



Energiesprung Niederlande

Standardisierung und Skalierung energetischer Sanierungsmaßnahmen im industriellen Maßstab

Fallstudie im Rahmen des Projekts Evolution2Green – Transformationspfade zu einer Green Economy

Valentin Tappeser, adelphi

Stand: Januar 2018

Projektleitung

adelphi research gemeinnützige GmbH

Alt-Moabit 91
14193 Berlin

T +49 (0)30-89 000 68-0
F +49 (0)30-89 000 68-10

www.adelphi.de
office@adelphi.de

Projektpartner

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH

Clayallee 323
14169 Berlin

T: +49 (0)30 - 306 45 1000

www.borderstep.de
info@borderstep.de

IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH

Schopenhauerstr. 26
14129 Berlin

T: +49 (0) 30 80 30 88-0

www.izt.de
info@izt.de

Abbildung Titel: © Energiesprung

evolution2green wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.



Die Fallstudie im Überblick

Steckbrief	
Titel der Fallstudie	Standardisierung und Skalierung energetischer Sanierungsmaßnahmen im industriellen Maßstab: Energiesprong NL
Kurzbeschreibung	Energiesprong ist eine niederländische Regierungsinitiative zur Entwicklung eines Marktes für standardisierte, energetische Sanierungen auf Null-Energie-Standard im industriellen Maßstab.
Thematische Eignung	Energiesprong verfolgt einen Ansatz, der das komplexe Problem geringer Sanierungsraten sowie geringer Sanierungstiefe im Gebäudebestand adressiert. Er adressiert den hohen Wärmeenergiebedarf von Gebäuden als zentrale Herausforderung für eine Green Economy und verspricht durch seine Radikalität bestehende Pfadabhängigkeiten und Lock-Ins im Gebäudesektor aufzubrechen.
Geografische Bezugsebene	National, Niederlande
Umsetzungs- bzw. Diffusionsstadium	Beschleunigungsphase (II)
Geschwindigkeit	schnell
Transformationsstrategie (Effizienz, Konsistenz, Suffizienz)	Effizienz/Konsistenz
Wichtigste Erfolgsfaktoren	Vision und Ambition, Systemperspektive, Freiräume für Experimente
Relevanteste Pfadabhängigkeiten und Hindernisse	geringe Innovationsbereitschaft im Bausektor, Trägheit des bestehenden Wärmesystems

Inhaltsverzeichnis

Die Fallstudie im Überblick	2
Inhaltsverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	4
1 Ziel und Methodik	5
2 Auswahl der Fallstudie	6
3 Energiesprung	7
3.1 Hintergrund und Rahmenbedingungen	7
3.2 Wesentliche Entwicklungen und Meilensteine	8
3.2.1 Vorgeschichte: Transition Management und die Innovationsagenda für die gebaute Umwelt (2000-2009)	8
3.2.2 Erste Experimente (2010-2013)	9
3.2.3 Die Stroomversnelling-Vereinbarungen und ihre Umsetzung (2013-2016)	10
3.3 Erfolgsfaktoren im Transformationsprozess	12
3.3.1 Veränderungsidee und Lösungsvorschläge	12
3.3.2 Transformationsprozess	13
3.3.3 Akteure und ihre Qualifikationen	14
3.3.4 Zeitaspekte	16
3.4 Tabellarische Zusammenfassung	17
4 Relevanz für die Transformation zu einer Green Economy in Deutschland	20
Literaturverzeichnis	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematischer Transformationspfad von Energiesprung **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Abkürzungsverzeichnis

EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
MFH	Mehrfamilienhäuser
MoC	Models of Change
TNO	Niederländische Organisation für angewandte naturwissenschaftliche Forschung (<i>Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek</i>)
VROM	Niederländisches Ministerium für Wohnungswesen, Raumordnung und Umweltschutz (<i>Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer</i>)
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat globale Umweltveränderungen

1 Ziel und Methodik

Das Projekt Evolution2Green wird von adelphi gemeinsam mit dem Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung und dem Borderstep Institut durchgeführt. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung thematisiert das Vorhaben Transformationspfade hin zu einer Green Economy und die Gestaltung von Pfadwechseln.

Im dritten Arbeitspaket des Projektes erfolgt die Erstellung von 20 bis 25 Fallstudien erfolgreicher, bzw. potentiell erfolgreicher Transformationsprozesse. Zentrale Zielstellung ist die Identifikation von Erfolgsfaktoren für eine Transformation zu einer Green Economy und die Herausarbeitung lösungsorientierter Handlungs- und Steuerungsansätze. Betrachtet werden Beispiele in den Transformationsfeldern Mobilität, Wärmeenergie und Rohstoffe, sowie übergreifende Fälle von besonderer Relevanz¹. Die Erstellung und Analyse der Fallstudien erfolgt nach dem Models of Change (MoC) Ansatz (Kristof 2010), der im Rahmen des ersten Arbeitspakets dieses Vorhabens projektspezifisch operationalisiert und um Perspektiven aus der Politik- und Wirtschaftswissenschaft, mit besonderem Fokus auf die Multilevel Perspektive (Geels 2002, 2011; Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) 2011) erweitert wurde (Kahlenborn et al. 2016).

Basis der Fallstudien sind neben Vorarbeiten der drei Institute in den jeweiligen Feldern umfangreiche Analysen der Literatur und der verfügbaren Internetquellen. In einzelnen Fällen erweitern Experteninterviews die Datengrundlage.

Primäres Ergebnis je Transformationsbeispiel ist eine Beschreibung der zentralen Erfolgsfaktoren entlang der MoC-spezifischen Analysekategorien Akteure und ihre Qualifikationen (1), Veränderungsidee und Lösungsvorschläge (2), Zeitaspekte (3) und Veränderungsprozesse (4) vor dem Hintergrund fallspezifischer Landschaftsmerkmale und Rahmenbedingungen, wobei nur die relevantesten Faktoren im Text behandelt werden.

Das vorliegende Papier stellt die Fallstudie Energiesprung Niederlande vor. Kapitel 2 Erläutert dabei zunächst die Auswahl der Fallstudie anhand definierter Kriterien. Kapitel 3 beinhaltet die eigentliche Studie, aufgegliedert in einen, insbesondere auf Rahmenbedingungen und Landschaftseigenschaften eingehende Abschnitt (3.1), Erfolgsfaktoren im Transformationsprozess (Abschnitt 3.2)² und eine tabellarische Zusammenfassung (Abschnitt 3.3). Kapitel 4 nimmt eine Bewertung der Relevanz des Falls für die Transformation hin zu einer Green Economy in Deutschland vor.

¹ Die Auswahl der Fallstudien erfolgte anhand von Auswahlkriterien, die in einem separaten Operationalisierungspapier entwickelt wurden. Sie umfassen unter anderem: Praktikabilität, Thematische Eignung, Diversifizierung, Disruptiver Prozess, Erfolg im Lock-out des alten Pfades, Relevanz im deutschen Kontext, Veränderung des Regimes, Nachvollziehbarkeit der Akteurs- Konstellationen, Komplexität und Breitenwirksamkeit

² Aus Gründen der Leserlichkeit erfolgt die Darstellung in einer vom Analyseansatz abweichenden Reihenfolge. So wird zunächst auf Erfolgsfaktoren in Bezug auf Veränderungsidee und Lösungsvorschläge, danach auf Merkmale des Transformationsprozesses (im MoC-Ansatz Veränderungsprozesse) und schließlich auf Akteure und ihre Qualifikationen sowie Zeitaspekte eingegangen.

2 Auswahl der Fallstudie

Energiesprong ist ein von 2010 bis 2016 von der niederländischen Regierung gefördertes Innovationsprogramm zur Entwicklung geeigneter Marktkonditionen für einen energieneutralen Gebäudebestand 2050. Getragen von Plattform31, einem Zusammenschluss verschiedener Organisationen der Raum- und Stadtentwicklung, entwickelte ein unabhängiges Team in Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Stakeholdern (u.a. Wohnbaugesellschaften, Kommunen, Baufirmen, Regulierungsbehörden, Investoren und Finanzdienstleistern, Medien und privaten Hausbesitzern) Pilotprojekte und Medienkampagnen, organisierte Ausschreibungen und vermittelte Sanierungsaufträge mit dem Ziel, Innovations- und Marktdynamiken loszutreten, die über Standardisierung und industrielle Vorfertigung drastische Kosteneinsparungen und Qualitätsgewinne bei der Gebäudesanierung erreichen und verbreiten.

Der wichtigste Erfolg des Programms bestand nach der Entwicklung erster Prototypen in der Vermittlung eines Übereinkommens, dem „Deal Stromversnellung“ (Stromschnelle), zwischen vier Bauunternehmen und sechs Wohnbaugesellschaften, 11,000 Wohnungen ganz ohne Fördergelder warmmietenneutral auf Nullenergiestandard zu sanieren und das Programm in einem zweiten Schritt auf weitere 100,000 Wohnungen auszuweiten (Energiesprong 2013b, 2017; Energy Efficiency Watch 2015). Flankiert und möglich gemacht wurde der Deal durch eine Vielzahl von Aktivitäten rund um die Anpassung von Regulierung, die Entwicklung geeigneter Finanzierungsinstrumente und die Organisation offener Innovationsprozesse. Weitere Aktivitäten umfassten die Entwicklung einer Fernsehserie zur Verdeutlichung des Nachfragepotenzials für energetische Sanierungen, sowie dezidierte Programme für Eigenheimbesitzer, Bürogebäude, Pflegeinstitutionen und Geschäftsräume.

Die Entscheidung für die Auswahl dieses Falls beruht auf einer Reihe von Kriterien, die für dieses Beispiel in besonderem Maße zutreffen. Der Fall betrachtet eine hochdynamische, komplexe und breitenwirksame Entwicklung hin zu einer Wärme- und Energiewende im Gebäudebereich in einem europäischen Nachbarland und ist somit thematisch äußerst relevant für die Untersuchung von Möglichkeiten für einen Pfadwechsel in Richtung einer Green Economy im Rahmen dieses Vorhabens. Er bezieht sich auf den nationalen Horizont der Niederlande, entwickelt aber zunehmend auch internationale Reichweite. 2015 wurde das Programm mit Geldern der Europäischen Union nach Frankreich und das Vereinigte Königreich exportiert, aktuell fängt auch in Deutschland ein Marktentwicklungsteam damit an, Möglichkeiten einer Übertragung des Modells nach Deutschland auszuloten. Mit der Entwicklung komplett neuartiger Produkte und Marktstrukturen innerhalb weniger Jahre zeichnet es sich durch eine hohe Geschwindigkeit aus und bietet mit dem Anspruch, das bestehende Energiesystem grundlegend zu verändern, Potenziale für einen disruptiven Wandel sowie einen Lock-Out des bislang dominierenden Entwicklungspfades der Heiz- und Stromwirtschaft. Erste Veränderungen im bestehenden Regime der Bauwirtschaft sind schon zu erkennen. Weiterhin liegt durch mehrere Forschungsvorhaben (Energy Efficiency Watch 2015; Jacobs et al. 2015) sowie umfangreiche Dokumentation (Energiesprong 2014, 2015b, 2016, 2017) eine ausreichende Datenbasis vor, um das Beispiel und die damit verbundenen Akteurskonstellationen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel mit dem Models-of-Change-Ansatz zu analysieren.

3 Energiesprung

3.1 Hintergrund und Rahmenbedingungen

Die Problemwahrnehmung zu hoher Energieverbräuche von Gebäuden und der politische Hintergrund für Bestrebungen hin zu einem energieneutralen Gebäudebestand sind in den Niederlanden (genauso wie in Deutschland) stark von der internationalen und auch der europäischen Diskussion zu Klima- und Energiepolitik geprägt. Gleichzeitig bestehen einige Besonderheiten sowohl in Bezug auf den Energie- und Gebäudesektor, als auch die politischen Rahmenbedingungen.

Die Struktur des Energie- und Gebäudesektors unterscheidet sich zum Teil recht deutlich von der Ausgangslage in Deutschland. Ca. 70 % der insgesamt gut 7 Mio. Wohnungen in den Niederlanden befinden sich in Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) und nur 30% in Mehrfamilienhäusern (MFH). In Deutschland ist das Verhältnis mit ca. 30% EZFH und 70% MFH genau umgekehrt (Meijer et al. 2009). Gleichzeitig spielt der soziale Wohnungsbau in den Niederlanden mit 37 % des Wohnungsmarkts eine wesentlich größere Rolle als in Deutschland, wo dieser Sektor nur 10 % des Gesamtmarkts ausmacht. Außergewöhnlich ist jedoch insbesondere die hohe Anzahl gleichartiger Einfamilienhäuser im sozialen Wohnungsbau mit Baujahr bis 1990, die einen geeigneten Testfall für standardisierte Gebäude- renovierungen bieten. Der Wärmemarkt in den Niederlanden wird von Gas dominiert – ein Großteil der Gebäude verfügt über Gaszentralheizungen – Wärmenetze spielen hingegen kaum eine Rolle (ebd.).

In Bezug auf den politischen Kontext sind vor allem die korporatistische Strukturen und konsensbasierte politische Kultur von Relevanz, die in den Niederlanden tief verankert sind und oftmals bis auf mittelalterliche Kollaborationsstrukturen zwischen verschiedenen Ständen für die Errichtung und den Unterhalt von Dämmen in sogenannten Poldern (Gebieten unterhalb des Meeresspiegels) zurückgeführt werden (vgl. auch das niederländische „Poldermodell“ für Tarifverhandlungen; van Dyk 2006). Auch im Bereich der Umwelt-, Energie- und Baupolitik hat die Konsensfindung und enge Zusammenarbeit zwischen wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Akteuren Tradition (ein prominentes Beispiel ist der in den 1950er Jahren vollzogene Wechsel von einem kohle-, zu einem gasbasierten Wärmesystem; siehe hierzu Kemp 2010)³. Insbesondere ab Ende der 1980er Jahre entwickelte sich zudem eine sehr ambitionierte und auf nachhaltige Entwicklung ausgerichtete Umweltpolitik. Ausgehend von dem Bericht „Zorgen voor Morgen“ (RIVM 1988)⁴, erlangten die Niederlande in den 1990er Jahren mit einer Reihe von umfassenden Umweltpolitikplänen internationalen Vorreiterstatus bei der politischen Operationalisierung nachhaltiger Entwicklung (Lieverink 1997), konnten trotz eines ambitionierten „energy transition“ Prozesses (siehe auch Kapitel 3.2) in den letzten 15 Jahren nur geringe Erfolge bei der Dekarbonisierung der Wirtschaft verzeichnen (Kemp 2010).

Gesellschaftlich und wirtschaftlich sind zudem eine hohe Innovationsfreudigkeit und Technologieaffinität in den Niederlanden als relevante Rahmenbedingungen zu nennen. Teils ebenfalls auf frühe Errungenschaften bei der Entwässerung von Mooren und dem Hochwasser-

³ Die Umstellung wurde nach der Entdeckung großer Gasvorkommen politisch forciert, beteiligte jedoch sowohl die Kohle-, als auch die Erdölindustrie an den Gewinnen und Lokalregierungen an der Kontrolle, während die Vorteile für die Bürger in strategischen Kommunikationskampagnen hervorgehoben wurden.

⁴ Der Bericht (auf Deutsch „Sorgen um Morgen“) wird oftmals als niederländisches Pendant zu dem für die Popularisierung des Konzepts nachhaltiger Entwicklung grundlegenden Bericht „Our Common Future“ der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung unter Vorsitz von Gro Harlem Brundtland (1987) verstanden

schutz zurückgeführt, wurden Technologieentwicklung, Innovation und angewandte Wissenschaften insbesondere nach dem zweiten Weltkrieg aktiv als Teil der niederländischen Identität propagiert und von der Regierung durch eine Vielzahl von Programmen vorangetrieben (siehe Schuyt 2004 für eine detailliertere Auseinandersetzung mit dem Thema). Das Land befindet sich laut Global Innovation Index kontinuierlich unter den innovativsten Volkswirtschaften (Cornell University et al. 2016), die Technologieadoptionen sind überdurchschnittlich hoch (World Economic Forum und INSEAD 2015).

3.2 Wesentliche Entwicklungen und Meilensteine

3.2.1 Vorgeschichte: Transition Management und die Innovationsagenda für die gebaute Umwelt (2000-2009)

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der oben skizzierten korporatistischen Tradition und den bestehenden Errungenschaften niederländischer Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik entwickelte um die Jahrtausendwende eine Reihe von Wissenschaftlern⁵ den Transition Management Ansatz. Basierend auf technologiehistorischen Analysen und systemtheoretischen Überlegungen (vgl. Rotmans et al. 2001) lieferte der Ansatz für die politische Steuerung von Transformationsprozessen die Grundlage für das politische Projekt der niederländischen energy transition (energietransitie). Ein zentrales Element des zunehmend einflussreichen Prozesses waren sogenannte Transitionsplattformen, in denen Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zusammenkamen um den Transformationsprozess zu begleiten und zu stimulieren.

Aus dem energy transition Prozess heraus entwickelte sich ab Mitte der 2000er Jahre eine zunehmend ambitionierte Energieeffizienzpolitik für Gebäude. 2006 wurde die Transitionsplattform für die gebaute Umwelt unter Leitung des ehemaligen Wirtschaftsministers Jan Terlouw gegründet. Erste Ergebnisse flossen ein Jahr später in „Schoon en Zuinig“ (Saubere und Sparsame) - ein umfassendes Arbeitsprogramm der Regierung zu Energieeinsparung und Klimaschutz. 2008 wurden aufbauend auf den Arbeiten der Plattform drei Vereinbarungen zwischen dem damaligen Ministerium für Wohnungswesen, Raumordnung und Umweltschutz (VROM) und Branchenvertretern zur Energieeffizienz in Neubauten (Lente-Akkord), im Gebäudebestand (Convenant Meer met Minder) und im Mietmarkt (Convenant Energiebesparing Huursector) geschlossen, in denen sich die jeweiligen Dachverbände der Bau-, Wohnungs- und Energiewirtschaft dazu verpflichteten zwischen 2008 und 2011 500.000 Wohnungen zu renovieren, den Energieverbrauch von Neubauten bis 2015 zu halbieren und aktiv an der Entwicklung eines Marktes für energieeffiziente Gebäude(-renovierungen) mitzuwirken.

Zusammengeführt wurden die Ergebnisse dieses Prozesses schließlich 2009 in einer Innovationsagenda für den Gebäudebereich mit dem Ziel, energieneutrale Neubauten bis 2020 und eine Halbierung der CO₂-Emissionen im Gebäudebestand bis 2030 zu erreichen (Interdepartementale Programmdirectie Energietransitie 2009, S. 19). Es wurden zentrale Innovationshemmnisse identifiziert (u.a. die zu geringe Marktnachfrage, mangelnde Kooperation zwischen Marktakteuren und die unzureichende Verknüpfung verschiedener Technologien zu integrierten Systemlösungen) sowie unter dem Motto „Denken, handeln, skalieren“ („denken, doen, opschalen“) zahlreiche Maßnahmen und Instrumente vorgeschlagen, die von einem Programmbüro koordiniert und umgesetzt werden sollten.

⁵ u.a. Jan Rotmans, René Kemp, Johan Schot

Während die Plattform für den Gebäudebereich durchaus wichtige Anstöße für den weiteren Prozessverlauf gegeben hat, ließen mangelnde Resultate bei der Reduktion von Emissionen und dem Ausbau von Erneuerbaren Energien insgesamt in den Folgejahren Kritik am Transition Management Ansatz der Regierung und dem großen Einfluss wirtschaftlicher Regimeakteure (insb. der fossilen Energiewirtschaft) in den Plattformen laut werden (Kemp 2010). Seit dem Regierungswechsel 2010 vom mitte-links Kabinett Balkenende IV (CDA, PvdA, CU) zum mitte-rechts Kabinett Rutte I (VVD, CDA) spielt der Prozess nur noch eine untergeordnete Rolle und die Plattformen wurden weitestgehend aufgelöst (ebd.).

3.2.2 Erste Experimente (2010-2013)

Zur Umsetzung der von der Transitionsplattform für die gebaute Umwelt entwickelten Innovationsagenda (Interdepartementale Programmadirectie Energietransitie 2009) stellte das VROM (s.o.) Anfang 2010 48 Mio. Euro bereit. Der Großteil dieser Mittel (40 Mio.Euro) wurde an die Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (Lenkungsgruppe für Experimente im Wohnungswesen; SEV – später Platform31) vergeben um mit Energiesprong ein Marktentwicklungsprogramm aufzusetzen, das im Wesentlichen den Vorschlägen der Agenda folgte, diese aber auch weiterentwickelte.

Zielsetzung des Programms war die Entwicklung geeigneter Marktbedingungen um einen energieneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Umgesetzt werden sollte dies insbesondere durch nachfragestimulierende Maßnahmen sowie Prozessunterstützung beim Aufbau von Lieferketten. Auch um die Probleme der Transitionsplattformen und die dortige Dominanz bestehender Regimeakteure zu adressieren sollte ein unabhängiges Team gebildet werden, das relativ frei von bestehenden Partikularinteressen agieren kann.

Während zunächst eine Vielzahl von Teilprojekten mit unterschiedlichen Zielgruppen und Unterzielen (u.a. Projekte für Wohnbaugenossenschaften, Eigenheimbesitzer, Bürogebäude, Pflegeinstitutionen und Geschäftsräume) vorgesehen waren, erlangte das Vorhaben durch den Regierungswechsel kurz nach Vorhabensbeginn (s.o.) ein erhebliches Maß an Flexibilität: Das VROM als Auftraggeber wurde aufgelöst und die Zuständigkeiten auf verschiedene Ressorts verteilt.⁶

Erste Experimente waren laut Selbsteinschätzung der Beteiligten (vgl. Energiesprong 2017) in Bezug auf Skalierbarkeit und Ambition zunächst nicht sonderlich erfolgreich. Hierzu zählten u.a. ein Subventionsprogramm für Renovierungen mit mindestens 45% Energieeinsparung, eine Austauschplattform für einzelne Bürger, die schon energieneutral wohnen, und ein Versuch, einzelne Bürger in verschiedenen Gemeinden dazu zu bringen, ihre Häuser energieneutral sanieren zu lassen. Es wurden jedoch wesentliche Einblicke in die Marktsituation und die verschiedenen Hindernisse, aber auch Potenziale für eine erfolgreiche Marktentwicklung gesammelt (ebd.).

Im weiteren Verlauf wurde daher verstärkt auf die Generierung großer Auftragsvolumina, radikale Prozessoptimierung in Richtung Standardisierung, industrielle Vorfertigung sowie eng abgestimmte Lieferketten und Qualitätssicherung für den Endkunden gesetzt. Ein Teilprogramm zur Marktentwicklung auf lokaler Ebene („Lokal alle lichten op groen“ ; „Lokal alle Lichten auf Grün“) entpuppte sich als zu kleinskalig, um funktionieren zu können (Energiesprong 2014). Gleichzeitig verdeutlichte das Teilprogramm „Slim en Snel“ („Smart und Schnell“), das auf die systematische Renovierung gleichartiger Wohngebäude aus den 1960er und 1970er Jahren abzielte und durch Bündelung von Gebäuden und mehstufigen Ausschreibungen mit steigenden Ambitionsniveaus als Innovationstreiber dienen sollte, das

⁶ Die Gesamtverantwortung für das Programm wanderte (zusammen mit dem Bauwesen) weitestgehend in den Zuständigkeitsbereich des Innenministeriums (Energiesprong 2014).

Potenzial für zusätzliche Einsparungen einerseits und Kostenreduktionen andererseits (ebd.). Im Rahmen von „de Voorsprong“ („der Vorsprung“), einem von 2011 bis 2013 jährlich stattfindenden Wettbewerb von Energiesprong und dem Netzwerk für konzeptionelles Bauen⁷ entwickelten Teams von Bauunternehmen Lösungen für energieneutrale Neubauprojekte und ambitionierte energetische Sanierungskonzepte. Die Anforderungen wurden dabei auf Basis der Ergebnisse des Vorjahres stufenweise erhöht.

Aufbauend auf den Entwicklungen der Vorjahre, dem Lente-Akkord (s.o.), und einem steigenden Interesse der Bauwirtschaft konnten u.a. im Rahmen des Wettbewerbs erstaunliche Qualitätssprünge und Kostensenkungen erreicht werden. Bei einem der ersten Referenzprojekte in Roosendaal 2010 lagen die Renovierungskosten noch bei 130,000 Euro je Wohneinheit für eine Energieeinsparung von ca. 80 %.⁸ 2011 konnten die Kosten bei einem Projekt in Kerkrade auf 100,000 Euro bei vergleichbaren Energieeinsparungen je Wohneinheit gesenkt und die Sanierungsdauer auf 10 Tage reduziert werden. 2012 sollte ein Projekt in Apeldoorn für 80,000 Euro je Wohneinheit realisiert werden, scheiterte jedoch an einer mangelhaften Kommunikation mit den Bewohnern (Oostra und Huovinen 2016).

Trotz einzelner Rückschläge führten diese ersten Erfolge führten dazu, dass die ursprüngliche Ambition des Programms für Gebäudesanierungen, die Energieeinsparung bezahlbarer Gebäudesanierungen von 45% auf 60-80% zu steigern durch das Ziel ersetzt wurde, Sanierungen auf Nullenergiestandard zu realisieren und massenmarkttauglich zu machen (Duurzamgebouwd 2015).

Die technologische Umsetzung blieb in diesem Prozess jeweils den Marktakteuren überlassen, entwickelte sich jedoch verstärkt in Richtung einer Ummantelung des bestehenden Gebäudes durch vorgefertigte und per 3D-Messung auf das jeweilige Gebäude zugeschnittene Fassaden- und Dachelemente mit integrierter Dämmung, Fenstern, Gebäudetechnik, Wärmepumpe und PV-Paneelen. Ein wesentlicher Baustein hierfür war die Entwicklung eines Standards für Null-auf-dem-Zähler (nul-op-de-meter; NOM) Gebäude und Renovierungen, der mit Performancegarantien unterlegt werden kann. Erste Arbeiten hierzu begannen 2012 und nahmen 2013 an Fahrt auf (Jacobs et al. 2015).

3.2.3 Die Stroomversnelling-Vereinbarungen und ihre Umsetzung (2013-2016)

Vor dem Hintergrund der in den ersten Pilotprojekten für alle beteiligten Akteure deutlicher gewordenen Potenziale für kostengünstige und standardisierte Renovierungslösungen entwickelte Energiesprong um den Jahreswechsel 2012/2013 die Idee einer Vereinbarung zwischen Wohnungsbaugesellschaften und Bauunternehmen, um eine möglichst große Anzahl an Gebäuden auf Nullenergiestandard zu sanieren und so zu einer Marktentwicklung beizutragen. Nach ca. 6 Monaten, im Juni 2013, unterzeichneten schließlich 6 große Wohnbaugesellschaften (Lefier, Stadlander, Woonward, Tiwos, Wonen Limburg und Portaal) und 4 große Bauunternehmen (Ballast Nedam, BAM, Dura Vermeer und VolkerWessels) den Deal Stroomversnelling Huur („Stromschnelle Miete“), in dem sich die Vertragsparteien dazu verpflichteten alles dafür zu tun, um zunächst 11,000 Mietwohnungen im Gebäudebestand der Wohnbaugesellschaften und bei Erfolg weitere 100,000 Wohnungen auf Nullenergiestandard zu sanieren, ohne dabei Mehrkosten für die Mieter entstehen zu lassen.

⁷ Das Netzwerk für konzeptionelles Bauen (Netwerk conceptueel Bouwen) ist ein seit 2007 bestehender Branchenverband, der sich für eine Transformation des Bausektors im Sinne einer stärkeren Industrialisierung, Standardisierung und Kundenorientierung einsetzt (vgl. www.netwerkconceptueelbouwen.nl)

⁸ Insgesamt wurden 244 Reihenhäuser renoviert und der Energieverbrauch von 200-150 kWh auf 30-20 kWh je m² und Jahr reduziert

Ein wesentlicher Baustein für eine finanzierbare Realisierung war eine weitere Senkung der Sanierungskosten bei gleichzeitiger Erreichung des NOM-Standards. Durch das größere potenzielle Auftragsvolumen konnten sowohl die Baufirmen, als auch Zulieferer zu weiteren Innovationsschritten angeregt werden, sodass schon Ende 2013 mit ersten Prototypen (u.a. in Arnhem) die Sanierungskosten auf 60,000 Euro je Wohnheit gesenkt werden konnten. Ein weiteres wichtiges Element bestand in der Entwicklung eines Instruments zur Umleitung der eingesparten Energiekosten von den Mietern zu den Gebäudeeigentümern (in diesem Fall den Wohnbaugesellschaften). Hierfür wurde das Konzept einer Energieeinsparvergütung entwickelt, bei der auf Basis des bestehenden Energieverbrauchs ein Vertrag zwischen Mieter und Vermieter geschlossen wird, der dem Mieter eine Mindestmenge an Strom, Warmwasser sowie Raumtemperatur garantiert. Diese speisen sich aus den Einsparungen und der Eigenproduktion des NOM-sanieren Gebäudes durch Photovoltaikmodule. Im Gegenzug zahlt der Mieter anstatt seiner vorherigen Stromrechnung eine vergleichbare Gebühr an den Vermieter. Da eine solche Gebühr bis dahin rechtlich nicht vorgesehen war, setzten sich Energiesprong sowie die Vertragsparteien der Stroomversnelling für die Verabschiedung eines Gesetzes ein, das inzwischen seit September 2016 die Energieeinsparvergütung ermöglicht (Overheid.nl 2016).

Ebenfalls von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung war (und ist) die Verknüpfung der Sanierung mit einer Performancegarantie durch das ausführende Bauunternehmen. Entgegen der üblichen Standards im Baubereich wurde im Rahmen der Stroomversnelling-Vereinbarung festgelegt, dass die Bauunternehmen ihre Sanierungsprodukte grundsätzlich mit einer Performancegarantie für Energieverbrauch und –produktion, sowie eine Anzahl von Komfortkriterien zu unterlegen haben, die sich über einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren (typischerweise 30 Jahre) erstreckt und eventuelle Wartungsarbeiten beinhaltet (Energiesprong 2013a). Zur Absicherung wurde zunächst die Idee eines von den Bauunternehmen gemeinsam aufzustellenden Garantiefonds lanciert, der als zusätzliches Absicherungsinstrument fungieren sollte (ebd., S.6), inzwischen etabliert sich jedoch ein Modell, in dem externe Versicherungsdienstleister (z.B. Bouwgarant⁹) mögliche Mängel versichern (Borsboom et al. 2015). Die Performancegarantien stellen die Grundlage für die Energieeinsparvergütungen der Mieter dar und ermöglichen zusammen eine Erhöhung der Kreditlinien für die Wohnbaugesellschaften.¹⁰

2014 folgte auf die Stroomversnelling Huur eine ähnliche Vereinbarung für den privaten Wohnungsmarkt, die Stroomversnelling Koop, die Bauunternehmen, Zulieferer, Gemeinden, Finanzierer, Gutachterverbände, Provinzen, Energiegenossenschaften und Bauversicherer umfasste. Wesentliche Schritte zur Etablierung eines Marktes für NOM-Sanierungen von Immobilien im Privatbesitz umfassen unter anderem die Entwicklung eines einheitlichen Zertifizierungsmechanismus für NOM-Sanierungen (Stroomversnelling 2017) und eine Neuregelung für die Berechnung von Hypothekenkrediten (25.000 Euro zusätzlicher Kreditspielraum für NOM-Sanierungen; Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties 2014).

Ganz so weit, wie vielleicht zwischenzeitlich gehofft, ist das Team von Energiesprong in der Zeit bis Ende 2016 dabei jedoch nicht gekommen. Von den 11.000 Wohnungen im Deal Stroomversnelling Huur waren Anfang 2017 1200 Wohnungen auf Nullenergiestandard renoviert, 2017 sollen 1900 weitere folgen (Insgesamt wurden bis Anfang 2017 4036 Renovierungen und Neubauten über das Energiesprong-Programm gefördert).

⁹ www.bouwgarant.nl/garantie/energieprestatiegarantie

¹⁰ Wohnbaugesellschaften des sozialen Wohnungsbaus wickeln ihre Kredite größtenteils über die Bank der niederländischen Gemeinden ab und werden durch den Garantiefonds für den sozialen Wohnungsbau (Waarborgfonds Sociale Woningbouw; WSW) abgesichert (Stroomversnelling 2015). Der WSW kann die garantierten Kreditlinien auf Basis der neuen Einkommensströme durch abgesicherte Energieeinsparvergütungen erhöhen.

Um eine Verstärkung des Marktentwicklungsprozesses auch über die Laufzeit des Energiesprong-Programms zu erreichen, wurde 2015 eine von den Marktparteien selbst getragene Organisation mit dem Namen Stroomversnelling gegründet, die inzwischen über 70 Mitglieder aus der Bauindustrie, der Zulieferbranche, Wohnbaugesellschaften, Gemeinden, Energiedienstleister und Zertifizierungsunternehmen umfasst. Ausgewiesenes Ziel sind 4,5 Millionen „Null auf dem Zähler“-Wohnungen (Stroomversnelling 2015).

3.3 Erfolgsfaktoren im Transformationsprozess

3.3.1 Veränderungsidee und Lösungsvorschläge

Die Idee zu Energiesprong entwickelte sich im Rahmen des schon erwähnten Energy Transition Prozesses. Das Programm startete also keineswegs im luftleeren Raum – folgt man den Protagonisten, standen zu Anfang des Programms jedoch vor allem „Vier Männer, eine Frau und ein großer Sack Geld“, sowie die Ambition, die Marktbedingungen für einen energieneutralen Gebäudebestand 2050 zu schaffen (Energiesprong 2017, S. 15).

Auf Basis einiger Grundannahmen und erster Pilotprojekte konkretisierten sich **Veränderungsidee** und **Umsetzungsansatz** jedoch recht schnell. Für die unterschiedlichen Märkte und Gebäudetypen (Miet- und Eigenheimmärkte für Wohnungen, Bürogebäude, Pflegeeinrichtungen und Geschäfte) sollten Strategien erarbeitet werden, die bewusst ein so hohes Ambitionsniveau hatten, dass bisherige Systemgrenzen gesprengt und ein Umdenken der beteiligten Akteure angeregt würde. Die Maßnahmen sollten möglichst große Gebäudezahlen umfassen um Skaleneffekte zu ermöglichen. Die Finanzierung sollte dabei über Energieeinsparungen ermöglicht, das Verkaufsargument aber eher durch andere Vorteile erschlossen werden. Im Sinne einer Marktentwicklung sollte hierfür sowohl die Nachfrage nach innovativen Produkten organisiert, als auch der Aufbau von Lieferketten unterstützt werden. Die Vision sei gewesen, Interventionen so zu gestalten, dass sie neue Initiativen zur Folge haben und bestehende Initiativen auf ein höheres Ambitionsniveau bringen (ebd., S.17)

Die Veränderungsidee und auch der Umsetzungsansatz waren also von Anfang an auf Passgenauigkeit im Sinne einer engen Orientierung an der bestehenden Problematik und den gegebenen Rahmenbedingungen, Disruption des bestehenden Regimes durch ein bewusstes Brechen mit dem bestehenden Erwartungshorizont und schnelle Skalierung durch eine Fokussierung auf Replizierbarkeit ausgerichtet. Besonders relevant für den Erfolg von Energiesprong bewerten Mitarbeiter und externe Beobachter die flexible Anpassung der Lösungsstrategien im Zeitverlauf und die Weiterentwicklung der Idee hin zum „Null auf dem Zähler“-Konzept, was auch in das spätere Leitbild „Null auf dem Zähler wohnkostenneutral kaufen und mieten für jeden“ mündete und zugleich ein Produkt umschrieb, um das herum sich ein Markt entwickeln konnte (Energiesprong 2017).

Auch der Einsatz verschiedener **Instrumente** scheint relevant für den Erfolg des Programms gewesen zu sein. Ein Grundgedanke bestand darin, regulatorische, finanzielle und organisatorische Rahmenbedingungen so aufeinander abzustimmen, dass die beteiligten Marktteilnehmer Anreize haben, aktiv zu werden. Besonders hervorzuheben ist dabei neben der Sammlung, Bündelung und Sichtbarmachung von Nachfrage für Nullenergiesanierungen im sozialen Wohnungsbau die Entwicklung von Ausschreibungen nach einem öffentlichen, wettbewerblichen Dialogverfahren, indem interessierte Baufirmen dazu verpflichtet wurden, ihr Angebot in Präsentationen der Öffentlichkeit und den Mitbewerbern darzustellen und in einem mehrstufigen Verfahren, die besten Ideen der Mitbewerber mit aufzunehmen und das Angebot in Richtung Nullenergiestandard zu verbessern (Energy Efficiency Watch 2015).

3.3.2 Transformationsprozess

Wesentliche Erfolgsfaktoren auf Prozessebene sind dabei in ganz verschiedenen Bereichen zu finden. Zunächst war die **Ressourcenausstattung** des Programms (ca. 40 Millionen Euro; Energiesprong 2017) zu Anfang von zentraler Bedeutung um den nötigen Freiraum für Experimente und Ideenentwicklung zu haben und ein genügend großes Team (zwischenzeitlich bis zu 35 Personen; Energiesprong 2015b) zusammenstellen zu können, um die vielfältigen Fronten (u.a. Angebot, Nachfrage, Finanzierung, Regulierung) gleichzeitig bearbeiten und in Einklang bringen zu können. Im Vergleich zu den in Bewegung gesetzten Summen für die jeweiligen Renovierungen (der Deal Stromversnelling huur umfasst ca. 6 Milliarden Euro) ist der Betrag jedoch recht überschaubar (Energiesprong 2015a).

Nischenaktivitäten wie die zahlreichen Pilotprojekte zu Anfang des Programms spielten eine ganz zentrale Rolle für die Entwicklung eines geschärften Problemverständnisses und die Auslotung von Möglichkeiten zur Einleitung eines Pfadwechsels. Gleichzeitig scheint die treibende Kraft im Prozess zumeist weniger die Umsetzung der Erfahrungen aus bestehenden oder zu entwickelnden Nischen gewesen zu sein, sondern eher die Entwicklung neuer Lösungen und die Sichtbarmachung von Möglichkeiten, die sich aus einer radikalen Skalierungsstrategie und der Bündelung von Aufträgen ergeben. So wurde erst mit Hilfe großer Stückzahlen, die eine industrielle Vorfertigung möglich machten, die notwendige Qualität und Geschwindigkeit erreicht, um die Kosten so zu senken und den Effizienzgrad der Renovierungen so zu erhöhen, dass ein Geschäftsmodell entstehen konnte (Energiesprong 2015a).

Mitunter ausschlaggebend für den angehenden Transformationserfolg scheint jedoch sowohl die **horizontale Koordination** zwischen verschiedenen Sektoren, als auch die **vertikale Koordination** zwischen verschiedenen Ebenen gewesen zu sein. Wie schon angedeutet, entwickelte sich im Programm recht schnell die Erkenntnis, dass eine Vielzahl verschiedener Ebenen gleichzeitig angesprochen und in miteinander in Einklang gebracht werden müssen, um geeignete Rahmenbedingungen für Gebäudesanierungen auf Nullenergiestandard zu schaffen. In Metaphern gesprochen hat sich das Team explizit darum bemüht, „Schach auf 20 Brettern gleichzeitig“ zu spielen (Energiesprong 2017, S. 19) um alle relevanten Akteure auf einen Nenner zu bringen. Erreicht wurde das im Wesentlichen durch regelmäßige Beratungen und verschiedene **Beteiligungsprozesse**, sowohl fokussiert mit einzelnen Akteursgruppen, als auch in größerer Runde mit allen beteiligten Stakeholdern, wobei die Fäden jeweils im Team von Energiesprong zusammenliefen. Konkret konnte so erreicht werden, dass die Regierung Gesetzesanpassungen vornahm, um Wohnbaugesellschaften zu erlauben, ihren Mietern Energieeffizienzvergütungen zu berechnen, die diese anstatt ihrer Strom- und Gasrechnung zur Finanzierung der Investition in die Sanierung bezahlen, während gleichzeitig Banken davon überzeugt wurden, die Finanzierung für die Bauunternehmen bereitzustellen, während die Versicherer das Risiko übernahmen, wenn die durch das Bauunternehmen garantierten Effizienzwerte nicht eingehalten würden (Oostra und Huovinen 2016). Dabei wurden sowohl die nationale Ebene, als auch die Provinzen und Kommunen in den Prozess eingebunden. Hierbei konnte sowohl auf die allgemeinere, korporatistische Tradition der Niederlande, als auch den schon in den Vorjahren etablierten Diskussionsprozess im Rahmen der Transition Platform aufgebaut werden. Seit 2015 läuft zudem ein Projekt, um Energiesprong nach Frankreich und das Vereinigte Königreich zu bringen, nicht nur um dort etwas ähnliches aufzubauen, sondern auch um einen gemeinsamen Markt zu schaffen und den Veränderungsprozess auch in den Niederlanden zu beschleunigen.

Ermöglicht wurde diese rege Beteiligung verschiedener Akteure und die erfolgreiche Koordination zwischen den verschiedenen Sektoren und Ebenen nicht zuletzt durch einen deutlichen Fokus auf **Co-Benefits**. Die Zufriedenheit der Endkunden (also der Bewohner der Gebäude) stand im Zentrum der Ideenentwicklung und auch der Evaluation des Programms (Oostra und Huovinen 2016). Von den Bauunternehmen zu entwickelnde Lösungen mussten also nicht nur Energieneutralität vorweisen, sondern auch einen Komfortgewinn für den Nutzer bedeuten, sowie möglichst schnell und unkompliziert umgesetzt werden. Gleichzeitig

wurde (und wird) darauf geachtet, die Beteiligung anderer Marktakteure (Wohnbaugesellschaften, Bauunternehmen, Zulieferer, Finanzierer, etc.) so zu gestalten, dass jeweils ein funktionierendes Geschäftsmodell entsteht (Energiesprong 2017).

Hiermit einher ging die **Institutionalisierung** des Programms insgesamt, aber auch einzelner Elemente. Angefangen mit der Vorgängerplattform zur gebauten Umwelt, bis hin zur Gründung des Vereins, der die Stroomversnelling nun weiter trägt, wurden Strukturen geschaffen, die es erlaubt haben Entwicklungen zu verstetigen – zunächst durch den Staat, später durch die beteiligten Marktakteure. Ebenfalls wichtige Meilensteine mit Institutionalierungscharakter waren die beiden Stromversnelling-Vereinbarungen und die 2014 entwickelte Zertifizierung des „Null auf dem Zähler“-Standards, die Verbindlichkeit und Sichtbarkeit geschaffen haben.

In Bezug auf **Veränderungskultur und Wissensbasis** ist die Situation differenziert zu betrachten. Einerseits wurde die mangelnde Innovationsbereitschaft der Bauunternehmen schon im Vorfeld des Programms als wesentliches Hindernis ausgemacht (Interdepartementale Programmadirectie Energietransitie 2009), gleichzeitig baut das Programm auf ein schon fast eine Dekade laufendes Innovationsprogramm zur Gestaltung der Energy Transition auf, sodass, sowohl Veränderungskultur als auch Wissensbasis, wenn nicht schon vorhanden, durch die Identifikation von und Zusammenarbeit mit Vorreitern und Wissensträgern strategisch aufgebaut und stimuliert wurde. **Reflexivität, Erfolgskontrolle und Lernprozesse** waren daher auch besonders wichtige Elemente des Transformationsprozesses. Neben offiziellen Begleitforschungen der niederländischen Organisation für angewandte naturwissenschaftliche Forschung (TNO) zur Zielüberwachung und Veränderungen im Marktgeschehen, sowie der Effektivität von Energiesprong selbst, waren jedoch vor allem sehr viel kurzfristigere, iterative Lernprozesse und Strategieanpassungen innerhalb des Teams von Bedeutung – so hätten tiefgreifende Kursänderungen auf Basis neuer Erkenntnisse zwischenzeitlich fast alle sechs Monate stattgefunden. Zunächst auf längere Zeit angelegte Projekte, zum Beispiel im Retailbereich, wurden aufgrund wenig erfolversprechender Resultate früher als geplant beendet, andere Ambitionen, wie der Null auf dem Zähler Standard, oder die Umsetzung einer Renovierung innerhalb einer Woche, wurden erst im Laufe der Zeit entwickelt (Energiesprong 2017).

3.3.3 Akteure und ihre Qualifikationen

Im Rahmen des Transformationsprozesses haben zu unterschiedlichen Zeiten ganz unterschiedliche **Change-Agents und Promotoren** eine Rolle gespielt, die hier sicherlich nicht in Gänze erfasst werden können. Im Vorfeld spielten Personen wie Jan Rotmans, einer der Architekten, Fach- und Beziehungspromotoren der niederländischen Energy Transition sicherlich eine wichtige Rolle, um die Voraussetzungen für Energiesprong zu schaffen. Als Entwickler des Transition Management Ansatzes, aber auch durch seine aktive Rolle beim Aufbau wesentlicher Forschungsinstitutionen (u.a. dem International Center for Integrated Assessment and Sustainable Development, ICIS und dem Dutch Research Institute for Transitions, DRIFT) ist er gewissermaßen ein Change-Agent der ersten Stunde. Hierauf aufbauend als Macht- und Beziehungs- und Prozesspromotor von Relevanz für die Entwicklung des Innovationsprogramms für die gebaute Umwelt, war Jan Terlouw, ehemaliger Wirtschaftsminister und Politiker der linksliberalen Partei D66, der als Vorsitzender der Transition Plattform für die gebaute Umwelt den Grundstein für das spätere Energiesprong-Programm legte.

In dem hier eigentlich betrachteten Prozess der Marktentwicklung durch Energiesprong waren jedoch insbesondere die drei Personen von Relevanz, die das Programm gesteuert haben und einem von Energiesprong selbst veröffentlichten Interview als der Prediger, der Cowboy und der Nerd bezeichnet werden (Energiesprong 2017).

- Jan Willem van de Groep (der Prediger) ist das sichtbarste Mitglied des Steuerungsteams. Vor Energiesprong arbeitete er als Bauingenieur und Betriebswirt in der Bauwirtschaft und im sozialen Wohnungsbau. 2016 gründete er unter anderem zwei Unternehmen, die sich mit dem Voranbringen von Innovationen im Bausektor in den Niederlanden und dem Anbieten von Komplettlösungen für die Sanierung von Gebäuden in den Niederlanden und Europa fokussieren.¹¹
- Jasper van den Munckhof (der Cowboy) ist Physiker und arbeitete zuvor in leitender Position bei einem Energiedienstleister mit Nachhaltigkeitsfokus. Seit 2015 ist er im Vorstand des Vereins Stromversnelling und dem britischen Ableger von Energiesprong.
- Ivo Opstelten (der Nerd) war vor seinem Einstieg bei Energiesprong 10 Jahre als Wissenschaftler zum Thema Innovationen im Bereich Energie und Gebäude aktiv. Inzwischen ist er bei Stromversnelling Projektleiter für die Finanzierungsaspekte von Nullenergiesanierungen.

Als Führungstrio haben sich die Change-Agents ergänzt und sowohl verschiedene Expertisen, als auch verschiedene Charaktereigenschaften eingebracht (Energiesprong 2017). Insbesondere die Vision und Energie, bzw. die Lust auf Veränderung, die vor allem Jan Willem van de Groep in die Begeisterungsfähigkeit anderer Akteure umzuwandeln vermochte scheint von besonderer Bedeutung in diesem Fall gewesen zu sein. Zusammen mit ihrem Team sind sie dabei eher als externe Change-Agents zu verstehen, die von außen Einfluss auf den Sektor genommen haben. Eine zentrale Aufgabe bestand darin, interne Change-Agents innerhalb der verschiedenen Sektoren (Bauwirtschaft, Wohnungsbau, Energiewirtschaft, Politik, Finanzen) zu identifizieren und zusammenzubringen, die für sich genommen ebenfalls eine ganz zentrale Rolle für den Prozess hatten.

In Bezug auf **Akteure und Koalitionen für und gegen den Wandel** lässt sich aus der bestehenden Literatur kein umfassendes Bild herauslesen. Die wichtigsten niederländischen Bauunternehmen (u.a. BAM, VolkerWessels, Ballast Nedam und Dura Vermeer) haben sich der Initiative ebenso angeschlossen wie die großen Wohnbaugenossenschaften, zahlreiche Gemeinden, Zulieferer (u.a. BASF), Netzbetreiber und Energiedienstleister mit Nachhaltigkeitsprofil¹². Die beteiligten Akteure waren dabei aufgrund der korporatistische Tradition in den Niederlanden entsprechende Kollaborationsformen gewohnt. Trotzdem war zu Anfang viel Skepsis und Widerstand in allen beteiligten Sektoren vorhanden. Inwieweit die konventionelle Energiewirtschaft als potentieller Benachteiligter eines Wandels in Richtung eines energieneutralen Gebäudebestands als Kontrakoalition in diesem Fall eine besondere Rolle gespielt hat, lässt sich nicht genau sagen. Die Einflussnahme und Unterwanderung des breiteren Prozesses der energy transition durch diese Akteursgruppe wird von zahlreichen Autoren kritisiert (Kemp 2010), gleichzeitig war deren Rolle in diesem konkreten Prozess eher klein.

Weitere wichtige Akteure stellen das damalige Ministerium für Wohnungswesen, Raumordnung und Umweltschutz (VROM) und seine damalige Ministerin Jacqueline Cramer, als Auftraggeber, und Platform31, ein Zusammenschluss aus verschiedenen Forschungs- Praxisorganisationen im Bereich Wohnungsbau und Raumentwicklung als Trägerorganisation des Programms dar (Oostra und Huovinen 2016), wobei das Ministerium 2010 aufgelöst und über verschiedene Ressorts verteilt wurde, was dazu führte, dass die Rolle der Ministerialbürokratie im Prozess eher untergeordnet war (Energiesprong 2017).

¹¹ siehe www.janwillemvandengroep.com

¹² Siehe <http://stroomversnelling.nl/lid/> für eine Übersicht der Mitglieder des Vereins Stromversnelling und Energiesprong (2013b) für eine Liste der Unterzeichner des ursprünglichen Abkommens.

3.3.4 Zeitaspekte

Für die Entwicklung des Transformationsprozesses sind zahlreiche temporale Aspekte von Bedeutung. Die Entwicklung hin zur Kommissionierung von Energiesprong verlief eher beständig und wurde durch eine Vielzahl von Vorläuferprozessen angeschoben, sodass sich von außen keine ganz spezifischen **Auslöser** identifizieren lassen, die den Transformationsprozess in Gang gebracht oder auf eine neue Ebene gehoben hätten. **Disruptive Innovationen** waren weniger im Sinne technischer Neuerungen, als in der Integration bestehender Möglichkeiten zu einem Produkt mit ganz neuem Ambitionsniveau, das auf vielen kleinen Prozessinnovationen beruht, zu beobachten. Insgesamt lässt sich die „Null auf dem Zähler“-Renovierung nach dem Energiesprong-Modell jedoch durchaus als potentiell disruptive Innovation bezeichnen.

Mitunter am wesentlichsten in Bezug auf Zeitaspekte scheint für den betrachteten Fall das **Gelegenheitsfenster** gewesen zu sein, dass das VROM als zuständiges Ministerium kurz nach der Bewilligung des Programms aufgeteilt und auf drei Ressorts verteilt wurde, sodass das Team von Energiesprong weitgehend unbehelligt von politischer Kontrolle experimentieren konnte (Energiesprong 2017).

3.4 Tabellarische Zusammenfassung

Der MoC-Ansatz stellt eine der grundlegenden Analyseperspektiven des E2G-Projekts dar. Diese Analyse entstand aufbauend auf den Erkenntnissen des theoriegeleiteten Inputpapers „Models of Change (MoC) als Analyseansatz“ (Kahlenborn et al., 2016). Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Fallstudie aus der Perspektive des Ansatzes zusammen.

Tabelle 1: Analyse aus der Perspektive des MoC-Ansatzes

Analysekriterien / Erfolgsfaktoren	Zusammenfassung	Relevanz
Landschaftsmerkmale und Rahmenbedingungen		
Problemlage und Wahrnehmung	Geringe Energieeffizienz des Gebäudebestandes und geringe Sanierungsquote. Die Problemwahrnehmung ist stark von internationalen Prozessen (Klimaschutz, Energieeffizienz), aber auch dem spezifischen niederländischen Diskurs (Transition Management, Innovation) geprägt.	hoch
Pfadabhängigkeiten und Hindernisse	Markt kaum vorhanden, wenig Investitionsbereitschaft bei den jeweiligen Akteuren.	mittel
Weitere Rahmenbedingungen	Korporatistisches Politikmodell, Vorläuferprozess der Energy Transition, hoher Anteil an sozialem Wohnungsbau in renovierungsbedürftigem Alter	hoch
Erfolgsfaktoren		
Veränderungsidee		
Umsetzungslösung	Dynamische, am Markt orientierte Umsetzungslösung mit hoher Ambition und massivem Scaling-Fokus um energieneutrale Gebäudesanierungen auf den Markt zu bringen. Umsetzung durch Stimulierung und – wo nötig – Organisation innovativer Ausschreibungen, Unterstützung der Entwicklung von Lieferketten und Nutzung von Barrieren als Gelegenheiten und Ansporn. Broker zwischen Angebot und Nachfrage, Schaffung von Voraussetzungen.	sehr hoch

Strategien und Instrumentenmix	Hohe Instrumentenvielfalt auf Nachfrage-, Angebots-, Finanzierungs- und regulatorischer Seite. Besonders relevant war Bündelung und Sichtbarmachung von Nachfrage für Nullenergiesanierungen im sozialen Wohnungsbau sowie die Entwicklung von Ausschreibungen nach einem öffentlichen, wettbewerblichen Dialogverfahren, indem interessierte Baufirmen dazu verpflichtet wurden, ihr Angebot in Präsentationen der Öffentlichkeit und den Mitbewerbern darzustellen und in einem mehrstufigen Verfahren, die besten Ideen der Mitbewerber mit aufzunehmen und das Angebot in Richtung Nullenergiestandard zu verbessern.	sehr hoch
Umgang mit Zielkonflikten	Fokus auf Konsens und Gewinnmöglichkeiten beteiligter Akteure	mittel
Transformationsprozess		
Horizontale Koordination zwischen Sektoren	Enge Zusammenarbeit zwischen Baufirmen, Wohnbaugesellschaften, Zulieferern, Finanzdienstleistern und Politik/Regulierungsbehörden. Energiesprong Programm als Koordinationsplattform. Insgesamt sehr kollaborativer Ansatz auf Basis von Transition Management Philosophie und korporatistischer Tradition.	hoch
Vertikale Koordination zwischen politischen Ebenen	Zusammenarbeit mit Gemeinden, Regionen und Zentralregierung	hoch
Institutionalisierung	Das Energiesprong Programm war an sich schon eine Art institutionalisierter Change-Agent, der dann mit dem Verein Stroomversnelling verstetigt wurde und den Prozess antreibt.	sehr hoch
Nischenaktivitäten	Nischenaktivitäten und Pilotprojekte waren sehr wichtige Lernerfahrung. Entscheidend schien jedoch vor allem der Skalierungsfokus	hoch
Beteiligungsprozesse	Der ganze Prozess war sehr offen gehalten und zielte auf die Beteiligung betroffener Akteure ab.	hoch
Co-Benefits	Fokus auf „Win-Win-Win-Win“ Lösungen und Komfortgewinne beim Kunden	sehr hoch

Veränderungskultur und Wissensbasis	Geringe Innovationsfreudigkeit im Gebäudesektor, aber starker Innovationsdrive aus dem Programm heraus	sehr hoch
Reflexivität, Erfolgskontrolle und Lernprozesse im Transformationsprozess	Vor allem iterative Lernprozesse und Experimente, die zum Teil nicht funktioniert haben, sowie Flexibilität bei der Zielstellung waren von Bedeutung. Erfolgskontrolle von oben weniger Vorhanden	hoch
Ressourcenausstattung	40 Millionen Euro mit recht freier Verfügbarkeit waren wichtig um Experimente zu ermöglichen.	hoch
Akteure		
Change Agents/Promotoren	Starkes Führungstrio mit Beziehungen und Fachwissen, sowie Vision und Lust auf Veränderung, die breites Netzwerk an Pionieren und Unterstützern aktivieren konnten.	sehr hoch
Akteure und Koalitionen, die für eine Transformation eintreten	Breite Koalition aus Bauunternehmen, Wohnbaugesellschaften, Politik, Finanzinstitutionen, etc. Wissensakteure, Regierung und Marktakteure wurden zusammengebracht und waren durch korporatistische und konsensbasierte Kultur auf die Interaktion vorbereitet	sehr hoch
Akteure und Koalitionen, die einer Transformation skeptisch gegenüberstehen	Widerstand war zu Anfang in allen Sektoren erkennbar, es sind aber keine spezifischen Akteure und Koalitionen identifiziert worden, die sich einer Transformation offen entgegengestellt hätten.	mittel
Zeitaspekte		
Auslöser und Fensternutzung	Auflösung des zuständigen Ministeriums war ein extrem wichtiges Gelegenheitsfenster, da kaum politische Kontrolle des Programms stattfand. Entwicklung des Programms ansonsten eher stetiger Prozess. Null auf dem Zähler-Konzept mit disruptivem Potenzial,	sehr hoch
Prozessgeschwindigkeit und -rhythmus	Synchrone Herstellung der geeigneten Rahmenbedingungen war essentiell. Marktentwicklungsphase musste schnell funktionieren, um Investitionsbereitschaft zu erhalten	sehr hoch

Quelle: Eigene Darstellung.

4 Relevanz für die Transformation zu einer Green Economy in Deutschland

Ähnlich wie in anderen Fallstudien (vgl. u.a. Tappeser und Fromm 2017 zu Wärmenetzen in Dänemark)¹³ verdeutlicht das Fallbeispiel die Kontextabhängigkeit und historische Kontingenz von Transformationsprozessen. Über Jahrhunderte einstudierte Formen der intersektoralen Zusammenarbeit, ein über Jahrzehnte gepflegtes und weiterentwickeltes Innovationsverständnis und die spezifische Struktur des niederländischen Immobiliensektors haben den hier betrachteten Prozess allem Anschein nach maßgeblich beeinflusst. Andererseits verdeutlicht das Beispiel, wie ein kleines Team mit einer klaren Vision und den notwendigen kommunikativen, technischen und kreativen Kompetenzen die Entwicklung ganz neuer Märkte und Lösungen mit erheblichem Transformationspotenzial in Richtung einer Green Economy anstoßen kann.

In einer im Rahmen dieses Vorhabens durchgeführten Transformationsfeldanalyse zu Wärmeenergieverbrauch und Sanierungsbedarf von Gebäuden (Tappeser und Chichowitz 2017) wurden verschiedene Pfadabhängigkeiten identifiziert, die sich mit unterschiedlicher Intensität auf verschiedene technische und politische Transformationsansätze auswirken. Eine starke Pfadabhängigkeit stabilisiert dabei das System mit seinen Akteuren in besonders hohem Ausmaß. Sie stellt damit ein besonders starkes Hemmnis für einen Pfadwechsel dar. Die folgende Tabelle verdeutlicht die Auswirkungen ausgewählter Pfadabhängigkeiten auf politische Transformationsansätze zur energetischen Gebäudesanierung in Deutschland.

Tabelle 2: Auswirkungen ausgewählter Pfadabhängigkeiten auf politische Transformationsansätze in Deutschland

Transformationsansatz Leitstrategie	Ordnungsrechtliche Maßnahmen Effizienz	Förderung / steuerliche Anreize Effizienz	Gebäudeindividuelle Sanierungsfahrpläne Effizienz	Auflösung des Investor- Nutzer-Dilemmas Effizienz	Sanierungscontracting Effizienz
Pfadabhängigkeit					
Niedrige Preise für fossile Energie	mittel	gering	mittel	stark	stark
Investor-Nutzer-Dilemma	mittel	mittel	gering	stark	stark
Komplexität und Ausnahmen im Ordnungsrecht	stark	gering	mittel	mittel	mittel
Mangelnde Expertise von Fachkräften	mittel	gering	stark	gering	mittel
Mythen, Unannehmlichkeiten und geringe Sichtbarkeit, bzw.	stark	stark	stark	stark	mittel

¹³ Alle veröffentlichten Fallstudien stehen auf der Vorhabenswebseite www.evolution2green.de zum Download bereit.

gesellschaftliche Wertschätzung von Vorteilen					
---	--	--	--	--	--

Quelle: Tappeser und Chichowitz 2017, S. 28.

Mit Blick auf die in Deutschland identifizierten Pfadabhängigkeiten kann für die Niederlande und Energiesprung festgehalten werden, dass zwei der fünf benannten Pfadabhängigkeiten Status quo ante nicht in derselben Form vorlagen:

- Baurechtliche Vorschriften sind in den Niederlanden weniger komplex und haben sich in den letzten Jahren stärker in Richtung performancebasierter Vorgaben entwickelt als in Deutschland, was mehr Übersicht und Spielraum im Innovationsprozess ermöglicht (Pedro et al. 2010).
- Die mangelnde Expertise von Fachkräften in der Breite spielt in den Niederlanden aufgrund der stärkeren Konzentration des Baugewerbes in wenigen großen Unternehmen eine geringere Rolle (Die zehn größten Bauunternehmen in den Niederlanden bewirtschaften 30 % des Gesamtmarktes; van de Rijt et al. 2010). Gleichzeitig führt der Standardisierungs- und Industrialisierungsansatz von Energiesprung tendenziell zu einer Vereinfachung des Sanierungsprozesses vor Ort.

Weitere Unterschiede betreffen die Struktur des Gebäudebestands, der in Deutschland wesentlich heterogener und größtenteils in Privatbesitz ist, während in den Niederlanden der soziale Wohnungsbau mit 37 % Marktanteil eine höhere Bedeutung innehat (siehe auch Kapitel 2). Korrespondierend mit dem niedrigeren Zentralisierungsgrad des Baugewerbes in Deutschland spielt zudem das Handwerk eine wesentlich wichtigere Rolle. Das Investor-Nutzer Dilemma, niedrige Energiepreise¹⁴, sowie Mythen und Unannehmlichkeiten sind in beiden Ländern relevant, wurden und werden im Rahmen von Energiesprung jedoch auf unterschiedliche Art und Weise adressiert:

- Unannehmlichkeiten und die Proliferation evtl. Mythen werden durch eine Fokussierung auf Bewohnerzufriedenheit und Komfortgewinne, kurze Renovationszeiten, sowie Mietkostenneutralität im Kontext des sozialen Wohnungsbaus deutlich reduziert.
- Das Investor-Nutzer-Dilemma wird über das Instrument der Energieeinsparvergütung entschärft.
- Die niedrigen Energiepreise werden durch Kostenreduktionen bei der Sanierung zumindest ansatzweise aufgefangen (stellen jedoch weiterhin eine Herausforderung dar).

Eine Replikation des Ansatzes in Deutschland könnte zu einer Überwindung dieser Pfadabhängigkeiten beitragen und eine Transformation des Gebäudesektors anstoßen, müsste jedoch auf die divergierenden Ausgangsbedingungen eingehen. Für die Marktentwicklung kann das insgesamt größere Volumen des deutschen Marktes von Vorteil sein, gleichzeitig stellt die höhere Fragmentierung sowohl der Bauwirtschaft, als auch der Besitzstrukturen und des regulatorischen Rahmens eine Herausforderung dar. In der Pilotphase könnte eine Ausschreibung für Liegenschaften im Bundesbesitz einen Initialimpuls für die Produkt- und Geschäftsmodellentwicklung liefern, mittelfristig scheinen jedoch vor allem eine erfolgreiche Einbindung des Bauhandwerks und eine Anpassung des Angebots für Privatkunden von Relevanz, um den Massenmarkt zu erreichen.

Aus dem Fall lassen sich zudem eine ganze Reihe generalisierbarer Erkenntnisse ziehen. Besonders hervor sticht die zentrale Rolle von Vision und Ambition bei der Veränderungs-

¹⁴ Elektrizität war 2015 mit 18,3 Ct/kWh im Vergleich zu 29,5 Ct/kWh wesentlich günstiger als in Deutschland, das gerade für Wärmeenergie relevante Gas mit 77 Ct/m³ im Vergleich zu 68 Ct/m³ jedoch etwas teurer; Eurostat 2016.

idee, die es durch das Sprengen bestehender Systemgrenzen ermöglicht alte Strukturen und Pfadabhängigkeiten aufzuweichen. Ebenfalls von zentraler Bedeutung ist der systemische Ansatz. Anstatt des Versuchs, einzelne Akteure dazu zu bewegen bestimmte Dinge zu tun, wurde hier gemeinsam daran gearbeitet, das Spielfeld für die beteiligten Akteure so zu verändern, dass sich die bestehenden Interessen neu konfigurieren und eine Eigendynamik entwickeln.

Literatuurverzechnis

Borsboom, Wouter; Leidelmeijer, Kees; Jacobs, Piet; van Vliet, Marcel; Jong, Peter de (2015): Eerste Ervaringen met Prestatieenergiecontracten voor Nul op de Meter Woningen. Resultaten uit monitoring. Energiesprong; TNO; van Beek; RIGO. Den Haag. Online verfügbar unter http://stroomversnelling.nl/wp-content/uploads/2016/04/Prestatiecontracten_monitoring-1453369347.pdf, zuletzt geprüft am 29.05.2017.

Brundtland, Gro Harlem (1987): Our common future. 13. impr. Oxford: Univ. Press (Oxford paperbacks).

Cornell University; INSEAD; WIPO (2016): The Global Innovation Index 2016. Winning with global innovation. Unter Mitarbeit von Soumitra Dutta, Bruno Lanvin und Sacha Wunsch-Vincent. Ithaca, Fontainebleau, Geneva. Online verfügbar unter <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2016/Front-and-back-covers.pdf>, zuletzt geprüft am 02.05.2017.

Duurzaamgebouwd (2015): Van 45% Reductie naar Energieneutral. Duurzaamgebouwd. Den Haag. Online verfügbar unter <https://www.duurzaamgebouwd.nl/conceptueel-bouwen/20150430-van-45-energiereductie-naar-energieneutraal>, zuletzt geprüft am 24.05.2017.

Energiesprong (2013a): Stroomversnelling. Bijlagen bij de Samenwerkingsovereenkomst. Versie 10.3. Platform 31. Den Haag. Online verfügbar unter <http://stroomversnelling.nl/wp-content/uploads/2016/02/Stroomversnelling-Bijlagen.pdf>, zuletzt geprüft am 07.02.2017.

Energiesprong (2013b): Stroomversnelling. Samenwerkingsovereenkomst. Versie 10.4. Platform 31. Den Haag. Online verfügbar unter <http://stroomversnelling.nl/wp-content/uploads/2016/02/Stroomversnelling-Samenwerkingsovereenkomst-2.pdf>.

Energiesprong (2014): Jaarrapportage 2013. Platform 31. Online verfügbar unter <http://www.energiesprong.nl/wp-content/uploads/2016/05/Energiesprong-Jaarrapportage-2013.pdf>, zuletzt geprüft am 24.01.2017.

Energiesprong (2015a): Transition Zero. Whitepaper for the expansion of Energiesprong's approach to France and the UK. Online verfügbar unter http://stroomversnelling.nl/wp-content/uploads/2016/03/Transition_zero-1.pdf, zuletzt geprüft am 24.01.2017.

Energiesprong (2015b): Jaarrapportage 2014. Platform 31. Online verfügbar unter http://www.energiesprong.nl/wp-content/uploads/2016/05/Jaarrapportage_EnergieSprong_2014_def.compressed.pdf, zuletzt geprüft am 24.01.2017.

Energiesprong (2016): Jaarrapportage 2015. Platform 31. Online verfügbar unter http://www.energiesprong.nl/wp-content/uploads/2016/06/Jaarrapportage_Energiesprong_2015-digitaal.pdf, zuletzt geprüft am 24.01.2017.

Energiesprong (2017): Voor de Truipen Uit. 2010-2016. Platform 31. Online verfügbar unter http://www.energiesprong.nl/wp-content/uploads/2017/02/Energiesprong_VoorDeTroepenUit_digitaal.pdf, zuletzt geprüft am 07.02.2017.

Energy Efficiency Watch (2015): Energiesprong (Energy Leap) in the Netherlands. Case Study. Energy Efficiency Policies in Europe. Unter Mitarbeit von Stefan Thomas, Felix Surkemper, Thomas Adisorn, Dorothea Hauptstock, Carolin Schäfer-Sparenberg, Lena Tholen et al. Wuppertal Institut; Ecofys. Online verfügbar unter http://www.energy-efficiency-watch.org/fileadmin/eew_documents/EEW3/Case_Studies_EEW3/Case_Study_Energiesprong_Netherlands_Final.pdf.

- Eurostat (2016): Energy price statistics. Luxembourg. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_price_statistics, zuletzt aktualisiert am 24.01.2017, zuletzt geprüft am 29.05.2017.
- Geels, Frank W. (2002): Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. In: *NELSON + WINTER + 20* 31 (8–9), S. 1257–1274. DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00062-8.
- Geels, Frank W. (2011): The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. In: *Environmental innovation and societal transitions* 1 (1), S. 24–40.
- Interdepartementale Programmadirectie Energietransitie (2009): Innovatieagenda Energie. Gebouwde Omgeving. Uitzicht of energieneutrale nieuwbouw en duurzame bestaande bouw (VROM, 9103). Online verfügbar unter <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/brochures/2011/03/01/innovatieagenda-energie-gebouwde-omgeving/11br2009g103.pdf>.
- Jacobs, Piet; Leidelmeijer, Kees; Borsboom, Wouter; van Vliet, Marcel; Jong, Peter de (2015): Concepten nul op de meter en 80% besparing. Resultaten uit monitoring. Energiesprong; TNO; van Beek; RIGO. Online verfügbar unter <http://publications.tno.nl/publication/34617065/OGJpBT/jacobs-2015-concepten.pdf>.
- Kahlenborn, Walter; Tappeser, Valentin; Chichowitz, Lisa (2016): "Models of Change" als Analyseansatz (ENTWURF). Operationalisierung zur Analyse grundlegender Transformationen des Wirtschaftssystems. Inputpapier im Rahmen des Projekts Evolution2Green – Transformationspfade zu einer Green Economy. adelphi. Berlin. Online verfügbar unter https://evolution2green.de/sites/evolution2green.de/files/documents/evolution2green_inputpapier_moc_als_analyseansatz_entwurf.pdf, zuletzt geprüft am 15.07.2016.
- Kemp, René (2010): The Dutch energy transition approach. In: *International Economics and Economic Policy* 7 (2), S. 291–316. DOI: 10.1007/s10368-010-0163-y.
- Lieverink, Duncan (1997): The Netherlands. A net exporter of environmental policy concepts. In: Mikael Skou Andersen und Duncan Liefferink (Hg.): *European Environmental Policy. The Pioneers*,. Manchester: Manchester University Press, S. 210–245.
- Meijer, Frits; Itard, Laure; Sunikka-Blank, Minna (2009): Comparing European residential building stocks: performance, renovation and policy opportunities. In: *Building Research & Information* 37 (5-6), S. 533–551.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2014): Kamerbrief over de wijziging van de leennormen in 2015. Den Haag. Online verfügbar unter <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2014/11/11/kamerbrief-over-de-wijziging-van-de-leennormen-in-2015>, zuletzt geprüft am 29.05.2017.
- Oostra, Mieke; Huovinen, Pekka (2016): Radical Programmes for Developing the EU Residential Building Sector. In: Kalle Kähkönen und Marko Keinänen (Hg.): *Creating built environments of new opportunities*, Bd. 1. CIB World Building Congress. Tampere. Tampere University of Technology. Department of Civil Engineering, S. 17. Online verfügbar unter http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46365694/WBC16_Vol_1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1485274682&Signature=3iKzu0DHYRKXapJPdZHcmZMBKb8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTransformation_of_Emerging_Building_Mate.pdf#page=21.
- Overheid.nl (2016): Besluit energieprestatievergoeding huur. Den Haag. Online verfügbar unter <http://wetten.overheid.nl/BWBR0038456/2016-09-01>, zuletzt geprüft am 20.04.2017.

- Pedro, João Branco; Meijer, Frits; Visscher, Henk (2010): Technical building regulations in EU countries. A comparison of their organization and formulation. In: Peter Barrett, Dilanthi Amaratunga, Richard Haigh, Kaushal Keraminiyage und Chaminda Pathirage (Hg.): Conference Proceedings. Papers and postgraduate papers from the special track held at the CIB World Building Congress 2010, 10-13 May 2010, The Lowry, Salford Quays, United Kingdom. CIB Special Track W113 - Law and dispute resolution. 18th CIB World Building Congress. Salford, United Kingdom, 10.-13.5. CIB (CIB Publication, 345), S. 38–51.
- RIVM (1988): Zorgen voor Morgen. Nationale Milieuverkenning 1985-2010. Alphen aan de Rijn: Samsom H.D. Tjeenk Willink. Online verfügbar unter <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2013-zorgen-voor-morgen-nationale-milieuverkenning-1985-2010.pdf>.
- Rotmans, Jan; Kemp, René; van Asselt, Marjolein (2001): More evolution than revolution: transition management in public policy. In: *foresight* 3 (1), S. 15–31.
- Schuyt, Kees (2004): Dutch culture in a European perspective. 4. 1950-prosperity and welfare: Royal Van Gorcum.
- Stroomversnelling (2015): 4,5 miljoen woningen naar Nul op de Meter. Online verfügbar unter http://stroomversnelling.nl/wp-content/uploads/2016/02/brochure_woningcorporaties.pdf, zuletzt geprüft am 10.02.2017.
- Stroomversnelling (2017): NOM Keur garandeert kwaliteit in Nul op de Meter oerwoud – Stroomversnelling. Den Haag. Online verfügbar unter <http://stroomversnelling.nl/nom-keur-garandeert-kwaliteit-in-nul-op-de-meter-oerwoud/>, zuletzt geprüft am 29.05.2017.
- Tappeser, Valentin; Chichowitz, Lisa (2017): Wärmeenergieverbrauch und Sanierungsbedarf von Gebäuden. Transformationsfeldanalyse im Rahmend des Projekts Evolution2Green - Transformationspfade zu einer Green Economy. adelphi. Berlin. Online verfügbar unter https://evolution2green.de/sites/evolution2green.de/files/documents/2017-01-e2g-energetische_sanierungsmassnahmen_an_gebaeuden-adelphi_0.pdf, zuletzt geprüft am 29.05.2017.
- Tappeser, Valentin; Fromm, Carina (2017): Wärmenetze in Dänemark. Fallstudie im Rahmen des Projekts Evolution2Green – Transformationspfade zu einer Green Economy. adelphi. Berlin. Online verfügbar unter https://evolution2green.de/sites/evolution2green.de/files/documents/2017-04-e2g-fallstudie_waermenetze_daenemark_adelphi.pdf, zuletzt geprüft am 29.05.2017.
- van de Rijt, Jeroen; Hompes, Michael; Santema, Sicco (2010): The Dutch Construction Industry: An Overview and its use of Performance Information. In: *Journal for the Advancement of Performance Information and Value* 2 (1), S. 33–56. Online verfügbar unter <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:bdd8cb2a-99c2-43f9-a2e2-440c21ca7b0c/datastream/OBJ/view>, zuletzt geprüft am 29.05.2017.
- van Dyk, Silke (2006): The poldermodel and its order of consensus: a Foucauldian perspective on power and discourse within the process of consensus creation. In: *Acta Politica* 41 (4), S. 408–429.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (Hg.) (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Berlin (Hauptgutachten). Online verfügbar unter http://www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/veroeffentlichungen/hauptgutachten/jg2011/wbgu_jg2011.pdf.
- World Economic Forum; INSEAD (2015): The Global Information Technology Report 2015. ICTs for Inclusive Growth. Hg. v. Soumitra Dutta, Thierry Geiger und Bruno Lanvin. Genf.

Online verfügbar unter http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf,
zuletzt geprüft am 02.05.2017.