze conceptuele verkenning een perspectief op opschaling van experimenten in living labs tot duurzame innovaties die op meerdere plekken door meerdere gebruikers kan worden toegepast. Hoofdstuk 3 presenteert de drie domeinstudies. In hoofdstuk 4 destilleren we uit de voorafgaande hoofdstukken meer praktische lessen en handvatten voor partijen die direct of indirect betrokken zijn bij living labs.

Kader 1 Medical Delta Living Labs

Medical Delta is een netwerk van drie universiteiten, twee universitair medische centra, vier hogescholen en diverse overheden, bedrijven, zorginstellingen en andere partijen in Zuid-Holland. Deze partijen werken samen aan technologische oplossingen voor duurzame zorg. Ze zetten onder meer living labs in om technologische innovaties met eindgebruikers in de (zorg)praktijk te testen. Medical Delta wil met onderzoek en innovatie in de zorg een impuls geven aan de *life sciences & health*-sector in Zuid-Holland in het bijzonder en in Nederland in het algemeen.

Medical Delta organiseert living labs als middel om innovatie te stimuleren en te versnellen. Ze bieden experimentele en realistische locaties waar onderzoekers, bedrijven en eindgebruikers gezamenlijk nieuwe ideeën kunnen ontwikkelen en testen. Het is de bedoeling dat deze ideeën na de testfase op kleine schaal worden geïmplementeerd, voorafgaand aan de volledige lancering. Medical Delta verwacht dat hun living labs op deze manier concrete, verkoopbare innovaties leveren, bijvoorbeeld in de vorm van producten, diensten, sociale initiatieven en oplossingen voor organisaties. Overigens gaat het niet alleen om innovaties voor zorgprofessionals als eindgebruikers, maar ook om innovaties voor andere eindgebruikers in de zorgsector, zoals ICT-dienstverleners en personeel voor reiniging en onderhoud van apparatuur.

Er zijn verschillende living labs binnen Medical Delta. Een voorbeeld is het Medical Delta Living Lab OnderzoeksOK waarin de TU Delft, het Reinier de Graaf ziekenhuis en bedrijven samenwerken. Het is een real-life operatiekamer met meetapparatuur en sensoren. In dit living lab ontwikkelen en valideren de partners gezamenlijk processen en systemen om de efficiëntie en de patiëntveiligheid in het operatieve traject te vergroten en te waarborgen.

Een ander voorbeeld is het Medical Delta Living Lab Care robotics. Hierin werken de Haagse Hogeschool, de TU Delft, Universiteit Leiden, de zorginstelling Pieter van Foreest en het Reinier de Graaf ziekenhuis samen aan de ontwikkeling en validatie van innovatieve roboticaproducten, zoals een slimme rollator of thuishulp-robot. Het doel is dat mensen langer zelfstandig thuis kunnen leven en hun eigen regie kunnen behouden.

Bron: interviews en https://www.medicaldelta.nl/living-labs

Kader 2 Living Lab Stratumseind 2.0 Eindhoven

Het Stratumseind is een uitgaansgebied in Eindhoven. Het zorgt voor veel (geluids-) overlast voor bewoners, met name in het weekend. Het is bovendien onveilig, met veel incidenten van agressief gedrag onder het uitgaanspubliek. Daarnaast is er weinig winkelaanbod waardoor het gebied overdag onaantrekkelijk is. In 2013 initieert de gemeente Eindhoven het living lab Stratumseind 2.0 als onderzoeks- en meetinstrument om het uitgaansgebied 's avonds veiliger, en overdag levendiger en aantrekkelijker te maken. Voor dit doel worden digitale technologieën, zoals sensoren en slimme verlichting, ingezet.

Met behulp van sensoren, camera's en andere meetinstrumenten worden gegevens over het uitgaanspubliek verzameld. Een belangrijke randvoorwaarde hierbij is dat de privacy niet wordt geschonden. Ook andere mogelijk relevante data worden real-time verzameld en geanalyseerd, zoals data over het weer, het geluidsniveau, het aantal bezoekers, berichten op twitter en Facebook en de bezettingsgraad van parkeergarages.

In een van de projecten testen onderzoekers van het Intelligent Lighting Institute van de TU Eindhoven bijvoorbeeld of ze met ledverlichting op lantaarnpalen de stemming, oriëntatie, aandacht en het zelfbewustzijn van de bezoekers aan Stratumseind kunnen beïnvloeden. De onderzoekers gebruiken het living lab in de openbare ruimte als een vervolg op wetenschappelijk onderzoek waarin ze hebben aangetoond dat de beïnvloeding met slimme verlichting in principe mogelijk is. Het living lab gebruiken ze om de maatschappelijke toepassing te testen. De levensechte testlocatie helpt om te leren over hoe de interventie werkt in de praktijk en wat er nodig is om het op een verantwoorde manier te doen, bijvoorbeeld op het gebied van databeheer en privacy.

Parallel loopt een project waarbij de politie automatisch een sms krijgt van een zelflerend systeem dat op basis van geluidsgevens en videodata incidenten leert herkennen.

Bron: https://www.smartdatacity.org/stratumseind-living-lab/ en een studie van het Rathenau Instituut over digitaliseringsprojecten in Eindhoven.[4]

4 Het rapport 'Leren van de lichtstad: hoe gemeenten slim kunnen innoveren' naar aanleiding van deze studie is momenteel in voorbereiding.

Kader 3 The Green Village

The Green Village in Delft is een living lab op de campus van de TU Delft. Het doel is om een plek en aanpak te bieden aan onderzoekers en innovatieve bedrijven om hun innovatieve ideeën verder te ontwikkelen. The Green Village ziet zichzelf als een oplossing voor het probleem dat innovaties die nodig zijn voor de verduurzaming van de samenleving, vaak sneuvelen in de implementatie- en opschalingsfase. Het living lab helpt onderzoekers en ondernemers om hun innovaties meer maatschappelijk robuust te maken. Dat doen ze door alle relevante aspecten en partijen bij het innovatieproces te betrekken. In The Green Village kunnen deelnemers leren over de technologische werking van hun innovatie, over verdienmodellen, over wet- en regelgeving en over ‘maatschappelijke omarming’.

The Green Village biedt niet alleen een aanpak, maar ook een fysieke testlocatie, met bijvoorbeeld een aantal studentenhuizen waar ook echt studenten wonen. Er zijn afspraken gemaakt over tijdelijke ontheffingen van wet- en regelgeving om te kunnen experimenteren met oplossingen die niet passen binnen bestaande regels.

The Green Village is een voorbeeld van een semipermanent living lab dat ruimte biedt aan meerdere projecten tegelijk. Een voorbeeld van een project is DreamHûs waarin een sociaal verhuurbedrijf, een bouwbedrijf en een bewonersvereniging (alle drie uit Friesland) samenwerken met de incubator YES!Delft en The Green Village om gebruiksvriendelijke en betaalbare oplossingen te vinden om huizen uit de jaren ’70 duurzaam te maken. Daarvoor zijn drie typische jarenzeventigwoningen gebouwd op het terrein van The Green Village. Geïnteresseerde bedrijven, kennisinstellingen, overheden en burgers worden uitgenodigd om bij te dragen aan innovatieve oplossingen op het gebied van energie, gezond binnenklimaat, water, verwarming, isolatie, ICT, Internet-of-Things en ‘smart homes’. De oplossingen kunnen in deze testhuizen worden getest en gedemonstreerd, voordat ze worden toegepast door het deelnemende sociale verhuurbedrijf en vervolgens in de rest van Nederland.

Bron: interviews en https://www.thegreenvillage.org/

2 Opschaling en living labs

In dit hoofdstuk geven we op basis van onze gesprekken, literatuur uit verschillende vakgebieden en ons eerder onderzoek een perspectief op opschaling van experimenten in living labs. Het doel is om partijen die een living lab willen opzetten of willen financieren te helpen om weloverwogen strategieën te ontwikkelen en besluiten te nemen. Daarmee willen we de kans vergroten dat living labs niet blijven steken in lokaal enthousiasme, maar leiden tot duurzame innovaties die op meerdere plekken en door meerdere gebruikers kunnen worden toegepast.

In paragraaf 2.1 laten we eerst zien dat living labs dankzij cocreatie en de levensechte experimenteeromgeving geschikt zijn als middel om ‘inbeddingsgericht’ te innoveren. Het uitgangspunt is dat innovaties pas een succes zijn als ze op een goede manier maatschappelijk ingebed raken en als de nieuwe (vaak technologische) oplossing ook daadwerkelijk bijdraagt aan een maatschappelijk vraagstuk. Living labs worden ingezet voor innovaties waarvan de maatschappelijke inbedding vaak allesbehalve evident is. Terwijl succesvol opschalen van innovaties gepaard moet gaan met het opschalen van een innovatie in haar maatschappelijke inbedding.

Vervolgens onderscheiden we (in paragraaf 2.2) vier dimensies waarin een innovatie ingebed moet zien te raken. Voor living labs zijn dit dimensies waarin geleerd moet worden over de werking van een innovatie. Niet alle living labs zijn even ambitieus wat betreft opschaling. Soms leiden de resultaten ‘alleen’ tot een wetenschappelijke publicatie of vinden de betrokkenen de werkzaamheid op de specifieke plek voldoende. Maar ook als de direct betrokken partijen niet gemotiveerd zijn om werk te maken van opschaling, is er wel een algemeen belang dat de opgedane kennis en ervaring met de aanpak en/of de experimentele resultaten (kunnen) worden gedeeld met anderen buiten het living lab.

In paragraaf 2.3 presenteren we vier basisroutes die een oplossing uit een living lab kan afleggen om uit te groeien tot een duurzame innovatie die op grotere schaal goed is ingebed. Deze vier routes zijn groei, replicatie, circulatie en institutionalisering. De routes vormen de basisingrediënten voor een opschalingsstrategie waarmee deelnemers in een living lab gericht en gestructureerd kunnen anticiperen op het vervolgtraject nadat de experimentele fase wordt afgesloten. Vaak zullen de deelnemers van living labs de hulp moeten inschakelen van andere partijen om de inbedding van een innovatie op grotere schaal te realiseren.

Paragraaf 2.4 laat zien dat allerlei intermediaire organisaties hierbij belangrijke rollen kunnen spelen. Dat kan zowel bij het opbouwen van kennis over een specifieke innovatie en haar inbedding, als bij het leggen van allerlei verbindingen die nodig zijn om andere partijen en locaties te betrekken bij het innovatie- en inbeddingsproces. We geven voorbeelden van intermediaire organisaties per inbeddingsdimensie en per opschalingsroute. We sluiten af met specifieke intermediaire partijen die nodig zijn voor transitiegerichte innovatie.

2.1 Living labs voor inbeddingsgericht innoveren

Een living lab is zowel een fysieke plek als een aanpak om gezamenlijk te leren over hoe een oplossing kan werken in een experimenteeromgeving die lijkt op de context waarin die oplossing moet gaan functioneren (Schliwa en McCormick, 2016). De twee onderscheidende kenmerken van living labs zijn cocreatie en levensechte experimenteeromgeving. De term ‘cocreatie’ betekent dat de kennis en expertise van diverse partijen nodig is en gebruikt wordt in het innovatieproces.[5] Alle partijen nemen deel als medeproducenten van kennis en innovatie. De reden dat living labs moeite doen om kennis en expertise van gebruikers, ondernemers, regelgevers, toezichthouders, belangenvertegenwoordigers en/of maatschappelijke organisaties in te brengen in het experiment, is dat de initiatiefnemers willen leren over alle aspecten die nodig zijn om een innovatie succesvol te maken. In living labs is men er zich van bewust dat het succes van een innovatie niet alleen door technologisch vernuft wordt bepaald, maar juist ook door niet-technologische aspecten als marketing, regulering en publieksacceptatie. Zo moet er bijvoorbeeld geleerd worden over wensen, voorkeuren en routines van gebruikers, over de culturele en symbolische betekenis van innovaties, over de infrastructuur en netwerken voor onderhoud, over de ketens om de innovatie te produceren en te distribueren, over de aanpassingen in regulering en in overheidsbeleid, en over mogelijk negatieve effecten voor de leefomgeving.

De ‘levensechte experimenteeromgeving’ is vooral nodig om zoveel mogelijk van de maatschappelijke context waarin een innovatie moet gaan functioneren mee te nemen in het experiment. Voorbeelden van een levensechte experimenteeromgeving zijn een straat waarin slimme digitale verkeersregelaars worden ingezet, een experimentele operatiekamer in een ziekenhuis, een school waarin een experimentele aanpak voor gezonder eten wordt getest, of een stadswijk waarin inwoners, ondernemers en bestuurders experimenteren met

5 Andere termen die verwijzen naar soortgelijke kennispraktijken zijn transdisciplinair onderzoek en inclusieve innovatie. Ook de term ‘quadruple helix model’ verwijst naar cocreatieve samenwerking in onderzoek en innovatie tussen onderzoekers, bedrijven, overheden en burgers. In essentie gaat het om het betrekken van alle relevante kennisbronnen in het onderzoeks- en innovatieproces, inclusief de kennis van gebruikers, inwoners of burgers.

duurzame energieopwekking (zie ook de drie kaders tussen hoofdstuk 1 en hoofdstuk 2).

Living labs bieden dankzij deze twee kenmerken een goede mogelijkheid om de context waarin de beoogde innovatie moet gaan functioneren mee te nemen in experimenten. Dat maakt ze ook geschikt om te innoveren voor complexe problemen en uitdagingen: het type problemen en uitdagingen dat met een technologische uitvinding alleen niet goed opgelost kan worden. Het gaat dan bijvoorbeeld om vraagstukken op het gebied van duurzame voedselproductie, duurzame energieopwekking en -opslag, betaalbare zorgconcepten, schuldenproblematiek of armoede en laaggeletterdheid. Dit zijn vaak zogeheten *wicked* problemen. Dat zijn ongestructureerde problemen waar er geen consensus is over de aard en oorzaak van het probleem, de normen en waarden die in het geding zijn en welke kennis relevant is voor de oplossing (Hoppe & Hisschemöller, 1996)). Dit soort complexe en *wicked* problemen kan worden aangepakt door allerlei soorten kennis uit verschillende vakdisciplines en domeinen in te zetten. De oplossingen die worden ontwikkeld en getest in living labs combineren vaak diverse soorten innovatie, zoals innovatie in producten, diensten, processen, organisatiemodellen, marketingstrategieën en/of beleidsmaatregelen. Living labs zijn kortom geschikt voor socio-technische innovatie.[6]

Een voorbeeld van de noodzaak van het combineren van technologische en sociale innovatie zijn innovaties in het domein van gezondheidszorg. Technologische innovaties zoals een eHealth-applicatie, kunnen alleen succesvol zijn als patiënten, artsen, verpleegkundigen, managers, toezichthouders en beleidsmakers in de zorg hun gedrag, praktijken en regels aanpassen (Niezen et.al., 2019; Niezen & Verhoef, 2018)). Dit vergt sociale innovatie. De kennis en expertise hierover zit eerder bij gebruikers en zorgprofessionals dan bij software engineers die de applicatie ontwikkelen. Samenwerking tussen verschillende partijen met verschillende soorten kennis en expertise is nodig. Living labs maken dit mogelijk. Living labs betrekken namelijk alle relevante partijen bij de experimenten om te werken aan oplossingen die niet alleen technisch goed werken, maar vooral ook goed ingebed zijn in de zorgpraktijk.

We kunnen een living lab dus zien als een plek of aanpak om gezamenlijk te leren of en zo ja, hoe een oplossing kan werken in een experimenteeromgeving die lijkt op de maatschappelijke context(en) waarin de beoogde innovatie moet gaan functioneren. Zowel de betrokkenheid van gebruikers en andere partijen bij het experiment als de levensechte experimenteeromgeving maken het mogelijk om

6 In een eerder essay van het Rathenau Instituut (Maclaine-Pont, Van Est en Deuten, 2016) werkten we het begrip socio-technische innovatie uit.

goed te anticiperen op het vervolgtraject waarin de experimentele oplossing nog verder moet worden uitgewerkt tot een innovatie die goed maatschappelijk is ingebed.[7] De inbedding zal in eerste instantie vaak heel lokaal zijn, bijvoorbeeld in een stadswijk. De uitdaging van opschaling is dan om te zorgen dat de inbedding ook in andere locaties slaagt. Dat betekent dat het vraagstuk van opschaling van oplossingen van living labs gaat over het versterken en vergroten van de maatschappelijke inbedding van innovaties.

In de volgende sectie zullen we eerst het concept van maatschappelijke inbedding verder uitwerken. We doen dat aan de hand van vier dimensies waarin de innovaties uit living labs ingebed moeten worden om goed te kunnen functioneren. Deze vier dimensies geven een kader om systematisch na te denken over opschaling van oplossingen van living labs.

2.2 Dimensies van maatschappelijke inbedding

We onderscheiden vier dimensies van maatschappelijke inbedding van innovatie: de technologische dimensie, de economische dimensie, de juridische dimensie en de socio-culturele dimensie (zie ook figuur 1 op de volgende pagina). In al deze inbeddingsdimensies zullen de betrokken partijen moeten leren over wat wel en niet werkt, en over wat er aangepast moet worden in het ontwerp van de innovatie en/of de maatschappelijke context om de innovatie goed te laten functioneren.[8]

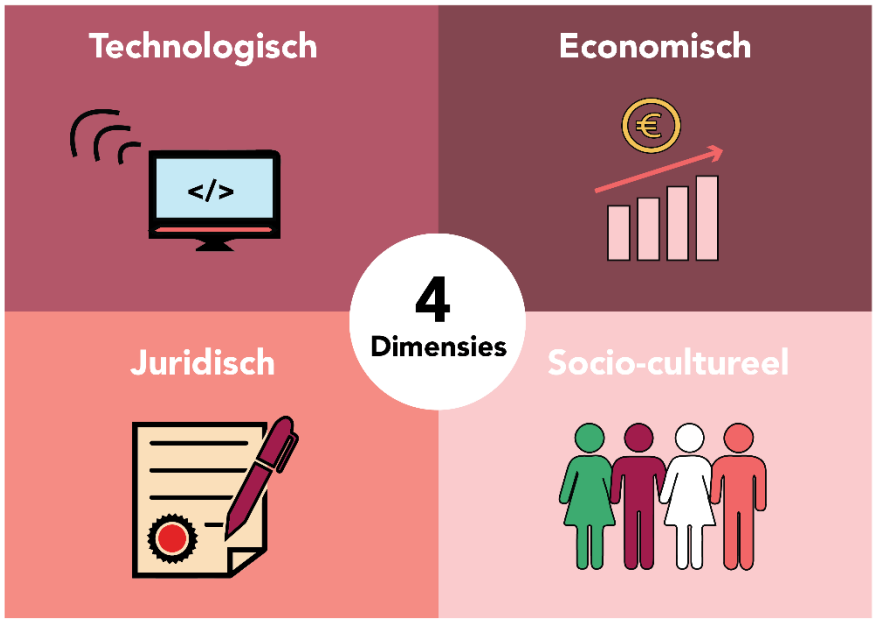
Dimensie 1: Technologische inbedding
Innovaties zijn alleen succesvol als ze technologisch goed werken. Dat betekent ook dat ze aangesloten moeten worden op bestaande technologische systemen en infrastructuren. Soms is een meer of minder ingrijpende aanpassing van de systemen en infrastructuren nodig om de technologische werking van de innovatie te realiseren. Innovaties met duurzame energieopwekking kunnen bijvoorbeeld alleen goed functioneren als ze kunnen worden aangesloten op netwerken en systemen voor energieopslag- en distributie. Vaak moeten deze netwerken en systemen zelf aangepast worden om te zorgen voor een goede aansluiting op de innovatie. De introductie van zonnecellen en windmolens vergt bijvoorbeeld de

7 Maatschappelijke inbedding is al jaren een centraal concept in het werk van het Rathenau Instituut, met name ook in technology assessment, waarin op de maatschappelijke inbedding van nieuwe technologieën wordt geanticipeerd om te zorgen voor een wenselijke wisselwerking (co-evolutie) tussen technologische en maatschappelijke ontwikkeling. Zie bijvoorbeeld Van Est & Kool (2015) over *Werken aan de robotsamenleving.*

8 Smith en Raven (2012) maken hierbij onderscheid tussen *fit-and-conform* en *stretch-and-transform*. In het eerste geval wordt de innovatie (uit een niche) zo goed mogelijk aangepast aan bestaande systemen, praktijken en markten om het concurrerend te maken met bestaande oplossingen. In het tweede geval wordt de innovatie ingezet om de bestaande systemen, praktijken en markten te veranderen, zodat de innovatie goed kan functioneren en kan bijdragen aan maatschappelijke vernieuwing.

ontwikkeling van een *smart grid* om met veranderlijke stroomleverantie te kunnen omgaan. In een living lab met netwerkbeheerders kunnen ontwikkelaars van duurzame energieoplossingen experimenteren met de technologische aansluiting. Een concreet voorbeeld hiervan is het DC Connected Homes project dat gehost wordt door The Green Village in Delft (zie ook het kader tussen hoofdstuk 1 en 2). In dit project experimenteren netwerkbeheerders met een experimenteel gelijkspanningsnetwerk. De levensechte testomgeving van The Green Village met een aantal studentenhuizen maakt het mogelijk om te leren over (onder andere) de technologische aspecten van de overschakeling van wisselspanning naar gelijkspanning in Nederlandse huizen.

Figuur 1 Vier dimensies van maatschappelijke inbedding van innovatie



Bron: Rathenau Instituut

Dimensie 2: Economische inbedding
Innovaties moeten een marktaandeel veroveren op basis van een levensvatbaar verdienmodel. Ze moeten onderdeel worden van toeleverings- en distributieketens om te kunnen functioneren. In een living lab kan een ondernemer leren over hoe hij of zij zulke ketens kan opbouwen, over hoe klanten gevonden kunnen worden en over welk verdienmodel realistisch is. Veel innovaties en startupbedrijven falen bijvoorbeeld omdat ze onvoldoende aansluiten op de behoeften van de markt. Een living lab met gebruikers kan helpen om hierover veel gerichter te leren.

Dimensie 3: Inbedding in wet- en regelgeving, standaarden en protocollen
Innovaties moeten worden ingepast in wet- en regelgeving, standaarden en protocollen. Het is lang niet altijd op voorhand duidelijk welke regels van toepassing

zijn op een innovatieve oplossing. Dat creëert onzekerheid en zorgt voor kosten. Vaak moeten ook professionele standaarden, protocollen of codes worden aangepast om een innovatie onderdeel te laten worden van praktijken van professionals zoals artsen, verpleegkundigen, ontwerpers, ingenieurs, beleidsmakers, docenten, installateurs en adviseurs. In een living lab waarin ook experts op het gebied van regelgeving en/of toezicht deelnemen, kunnen alle deelnemers leren over welke reguleringsaspecten er spelen en hoe daarop ingespeeld kan worden.

Op basis van wettelijke experimenteerruimte kunnen living labs een tijdelijke ontheffing van geldende regels krijgen om experimenten mogelijk te maken die volgens de geldende regels niet zijn toegestaan. Deze tijdelijke uitzonderingspositie maakt het voor deelnemers aan living labs mogelijk om te leren over welke aanpassingen in de innovatie en/of in de regels nodig zijn om te zorgen voor toelaatbare innovatie.

Dimensie 4: Sociaal-culturele inbedding
Zonder maatschappelijk draagvlak en acceptatie door het brede publiek kan een innovatie niet overleven. Dat betekent dat in het innovatieproces rekening moet worden gehouden met de opvattingen, waarden en routines van mensen. Deze zijn vaak lastig te veranderen. Daardoor kan het maatschappelijke succes van innovaties in gevaar komen als deze niet goed passen bij de bestaande opvattingen, waarden en routines. Door gebruikers en andere mensen die geraakt zullen worden door de innovatie te betrekken bij een living lab, kunnen deelnemers leren over welke opvattingen, waarden en routines in het geding zijn, en welke opties er zijn om hierop in te spelen. Deze dimensie is vooral belangrijk voor innovaties die zorgen voor controverse. Denk bijvoorbeeld aan de maatschappelijke onrust over digitale innovaties als Airbnb en Uber en over biotechnologische innovaties die gepaard gaan met genetische modificatie van organismen.

Leren over maatschappelijke inbedding in vier dimensies
In living labs kunnen initiatiefnemers en deelnemers gezamenlijk anticiperen op, en leren over, de maatschappelijke inbedding van een beoogde innovatie. Dit leerproces speelt zich af in de vier dimensies die we hierboven onderscheiden. Hoe intensief of uitdagend dit leerproces is, hangt mede af van de bedoelingen en ambities die initiatiefnemers en deelnemers aan een living lab hebben.

In sommige living labs hebben deelnemers vooral als doel om te experimenteren met een concrete oplossing voor een specifiek probleem in een specifieke situatie of locatie, bijvoorbeeld een bepaalde woonwijk of een bepaald zorgcentrum. Ze zijn vooral geïnteresseerd in een goede inbedding in een lokale context. Ze hebben zelf niet de intentie een lokaal ingebedde innovatie te laten uitgroeien tot een innovatie

die ook in andere situaties en op andere locaties kan worden gebruikt. Een achterliggende gedachte hierbij is, zo hoorden wij in onze gesprekken met mensen uit de praktijk van living labs, dat het beter is om de tijd en aandacht te richten op het overdraagbaar maken (en overdragen) van de aanpak in plaats van de oplossing. Het komt ook voor dat de focus van living labs met name ligt op wetenschappelijk testen, zoals in een regulier lab, en dat het doel een wetenschappelijke publicatie is.

In andere living labs hebben deelnemers wel een expliciete ambitie om hun beoogde innovatie op grotere schaal ingebed te laten raken. Ze willen het experiment gebruiken om te werken aan maatschappelijk robuuste innovaties die op allerlei locaties kunnen worden toegepast. Het leerproces is gericht op inbedding op grotere schaal.

Transitiegerichte living labs richten zich op radicale of disruptieve innovaties waarmee bestaande systemen en gevestigde praktijken opgeschud worden. Om transities te versnellen, zijn vaak grote veranderingen nodig in alle vier de inbeddingsdimensies. Voor deze living labs is het leerproces over inbedding uitdagend, omdat de beoogde innovatie alleen zal slagen als ook bestaande systemen en gevestigde praktijken mee veranderen. Het maatschappelijk inbeddingsproces is tegelijkertijd ook een maatschappelijk veranderingsproces. Het gaat dan niet alleen om het inpassen van de innovatie in de maatschappelijke omgeving, maar vooral ook om het inzetten van de innovatie om deze omgeving te veranderen, zodat een transitieproces versnelt.

Initiatiefnemers en deelnemers aan living labs kunnen dus verschillende opvattingen en ambities hebben over opschaling en de manier waarop opschaling zou moeten verlopen[9]. Lang niet alle living labs hebben de intentie om veel tijd en aandacht te besteden aan grootschalige inbedding van innovatie. Maar ook als de direct betrokken partijen niet gemotiveerd zijn, is er vaak wel een algemeen belang om de opgedane uit een living lab breder te delen. Zelfs als de experimentele oplossingen heel locatie-specifiek en dus moeilijk overdraagbaar (te maken) zijn, zijn er vaak waardevolle lessen te leren over de aanpak die is gebruikt om cocreatie in een levensechte experimenteeromgeving te organiseren. Bijvoorbeeld over hoe je een geschikte groep inwoners op een goede manier weet te motiveren om actief mee te (blijven) doen in experimenten in een bepaalde stadswijk.

Het algemene punt is dat opschaling voor verschillende living labs op verschillende manieren zal verlopen, met verschillende arbeidsverdelingen voor initiatiefnemers, deelnemers en andere partijen die kunnen bijdragen. Het basispatroon is dat living

[9] zie ook Schäpke *et al.*, 2016 en 2018 voor een uitgebreide discussie van opvattingen en ambities van living labs.

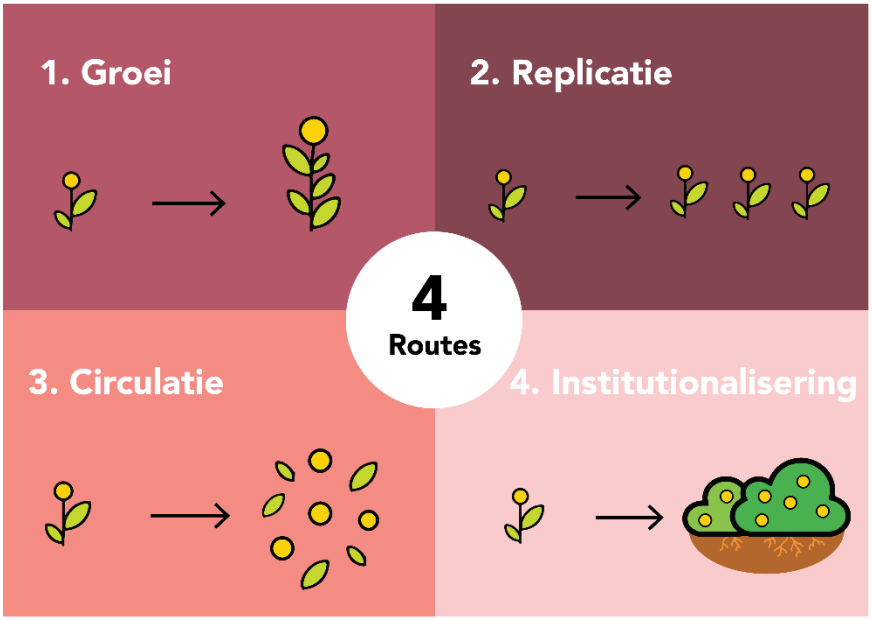
labs de experimenteerfase zijn in een doorgaand inbeddingsgericht innovatieproces. Na deze fase volgt een iteratief vervolgtraject waarin andere partijen de oplossing verder zullen moeten ontwikkelen tot een innovatie die stevig is ingebed in vier dimensies en in een steeds groter deel van de samenleving.

In de volgende paragraaf presenteren we vier basisroutes voor opschaling waarmee we de diverse opschalingsroutes die verschillende living labs (kunnen) doorlopen, systematisch in kaart brengen en analyseren.

2.3 Routes van opschaling

In deze paragraaf presenteren we vier basisroutes voor opschaling die we uit de literatuurstudie hebben gedestilleerd: groei, replicatie, circulatie en institutionalisering.[10] Deze vier basisroutes zijn niet alleen een analytisch hulpmiddel om beter over opschaling te kunnen nadenken. Living labs kunnen ze ook gebruiken als bouwstenen om een passende opschalingsstrategie op te stellen. Inbeddingsgericht experimenteren en innoveren betekent dat de betrokken partijen een goede mix van deze routes moeten zien te vinden.

Figuur 2 Vier basisroutes van opschaling



Bron: Rathenau Instituut

10 Gebaseerd op Turnheim et al., 2018.

Route 1: Groei
De route van groei betekent dat een oplossing uit een living lab in het vervolgtraject steeds meer partijen aan zich weet te binden en uitgroeit tot een innovatie die op meerdere locaties goed is ingebed. Tijdens de experimentele fase in het living lab is het netwerk van partijen dat bij het innovatieproces betrokken is nog kleinschalig, en bestaat vaak uit enthousiaste en welwillende deelnemers. Om de oplossing door te ontwikkelen naar een breed ingebedde innovatie, zal het netwerk van betrokken partijen moeten worden uitgebreid. Dit betreft alle partijen die nodig zijn om de innovatie op steeds meer locaties en in steeds meer contexten goed in te bedden en te onderhouden. Onderdeel van de route van groei is vaak ook dat de organisatie die de innovatie promoot, bijvoorbeeld een startupbedrijf, zelf groeit.

Route 2: Replicatie
De route van replicatie betekent dat de opschaling verloopt door het oorspronkelijke experiment te herhalen op andere plekken waar de omstandigheden anders zijn. De replicatieroute is vooral relevant als er grote verschillen zijn tussen lokale situaties, bijvoorbeeld tussen woonwijken in grote steden en in dorpen op het platteland. Het is dan allerminst evident dat de oplossing uit een living lab kan worden uitgewerkt in een innovatie die zonder al te veel moeite of aanpassingen op meerdere plekken ingebed kan worden. Om de maatschappelijke inbedding van een innovatie te vergroten, is het nodig om een reeks van experimenten op meerdere locaties te doen. Op die manier kunnen partijen gaandeweg leren over welke (wederzijdse) aanpassingen nodig zijn om een innovatie in te bedden in verschillende contexten. Met andere woorden, door replicatie kan een innovatie maatschappelijk robuust worden gemaakt. Opschaling via replicatie betekent dat living labs niet als eenmalige en losstaande experimenten moeten worden georganiseerd, maar als een reeks of netwerk van experimenten op meerdere locaties. Dit vergt de nodig coördinatie tussen de verschillende locaties en de betrokken organisaties.

Route 3: Circulatie
Een derde route van opschaling verloopt via het (laten) circuleren van inspirerende elementen van een living lab naar andere partijen op andere locaties. Het kan dan gaan om veelbelovende aspecten van een oplossing, of om (onderdelen van) een cocreatie-aanpak. Deze route is relevant als de oplossing erg situatie-specifiek en context-gebonden is. Het is dan lastig om de maatwerkoplossing uit het living lab in zijn geheel door te ontwikkelen tot een maatschappelijk robuuste innovatie die zonder veel extra moeite in andere contexten kan worden ingebed. Vaak kunnen bouwstenen van een integrale oplossing of aspecten van een aanpak wel relatief eenvoudig via persoonlijke interacties of publicaties worden verspreid. In de circulatieroute komen andere partijen in aanraking met deze bouwstenen of aspecten. Ze kunnen die vervolgens naar eigen inzicht gebruiken om zelf te

experimenteren met eigen oplossingen en om vervolgens integrale innovaties te ontwikkelen die goed zijn ingebed in de specifieke lokale context.

Route 4: Institutionalisering
De route van institutionalisering betekent dat een oplossing uit een living lab leidt tot een innovatie die zo goed raakt ingebed dat die gemeengoed en normaal wordt. Daarvoor is het nodig dat de innovatie onderdeel wordt van bestaande of nieuwe routines, regels, beleid, protocollen, standaarden, etc. Institutionalisering is cruciaal om de maatschappelijke inbedding van een innovatie te verstevigen. Institutionalisering vergt inhoudelijke leerprocessen om tot breed toepasbare regels en betrouwbare standaarden te komen. Het is deels ook een sociaal-politiek proces van onderhandeling en belangenstrijd waarin weerstanden van gevestigde partijen en praktijken overwonnen moeten worden om te komen tot gezaghebbende, (rechts)geldige en geaccepteerde regels en standaarden. Institutionalisering kan ook gepaard gaan met de nodige de-institutionalisering, wanneer bestaande wetten en/of regels moeten worden vervangen door nieuwe regels.

2.4 Werken aan grotere maatschappelijke inbedding

In het voorgaande hebben we laten zien dat living labs te zien zijn als de experimenteerfase in een inbeddingsgericht innovatieproces. In de vervolgfase moet de experimentele oplossing verder worden ontwikkeld tot een innovatie die in alle vier dimensies goed is ingebed. Opschaling van een oplossing uit een living lab gebeurt via het vergroten en verdiepen van de maatschappelijke inbedding van de innovatie in de vier dimensies van technologie, economie, regulering en socioculturele acceptatie. In de experimenteerfase kan, of beter, moet al geanticipeerd worden op de maatschappelijke inbedding. Daarvoor moet in alle vier dimensies worden geleerd over wat er nodig is om een beoogde innovatie goed te laten werken in de maatschappij. Ook kunnen er al voorbereidende activiteiten worden ondernomen om te zorgen dat het innovatieproces niet stopt als het experiment in het living lab afloopt. In deze paragraaf gaan we dieper in op het soort werk dat nodig is om innovaties in te bedden. Ook bespreken we welke partijen een rol kunnen spelen naast de oorspronkelijke initiatiefnemers en deelnemers.

Kader 4 Inbeddingsgericht innoveren volgens de principes van Responsive Research and Innovation

Een vergelijkbare aandacht voor het belang van inbeddingsgericht innoveren is te zien in de benadering van *Responsible Research and Innovation* (RRI). De Europese Commissie heeft RRI geïntroduceerd als onderdeel van het Kaderprogramma voor onderzoek en innovatie om in onderzoeks- en innovatieprocessen meer rekening te houden met waarden en wensen in de samenleving.[11] In een RRI-aanpak gebeurt dit door middel van samenwerking tussen onderzoekers en maatschappelijke partijen (burgers, beleidsmakers, ondernemers, publieke-sectororganisaties, etc.) gedurende het hele onderzoeks- en innovatieproces. RRI probeert op die manier zowel het proces als de uitkomsten beter af te stemmen op de waarden, behoeften en verwachtingen van de samenleving. Stilgoe (2013) onderscheidt vier dimensies waarin RRI kan worden uitgewerkt: anticipatie, reflexiviteit, inclusie en responsiviteit. Deze dimensies zijn ook relevant voor inbeddingsgerichte living labs.

Anticipatie betekent dat initiatiefnemers en deelnemers aan living labs vooraf en tijdens het experiment bewust rekening houden met het vervolgtraject waarin de experimentele uitkomsten verder uitgewerkt worden in maatschappelijk ingebedde innovaties. Ze moeten dus ook nadenken over wie welke taken voor zijn rekening zal gaan nemen na het experiment en over welke belanghebbende partijen vroegtijdig geïnformeerd of betrokken moeten worden bij het experiment om de kans op een goede maatschappelijke inbedding te vergroten. Door zorgvuldig te anticiperen op de eisen die een goede maatschappelijke inbedding stelt aan het experiment, wordt de kans vergroot dat het innovatieproces na de experimentele fase voortgezet wordt.

Reflexiviteit betekent dat de initiatiefnemers en deelnemers aan living labs kritisch blijven nadenken over, en verantwoordelijkheid nemen voor, het innovatie- en inbeddingstraject dat ze in gang (willen) zetten en de inbeddingsroute. Daarbij hoort ook dat ze reflexief zijn over hun eigen rol daarin.

Inclusie betekent dat rekening wordt gehouden met *alle* partijen in de samenleving die geraakt (zullen) worden door de innovatie. Living labs moeten dus zelf ook goed nadenken over welke deelnemers ze wel of niet selecteren. Ook moeten ze zicht bewust zijn van de mogelijk onbedoelde, ongewenste effecten die een innovatie kan hebben op bepaalde groepen, belangen of waarden in de samenleving.

Responsiviteit verwijst naar het vermogen om rekening te houden met, en in te spelen op, de diverse en veranderende eisen, wensen en zorgen die spelen rondom de inbedding van een innovatie. Dit vermogen kan worden versterkt door een breed scala aan partijen te raadplegen of te betrekken bij het experiment en het vervolgtraject.

11 Zie https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation.

Inbeddingswerk: kennis ontwikkelen en verbindingen leggen
Het vergroten en verdiepen van de maatschappelijke inbedding van innovaties vergt ‘inbeddingswerk’ in alle vier dimensies. Dit vergt het opbouwen van mobiliseren van inhoudelijke kennis en expertise over de innovatie en zijn inbedding. En het vraagt om het leggen van verbindingen tussen allerlei partijen met hun specifieke kennis, expertise, vaardigheden, hulpmiddelen en activiteiten. Het verbindingswerk is belangrijk omdat er de nodige afstand bestaat tussen de verschillende partijen die nodig zijn om een experiment om te zetten in maatschappelijk ingebedde innovatie. De afstand die overbrugd moet worden, bestaat op vier gebieden:[12]

- Het overbruggen van kennis en expertise. Bijvoorbeeld tussen experts en gebruikers, tussen verschillende disciplines of tussen theoretische kennis en praktijkkennis.
- Het overbruggen van netwerken en gemeenschappen waarin partijen opereren. Bijvoorbeeld academische netwerken, het bedrijfsleven, gebruikersclubs, beleidsnetwerken of bewonersverenigingen.
- Heb overbruggen van organisatieculturen en -structuren. Bijvoorbeeld tussen organisatieculturen in publieke en private organisaties of tussen culturen in academische en commerciële organisaties.
- Het overbruggen van missies en organisatiedoelen. Bijvoorbeeld tussen commerciële doelen op korte termijn en tussen maatschappelijke doelen op lange termijn.

De initiatiefnemers en deelnemers in een living lab kunnen meestal niet alle kennisontwikkeling en al het verbindingswerk voor hun rekening nemen, zeker niet in de vervolgfase na het living lab. Daarvoor ontbreekt het hen vaak aan de juiste capaciteiten, competenties, hulpbronnen en/of motivatie. Gelukkig is er een speciale categorie van ‘intermediaire organisaties’ die zich juist specialiseren in inbeddingsgerichte kennisontwikkeling en het faciliteren en stimuleren van verbindingen.

Het scala aan intermediaire organisaties is breed en divers. Dat komt omdat de kennis die nodig is om een innovatie goed in te bedden in de maatschappij ook divers is, en omdat de verbindingen die gelegd moeten worden ook talrijk en divers zijn. Om een beeld te geven van de diversiteit aan intermediaire organisaties die een rol kunnen spelen in het werken aan (grootschalige) inbedding, geven we hieronder voorbeelden per inbeddingsdimensie.

12 Gebaseerd op Kivimaa et al. 2019.

Intermediaire organisaties in de vier inbeddingsdimensies
Ingenieursbureaus en technische adviesbureaus zijn voorbeelden van intermediaire organisaties die helpen bij kennisopbouw en het leggen van verbindingen ten behoeve van de **technologische inbedding** van een innovatie. Vaak hebben zij door jarenlange ervaring met uiteenlopende projecten voor verschillende klanten veel kennis en expertise opgebouwd over hoe een technologische uitvinding een goedwerkend onderdeel kan worden gemaakt van technologische systemen en infrastructuren. Het gaat niet alleen om de inbreng van expertise. Hun bijdrage kan ook bestaan uit het leggen van verbindingen met (de experts in) organisaties die verantwoordelijk zijn voor de systemen en infrastructuren waarop de nieuwe oplossingen moeten worden aangesloten.

Incubators, valorisatiecentra van universiteiten, organisatieadviesbureaus, *business angels*, de kamer van koophandel en marketingadviesbureaus zijn voorbeelden van intermediaire organisaties die kunnen helpen bij het leren over de **economische inbedding** en het leggen van verbindingen. Zij kunnen (startende) ondernemers ondersteunen met kennis, expertise en toegang tot netwerken om een verdienmodel te ontwikkelen, een productieketen te organiseren en een markt te betreden.

Juridische adviesbureaus, standaardisatieorganisaties, professionele verenigingen en belangenorganisaties zijn voorbeelden van intermediaire organisaties die ondersteuning geven met kennis, expertise en verbindingen ten behoeve van de **inbedding van innovatie in wet- en regelgeving, standaarden en protocollen**. Zij kunnen onder andere een rol spelen in juridische advisering, het interpreteren van bestaande wet- en regelgeving, het ontwikkelen van standaarden en protocollen, het organiseren van werkgroepen en commissies en het organiseren van een lobby voor nieuwe regelgeving.

Ten slotte zijn patiëntenverenigingen, consumentenorganisaties, non-gouvernementele organisaties, wijkverenigingen, en diverse adviesorganisaties voor communicatie en public affairs voorbeelden van intermediaire organisaties die een rol kunnen spelen bij de **sociaal-culturele inbedding**. Zij kunnen onder andere inzicht geven over wat nodig is om draagvlak te creëren en ze kunnen verbindingen leggen met maatschappelijke partijen.

Een speciale categorie intermediaire organisaties zijn de living labs die als gastheer fungeren voor verschillende experimenten. Zij starten zelf geen experimenten, maar bieden een levensechte experimenteeromgeving. Daarnaast bieden ze de nodige expertise over het organiseren van cocreatieve projecten. Juist omdat ze gedurende langere tijd meerdere experimenten hosten, kunnen ze kennis en ervaring opbouwen over hoe je cocreatie op een goede manier kunt organiseren.

En ook over hoe je (welke) intermediaire organisaties op een goede manier kunt betrekken bij een experiment in een living lab.

Intermediaire organisaties in de vier opschalingsroutes
Intermediaire organisaties spelen zowel tijdens het living lab als in het vervolgtraject een belangrijke rol. Welke intermediaire activiteiten en organisaties relevant zijn, zal verschillen van geval tot geval, afhankelijk van de mix van opschalingsroutes die gevolgd wordt. Hieronder geven we voorbeelden van typische intermediaire rollen in de verschillende routes van opschaling.

In de route van **groei** zijn intermediaire activiteiten vooral gericht op het helpen van de eigenaar(s) van de innovatie met kennis, kunde en verbindingen om het inbeddings- en opschalingsproces goed te doorlopen. Dit is des te meer nodig als het gaat om een startende organisatie die zelf nog de nodige groei en ontwikkeling moet doormaken om een innovatie bij grote groepen gebruikers te introduceren.

In de route van **replicatie** zijn intermediaire activiteiten gericht op het mogelijk maken en stimuleren dat het experiment op meerdere locaties wordt herhaald. De focus is op het leggen van verbindingen tussen verschillende experimenten en experimenteeromgevingen, en op het leren over meerdere experimenten en locaties heen. Intermediaire organisaties kunnen bijvoorbeeld netwerken en platformen organiseren waarin kennisuitwisseling en gezamenlijk leren mogelijk wordt.

In de route van **circulatie** zijn intermediaire activiteiten vooral gericht op het faciliteren en stimuleren van de verspreiding van bouwstenen van een oplossing en/of (elementen uit) een aanpak voor cocreatie. De focus is op het faciliteren en stimuleren van circulatie en op het zorgen dat de bouwstenen worden opgepikt en benut. Intermediaire organisaties kunnen dit doen door zelf de bouwstenen over te dragen naar meerdere locaties, bijvoorbeeld omdat ze voor meerdere klanten werken die met vergelijkbare problemen worstelen. Of door netwerken of platformen te onderhouden waarin innovatieve deeloplossingen en aanpakken kunnen circuleren. Professionele verenigingen hebben bijvoorbeeld vaak een tijdschrift of organiseren conferenties die circulatie mogelijk maken en stimuleren.

In de route van **institutionaliseren** is het intermediaire werk gericht op het ontwikkelen van nieuwe regels en/of het aanpassen van bestaande regels in de verschillende inbeddingsdimensies. Voor een deel gaat het om kennisinhoudelijk werk waarin kennis en ervaring met het inbedden van een innovatie wordt omgezet in breed toepasbare regels, zoals technische standaarden, veiligheidsstandaarden of professionele protocollen. Voor een deel gaat het om sociaal-politiek werk waarin bestaande regels moeten worden hervormd en afgeschaft om ruimte te maken voor

vernieuwing. Intermediaire organisaties kunnen helpen bij het ontwikkelen van nieuwe ‘normale praktijken’. Er zijn bijvoorbeeld allerlei standaardisatieorganisaties die partijen en experts bijeenbrengen om standaarden op te stellen en vast te stellen. Ook beroepsverenigingen kunnen een vergelijkbare rol spelen in het opstellen van protocollen. Daarnaast zijn er ook gespecialiseerde bureaus en experts die kunnen helpen bij het opstellen van formele regels.

Mobiliseren van intermediaire organisaties

De voorbeelden die we hierboven gaven van de verschillende inbeddingsdimensies en opschalingsroutes laten zien dat een breed scala van intermediaire activiteiten en organisaties gemobiliseerd kan of moet worden om inbeddingsgericht te experimenteren en innoveren. Dit geldt voor de experimentele fase in living labs als initiatiefnemers en deelnemers ondersteuning nodig hebben om beter te anticiperen op het vervolgtraject. Ook geldt het voor de fase na het living lab waarin dezelfde of andere partijen de experimentele oplossing verder willen uitwerken tot een goed en breed ingebedde innovatie.

Om de kans op innovatiesucces te vergroten is het belangrijk om intermediaire organisaties (tijdig) te betrekken bij het innovatieproces. Een aandachtspunt daarbij is dat intermediaire organisaties alleen kunnen en willen bijdragen als ze een verdienmodel hebben dat dit toelaat. Soms is dit een commercieel verdienmodel. Bijvoorbeeld als er een koopkrachtige vraag is naar hun kennis en diensten. In andere gevallen zijn ze (deels) afhankelijk van subsidies van een overheid of van bijdragen van een publieke kennisinstelling of privaat non-profit fonds. Intermediaire organisaties hoeven niet per se door de ontwikkelaars van de innovatie zelf te worden ingeschakeld. Ze kunnen ook door gebruikers worden gemobiliseerd, bijvoorbeeld als een gebruikersgroep een groot belang heeft bij een bepaalde innovatie. Ook overheden kunnen vanuit een publiek belang bij bepaalde innovaties intermediaire activiteiten en organisaties ondersteunen en stimuleren.

Met name in het geval van living labs die zich richten op innovaties voor maatschappelijke uitdagingen en transities, is er een maatschappelijk belang dat het innovatieproces wordt ondersteund met een goede mix van intermediaire organisaties. Dat is nodig om te zorgen voor goede leerprocessen en kennisopbouw over de innovatie en zijn inbedding. En om te zorgen dat de juiste verbindingen en netwerken ontstaan. Overheden creëren daarom soms speciale intermediaire organisaties met de taak om kennis en innovatie te mobiliseren voor transitieagenda’s. In navolging van Kivimaa *et al.* (2019) kunnen we twee typen transitiegerichte intermediaire organisaties onderscheiden: de **systemische intermediair** en **regime-gebonden transitie-intermediair**. Beide hebben als taak om maatschappelijke transities te versnellen. De eerste doet dat los van bestaande regimes, vaak met een mandaat van de rijksoverheid; de tweede werkt juist

namens gevestigde partijen in een bestaand regime. Voor deze intermediaire organisaties zijn living labs kleinschalige experimenten die ze kunnen of moeten mobiliseren voor grootschalige systeemverandering. Het is onderdeel van hun taak om te zorgen dat kennis en ervaring uit living labs wordt gedeeld met andere partijen, en dat living labs onderdeel worden van een gecoördineerde en systematische aanpak. Een concreet voorbeeld dat Kivimaa *et al.* (2019) noemen, is de netwerkorganisatie InnovatieNetwerk die in 2000 werd opgericht door het ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. InnovatieNetwerk kreeg de expliciete opdracht om te werken aan grensverleggende innovaties voor duurzame ontwikkeling in de agro-sector door middel van kennisuitwisseling, onderzoek en innovatie en netwerkopbouw.

Naast deze ‘top-down’ transitiegerichte intermediairs onderscheiden Kivimaa *et al.* (2019) ook de rol van **niche-intermediair** die juist proberen om bottom-up, vanuit experimenten in living labs, te werken aan systeemverandering. Hun focus ligt op het vergroten van de impact van living labs, en van andere lokale innovatieprojecten of burgerinitiatieven, door ze met elkaar te verbinden en door te werken aan samenhang, kennisdeling en krachtenbundeling op een meer geaggregeerd niveau. Daardoor hoeft niet elk living lab het wiel opnieuw uit te vinden en kunnen ze op elkaar voortbouwen. Daarnaast onderscheiden Kivimaa et. al. (2019) nog de rollen van de **proces-intermediair** en de **gebruikers-intermediair**. De proces-intermediair is gericht op het verbeteren van aanpakken voor inbeddings- of transitiegericht experimenteren en innoveren. Hun rol is om vanuit een ‘neutrale’ positie leerprocessen te stimuleren en verbindingen te leggen tussen verschillende partijen. De gebruikers-intermediair probeert gebruikers een positie of stem te geven in innovatieprocessen. Hun rol is om verbinding te leggen tussen ontwikkelaars en gebruikers.

2.5 Tot slot

In dit hoofdstuk hebben we laten zien dat living labs zowel een aanpak als een plek zijn voor cocreatie en experimenteren in een levensechte experimenteeromgeving. Juist deze twee kenmerken maken living labs zo geschikt voor inbeddingsgericht experimenteren en innoveren. We lieten zien dat het vraagstuk van opschaling van living labs vooral een vraagstuk is van het vergroten en verdiepen van de maatschappelijke inbedding van een innovatie.

Verder toonden we dat de maatschappelijke inbedding van innovatie moet gebeuren in vier dimensies. Als de inbedding in een van deze dimensies niet lukt, dan zal de innovatie geen succes worden. Vervolgens constateerden we dat living labs kunnen verschillen in hun ambitie om op te schalen. Deelnemers in sommige

living labs hebben geen expliciete intentie om de beoogde innovatie op te schalen, bijvoorbeeld omdat ze vooral geïnteresseerd zijn in een maatwerkoplossing in een lokale context. Andere living labs willen juist dat de beoogde innovatie bijdraagt aan een grootschalige maatschappelijke transitie. Los van de opschalingsdoelen van living labs, is er een algemeen belang om kennis en ervaring te delen, en om te voorkomen dat living labs blijven steken in lokaal enthousiasme. En zelfs voor living labs die gericht zijn op maatwerkoplossingen geldt dat er lessen te leren zijn die voor anderen relevant zijn, bijvoorbeeld over de gevolgde aanpak voor cocreatie.

We betoogden dat de verschillende manieren waarop living labs kunnen leiden tot breed en diep ingebedde innovatie zijn te vangen in vier basisroutes: groei, replicatie, circulatie en institutionalisering. Elk living lab zal een passende opschalingsstrategie moeten ontwikkelen waarin deze basisroutes op een verstandige manier worden gecombineerd.

Ons perspectief op opschaling als het vergroten en verdiepen van de maatschappelijke inbedding van een innovatie, laat zien dat er veel inbeddingsgericht werk nodig is, zowel tijdens als na afloop van een experiment in een living lab. De deelnemers aan living labs beschikken vaak niet over alle kennis, capaciteiten, hulpbronnen en/of motivatie om al het inbeddingswerk zelf te doen. Ze kunnen hiervoor andere partijen inschakelen. Met name intermediaire organisaties kunnen een belangrijke rol spelen in het opbouwen van kennis over een innovatie en haar inbedding en in het leggen van verbindingen met andere locaties en andere partijen. Met voorbeelden lieten we zien dat in elk van de vier inbeddingsdimensies (technologie, economie, regulering, sociaal-cultureel) en in elk van de vier opschalingsroutes (groei, replicatie, circulatie, institutionalisering) specifieke intermediaire organisaties kunnen helpen. Er is een speciale categorie intermediaire organisaties die transitiegerichte living labs kunnen helpen.

Het volgende hoofdstuk bevat de resultaten van drie domeinstudies die we deden vanuit het hierboven geschetste kader om te leren over opschaling van kleinschalige oplossingen en interventies. In het slothoofdstuk zullen we de resultaten van de conceptuele verkenning en de domeinstudies combineren om lessen te formuleren voor partijen die living labs willen opzetten of partijen die living labs willen ondersteunen en financieren.

Kader 5 SmarterLabs: onderzoek naar opschaling van living labs

Sinds we begonnen met onze studie naar de opschaling van living labs zien we dat het onderwerp opschaling steeds meer aandacht krijgt in de praktijk van living labs. In ons rapport hebben we ons nog grotendeels moeten baseren op literatuuronderzoek en historische casestudies. Inmiddels ontstaat er voorzichtig ook een praktijk van actieonderzoek naar opschaling van living labs. Een mooi voorbeeld daarvan is het Europese SmarterLabs project (https://smarterlabs.uni-graz.at/de/) waarin een internationaal consortium onder leiding van de Universiteit Maastricht onderzoek heeft gedaan naar een livinglab-methode waarin opschaling en sociale inclusie zijn ‘ingebakken’. Een belangrijk doel van het project is beter rekening te houden met onvoorziene knelpunten voor grootschalige adoptie van ‘smart mobility’-technologieën.

Op basis van hun onderzoek komen zij tot een handleiding met tien barrières en potentiële oplossingsrichtingen voor de opschaling van living labs. Daarbij maken ze conceptueel onderscheid tussen barrières voor sociale inclusie en voor opschaling. In de praktijk is het verbeteren van de sociale inclusie volgens hen een voorwaarde voor effectieve opschaling.

De tien barrières zijn:

1. Het ontbreekt burgers aan geld, kennis en tijd om deel te nemen aan een living lab.
2. Relevante stakeholders blijven buiten het living lab.
3. Groepen en impacts buiten de living lab context worden genegeerd.
4. Bestaande machtsstructuren worden gereproduceerd binnen het living lab.
5. Het leerpotentieel van living labs is ondergewaardeerd.
6. Het living lab is niet verbonden met een breder maatschappelijk debat.
7. De consensus binnen het living lab wordt niet gedeeld in beleid en maatschappij.
8. Stakeholders en instituties zijn sterk gefragmenteerd.
9. De (stedelijke) omgeving is moeilijk veranderbaar.
10. De bereidheid om lessen uit living lab te omarmen is beperkt.

Voor elk van de barrières geeft de handleiding mogelijke oplossingsrichtingen, concrete suggesties en voorbeelden uit praktijksituaties.

Vergelijkbare barrières zien we in onze literatuurstudie en in de domeinstudies. Ze komen daarom ook terug in dit rapport. De oplossingsrichtingen zijn goed in te passen in de vier dimensies en de vier routes die we bespreken. Hoewel de auteurs intermediaire partijen niet expliciet bespreken, zien we dat veel van de suggesties om barrières te slechten, impliciet vragen om de inzet van dit soort partijen.

3 Opschaling in landbouw, water en ontwikkelingssamenwerking

3.1 Inleiding

Living labs zijn een recent verschijnsel. Daarom is er ook nog weinig ervaring met opschaling van living labs waaruit we robuuste lessen kunnen trekken. Tegelijkertijd is opschaling geen nieuw thema. In een aantal domeinen waarin ook Nederland een belangrijke rol speelt, is in de afgelopen decennia kennis opgebouwd over opschaling van oplossingen uit (pilot)projecten tot breed toegepaste innovaties. En over de opschaling van lokale interventies tot interventies die op grote(re) schaal kunnen worden toegepast. Deze domeinen bieden waardevolle inzichten voor opschaling in de context van living labs.

In dit hoofdstuk bespreken we hoe inzichten over opschaling zich hebben ontwikkeld in drie verschillende domeinen: de Nederlandse landbouwsector, de Nederlandse watersector en de internationale ontwikkelingssamenwerking. In alle drie de domeinen is er een ontwikkeling te zien in de manier waarop partijen kennis, oplossingen en innovaties ontwikkelen en deze proberen toe te passen en in te bedden in een maatschappelijke context. Deze verandering ging gepaard met een ontwikkeling in het denken over hoe deze toepassing en inbedding vervolgens vergroot, versterkt of verduurzaamd kan worden. Een rode draad in de domeinstudies is hoe de definitie van de uitdaging of het centrale probleem door de tijd heen verandert. Dit heeft invloed op de manier waarop innovaties en interventies worden ontwikkeld, toegepast en ingebed. En het werkt door in de manier waarop opschaling kan worden aangepakt.

In de landbouwsector wordt de centrale uitdaging steeds meer vanuit een integraal perspectief gedefinieerd. In het verleden was de aandacht vooral op de verhoging van efficiency en productiviteit gericht, maar de laatste decennia is er ook meer aandacht voor dierenwelzijn, natuur en de kwaliteit van het platteland. De integrale benadering gaat gepaard met een verschuiving van een meer lineaire vorm van kennisproductie en kennisoverdracht (‘voorlichting’) naar een meer inter- en trans-disciplinaire wijze van kennisproductie en co-innoveren met boeren en andere partijen. Daarmee verschuift ook het karakter van intermediaire activiteiten van kennisoverdracht (van expert naar boer) naar netwerkorkestratie (in een netwerk van experts, boeren en andere partijen). Het belang van de intermediaire activiteiten neemt in deze nieuwe aanpak eerder toe dan af.

In de watersector maakt het dominante paradigma van beschermen tegen water door grote technische ingenieursprojecten plaats voor ‘leven met water’. De uitdaging van waterveiligheid wordt benaderd vanuit een integraal perspectief in samenhang met andere thema’s, zoals klimaatverandering en ruimtelijke ontwikkeling. In het integrale waterbeheer komt meer ruimte voor een gebiedsgerichte aanpak van watervraagstukken. Per gebied wordt bekeken wat de specifieke uitdagingen zijn en welke oplossingen hiervoor nodig zijn. Meerdere partijen worden hierdoor actief betrokken bij het waterbeheer. Als onderdeel van het integrale waterbeheer verandert ook de organisatie van de kennisontwikkeling en -overdracht. Samenwerking tussen diverse partijen en bestuurlijke niveaus komt meer centraal te staan. De kennisproductie is gericht op oplossingen die passen bij een specifieke situatie of context. Daarbij blijkt nationale regie op kennisontwikkeling en innovatie nodig om (locatiespecifieke) kennis relevant en beschikbaar te maken voor andere partijen en locaties.

Tot slot verschuift in de sector van ontwikkelingssamenwerking de aandacht van door de centrale overheid gestuurde ontwikkeling naar meer lokale ontwikkeling van oplossingen waarbij de plaatselijke bevolking actief participeert. Hierdoor wordt het succes op lokaal niveau vergroot, en dat is belangrijk voor hulporganisaties want daarmee laten ze aan hun donoren zien dat de interventies effect hebben. Tegelijkertijd is in deze aanpak de verspreiding en inbedding van lokale resultaten naar andere plekken niet vanzelfsprekend. In reactie hierop ontstaat een actieve gemeenschap waarin kennis over opschalen van lokale projecten en interventies wordt ontwikkeld. Het streven is om opschaling een integraal onderdeel te maken van kleinere projecten en van bredere programma’s. Intermediaire partijen spelen een actieve rol in het continu leren over wat werkt, en in het beschikbaar maken en delen van deze kennis om anderen te inspireren en de kans op succesvolle opschaling te vergroten.

Een belangrijk inzicht uit de domeinstudies die we deden, is dat de manier waarop partijen problemen of uitdagingen definiëren, en de manier waarop ze projecten of interventies vervolgens inrichten en uitvoeren, bepaalt welke route begaanbaar is om projecten of interventies op te schalen. Hoe meer rekening wordt gehouden met (de diversiteit in) de context van de toepassing, hoe meer maatwerk er nodig zal zijn, en hoe lastiger een oplossing overdraagbaar is naar andere contexten. En dus hoe minder goed een lineaire aanpak van onderzoek en ontwikkeling, gevolgd door kennis- en technologieoverdracht en grootschalig uitrollen, kan werken.

Niet alleen de fysieke omstandigheden kunnen flink verschillen van locatie tot locatie, maar ook de sociale, economische, culturele en institutionele omstandigheden. Het actief betrekken van gebruikers en andere partijen bij de kennisontwikkeling en het innovatieproces is een beproefde manier om innovaties

beter te laten aansluiten op de maatschappelijke context. Hoe ‘integraler’ het probleem of de uitdaging wordt gedefinieerd, hoe meer kennisbronnen en belangengroepen moeten worden gemobiliseerd. Een uitdaging van opschaling is dan om de (deel)oplossingen en de kennis over wat wel of niet werkt, zo generiek en robuust mogelijk te maken, zonder afbreuk te doen aan de diversiteit van lokale omstandigheden waarin de innovatie moet worden ingebed. Dit vergt interactie, uitwisseling en samenwerking tussen verschillende lokale projecten en interventies. Opschaling wordt daarmee ook een coördinatievraagstuk.

De ontwikkelingen die we in de drie domeinen zien, zijn vergelijkbaar met de trend die we signaleren in de opkomst van living labs. Living labs kunnen we immers zien als een typisch voorbeeld van een integrale en probleemgerichte benadering van innovatie. De inzichten over opschaling uit de domeinstudies zijn daarom ook relevant voor living labs.

Een belangrijke observatie uit onze domeinstudies is dat het werken aan het vergroten en versterken van de maatschappelijke inbedding van innovatie in geen van de domeinen ‘als vanzelf’ plaatsvindt. In elke situatie is er sprake van een actieve organisatie van uitwisseling die bijdraagt aan het opschalingsproces. Die uitwisseling verloopt tussen verschillende partijen. Bijvoorbeeld tussen kennis en praktijk en tussen lokaal en nationaal niveau.

In de rest van dit hoofdstuk schetsen we in hoofdlijnen de ontwikkeling in de wijze van innoveren en opschalen. Voor de gehaaste lezer vatten we de inzichten uit ieder van de domeinen aan het begin van de paragraaf samen.

3.2 Domeinstudie landbouw

Inzichten uit de landbouw

- We zien in de manier waarop partijen in de landbouwsector denken over opschaling een ontwikkeling van een lineaire aanpak gebaseerd op kennisoverdracht van expert naar boer, naar een niet-lineaire aanpak gebaseerd op coproductie van diverse partijen uit wetenschap en praktijk.
- Deze ontwikkeling is het gevolg van een meer integrale benadering van de problemen of uitdagingen in de landbouw. Integrale problemen vragen om coproductie van oplossingen. Deze oplossingen houden daardoor beter rekening met lokale omstandigheden. Maar opschaling wordt daarmee een nieuwe uitdaging.
- In de lineaire aanpak waren landbouwvoorlichters belangrijke intermediaire partijen tussen experts en boeren. Zij zorgden voor grootschalige toepassing van innovatie. In de niet-lineaire aanpak blijft intermediair werk belangrijk, maar de nadruk verschuift van kennisoverdracht naar het leggen van verbindingen en het orkestreren van netwerken waarin kennis wordt gedeeld en gecombineerd.
- De landbouwvoorlichters waren indertijd ingesteld met een specifieke intermediaire taak. Ook de kennismakelaars binnen het Bsik-programma Transforum Agro & Groen hadden een specifieke intermediaire taak. Momenteel lijkt het intermediaire werk dat nodig is voor opschaling niet expliciet belegd.

Mede dankzij de stikstofcrisis is er in de landbouwsector momenteel dringend behoefte aan nieuwe manieren van innoveren en opschalen. De sector staat aan het begin van een grootschalige transitie naar een kringlooplandbouw. Deze omschakeling vraagt om nieuwe manieren van kennis produceren en innoveren, en dus ook om nieuwe manieren van opschaling.

De landbouwsector is in de periode na de Tweede Wereldoorlog heel succesvol geweest in het vergroten van de productie van voedsel. Het landbouwregime was gericht op het efficiënt produceren van zoveel mogelijk voedsel tegen een lage prijs en met een redelijk inkomen voor de boer. Nederland is dankzij deze benadering de op een na grootste exporteur ter wereld van agrarische producten geworden. Een belangrijke succesfactor was de inzet op onderzoek, voorlichting en onderwijs om de internationale concurrentiekracht van Nederlandse boeren te vergroten.

Inmiddels is echter duidelijk geworden dat het eenzijdig streven naar economische efficiëntie niet houdbaar is. Het begrip ‘efficiëntie’ moet breder worden ingevuld. Er moet meer rekening worden gehouden met het milieu, de natuur, dierenwelzijn, het landschap en de leefbaarheid van het platteland. Deze nieuwe eisen vergen nieuwe manieren van organiseren van aansturen van onderzoek, technologieontwikkeling en innovatie.

In het landbouwregime van de twintigste eeuw werden Nederlandse boeren met landbouwkennis en innovaties gevoed via het zogenaamde OVO-drieluik. Dit drieluik bestond uit Onderzoek, Voorlichting en Onderwijs. Het werkte in hoofdlijnen als volgt. Wetenschappers deden onderzoek in hun wetenschappelijke laboratoria en landbouwkundige proefstations. Deze kennis werd via landbouwvoorlichters overgebracht naar boeren. Zij gingen bij boeren op bezoek en vertelden op een toegankelijke manier over de resultaten van landbouwkundig onderzoek. Ze schreven ook stukken voor landbouwtijdschriften die onder boeren goed gelezen werden. Ook gaven ze op de radio ‘colleges’. Via dit zogenaamde extensiewerk werd kennis uit het landbouwkundige onderzoek actief verspreid en aan de man gebracht. Het OVO-drieluik paste goed bij het lineaire denken over wetenschap, technologie en innovatie dat na de oorlog dominant geworden was. In het lineair model levert fundamenteel onderzoek (in laboratoria) nieuwe inzichten op die via toegepast onderzoek (in proefstations) worden vertaald in meer praktisch toepasbare kennis die vervolgens via ontwikkelingswerk worden vertaald in concrete innovatieve toepassingen.

Vanaf de jaren ’80 van de vorige eeuw komt het OVO-drieluik steeds meer onder druk te staan door een combinatie van ontwikkelingen (Bouma & Smeets, 2013). De overheid gaat steeds meer ‘op afstand’ opereren. Als gevolg hiervan worden voorlichting en onderzoeksinstituten verzelfstandigd. Daarnaast komt er in de maatschappij steeds meer oog voor de keerzijde van het streven naar efficiëntie en grootschaligheid in de landbouw. Er komt meer aandacht voor duurzame landbouw waarin economische, ecologische en maatschappelijke doelen moeten worden verenigd. Bovendien zijn boeren steeds hoger opgeleid, waardoor er minder behoefte is aan ‘top-down’ voorlichting in de vorm van eenrichtingsverkeer tussen kennisaanbieder en kennisgebruiker (Schot *et al.*, 2000). De boer wordt meer en meer een gesprekspartner voor wetenschappers en zelfs een medeproducent van kennis. Ze organiseren zich bijvoorbeeld in studiegroepen en gaan zelf ook meer experimenteren.

Onder invloed van deze ontwikkelingen evolueert het OVO-drieluik in een zogeheten Gouden Driehoek, een vorm van publiek-private samenwerking van Onderzoek, Overheid en Boerenbedrijven. De inhoudelijke kennis- en innovatieagenda’s voor landbouw krijgen een andere invulling en vragen om een andere manieren van kennisproductie en innoveren. Dit geldt des te meer voor de agenda’s die zich richten op de transitie naar een meer duurzame landbouw.

Het verduurzamen van de landbouw is een integrale opgave waarvoor allerlei soorten kennis en expertise moeten worden gemobiliseerd. Bovendien gaat het vaak om *wicked problems*, dat wil zeggen complexe problemen waarbij er geen

overeenstemming is over de probleemdefinitie en over de oplossingsrichting. De productie van kennis en innovatieve oplossingen wordt zodoende een coproductieproces van onderzoekers, boeren, overheden, burgers, natuurbeschermingsorganisaties en andere maatschappelijke organisaties. In dat coproductieproces moeten niet alleen de kennis en expertise, maar ook de belangen, visies en waardepatronen van alle betrokken partijen worden betrokken om tot maatschappelijk robuuste kennis en innovatie te komen. Het OVO-drieluik is hiervoor niet langer bruikbaar.

Een voorbeeld van een poging om coproductie van kennis en innovatie in de landbouw te organiseren is het programma Transforum Agro & Groen (2004-2010).[13] Bouma en Smeets (2013) laten zien dat coproductie van kennis en innovatie in de Gouden Driehoek niet eenvoudig is. Veel Transforum-projecten hebben hun beloftes niet (helemaal) kunnen waarmaken. In de projecten die wel succesvol waren, speelden kennismakelaars een belangrijke rol. Hun rol is anders dan die van de landbouwvoorlichters in de twintigste eeuw. Kennismakelaars zijn niet enkel een doorgeefluik (en vertaalslag) tussen wetenschappelijk onderzoek en het boerenbedrijf. Ze zijn vooral netwerkmanagers die zorgen voor het levend houden van verbindingen tussen onderzoekers, boeren, overheden en andere betrokken partijen. Ze faciliteren en organiseren kennisuitwisseling en zorgen voor het mobiliseren en integreren van verschillende soorten kennis vanuit verschillende disciplines en (professionele) vakgebieden. De kennismakelaars fungeerden als een spin in het web tussen de verschillende sferen (Batterink *et al.*, 2010).

De voorlichters en de kennismakelaars werden specifiek aangesteld om een intermediaire rol te vervullen. De intermediaire taak van het leggen van verbindingen, het organiseren van netwerken en het mobiliseren van partijen wordt blijkbaar niet als vanzelf wordt ingevuld. Het is daarom een aandachtspunt voor partijen die coproductie willen stimuleren als manier om de landbouwsector duurzaam te maken. Voor het versnellen van de transitie naar een duurzame landbouw zal nog het nodige werk moeten worden gemaakt van het verbeteren en professionaliseren van aanpakken voor coproductie van kennis en innovatie. Dat is een belangrijke manier om te zorgen dat de hele landbouwsector kan profiteren van maatschappelijk robuuste kennis en innovaties.

13 Dit was een programma dat werd gefinancierd uit de zogenaamde Bsik-impuls in 2003. Met de Bsik-implus van 802 miljoen euro werden aardgasbaten ingezet voor onderzoek en innovatie op strategische gebieden. Het Transforum Agro & Groen programma had twee doelstellingen: (1) het ontwikkelen van een nieuw perspectief voor de Nederlandse agrosector, waarbij duurzame ontwikkeling als uitgangspunt wordt genomen en (2) laten zien hoe bestaande en nog te ontwikkelen kennis en kunde daarvoor ingezet kunnen worden. De subside vanuit de Bsik-impuls was 30 miljoen euro. Zie Advies aan het Kabinet over de resultaten van de totale BSIK-impuls van de Commissie van Wijzen Kennis en Innovatie, 8 december 2011.

3.3 Domeinstudie waterbeheer

Inzichten uit waterbeheer

- We zien in het waterbeheer een verschuiving van een eendimensionale ingenieursaanpak naar integraal waterbeheer. Integraal gedefinieerde problemen vragen om coproductie van oplossingen. Als gevolg hiervan worden meerdere en meer diverse partijen betrokken bij het kennis- en innovatieproces.
- Dankzij coproductie houden de oplossingen beter rekening met diverse belangen en lokale omstandigheden. Maar de uitdaging van opschaling verandert daarmee ook.
- De kennisuitwisseling die nodig is voor bredere toepassing moet actief worden georganiseerd en gefaciliteerd met werkgroepen en (online) platforms. Het gaat niet alleen om uitwisseling van kennis over de oplossingen, maar ook om kennis over het proces waarmee coproductie is georganiseerd.
- Typerend voor het waterdomein is dat de ruimte voor (regionaal) maatwerk wordt gecombineerd met een nationale programmatische aanpak met centrale regie en veel aandacht voor kennisuitwisseling.

Het Nederlandse waterbeheer is eeuwenlang gevoerd als een strijd tegen het water. De laatste decennia is er een belangrijke ontwikkeling geweest richting integraal waterbeheer waarbij waterveiligheid werd gecombineerd met waterkwaliteit, ruimtelijke ontwikkeling en natuur. Dit ging gepaard met nieuwe denkwijzen en werkwijzen in onderzoek, innovatie en opschaling.

Tot de jaren ‘60 van de vorige eeuw was het waterbeheer eerst en vooral gericht op waterveiligheid: water moest worden tegenhouden om overstromingen te voorkomen. Een waterbouwkundige ingenieursaanpak van waterveiligheid was dominant. Het accent in de kennisontwikkeling lag op het technische en natuurwetenschappelijke vlak. De Deltawerken in het zuidwesten van Nederland zijn een typisch voorbeeld van hoe indertijd wetenschappelijk onderzoek en technologische ontwikkeling werden ingezet om overstromingen te voorkomen.

De Deltawerken waren een rechtstreeks gevolg van de Watersnoodramp van 1953. Die ramp creëerde de urgentie, de politieke steun en het maatschappelijk draagvlak om met grootschalige infrastructurele werken de waterveiligheid te verbeteren. Meteen na de ramp werd een Deltacommissie ingesteld om te adviseren over een Deltaplan. Dit leidde in 1958 tot een Deltawet waarin de uitvoering van het Deltaplan werd vastgelegd. De werkzaamheden werden vanuit de Rijksoverheid gedelegeerd aan Rijkswaterstaat.

Typerend voor deze aanpak was dat de opgave werd gedefinieerd als zorg voor waterveiligheid door grootschalige waterbouwkundige maatregelen. Er was brede

consensus in de politiek en de maatschappij over het doel en de middelen. Het vinden van oplossingen in de vorm van hoogwaardige verdedigingswerken kon grotendeels aan ingenieurs worden overgelaten.

Vanaf de jaren ’70 groeit echter de aandacht voor de (onbedoeld) negatieve effecten van deze aanpak. De grootschalige ingrepen in de waterhuishouding van de Deltawerken krijgen merkbaar nadelige effecten op natuurlijke ecosystemen en de landschappelijke kwaliteit. Hiermee was onvoldoende rekening gehouden in de kennisontwikkeling en het ontwerp. Naarmate het bewustzijn hierover groeit, komt er ook in de uitvoering van de Deltawerken meer aandacht voor de waarden en belangen van milieu, visserij, recreatie en landbouw. De klassieke ingenieursaanpak van Rijkswaterstaat wordt verbreed met kennis van ecologen, milieukundigen, vissers, en anderen, waardoor het technologisch onderzoeks- en ontwerpproces meer en meer een integraal, socio-technisch onderzoeks- en ontwerpproces werd. De kennisproductie wordt sterker gericht op maatschappelijk robuuste oplossingen, dat wil zeggen waterwerken die goed maatschappelijk ingebed zijn.

De beleidsnota ‘Omgaan met water’ van de minister van Verkeer en Waterstaat uit 1985 versterkt de ‘ecologische wending’ in het waterbeheer. Daarin constateert de minister dat er steeds meer rekening moet worden gehouden met eventuele negatieve gevolgen van ingrepen in het waterhuishoudkundige systeem en van de wijze van beheer van dit systeem. De ‘eendimensionale’ ingenieursaanpak leidt niet langer tot maatschappelijk gewenste oplossingen. De beleidsnota pleit voor een overgang naar een ‘integraal waterbeleid’. Dat betekent dat oppervlaktewater en grondwater, en ook waterkwantiteit en -kwaliteit als onderdeel van hetzelfde watersysteem worden gezien. De visie van de minister gaat niet meer uit van de strijd tegen het water, maar van een harmoniemodel. In het harmoniemodel staat het samenwerken met de natuur en het omgaan met de watersystemen centraal. In integraal waterbeheer dient meer ruimte te komen voor maatwerk, waarin per gebied wordt gekeken wat passend beleid is en welke maatregelen daarbij horen.

Ook waterschappen grijpen de opkomst van integraal waterbeheer aan om hun werkwijzen te veranderen en om hun positie als zelfstandige bestuurslaag te legitimeren. Onderdeel van deze verandering is dat waterkwantiteit en -kwaliteit niet langer als afzonderlijke onderwerpen worden behandeld op de waterschapsagenda. Waterschappen gaan in de jaren ’90 samen met milieukundigen nieuwe kennis ontwikkelen en toepassen om te komen tot integrale oplossingen voor bijvoorbeeld de afvoer van water door beken en rivieren Blankesteijn (2013). Typerend is dat ze in deze coproductie van kennis rekening houden met de verschillende eisen die de landbouw, de drinkwatervoorziening en

de natuur stellen aan de kwantitatieve en kwalitatieve waterhuishouding in een specifiek stromingsgebied.

In het algemeen verloopt de overgang naar een integrale manier van denken en werken in het waterbeheer langzaam (Rooy en Sterrenberg (2000). Ook de vertaling van de integrale beleidsaanpak naar een integrale benadering in de kennisproductie en het ontwerpproces komt slechts mondjesmaat van de grond. De agendering, programmering en uitvoering van het onderzoek in het waterdomein is in 2000 nog steeds verkokerd en geënt op historisch gegroeide verdelingen van taken. De kennisproductie is nog steeds sterk gericht op waterveiligheid en water tegenhouden. En het accent in de kennisontwikkeling ligt nog steeds op de technische en natuurwetenschappelijke disciplines. In een gezamenlijk rapport concluderen drie adviesraden van de regering dat aanpassingen in de inrichting en werkwijze van de watergerichte kennisinfrastructuur dringend noodzakelijk zijn (NLRO/AWT/RMNO, 2000). Zowel de inhoud als de werkwijzen moeten veranderen. Ze pleiten voor meer interactieve en interdisciplinaire wijzen van kennisontwikkeling waarin meer ruimte is voor inbreng van verschillende wetenschappelijke disciplines, zoals ecologie, planologie, bestuurskunde economie en recht. En ook van ervaringskennis van diverse betrokken partijen, zoals vissers, boeren en natuurbeschermingsorganisaties (Teisman en Van Buuren, 2011).

De overgang naar een integrale aanpak is zichtbaar in het nieuwe Deltaprogramma[14] van de Nederlandse overheid in 2010. In dit programma wordt de bescherming van het land tegen overstromingen als gevolg van de klimaatverandering gecombineerd met de zorg voor voldoende zoet water en een klimaatbestendige inrichting van het land. De drie opgaven zijn uitgewerkt in bijbehorende Deltaplannen (Waterveiligheid, Zoetwatervoorziening, Ruimtelijke adaptatie). Voor iedere opgave geldt een eigen logische gebiedsindeling met een daarbij passende bestuurlijke agenda. Zo krijgen de opgaven een regionale invulling met maatwerkoplossingen. Het Deltaprogramma streeft naar integrale oplossingen die bijdragen aan regionale ambities op het gebied van economie, natuur, landschap, wonen en recreatie (Broekhans *et al.*, 2014).

Een essentieel kenmerk van het Deltaprogramma is dat alle bestuurslagen (Rijk, provincies, waterschappen, en gemeenten) zich op basis van de eigen verantwoordelijkheid hebben verbonden aan de gezamenlijke nationale doelen en

14 In 2008 adviseerde de 2e Deltacommissie (Deltacommissie, 2008) het kabinet over de waterveiligheid van Nederland op de lange termijn, zowel ter bescherming tegen overstromingen als voor de garantie van de zoetwatervoorziening. De commissie noemde de noodzaak tot handelen ‘niet acuut, maar wel urgent’. Dit leidde tot de opdracht voor een Deltaprogramma (2009), de benoeming van de deltacommissaris (2010), de Deltawet (2011) en de instelling van een Deltafonds (2012). Het Deltaprogramma is een nationaal programma, waarin Rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten tot medio 2014 samenwerkten in negen deelprogramma’s: drie landelijke beleidskaderstellende, en zes gebiedsgerichte deelprogramma’s. Dit in nauwe interactie met kennisinstellingen, bedrijven en maatschappelijke organisaties. (Broekhans et al. (2014).

de uitvoering van het Deltaprogramma. Ook maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en organisaties met veel kennis over water zijn erbij betrokken. De centrale regie is in handen van de deltacommissaris. De uitvoering gebeurt op regionaal niveau met integrale maatwerkoplossingen, maar wel in het kader van een gezamenlijk nationaal programma waarin de nodige aandacht is voor samenhang en uitwisseling. In de terminologie van het Deltaprogramma: er wordt expliciet nagedacht over het slim 'meekoppelen' van maatregelen en oplossingen voor de ene deelopgave met andere deelopgaven in de fysieke leefomgeving.

Het Deltaprogramma heeft een eigen kennisagenda met kennisvragen en innovaties. De kennisagenda is gericht op toepassingsgerichte kennis, innovaties en fundamenteel onderzoek. De kennisagenda is richtinggevend voor publieke kennisinstellingen en universiteiten, en voor de kennis- en innovatieagenda's van de Topsector Water en de Blauwe Route van de Nationale Wetenschapsagenda. Een deel van de kennisvragen is ondergebracht in het Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK, zie hieronder).

Een interessant onderdeel van het Deltaprogramma is de ruime aandacht voor het toegankelijk maken en uitwisselen van kennis en ervaring. Zo is een 'Kennisportaal Ruimtelijke Adaptie' ingericht waar praktische informatie, hulpmiddelen, inspirerende voorbeelden, interviews en de laatste nieuwsberichten te vinden zijn. Er zijn ook diverse handleidingen en handreikingen opgesteld en beschikbaar gemaakt zodat nieuwe initiatieven kunnen leren van de geconsolideerde ervaringen van eerdere initiatieven. Het kennisportaal biedt een centrale informatievoorziening voor overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties om de ruimtelijke inrichting van Nederland klimaatbestendig en waterrobuust te maken.[15]

Het NKWK is gericht op kennisontwikkeling en innovatie op het gebied van water en klimaatadaptatie. Juist de verbinding tussen kennis en innovatie is een belangrijk aandachtspunt. Daarom zet het programma in op samenwerking tussen overheden, kennisinstellingen en bedrijven. Een uitgangspunt is dat zoveel mogelijk verschillende partijen betrokken zijn bij de diverse onderzoeken zodat de resultaten op een breed draagvlak kunnen rekenen. De afstemming tussen vraag en aanbod gebeurt in veertien onderzoekslijnen. Een belangrijk onderdeel is het werken in

15 Zie https://ruimtelijkeadaptatie.nl/website/over-ons/. Het portaal is in 2014 ontwikkeld vanuit het Fes-programma Kennis voor Klimaat (2008-2014) en het Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering, en draagt bij aan de doorwerking van de kennis die binnen deze programma's is opgebouwd. Het kennisportaal wordt in opdracht van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie beheerd en onderhouden door Stichting CAS (Climate Adaptation Services). Actualisatie van het portaal met de laatste kennis, data en instrumenten vindt plaats in samenwerking met kennisinstellingen en adviesbureaus. Een redactieraad, bestaande uit de verschillende gebruikersgroepen (gemeentes, waterschappen, provincies, adviseurs), adviseert over de noodzakelijke toevoegingen of aanpassingen voor optimaal gebruik.

living labs waarin partijen op lokaal niveau gezamenlijk kunnen experimenteren met oplossingen en innovaties.

Een van de veertien onderzoekslijnen is bijvoorbeeld ‘Duurzaam beheer grote wateren’.[16] Om de unieke natuur van de grote wateren in Nederland te behouden, zijn ecologisch veerkrachtige systemen nodig die bestand zijn tegen klimaatverandering en zeespiegelstijging. In het onderzoeksdoel is de integrale aanpak duidelijk herkenbaar: het ontwikkelen van kennis en oplossingen voor veerkrachtige systemen die kunnen omgaan met grote uitdagingen als gevolg van bevolkingsgroei, verstedelijking, klimaatverandering, zeespiegelstijging, een toename van meteorologische en hydrologische extremen, verzilting en bodemdaling. Onderzoekers uit verschillende kennisinstituten werken aan een model dat onder meer antwoord geeft op de vraag hoe de veerkracht in de grote wateren te verbeteren is. In de Werkgroep Veerkracht Grote Wateren delen deelnemers nieuwe inzichten en werken deze verder uit, zodat ze praktisch kunnen worden toegepast. Om de impact van het onderzoek te vergroten worden verbindingen gelegd met andere programma’s, zoals de Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater, het EU project LIFE IP Deltanatuur[17] en de integrale gebiedsagenda’s voor de grote wateren.

Samenvattend zien we in het domein van waterbeheer een overgang van een eendimensionale ingenieursaanpak naar een integrale aanpak van watervraagstukken. Dit gaat gepaard met de opkomst van coproductie van kennis en innovatie. Allerlei verschillende soorten kennis worden gemobiliseerd en geïntegreerd vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines en vanuit de praktijk. De multi- en transdisciplinaire vormen van onderzoek en innovatie zijn gericht op maatwerkoplossingen die goed ingebed zijn in een specifieke omgeving. Omdat deze ‘gesitueerde’ oplossingen niet gemakkelijk zijn over te dragen en op te schalen, wordt er veel werk gemaakt van het delen van kennis en ervaringen en het trekken van meer generieke lessen uit lokale projecten, bijvoorbeeld in zogenaamde *Communities of Practice.* Daarin spelen kennismakelaars een belangrijke verbindende rol. Juist omdat context-specifieke oplossingen zelf niet altijd gemakkelijk overdraagbaar zijn, is er veel aandacht voor het proces van coproductie van kennis en innovatie. Bijvoorbeeld over hoe je relevante partijen kunt betrekken bij een project.

---

16 Zie https://waterenklimaat.nl/nl/onderzoekslijnen/duurzaam-beheer-grote-wateren/.

17 Het project LIFE IP Deltanatuur is een goed voorbeeld van de nieuwe aanpak van kennis en innovatie gericht op evenwicht tussen de belangen van veiligheid, waterkwaliteit en natuur. In het project experimenteren en leren verschillende betrokken partijen door middel van veldprojecten. Daarbij staan drie vragen centraal:
1. Hoe zorgen we voor een samenhangende aanpak?
2. Hoe krijgen we de verantwoordelijkheden scherp?
3. Hoe benutten we optimaal de kansen in de regelgeving?

Een interessant inzicht is dat partijen gericht kunnen werken aan opschaling dankzij een landelijke programmatische aanpak. Op nationaal niveau is er coördinatie en regie, zodat de integrale regionale oplossingen ook relevant worden gemaakt voor andere partijen en regio's. Een landelijke programmatische aanpak waarbij alle relevante partijen worden gemobiliseerd, helpt om te voorkomen dat de kennisbasis versnipperd raakt en maatwerkoplossingen geen bredere toepassing krijgen.

3.4 Domeinstudie ontwikkelingssamenwerking

Inzichten uit ontwikkelingssamenwerking

- We zien in de domeinstudie van ontwikkelingssamenwerking een ontwikkeling van: (i) een aanpak gebaseerd op Noord-Zuid overdracht van kennis en oplossingen, naar (ii) een aanpak gebaseerd op macro-economische interventies, naar (iii) een bottom-up aanpak gebaseerd op coproductie van kennis en interventies. Deze verschuivingen werden mede ingegeven door kritiek op de effectiviteit van ontwikkelingssamenwerking.
- De bottom-up-aanpak leidt tot een grote hoeveelheid onsamenhangende lokale, kleinschalige projecten die niet goed opschalen. Hierdoor komt het thema opschaling prominent op de agenda.
- Toonaangevende organisaties zoals UNDP, WHO en Brookings Institute werken aan aanpakken van ontwikkelingssamenwerking waarin opschaling is ingebakken. Ze zorgen dat deze aanpak worden vastgelegd en verspreid in de vorm van handboeken en *good practices*.
- Lokale interventies kunnen alleen goed opschalen als ze onderdeel zijn van een systematische programmatische aanpak gericht op stap voor stap leren op basis van een goede systematiek voor monitoring en evaluatie.
- In dit soort aanpakken wordt erkend dat opschalingswerk vraagt om andere kennis, capaciteiten en motivaties dan het organiseren van een (lokaal) project of interventie. Diverse intermediaire organisaties kunnen helpen bij het vertalen van lokaal succes naar andere contexten.
- Opmerkelijk is dat in het domein van ontwikkelingssamenwerking een speciale gemeenschap is ontstaan rondom het vraagstuk van opschaling waarin partijen kennis en ervaring over opschaling uitwisselen en aggregeren.

In het domein van de ontwikkelingssamenwerking is de afgelopen decennia veel kennis en ervaring opgedaan over het opschalen van (pilot-)projecten. In deze sectie willen we laten zien waarom de aandacht voor opschaling sterk is toegenomen sinds 2000 en op welke manier de benadering van opschaling van ontwikkelingsprojecten zich heeft ontwikkeld.

Om te begrijpen waarom opschaling sterk in de belangstelling is komen te staan, geven we een korte historische schets.

Tot in de jaren ’60 van de vorige eeuw werd er gesproken over ontwikkelingshulp in plaats van ontwikkelingssamenwerking. De hulp bestond vooral uit concrete projecten waarin Westerse ontwikkelingswerkers lokale gemeenschappen in ontwikkelingslanden hielpen, bijvoorbeeld met het slaan van waterputten, het schenken van landbouwmachines en het bouwen van scholen. Deze aanpak bleek echter weinig effectief omdat bij het ontwerp van de interventies te weinig rekening werd gehouden met de lokale context waarin de oplossingen moesten functioneren. Projecten werden vaak vanuit een westerse context bedacht en uitgevoerd, zonder dat er veel werk werd gemaakt van eigenaarschap van de lokale bevolking of de lokale overheid. Het besef groeide dat deze vorm van hulp weinig duurzame resultaten opleverde.

Grote instituten voor ontwikkelingssamenwerking, met name ook de Wereldbank en het IMF, introduceerden daarom structurele aanpassingsprogramma’s gericht op macro-economische veranderingen. Ontwikkelingslanden kregen hulp op voorwaarde dat ze hun begrotingen in evenwicht brachten, de overheidsuitgaven beperkten, overheidsdiensten privatiseerden, hun markten vrijmaakten en sterk inzetten op exportgerichte sectoren. Ook deze aanpak bleek lang niet altijd goed te werken of zelfs contraproductief te zijn.

In de jaren ’90 kwamen er steeds meer niet-gouvernementele organisaties (ngo’s) die wilden laten zien aan hun sponsoren en donoren dat hun aanpak wel effectief was. Daarom maakten ze gebruik van concrete en kleinschalige projecten die leidden tot direct zichtbare effecten. Een verschil met eerdere benaderingen was dat ze de lokale bevolking als partner en eigenaar van de interventie behandelden. Ze maakten gebruik van interactieve en participatieve methoden om gezamenlijk met de lokale gemeenschap te zoeken naar interventies die goed passen bij de lokale context en die rekening houden met de sociale, economische, culturele, institutionele, infrastructurele omstandigheden in de desbetreffende regio. Hoewel deze projecten vaak succesvol waren in termen van hun eigen projectdoelstellingen, bleek een belangrijk knelpunt dat deze projecten niet goed opschaalden. Er was sprake van een onsamenhangende mix van lokale en kleinschalige projecten en interventies waarvan de overall impact onduidelijk bleef.

De *Millennium Development Goals* van de Verenigde Naties om onder andere wereldwijde armoede uit te bannen, brachten een belangrijke stimulans om meer structureel en systematisch aandacht te geven aan opschaling. Deze doelen golden voor de periode 2000-2015. Vanaf 2015 werden ze vervangen door de *Sustainable Development Goals*. De doelen werden systematisch gemonitord. Daaruit werd eens te meer duidelijk dat de vele ontwikkelingsinterventies, geïnitieerd en georganiseerd door een groot aantal organisaties en overheden, als geheel niet

optelden tot een duidelijke impact op de vermindering van wereldwijde armoede. De ontwikkelingsprojecten, -programma's en -beleidsmaatregelen bleken al te vaak te kleinschalig, te kortdurend en te opzichzelfstaand om een blijvende impact te hebben (Hartmann en Linn, 2007). Het besef groeide dat ontwikkelingssamenwerking in de vorm van 'laat 1000 bloemen bloeien' niet goed werkte. Er moest iets gedaan worden aan de bredere toepasbaarheid van interventies en aan de versnippering van het landschap van hulporganisaties. In het maatschappelijk debat over ontwikkelingssamenwerking kwamen hulporganisaties onder druk te staan om uit te leggen hoe hun projecten bijdroegen aan de mondiale ontwikkelingsdoelen.

Een goed voorbeeld van het groeiende besef van het belang van opschaling is hoe het International Fund for Agricultural Development (IFAD) van de Verenigde Naties het opschalen van succesvolle ontwikkelingsprojecten heeft omarmt als centraal onderdeel van zijn strategie. Het IFAD richt zich op de ontwikkeling van plattelandsgebieden in de armste regio's van de wereld. In het verleden was het IFAD vooral gefocust op lokale innovatieprojecten als de sleutel tot succes. Net zoals bij zoveel andere hulporganisaties was er weinig aandacht voor het systematisch repliceren en het voortbouwen op succesvolle innovaties (Hartmann *et al.*, 2013). In 2009 besloot de leiding van het IFAD om te verkennen hoe ze in hun aanpak meer aandacht voor opschaling konden geven. Ze gaven een opdracht aan het Brookings Institute om samen met IFAD een studie hiernaar te doen. Dit resulteerde in een nieuwe aanpak, gebaseerd op lessen uit de IFAD-praktijk en de literatuur.[18]

Het doel van de IFAD-aanpak is om ervoor te zorgen dat een succesvol project niet een eenmalige en lokale gebeurtenis is, maar een eerste stap of springplank naar een bredere en duurzame impact.[19] De aanpak definieert opschaling als het uitbreiden, repliceren, aanpassen en ondersteunen van succesvolle projecten, programma's of beleidsmaatregelen zodat meer mensen in arme plattelandsgebieden worden bereikt. De opschaling gebeurt niet alleen door het geografische gebied waarin de interventie wordt gedaan te vergroten, maar ook door meer cliënten in een gegeven gebied te bereiken, door de interventie steeds meer functies te geven, en door hogere bestuurslagen te betrekken bij de interventie.

Een centraal element in de aanpak is het concept van 'opschalingspad' waarin een veelbelovend idee of model uit een pilotproject gaandeweg wordt uitgewerkt in een grootschalige interventie via expansie, replicatie en aanpassing. Volgens de

18 De aanpak bouwde voort op het eerdere werk van het Brookings Institute (Hartmann en Linn, 2008) waarin een kader en lessen voor opschaling in ontwikkelingswerk waren ontwikkeld.
19 Onderstaande typering van de aanpak is gebaseerd op Hartmann en Linn (2008).

aanpak dienen initiatiefnemers en andere betrokken partijen de vorming van opschalingspaden te stimuleren door vroegtijdig een opschalingsstrategie op te stellen voordat een eerste pilot wordt gestart. Deze strategie is gebaseerd op een aantal krachten die het proces van opschaling kunnen aandrijven. In de eerste plaats moet er een veelbelovend idee of model zijn dat op kleine schaal werkt (in een pilot). Vervolgens is er een visie nodig die laat zien dat opschaling van een innovatief idee of model nodig, wenselijk en haalbaar is. Leiderschap is nodig om de visie om te zetten in actie. Daarnaast kan het opschalingsproces worden versneld door politieke of economische crises of druk door externe partijen. Het is cruciaal dat er de juiste incentives zijn voor mensen en organisaties om zich in te zetten voor opschalingswerk. Het verantwoordelijk houden van mensen en organisaties hoort daar ook bij. Daarvoor zijn monitoring en evaluatie belangrijk.

De aanpak erkent dat opschaling een complex proces is dat zich afspeelt in meerdere ‘ruimtes’:

- Ruimte van financiële middelen: de nodige financiële middelen moeten worden gemobiliseerd om de opgeschaalde interventie te ondersteunen. Zo nodig moet de interventie worden aangepast aan de beschikbare financiële ruimte.
- Ruimte van de natuurlijke hulpbronnen en het milieu: er moet rekening worden gehouden met de impact van de interventie op natuurlijke hulpbronnen en het milieu. Schadelijke effecten moeten worden beperkt of gunstige effecten moeten worden bevorderd.
- Ruimte van beleid: het beleidsmatige (en juridische) kader moet de opgeschaalde interventie toelaten of moet worden aangepast om opschaling mogelijk te maken of te stimuleren.
- Ruimte van capaciteit van instituties, organisaties en medewerkers: de nodige capaciteiten moeten worden ontwikkeld om het opschalingsproces verder te brengen.
- Ruimte van politiek: belanghebbende partijen, zowel voor- als tegenstanders, moeten worden betrokken bij het opschalingsproces. Het is belangrijk dat er voldoende politieke steun en draagvlak is voor de opgeschaalde interventie.
- Ruimte van cultuur: er moet rekening gehouden worden met mogelijke culturele weerstanden of voorkeuren. Zo nodig zal de interventie aangepast moeten worden om schaalvergroting in een cultureel diverse omgeving mogelijk te maken.
- Ruimte van samenwerking: partners moeten worden gemobiliseerd om mee te doen aan opschaling.
- Ruimte van kennis en leren: kennis over wat wel en niet werkt bij opschaling moet worden benut door monitoring en evaluatie, kennisuitwisseling en training.

Het Brookings Institute is niet de enige partij die een aanpak voor opschaling ontwikkelde. In dezelfde periode ontwikkelde het adviesbureau Management Systems International (MSI) bijvoorbeeld een handboek over opschaling van ontwikkelingsprojecten op basis van jarenlange ervaring. De aanpak bestaat uit drie stappen: het opstellen van een opschalingsstrategie, het realiseren van de randvoorwaarden voor opschaling, het implementeren van de opschalingsstrategie. In kader 6 (op pagina 51 en 52) geven we een korte samenvatting van relevante onderdelen van deze aanpak.

Deze benaderingen van opschaling laten zien dat opschaling een ander soort activiteiten vergt dan het organiseren van een kleinschalige pilot en het grootschalig uitvoeren van een interventie. Het gaat juist ook om het organiseren en mogelijk maken van de tussenliggende stap. Een tweede inzicht is dat *intermediaire organisaties* vaak onmisbaar zijn om een opschalingsproces te faciliteren, te ondersteunen en in goede banen te leiden. Ze zijn vooral onmisbaar in het geval van oplossingen en interventies die niet via marktwerking kunnen worden ‘uitgerold’, bijvoorbeeld omdat er in arme gebieden geen kapitaalkrachtige vraag is. Intermediairs kunnen organisaties die willen opschalen, helpen bij het uitvoeren of ondersteunen van functies zoals strategische planning, monitoring en evaluatie, fondsenwerving, belangenbehartiging en marketing, bij elkaar brengen en coördineren van belanghebbenden, verandermanagement, organisatieontwikkeling, procesbeheer en systeemversterking.

Een derde inzicht is dat opschaling van begin af moet worden ingebakken in de aanpak. Een goed voorbeeld van hoe opschaling van meet af aan kan worden meegenomen in ontwikkelingssamenwerkingsprojecten, is het *conditional cash transfer* programma Progresa/Opportunidades in Mexico. Dit programma geeft een subsidie aan bepaalde groepen hulpbehoevende huishoudens, mits ze willen voldoen aan een aantal voorwaarden. Ze moeten bijvoorbeeld hun kinderen naar school laten gaan en gebruikmaken van bepaalde preventieve zorgvoorzieningen. Ook de dienstverlenende partijen, bijvoorbeeld in de gezondheidszorg, krijgen een subsidie om mee te doen aan het programma. Het programma wordt inmiddels op grote schaal in Mexico toegepast en was ook een inspiratie voor soortgelijke programma’s wereldwijd. Typerend voor het inbakken van opschaling is dat de initiatiefnemers gebruikmaken van een structurele programmatische aanpak met een goede systematiek voor monitoring en evaluatie. De aanpak begint met een kleinschalige pilot die expliciet wordt gebruikt om te leren over wat wel en niet werkt en welke onderdelen geschikt zijn voor opschaling. De pilot wordt daarom grondig geëvalueerd. Vervolgens wordt de interventie gaandeweg uitgebreid naar steeds meer huishoudens, waarbij voortdurend wordt gemonitord en geleerd over hoe de interventie verder verbeterd of aangepast kan worden. Typerend is ook dat de coördinatie van het programma goed belegd is bij een speciale organisatie. Omdat

opschaling van meet af aan het doel was van het programma, is gezorgd voor een sterk politiek commitment, ook over verschillende verkiezingsperiodes heen. Ook heeft het programma daarom bewust geïnvesteerd in goede verbindingen tussen lokaal en nationaal bestuur en tussen beleid en praktijk. Het Ontwikkelingsprogramma van de Verenigde Naties (UNDP) heeft dit programma geïdentificeerd als goed voorbeeld voor opschalingsgericht werken (UNDP, 2011).

Ook andere ontwikkelingssamenwerkingsorganisaties benadrukken dat een systematische aanpak nodig is om interventies te kunnen opschalen. Er moet na een eerste (pilot-)interventie allerlei opschalingswerk worden gedaan om interventies aan te passen aan nieuwe contexten, om de verschillende lokale gemeenschappen voor te bereiden op een interventie, om beleidsmakers en politici op verschillende niveaus te mobiliseren, om te zorgen voor goede uitvoeringsorganisaties, etc. Opschaling is dus niet alleen een technisch, maar ook (en vooral ook) een politiek en sociaal proces. Het is afhankelijk van samenwerking en coördinatie tussen een groot aantal verschillende partijen, waaronder bedrijven en organisaties uit de *civil society* (Bloom & Ainsworth, 2010; UNDP, 2013). Inmiddels wordt in de sector het besef breed gedeeld dat het succesvol organiseren van een lokale interventie vraagt om andere kennis en capaciteiten dan het omzetten van een succesvol lokaal project in een grootschalige en duurzame verandering (Kohl, 2012).

Opmerkelijk is dat in het domein van ontwikkelingssamenwerking actief gewerkt wordt aan een gemeenschap waarin kennis en ervaring over opschaling wordt ontwikkeld en gedeeld. Consultancies en andere intermediaire organisaties spelen hierin een belangrijk rol. Zij zorgen ervoor dat kennis gaat circuleren (via online platforms, conferenties, media) en dat kennis en ervaring worden geaggregeerd en vertaald in meer generiek toepasbare inzichten en concepten. Sommige organisaties schrijven een handboek over opschaling, ook om daarmee hun aanpak te promoten. In het domein van ontwikkelingssamenwerking zijn allerlei gespecialiseerde intermediaire organisaties actief die helpen bij het organiseren, coördineren, monitoren en evalueren van opschalingswerk. Zij voorkomen dat het wiel telkens opnieuw moet worden uitgevonden en zorgen voor de nodige verbindingen en coördinatie om versnippering tegen te gaan.

Kader 6 MSI-kader voor opschaling

Het opstellen van een goede opschalingsstrategie begint met het articuleren van een visie op het opschalingsproces. Deze visie kan worden uitgewerkt aan de hand van de volgende vragen:

1. *Welke onderdelen van de innovatie of interventie kunnen worden opgeschaald?* Een interventie is vaak niet een-op-een overdraagbaar naar een andere context. Maar onderdelen hiervan kunnen wel meer generiek toepasbaar zijn, of worden gemaakt.
2. *Welke methoden kunnen worden ingezet om het opschalingsproces te organiseren?* Opschaling is van begin af aan, dus voordat het eerste pilotproject wordt gestart, onderdeel van het innovatieproces. Opschaling kan worden bereikt via expansie, replicatie en samenwerking.
   a. *Expansie* verwijst naar methoden die gebaseerd zijn op het vergroten van de reikwijdte van de activiteiten van de partij die de pilot organiseert.[20]
   b. *Replicatie* verwijst naar methoden waarbij andere organisaties uit de publieke of private sector de innovatie of interventie overnemen en onderdeel maken van overheidsbeleid of van commerciële dienstverlening. Een belangrijk inzicht is dat replicatie meestal niet 'spontaan' verloopt omdat er vaak geen evident commercieel verdienmodel is.
   c. *Samenwerking* is een tussenvorm van expansie en replicatie. In deze opschalingsmethode gaat de organisatie van de pilot een samenwerking aan met andere organisaties die de innovatie of interventie willen ondersteunen.[21]
   d. Een 'indirecte' opschalingsmethode is het ontwikkelen van een 'veld' of een kritische massa van organisaties die de innovatie of interventie ondersteunt.
3. *Welke partijen moeten welke rollen spelen in het opschalingsproces?* De organisatie die de pilot organiseert, hoeft niet hetzelfde te zijn als de organisatie die zorgt voor de opschaling. In de visie moet rekening gehouden worden met de verschillen tussen beide type organisaties
4. *Wat is de reikwijdte van de opschaling?* De les is dat de reikwijdte via meerdere dimensies kan worden vergroot, bijvoorbeeld door uit te breiden naar nieuwe locaties, naar hogere dekkingsgraad binnen bestaande locaties of categorieën, naar andere type cliënten, naar andere type problemen, etc.

[20] Expansie kan doordat de organisatie van de pilot zelf groeit, al dan niet in combinatie met een reorganisatie of decentralisatie; of door middel van een franchise-constructie of een spin-off.

[21] Samenwerking kan allerlei vormen aannemen, variërend van informele netwerken en coalities tot formele partnerships, joint ventures en strategische allianties.

Een vervolgactiviteit, nadat de visie is uitwerkt, is het beoordelen van de opschaalbaarheid. Dat betekent dat zowel gekeken moet worden naar welke onderdelen of aspecten van de innovatie schaalbaar zijn, en naar de organisatorische en bredere maatschappelijke en politieke context waarin de opschaling zal moeten plaatsvinden. Nadat de nodige ontbrekende informatie is verzameld, kan de visie worden vertaald in een concreet opschalingsplan.

In de tweede stap wordt gewerkt aan goede randvoorwaarden voor opschaling. Zo moet er worden gewerkt aan het legitimeren van de beoogde verandering, het bouwen van een ‘achterban’ die de verandering actief ondersteunt, en het mobiliseren van de nodige hulpmiddelen.

In de derde stap wordt de opschalingsstrategie geïmplementeerd, onder andere door bestaande organisatiestructuren te veranderen, activiteiten te coördineren, en door de opschalingsstrategie waar nodig aan te passen en te continueren.

Bron: Management Systems International (2016) Scaling up – From vision to large-scale change: A management framework for practitioners (Third Edition).

4 Lessen voor opschaling

In dit afsluitende hoofdstuk geven we lessen voor opschaling waarin we onze bevindingen samenvatten. Deze lessen zijn niet alleen gericht aan de initiatiefnemers en deelnemers in living labs, maar ook aan de partijen die living labs (financieel) ondersteunen en overheden die livings labs willen inzetten voor publieke doelen. De lessen destilleren we uit onze conceptuele verkenning in hoofdstuk 2 en uit de domeinstudies naar opschaling van projecten en interventies in de landbouwsector, het waterbeheer en de ontwikkelingssamenwerkingssector in hoofdstuk 3.

De algemene les voor alle betrokken partijen is: zorg dat er een opschalingsstrategie is voordat een living lab wordt gestart. Maak daarbij gebruik van de volgende inzichten:

1. Gebruik living labs om te leren over innovatie en haar maatschappelijke inbedding.
2. Gebruik living labs om te anticiperen op het vervolgtraject om een innovatie op grotere schaal in te bedden. Denk al bij het opzetten van een living vooruit over wat nodig is, wie daarvoor nodig is, en hoe dat georganiseerd kan worden.
3. Zorg dat experimenten in een living lab onderdeel worden van een groter geheel: neem deel aan interlokale uitwisseling en kennisdeling en streef naar een gecoördineerde (programmatische) aanpak.
4. Maak gebruik van intermediaire partijen om te helpen bij het leren over maatschappelijk robuuste innovatie en het leggen van verbindingen.

In het inleidende hoofdstuk beschreven we dat opschaling van living labs steeds meer als een issue of probleem wordt gezien door mensen die in of met living labs werken. Het blijkt lastig om experimenten in living labs om te zetten in een innovatie die duurzaam en grootschalig maatschappelijk is ingebed. In de praktijk lijken living labs vaak te blijven steken in ‘lokaal enthousiasme’. De direct betrokken partijen zijn dan weliswaar tevreden over het experiment, maar het vervolgtraject waarin de opgedane kennis en oplossingen ook relevant en toepasbaar worden gemaakt voor andere locaties en andere partijen komt niet van de grond. Dat is jammer, want daarmee worden kansen voor maatschappelijk gewenste innovaties gemist. Dit geldt des te meer voor living labs die gericht zijn op het versnellen van transities.

We identificeerden in onze gesprekken met mensen uit de praktijk van living labs diverse redenen waarom opschaling problematisch is. Een praktisch punt is bijvoorbeeld dat de financiering vaak stopt als het experiment afloopt, terwijl het

meeste opschalingswerk dan nog moet beginnen. Deelnemers hebben ook lang niet altijd de intentie om zich na afloop van een experiment nog te blijven inzetten voor het vervolgtraject. Soms zullen ze alleen wetenschappelijk publiceren over wat er in het ‘lab’ onderzocht is ten behoeve van theorievorming of modellering.

Een andere reden waarom opschaling niet gemakkelijk is, is dat living labs een sterke focus hebben op de maatschappelijke context waarin de beoogde innovatie moet gaan functioneren. Dat is ook de reden waarom living labs zoveel moeite doen om gebruikers en andere groepen uit de maatschappij bij het experiment te betrekken als coproducenten van kennis en innovatie. En waarom ze gebruik maken van een experimenteeromgeving die zo ‘levensecht’ mogelijk is. Het gevolg is dat oplossingen uit living labs sterk bepaald zijn door de specifieke situatie waarin ze ontwikkeld zijn. Het opschalen zal daarom lastiger zijn naarmate de verschillen groter zijn tussen locaties of toepassingscontexten waarin de beoogde innovatie zal moeten worden ingebed om tot grootschalige toepassing te komen. Een oplossing voor bijvoorbeeld CO_2-neutrale huizen die werkt in een villawijk in een dorp, werkt meestal niet zonder aanpassingen in een achterstandswijk in een grote stad.

Living labs passen als nieuwe aanpak en werkplaats voor inbeddingsgerichte innovatie goed bij de trend die we in de domeinstudies signaleerden. Innovatieprocessen worden steeds meer vanuit een integraal of meerdimensionaal perspectief aangestuurd en georganiseerd. In de landbouwsector staat niet langer de productiviteit centraal, maar is er meer aandacht voor bijvoorbeeld ecologische, landschappelijke en sociaal-culturele aspecten. Ook in het waterbeheer is de dominante ingenieursaanpak vervangen door een integrale benadering: van ‘water keren’, naar ‘leven met water’. In de ontwikkelingssamenwerkingssector is er ook veel meer aandacht gekomen voor de lokale context waarin interventies moeten landen. Juist omdat het opschalen van inbeddingsgerichte interventies daardoor een extra grote uitdaging wordt, is er veel aandacht gekomen voor opschaling. Leidende hulporganisaties maken inmiddels gebruik van een programmatische aanpak waarin het mogelijk wordt om systematisch te leren over hoe en waarom interventies werken in verschillende gemeenschappen.

Les 1. Gebruik living labs om te leren over innovatie en haar maatschappelijke inbedding.
Een innovatie is pas succesvol als het maatschappelijk is ingebed en maatschappelijke waarde creëert. Living labs bieden dankzij hun onderscheidende kenmerken van cocreatie en de levensechte experimenteeromgeving de mogelijkheid om de context waarin de beoogde innovatie moet gaan functioneren mee te nemen in het experiment. De eerste les is om living labs te gebruiken om te leren over een innovatie en haar maatschappelijke inbedding. Living labs kunnen de maatschappelijke inbedding van een innovatie tot een integraal onderdeel van het innovatieproces maken.

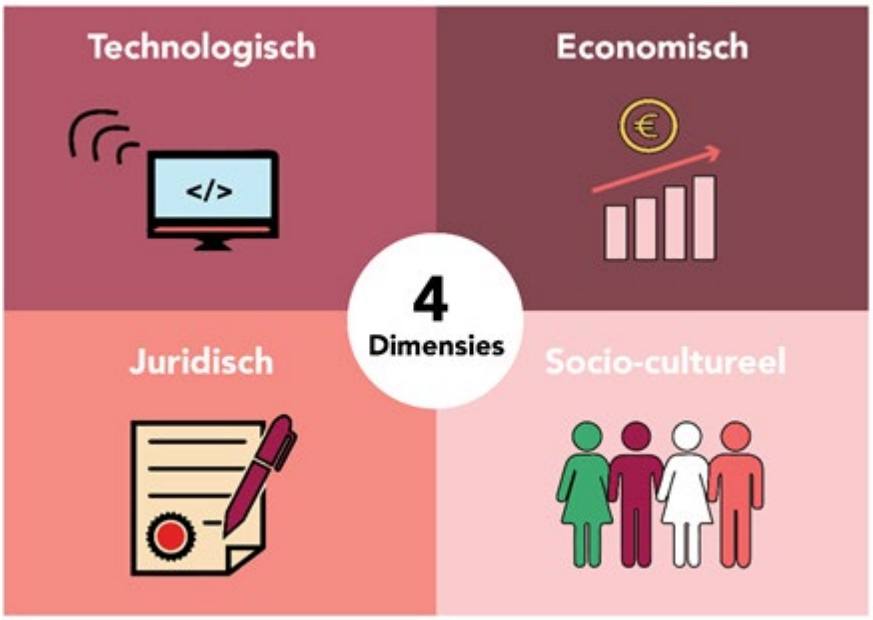
We onderscheiden vier dimensies van maatschappelijke inbedding: technologie, economie, regulering en sociaal-cultureel (zie kader 7 op de volgende pagina). In innovatieprocessen moet geleerd worden over al deze dimensies om innovaties maatschappelijk robuust te maken.

De grootste knelpunten voor het succes van een innovatie en haar opschaling zijn vaak niet technologisch, maar ontstaan bijvoorbeeld doordat er geen goed verdienmodel is, standaarden ontbreken, wet- en regelgeving onduidelijk is, of doordat gebruikers hun voorkeuren en routines niet aanpassen.

Een belangrijk aspect van deze eerste les is ook dat living labs vooral zouden moeten worden gezien als een aanpak en plek om gezamenlijk te *leren* over wat wel en niet werkt. We benadrukken het leerdoel van living labs, omdat in de praktijk living labs ook worden gebruikt als demonstratieproject. Het project mag dan eigenlijk niet mislukken. Daardoor kan het leerproces in de knel komen. Het leren over wat niet werkt, is immers even belangrijk als leren over wat wel werkt. Het ‘mislukken’ van een experiment is ook een waardevolle uitkomst. Ook al zullen de partijen die zich gecommitteerd hebben aan een specifieke oplossing dit als een teleurstellend resultaat ervaren.

Vanuit het doel om living labs te gebruiken om in meerdere dimensies te leren, is het ook belangrijk dat initiatiefnemers zorgen voor een goed systeem voor monitoring en evaluatie. Ze moeten er dan ook voor zorgen dat de verwachtingen en doelen van het experiment vooraf expliciet worden gemaakt en dat er aan het eind van het experiment voldoende tijd, ruimte en budget is om te evalueren. Met name de financiers en beleidsmakers die living labs als instrument voor publieke doelen willen inzetten, kunnen hierin een belangrijke rol spelen. Ze kunnen bijvoorbeeld hun ondersteuning afhankelijk maken van duidelijke leerdoelen (in alle vier dimensies) en van de aanwezigheid van een goed systeem voor monitoring en evaluatie.

Kader 7 Vier dimensies van maatschappelijk inbedding



Technologisch
Hoe kan een innovatie technologisch functioneren als onderdeel van een technologisch systeem, en verbonden met technologische netwerken of infrastructuren, en welke (wederzijdse) aanpassingen zijn nodig?

Economisch
Hoe kan een innovatie functioneren als onderdeel van toeleverketen, distributieketens en markten, en welke (wederzijdse) aanpassingen zijn nodig?

Juridisch/wet- en regelgeving
Hoe kan een innovatie functioneren als onderdeel van regimes van wet- en regelgeving, standaarden, protocollen en andere richtlijnen, en welke (wederzijdse) aanpassingen zijn nodig?

Sociaal-cultureel
Hoe kan een innovatie functioneren als onderdeel van waardesystemen, routines en verwachtingspatronen van gebruikers en andere betrokken partijen in de maatschappij, en welke (wederzijdse) aanpassingen zijn nodig?

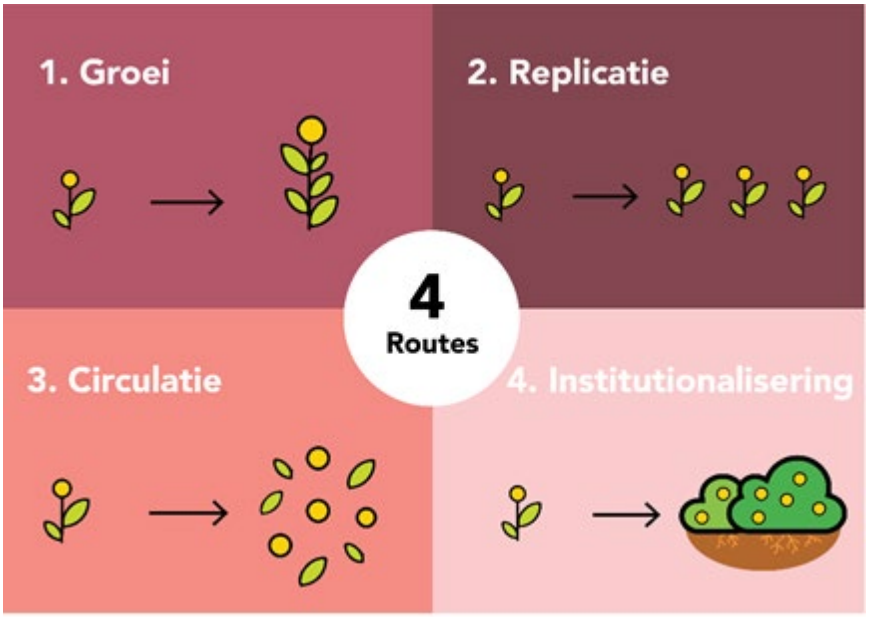
Les 2. Gebruik living labs om te anticiperen op het vervolgtraject.
Een tweede les is om living labs te organiseren als schakel in een doorgaand innovatieproces. Na de experimenteerfase in een living lab volgt nog een traject waarin de uitkomsten van het living lab verder ontwikkeld moeten worden en waarin de innovatie ingebed moet worden in de maatschappij. In de praktijk lijkt de aandacht, energie en financiering van betrokkenen vaak vooral gericht op het organiseren en uitvoeren van het experiment. Daardoor ontstaat het risico dat met het aflopen van een project en de bijbehorende projectfinanciering ook het innovatieproces stokt.

De les is daarom om voorafgaand en tijdens een living lab te anticiperen op de vervolgactiviteiten die nodig zijn. Dit anticiperen heeft mogelijk gevolgen voor:

- de inhoud van het experiment (bijvoorbeeld door beter rekening te houden met locatiespecifieke omstandigheden);
- het gericht betrekken van bepaalde partijen (bijvoorbeeld nationaal of wereldwijd opererende organisaties die een belang hebben bij opschaling, of intermediaire organisaties die kunnen helpen bij het leggen van verbindingen met partijen die de innovatie verder kunnen en willen brengen);
- het organiseren van bepaalde activiteiten en interacties (bijvoorbeeld het organiseren van en deelnemen aan netwerkbijeenkomsten).

Strategisch vooruitdenken in living labs kan door gebruik te maken van de vier routes van opschaling die we hebben onderscheiden (zie kader 8). Elk living lab staat voor de vraag wat een goede mix van routes is. Sommige living labs zullen bijvoorbeeld kiezen voor een opschalingsstrategie waarbij circulatie een dominante route is, omdat de uitkomsten van het living lab zo contextspecifiek zijn dat ze lastig in een andere context te repliceren zullen zijn. Andere living labs zullen weer meer nadruk op replicatie leggen wanneer ze verwachten dat de beoogde innovatie robuust te maken is. Bij elk van de routes is de vraag: wat moet er gebeuren, wie moet daarvoor worden ingeschakeld, en hoe kan dat worden georganiseerd?

Kader 8 Routes voor opschaling



Groei: het uitbreiden van het netwerk van betrokken partijen, zodat de innovatie op steeds meer locaties ingebed raakt en door steeds meer gebruikers wordt toegepast. De initiatiefnemers maken zelf ook een groei door tijdens het innovatie- en inbeddingstraject.

Replicatie: het herhalen van het experiment in meerdere locaties waar de omstandigheden anders zijn, zodat de innovatie maatschappelijk robuuster wordt. Hierdoor wordt inbedding op grotere schaal mogelijk.

Circulatie: het verspreiden van overdraagbare onderdelen van de aanpak of uitkomsten van een living lab naar andere partijen op andere locaties die met soortgelijke problematiek te maken, om hen te inspireren om zelf te innoveren (in eigen living labs).

Institutionalisering: bijdragen aan het ontwikkelen en vaststellen van regels en standaarden die richtinggevend (kunnen) worden voor het handelen van partijen waardoor nieuwe routines en ‘normale praktijken’ ontstaan.

Les 3. Maak living labs onderdeel van een groter geheel.
Een derde les is om te zorgen dat experimenten in een living lab onderdeel worden van een groter geheel. Juist bij inbeddingsgericht innoveren, is een programmatische aanpak belangrijk om te zorgen dat lokale initiatieven en interventies ook op grotere schaal betekenis kunnen krijgen. Het is daarom belangrijk voor deelnemers in living labs om ook deel te nemen aan interlokale uitwisseling en kennisdeling. Het devies is om aansluiting te zoeken bij andere

complementaire of overkoepelende initiatieven of bij (inter)nationale innovatiestrategieën. En voor financiers en overheden die living labs willen inzetten voor publieke doelen is het belangrijk om te streven naar een gecoördineerde, programmatische aanpak van lokale living labs.

De ervaringen in de watersector en de ontwikkelingssamenwerking met opschalen laten zien dat het effectiever en efficiënter is om de lokale experimenten in living labs te organiseren als onderdeel van een (min of meer) gecoördineerde aanpak waarin men op elkaar kan voortbouwen, van elkaar kan leren, een arbeidsverdeling kan afspreken, en een gedeelde kennisbasis kan opbouwen en onderhouden.

Wat de beste vorm van coördinatie is, is niet op voorhand duidelijk. Ook hier is maatwerk nodig met elementen van top-down aansturing en bottom-up initiatief. Een wervende transitieagenda of een missiegedreven innovatieprogramma kunnen helpen om lokale initiatieven te mobiliseren om onderdeel te worden van een meer gecoördineerde aanpak.

Les 4. Betrek intermediaire organisaties.
Een vierde les voor alle direct en indirect betrokken partijen is om gebruik te maken van intermediaire partijen om te helpen bij het leren over maatschappelijk robuuste innovatie en bij het leggen van verbindingen. De initiatiefnemers en deelnemers in living labs beschikken meestal niet zelf over alle kennis, capaciteiten en hulpmiddelen om een innovatie in alle vier dimensies in te bedden en om alle relevante verbindingen te leggen. Er is een breed scala aan intermediaire organisaties die zich juist specialiseren in inbeddingsgerichte kennisontwikkeling en in het faciliteren en stimuleren van verbindingen. Het kader met vier inbeddingsdimensies en vier opschalingsroutes helpt om gericht na te denken over welke intermediaire organisaties voor welke taken en op welke momenten moeten worden ingeschakeld.

Beleidsmakers en financiers van living labs moeten dus niet alleen aandacht hebben voor het experimenteren en innoveren, maar ook voor het intermediaire werk dat nodig is om van kleinschalige experimenten in living labs een maatschappelijk succes te maken. Voor het innovatiebeleid is er een speciale taak om te zorgen voor een vitaal innovatie-ecosysteem waarin ook de nodige intermediaire organisaties aanwezig zijn. Dat geldt zeker voor domeinen waarin de overheid zelf innovatiedoelen nastreeft zoals klimaatverandering, duurzame energie, gezondheidszorg, kringlooplandbouw of onderwijs.

Literatuurlijst

Arntzen, S., et al. (2019) *Testing innovation in the real world*, London: NESTA.

ATWI (2018) *Verspreiding: De onderbelichte kant van innovatie.* Den Haag: Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en innovatie.

Bulkeley, H., et al. (2016) Urban living labs: governing urban sustainability transitions, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 22, pp. 13-17.

Buuren, A. van, et al. (2018) The pilot paradox: Exploring tensions between internal and external success factors in Dutch climate adaptation projects, In: Turnheim, B., P. Kivimaa en F. Berkhout (eds.) *Innovating climate governance. Moving beyond experiments,* Cambridge: Cambridge University Press, pp. 145-165.

Est, R. van & L. Kool (red.) (2015) Werken aan de robotsamenleving: visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid. Den Haag: Rathenau Instituut

Gabriel, M. (2014) Making it big: Strategies for scaling social innovations, London: NESTA.

Geels, F. & J. Schot (2007) Typology of sociotechnical transition pathways, *Research Policy*, vol. 36, pp. 399-417.

Heiskanen, E., et al. (2018) Designing real-world laboratories for the reduction of residential energy use: Articulating theories of change, *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, vol. 27, Supplement 1, pp. 60-67.

Hildén, M., A. Jordan & D. Huitema (2017) Special issue on experimentation for climate change solutions editorial: The search for climate change and sustainability solutions – The promise and the pitfalls of experimentation, *Journal of Cleaner Production.* Vol. 169, pp. 1-7.

Hisschemöller, M., & Hoppe, R. (1996). Coping with intractable controversies, the case for problem structuring in policy design and analysis. Knowledge and Policy: the international journal of knowledge transfer and utilization, 8(4), 40-60.

Hoffmann, S., J. Thompson Klein & C. Pohl (2019) Linking transdisciplinary research projects with science and practice at large: Introducing insights from knowledge utilization, *Environmental Science & Policy*, vol. 102, pp. 36-42.

Howells, J. (2006) Intermediation and the role of intermediaries in innovation, *Research Policy,* vol. 35, nr. 5, pp. 715-728.

Kivimaa, P., et al. (2019) Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda, Research Policy, vol. 48, pp. 1062-1075.

Maas, T., J. van den Broek & J. Deuten (2017) *Living labs in Nederland: Van open testfaciliteit tot levend lab,* Den Haag: Rathenau Instituut.

Maclaine Pont, P., R. van Est, & J. Deuten (2016). Met beleid vormgeven aan socio-technische innovatie. Den Haag: Rathenau Instituut.

Matschoss, K. & E. Heiskanen (2017) Making it experimental in several ways: The work of intermediaries in raising the ambition level in local climate initiatives, *Journal of Cleaner Production,* vol. 169, pp. 85-93.

Matschoss, K. & E. Heiskanen (2018) Innovation intermediary challenging the energy incumbent: enactment of local socio-technical transition pathways by destabilisation of regime rules, *Technology Analysis & Strategic Management,* vol. 30, nr. 12, pp. 1-15.

Nabera, R., et al. (2017) Scaling up sustainable energy innovations, *Energy Policy,* vol. 110, pp. 342-354.

Niezen, M.G.H., et al. (2019). Gezondheid centraal – Zorgvuldig data delen in de digitale samenleving. Den Haag: Rathenau Instituut

M.G.H. Niezen & P. Verhoef (2018). Digitale gezondheidsregie – Meer gegevens, meer grip? Den Haag: Rathenau Instituut

Schäpke, N., et al. (2016). Tentative theses on transformative research in real-world laboratories, *TATuP Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, vol. 25, nr. 3, pp. 45-51.

Schäpke, N., et al. (2018) Jointly experimenting for transformation? Shaping real-world laboratories by comparing them. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, vol. 27, nr.1, pp. 85-96.

Schliwa, G. & K. McCormick (2016) Living labs: users, citizens and transitions. In: Evans, J., A. Karvonen en R. Raven (eds.) *The experimental city*, London: Routledge, pp. 163-178.

Schneider, F., et al. (2019) Transdisciplinary co-production of knowledge and sustainability transformations: Three generic mechanisms of impact generation, *Environmental Science & Policy*, vol.102, pp. 26-35.

Schot, J. & F. Geels (2008) Strategic niche management and sustainable innovation journeys: Theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 20, nr. 5, pp. 537-554.

Sengers, F., A. Wieczorek, & R. Raven (2019) Experimenting for sustainability transitions: A systematic literature review, *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 145, pp. 153-164.

Smith, A. & R. Raven (2012). What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability. *Research Policy* 41, pp. 1025-1036.

Stilgoe, J., R. Owen & P. Macnaghten (2013) Developing a framework for responsible innovation, *Research Policy,* vol. 42, pp. 1568-1580.

Turnheim, B., P. Kivimaa & F. Berkhout (eds.) (2018) *Innovating climate governance. Moving beyond experiments*. Cambridge: Cambridge University Press.

Domeinstudie landbouw

Altvorst, A. van, et al. (2010) Duurzaam agrarisch ondernemen: Het stedelijk gebied als motor voor nieuwe bedrijvigheid, Zoetermeer: TransForum.

Batterink, M., et al. (2010) Orchestrating innovation networks: The case of innovation brokers in the agri-foodsector, *Entrepreneurship & Regional Development,* vol. 22, nr. 1, pp. 47-76.

Bouma, J. & P. Smeets (2013) Lessen uit de landbouw. In: Boon, W. en E. Horlings (red.) *Kenniscoproductie voor de grote maatschappelijke vraagstukken.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Cash, D. (2001) In order to aid in diffusing useful and practical information: Agricultural extension and boundary organizations, *Science, Technology & Human Values,* vol. 26, nr. 4, pp. 431-453.

Henke, C. (2000) Making a place for science: The field trial, *Social Studies of Science,* vol. 30, nr. 4, pp. 483-511.

Latour, B. (1983) Give me a laboratory and I will raise the world. In: Knorr-Cetina, K. & M.J. Mulkay (eds.) *Science Observed,* Beverly Hills: SAGE, pp. 141-170.

Maat, H. (2011) The history and future of agricultural experiments. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences,* vol. 57, pp. 187-195.

Schot, J., et al. (eds.) (2000) Techniek in Nederland in de twintigste eeuw. Volume III: Landbouw, voeding. Zutphen: Walburg Pers.

Transforum (2015) Groeien naar een duurzame agro-sector: De resultaten van zes jaar transforum. (http://www.transforum.nl/page1/page3/)

Domeinstudie water

Blankesteijn, M. (2013) Overheden in de rol van kenniscoproducent: Waterschappen als succesvoorbeeld. In: Boon, W. & E. Horlings (red.) *Kenniscoproductie voor de grote maatschappelijke vraagstukken.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Broekhans, B., et al. (2014) Kennis voor Deltabeslissingen: Grootse plannen voor waterveiligheid, *Water Governance,* nr. 3, pp. 17-25.

Ministerie van Verkeer & Waterstaat (1985) *Omgaan met water: Naar een integraal waterbeleid,* Den Haag: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.

Ministerie van Verkeer & Waterstaat (2000) *Anders omgaan met water: Waterbeleid voor de 21ste eeuw*, Den Haag: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.

NLRO, AWT & RMNO (2000) *Over stromen: Kennis- en innovatieopgaven voor een waterrijk Nederland,* NLRO 2000/4, AWT-advies 45, RMNO 147

Rooy, P. van, & L. Sterrenberg (2000) *Het blauwe goud verzilveren: Integraal waterbeheer en het belang van omdenken.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Veerman, C. (2008) *Samen werken met water: Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008,* Den Haag: Deltacommissie.

Teisman, G. & M. van Buuren (2011). *Van kennishamsteraars naar innovatiemakelaars: Reflecties op een vitale kennis- en innovatie-infrastructuur water,* Den Haag: Water Governance Centre.

Domeinstudie ontwikkelingssamenwerking

Bloom, G. & P. Ainsworth (2010) Beyond scaling up: Pathways to universal access to health services, STEPS Working Paper 40, Brighton: STEPS Centre.

Frake, A. & J. Messina (2018) Toward a common ontology of scaling up in development, *Sustainability*, 10, nr. 3, 835.

Gargani, J. & R. McLean (2017) Scaling Science, *Stanford Social Innovation Review*, vol 15, nr. 4, pp. 34-39.

Hartmann, A. & J. Linn (2007) Scaling up: A path to effective development. 2020 Focus Brief on the World's Poor and Hungry People, October 2007, International Food Policy Research Institute.

Kohl, R. (2012) Addressing institutional challenges to large-scale implementation. In: Linn, J. (ed.) (2012) *Scaling Up in agriculture, rural development and nutrition: Focus Briefs.* International Food Policy Research Institute.

Linn, J. (ed.) (2012) *Scaling Up in Agriculture, Rural Development and Nutrition,* Focus 19, Brief 12, June 2012, International Food Policy Research Institute

UNDP (2013) *Guidance Note: Scaling Up Development Programmes.* New York: United Nations Development Programme.

Uvin, P. & D. Miller (1996) Paths to scaling-up: Alternative strategies for local nongovernmental organizations, *Human Organization,* vol. 55, nr. 3, pp. 344-354.

Bijlage 1: lijst van geïnterviewde personen

Antoine Heideveld	Het Groene Brein
Bart Stoffels	Citydeal klimaatadaptatie
Carolien van Hemel	Utrecht Sustainability Institute
Caroline Duterloo	Medical Delta
Chris Monaghan	Metabolic
Hans Quak	TNO
Harm van den Heiligenberg	Provincie Utrecht & Universiteit Utrecht
Johan Jacobs	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Jos van Dalen	Ministerie van Binnenlandse Zaken
Karen de Ruijter	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Laurens Klerkx	Wageningen UR
Leendert Verhoef	Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions
Leo Brouwer	RVO
Maarten Claassen	Waternet
Marcel de Pender	Coöperatie Slimmer Leven
Marian Poolen	RVO
Marjolein Brasz	Amsterdam Economic Board
Mark de la Vieter	New Energy Coalition
Martijn Bongaerts	Liander
Mirjam Ottens	Ieder Talent Telt
Rian Rijnsburger	Medical Delta Living Labs
Roeland Allewijn	Rijkswaterstaat

Bijlage 2: Begeleidingscommissie

- Hans Dröge (voorzitter), zelfstandig adviseur en bestuurslid Rathenau Instituut
- Wouter Boon, Universiteit Utrecht
- Joep Brouwers, Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij
- Yvette Meijerink, Ministerie Infrastructuur en Waterstaat
- Jaron Weishut, The Green Village

© Rathenau Instituut 2020
Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Open Access
Het Rathenau Instituut heeft een Open Access beleid. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen, software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy, en auteursrecht.

Contactgegevens
Anna van Saksenlaan 51
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag
070-342 15 42
info@rathenau.nl
www.rathenau.nl

Bestuur van het Rathenau Instituut
Mw. G.A. Verbeet
Prof. dr. Noelle Aarts
Prof. dr. Roshan Cools
Dr. Hans Dröge
Dhr. Edwin van Huis
Prof. mr. dr. Erwin Muller
Prof. dr. ir. Peter-Paul Verbeek
Prof. dr. Marijk van der Wende
Dr. ir. Melanie Peters - secretaris

Het Rathenau Instituut stimuleert de publieke en politieke meningsvorming over de maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie. We doen onderzoek en organiseren het debat over wetenschap, innovatie en nieuwe technologieën.

Rathenau Instituut