

**TNO PUBLIEK**

Radarweg 60  
1043 NT Amsterdam

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 50 10

**TNO-rapport**

**TNO 2022 P10830**

**Literatuurscan: het individu in  
systeemtransities**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Datum           | 12 mei 2022  |
| Auteur(s)       | Kevin Broecks, Geerte Paradies, Lieke Dreijerink, Laurie Hermans |
| Aantal pagina's | 24   |
| Opdrachtgever   | Ministerie van EZK   |
| Projectnaam     | Lifestyle Change by System Change                                |
| Projectnummer   | 060.47673/01.01.02   |

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2022 TNO

**TNO PUBLIEK**

## Samenvatting

Wat kan een individu doen om de transitie naar een duurzame samenleving te bevorderen? Dit is de vraag die centraal staat in deze verkenning. Via een literatuurscan verkennen wij (1) wat er binnen de transitiewetenschappen geschreven is over de rol van individueel gedrag in transities, (2) welke perspectieven een brug kunnen vormen tussen de transitie- en gedragswetenschappen en (3) in hoeverre huidige interventies op het gebied van minder consumeren al gebruik maken van inzichten op systeemniveau.

1. Inzichten uit de gedragswetenschappen krijgen slechts beperkte aandacht binnen de transitiewetenschappen, waarbij de focus vooral ligt op sociale praktijken en op gebruikersrollen. De verschillen tussen de vakgebieden houden verdere integratie echter tegen, waardoor vernieuwende methoden nodig zijn om beide perspectieven gezamenlijk te analyseren.
2. Systeemdenken in combinatie met het definiëren van rollen van individuen lijkt de meest veelbelovende aanpak om systeeminzichten en gedragsinzichten te combineren. Deze aanpakken helpen om de focus te verbreden naar andere rollen van individuen dan het consumeren van producten en diensten en zijn in staat om verbinding te leggen tussen analyses op individueel en systeemniveau.
3. In interventieplannen voor vermindering van consumptie wordt slechts in zeer beperkte mate naar het systeem gekeken en is het systeem geen onderdeel van de analyse. Het ontwikkelen van een aanpak waarbij een systeemanalyse meegenomen wordt kan leiden tot vernieuwende aangrijpingspunten voor interventies (bijv: andere gebruikersrollen) en een realistischer inschatting van de effecten van de interventie.

# Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
|          | <b>Samenvatting .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Methode .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Resultaten .....</b>   | <b>7</b>  |
| 3.1      | Stand van zaken onderzoek gedrag in transitie- en                                 | 7         |
| 3.2      | Perspectieven om een verbinding te leggen tussen transitie- en                    | 8         |
| 3.3      | gedragswetenschappen .....  | 14        |
|          | Interventies .....  |           |
| <b>4</b> | <b>Conclusies.....</b>  | <b>20</b> |
| 4.1      | Gedrag krijgt beperkte aandacht in transitiewetenschappen. ....                   | 20        |
| 4.2      | Systeemdenken in combinatie met het definiëren van rollen van individuen lijkt de |           |
|          | meest veelbelovende aanpak om systeeminzichten en gedraginszichten te             |           |
|          | combineren .....  | 20        |
| 4.3      | In interventieplannen voor gedragsverandering is nog ruimte voor een              |           |
|          | systeemperspectief.....   | 20        |
|          | <b>Referenties.....</b>   | <b>22</b> |

# 1 Inleiding

## Aanleiding: de transitie naar een duurzame maatschappij moet sneller

Om de klimaatdoelen te behalen en opwarming van de aarde van meer dan 1,5 graden te voorkomen zal meer verandering nodig zijn dan tot op heden in de plannen staat. Dit wordt o.a. geconcludeerd in de nationale klimaat en energieverkenning door het PBL (2021).

## Leefstijlverandering door systeemverandering

Voor het mitigeren van klimaatverandering is een verandering van leefstijl nodig, zoals minder energie consumeren, minder spullen kopen, minder vliegen, en minder autorijden. Minder energie consumeren is belangrijk voor een snelle transitie omdat de opwek van duurzame energie schaarse middelen zoals ruimte en materialen vraagt. In de media is discussie ontstaan of een beter milieu wel of niet begint bij 'jezelf' en of we als maatschappij individuen wel moeten aansporen hun leefstijl aan te passen, of dat er 'systeemverandering' nodig is. Wij zien het individu als onderdeel van maatschappelijke systemen. Dit houdt in dat individuele leefstijlen beïnvloed worden door systeemverandering, en dat individuele leefstijlen invloed hebben op het systeem.

## Een versnelling van de transitie kan komen vanuit het individu

Een mogelijkheid tot versnelling van de transitie naar een duurzame maatschappij die we in dit onderzoek verkennen is een versnelling vanuit de kant van het individu. Wat kan een individu doen om klimaatverandering tegen te gaan? Professor duurzaamheidstransities Jan Rotmans zegt hierover dat we als individu lijden aan de illusie van machteloosheid en dat systeemverandering juist begint juist bij persoonlijke acties en keuzes (Rotmans & Verheijden, 2021). We zijn op zoek naar welke invloed het individu heeft op andere actoren die onderdeel zijn van het systeem, zoals de overheid en bedrijven. Om te zien welke invloed het individu heeft, bekijken we het individu als onderdeel van een groter systeem. Zie Figuur 1 voor een visualisatie van hoe systeemverandering samenhangt met de acties van individuen.



Figuur 1. Systeemveranderingen kunnen zorgen voor een fysieke en sociale omgeving waardoor het voor individuen eenvoudiger is om zich duurzaam te gedragen, met minder energieconsumptie en een snellere transitie naar een duurzame maatschappij tot gevolg. Acties van individuen die voor systeemverandering kunnen zorgen.

## Gedragsverandering of systeemverandering?

In de media wordt regelmatig geschreven over gedragsverandering om te komen tot een duurzame maatschappij versus systeemverandering om te komen tot een duurzame maatschappij. Het lijkt alsof het ene beter is dan het ander en er een

keuze gemaakt moet worden tussen of het één of het ander doen. Dit is een verschil in perspectief dat we ook terug zien in de focus van transitiewetenschap versus gedragswetenschap. Systeemverandering en gedragsverandering zijn “twee zijdes van dezelfde munt” (UNEP, 2020, p.75): het is belangrijk om het voortdurende samenspel te erkennen tussen de levensstijl van individuen en de sociale, culturele, politieke en economische systemen waar zij in leven en die zij vormgeven.

Professor sociale wetenschappen Michael Maniates (2020) omschrijft hoe de milieubeweging sinds de jaren '80 in het politieke klimaat van destijds (de Thatcher- en Reagan-periode) collectieve politieke actie heeft ingeruild voor campagnes gericht op persoonlijke verantwoordelijkheid (wat kun je zelf doen voor een beter milieu), terwijl juist de collectieve acties voor de grootste verandering zouden kunnen zorgen. Hij beschrijft dat het idee dat kleine individuele groene gedragingen zullen gaan leiden tot grote maatschappelijke veranderingen een vorm van magisch denken is. In zijn ogen ondermijnt dit magisch denken de politieke potentie die de huidige bezorgdheid in de samenleving over klimaatverandering in zich heeft. Echter, aangezien grote maatschappelijke veranderingen in het verleden altijd zijn gestart en voltoerd door minderheden, bepleit Maniates het belang van het hervinden van de ‘citizen muscle’; ofwel van de capaciteit van mensen om door samen te werken transformatieve verandering teweeg te brengen.

### **Gedragswetenschappen en transitiewetenschappen lijken niet samen te komen**

De gedragswetenschappen zien systeeminvloeden vaak als “context” van individueel gedrag. We weten dat individuen beperkt worden wanneer zij zich duurzaam willen gedragen door invloeden vanuit het systeem die de fysieke en sociale omgeving van mensen mede-bepalen. Om hier meer zicht op te krijgen kijken we naar de transitiewetenschappen om te zien hoe het individu daar een rol krijgt. We zien dat transitiewetenschappen vaak wel oog hebben voor systeeminvloeden maar weinig handvatten geven om vanuit individueel niveau iets te veranderen.

### **Doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in invloeden vanuit het individu op het systeem op basis van literatuuronderzoek**

Door middel van literatuuronderzoek en brainstormsessies hebben we:

1. Inzicht gekregen in literatuur over de rol van gedragsverandering in transitiewetenschappen (zie paragraaf 3.1).
2. Inzicht gekregen in literatuur over manieren om een combinatie te maken van systeem- en gedragsverandering (zie paragraaf 3.2).
3. Inzicht gekregen in interventies of interventieplannen die kennis over systeem- en gedragsverandering met elkaar combineren (zie paragraaf 3.3).
4. Een aanpak geselecteerd die systeem- en gedragsverandering gezamenlijk kan analyseren om vervolgens interventies te kunnen ontwikkelen die met beide rekening houden (zie hoofdstuk 4).

## 2 Methode

We hebben een beknopte literatuurstudie uitgevoerd in combinatie met sessies met het projectteam om conclusies te trekken en vervolgstappen te bepalen. De literatuurstudie en de sessies vonden plaats in drie stappen binnen een termijn van zes weken.

**Stap 1.** We verzamelden overzichtsartikelen van de transitiewetenschappen en sociaalpsychologische literatuur door middel van “snowball sampling”. De overzichtsartikelen zijn aangevuld met suggesties uit het projectteam bestaande uit gedragswetenschappers en transitiewetenschappers. Het ging hierbij om artikelen die de rol van het individu in transities beschrijven.

In de eerste sessie (15/2/2021) werden inzichten gedeeld en besproken. Op basis van deze sessie besloten we om te focussen op drie perspectieven die we verder wilden uitdiepen: 1) systeemdenken, 2) gebruikersrollen in transities, en 3) typen gedrag in transities. Deze drie perspectieven zouden de potentie kunnen hebben om de verbinding te leggen tussen gedrags- en systeemverandering.

Dit leverde een overzicht op van de stand van zaken hoe er in de gedragswetenschappen over transities wordt gedacht en in de transitiewetenschappen over gedrag.

**Stap 2.** We reviewden verdiepingspapers en rapporten over de drie perspectieven, met als hoofdvraag: Wat zeggen de drie perspectieven over het maken van een combinatie tussen systeem- en gedragsverandering?

In de tweede sessie (1/3/2021) werden de bevindingen gedeeld en besproken met het project team. Op basis van deze sessie besloten we dat we meer concretisering nodig hadden. We wilden weten hoe de huidige overheidsplannen om gedrag te veranderen er uit zien en of het toevoegen van een systeemperspectief toegevoegde waarde zou hebben.

We kozen er daarom voor om te onderzoeken wat de huidige staat is van interventies en interventieplannen voor gedrag dat (1) veel impact heeft op het realiseren van een duurzame samenleving en (2) een offer vraagt van het individu. We besloten om ons te focussen op drie domeinen die daaraan voldoen: minder spullen kopen, minder auto rijden en minder of niet vliegen.

**Stap 3.** Review van rapporten over interventies gericht op minder spullen kopen, minder auto rijden minder of niet vliegen.

In de derde sessie (16/3/2021) werden de bevindingen gedeeld en besproken met het projectteam. Op basis van deze sessie is het voorstel ontwikkeld voor het vervolgproject Lifestyle Change by System Change 2022, waarbij ons zullen richten op de kledingindustrie.

## 3 Resultaten

### 3.1 Stand van zaken onderzoek gedrag in transities

Consumptie en levensstijlen hebben tot nu toe weinig aandacht gekregen binnen de transitiewetenschappen. Het beschikbare onderzoek over dit onderwerp richt zich vooral op (1) de rol van gebruikers in transities en (2) de integratie van aanpakken over sociale praktijken ('social practice theory') met het Multi-Level Perspective (MLP) (Geels *et al.*, 2019).

Gebruikers spelen een belangrijke rol in transities; niet alleen als consument van producten en diensten. Gebruikers van innovaties kunnen erg belangrijk zijn voor het ontwikkelen, verbeteren en testen van nieuwe ideeën ('user innovation'). Ook kunnen ze een rol spelen bij het aanpassen van innovaties aan het dagelijks gedrag van gebruikers (of het gedrag aanpassen aan de innovaties), het mobiliseren van middelen voor innovaties of het legitimeren van innovaties in de maatschappij (Geels *et al.*, 2019). Recentelijk zijn er meerdere typologieën voorgesteld om de rol van gebruikers in transities verder vorm te geven (o.a. Schot *et al.* (2016), De Haan en Rotmans (2018)). Daarnaast trachten empirische studies te verduidelijken welke rol gebruikers gespeeld hebben bij het doorlopen van transitieprocessen (o.a. Meelen, *et al.*, 2019). Deze studies worden verder toegelicht in sectie 3.2.2.

In tegenstelling tot een focus op gedragingen in de sociale psychologie, richten aanpakken over sociale praktijken zich op het bestuderen van praktijken in het dagelijks leven, zoals eten of reizen (zie o.a. Shove (2010)). Sociale praktijken gaan over domeinen (zoals eten, bewegen of slapen), clusters bij elkaar horende gedragingen, waarin consument en systeem interacteren. Binnen dit perspectief wordt gedrag in een sociale en institutionele context geplaatst. Sommige onderzoekers gaan nog wat verder en bezien sociale praktijken als dynamische entiteiten (actoren) op zich (Shove, 2010). Praktijken zijn vanwege de combinatie van verschillende gedragingen en contexten complexer dan eenmalig gedrag. Een praktijk biedt daarom aanknopingspunten voor verandering op verschillende niveaus: bijvoorbeeld sociaal, institutioneel, en infrastructureel.

Social practice theory wordt vaak gepositioneerd als directe kritiek op de focus in klimaatbeleid op 'pro-environmental behavior change' en ABC (attitude, behavior, choice) modellen, die voortkomen uit de sociale psychologie en gedragseconomie. De kritiek omvat een aantal argumenten. Allereerst wordt gesteld dat gedragsmodellen die vooral focussen op de invloed van interne processen (attitudes, gedragingen en keuzes) een bredere contextuele analyse en begrip van patronen op groeps- en organisatieniveau uitsluiten. Door de complexiteit van problemen via een nauwe psychologische bril te benaderen kunnen zowel het probleem als de oplossing te ver versimpeld worden. Bovendien benadrukt deze aanpak sterk de verantwoordelijkheid van het individu voor sociale verandering. Beleid gebaseerd op deze aanpak heeft daarom een (te) sterke focus op individuele verantwoordelijkheid (Shove, 2010).

Transitiewetenschappers zien de toekomstige waarde van deze aanpak vooral in het verklaren van het ontstaan van collectieven uit alledaagse praktijken en het

verkennen van de effecten die collectieven hebben op deze praktijken (Geels *et al.*, 2019). In een recente onderzoeksagenda voor transitiewetenschappen wordt opgeroepen om het (1) theoretische repertoire te verbreden naar aanpakken buiten social practice theory, (2) om de rol van gebruikers in transities verder uit te werken, (3) bredere raamwerken te ontwikkelen om interacties tussen (sub-)systemen beter te begrijpen (Geels *et al.*, 2019).

Gedragswetenschappers hebben gehoor gegeven aan dit eerste agendapunt door uit te werken welke rol concepten uit de sociale psychologie en gedragseconomie kunnen spelen in het bestuderen van transities (Bögel en Upham, 2018; Upham *et al.*, 2020). Volgens deze wetenschappers zijn er al veel relevante psychologische en sociologische concepten beschikbaar die transitiewetenschappen kunnen bereiken, zoals normen, gewoontes en hechting aan de woonplaats ('place attachment'). Het gebruik van deze concepten in het bestuderen van transities is echter klein, mede door ontologische en methodologische verschillen tussen transitie- en gedragswetenschappen.

Een oplossing hiervoor kan gevonden worden door meer gebruik te maken van combinaties van methoden en de focus te verbreden naar andere actoren en ander type gedragingen dan aankoopgedrag van individuele consumenten (Bögel en Upham, 2018; Upham *et al.*, 2020). Een dergelijke verbreding van het onderzoek over verschillende analyseniveaus (micro, meso, macro) is essentieel om een beter begrip te ontwikkelen van de rol van gedrag in transities (Huttunen *et al.*, 2021).

Het oppakken van deze adviezen voor verder onderzoek is belangrijk om te komen tot effectievere beleidsontwikkeling. Antal *et al.* (2012) beargumenteren dat het integreren van gedragsinzichten in transitiewetenschappen kan leiden tot een realistischere inschatting van de beperkingen en kansen voor beleid om een transitie te bevorderen. Om dit te bereiken zullen echter denkkaders en methoden ontwikkeld moeten worden die beide werelden met elkaar kunnen verbinden. In de rest van dit hoofdstuk worden drie perspectieven besproken die kunnen helpen om het denken over gedrag in transities te verbreden en een brug te slaan tussen transitie- en gedragswetenschappen.

### **3.2 Perspectieven om een verbinding te leggen tussen transitie- en gedragswetenschappen**

#### **3.2.1 Typen gedrag in transities**

Kaufman *et al.* (2021) hebben in een literatuurreview uiteen gezet hoe gedrag in transities doorgaans wordt onderzocht. Zij komen tot de conclusie dat gedrag op vier manieren in onderzoek aan bod komt (zie Tabel 1), namelijk in de vorm van:

1. Reflectief gedrag: bewust, rationeel, gericht op individuele keuzes;
2. Automatisch gedrag: onbewust, gericht op individuele keuzes;
3. Strategisch gedrag: bewust, gericht op een systeem;
4. Sociale praktijken.

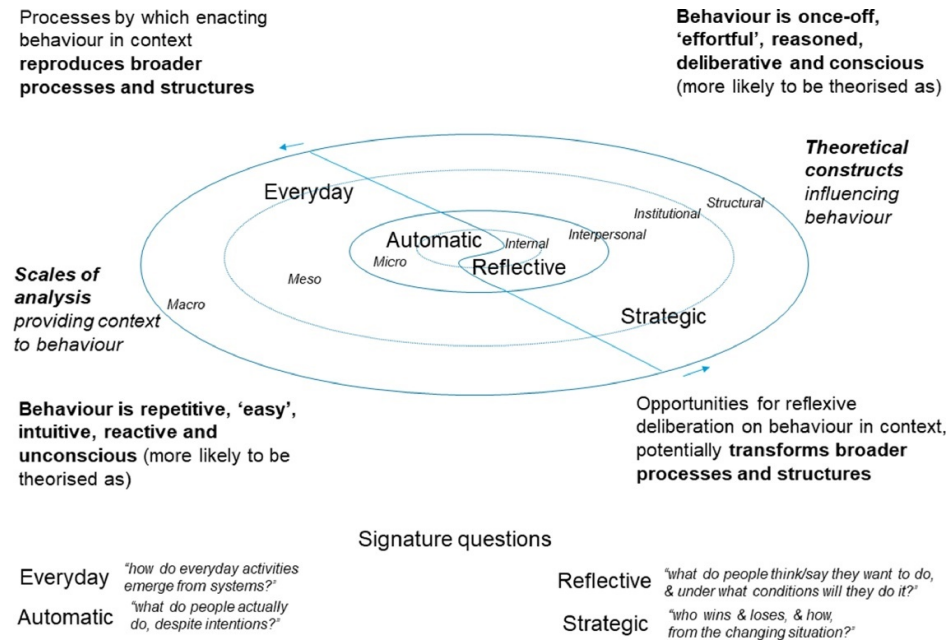
Tabel 1 vat de type gedrag uit Kaufman *et al.* (2021) samen, inclusief voorbeelden van ieder type gedrag en welke interventies per type worden toegepast.



Tabel 1. Vier typen gedrag die worden onderzocht in relatie tot transitie op basis van artikel Kaufman et al. (2021)

|                              | Reflectief gedrag  | Automatisch gedrag  | Strategisch gedrag   | Sociale praktijken  |
|------------------------------|--|---|--|---|
| <b>Kern begrippen</b>        | Adoptie, keuze, attitudes  | Heuristieken, biases, gewoontes   | Instituten, lobbyen, belangen behartigen   | Leefstijl, praktijken, betekenissen   |
| <b>Gedragingen zijn:</b>     | Eenmalig, observeerbaar.   | Herhaald, observeerbaar, - in stand gehouden door terugkerende signalen (cues) of beperkingen.  | Ingebedde, weloverwogen, acties in socio-technische systemen (door niche-innovators, gevestigde bedrijven, overheidsorganisaties). | Clusters van dagelijkse activiteiten die samen evolueren.                       |
| <b>Interventie opties</b>    | Manipuleren van drijfveren en barrières om de bewuste afweging van individuen te beïnvloeden en zo gedragsverandering teweeg te brengen. | Opzettelijke of onopzettelijke veranderingen in signalen / beperkingen. Dit type gedrag is moeilijk te veranderen als het eenmaal is ingebed. | Bevorderen van het belang van een actor door individuele of collectieve gedrag van anderen te beïnvloeden.                         | Externe actoren kunnen geen invloed uitoefenen op veranderingen van praktijken. |
| <b>Interventie voorbeeld</b> | Subsidie voor de installatie van waterbesparende kranen.   | Campagne om eigen tas mee te nemen naar de supermarkt.  | Druk op de auto-industrie organiseren vanuit burgers of consumenten (via demonstraties, petitie, boycotting, etc.)                 |   |

Kaufman et al. (2021) omschrijven dat deze vier gedragsperspectieven genest en verwant zijn. Ze visualiseren de vier gedragstypen in Figuur 2. Via deze figuur trachten de auteurs duidelijk te maken dat de typen gedrag op verschillende niveaus inwerken (micro, meso en macro). De auteurs beargumenteren dat de fase van de transitie en het gewenste het analyseiniveau kunnen bepalen welk type gedrag het meest kan bijdragen aan een transitie. Zij erkennen echter dat meer onderzoek nodig is naar de verschillen tussen typen gedragingen en de samenhang met transitieprocessen om deze inzichten te kunnen gebruiken in het ontwerp van interventies.



Figuur 2. Eerste schets van een dynamisch model gedrag in context, met links tussen de vier perspectieven (Kaufman et al., 2021).

### 3.2.2 Gebruikersrollen in transities

Dit perspectief richt zich op het specificeren van de verschillende rollen die individuen of gebruikers innemen tijdens de opbouw van innovatiesystemen of het doormaken van transities. Een innovatiesysteem bestaat uit een netwerk van actoren en instituties die interacteren in een specifiek technologisch veld en bijdragen aan de verspreiding en het gebruik van varianten van een nieuwe technologie. Onder instituties wordt verstaan: gedeelde gewoonten, routines, regels of wetten die de relaties en interacties tussen individuen en groepen reguleren. Binnen deze instituties kunnen individuen bijdragen aan 'system building' activiteiten die er voor zorgen dat het innovatiesysteem zich verder ontwikkelt, zoals het genereren van kennis, onderneming opzetten, 'resources' mobiliseren of legitimiteit voor de technologie versterken (Meelen et al., 2019).

Een voorbeeld van activiteiten van gebruikers als systeembouwers wordt gegeven in Meelen et al. (2019). Dit onderzoek naar virtuele gebruikersgemeenschappen voor elektrische auto's laat zien dat gebruikers hielpen met het opbouwen en regionaal verspreiden van deze kennis. Hiermee reduceerden deze gebruikers de onzekerheid die latere adopters van deze technologie zouden ervaren over het gebruik van deze auto's en het nut van het adopteren van een elektrische auto. Een besproken nadeel van deze gebruikersgemeenschappen was dat deze vaak vrij los en op een ad-hoc basis georganiseerd waren. Vanuit dit perspectief zouden interventies zich kunnen richten op het empoweren van gebruikers om structureel bij te kunnen dragen aan het opbouwen van innovatiesystemen.

Ook binnen de transitiewetenschappen is er recent aandacht voor de verschillende rollen van gebruikers in technologische transitie. Schot et al. (2016) onderscheiden vijf gebruikersrollen:

- User-producer: zij vinden nieuwe technologieën uit en experimenteren daarmee.
- User-legitimator: zij vormen de waarden en wereldbeelden van actoren, dragen bij aan het interpreteren van ontwikkelingen
- User-intermediaries: zij knutselen met het ontwerp van nieuwe technologieën, stellen regels en verwachtingen op en vormen de behoeften van gebruikers
- User-citizens: zij lobbyen, nemen deel aan NGOs en grass-roots bewegingen om verandering in gang te zetten
- User-consumers: zij kopen en gebruiken producten.

De Haan en Rotmans (2018) onderscheiden vier rollen in maatschappelijke transitie:

- Voorlopers (frontrunners): geven bekendheid aan alternatieve oplossingen waardoor er meer diversiteit aan ideeën is een systeem.
- Verbinders (connectors): verbinden oplossingen met systemen (zowel de huidige orde als nieuwkomers), en verbinden actoren met andere actoren op basis van gedeelde waarden.
- Kantelaars (topplers): introduceren en veranderen instituties en faseren bestaande instituties uit om ruimte te maken voor nieuwe oplossingen.
- Steuners (supporters): adopteren en steunen transformatie waardoor veranderingen legitiem worden en duidelijk wordt dat er maatschappelijk nood is aan nieuwe oplossingen en veranderde systemen.

In de gedragswetenschappelijke literatuur wordt ook geschreven over de verschillende rollen die mensen hebben in de maatschappij. Nielsen et al. (2021) beschrijven de rollen die specifiek mensen met een hoge socio-economische status hebben op het mitigeren van klimaatverandering: burger, consument, investeerder, rolmodel en manager, werknemer of eigenaar van een bedrijf. Stern et al. (1999) maken onderscheid tussen drie typen niet-activistisch milieugedrag die van belang zijn voor sociale verandering; burgerschap acties (zoals het tekenen van een petitie, financieel steunen van een milieuorganisatie), draagvlak voor beleid en consumentengedrag. Onder activisme verstaan zij meedoen aan een demonstratie of zelf een demonstratie organiseren. Verhees en Verbong (2015) voegen naast de rollen consumenten en burgers, ook de categorie gebruikers toe. Deze rollen verdelen ze over twee dimensies: van passief tot actief (zoals een passieve consument versus een coproducerende consument of prosument aan de andere kant), en individueel of collectief.

### 3.2.3 *Systeem dynamica als brug tussen gedrags- en transitiewetenschappen*

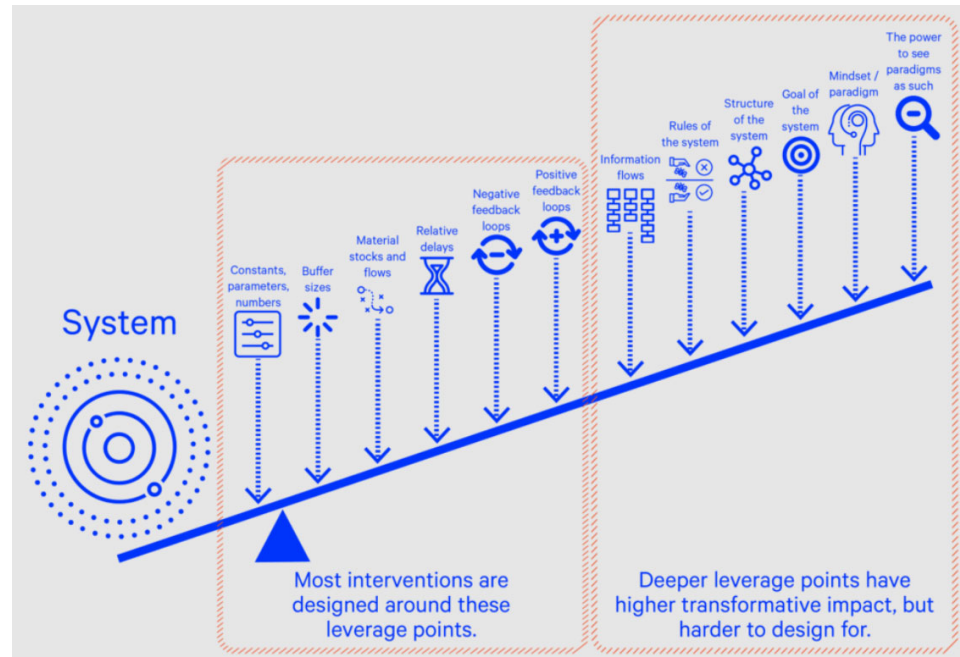
Belangrijke grondleggers van systeemdenken zijn Jay Forrester en Donella Meadows, die in de jaren '60 en '70 dit onderwerp op de kaart zetten. Systeemdenken is een manier van kijken naar en praten over de werkelijkheid die helpt om systemen beter te begrijpen en om beter met systemen om te gaan met als doel de kwaliteit van leven te verbeteren (Kim, 1999). Meadows (2008) beschrijft drie karakteristieken van een systeem: 1) het bestaat uit onderdelen, 2) de onderdelen beïnvloeden elkaar en de som is meer dan het geheel der delen, 3) het effect of gedrag van het systeem blijft gelijk onder verschillende omstandigheden. Door inzicht in systemen wordt het mogelijk om te identificeren waar verandering mogelijk is. Mensen zien echter verschillende systemen, en de definitie van een specifiek systeem is dus mensenwerk (Vervoort, 2021).

#### **Kernbegrippen**

Systeemdenken kent een aantal kernbegrippen. Allereerst wordt omschreven dat de mens vanuit onze natuur niet goed is in systeemdenken. Door bestaande mentale modellen denken mensen te simplistisch (focus op de korte termijn; en lineair: het ene leidt tot het ander). We zien wel gebeurtenissen en soms patronen, maar de achterliggende systemen zien we doorgaans niet. Daarnaast zijn mensen niet goed in nadenken in termen van zogenaamde 'stocks' en 'flows', ofwel in budgetten (*stocks*, of badkuipen) die langzaam oplopen of weer aflopen (*flows*). Daarnaast zijn doelen die gesteld worden vaak niet absoluut: we passen ons beeld van wat normaal is aan, aan de huidige stand van zaken, waardoor we onze doelen veranderen en niet voldoende bijsturen om ons oorspronkelijke doel te halen.

#### **Hefbomen voor verandering**

Een belangrijk onderdeel van systemen zijn feedback loops, zowel positieve ('reinforcing') als negatieve ('balancing'), die het systeem in een bepaalde richting houden of krijgen. Door de hefboomen ('leverage points') die in een systeem aanwezig zijn te identificeren, wordt het mogelijk het systeem een andere richting op te krijgen. Zo'n hefboom kan zorgen voor grote veranderingen. Deze hefboomen bevinden zich op verschillende niveaus van het systeem, zie Figuur . De grootste impact zal bereikt kunnen worden met interventies aan de rechterkant van dit schema, waaronder het veranderen van de regels en de doelen van het systeem of door een complete paradigmaverandering. Kieft et al. (2020) laten in een effectiviteit ranking van zes typen interventies gericht op technische innovaties zien dat het veranderen van doelen van een systeem ('directionality') het meest effectief zal zijn, gevolgd door het stellen van nieuwe regels. Omdat paradigmaverandering erg lastig is en voor technische innovatie niet per se nodig, laten Kieft et al. (2020) dit onderwerp in hun ranking achterwege. Vervoort (2021) stelt echter dat voor duurzame transitie paradigmaverandering nodig is en dat we moeten inzien welke paradigma's er bestaan, dit zijn de meeste effectieve hefboomen zijn waarop kan worden geïntervenieerd. Het blijft echter onduidelijk wat paradigma's precies zijn. Door mensen ervaring te laten opdoen en te laten leren dat dingen anders kunnen (bijvoorbeeld door in hun omgeving aan een duurzaam project deel te nemen), kan paradigmaverandering tot stand komen. Door een dergelijke ervaring leren mensen namelijk de gezamenlijke realiteit anders te bezien.



Figuur 3 Hefbomen: waar te interveniëren in een systeem (illustratie Angheloiu (2018) o.b.v. Meadows)

### Beleidsweerstand

Bij het veranderen van een systeem speelt beleidsweerstand ('policy resistance') een rol: de reactie van het systeem op interventies kan de interventie vertragen, afzwakken of teniet doen (De Gooyert et al., 2016). Dit houdt in dat er onverwachte effecten blijken op te treden in andere richting dan bedacht of gewenst. In de systeemanalyse moet dus worden nagedacht over alle mogelijke effecten van een interventie.

### Systeemanalyse maken

Systeemanalyses worden zowel door individuele onderzoekers gemaakt als door groepen experts. Met behulp van groepsmodelbouw ('group model building') kunnen groepen van experts het systeem in kaart brengen (De Gooyert et al. 2016). In een dergelijk proces worden vaak verschillende expertises (en mentale modellen) bij elkaar gebracht die met z'n allen een goed beeld van een systeem kunnen schetsen. TNO heeft de MARVEL methode (software) ontwikkeld die voor dergelijke processen wordt ingezet (Veldhuis en Van Scheepstal, 2013).

#### 3.2.4 Conclusie

Het beschrijven van typen gedragingen zoals door Kaufman et al. (2021) heeft volgens ons beperkt potentieel om bij te dragen aan het maken van een combinatie tussen systeem- en gedragsverandering. Het perspectief geeft namelijk vooral inzicht in hoe gedrag veranderd kan worden, zodra vaststaat welk gedrag tot systeemverandering kan leiden. Het perspectief geeft geen handvatten om vast te stellen welk gedrag tot systeemverandering kan leiden en hoe deze interactie tussen gedrags- en systeemverandering plaatsvindt.

Het beschrijven van gebruikersrollen heeft volgens ons wel potentieel bij te dragen aan het maken van een combinatie tussen systeem- en gedragsverandering, omdat het aangeeft op welke verschillende wijzen individuen invloed hebben op systemen. Deze aanpak verbreedt de focus van een individu als consument naar een individu dat allerlei rollen kan spelen in een transitie, waaronder verbinder, rolmodel of innovator. Het biedt echter te weinig houvast om als analytisch raamwerk te dienen, omdat de typologieën slechts vrij globale mechanismen specificeren waarmee individuen het systeem beïnvloeden.

Systeemdynamica kan juist geschikt zijn om deze mechanismen duidelijk te maken. Door het maken van een systeemanalyse kunnen de verschillende rollen van individuen gekoppeld worden met effecten van overheid, ngo's en bedrijven. Op deze manier kunnen feedback loops zichtbaar worden, en kan gezocht worden naar hefboomen om met (beleids-)interventies op in te grijpen. Zonder een dergelijke analyse is de kans groot de effecten van beleidsinterventies overschat worden, omdat in te beperkte mate rekening gehouden wordt met de dempende effecten die kunnen ontstaan vanuit het systeem (Alkemade en de Coninck, 2021).

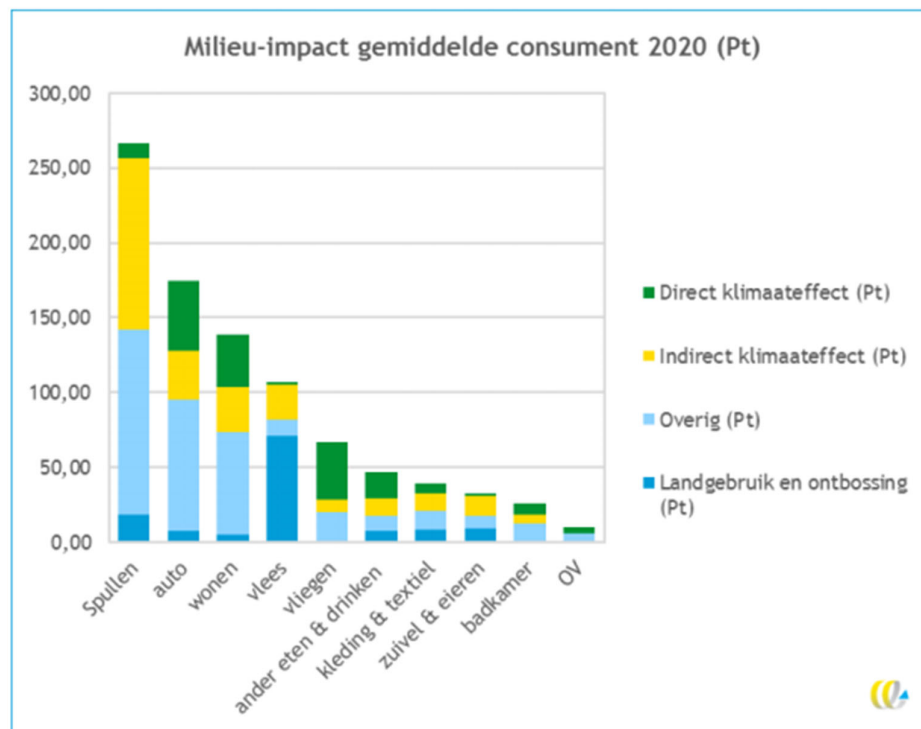
### 3.3 Interventies

Om te zien of er in de praktijk bij het ontwikkelen van (beleids)interventies momenteel al systeeminzichten worden gecombineerd met gedragsinzichten hebben we een beknopt deskresearch gedaan. We zijn ons er van bewust dat dit soort plannen niet altijd worden gepubliceerd en dat wij daarom slechts een gedeeltelijk overzicht geven van deze plannen.

De term interventie wordt op verschillende manier ingevuld. Wij hanteren de volgende omschrijving: een interventie is een ingreep om (een deel van) de samenleving en individuen een bepaalde richting op te krijgen. Een interventie kan een beleidsmaatregel van een overheid zijn (zowel financiële prikkels, verboden en geboden, communicatiemaatregelen of 'nudges'), maar ook acties of campagnes gericht op verandering die worden opgezet door maatschappelijke organisaties, bedrijven of onderzoekers vallen onder onze definitie.

In dit project focussen we ons op interventies gericht op verandering in de richting van meer duurzaamheid. We kozen er daarom voor om uit te zoeken wat de huidige staat is van interventies en interventieplannen voor gedrag dat (1) veel impact heeft op een duurzame samenleving en (2) gerelateerd is aan minder consumptie. We besloten om ons te focussen op drie domeinen die daaraan voldoen: minder spullen kopen, minder of niet vliegen, en minder autorijden.

Zoals te zien in Figuur 4 hebben spullen en autorijden een grote impact (CE Delft, 2020). Vliegen staat lager in de rangorde omdat het hier gaat om de gemiddelde Nederlander. In 2019 maakte 43% van de Nederlanders geen vliegreis voor privé doeleinden en 92% niet voor zakelijke doeleinden (Motivaction, 2019). Op individueel niveau kan vliegen echter een hoge impact hebben, bijvoorbeeld door een verre reis met het vliegtuig. In dat geval komt de categorie vliegen op de eerste plaats met een milieubelasting die hoger is dan die van spullen (CE Delft, 2020).



Figuur 4. De milieu-impact van de gemiddelde Nederlander (CE Delft, 2020). De bovenste twee kleuren, donkergroen en geel, geven de CO<sub>2</sub>-impact weer.

### 3.3.1 *Minder of niet vliegen*

Interventies gericht op minder vliegen of niet vliegen worden nu en in het recente verleden voornamelijk opgezet en uitgevoerd door maatschappelijke organisaties zoals de Jonge Klimaatbeweging<sup>1</sup>, Stichting Natuur en Milieu<sup>2,3</sup>, Greenpeace en Milieudefensie<sup>4</sup>, Milieu Centraal<sup>5</sup>. Het zijn veelal campagnes gericht op het onderschrijven van een belofte om een duurzaam alternatief te kiezen, een petitie te ondertekenen, of die mensen helpen bij het maken van een duurzamere keuze.

Vanuit de overheid wordt minder of niet vliegen of niet gestimuleerd. Het is bijvoorbeeld geen onderdeel van de lopende 'Iedereen doet wat' campagne<sup>6</sup>. In het Klimaatakkoord wordt de internationale luchtvaart niet meegenomen. Ook de RLI (2019) signaleerde dat in het luchtvaartbeleid niet of nauwelijks wordt getracht om het reizigersgedrag te beïnvloeden.

In 2020 beschreef het Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid (onderdeel van het Ministerie van IenW) tien opties om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van vliegreizen te reduceren door middel van gedragsinterventies (zie Tabel 2). Gedragsinterventies worden in dit rapport vrij smal benaderd: prijsbeleid of regelgeving vallen hier niet onder. Van de tien opties

<sup>1</sup> [www.ikreisanders.nl](http://www.ikreisanders.nl)

<sup>2</sup> [www.natuurenmilieu.nl/blog/betere-bucketlist-bestemmingen](http://www.natuurenmilieu.nl/blog/betere-bucketlist-bestemmingen)

<sup>3</sup> <https://www.natuurenmilieu.nl/blog/8-mooiste-treinreizen-europa>

<sup>4</sup> [www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/317/luchtvaartmanifest-zet-de-luchtvaart-op-het-juiste-spoor](http://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/317/luchtvaartmanifest-zet-de-luchtvaart-op-het-juiste-spoor)

<sup>5</sup> [www.klimaatwijsopvakantie.nl](http://www.klimaatwijsopvakantie.nl)

<sup>6</sup> [www.iedereendoetwat.nl](http://www.iedereendoetwat.nl)

schat het Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid vier interventies in als kansrijk (effectief, redelijk omvang doelgroep, en weinig onbedoelde effecten), namelijk het ecolabel voor luchtvaartmaatschappijen, en de keuzes om 1. Minder vaak, 2. Minder ver of 3. Niet te vliegen (Berveling et al., 2020).

Tabel 2 Opties om CO<sub>2</sub>-uitstoot van vliegreizen te reduceren door middel van gedragsinterventies KiM (2020).

| Categorie   | Optie om CO <sub>2</sub> -uitstoot te reduceren                    | Interventie idee  |
|-------------|--|---|
| Vergroenen  | Keuze voor ene relatief 'schone' vlucht of luchtvaartmaatschappij. | Ecolabel voor luchtvaartmaatschappijen  |
|             | Keuze voor economy class in plaats van businessclass.              | Communicatie  |
|             | Keuze voor vlucht zonder tussenstop                                | Campagne<br>Keuze-architectuur vliegsites en vliegvergelijkingssites (non-stop als default)   |
|             | Keuze voor CO <sub>2</sub> -compensatie.                           | Stroomlijnen compensatie-mogelijkheden<br>Informeren over nut en effecten (frame)<br>Belonen of default maken<br>Informatie over klimaatimpact  |
|             | Keuze om minder bagage mee te nemen.                               | Informeren over effecten<br>Aanmoedigen   |
|             | Keuze voor regionale luchthaven (minder taxiën).                   | Campagne  |
| Vervangen   | Keuze voor ander vervoermiddel (bijvoorbeeld trein of bus).        | Promoten van alternatieven (trein, bus)<br>Informatie bieden over alternatieven   |
| Verminderen | Keuze om minder vaak te vliegen.                                   | Ondersteunen vliegschaamte beweging (normverandering) door<br>- Sociale vergelijking<br>- Rolmodellen<br>- Bieden van alternatieven (trein, bus)<br>- Aard boodschap is van belang (mensen zijn niet slecht als ze vliegen) |
|             | Keuze om minder ver te vliegen                                     | Campagne om meer nabije bestemming te promoten  |
| Vermijden   | Keuze om niet te vliegen   | Ondersteunen vliegschaamte beweging (normverandering) door<br>- Sociale vergelijking<br>- Rolmodellen<br>- Bieden van alternatieven (trein, bus)<br>- Aard boodschap is van belang (mensen zijn niet slecht als ze vliegen) |

Afgezien van een aantal campagnes, worden de meeste van deze interventies grotendeels nog niet toegepast. Wat opvalt in het rapport wanneer het gaat om de vraag of er naar 'het systeem' wordt gekeken is dat er wordt ingegaan op de context (er moeten alternatieven zijn), en dat er onbedoelde effecten worden omschreven (zoals oude toestellen die ongunstig ecolabel krijgen worden waarschijnlijk naar het buitenland verplaatst, of campagnes kunnen ook aanzetten



tot extra reizen). Daarnaast wordt ingegaan op aanvullend beleid dat naast de interventie gevoerd kan worden (zoals een vliegbelasting of een belasting op vaak vliegen). Aan de andere kant lijken de interventies vaak niet verder te komen dan communiceren en informeren.

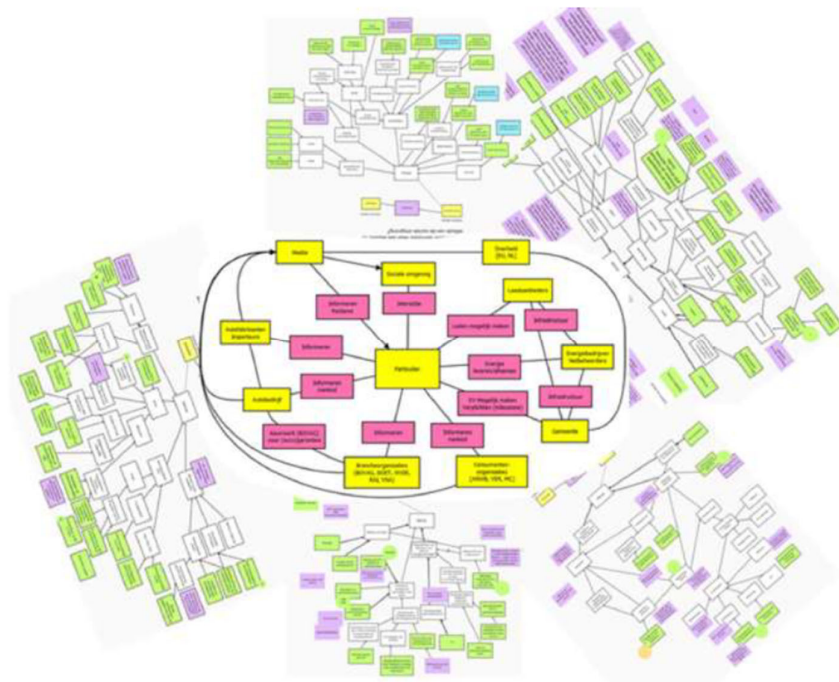
Wat betreft de effectiviteit van interventies stelt Maniates (2020) dat het van belang is om burgerschap te koppelen aan consumptie en interventies te richten op kleine successen van institutionele verandering zoals het vragen om ander aanbod in supermarkten. Op deze manier wordt activisme beloond (en de norm) in plaats van een uitzondering.

In het verlengde hiervan stelt Carmichael (2019) dat beleid voor gedrags- en maatschappelijke verandering gericht op netto-nul scenario's in twee onderling afhankelijke strategieën moet volgen gericht op consumenten en burgers. Deze strategieën zijn: 1) stel consumenten in staat om specifieke concrete acties te ondernemen die grote emissiereducties opleveren bijvoorbeeld door te zorgen dat er duurzame producten op de markt zijn, en 2) creëer een bredere context die zorgt dat burgers meer betrokken raken bij maatregelen tegen klimaatverandering. Om minder of niet vliegen te stimuleren stelt hij voor dat er een belasting wordt geheven op vaak en businessclass vliegen (ook wel een 'air miles levy' genoemd) waardoor met name de mensen die vaak vliegen meer moeten gaan betalen. Prikkels die vaker vliegen belonen (zoals Air Miles of klantenprogramma's) moeten worden verboden. Alle marketing uitingen gericht op vliegen moeten informatie bieden over de uitstoot op een manier die begrijpelijk is voor consumenten.

### 3.3.2 *Minder auto rijden & elektrisch rijden*

Het Centraal Planbureau (CPB, 2018) zette verschillende interventies op een rij om mensen te stimuleren om minder auto te rijden. In dit rapport wordt onderscheid gemaakt tussen gedragsbeïnvloeding in twee typen: structurele en psychologische interventies. Structureel gaat over het aanpassen van de fysieke en financiële omgeving, en psychologisch gaat meer over informeren en bewustwording, waaronder het geven van feedback, bijvoorbeeld over dat OV soms sneller is dan met de auto reizen. Er wordt in dit rapport bewust voor gekozen om alleen psychologische interventies te beschrijven. De systeemcontext wordt niet ontkend, maar er wordt bewust gekozen om het buiten beschouwing te laten.

Voor elektrisch rijden is wel expliciet gekeken naar het systeemperspectief om gedragsbeïnvloedingsinterventies vorm te geven. In een lezing vertelde Sibolt Mulder (21 juni 2021, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) over het maken van een systeemoverzicht en het op basis hiervan maken van een top tien van systeeminvloeden (zie Figuur 5).



Figuur 5. Schets van een systeemoverzicht voor aankoopgedrag van elektrische auto's door particulieren (Mulder, 2021).

### 3.3.3 *Minder consumeren*

Het gedrag 'minder consumeren' wordt op verschillende manieren vormgegeven, vaak onder de noemer 'duurzaam consumeren'. Een individu kan minder kopen, een duurzamer product kopen, of zijn/haar gekochte producten vaker recyclen of verkopen voor hergebruik. In een recente adviesrapportage voor het ministerie van Infrastructuur en Milieu (D&B, 2020) worden voor, bijvoorbeeld, kleding de volgende gedragingen onderscheiden:

- Minder kleding kopen
- Tweedehands kleding kopen
- Gekochte kleding verkopen
- Kleding ruilen
- Kleding minder vaak wassen.

In de adviesrapportage wordt een scala aan maatregelen besproken gericht op individuele gedragsverandering, zoals een 'challenge' voor het ruilen en verkopen van kleding aangezet door 'influencers', een toolkit voor consumenten met kaartje en stickers met herinneringen voor deze gedragingen en massamedia campagnes. Deze interventies worden onderbouwd door technieken voor verandering van individueel gedrag (voorbeelden zijn framing, piggybacking, self-persuasion). Het rapport besteedt aandacht aan aanpassingen die op systeemniveau nodig zijn (onder het kopje flankerend beleid), zoals duurzaamheidslabels en een verbod op continue sale. Een handelingsperspectief ontbreekt echter bij deze maatregelen (wie moet wat doen?) en de samenhang tussen individuele gedragingen en systemen wordt nauwelijks onderkend.

### 3.3.4 Conclusie

Uit de bestudering van interventies gericht op minder of niet vliegen en autorijden, en op minder consumeren werd duidelijk dat minder consumeren van deze drie de minste aandacht krijgt in beleid en beleidsplannen.

Daarnaast zien we dat in interventieontwerp de context of systeeminvloeden wel worden meegenomen in het nadenken over interventies. Dit zou echter diepgaander kunnen. Het systeem wordt vaak beschreven als een statische context, en zicht op de dynamiek tussen gedrags- en systeemverandering ontbreekt. Soms wordt expliciet de keuze gemaakt om gedragsinterventies afzonderlijk van de meer structurele interventies te ontwikkelen.

Tenslotte zien we dat mensen in campagnes voornamelijk aangesproken worden als consument (wel op reis maar anders) en in mindere mate als burger (teken de petitie voor een beter klimaat).

## 4 Conclusies

Het doel van deze literatuurscan was om inzicht te krijgen in de huidige stand van zaken van de wetenschappelijke literatuur over de invloeden vanuit het individu op het systeem. We zijn op zoek naar deze inzichten om te bepalen wat een individu kan doen om de transitie naar een duurzame samenleving te bevorderen.

### 4.1 Gedrag krijgt beperkte aandacht in transitiewetenschappen.

De aandacht voor gedrag van individuen, bijvoorbeeld op het gebied van consumptie en levensstijlen, krijgt beperkte aandacht binnen de transitiewetenschappen. De aandacht gaat nu vooral uit naar het integreren van theorie over sociale praktijken in het multi-level perspectief en het ontwikkelen van typologieën voor gebruikersrollen. Daarnaast hebben verschillende gedragswetenschappers aandacht gevraagd voor de relevantie van gedragsconcepten, zoals normen en gewoonten, voor transitiewetenschappen. De verschillen tussen de vakgebieden houden verdere integratie echter tegen, waardoor vernieuwende methoden nodig zijn om beide gezamenlijk te analyseren. Deze methoden moeten, bijvoorbeeld, ruimte kunnen bieden aan de verschillende analyseniveaus die in deze vakgebieden gebruikelijk zijn (micro, meso en macro).

### 4.2 Systeemdenken in combinatie met het definiëren van rollen van individuen lijkt de meest veelbelovende aanpak om systeeminzichten en gedragsinzichten te combineren

De typologieën van gebruikersrollen helpen om het blikveld te verbreden naar rollen die verder gaan dan alleen het consumeren van goederen. Ze geven aandacht aan de potentie van gebruikers om op allerlei manier bij te dragen aan transities. Voor het ontwerpen van interventies kan een dergelijke verbreding helpen om tot andere ideeën voor interventies te komen. De typologieën zelf geven echter geen analytisch raamwerk waarmee het systeem en het individu gezamenlijk onderzocht kunnen worden.

Hiervoor kan een nuttige combinatie gemaakt worden met systeem dynamica. Door het maken van een systeemanalyse kunnen de verschillende rollen van individuen gekoppeld worden met effecten van overheid, ngo's en bedrijven. Op deze manier kunnen feedback loops zichtbaar worden, en kan gezocht worden naar hefbomen om met (beleids)interventies op in te grijpen.

### 4.3 In interventieplannen voor gedragsverandering is nog ruimte voor een systeemperspectief

Uit de bestudering van interventies gericht op minder of niet vliegen en autorijden, en op minder consumeren werd duidelijk dat minder consumeren weinig aandacht krijgt in beleid en beleidsplannen. In rapporten waar de nadruk wel op minder consumeren ligt, krijgt het individu een beperkte rol toebedeeld in het terugdringen van consumptie en wordt vrijwel uitsluitend gezien als consument, en niet als verbinder, producent of intermediair. Hier ligt potentie voor verbetering. Helemaal omdat maatschappelijke veranderingen in het verleden altijd zijn gestart en

volbracht door burger minderheden (Maniates, 2020) die hun 'citizen muscle' hebben ingezet om maatschappelijke verandering te brengen.

De interventieplannen of interventies die ontwikkeld zijn om in te spelen op dit gedrag bekijken nauwelijks het systeem waarin het gedrag plaatsvindt. Het systeem wordt omschreven als een context waarin het gedrag plaatsvindt. Welke interacties (zoals feedback loops) er zijn tussen individueel gedrag en het veranderen van het systeem wordt niet verder uitgewerkt. Vanuit het systeemperspectief gezien is het daarom maar de vraag of verandering in een specifiek gedrag wel tot systeemverandering zal leiden en of er niet alternatieve gedragsveranderingen zijn die tot een veel effectievere systeemverandering kunnen leiden.

Daarom concluderen wij dat een het ontwikkelen van een interventieplan waarin gedrags- en systeemverandering beide een rol krijgen veel potentie kan hebben. In dit onderzoek hebben wij weinig voorbeelden gevonden waarbij deze combinatie al tot concrete interventieplannen en interventies heeft geleid.

## Referenties

Alkemade, F., De Coninck, H. (2021). Policy mixes for sustainability transitions must embrace system dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 41, 24-26.

Angheloiu, C. (2018). IPCC: a site for innovation in its own right? Reimagining the relationship between knowledge production and meaningful action for a 1.5°C world. Geraadpleegd 10 december 2021 via: <https://medium.com/the-shape-of-things-to-come/ipcc-a-site-for-innovation-in-its-own-right-4a321e5b6d22>

Antal, M., Gazheli, A., & van den Bergh, J. (2012). Behavioral foundations of sustainability transitions (No. 3). WWWforEurope Working Paper.

Berveling, J., Zijlstra, T., Knoope, M., & Huibregtse, O. (2020). Op de groene toer. De bijdrage van gedragsinterventies aan het verduurzamen van de luchtvaart. Den Haag: KiM rapport 20-A03.

Bögel, P. M., & Upham, P. (2018). Role of psychology in sociotechnical transitions studies: Review in relation to consumption and technology acceptance. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 28, 122–136.

Carmichael, R. (2019). Behaviour change, public engagement and Net Zero. A Report for the Committee on Climate Change.

CE Delft (2020). Top 10 milieubelasting gemiddelde Nederlandse consument – update 2020. Via: [https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/03/CE\\_Delft\\_190178\\_Top\\_10\\_milieubelasting\\_gemiddelde\\_Nederlandse\\_consument\\_Update\\_2020\\_def.pdf](https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/03/CE_Delft_190178_Top_10_milieubelasting_gemiddelde_Nederlandse_consument_Update_2020_def.pdf)

CPB (2018). Vrijwillig uit de auto - Gedragsbeïnvloeding in de werkgerelateerde mobiliteit. Via: [https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/cpb-notitie-14-mei-2018-vrijwillig-uit-de-auto\\_0.pdf](https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/cpb-notitie-14-mei-2018-vrijwillig-uit-de-auto_0.pdf)

D&B gedrag (2020). Gedragsonderzoek kleding. Geraadpleegd 2 februari 2022 via: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/20/gedragsonderzoek-kleding>

De Gooyert, V., Rouwette, E., van Kranenburg, H., Freeman, E., & van Breen, H. (2016). Sustainability transition dynamics: Towards overcoming policy resistance. *Technological Forecasting and Social Change*, 111, 135-145.

De Haan, F. J., & Rotmans, J. (2018). A proposed theoretical framework for actors in transformative change. *Technological Forecasting and Social Change*, 128, 275-286.

Greenpeace (2021). Luchtvaartmanifest: zet de luchtvaart op het juiste spoor! Via [www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/317/luchtvaartmanifest-zet-de-luchtvaart-op-het-juiste-spoor/](https://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/317/luchtvaartmanifest-zet-de-luchtvaart-op-het-juiste-spoor/)

Huttunen, S., Kaljonen, M., Lonkila, A., Rantala, S., Rekola, A., & Paloniemi, R. (2021). Pluralising agency to understand behaviour change in sustainability transitions. *Energy Research & Social Science*, 76, 102067.

Kaufman, S., Saeri, A., Smith, L., Malek Pour, S., & Raven (2021). Behaviour change and sustainability transitions: a systematic literature review, 1–49.

Kieft, A., Harmsen, R., & Hekkert, M. P. (2020). Toward ranking interventions for Technological Innovation Systems via the concept of Leverage Points. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119466.

Köhler, J., Geels, F. W., Kern, F., Markard, J., Onsongo, E., Wieczorek, A., ... Wells, P. (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31(January), 1–32. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.004>

Kim, D. H. (1999). Introduction to systems thinking (Vol. 16). Waltham, MA: Pegasus Communications.

Lezak, S. B., & Thibodeau, P. H. (2016). Systems thinking and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 46, 143-153.

Maniates, M. (2020). Beyond magical thinking. In Kalfagianni, A., Fuchs, D. and Hayden, A. (eds.). *Routledge Handbook of Global Sustainability Governance*. London: Routledge, 267–281.

Meelen, T., Truffer, B., & Schwanen, T. (2019). Virtual user communities contributing to upscaling innovations in transitions: The case of electric vehicles. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31(August 2018), 96–109. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.002>

Motivaction (2019). Luchtvaart in Nederland Draagvlakonderzoek onder het Nederlands publiek, vervolgmeting 2019.

Milieu Centraal (2021). Vliegen of ander vakantievervoer? Via [www.milieucentraal.nl/duurzaam-vervoer/vliegen-of-ander-vakantievervoer/](http://www.milieucentraal.nl/duurzaam-vervoer/vliegen-of-ander-vakantievervoer/)

Mulder, S. (2021). Presentatie 21 juni 2021 over beleid om de adoptie van elektrische auto's te stimuleren.

Mundaca, L., Samahita, M., Sonnenschein, J., & Seidl, R. (2019). Behavioural economics for energy and climate change policies and the transition to a sustainable energy use—A Scandinavian perspective.

Nielsen, K. S., Nicholas, K. A., Creutzig, F., Dietz, T., & Stern, P. C. (2021). The role of high-socioeconomic-status people in locking in or rapidly reducing energy-driven greenhouse gas emissions. *Nature Energy*, 6(11), 1011-1016.

Notermans, I., & Schouwenaar, M. (2020). *Gedrag in transitie*. Rotterdam: Drift.

Randelli, F., & Rocchi, B. (2017). Analysing the role of consumers within technological innovation systems: The case of alternative food networks. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 25, 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.01.001>

RLI (2019). Luchtvaartbeleid. Een nieuwe aanvliegroute.

- Rotmans, J. & Verheijden, M. (2021). Omarm de chaos. De Geus.
- Schot, J., Kanger, L., & Verbong, G. (2016). The roles of users in shaping transitions to new energy systems. *Nature Energy*, 1(5), 16054. <https://doi.org/10.1038/nenergy.2016.54>
- Shove, E. (2010). Beyond the ABC: climate change policy and theories of social change. *Environment and planning A*, 42(6), 1273-1285.
- Sovacool, B. K., Hess, D. J., Amir, S., Geels, F. W., Hirsh, R., Medina, L. R., ... & Yearley, S. (2020). Sociotechnical agendas: Reviewing future directions for energy and climate research. *Energy Research & Social Science*, 70, 101617.
- Sterman, J. D. (2012). Sustaining sustainability: creating a systems science in a fragmented academy and polarized world. In *Sustainability science* (pp. 21-58). Springer, New York, NY.
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A., & Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 81-97.
- Stichting Natuur en Milieu (2021). De 8 mooiste treinreizen van Europa via [www.natuurenmilieu.nl/blog/8-mooiste-treinreizen-europa/](http://www.natuurenmilieu.nl/blog/8-mooiste-treinreizen-europa/)
- Stichting Natuur en Milieu (2021). 13 duurzamere bestemmingen voor je bucketlist via [www.natuurenmilieu.nl/blog/betere-bucketlist-bestemmingen/](http://www.natuurenmilieu.nl/blog/betere-bucketlist-bestemmingen/)
- UNEP (2020). Emissions Gap Report 2020. Nairobi. Via <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>
- Upham, P., Bögel, P., & Dütschke, E. (2020). Thinking about individual actor-level perspectives in sociotechnical transitions: A comment on the transitions research agenda. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 341-343.
- Veldhuis, G., & van Scheepstal, P. (2013). Validation of MARVEL system of systems models. Den Haag: TNO memo 03046
- Verhees, B., & Verbong, G. P. J. (2015). Users, consumers, citizens: a systematic review of their roles in sustainability transitions. (ECIS working paper series; Vol. 201504). Technische Universiteit Eindhoven.
- Vervoort, J. (2021). Over systeemverandering en duurzaamheidstransformaties. Lezing Studium Generale UU