

**MARTIN DAVID
SOPHIA SCHÖNBORN**

**DIE
ENERGIE-
WENDE ALS
BOTTOM-UP-
INNOVATION**

Wie Pionierprojekte
das Energiesystem verändern

Dieses Buch wurde klimaneutral hergestellt.
CO₂-Emissionen vermeiden, reduzieren, kompensieren –
nach diesem Grundsatz handelt der oekom verlag.
Unvermeidbare Emissionen kompensiert der Verlag
durch Investitionen in ein Gold-Standard-Projekt.
Mehr Informationen finden Sie unter www.oekom.de



ClimatePartner[®]
klimaneutral

Verlag | ID: 128-50040-1010-1082

Das diesem Buch zugrundeliegende Forschungsvorhaben (SPREAD) wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01UV1003B gefördert. Das SPREAD-Teilprojekt „Bedingungen erfolgreicher sozio-technischer Wandlungen“ wurde am Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI) durchgeführt.



Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2016 oekom, München
oekom verlag, Gesellschaft für ökologische Kommunikation mbH
Waltherstrasse 29, 80337 München

Umschlag: © Jorge Schmidt
Produktion und redaktionelle Betreuung: Volker Eidems
Korrektur: die Autoren

Druck: Bosch-Druck GmbH, Ergolding

Dieses Buch wurde auf 100%igem Recyclingpapier gedruckt.
FSC[®] (Forest Stewardship Council)[®] ist eine nichtstaatliche,
gemeinnützige Organisation, die sich für eine ökologische und
sozialverantwortliche Nutzung der Wälder unserer Erde einsetzt.



Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-86581-790-7
E-ISBN 978-3-96006-110-6

Martin David
Sophia Schönborn

Die Energiewende als Bottom-up-Innovation

Wie Pionierprojekte
das Energiesystem verändern

Transformationen Band 4

Vorwort der Herausgeber*innen

Der Stoffwechsel moderner Gesellschaften mit ihrer natürlichen Umwelt ist nicht nachhaltig. Systematisch werden Ökosysteme übernutzt und endliche Ressourcen verbraucht. Die Folgen dieses Raubbaus verändern nicht nur die ökologischen und klimatischen Bedingungen des Erdsystems grundlegend, sondern bedrohen zunehmend die natürlichen Versorgungssysteme menschlicher Gesellschaften. Vor diesem Hintergrund ist in den vergangenen Jahren zuerst in den Umwelt- und Nachhaltigkeitswissenschaften ein neuer Forschungszweig entstanden, der sich mit der Transformation moderner Gesellschaften in Richtung Nachhaltigkeit befasst.

Die vom Norbert Elias Center (NEC) der Europa-Universität Flensburg herausgegebene Reihe „Transformationen“ eröffnet dezidiert sozial- und kulturwissenschaftlichen Perspektiven auf sozial-ökologische Transformationsprozesse. Denn die Theorien, Methoden und bestehenden Wissensbestände der Sozial- und Kulturwissenschaften sind in der Forschung zur Transformation im Kontext der Nachhaltigkeit noch immer unterrepräsentiert. Dies drückt sich nicht zuletzt in der unkritischen Übernahme von Konzepten aus den Natur- und Umweltwissenschaften aus, die den gesellschaftlichen Charakter der heutigen Nachhaltigkeitskrise verschleiern. Beispiele hierfür wären das sogenannte „Anthropozän“ oder die Rede vom „anthropogenen Klimawandel“. Denn es ist nicht „der Anthropos“, der Mensch als Gattungswesen, für die strukturelle Übernutzung der außermenschlichen Natur verantwortlich. Vielmehr ist die kontinuierliche Übernutzung ökologischer Systeme das Resultat eines bestimmten Vergesellschaftungs- und Vergemeinschaftungsmodus. Die Charakteristika dieses spezifischen gesellschaftlichen Stoffwechsels mit der Natur – wie die kapitalistische Wachstumswirtschaft, Hyperkonsum, soziale Beschleunigung oder technische Entwicklung – zu identifizieren, zu verstehen und zu erklären ist originäre Aufgabe der Sozial- und Kulturwissenschaften.

Dies ist also das inhaltliche Anliegen der Buchreihe „Transformationen“, die ihren Gegenstand im Plural definiert, da wir davon ausgehen, dass es eine einheitliche und synchrone Transformation der gesellschaftlichen Naturverhältnisse nicht gibt bzw. geben kann; zu heterogen sind im internationalen Vergleich, aber auch innergesellschaftlich, die ökonomischen, kulturellen oder auch energetischen Voraussetzungen für Transformationsprozesse. Daher werden in den folgenden Jahren in der Reihe Forschungsarbeiten veröffentlicht, die die gesellschaftlichen Aspekte zeitgenössischer Umweltveränderungen mit einem sozialwissenschaftlichen Instrumentarium (methodisch und theoretisch) ergründen.

Hinzu kommen Untersuchungen, bei denen die systematische Beschäftigung mit historischen Transformationsprozessen im Vordergrund steht. Denn eine Analyse gesellschaftlicher Veränderungsprozesse in der Vergangenheit erlaubt nicht zuletzt auch Rückschlüsse auf die Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung gesellschaftlichen Wandels. Ein solches Wissen ist unabdingbar für Akteurinnen und Akteure des Wandels, aber auch für eine Transformationsforschung, die nicht gesellschaftstheoretisch naiv und historisch blind sein will.

Bisher sind in der Reihe die folgenden Titel publiziert:

Band 1: Bernd Sommer/Harald Welzer: Transformationsdesign. Wege in eine zukunftsfähige Moderne. 2014

Band 2: Annett Entzian: Denn sie tun nicht, was sie wissen. Eine Studie zu ökologischem Bewusstsein und Handeln. 2015

Band 3: Jorit Neubert: Es war ein naturverbundenes Leben... Die Wahrnehmung von Natur und Umwelt im Kontext extremen gesellschaftlichen Wandels in der Volksrepublik China. 2015

Wir danken dem oekom verlag für die Zusammenarbeit bei der Herausgabe der Buchreihe sowie der Europa-Universität Flensburg für die hervorragenden Arbeitsbedingungen, die Publikationsprojekte wie dieses ermöglichen.

Michaela Christ, Bernd Sommer & Harald Welzer

Inhalt

1. Einleitung.....	5
2. Licht ins Dunkel der Innovationsbegriffe.....	10
2.1 Grundlegende Definitionen.....	10
2.2 Der Begriff der Nachhaltigkeitsinnovation als Untersuchungsgrundlage.....	11
2.3 Innovationsprolog – oder ‚wie die Geschichte anfang‘.....	12
3. Die Fallstudien: Lokale bis bundesweite Pionierprojekte.....	14
3.1 Die Elektrizitätswerke Schönau eG.....	14
3.2 Die Solarcomplex AG.....	19
3.3 BINSE – Ein ‚Solardorf‘ in der Stadt.....	23
4. Die Protagonisten: Wer sie sind und was sie motiviert.....	27
4.1 Schwarzwälder Stromrebelln und politischer Strombezug: Die EWS-Protagonisten...29	
4.2 Vom Reden über´s Handeln zur regionalen Wirtschaftskraft: Die Solarcomplex-Protagonisten.....	33
4.3 Ehrenamt, Kirche und Technikbegeisterung: Die BINSE-Protagonisten.....	38
5. Erfolgsfaktoren für den Wandel.....	47
5.1 Zentrale Persönlichkeiten.....	48
5.2 Vertrauen.....	57
5.3 Beharrlichkeit.....	66
5.4 Vorzeigeprojekte.....	70
5.5 Professionalisierung.....	75
5.6 Netzwerke.....	82
5.7 Offenheit und Bürgerbeteiligung.....	90
5.8 Rahmenbedingungen.....	97
5.9 Politische Entscheidungsträger.....	104
5.10 Externe Ereignisse.....	110

6. Innovationsnarrative.....	113
7. Die Kraft lokaler Kulturen.....	119
8. Fazit: Komplexität von Wandel.....	122
Literatur.....	125
Anhang.....	134

Danksagung

Wir möchten hiermit all jenen danken, die mit ihren klugen und kreativen Ideen mitgeholfen haben, das Projekt zum Abschluss zu bringen. Dazu gehören in erster Linie die bereitwilligen Interviewpartner, die uns sehr ausführlich über ihr Engagement und die erlebten Wandlungsprozesse berichteten und uns ihre persönlichen Erfahrungen mitteilten. Dank gilt auch unserem Projektleiter Harald Welzer sowie unseren Kollegen Jens Kroh, Angelika Gellrich, Andreas Ernst, Ramón Briegel und Alexander Nolte, die mit vielen kritischen und inspirierenden Hinweisen und Ideen wesentlich zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben. Bei Bernd Sommer und Michaela Christ möchten wir uns für das konstruktive Lektorat bedanken, aber vor allem bei Marcel Siepmann, der nie müde wurde, uns mit viel Geduld beratend zur Seite zu stehen!

1. Einleitung

Wie kann gesellschaftlicher Wandel in Richtung einer sozial-ökologischen Nachhaltigkeit gelingen? Diese Frage steht letztlich hinter den vielen Debatten, die in Deutschland seit einigen Jahren rund um Themen wie erneuerbare Energien und eine zukunftsfähige Energieversorgung geführt werden. Die angestrebte Energiewende ist allerdings nicht erst ein Thema der 2000er Jahre; Experimente mit dezentralen, regenerativen Formen der Energieproduktion lassen sich in den USA und Europa bis in die 1970er Jahre zurückdatieren (Mautz et al. 2008). Diese Erfahrungen hielten auch Einzug in die sozialen Bewegungen der 1970er und 1980er Jahre und bestimmten seit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl im April 1986 zunehmend die politische Agenda der immer zahlreicher werdenden Befürworter¹ eines Atomausstiegs in Deutschland (Brand 2008: 219ff., Rucht 2008: 245ff.). Dementsprechend gab es bereits lange vor dem heutigen Energiewende-Vorhaben der Bundespolitik Bestrebungen engagierter Bürger, das Energiesystem sozusagen *Bottom-up* – (von unten nach oben) von Grund auf zu verändern. Diesen Energiewendewegbereitern ging es dabei weniger um die bloße Verbreitung neuer (Energie-)Technik. Sondern fest verbunden mit den teils selbst gebauten erneuerbaren Energieträgern, stand der Wunsch eines grundlegenden gesellschaftlichen Wandels im Vordergrund: Der eigene Konsum und Lebensstil sollte ressourcenschonend ‚umgebaut‘ werden. Seitdem vereint der Begriff der Energiewende² die zwei Diskursströme Klimaschutz und Atomausstieg als Alternative zu den negativen ‚Nebenwirkungen‘ fossiler und nuklearer Energieproduktion.

Spätestens seit Inkrafttreten des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 wurde es für viele Bürger möglich, eigenen Strom etwa über Photovoltaikanlagen zu erzeugen und Überschüsse ins Stromnetz einzuspeisen. Reaktionen aus Zivilgesellschaft und Politik auf den GAU in Fukushima 2011 haben die lange Jahre schon breite, öffentliche Befürwortung eines Ausstiegs aus der Atomenergie erneut unterstrichen. War die konkrete Umsetzung der Energiewende in Deutschland lange eine räumlich eher verstreute Bewegung idealistischer Tüftler-Projekte, wandelte sich diese Entwicklung nach Fukushima. Jetzt wurde das Ziel einer Umwälzung des alten Energieregimes zu einem bundespolitischen Großprojekt. Dieses Großprojekt namens Energiewende ist insbesondere zwei Spannungsfeldern ausgesetzt, die von Beginn an die aktiven Bürgerinitiativen begleiteten: Die Frage nach einem geeigneten Verhältnis zwischen zentraler und dezentraler Energieproduktion sowie ein zunehmend schwindendes Vertrauen in eine Energiepoli-

¹ Aus Gründen einer besseren Lesbarkeit wird in diesem Buch nur die männliche Form verwendet. Die weibliche Form ist selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

² Der deutsche Terminus „Energiewende“ geht auf das bereits 1980 vom Öko-Institut e.V. publizierte Buch „Energie-Wende – Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran“ von Florentin Krause, Hartmut Bossel und Karl-Friedrich Müller-Reißmann zurück.

tik ohne ausreichende Partizipationsmöglichkeiten (Mautz et al. 2008, Innovationsforum Energiewende 2015, Leggewie und Nanz 2013).

Unterschiedliche sozialwissenschaftliche Disziplinen haben sich darum bemüht, Einzelprojekte zu untersuchen, die vor Ort den Versuch unternehmen, diese Problemlagen aktiv zu gestalten bzw. zu lösen. Damit rückte zunehmend auch die sozialwissenschaftliche Forschung als Faktor der politischen Anstrengungen um die Energiewende ins Licht, da diese nach einer stärkeren sozialen Einbettung der neuen Techniken fragte. Denn bisher waren eher Physik und Ingenieurwissenschaften die maßgeblichen Fachgebiete einer ‚technischen Möglichkeitsforschung‘. Die Sozialwissenschaften versuchen im Bereich erneuerbarer Energien daher, Charakteristika und Voraussetzungen von innovativen Bürgerprojekten zu verstehen. Zudem sollen Anforderungen für eine breiter getragene Energiewende, aber auch andere Neuerungen – etwa subsistenzwirtschaftliche Ansätze – herausgearbeitet werden.

Die hierbei zentrale sozialwissenschaftliche Fragestellung, die eng verknüpft ist mit der Verbreitung von veränderten Verhaltensmustern, wurde im Projekt „Scenarios of Perception and Reaction to Adaptation“ (kurz SPREAD) adressiert (Ernst et al. 2015).³ Genauer widmete sich dieses Forschungsvorhaben der Verbreitung sozio-technischer Innovationen in Vergangenheit und Zukunft mithilfe der folgenden übergeordneten Fragestellungen:

- Unter welchen Bedingungen werden im Bereich der erneuerbaren Energien kleine und lokal begrenzte Innovationsimpulse gesellschaftlich so bedeutsam, dass es zu Ausbreitungsphänomenen dieser Innovationen kommt?
- Können solche Ausbreitungsphänomene beschleunigt werden und wenn ja, wie?

Um zu verstehen, wie es zu neuen gesellschaftlichen Impulsen einer breit getragenen Energiewende kommt, wurde eine detaillierte mikro-soziologische Analyse von drei innovativen Bürgerprojekten und den entsprechenden Akteuren – sogenannte Pioniere, ihre Mitstreiter und die Neuerungen annehmenden Adopter – durchgeführt. Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses standen dabei Innovationen, die aus *Bottom-up*-Bewegungen von anfänglich jeweils kleinen Kreisen engagierter Bürger hervorgingen. Als empirische Grundlage des Projektes dienten die Entstehungs- und Etablierungsprozesse von Initiativen, die sich vor oder mit dem Inkrafttreten des EEG über innovative Ideen die Verbreitung von Praktiken regenerativer Energieerzeugung beziehungsweise den Ökostromvertrieb zur Aufgabe gemacht haben. Es handelt sich dabei um die Schwarzwälder Elektrizitätswerke Schönau e.G. (EWS), die am Bodensee ansässige Solarcomplex AG und die lokale Berchumer Initiative für solare Energien e.V. (BINSE) aus der Ruhrgebietsstadt Hagen. Wie sozialwissenschaftliche Innovations- und Diffusionsstudien bereits zeigen, geht die Verbreitung neuer Praktiken und Techniken zur Bewältigung des Klimawandels

³ Zusammen mit einer quantitativen Erhebung zu Innovationspotentialen von Haushalten verschiedener Lebensstile, die vom Center for Environmental System Research der Universität Kassel durchgeführt wurde, entstand so die Basis für eine agentenbasierte Modellierung als Basis für mögliche Zukunftsszenarien, mit deren Hilfe Ausbreitungsmuster von sozio-technischen Innovationen im Energiebereich untersucht werden können.

von einem ‚Innovations-Nukleus‘, also einer kleineren Kerngruppe von Pionieren aus (Byzio et al. 2002, Kristof 2010). Auch die drei hier untersuchten Fallbeispiele wurden ursprünglich von zivilgesellschaftlichen Akteuren vorangetrieben, die im Bereich der erneuerbaren Energien einen Paradigmenwechsel im Energiesystem anstreben. Sie begannen als loser Zusammenschluss von engagierten Bürgern und kombinierten bzw. entwickelten sukzessive innovative Praktiken und organisationale Strukturen.

Im Gegensatz zu solchen *Bottom-up*-Innovationen wird bei Produktinnovationen der Besitz des Urhebers vor dem Markteintritt durch das Patentrecht geschützt und damit gerät ihre ‚Vorgeschichte‘ in den Hintergrund. Aber wie steht es um die eigentliche Entstehungsphase? Denn auch ein ehemals innovatives iPhone musste erst entwickelt werden. Studien über solche sogenannten Innovationsfrühphasen (*early stage, early phase*) bemängeln die Lückenhaftigkeit der Analysen in diesem Bereich (Muhi et al. 2011, Verworn und Herstatt 2007). Das gilt insbesondere für die Diffusionsforschung, die sich dezidiert mit der Ausbreitung von Innovationen beschäftigt, dem Entstehungskontext der Neuerung jedoch nur wenig Aufmerksamkeit schenkt (Rogers 2003, Schönborn 2012).

Diese Forschungslücke ist eigentlich paradox: Trotz der großen Bedeutung solcher Prozesse für Staat und Wirtschaft, hat die Forschung sich eher einseitig solchen Innovationsphasen zugewandt, die erst auf die wichtigen Frühphasen folgen: Dem Markteintritt. Damit bleiben Entstehungsgeschichten von – hier insbesondere technischen – Innovationen allerdings weitgehend unbeachtet und es wird nicht klar, welchen Einfluss die ‚Vorgeschichte‘ einer Innovation auf ihre spätere Verbreitung oder auch ihr mögliches Scheitern hat. Das stellt vor allem die Erforschung von sozialen Innovationen vor das Problem der ‚Nicht-Anknüpfbarkeit‘ an Befunde, die Innovationen fast ausschließlich nach ihrem Markteintritt betrachten. Denn eine soziale Innovation kennt keine ‚Markteinführung‘ im Sinne eines verkäuflichen Produktes, sondern bezieht sich auf soziale Praktiken, auf Interaktionen von Personen, die – wenn überhaupt – institutionalisiert werden und in Handlungsroutinen übergehen (Howaldt und Schwarz 2010). Hierbei wird deutlich, warum die Untersuchung der hier behandelten sozio-technischen Innovationen, von Bedeutung ist. Zwar ist das Wissen über technische Aspekte weitgehend erforscht, die zugrundeliegenden komplexen, nicht-linear verlaufenden sozialen Entstehungs- und Entwicklungsprozesse, welche eben auch mit technischen Innovationen einhergehen, bleiben aber unterbelichtet.

Diese Innovationsanfänge untersuchte das SPREAD-Teilprojekt „Bedingungen erfolgreicher sozio-technischer Wandlungen“ am Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI), dessen Ergebnisse die Grundlage dieser Publikation darstellen. Anhand einer qualitativen Analyse von Literatur, Veröffentlichungen der Initiativen und vor allem den teilstrukturierten Interviews, die mit unterschiedlich stark engagierten Akteuren geführt wurden, konnten 10 Faktoren für den Erfolg von Nachhaltigkeitsinnovationen herausgearbeitet werden. Um nicht nur einem interessierten Fachpublikum, sondern auch engagierten Bürgern einen vertieften Einblick in die soziale Innovationsprozesse zu geben, liegt der inhaltliche Schwerpunkt genau auf diesen Faktoren. Der soziologische Blick auf die hier behandelten Initiativen bietet die Gelegenheit, Frühphasen der Entstehung von ganz

speziellen sozio-technischen Neuerungen – Nachhaltigkeitsinnovationen – zu betrachten. So kommt es zu einem tieferen Verständnis davon, was die engagierten Akteure in ihren Initiativen antreibt, in welchen sozialen Kontexten sie sich bewegen, wie sie mit diesen interagieren und welche Faktoren die Initiativen dabei zusammenhalten.

Ein wesentliches Projektergebnis war die Erkenntnis, dass sich der anfängliche ‚Nukleus‘ aus Pionieren und frühen Mitstreitern mit voranschreitender Professionalisierung und Verbreitung der Innovationen tendenziell verkleinert und der ‚Innovationsprolog‘, die Vorgeschichte der Bürgerinitiativen, an Bedeutung für potentielle Adopter verliert (Ernst et al. 2013). Gleichzeitig wächst das Netzwerk der Personen, die Neuerungen übernehmen und die Initiativen damit indirekt unterstützen. Im heutigen Zentrum des Netzwerkes steht ein zunehmend professionalisierter Akteurskreis, z.B. in Form der geschäftsführenden Pioniere und (teils ehrenamtlich) beratenden Fachexperten. Die weitere Ausbreitung der Innovationen findet – teils dezentral – vor allem über Kommunikation in sozialen Netzwerken statt. Diese beschränkt sich zunächst überwiegend auf nachhaltigkeitsaffine Milieus, in denen die neuen Praktiken mehr und mehr zur lebensweltlichen Grundausstattung gehören. Ob die neuen Praktiken den Schritt von der Nische in den Mainstream schaffen und zu einer breiten gesellschaftlichen Norm werden, hängt von dem weiteren dynamischen Zusammenspiel von Pionieren, Adoptern und deren Netzwerken, sowie der Entwicklung politischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen ab.

Im folgenden Kapitel wird zunächst aus der Fülle verschiedener Innovationsbegriffe das hier leitende Verständnis von Innovationen – speziell von Nachhaltigkeitsinnovationen – herausgearbeitet. Die in diesem Buch behandelten Fallstudien können nämlich selbst auch als Innovationen bezeichnet werden. Diese Fallstudien werden im dritten Kapitel dieses Buches behandelt: Von ersten lockeren Zusammenkünften (Vorgängerorganisationen) bis hin zu überregionalen Unternehmenskooperationen werden die Entstehungsgeschichten und ihre sozialen, politischen sowie ökonomischen Kontexte detailliert beschrieben, um ein tiefgehendes Verständnis der später dargestellten Erfolgsfaktoren zu erhalten. Kapitel Vier geht auf die biographischen Aspekte, Motive und sozialen Dispositionen der initiiierenden sowie unterstützenden Akteure (Pioniere, frühe und späte Mitstreiter, Adopter und Experten) ein. In Bezug auf erste Diffusionsfaktoren werden hierbei auch die Entscheidungen der Adopter berücksichtigt, EWS-Strom zu beziehen oder die BINSE, bzw. Solarcomplex zu unterstützen. Der eigentliche Kern dieses Buches stellt die Analyse von Erfolgsfaktoren für das Gelingen und Vergrößern der Initiativen dar, die im Rahmen des Projektes SPREAD identifiziert wurden. Im Kapitel Sechs werden erste analytische Schlüsse gezogen und die Bedeutung von Innovationsnarrativen diskutiert, die in verschiedener Form Bestandteil der Interviews, der Außendarstellung der Initiativen sowie der medialen Rezeption waren und so ebenfalls eine diffusionsbeschleunigende Wirkung entfalten konnten. Als weiteres Ergebnisfeld der Analyse wird im siebten Kapitel das Konzept lokaler Kulturen behandelt, die gerade in den hier untersuchten ländlicheren bzw. kleinstädtischen Entstehungskontexten der Initiativen sowohl hemmend als auch fördernd wirkten. Im letzten, achten Kapitel werden wesentliche Ergebnisse kurz

zusammengefasst und schließlich vor dem Hintergrund zukünftiger möglicher Entwicklungen besprochen.

2. Licht ins Dunkel der Innovationsbegriffe

Der Innovationsbegriff hat seinen Ursprung im lateinischen Wort *innovare* (erneuern). Das diesem Buch zugrundeliegende Forschungsprojekt SPREAD hat Fallbeispiele untersucht, in denen Bürger dezentrale, erneuerbare Energieprojekte lokal und regional etablierten und so Anreize für eine andere, umweltfreundlichere *Bottom-up*-Energieproduktion schaffen konnten. Das Auswahlkriterium der Fälle war eben diese relative Neuheit sowie die räumliche Ausbreitung der Projekte. Es handelte sich hierbei also um solche Innovationen, die zu einem späteren Zeitpunkt auch Diffusionsprozesse durchlaufen sollten.

Innovationen und ihre Ausbreitung sind schon lange Gegenstand verschiedener Wissenschaftsdisziplinen und es existiert eine Vielzahl an Literatur. Im Folgenden werden nur solche Konzepte eingeführt und erklärt, auf die der hier verwendete Innovationsbegriff zurückgeht, um etwas ‚Licht ins Dunkel‘ der Begriffsvielfalt zu bringen.

2.1 Grundlegende Definitionen

Im öffentlichen Diskurs wird der Innovationsbegriff häufig mit den Produkten des Technologieunternehmens Apple in Verbindung gebracht: Beispielsweise mit dem ersten Personal Computer mit Tastatur, Bildschirm und Maus, „Lisa“, oder dem iPhone, dem ersten Smartphone mit berührbarer Bedienoberfläche (*touchscreen*). Beide Geräte unterscheiden sich jedoch grundlegend in ihrer Art, innovativ zu sein. Der Personal Computer revolutionierte die Datenverarbeitung und damit die moderne Arbeitswelt. In unserer Gesellschaft existieren heute nur noch wenige Arbeitsbereiche, die ohne computerbasierte Information auskommen, selbst Handwerksberufe setzen mittlerweile grundlegende Softwarekompetenzen bei Bewerbern voraus. Der Personal Computer ist daher eine radikale, systemverändernde Innovation. Anders beim iPhone, das eine Weiterentwicklung bereits bestehender Multifunktionsgeräte ist und computerbasiert durch *mobile applications* (Mobile Anwendungen, sogenannte Apps) graduell in seiner Funktion erweitert werden kann. Das iPhone ist damit eine graduelle, oder inkrementelle Innovation. Dewar und Dutton (1986: 1422) definieren diese Unterscheidung von Innovationen wie folgt: „Radical innovations are fundamental changes that represent revolutionary changes in technology. They represent clear departures from existing practice. In contrast, incremental innovations are minor improvements or simple adjustments in current technology.“ Das heißt, radikale Innovationen wirken system- und pfadverändernd, inkrementelle Neuerungen zielen hingegen auf Verbesserungen bereits bestehender Systeme ab.

Doch dies trifft nicht allein auf Technologien zu, auch wenn sich die oben genannten Beispiele noch auf technische Innovationen bezogen, haben diese doch stets auch eine soziale Dimension (Geels und Schot 2007). Der Personal Computer und das iPhone haben