



GEMEINSAM UNTER STROM

Abschlussbericht des Projektes

Community-basierte Dienstleistungsinnovation
für e-Mobility



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA
Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

INHALT

4 Wissen und Innovation für die Elektromobilität von morgen

- 4 Warum das Projekt CODIFeY wichtig ist
- 5 Welche Ziele das Projekt CODIFeY verfolgte
- 7 Der Ansatz hinter dem Projekt CODIFeY

10 Die Projektpartner stellen sich vor

- 11 Forschungspartner
- 13 Anwendungspartner

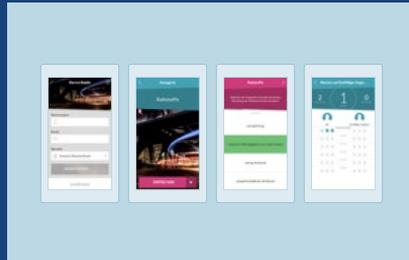
15 Was im CODIFeY-Projekt geschaffen wurde

- 15 Die Online-Plattform eMobilisten
- 17 Wissensaufbau zur Elektromobilität
- 18 Dienstleistungsinnovation für die Elektromobilität
- 34 Schritt für Schritt zur Elektromobilisierungsstrategie

20 Wissenslandkarte



22 Electro Battle



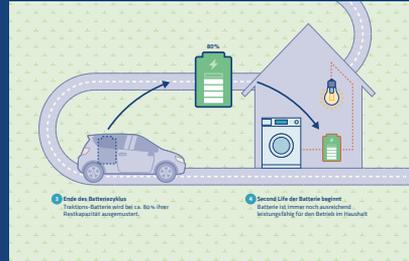
24 Smart-e-Choice



26 **D** rEfuel



32 **G** E-Storage



28 **E** Charge@Will



36 Unser Weg zur Community

- 36 Methodischer Ansatz – Online-Offline-Co-Kreation
- 44 Auf die Nachhaltigkeit kommt es an
- 46 Aufbau der Online-Plattform eMobilisten
- 48 Einsatz von Community Analytics im Projekt
- 53 Gestaltung des Offline-Bereiches der eMobilisten-Community

30 **F** Charge Clean



59 Wie es mit CODIFeY weitergeht

- 62 Quellen
- 66 Impressum

WISSEN UND INNOVATION FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT VON MORGEN

Warum das Projekt CODIFeY wichtig ist

Das Jahr 2009 stellte für die Elektromobilität (E-Mobilität) in Deutschland eine Zäsur dar. Zu dieser Zeit begann die Bundesregierung, mit einer breit angelegten Initiative die Kräfte von Wissenschaft und Wirtschaft zu bündeln, um bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge (E-Fahrzeuge) auf die Straße zu bringen (Bundesregierung, 2009). Ergänzt wurde dieses ambitionierte Ziel durch die Forderung, Deutschland solle sich zu einem internationalen Leitmarkt für E-Mobilität entwickeln (Nationale Plattform Elektromobilität, 2014). Spätestens seit dem Pariser Klimaabkommen im Jahr 2017 steigt weltweit der Druck auf Regierungen, konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz zu ergreifen. Um das zentrale Ziel von Paris – die Begrenzung der globalen Erderwärmung auf durchschnittlich zwei Grad Celsius – zu erreichen, muss die Emission von Treibhausgasen durch den Verkehrssektor entscheidend reduziert werden. Die E-Mobilität kann in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle dabei spielen, den Verkehr im privaten wie im gewerblichen Sektor langfristig treibhausgasfrei zu gestalten (Bergk et al., 2017). Weiterhin verspricht die E-Mobilität, auch zur Reduzierung der Feinstaubbelastung und Lärmvermeidung in urbanen Ballungsgebieten beizutragen und so drohende Fahrverbote für dieselmotriebene Fahrzeuge zu verhindern.

4

Trotz verschiedener staatlicher Anreize, wie Kaufprämien oder Steuervorteile für E-Fahrzeuge, bleibt die Zahl der Zulassungen in Deutschland bisher hinter den Erwartungen zurück. So waren Anfang des Jahres 2018 rund 54.000 Elektroautos (E-Autos) in Deutschland registriert (Kraftfahrtbundesamt 2018). Um einen Durchbruch bei diesen Zahlen zu erzielen, müssen neben den Flotten von Großunternehmen auch kleine und mittelständische Betriebe sowie private Haushalte für E-Mobilität aktiviert werden.

Während die Forschung und Entwicklung zur E-Mobilität auf technischer Ebene in verschiedenen privatwirtschaftlichen und öffentlichen Projekten stark vorangetrieben wird, existieren insbesondere auf gesellschaftlicher und individueller Ebene noch Barrieren und Unsicherheiten. Die Gesellschaft zeigt zwar ein reges Interesse an der E-Mobilität und kann sich mehrheitlich vorstellen, zukünftig E-Autos zu kaufen (Aral, 2017), jedoch wissen Privatpersonen häufig wenig über die Möglichkeiten dieser neuen Mobilitätsform – nicht zuletzt, weil es kaum anerkannte und umfassende Informationsquellen gibt. Auf

individueller Ebene erfordert die neue Technologie einen kognitiven Mehraufwand. Fragen, wie das Aufladen im Alltag funktioniert, wie die Reichweite vor der Fahrt abgeschätzt werden kann und welche Veränderungen sich für das eigene Fahrverhalten ergeben, treffen auf den bisherigen Lebensstil, der von einem unkomplizierten und unreflektierten Mobilitätsverhalten geprägt ist.

Marktakteure für die Bereitstellung von Technik und Infrastruktur beginnen gerade erst, flächendeckend ganzheitliche und integrierte Leistungsbündel zur E-Mobilität zu entwickeln. Damit soll unter anderem vermieden werden, dass Interessenten und potenzielle Nutzer von E-Mobilität als Zielgruppe mangels Infrastruktur oder passender Dienstleistungen ausgeschlossen bleiben. Für Nutzer muss die Alltagstauglichkeit der E-Mobilität im Vordergrund stehen (Dziekan et al., 2011). Eine starke Fokussierung auf technische Fragestellungen birgt die Gefahr, dass die Bedürfnisse der Nutzer und die Interessen weiterer betroffener Akteure bei der Entwicklung von Lösungen nicht ausreichend berücksichtigt werden. Ebenso fehlt Interessenten, denen Nachhaltigkeit wichtig ist, das Wissen darüber, welche langfristigen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Vorteile mit E-Mobilität erreicht werden können. Um diese Nutzergruppe zu aktivieren, gilt es, ihre Fragen und Bedürfnisse einzubeziehen. Des Weiteren erfolgt die Entwicklung von Dienstleistungen und Produkten häufig unabhängig voneinander, obwohl gerade deren Bündelung zu hybriden Lösungen einen gesteigerten Mehrwert herbeiführen könnte. Für solche Lösungen fehlen allerdings etablierte Methoden, die Erkenntnisse aus Produkt- und Dienstleistungsinnovation integrieren.

5

Welche Ziele das Projekt CODIFeY verfolgte

In einer Zeit, in der ganzheitliche Erlebniskonzepte für Produkte und Dienstleistungen im Fokus der Entwicklung stehen, müssen auch E-Mobilitätsanbieter diesem Trend folgen, um Nutzern und Interessenten den Zugang zu erleichtern. Im Rahmen der hybriden Wertschöpfung für Mobilitätslösungen, unter der die Kombination von Produkten und Dienstleistungen zu sogenannten Produkt-Service-Bündeln verstanden wird, werden daher verschiedene materielle Komponenten (wie Fahrzeug oder Ladestation) und immaterielle Komponenten (wie Navigations- oder Fahrerassistenzsysteme) zu vernetzten Leistungskonzepten kombiniert. Diese weisen einen insgesamt höheren Mehrwert für den Endnutzer auf (Schmitz & Lerch, 2017). Die Visualisierung und Kommunikation solcher Leistungsbündel wird durch die Immaterialität von Dienstleistungen erschwert. Um passgenaue Problemlösungen zu entwickeln, ist die kontinuierliche Integration von (zukünftigen) Nutzern im Innovationsprozess im Sinne von Co-Kreation ein wichtiger Faktor. Co-Kreation bedeutet, dass relevante Anspruchsgruppen direkt in den Entwicklungs- und Problem-

lösungsprozess von Unternehmen involviert werden. Nutzer können dabei als unmittelbar Betroffene und als Wissensquelle die Rolle eines aktiven Mitgestalters und Ideengebers (Ernst, 2004) im Innovationsprozess einnehmen (von Hippel, 1994; Kristensson et al., 2002). Um von den Vorteilen der Co-Kreation – radikalere Innovationen und höherer Markterfolg (Witell et al., 2011, Martin & Horne, 1993) – zu profitieren und nutzernah zu innovieren, sollte dieses Prinzip auch für E-Mobilitätslösungen Anwendung finden.

Das noch junge Aktionsfeld der E-Mobilität zeichnet sich durch eine Vielzahl beteiligter Akteure, beispielsweise Energiedienstleister, Hersteller, Werkstätten oder Autofahrer, aus. Zudem erhöhen nachhaltigkeitsrelevante Aspekte, wie die Wirtschaftlichkeit (z. B. Kosteneffizienz), ökologische Eigenschaften (z. B. die Entsorgung von E-Autobatterien) und soziale Gesichtspunkte (z. B. Sicherheitsaspekte) die Komplexität und erschweren so die Konzeption von akteursübergreifenden Lösungen. Um diese gemeinsam entwickeln zu können, bietet sich eine Interaktionsplattform mit einer Online Community an, auf der die Akteure vernetzt sowie ihre Bedürfnisse und Lösungen gemeinsam diskutiert werden können (Haller et al., 2011).

Während Online-Innovations-Communities im Umfeld der Produktentwicklung bereits etabliert sind, ist Dienstleistungsinnovation auf Online-Plattformen für Praxis und Wissenschaft ein weiterhin vergleichsweise unbekanntes Feld (Gassmann et al., 2010). Gerade wegen der Schwierigkeit, Dienstleistungen kommunizierbar und schützbar zu entwickeln, ist die Integration von Nutzern zwar erstrebenswert, aber weitaus schwieriger realisierbar als für Produkte. Die Co-Kreation von Innovationen für Dienstleistungen wird in der Praxis häufig mit Hilfe von Werkzeugen des Service Design (Stickdorn & Jakob, 2011) umgesetzt. Diese weisen einen starken Offline-Charakter auf, d. h., sie kommen in der realen Welt ohne direkten Bezug zu Online-Medien zum Einsatz und basieren mehrheitlich auf Workshop-Formaten. Um Dienstleistungen gemeinsam mit den Nutzern unabhängig von Zeit und Ort entwickeln zu können, mussten im Projekt neue Formate gefunden werden, wie die verschiedenen, sich neu etablierenden Online- und Offline-Werkzeuge für Co-Kreation integriert und verfeinert werden können.

Wie bereits angesprochen, ist das Wissen um die Möglichkeiten der Technik von E-Mobilität eine wichtige Voraussetzung für deren Verbreitung in der Gesellschaft. Wenn mehr Bürger ein umfassendes Verständnis für E-Mobilität aufbauen und ihr Verhalten ändern sollen, ist die Aufklärung sowohl zur Nützlichkeit als auch zur Benutzerfreundlichkeit (hinsichtlich Reichweite, Lade-Infrastruktur und Ladezeiten) ein wichtiger Schritt. In besonderer Weise gilt dies für Nachhaltigkeitsaspekte wie etwa Klimafreundlichkeit, die für Nutzer zwar zunehmend relevant werden, aber als ein Vertrauensgut oftmals nicht

individuell überprüft werden können. Online Communities eignen sich besonders gut für die Wissensvermittlung, den Aufbau von Glaubwürdigkeit und den Erfahrungsaustausch zwischen Nutzern, Interessierten und weiteren Akteuren.

Der Ansatz hinter dem Projekt CODIFeY

Angesichts der geschilderten Herausforderungen setzte sich das Projekt Community-basierte Dienstleistungsinnovation für e-Mobility (CODIFeY) zum Ziel, die Gesellschaft für E-Mobilität zu aktivieren. Im Projekt wurde eine Online-Interaktionsplattform geschaffen, um Akteure der E-Mobilität zu vernetzen. Die Basis dieser Plattform bilden drei Komponenten:

- Die Komponente **Wissensaufbau** dient dazu, den Informationsmangel zu Möglichkeiten und Facetten der E-Mobilität in der Bevölkerung zu verringern. Dafür wurden im Projekt verschiedene Strategien zur Wissensvermittlung konzipiert und umgesetzt.
- Mit Hilfe der Komponente **Dienstleistungsinnovation** wurden die Bedürfnisse von (potenziellen) Endnutzern der E-Mobilität bei der Co-Kreation neuer und nachhaltiger E-Mobilitätslösungen in den Vordergrund gestellt.
- Die Komponente **Community Analytics** sammelte kontinuierlich Daten auf der Online-Plattform und aus anderen Quellen (z. B. sozialen Medien). Auf Grundlage dieser Daten wurden Analysen durchgeführt, die zum einen den Wissensaufbau und die Dienstleistungsinnovation unterstützten und zum anderen Erkenntnisse über die Präferenzen und das Verhalten von Community-Mitgliedern lieferten.

Die Grundidee von CODIFeY ist in **Abb. 1** dargestellt. Das Projekt soll mit seinen Komponenten dazu beitragen, potenzielle E-Mobilitätsnutzer zu tatsächlichen Nutzern zu machen – oder im Bild gesprochen: Nicht-Nutzer (auf der linken Seite) zu Interessenten und/oder Nutzern von E-Mobilität (auf der rechten Seite) zu machen. Dazu wurde die Online-Plattform eMobilisten aufgebaut, welche durch ein kontinuierliches Community Management mit aktiver Mitglieder-gewinnung und -bindung begleitet wurde. Die Handlungsfelder Wissensaufbau, Dienstleistungsinnovation und Community Analytics werden im Projekt CODIFeY als treibende Kräfte angesehen. Die Komponenten greifen wie Zahnräder ineinander und bewegen sich gegenseitig – und entfalten damit eine noch größere Wirkung für die Erreichung des übergeordneten Projektziels.

Die Komponente Wissensaufbau stellt eine Plattform zum Wissenstransfer für die kollaborative Schaffung und Verteilung von Lerninhalten zur E-Mobilität bereit. Im Sinne transdisziplinärer Forschung steht der Community damit das

dezentral unter den Akteuren der E-Mobilität verteilte Wissen gebündelt zur Verfügung. Entsprechend dem Web 2.0-Zeitalter und dem Trend zu mobilen Endgeräten können Lerninhalte gemeinschaftlich erweitert oder von unterwegs auf dem Smartphone konsumiert werden. Die Komponente Dienstleistungsinnovation überträgt bewährte Methoden der Online-Co-Kreation aus der Produktwelt erstmals auf die Entwicklung von Dienstleistungen und integriert online und offline Service-Design-Methoden in einem innovativen Methodenmix. Die Innovationszyklen wurden thematisch aus den Bedürfnissen der Community-Mitglieder abgeleitet oder seitens der Projektpartner initiiert. Im Projektzeitraum wurden dabei insgesamt drei Innovationszyklen durchlaufen. Die Komponente Community Analytics lieferte durch kontinuierliche Beobachtung und Auswertung der Aktivitäten und Inhalte auf der Plattform Erkenntnisse zu Verhalten und Einstellungen der Community, also von E-Mobilitätsakteuren. Sie unterstützt den Wissensaufbau, die Dienstleistungsinnovation und das Community Management durch den Einsatz moderner Analyseverfahren.

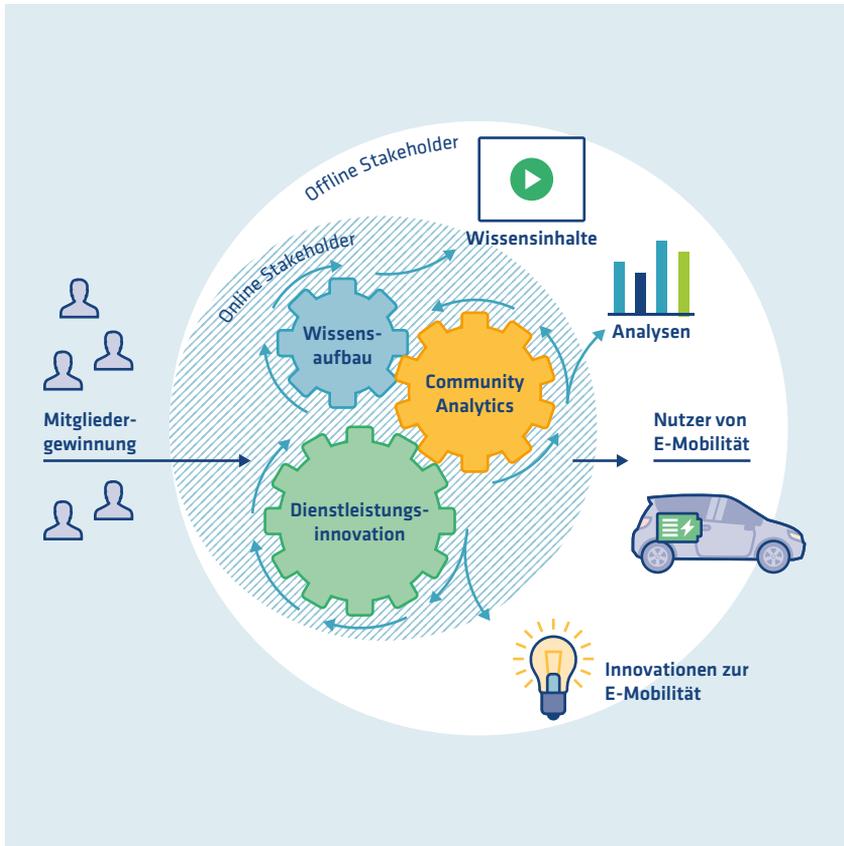


Abb. 1: Der CODIFeY-Ansatz

Die CODIFeY-Plattform wurde für einen bundesweiten Einsatz entwickelt, um möglichst weite Teile der Bevölkerung zu erreichen. Jedoch setzte das Projekt auch auf die Einbindung regionaler Angebote und Akteure vor allem in der Metropolregion Nürnberg und im Raum Chemnitz (beispielsweise im Rahmen verschiedener Workshop-Formate), um Interessenten vor Ort zu mobilisieren. Neben der stärkeren persönlichen Bindung der Mitglieder wurde so der Fokus auf regionale Themen, wie die zunehmende Regionalisierung der Strommärkte aufgrund schwankender, regenerativen Energieerzeugung, gestärkt.

Zwar wurde CODIFeY für das Themenfeld E-Mobilität konzipiert, jedoch ist der Lösungsansatz mit den identifizierten Handlungsfeldern prinzipiell auch auf andere Domänen mit ähnlichen Voraussetzungen übertragbar. Insbesondere können so neue, sich noch weiterentwickelnde Technologien mit heterogenen Marktakteuren und Nutzern mit (noch) unzureichendem Kenntnisstand profitieren. Die im Projektverlauf gesammelten Erfahrungen tragen dazu bei, die Wirkungsweise und Generalisierbarkeit zu bewerten, um sie perspektivisch in anderen Anwendungsdomänen nutzbar zu machen.

DIE PROJEKTPARTNER STELLEN SICH VOR

Die Umsetzung von CODIFeY setzte die Integration verschiedenster Gruppen von E-Mobilitätsakteuren voraus. Die Zusammenstellung der Forschungs-, Anwendungs- und Value-Partner im Projektkonsortium trug dieser Anforderung Rechnung, wie **Abb. 2** zeigt.

Forschungspartner





Anwendungspartner





10

Value Partner


Nordbayern




Bundesverband CarSharing


Menschen Methoden Lösungen




ERLANGER STADTWERKE




connecting emobility networks


Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken


mehr als Energie


Interdisziplinäres Zentrum für Fahrerassistenzsysteme









Abb. 2: Das CODIFeY-Projektkonsortium

Die Forschungspartner brachten die notwendigen fachlichen Kompetenzen für die CODIFeY-Komponenten ein, verfügen über ein breites Spektrum an Projekterfahrung in den genannten Themenfeldern und sind international vernetzt. Der Anwendungspartner chemmedia hat langjährige Expertise in der Entwicklung von Software für die kollaborative, web-basierte Erstellung von Lehrmaterialien. Die Firma HYVE, welche ebenfalls Anwendungspartner ist,

hat weitreichende Erfahrungen mit dem Aufbau und Betrieb von Open-Innovation-Plattformen. Die ENERGIEregion Nürnberg e.V. nahm innerhalb des Verbundprojektes CODIFeY eine Querschnittsfunktion ein. Sie unterstützte die Partner durch ihre Kompetenzen im Netzwerkmanagement und ihre vielfältigen Kontakte zur regionalen Energiewirtschaft, -forschung und zu Multiplikatoren in der Metropolregion Nürnberg. CODIFeY integrierte während der gesamten Laufzeit eine Vielzahl von assoziierten Value Partnern, die dem Projekt jederzeit mit Rat und Tat zur Seite standen. Das gesamte Projektkonsortium bedankt sich herzlich bei diesen Unterstützern, die maßgeblich zum Erfolg von CODIFeY beigetragen haben (in alphabetischer Reihenfolge gelistet):

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| → ADAC Nordbayern e. V., | Fahrerassistenzsysteme (I-FAS), |
| → Bayern Innovativ GmbH, | → Industrie- und Handelskammer |
| → BridgingIT GmbH, | Nürnberg für Mittelfranken, |
| → Bundesverband CarSharing e. V., | → infra fürth GmbH, |
| → Energie Campus Nürnberg e. V., | → Institut für Vernetzte Mobilität |
| → E-WALD GmbH, | gGmbH (IVM), |
| → Erlanger Stadtwerke AG, | → solid GmbH, |
| → Hsubject GmbH, | → Stadt Erlangen und |
| → Interdisziplinäres Zentrum für | → Stadt Nürnberg. |

Nachfolgend seien die Forschungs- und Anwendungspartner kurz vorgestellt.

11

Forschungspartner

Technische Universität Chemnitz

Die Forschungsschwerpunkte der **Professur Wirtschaftsinformatik – Geschäftsprozess- und Informationsmanagement** umfassen Analytics zur Entscheidungsunterstützung im Unternehmen (Business Intelligence), Big Data Analytics & Big Data Management sowie mit diesen Themen eng verbundene Anwendungsbereiche, insbesondere Industrie 4.0 und das Internet der Dinge. Im Fokus steht unter anderem die Entwicklung von Geschäftsmodellen und Dienstleistungen auf Basis betrieblicher und extern verfügbarer Daten. Es gilt, herkömmliche Prozesse der Wertschöpfung auf die Besonderheiten der Ressource Daten anzupassen und zu erweitern. Damit sollen Unternehmen in die Lage versetzt werden, das Potenzial neuartiger Geschäftsmodelle und Anwendungen für Big Data abzuschöpfen. Ferner forscht die Professur im Bereich Analytics-gestützter B2B-Mass-Customization im Umfeld kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU). Der Lehrstuhl verfügt über ein modern ausgestattetes Big-Data-Labor, welches in Forschung und Lehre eingesetzt wird. Im Labor werden insbesondere Studierenden im anwendungsorientierten und interdisziplinären Masterstudiengang „Business Intelligence & Analytics“ Kenntnisse zur Sammlung, Aufbereitung und Analyse von Daten zur Entscheidungsunterstützung in vielfältigen Kontexten vermittelt.

Die **Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement** ist Teil der Fakultät Maschinenbau und bündelt unter anderem Kompetenzen im Bereich E-Mobilität sowie in der gebrauchstauglichen Gestaltung und Evaluation von Software, Fahrzeugen, Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln, der technikbasierten Wissens- und Kompetenzentwicklung sowie des Usability-Engineering. Die Professur besitzt langjährige Erfahrung in der interdisziplinären Forschung und ist in der Lage, die komplexen Fragestellungen einer nutzerzentrierten Entwicklung und Umsetzung von digitalen Lernaktivitäten in CODIFeY disziplinübergreifend zu bearbeiten und zu evaluieren.

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Der **Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. Innovation & Wertschöpfung** fokussiert auf das Design, die Pilotierung und Evaluierung von IT-gestützten Lösungen für offene Innovationsprozesse. Im Zentrum stehen interdisziplinäre Forschungsfragen in den Bereichen des Dienstleistungs-, Innovations- und Wertschöpfungsmanagement. Dabei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf drei Forschungsströmen: Der Forschungsbereich „Zukunft der Arbeit“ stellt den Einfluss und die Auswirkungen digitaler Technologien auf den Arbeitsplatz, auf Arbeitsprozesse sowie die institutionalisierte Organisation von Arbeit in den Mittelpunkt. Der Bereich „Service-Systeme“ beinhaltet das Erforschen, systematische Gestalten und Evaluieren von soziotechnischen Dienstleistungssystemen. Auf dem Gebiet „Digitale Innovation“ wird im Detail untersucht, inwieweit Digitalisierung Innovationen erlaubt, treibt oder auch verhindert. Typischerweise untersucht das Lehrstuhlteam diese Themen in großflächigen Feldexperimenten. Im Ergebnis entstehen Beiträge für ein besseres Verständnis für Potenziale und Herausforderungen sowie konkrete Werkzeuge und Lösungsansätze, welche in Handlungsimplikationen für Organisationen münden.

12

Der **Lehrstuhl für Marketing** verfolgt das Ziel, zukunftsgerichtete Frage- und Problemstellungen von hoher gesellschaftlicher Relevanz in enger Zusammenarbeit mit anderen Lehrstühlen und der Wirtschaftspraxis interdisziplinär zu bearbeiten. Zu den Forschungsschwerpunkten zählen das Kundenbeziehungs-, Vertriebs- und Produktmanagement sowie das Verbraucherverhalten und das Dienstleistungsmarketing. Die Forschungstätigkeit des Lehrstuhls orientiert sich an höchsten internationalen Standards und resultiert in Beiträgen auf den weltweit führenden Fachkonferenzen sowie in Publikationen in den weltweiten TOP5-Fachzeitschriften. Zudem erfolgt durch den Lehrstuhlinhaber eine aktive Mitarbeit in renommierten wissenschaftlichen und sonstigen Vereinigungen (unter anderem im Koordinationsgremium des Netzwerks für Verbraucherforschung des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) sowie eine regelmäßige Gutachtertätigkeit für die weltweiten TOP5-Fachzeitschriften.

Der **Lehrstuhl für Corporate Sustainability Management** ist insbesondere auf drei Schwerpunktthemen fokussiert. (1) Der erste Schwerpunkt untersucht die Rolle von Organisationen in gesellschaftlichen Wandlungsprozessen. Hierzu zählen neben ‚klassischen‘ Unternehmen auch Social Business sowie staatliche oder non-profit Akteure,

die durch innovative Impulse Veränderungen hin zu einer nachhaltigen Entwicklung vorantreiben. (2) Klein- und mittelständische Unternehmen begegnen bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsmanagement spezifischen Herausforderungen. Daher untersucht der Lehrstuhl, welche Rahmenbedingungen, Konzepte und Instrumente für KMUs geeignet sind, damit sie effektive Nachhaltigkeitsbeiträge leisten können. Da KMUs oft auch Pioniere im Bereich der nachhaltigkeitsorientierten Innovation sind, erforscht das Lehrstuhlteam weiterhin, wie diese Innovationen entstehen und wie sie verbreitet werden können. (3) Da sich Innovationen im Bereich der Nachhaltigkeit meist mit sehr komplexen Herausforderungen befassen, verfolgt der Lehrstuhl gezielt einen transdisziplinären Ansatz. Transdisziplinarität ermutigt nicht nur zur Zusammenarbeit verschiedener Wissenschaftsdisziplinen, sondern auch zur gemeinschaftlichen Definition und Erarbeitung relevanter Forschungsprobleme mit verschiedenen Anspruchsgruppen aus der Praxis.

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltung (IIS)

Die **Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services (SCS)** als Teil des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen (IIS) verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Bereich der Entwicklung (technologiebasierter) Produkt-Dienstleistungs-Bündel, der Bedürfnis-, Akzeptanz- und Widerstandsforschung sowie der Geschäftsmodellentwicklung. So wird im Großprojekt Service Factory Nürnberg SFN ein für Forscher und Praktiker sichtbarer Leuchtturm der Dienstleistungsentwicklung aufgebaut. Daneben unterstützt die Fraunhofer SCS in Industrieprojekten Unternehmen und Verbände aus unterschiedlichen Branchen bei der Entwicklung von Produkt-Dienstleistungs-Bündeln sowie der Identifikation von Kundenbedürfnissen und Widerständen gegenüber geplanten Innovationen. Die Fraunhofer SCS betreibt mehrere Anwendungs- und Testzentren im Projekt: Die Service-Manufaktur JOSEPHS® erlaubt als bisher einzigartiges Konzept seiner Art Co-Kreation und Prototyping von Dienstleistungsinnovationen in einem für jeden Interessierten offenen Setting. Das Zentrum für Alternsgerechte Dienstleistungen ZAD entwickelt als interdisziplinäres Kooperationsprojekt Dienstleistungen speziell für ältere Zielgruppen und mit dem Seniorenbeirat für die Produktentwicklung (SEN-PRO) steht eine Gruppe erfahrener Tester für alle Arten der partizipativen Dienstleistungs- und Produktentwicklung zur Verfügung.

13

Anwendungspartner

Die **chemmedia AG** ist ein Full-Service-Dienstleister für E-Learning Systeme und digitale Marketing-Lösungen. Das Unternehmen verfügt über eine eigenentwickelte Produktsuite, die die interaktive Aufbereitung und zielgerichtete Auslieferung von Wissen ermöglicht. Die einzelnen Module – z. B. Content Management System, Social Intranet, Assessments oder Gesprächstrainer – sind aufeinander abgestimmt und für jeden Anwendungsfall individuell kombinierbar. Die Produktsuite ist technologisch auf dem neuesten Stand und wird permanent weiterentwickelt. Zusätzlich setzt das Unternehmen

maßgeschneiderte Softwarelösungen für Kunden unter Berücksichtigung von bestehender IT-Infrastruktur um, passt bestehende Lösungen an und vertreibt Softwareprodukte von Partnern. Das daraus resultierende Wissen zu aktuellen Technologien, den zukünftigen Anforderungen im Wissenstransferbereich sowie der Marktsituation bilden optimale Voraussetzungen für die Community-basierte Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen für die E-Mobilität.

Die **HYVE Innovation Community GmbH** ist seit über einem Jahrzehnt spezialisierter Dienstleister von interaktiven Online-Plattformen und maßgeschneiderten Kundenintegrationslösungen im Kontext von Open Innovation, Co-Kreation sowie Crowdsourcing und verbindet die drei Kernbereiche Innovation Community, Innovation Research und Innovation Design. Darüber hinaus unterstützt HYVE Open Government in interdisziplinären Teams Behörden und Regierungen dabei, Bürger aber auch Verwaltungsangestellte aktiv an Entscheidungsfindungsprozessen zu beteiligen und schafft damit die Basis für eine erfolgreiche Entwicklung und Platzierung von neuen Ideen und Services sowie Entscheidungen im öffentlichen Sektor. Neben dem Einsatz unterschiedlicher Methoden und Tools zur Kundenintegration zeichnet sich HYVE auch durch die stete Weiterentwicklung unter Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis im Themenfeld der virtuellen Interaktion mit Kunden aus. Forschungsk Kooperationen mit renommierten Institutionen und Universitäten gewährleisten einen kontinuierlichen Wissens- und Erfahrungsaustausch mit führenden Forschern im Bereich Open Innovation, Co-Kreation und Virtual-Customer-Integration.

14

Die Kompetenzinitiative **ENERGIEregion Nürnberg e. V.**, bestehend aus 75 Mitgliedern aus Wirtschaft, Forschung und Verwaltung, ist die zentrale Netzwerkplattform für das Thema Energie & Umwelt in der Europäischen Metropolregion Nürnberg. Sie verfügt über einschlägige Erfahrungen im Netzwerkmanagement, in der Öffentlichkeitsarbeit sowie insbesondere im Wissenstransfer zwischen Forschung und Wirtschaft. Thematisch bewegt sich die ENERGIEregion dabei innerhalb der Felder „Energieeffizienz und ressourcenschonende Gebäude“, „Ressourcenschonende und nachhaltige Produktion“ sowie „Nachhaltige Energieversorgung“. Aber auch Querschnittsthemen, wie die E-Mobilität oder branchenübergreifende Cross-Cluster-Projekte, gehören zum Portfolio der ENERGIEregion. Im Projekt „Business vor Ort“, welches vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert wurde, entwickelte die Kompetenzinitiative beispielsweise mit einem Projektkonsortium einen Netzwerk-Service in der Metropolregion Nürnberg. Hierbei sammelte die ENERGIEregion Ideen und Kenntnisse im Aufbau einer Online Community sowie zur Nutzerintegration. Im Bereich des Wissenstransfers zwischen Forschung, Wirtschaft und Anwendern bringt die Kompetenzinitiative umfangreiche Erfahrung in der Organisation von Konferenzen, Ausstellungen, Runden Tischen, Informationsveranstaltungen und Workshops mit.

WAS IM CODIFEY-PROJEKT GESCHAFFEN WURDE

Die Online-Plattform eMobilisten

Im CODIFeY-Projekt wurde die Online-Plattform eMobilisten konzipiert und implementiert. Die Plattform setzte die Idee des CODIFeY-Ansatzes um und kombiniert Dienstleistungsinnovation und Wissensaufbau zur E-Mobilität miteinander (vgl. **Abb. 3**). Die beiden Komponenten wurden zudem durch die Community Analytics und das Community Management unterstützt. Insgesamt konnten im Projektzeitraum mehr als 400 aktive Community-Mitglieder gewonnen werden.



Abb. 3: Startseite der eMobilisten-Plattform während der Projektlaufzeit

In Hinblick auf die Dienstleistungsinnovation diente die Online-Plattform vor allem zur Ideengenerierung und Konzeptevaluation. Somit bildete sie den Ausgangspunkt für die drei im Projekt durchgeführten Innovationszyklen:

- Informationsdienstleistungen,
- Lade-Ökosystem und
- Datenbasierte Dienstleistungsinnovation.

In sogenannten „Calls for Action“ wurden die Community-Mitglieder über die Plattform aufgerufen, Ideen beizutragen und ihre Meinung zur E-Mobilität mit

der Community zu teilen sowie Lösungsansätze zu Dienstleistungskonzepten zu diskutieren. Die Calls waren dabei zum Teil allgemein gehalten (z. B. „Welche Themen der E-Mobilität interessieren Euch ganz besonders?“) und zum Teil spezifisch auf bestimmte Dienstleistungsinnovationen abgestimmt (z. B. „Ein zweites Leben für E-Autobatterien“). Insgesamt wurden während des Projektes 13 Ideenaufrufe gestartet, mit denen 724 Beiträge in Form von Ideen und Kommentaren generiert werden konnten. Zudem waren die Mitglieder eingeladen, Beiträge zu bewerten und an Befragungen teilzunehmen. Die Beiträge bildeten im weiteren Projektverlauf die Grundlage für die Konzeptentwicklung und das Prototyping.

Neben den Dienstleistungsinnovationen wurde die Plattform eMobilisten auch als zentraler Anlaufpunkt für die Wissenskomponente verwendet. Als Zugangspunkt zu den verfügbaren Wissenskursen (vgl. **Abb. 4**) diente vor allem die im Projekt konzipierte Wissenslandkarte, auf der die unterschiedlichen thematischen Schwerpunkte der E-Mobilität zusammengefasst sind (vgl. auch **Steckbrief A**).



Abb. 4: Wissenskurs E-Fahrzeuge

Neben den beiden genannten Komponenten verfügte die eMobilisten-Plattform über verschiedene Funktionalitäten, die typisch für soziale Netzwerke sind. Nutzer konnten Profile anlegen und untereinander Nachrichten austauschen. Zudem wurde ein integrierter Blog betrieben, über den Neuigkeiten zur Plattform und zum Projekt mit der Community geteilt wurden.

Die Ergebnisse des Wissensaufbaus und der Dienstleistungsinnovation können den beiden folgenden Abschnitten entnommen werden.

Wissensaufbau zur Elektromobilität

Das Thema E-Mobilität ist für den Großteil der Bevölkerung mit vielen Fragezeichen verbunden. So schätzt in einer im Jahr 2014 durchgeführten Studie gerade einmal ein Viertel der Befragten das eigene Wissen zur E-Mobilität als „hoch“ oder „sehr hoch“ ein (vgl. Bongard, 2014). Obgleich die Gesellschaft insgesamt positiv gegenüber der neuen Mobilitätsform eingestellt ist, stehen unter anderem Unsicherheiten und Vorurteile der flächendeckenden Marktdurchdringung von E-Fahrzeugen entgegen. Im CODIFeY-Projekt wurde der Ansatz verfolgt, durch gezielten Wissensaufbau Hürden auf dem Weg zur Nutzung von E-Fahrzeugen zu beseitigen, subjektiv wahrgenommene Risiken zu reduzieren und das Image von E-Mobilität zu verbessern.

Um dies zu gewährleisten, wurden die Informationsbedarfe der Nutzer identifiziert und relevante Informationen so aufbereitet, dass ein selbstgesteuerter Lernprozess initiiert werden konnte. Um den Wissenstransfer im Bereich der neuen Technologien fernab von institutionellen Rahmenbedingungen und so auch unabhängig von unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen der Nutzer zu unterstützen, ist es gerade in unserer heutigen Wissensgesellschaft wichtig, geeignete Lernvoraussetzungen zu schaffen (Arnold & Gómez Tutor, 2006). So soll ein selbstgesteuertes, situativ angepasstes und interaktives Lernen begünstigt werden. Diese Herausforderungen wurden durch die Gestaltung einer nachhaltigen Online-Lernumgebung für E-Mobilität und eine darauf basierende innovative Aufbereitung und nutzergerechte Bereitstellung von Wissensinhalten zur E-Mobilität adressiert (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Kollwitz et al, 2016). Dieser Ansatz der Wissensvermittlung zielt auf die Bereitstellung von Informationen unterschiedlicher Komplexitätsgrade in leicht erfassbarer Form ab. **Abb. 5** visualisiert die Formen der Wissensvermittlung für unterschiedliche Lerntypen und Lernsituationen.

Neben klassischen web-basierten Wissenskursen (Online-Kurse), die ein vertieftes Lernen ermöglichen, stehen mit den Wissensbausteinen (Learning Nuggets) und der Quiz-App Electro Battle Angebote zur Verfügung, die auch für unterwegs und zwischendurch geeignet sind. Im Folgenden veranschaulichen die beiden Steckbriefe zur „Wissenslandkarte der Elektromobilität“ und zur Quiz-App Electro Battle die konkrete Umsetzung der Wissensvermittlung im Projekt.

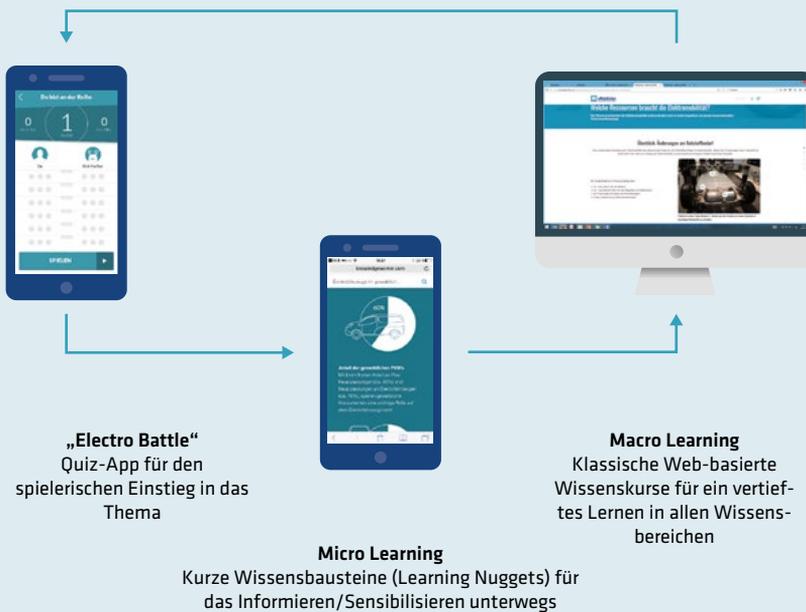


Abb. 5: Technische Umsetzung des nutzerzentrierten Lernkonzepts im CODIFeY-Projekt

Dienstleistungsinnovation für die Elektromobilität

18

Nutzen und Wertschöpfung entstehen in immer mehr Branchen und Unternehmen nicht nur durch das Anbieten isolierter Produkte oder alleinstehender Dienstleistungen, sondern durch Produkt-Dienstleistungs-Bündel (vgl. Neely, 2008). Gerade für die E-Mobilität als junges Entwicklungsfeld bestehen durch auf Nutzerbedürfnisse ausgerichtete Produkt-Dienstleistungs-Bündel deutliche Chancen für eine größere Verbreitung und Marktdurchdringung (Westphal et al., 2013). Bestehende Studien zu Dienstleistungen auf Basis von E-Fahrzeu-

 Service & Information	 Anwendungsszenario	 Technologie
<ul style="list-style-type: none"> → Wartung und Reparatur von E-Fahrzeugen → Weiterbildung zu E-Fahrzeugen → Beratung zu E-Fahrzeugen → IT-gestützte Dienstleistungen und Online-Applikationen für E-Fahrzeug-Nutzern oder Experten 	<ul style="list-style-type: none"> → Einsatz im privaten Verkehr → Einsatz im Wirtschafts- und geschäftlichen Verkehr → Einzelnutzung eines E-Fahrzeuges → Geteilte Nutzung eines E-Fahrzeuges → Einsatz im urbanen Raum → Einsatz im Fernverkehr 	<ul style="list-style-type: none"> → Fokussierter Fahrzeugtyp → Fokussierter Antrieb → Verwendete Energie und Ladungstechnologie → Smart Grid Integration → Life Cycle Management

Abb. 6: Systematisierung von E-Mobilitätsdienstleistungen (Luzsa & Schmitt-Rüth 2016)

gen (vgl. Stryja et al., 2015; Cocca et al., 2017) weisen vor allem zweierlei Einschränkungen auf: Zum einen adressieren sie oft konzeptionelle Arbeiten mit geringem Maß an praxisnaher Evaluation und Nutzereinbindung (Klör et al., 2014). Zum anderen wird der Fokus der Studien häufig auf isolierte Mobilitätskonzepte, z. B. auf das Car Sharing auf Basis von E-Autos, gelegt (vgl. z. B. BMVBS, 2012). Nutzer werden meist im Zuge traditioneller Fragebogen- oder Interviewstudien involviert (z. B. Hoffmann et al., 2012). Dabei bleiben die nutzerseitigen Innovationspotenziale, die Erfahrungen und die Bedürfnisse, die sie bzgl. E-Mobilitätslösungen haben, für die Dienstleistungsentwicklung weitgehend unberücksichtigt.

Im CODIFeY-Projekt wurde ein offener und zugleich strukturierter Innovationsansatz verfolgt, der neben der Online-Plattform verschiedene Offline-Verfahren der Dienstleistungsentwicklung (wie z. B. Workshops) verzahnt sowie physische Orte interaktiver Wertschöpfung nutzt (Roth et al., 2014). Erste Ergebnisse dieses Ansatzes lassen darauf schließen, dass durch die systematische Integration von Online- und Offlineumgebungen die Effektivität der Co-Kreation gesteigert werden kann. So können inhärente Nachteile der einzelnen Methoden ausgeräumt und deren Potenziale ergänzt werden (Daiberl et al., 2016). Dabei zeigt sich jedoch, dass die Ausgestaltung des Online-Offline-Mix von der Entwicklungsphase und der konkreten Entwicklungssituation abhängt (vgl. dazu auch **Abschnitt: Methodischer Ansatz – Online-Offline-Co-Kreation**).

19

Um den Status quo im Bereich von E-Mobilitätsdienstleistungen zu erfassen, wurde im Projekt eine Systematisierung entwickelt (vgl. **Abb. 6**), welche auf der Analyse bestehender Forschungsprojekte und privatwirtschaftlicher Angebote beruht (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Luzsa & Schmitt-Rüth, 2016). Dieser Ordnungsrahmen bildete den Ausgangspunkt für die Dienstleistungsinnovation im Projekt. Im folgenden Abschnitt werden die entwickelten Prototypen in Form von Steckbriefen präsentiert.



Infrastruktur

- Berücksichtigung der Ladeinfrastruktur/ Wegeinfrastruktur



Finanzierung & Bezahlung

- Finanzierung und Zahlung der E-Fahrzeuge
- Finanzierung und Zahlung der Batterien
- Finanzierung und Zahlung des Ladestroms



Modale Einbettung

- Unimodaler Einsatz von E-Fahrzeugen
- Multimodaler Einsatz von E-Fahrzeugen



Wissenslandkarte

Umfassende Wissensbasis zur E-Mobilität

Die Wissenslandkarte illustriert die verschiedenen Themenbereiche rund um E-Mobilität, angefangen von technischen Fragestellungen über soziale, rechtliche und Umweltaspekte bis hin zur Wirtschaftlichkeit. Zu jeder Kategorie sind interaktive Online-Kurse hinterlegt, die den Nutzern das jeweilige Themengebiet nahebringen. Der besondere Clou an der Wissenslandkarte: Jeder E-Mobilitäts-Profi kann sich einbringen und zusätzliche Wissensbausteine entwickeln.

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Abbau des Wissensdefizits in der Bevölkerung in Bezug auf die E-Mobilität
- Kartierung aller für die E-Mobilität relevanter Themenbereiche

Features

- Interaktive, mobile Online-Kurse
- Nutzergenerierte Inhalte, Entwicklung von Inhalten durch die eMobilisten-Community
- Aufzeichnung des Nutzungsverhaltens für statistische Auswertungen

Weiterentwicklungspotenziale

- Inhaltliche Weiterentwicklung durch die Ergänzung der bestehenden Inhalte
- Auswertung statistischer Daten für aufbauende Forschungsarbeit
- Integration der Wissensinhalte in andere CODIFeY-Prototypen (z. B. die Lade-App rEfuel)

Weitere Informationen

www.emobilisten.de/e-wissen

Ansprechpartnerin:

Romy Bürger (buerger@chemmedia.de)



Technologie

Elektrofahrzeuge

Umwelt

Rohstoffe

Wirtschaftlichkeit

Politik

Geschichte

Vor- und Nachteile

Infrastruktur

Electro Battle

Die elektrisierende Quiz-App zur E-Mobilität

Electro Battle ist eine Quiz-App, die Wissen zur E-Mobilität spielerisch und im Wettstreit mit anderen Nutzern vermittelt. In verschiedenen Fragekategorien wetteifern die Spieler miteinander um den höchsten Punktestand. Electro Battle kann sowohl auf Mobilgeräten (iOS und Android) als auch im Browser gespielt werden. Durch Push-Mitteilungen bleiben die Spieler jederzeit auf dem aktuellen Stand des Spielgeschehens.

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Abbau des Wissensdefizits hinsichtlich der E-Mobilität in der Bevölkerung
- Ansprache bisher mäßig interessierter Nutzer durch Multiplikatoreffekt: Nutzer können Freunde herausfordern, so dass diese sich im Rahmen des Wettstreits ebenfalls mit E-Mobilität beschäftigen

Features

- Zeit- und ortsunabhängige Wissensvermittlung (mobile App für iOS und Android)
- Verschiedene Fragekategorien
- Einladen neuer Mitspieler
- Trainings-Duelle mit einem Computergegner
- Echtzeit-Auswertung der Nutzung durch integrierte Statistiken

Weiterentwicklungspotenziale

- Weiterentwicklung der Spielmechanik
- Umsetzung weiterer Anwendungsszenarien mit Bezug zur Mobilität
- Weiterentwicklung zu einer themenunabhängigen Quiz-App für verschiedene Anwendungsfälle (z. B. in Unternehmen)

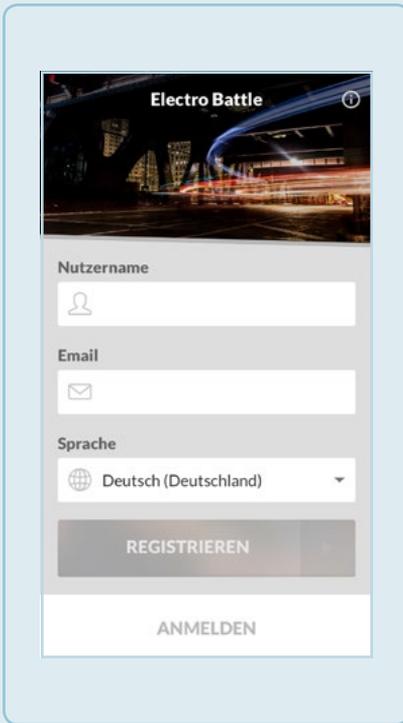
Weitere Informationen

www.emobilisten.de/e-wissen

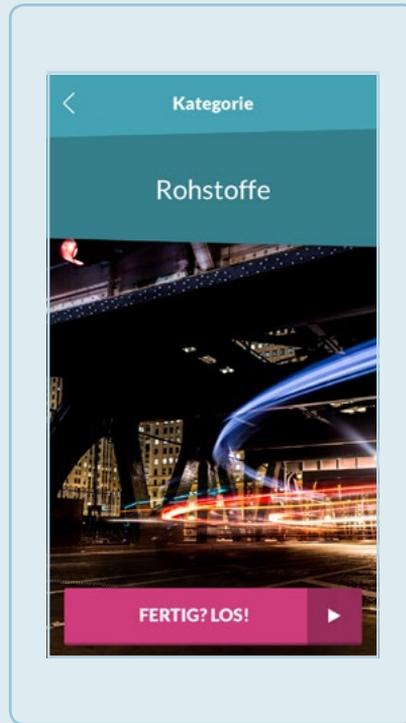
Ansprechpartnerin:

Romy Bürger (buerger@chemmedia.de)

1



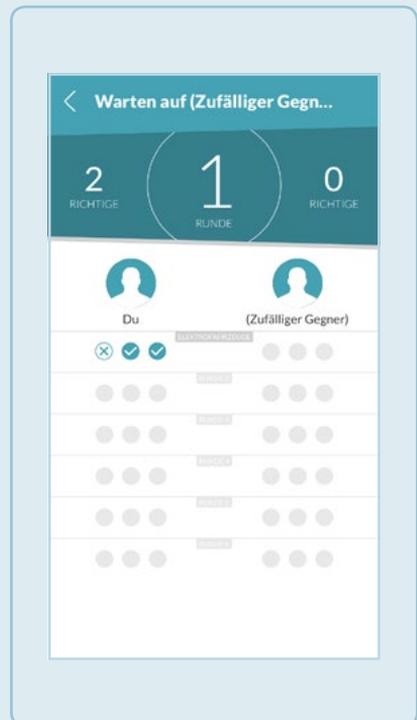
2



3



4





Smart-e-Choice

Der smarte Kaufberater für E-Fahrzeuge

Smart-e-Choice ist ein unabhängiger und web-basierter Kaufberater für E-Fahrzeuge. Er ermöglicht es Interessenten, sich auf Basis von Produktinformationen individuell mit E-Fahrzeuge vertraut zu machen und zwischen verschiedenen Marktangeboten zu vergleichen. Zudem bietet Smart-e-Choice die Möglichkeit, sich mit anderen Nutzern zu Erfahrungen und Erwartungen auszutauschen.

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Abbau des Wissensdefizits bezüglich des umfangreichen Angebotes an E-Fahrzeugen und deren Ausstattung
- Unsicherheit, welches E-Fahrzeug am besten zu den eigenen Anforderungen passt wird verringert
- Erfahrungsaustausch zwischen Nutzern und Interessenten wird ermöglicht

Features

- Herstellerunabhängige Beratung auf Basis von Open Data
- Integrierte Kommentarfunktion und Händlersuche
- Mobil nutzbare Web-App
- Erweiterbarer modularer Aufbau

Weiterentwicklungspotenziale

- Erweiterung der bisher vorhandenen Datenbasis um neue Fahrzeugtypen (z. B. Pedelecs oder E-Bikes)
- Integration von Nachhaltigkeitsaspekten (z. B. CO₂-Reduktion)
- Umsetzung eines Empfehlungssystems auf Basis moderner Analyseverfahren

Weitere Informationen

www.emobilisten.de/e-services/smart-e-choice

Ansprechpartner:

Christoph Kollwitz (christoph.kollwitz@wirtschaft.tu-chemnitz.de)

Filter

In diesem Bereich können Sie unsere stets aktuelle Datenbank nach E-Fahrzeugen durchsuchen. Wählen Sie dafür einfach unter den nachfolgenden Überschriften Ihre gewünschten Kriterien aus. Falls gewisse Eigenschaften für Sie irrelevant sind, belassen Sie die Felder einfach auf „beliebig“.

Hersteller

BELEGIG

Hybrid oder rein elektrisch?

HYBRID & PLUKTRECH

max. Verbrauch

BELEGIG

Typ

BELEGIG, MITTELKLASSE

Sitzplätze (von/bis)

4 - BELEGIG

mind. Kofferraumvolumen

1500 LITER

Leistung (von/bis)

100 PS

BELEGIG

min. Reichweite

150 KM

max. Ladezeit

BELEGIG

Preis (von/bis)

BELEGIG

BELEGIG

ERGEBNISSE ANZEIGEN

Smart eChoice

Unsere Anwendung kann Sie bei der Suche nach Ihrem nächsten E-Fahrzeug unterstützen: Sie haben die Möglichkeit über einen Filter passende Fahrzeuge durch Auswählen von für Sie wichtigen Faktoren ganz einfach zu finden.

FILTER



Ergebnisse

ZURÜCK ZUM FILTER

VERGLEICHEN

BMW i3 22 kWh



€ min. Preis 34950 EUR

▲ max. Reichweite 190 km

⚡ Leistung 170 PS

⚡ max. Geschw. 150 km/h

Bildersuche Händleruche

KOMMENTARE

BMW i3 33 kWh



€ min. Preis 40650 EUR

▲ max. Reichweite 312 km

⚡ Leistung 170 PS

⚡ max. Geschw. 150 km/h

Bildersuche Händleruche

KOMMENTARE

BYD e 6



€ min. Preis 29500 EUR

▲ max. Reichweite 400 km

⚡ Leistung 122 PS

⚡ max. Geschw. 160 km/h

Bildersuche Händleruche

KOMMENTARE

Ottooer Berlingo Electric



€ min. Preis 13690 EUR

▲ max. Reichweite 170 km

⚡ Leistung 68 PS

⚡ max. Geschw. 110 km/h

Bildersuche Händleruche

KOMMENTARE



rEfuel

Die komfortable und nachhaltige Lade-App

rEfuel hat das Ziel, den Ladevorgang möglichst komfortabel und nachhaltig zu gestalten. Für diesen Zweck integriert die App verschiedene Informationsdienstleistungen, eine einfache Ladesteuerung sowie kundenorientierte Bezahlssysteme. Ferner erstellt rEfuel eine persönliche Ökostatistik, die Nutzer für Nachhaltigkeitsaspekte der E-Mobilität sensibilisieren soll.

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Vereinfachung der komplizierten Suche nach Ladesäulen, die mit Ökostrom betrieben werden
- Integration verschiedener Funktionalitäten bestehender Apps (z. B. die Suche nach Ladestationen oder das Laden und Bezahlen)
- Bereitstellung von Informationen, die detaillierten Aufschluss über das Umfeld der Säule geben (z. B. in welchem Stockwerk des Parkhauses sich die Säule genau befindet)
- Hilfestellung bei Unklarheiten und Problemen während des Ladevorgangs

Features

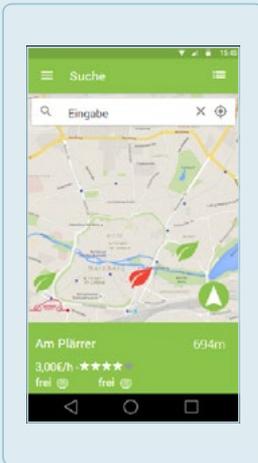
- Reservierung der und Navigation zur nächsten Ladesäule (auf Wunsch mit Ökostrom)
- Steuerung des Ladevorgangs über QR-Codes und komfortable Bezahlung
- Integration der CODIFeY-Wissenskomponente (z. B. Lade-FAQ, Troubleshooting)
- Metainformationen zum Umfeld (z. B., dass sich die Säule im dritten Stockwerk hinter der Postbox befindet)
- Erstellung einer persönlichen Ökostatistik (z. B. CO₂-Vermeidung basierend auf dem Fahrzeugtyp)

Weitere Informationen

www.emobilisten.de/e-service/refuel

Ansprechpartner:

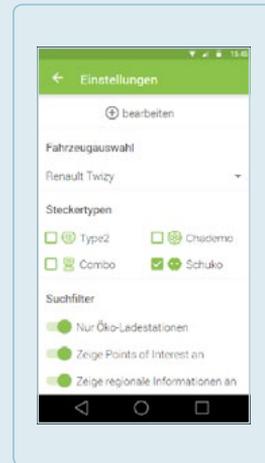
Christofer Daiberl (christofer.daiberl@fau.de)



Suche Ladestationen



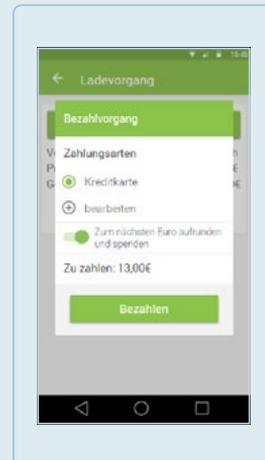
Starten des Ladevorgangs



Ansicht Einstellungen

Weiterentwicklungspotenziale

- Integration von Lademöglichkeiten im halböffentlichen und privaten Raum
- Integration von weiteren Mobilitätsangeboten (ÖPNV, Bike und Car-Sharing, etc.)
- Integration von Bonusprogrammen bzw. Gamification-Ansätzen zur Förderung von nachhaltiger Mobilität
- Integration der hybriden Ladelösung Charge@Will



Bezahlen



Statistik der Ladevorgänge

Charge@Will

Beim Laden zu Hause Kosten senken und Gutes für die Umwelt tun

Die hybride Ladelösung Charge@Will ermöglicht es dem Nutzer, immer zum besten Preis und möglichst nachhaltig zu laden. Hierzu werden auf Basis des Nutzerverhaltens und der regionalen Stromerzeugung optimale Ladezeiträume ermittelt, um die aus regenerativer Energieerzeugung induzierten Lastspitzen im Stromnetz optimal zu nutzen. Dieser günstige Strom wird anschließend über eine intelligente Schaltung, den SmartCharger, zur Ladung des Fahrzeuges genutzt.

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Nutzer sind sich unsicher, ob der Ladestrom nachhaltig produziert wird
- Es bestehen Unklarheiten bzgl. der Preisgestaltung
- Mangelnde Speicherkapazitäten und die schwankende Stromeinspeisung von regenerativ gewonnener Energie stehen der Energiewende entgegen

Features

- Einstellung einer Mindestladung zu einem gewählten Zeitpunkt via Smartphone-App
- Automatische Berechnung der günstigsten und nachhaltigsten Ladezeiträume mittels Wetterprognosen und typischer Einspeiseprofile
- Hardwaremodul SmartCharger zur Steuerung der Einspeisung ins Fahrzeug
- Visualisierung des Energie-Mix und des Ladeverlaufs via Smartphone-App

Weiterentwicklungspotenziale

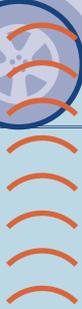
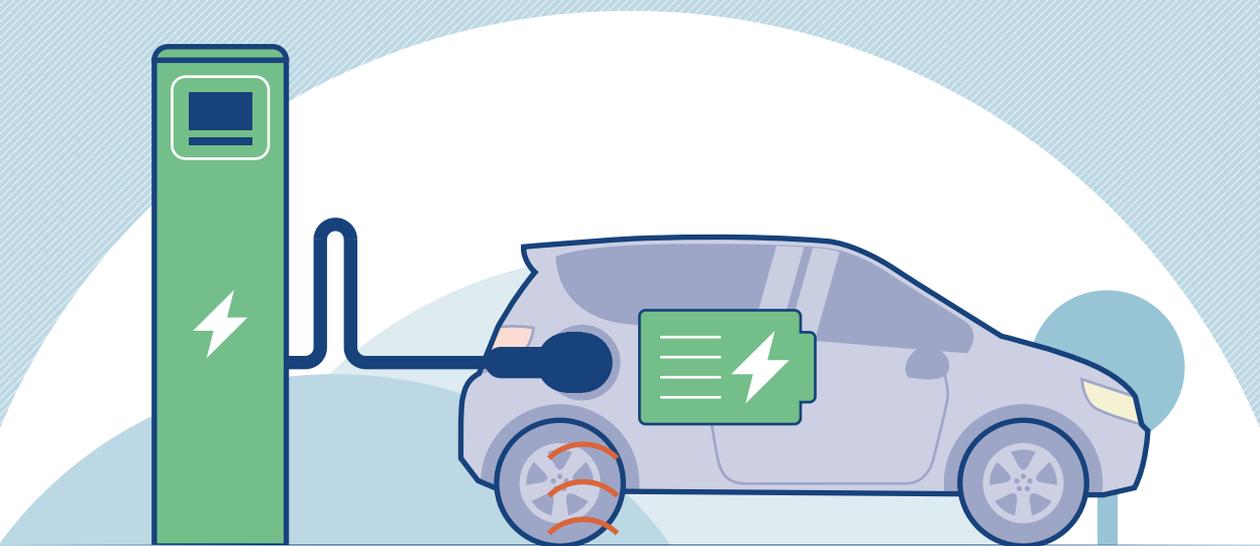
- Smart-Grid-Funktionalität, um regenerativ produzierten Strom zwischenspeichern und bei Bedarf gegen Entgelt ins Energienetz einzuspeisen
- Adaption des SmartCharger für den gewerblichen Betrieb und für andere Anwendungsfälle
- Integration in die rFuel-App

Weitere Informationen

www.emobilisten.de/e-services/chargeatwill

Ansprechpartner:

Christofer Daiberl (christofer.daiberl@fau.de)



F

Charge Clean

Via Nachhaltigkeits-Label für Ladesäulen erkennen, wo nutzerfreundlich und barrierefrei mit sauberem Strom geladen werden kann

Als Nachhaltigkeits-Label werden Siegel bezeichnet, mit denen bestätigt wird, dass bestimmte Kriterien aus den Bereichen Soziales und Umwelt erfüllt werden. Das Nachhaltigkeits-Label Charge Clean wurde speziell für Ladestationen entwickelt. Das Siegel macht es Nutzern auf einen Blick ersichtlich, aus welchen Quellen der Strom bezogen wird, ob die Ladestation nutzerfreundlich sowie barrierefrei ist, und ob bei der Herstellung und dem Aufbau der Ladestation auf Ressourceneffizienz geachtet wurde.



Label Design

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Der Umweltnutzen der E-Mobilität ist potenziellen Nutzern oft nicht klar, was die wahrgenommene Attraktivität reduzieren kann
- Besonders umweltfreundliche Lademöglichkeiten werden nicht als solche erkannt
- Barrierefreie Ladestationen werden nicht als solche gekennzeichnet und sind daher kaum auffindbar

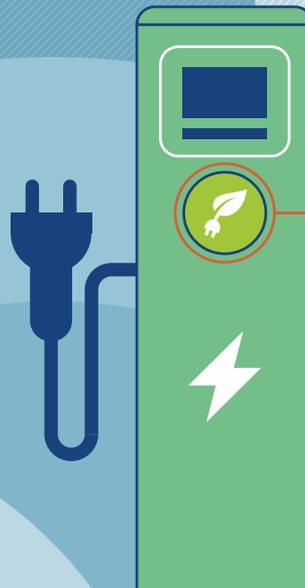
Features

- Nutzerfreundliche Kennzeichnung nachhaltiger Ladestationen
- Ampelsystem: Abstufung in Orange (Mindeststandards an Nachhaltigkeit erfüllt), Gelb (zusätzliche Nachhaltigkeitskriterien erfüllt) und Grün (optimale Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien)
- Schaffung von Transparenz (insbesondere hinsichtlich der Vorteile bezüglich Umwelt und Sozialem) beim Ladevorgang und Hilfestellung bei der Kaufentscheidung
- Erzeugung von Anreizen, die E-Mobilität umweltfreundlicher und sozialer zu gestalten

Abstufung	Anforderungen an das Stromprodukt	Anforderungen an Barrierefreiheit und Nutzerfreundlichkeit	Anforderungen an die Produktion der Ladesäule
Grün optimale Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien	Regionalität und Unabhängigkeit von Atom- und Kohlekraft		Umwelt- und Ressourcenmanagement
Gelb zusätzliche Nachhaltigkeitskriterien erfüllt	Zusätzlicher Förderbeitrag zum Ausbau erneuerbarer Energien		Materialeffizienter Aufbau der Ladesäule
Orange Mindeststandards an Nachhaltigkeit erfüllt	Stromversorgung aus erneuerbaren Energiequellen	Barrierefreiheit und Nutzerfreundlichkeit	Langlebigkeit der Ladesäule
Sonderfall: Vor Ort erzeugter Ökostrom			

Weiterentwicklungspotenziale

- Ausweitung auf andere Bereiche der E-Mobilität (z. B. Mobilitätsdienstleistungen)
- Anbindung an Datenbanken und Applikationen zur Ladesäulen-Suche
- Etablierung des Labels über Zusammenarbeit mit anerkannten Zertifizierungsunternehmen



Design

Anbringung an Ladestation: Vorderseitig, im oberen Bereich

Weitere Informationen

<https://emobilisten.de/e-services/chargeclean>

Ansprechpartner:

Peter Wehnert (peter.wehnert@fau.de)



E-Storage

Ein zweites Leben für ausgemusterte E-Auto-Akkus als stationärer Energiespeicher

E-Storage ist ein Komplettpaket, bestehend aus Photovoltaik-Anlage und einem Akku, der aus ausgemusterten Traktions-Batterien von E-Fahrzeugen stammt und damit ein zweites Leben als Energiespeicher in Haushalten erhält. Je nach Kundenwunsch kann die Batterie entweder geleast oder gekauft werden. Im Paket inbegriffen ist neben einem Installations- und Wartungs-Service auch eine App, mit der das System überwacht und gesteuert werden kann.

Adressierte Herausforderungen der E-Mobilität

- Reduktion des Wertverlustes von Traktions-Batterien
- Verlängerung des Lebenszyklus von Traktions-Batterien
- Verbesserung der Öko- und Energiebilanz von E-Fahrzeugen
- Einsparung wertvoller Ressourcen

Features

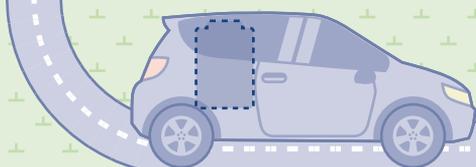
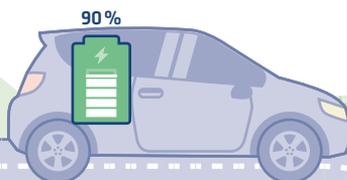
- Nutzerfreundliches Komplettpaket aus Photovoltaik-Anlage und Batterie inklusive Service
- Lösung ist kostengünstiger und umweltfreundlicher als neue Energiespeicher
- Wahlmöglichkeit zwischen Leasing und Kauf der Batterie
- Intuitive Steuerung via App
- Erhöhung des Eigenverbrauchs an fluktuierenden regenerativen Energien

Weiterentwicklungspotenziale

- Partnerschaften mit Automobil- oder Batterieherstellern
- Erweiterung des Geschäftsmodells von Privatkunden auf Firmen- und öffentliche Kunden
- Zusammenarbeit mit Recyclingunternehmen
- Integration flexibler Stromtarife

1 Beginn des Batteriezyklus
Batterie hat hohe Leistungsfähigkeit

2 Mittlerer Batteriezyklus
Batterie hat noch ausreichende
Leistungsfähigkeit für Auto



3 Ende des Batteriezyklus
Traktions-Batterie wird bei ca. 80 % ihrer
Restkapazität ausgemustert.

4 Second Life der Batterie beginnt
Batterie ist immer noch ausreichend
leistungsfähig für den Betrieb im Haushalt

Weitere Informationen

www.emobilisten.de/e-service/e-storage

Ansprechpartner:

Peter Wehnert (peter.wehnert@fau.de)

Schritt für Schritt zur Elektromobilisierungsstrategie

Im Gesamtergebnis sind die in CODIFeY entwickelten Prototypen als Bausteine einer E-Mobilisierungsstrategie zu sehen, um aus Interessenten überzeugte Nutzer der E-Mobilität zu machen (vgl. **Abb. 7**). So können über die Online-Kurse von eMobilisten sowie über die Quiz-App Electro Battle das Interesse für die E-Mobilität geweckt und Wissensdefizite abgebaut werden. Mit Hilfe des Kaufberaters Smart-e-Choice können Nutzer das für sie passende Fahrzeug identifizieren und entsprechendes Erfahrungswissen austauschen. Nachdem sich die Interessenten für ein Fahrzeug entschieden haben, unterstützt die Lade-App rEfuel durch Wissensvermittlung „auf Abruf“, intelligentes Routing, die Überwachung des Ladevorgangs sowie die komfortable Bezahlung die Alltagstauglichkeit der E-Mobilität. Ferner fördert die App ein umwelt- und sozialbewusstes Mobilitätsverhalten durch die Möglichkeit, nur mit dem Nachhaltigkeits-Label Charge Clean zertifizierte Säulen anzusteuern und eine individuelle Ökostatik darzustellen. Die Lösung Charge@Will stellt in diesem Kontext sicher, dass möglichst viel regenerativer Strom für die Ladung genutzt wird. Dabei kann der Nutzer nicht nur Geld sparen, sondern auch aktiv zur Energiewende beitragen, indem er den Abbau von Lastspitzen im Stromnetz unterstützt. Schließlich können E-Autobesitzer durch E-Storage, dem Dienstleistungskonzept für die stationäre Weiterverwendung ausgemusterter Traktions-Batterien, den Wertverlust gealterter Batterien reduzieren. Darüber hinaus ermöglicht E-Storage eine Verbesserung der Öko- und Energiebilanz, da der Lebenszyklus der Batterien verlängert und damit wertvolle Ressourcen gespart werden.

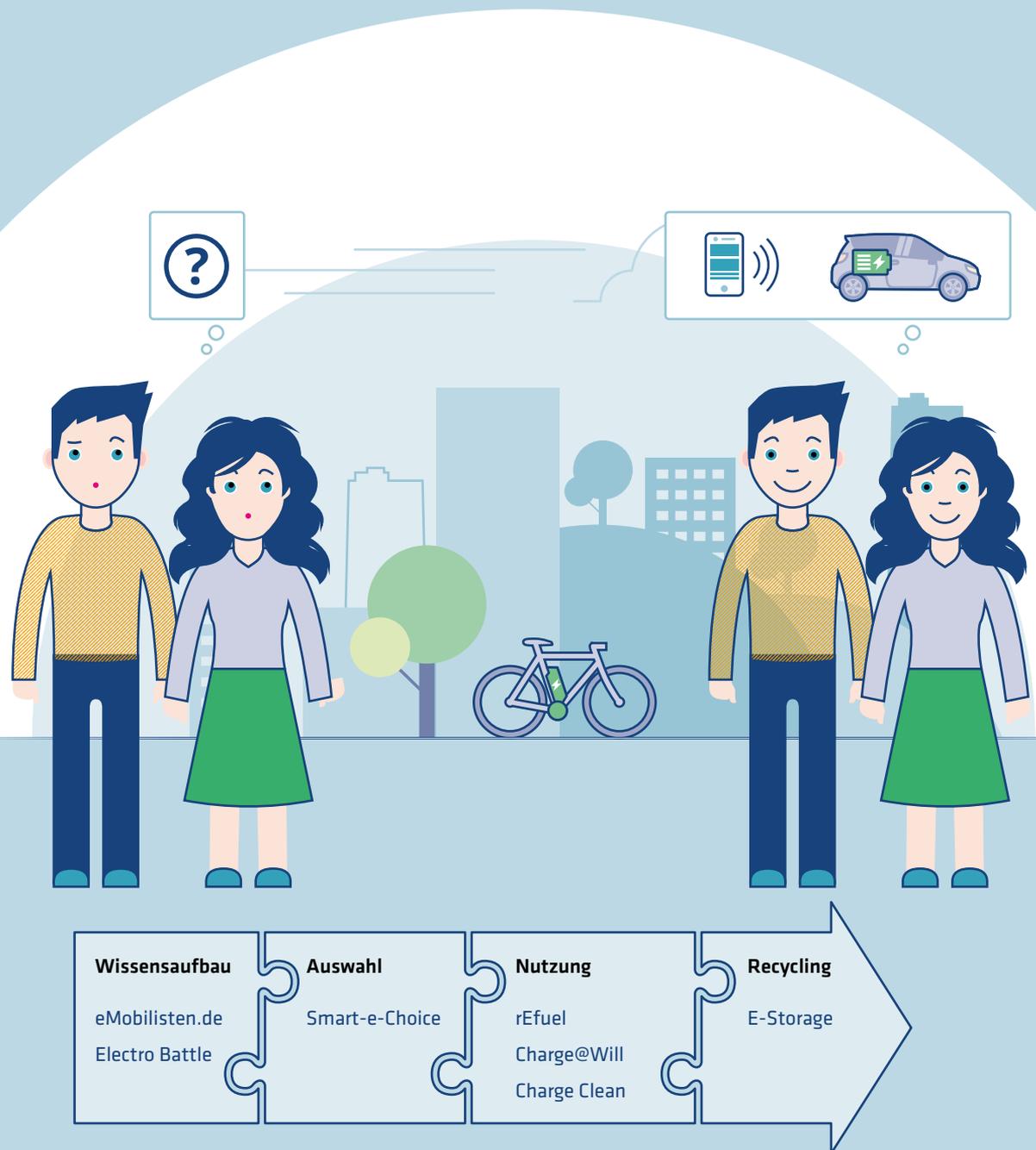


Abb. 7: E-Mobilisierungsstrategie im CODIFeY-Projekt

UNSER WEG ZUR COMMUNITY

Methodischer Ansatz – Online-Offline-Co-Kreation

Der methodische Ansatz von CODIFeY folgt, wie zuvor beschrieben, dem Leitgedanken einer integrierten Online-Offline-Co-Kreation, um die Effektivität der Nutzerintegration in die Dienstleistungsentwicklung zu steigern (vgl. Daiberl et al., 2016). Unter Online-Co-Kreation werden dabei Nutzerinteraktionen über digitale Kanäle wie Online-Innovations-Communities oder Innovation Toolkits verstanden (vgl. Möslein, 2013). Unabhängig von örtlichen oder zeitlichen Restriktionen kann über diese Kanäle eine Vielzahl von Nutzern in den Innovationsprozess eingebunden und ein kontinuierlicher Transfer von Bedürfnis- und Lösungswissen etabliert werden (Awazu et al., 2009; Piller & Walcher, 2006; Sawhney et al., 2005). Nachteile von Online-Co-Kreation sind darin zu sehen, dass vor allem internetaffine Nutzergruppen angesprochen werden und die Reichhaltigkeit der digitalen Kommunikation im Vergleich zu persönlicher Interaktion in physischen Umgebungen beschränkt ist. So können komplexe Informationsaspekte wie Berührungen, Mimik und Gestik nur eingeschränkt übertragen werden (Mahr et al., 2014).

36

Die Grenzen der Online-Co-Kreation stellen zugleich die Potenziale der Offline-Co-Kreation für die Dienstleistungsinnovation dar. Diese beschreibt innovationsbezogene Nutzerinteraktionen, die in der realen (physischen) Welt stattfinden. Im Gegensatz zu digitalen Interaktionen ist die Reichweite stark begrenzt, jedoch ermöglicht Offline-Co-Kreation den Transfer von komplexen Informationsaspekten und implizitem Wissen, d. h. Wissen, welches nicht in Worte gefasst werden kann (Mahr et al., 2014). Offline-Co-Kreation ermöglicht Beobachtungen und spontane Diskussionen und erleichtert es, durch den unmittelbaren Austausch etwaige Missverständnisse im Innovationsprozess zu vermeiden. Häufig werden in diesem Kontext Workshop-Methoden und Werkzeuge des Service Design, wie Rollenspiele oder Dienstleistungs-Prototyping, eingesetzt (Stickdorn & Schneider, 2011). Für die offene (Weiter-)Entwicklung von Prototypen eignen sich auch sogenannte „Orte interaktiver Wertschöpfung“, wie das offene Innovationslabor JOSEPHS® (Roth et al., 2014). Im JOSEPHS® können Organisationen ihre Entwicklungen einer breiten Öffentlichkeit vorstellen und dadurch unmittelbares Feedback erhalten, welches wertvolle Impulse für den Innovationsprozess liefert (vgl. dazu auch **Abschnitt: Gestaltung des Offline-Bereiches der eMobilisten-Community**).

Bisherige Studien untersuchten zumeist entweder Online-Co-Kreation (Füller et al., 2016; Parmentier & Gandia, 2013; Piller & Walcher, 2006; Sawhney et al.,

2005) oder Offline-Co-Kreation (Franke et al., 2006; Kristensson & Magnusson, 2010; Schulz et al., 2015). Außerdem mangelt es an einem integrierten Verständnis für die Praxis. Um Gestaltungsentscheidungen zur Integration von Online-Offline-Co-Kreation zu systematisieren, wurde im Projekt CODIFeY ein unterstützendes Rahmenwerk entwickelt (vgl. Daiberl et al., 2016; **Abb. 8**). Hierbei wird zunächst zwischen den Prozessphasen der Dienstleistungsinnovation unterschieden, in denen Co-Kreation stattfindet. In der Literatur werden verschiedene Vorgehensmodelle für die Dienstleistungsentwicklung diskutiert (Leimeister, 2012). In Anlehnung an Alam & Perry (2002) unterscheidet das CODIFeY-Rahmenwerk dabei zwischen den Phasen der Ideengenerierung, der Ideenauswahl und Konzeptentwicklung, der Konzeptevaluation sowie dem Prototyping und Testing, da diese Phasen von der Nutzerintegration besonders profitieren.

Basierend auf der allgemeinen Zielsetzung innerhalb einer Entwicklungsphase erfolgt eine spezifische Aufgabendefinition sowie eine Planung hinsichtlich Dauer und unterstützender Anreize (Bullinger & Möslin, 2010). Ferner ist es nötig, zu unterscheiden, welche Nutzergruppen in den einzelnen Entwicklungsphasen integriert werden sollen, um ein umfassendes Verständnis der Bedürfnisse bzw. Adaptionsbarrieren der relevanten Zielgruppe zu erlangen. In diesem Zusammenhang kann, basierend auf dem Zeitpunkt der Adaption neuer Entwicklungen, zwischen den „Innovators“, „Early Adopters“, der „Early Majority“ und „Late Majority“ sowie den „Laggards“ unterschieden werden (Rogers, 2003). Innovators probieren als Erste neue Konzepte aus und spielen eine bedeutende Rolle bei der Innovationsdiffusion, da sie Ideen und Entwicklungen in ihrem sozialen System propagieren. Early Adopters stehen neuen Entwicklungen grundsätzlich offen gegenüber, jedoch ähneln sie hinsichtlich ihrer Innovationsempfänglichkeit eher dem typischen Nutzer. In diesem Kontext dienen sie häufig als Ratgeber für andere Mitglieder ihres sozialen Systems. Die Early Majority übernimmt neue Ideen kurz vor dem typischen Nutzer und dient daher als weiterer Treiber im Diffusionsprozess. Die Late Majority ist neuen Entwicklungen gegenüber eher skeptisch und übernimmt diese v. a. basierend auf ökonomischer Notwendigkeit und steigendem sozialen Druck. Laggards stellen die Gruppe eines sozialen Systems dar, welche die Entwicklungen als Letzte annehmen. Sie zeichnen sich häufig durch eher begrenzte ökonomische Ressourcen und eine sehr rationale Sicht auf Neuerungen aus (Rogers, 2003).

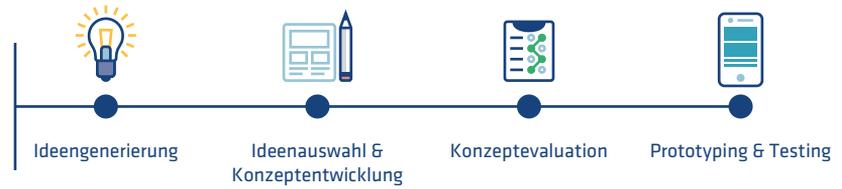
Im nächsten Schritt ist die Art der Nutzereinbindung zu definieren, welche beschreibt, wie die Co-Kreation ausgestaltet werden soll (Daiberl et al., 2016). Der Nutzer kann subtil als passive Ressource integriert werden, indem sein Verhalten im Alltag beobachtet und analysiert wird. Hierzu können unter anderem ethnographische Verfahren eingesetzt, Kundenbeschwerden ausgewertet und

Designelemente

Attribute

Prozessphasen

In welcher Phase des Entwicklungsprozesses findet Co-Kreation statt?



Aufgabendefinition

Wie detailliert ist die Aufgabenstellung formuliert?



Dauer

Wie lange dauert die entsprechende Entwicklungsphase?



Anreize

Welche Belohnung erhalten die Teilnehmer?



Nutzertypen

Welche Nutzertypen werden einbezogen?



Art der Nutzereinbindung

Wie werden Nutzer in der jeweiligen Entwicklungsstufe einbezogen?



Interaktionsumgebung

In welcher Interaktionsumgebung findet Co-Kreation statt?



Abb. 8: Designelemente zur Strukturierung von Online-Offline-Co-Kreation für Dienstleistungsinnovation (Daiberl et. al, 2016)

das Wissen der Vertriebsabteilung genutzt werden (Edvardsson et al., 2010; Sigala, 2012). Demgegenüber steht der Nutzer als reaktiver Teilnehmer. In dieser Rolle teilt der Nutzer seine Bedürfnisse mit dem Entwicklungsteam, z. B. im Rahmen von Interviews, Umfragen oder Fokusgruppen (Edvardsson et al., 2010). Die Rolle als proaktiver Teilnehmer beschreibt hingegen ein Szenario, in dem sich ein Teil des Entwicklungsteams vorübergehend nicht nur auf die Rolle des Bereitstellers von Informationen beschränkt, sondern sich aktiv an den Aufgaben der entsprechenden Entwicklungsphase beteiligt. Hierzu bietet sich unter anderem die Durchführung von Service Design Workshops an. Letztendlich kann der Nutzer noch als proaktiver Initiator an der Co-Kreation teilnehmen, indem er durch die eigenständige Übernahme verschiedener Aufgaben im Entwicklungsprozess selbst Verantwortung übernimmt (Edvardsson et al., 2010). Als Beispiel für diese Art der Nutzerintegration sind Open Source-Softwareentwicklungsprojekte zu nennen, bei denen neue Lösungen von Nutzern teils im Alleingang entwickelt und der Allgemeinheit frei zur Verfügung gestellt werden.

Schließlich ist unter Berücksichtigung der zuvor dargestellten Designelemente für jede Phase die geeignete Interaktionsumgebung, d. h. die adäquate Kombination von Online- und Offline-Methoden der Co-Kreation, zu wählen. Die Auswahl folgt dabei dem Ziel, eine möglichst effektive Gesamtkonfiguration zu erlangen, um die Aufgaben der einzelnen Entwicklungsphasen möglichst gut zu erfüllen. Nachfolgend wird die spezifische Ausgestaltung des Entwicklungsprozesses im Rahmen von CODIFeY vorgestellt (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Daiberl et al., 2016).

Basierend auf dieser Systematik wurden im Projekt CODIFeY drei Innovationszyklen geplant („Informationsdienstleistungen“, „Lade-Ökosystem“, und „Datenbasierte Dienstleistungsinnovation“) und thematisch relevante Ideenaufrufe durchgeführt. Die Ausarbeitung der Innovationszyklen und Ideenaufrufe erfolgte gemeinsam mit den assoziierten Praxispartnern, um eine möglichst hohe Relevanz sicherzustellen. Konkrete Beiträge wurden im Projekt CODIFeY primär über die Community-Plattform eMobilisten generiert, um möglichst viele potenzielle Nutzer der E-Mobilität zu erreichen und um deren Bedürfnisse, Wünsche und Vorschläge zu berücksichtigen. Da Community-Mitglieder vor allem den frühen Nutzergruppen angehören, ergänzten Offline-Befragungen (z. B. im Rahmen von innerstädtischen Events, Konferenzen und Fachkongressen) diese Phase. Hierdurch sollte ein möglichst breites Spektrum unterschiedlicher Nutzertypen erreicht werden. Um die Effizienz der Online-Offline-Integration zu steigern, kam im Projektverlauf in dieser Phase auch der humanoide Roboter NAO als Schnittstelle zur Geltung. Dieser wurde im offenen Innovationslabor JOSEPHS® eingesetzt, um die Besucher nach ihren Ideen zu befragen und diese automatisiert zur weiteren Diskussion in der

Online Community zu veröffentlichen. Die Aufgabenstellungen waren dabei eher breit gefasst und ließen einen großen Spielraum für Kreativität (z. B. Was macht ein E-Auto wirklich umweltfreundlich?). Im Projektverlauf zeigte sich, dass die Phase der Ideengenerierung mehrere Monate dauern sollte, um möglichst viele Interessenten zu erreichen. Als Anreiz wurden Probefahrten mit einem Elektrosportwagen verlost. Die drei aktivsten Teilnehmer einer jeden Ideenfindungsphase erhielten zusätzlich „Goodie-Bags“ (Geschenktüten) und der „Monatsgewinner“ wurde zu einem Fahrsicherheitstraining eingeladen.

Die Phasen Ideenauswahl und Konzeptentwicklung wurden hingegen offline und v. a. im Rahmen von Service Design Workshops durchgeführt, um eine vertrauensvolle Zusammenarbeit von potenziellen Nutzern, Praxispartnern und Forschern sicherzustellen. Ferner ermöglichten die Interaktionen in einer physischen Umgebung das Erlebarmachen der neuen Konzepte. Hierzu wurden vor allem Service Design Workshops durchgeführt, wobei Workshop-Aufgaben meistens konkret vorgegeben wurden („Wählen Sie die drei wichtigsten Kriterien“, „Entwickeln Sie Personas für die Dienstleistung“ etc.). Um sicherzustellen, dass die Teilnehmer vor allem an der Innovationsaufgabe interessiert waren und über entsprechendes Hintergrundwissen verfügten, adressierten die Workshops vor allem erfahrene Nutzer und es wurden keine extrinsischen Anreize geplant. Im späteren Projektverlauf wurden diese Phasen durch einen zweitägigen Hackathon ergänzt. Dieser wurde gemeinsam mit dem digitalen Gründerzentrum ZOLLHOF und weiteren Unternehmenspartnern durchgeführt und hatte das Ziel, erste Lösungen für den dritten Innovationszyklus zu generieren. Als Anreiz konnten die Teilnehmer des Hackathon Technikgutscheine für das spätere Prototyping gewinnen.

40

Für die Konzeptevaluation wurden unter anderem strukturierte Fragebögen aufgesetzt und über die Online Community sowie über andere E-Mobilitäts-bezogene Webseiten geteilt. Um ein möglichst umfassendes Bild zu erhalten, kamen ergänzend Offline-Befragung zum Einsatz. Zur Sicherstellung einer hohen Teilnahmequote wurden unter den Befragungsteilnehmern Amazon-Gutscheine verlost. Die Durchführung des Prototyping erfolgte in allen drei Innovationszyklen offline im Rahmen von dreimonatigen Themenwelten im offenen Innovationslabor JOSEPHS® sowie im Usability Lab der Technischen Universität Chemnitz. Durch die Interaktionen in physischen Umgebungen konnten die verschiedenen Prototypen einer breiten Öffentlichkeit präsentiert, Reaktionen der potenziellen Nutzer beobachtet und unmittelbares Feedback aufgenommen werden. Die konkrete Ausgestaltung der Online-Offline-Integration ist in **Abb. 9** dargestellt.

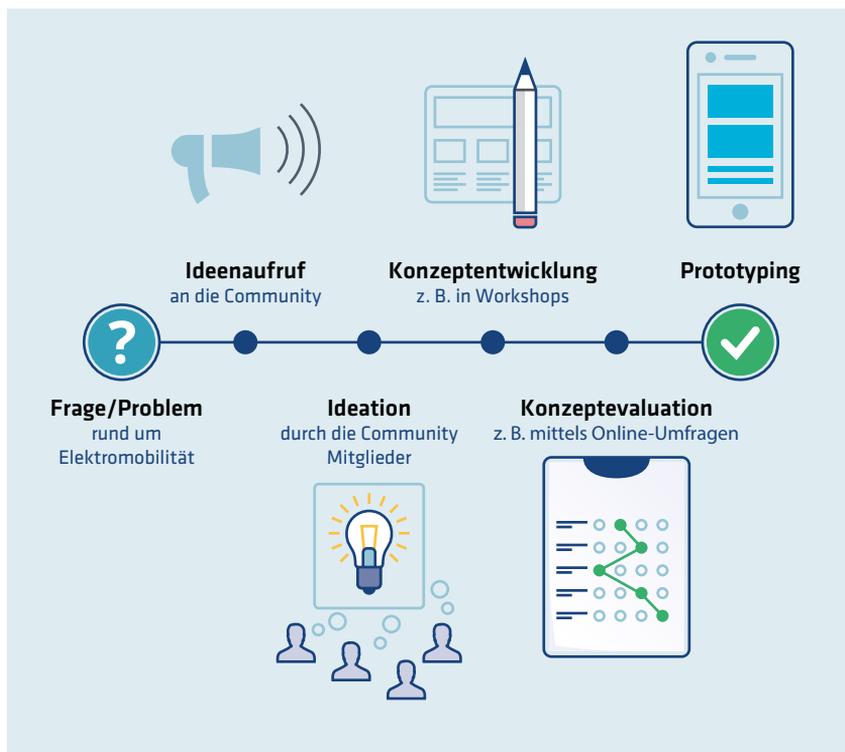


Abb. 9: Online-/Offline Innovationsprozess im CODIFeY-Projekt

Auf Grundlage der Erfahrungen in CODIFeY wurden die einzelnen im co-kreativen Innovationsprozess eingesetzten Methoden für die Nutzereinbindung hinsichtlich der Quantität und Qualität ihrer Ergebnisse durch die Projektmitarbeiter bewertet (Luzsa et al., 2016). **Abb. 10** zeigt das Ergebnis basierend auf dem Mittelwert von Quantität und Qualität. Bei der Bewertung wurde unterschieden, welche Art von Fragestellungen Besucher beantworten sollten. Während explorative Fragestellungen darauf abzielen, Faktoren wie Stereotype oder Motive für die Nutzung von E-Mobilität zu identifizieren, dienen generative Fragestellungen dazu, konkrete Ideen für die Neu- bzw. Weiterentwicklung von E-Mobilitäts-Dienstleistungen zu erzeugen. Schließlich geben Bewertungsfragen Aufschluss über die subjektive Einschätzung hinsichtlich bestehender Dienstleistungskonzepte. (Luzsa et al., 2016). Im Ergebnis wird deutlich, dass es für eine möglichst effektive Nutzerintegration notwendig ist, die verschiedenen Online- und Offline-Methoden planvoll zu kombinieren. Dabei zeigte sich, dass auch klassische sozialwissenschaftliche Methoden wie Interviews oder Fragebögen wertvolle Erkenntnisse liefern können, wenn sie an die spezifische Befragungssituation angepasst werden (z. B. Nutzerinteresse, zeitliche Restriktionen etc.).

		Fragestellung:	Explorativ		
			Vorerfahrung/ Vorwissen identifizieren	Nutzergruppen identifizieren	Kundenmotive identifizieren
Methode	Befragung	Abstimmung und Präferenzmessung	●●○○	○○○○	●●●●
		Fragebogen	●●●●	●●●●	●●●●
		Online-Community	●●○○	●●○○	●●○○
		Kurzinterview	●●●●	●○○○	●●●●
		Assoziationsmethode	●○○○	●●○○	●●●●
		Persona Abfrage	○○○○	●●○○	●●○○
	Beobachtung	Produktinteraktion	○○○○	○○○○	●●○○
		Allgemeine Beobachtung	○○○○	●●○○	○○○○
	Kreativarbeit	Fokusgruppe	●●●●	●●●●	●●●●
		Kreativworkshop	●○○○	●●●●	●●●●

Abb. 10: Bewertung der eingesetzten Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Beantwortung der Fragen im Projekt (Luzsa et al., 2016)

Generativ		Bewertend				
Ideen generieren	Problemlösung generieren	Kauf- und Nutzungsbereitschaft identifizieren	Schwachstellen und Potenziale identifizieren	Beurteilung von Produktmerkmalen	Akzeptanz und Widerstände identifizieren	Usability messen
○○○○	○○○○	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●○○○
○○○○	○○○○	●●●●	●●●●	●●○○	●○○○	●●●●
●●●●	○○○○	●●○○	●●●○	○○○○	●●○○	○○○○
●○○○	○○○○	●●●●	●●●●	○○○○	●●●○	●●●●
●●○○	○○○○	●○○○	●●●●	○○○○	●●○○	○○○○
●●○○	○○○○	○○○○	●●○○	○○○○	●●○○	○○○○
●○○○	○○○○	○○○○	●●○○	●●●●	○○○○	●●●●
○○○○	○○○○	○○○○	●○○○	●○○○	○○○○	●●○○
●●●●	●●○○	●●●●	●○○○	●●●●	●●●●	○○○○
●●●●	●●●●	●○○○	●●●●	●●○○	●○○○	●○○○

Legende
 Angewandte Methode:
 ○○○○ nicht geeignet
 ●○○○ wenig geeignet
 ●●○○ geeignet
 ●●●○ gut geeignet
 ●●●● sehr gut geeignet

Auf die Nachhaltigkeit kommt es an

Ein weiteres zentrales Element des Projektes CODIFeY bildete die Nachhaltigkeit, die sich in den Komponenten Dienstleistungsinnovation, Wissensaufbau und Community Analytics wiederfindet.

Um die Beachtung von Nachhaltigkeitsaspekten dabei im Gesamtkontext gewährleisten zu können, wurden zunächst nachhaltigkeitsrelevante Gesichtspunkte und Akteure der E-Mobilität kartiert. Dafür wurden über 20 aktuelle Studien recherchiert und mit einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. Diese Evaluation wurde anschließend im Rahmen eines Expertenworkshops kritisch evaluiert und überarbeitet. Dadurch entstand die in **Abb. 11** dargestellte Kartierung (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Wehnert & Beckmann, 2018), welche im Laufe des Projektes immer wieder vor dem Hintergrund neuer Erkenntnisse angeglichen wurde.

Basierend auf der Kartierung wurden noch vor dem Launch der Plattform eMobilisten.de erste nachhaltigkeitsrelevante Lerninhalte, wie beispielsweise die Kurse „Sind Elektrofahrzeuge wirklich umweltfreundlich?“ und „Welche Ressourcen braucht die E-Mobilität?“ erstellt, um von Anfang an ein Bewusstsein für diese Themen bei den eMobilisten zu schaffen. Im weiteren Projektverlauf fand zudem eine Prüfung und Überarbeitung der co-kreierten Lerninhalte gemäß ihrer Nachhaltigkeitsrelevanz statt. Ergänzend hierzu wurden für die Ideenaufrufe stets begleitende Lerninhalte erstellt, die die Nutzer dazu befähigen sollten, sich aktiv an der Dienstleistungsentwicklung zu beteiligen.

44

Darüber hinaus konnten beim Community-Aufbau diverse nachhaltigkeitsrelevante Akteure akquiriert und in die Dienstleistungsentwicklung einbezogen werden. Dies geschah beispielsweise über Direktansprache oder über Messestände und Beiträge auf diversen Veranstaltungen, wie dem Ludwig Erhard Symposium oder den Future Mobility Days. Einmal auf eMobilisten.de registriert, wurden die Akteure im Rahmen der Ideenaufrufe und Lerninhalte durch gezielte Moderation immer wieder zur Teilnahme ermutigt.

Gezielte Weiterbildung, Aufbau und Moderation der Community waren damit elementare Bausteine, um das Ziel einer Nachhaltigkeitsorientierung der co-kreierten Dienstleistungen (vgl. Hansen & Grosse-Dunker, 2013) erreichen zu können. So wurde z. B. bei der Entwicklung der Lade-App rEfuel bedacht, dass umwelt- und nutzerfreundliche Ladestationen, die etwa mit lokalem Ökostrom betrieben werden oder auch für Menschen mit Gehbehinderung leicht zugänglich sind, besonders hervorgehoben werden. Als weiteres Beispiel ist an dieser Stelle die hybride Ladelösung Charge@Will hervorzuheben, die basierend auf Wettervorhersagen, Einspeiseprofilen und Strompreisentwick-

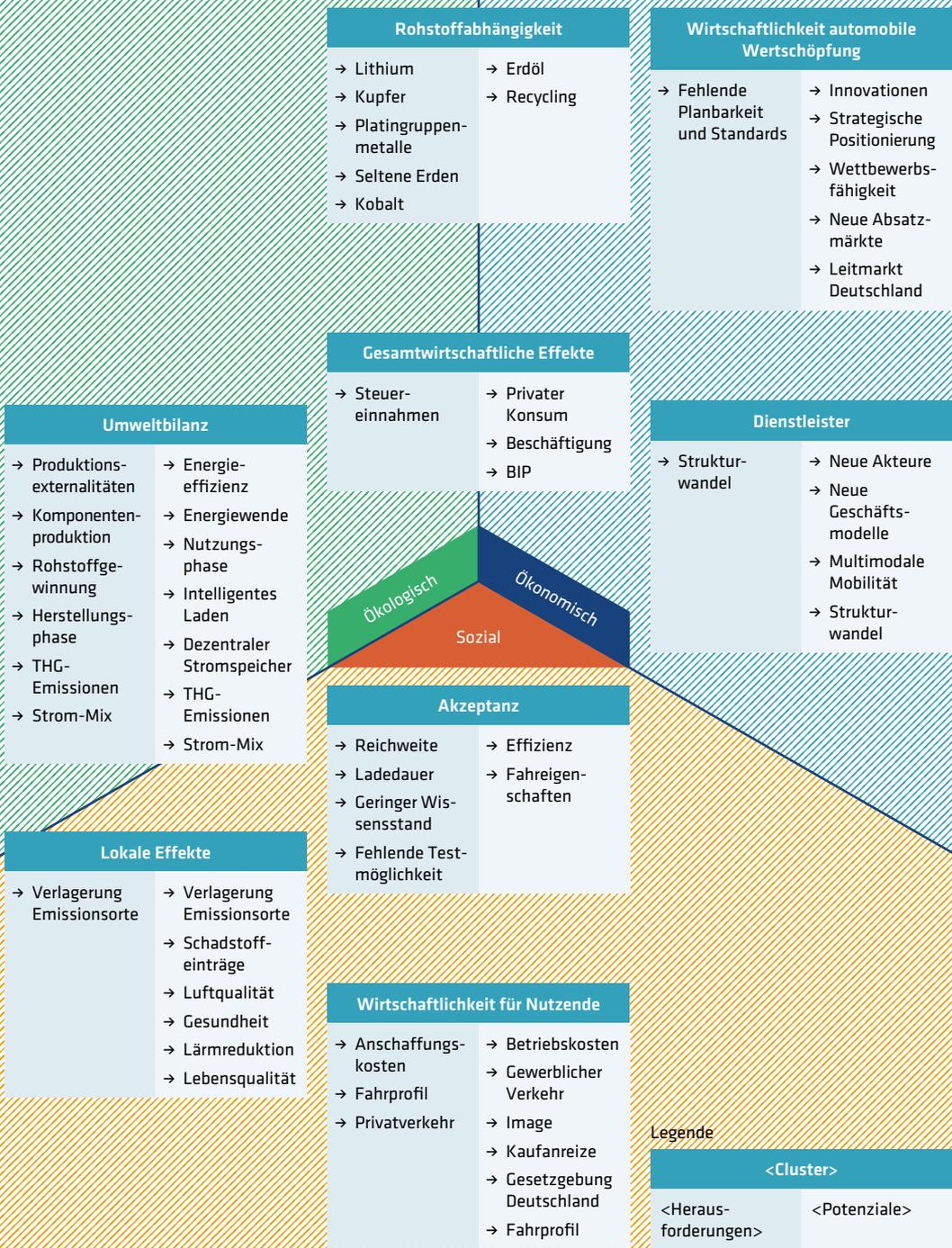


Abb. 11: Kartierung nachhaltigkeitsrelevanter Themen (Wehnert & Beckmann, 2018)

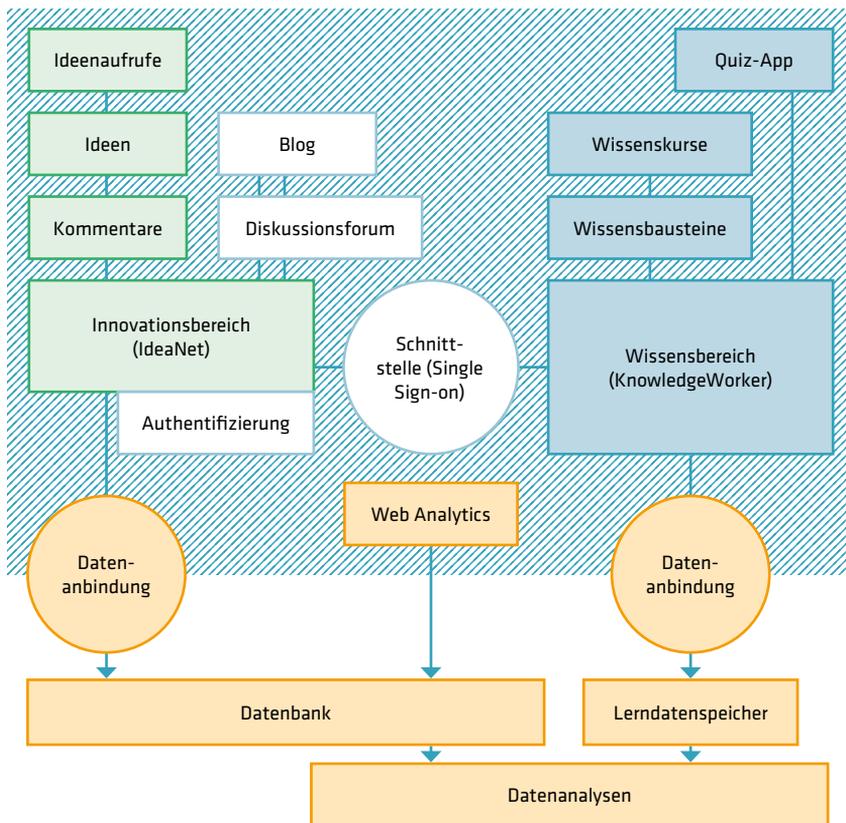
lungen optimale Ladezeiträume berechnet. Dadurch kann ein wichtiger Beitrag zur Vermeidung von Lastspitzen geleistet werden.

Daneben wurden aber auch Ideenaufrufe für neue Dienstleistungen erstellt, die die Nachhaltigkeit in den Kern des Leistungsversprechens integrieren sollten. So entstand aus den beiden Ideenaufrufen „Ein Nachhaltigkeits-Label für E-Mobilität“ und „Was macht E-Mobilität wirklich umweltfreundlich?“ das Siegel Charge Clean – eine Nachhaltigkeits-Zertifizierung für Ladestationen. Außerdem wurde basierend auf den Ideen zum Aufruf „Ein zweites Leben für E-Autobatterien“ das Geschäftsmodell E-Storage entwickelt, das ausgemusterten E-Auto-Akkus eine wirtschaftliche Weiterverwendung als stationäre Speicher ermöglicht.

Aufbau der Online-Plattform eMobilisten

Eine zentrale Aufgabe im CODIFeY-Projekt lag in der Konzeption und Implementierung einer Online-Plattform für E-Mobilitätsinteressenten. Dem Leitgedanken der frühzeitigen Nutzerintegration folgend, wurden verschiedene Anspruchsgruppen, wie regionale Multiplikatoren und E-Mobilitätsexperten im Rahmen von Workshops und Befragungen aktiv in die Gestaltung der Online-Plattform einbezogen. Weiterhin flossen die Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Literatur zum Aufbau von Online (Innovations-) Communities (vgl. Andrews, 2002; Füller et al., 2006) sowie Best Practices der im Projekt beteiligten Unternehmen in die Konzeptionierung ein. Im Ergebnis konnte eine Grobarchitektur entwickelt werden, die die drei Komponenten von CODIFeY (Wissensaufbau, Dienstleistungsinnovation und Community Analytics) integriert (vgl. **Abb. 12**).

Die Plattform kombinierte zwei Softwarelösungen, die durch die Anwendungspartner im Projekt bereitgestellt wurden. Der Innovationsbereich basierte auf IDEANET (HYVE) und stellte das führende System dar, in welchem die Nutzerregistrierung und Authentifizierung erfolgte. Weiterhin beinhaltete dieser Ideenaufrufe, denen wiederum nutzergenerierte Ideen und Kommentare der Community-Mitglieder zugeordnet sind. Außerdem verfügte die Plattform über ein allgemeines Diskussionsforum sowie den eMobilisten-Blog. Der Innovationsbereich wurde mit dem auf KnowledgeWorker (chemmedia) basierenden Wissensbereich verbunden. Dabei lag der Fokus darauf, die Plattform für den Nutzer als Ganzes wahrnehmbar zu machen, d. h. dieser muss sich beispielsweise nur einmal anmelden (Single Sign-on), um beide Bereiche zu nutzen. Neben Wissensbausteinen und -kursen ist auch die Quiz-App Electro Battle (vgl. **Steckbrief B**) Teil des Wissensbereichs. Für die Auswertungen der Community Analytics wurden Plattformdaten aus drei separaten Quellen ge-



Legende

- Dienstleistungsinnovation
- Wissensaufbau
- Community Analytics

Abb. 12: **Grobarchitektur der CODIFeY-Plattform eMobilisten** (Dinter et al., 2016)

sammelt. IDEANET und KnowledgeWorker waren jeweils über Datenanbindungen mit einem relationalen Datenbanksystem bzw. einem separaten Lerndatenspeicher verbunden. Zusätzlich wurden Daten zu Plattformaktivitäten mittels Web Analytics (Open Source Software – PIWIK/Matomo) erhoben und gespeichert (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Dinter et al., 2016).

Ein weiterer Schwerpunkt im Bereich des Aufbaus der Online Community lag in der Entwicklung und Umsetzung einer Kommunikationsstrategie zur Bekanntheitssteigerung der Marke eMobilisten und zur Gewinnung bzw. Bindung von Community-Mitgliedern. Neben zahlreichen Aktivitäten im Offline-Bereich (z. B. Flyer-Aktionen, Plakate und Veranstaltungen; vgl. dazu auch **Abschnitt: Gestaltung des Offline-Bereichs der eMobilisten-Community**) setzte das Projekt hier zum einen auf die Nutzung der Internetauftritte von Projektpartnern so-

wie Multiplikatoren und zum anderen auf den Aufbau eigenständiger Social-Media-Kanäle auf Facebook und Twitter. Die Kanäle wurden dabei mit einer Mischung aus Projektinhalten, Aufrufen zur Partizipation bei eMobilisten und allgemeinen News zur E-Mobilität bespielt, um eine möglichst breite Zielgruppe zu erreichen. Eine konkrete Maßnahme zur Mitgliederbindung, die in der Kommunikationsstrategie verankert war, lag in der Incentivierung der Community-Mitglieder. So konnten für CODIFeY über regionale Partnerschaften verschiedene Preise bereitgestellt werden, die monatlich unter den Teilnehmern der Online-Ideenaufrufe verlost wurden.

Einsatz von Community Analytics im Projekt

Die sozialen Beziehungen und Interaktionsprozesse in Online Communities sind von hoher Bedeutung für die Diffusion von Wissen und damit auch für die Generierung von Ideen zu E-Mobilitätsdienstleistungen. Der Einsatz moderner Analyseverfahren kann in diesem Zusammenhang dazu beitragen, bedarfsgerecht Informationen für verschiedene Anspruchsgruppen bereitzustellen und darauf aufbauend Lern- und Innovationsprozesse evidenzbasiert zu steuern (vgl. Chatti et al., 2012; Erkens et al., 2014; Ayele et al., 2015). Im CODIFeY-Projekt wurde mit der Komponente Community Analytics das konkrete Ziel verfolgt, die Dienstleistungsinnovation und den Wissensaufbau – sowie deren Zusammenspiel – innerhalb der eMobilisten-Community zu unterstützen und Handlungsempfehlungen für das Community Management zu geben.

48

Für die Anwendung von Analytics existieren zahlreiche Ordnungsrahmen und Methoden. Um im Projektverlauf eine systematische und bedarfsgerechte Analyse von Daten der Online-Plattform zu gewährleisten, orientierte sich das Vorgehen an etablierten Modellen aus dem Bereich des Data Mining (Kurgan & Musilek, 2006; vgl. **Abb. 13**).

In der initialen Phase der Aufgabendefinition wurden zunächst die Auswertungswünsche aller am Projekt beteiligten Partner in Form von User Stories erhoben. Auf dieser Grundlage konnten in der Phase Datenverständnis lösungsrelevante Daten erfasst und katalogisiert sowie ein konzeptionelles Datenmodell (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Dinter et al., 2016) entwickelt werden, welches das spezifische Setting der eMobilisten-Plattform adressiert. Insbesondere greift das Datenmodell die Kombination von Wissensaufbau und Dienstleistungsinnovation auf und integriert die verschiedenen Elemente (z. B. Ideen, Wissenskurse und Kommentare) und Aktivitäten (z. B. Lesen, Schreiben und Löschen) innerhalb der Online-Community (vgl. **Abb. 14**). Dies gewährleistete eine umfassende und komponentenübergreifende Analyse aller plattformbezogenen Aktivitäten. Weiterhin umfasst die Phase die Bereitstellung der

Zieldefinition

- Definition von Zielen und Aufgaben für Community Analytics
- Erarbeitung eines grundlegenden Verständnisses der Anwendungsdomäne sowie der relevanten Anspruchsgruppen in deren Umfeld

Datenverständnis

- Identifikation, Auswahl und Erhebung von Daten zur Erreichung der gesteckten Ziele
- Initiale Überprüfung der Datenqualität

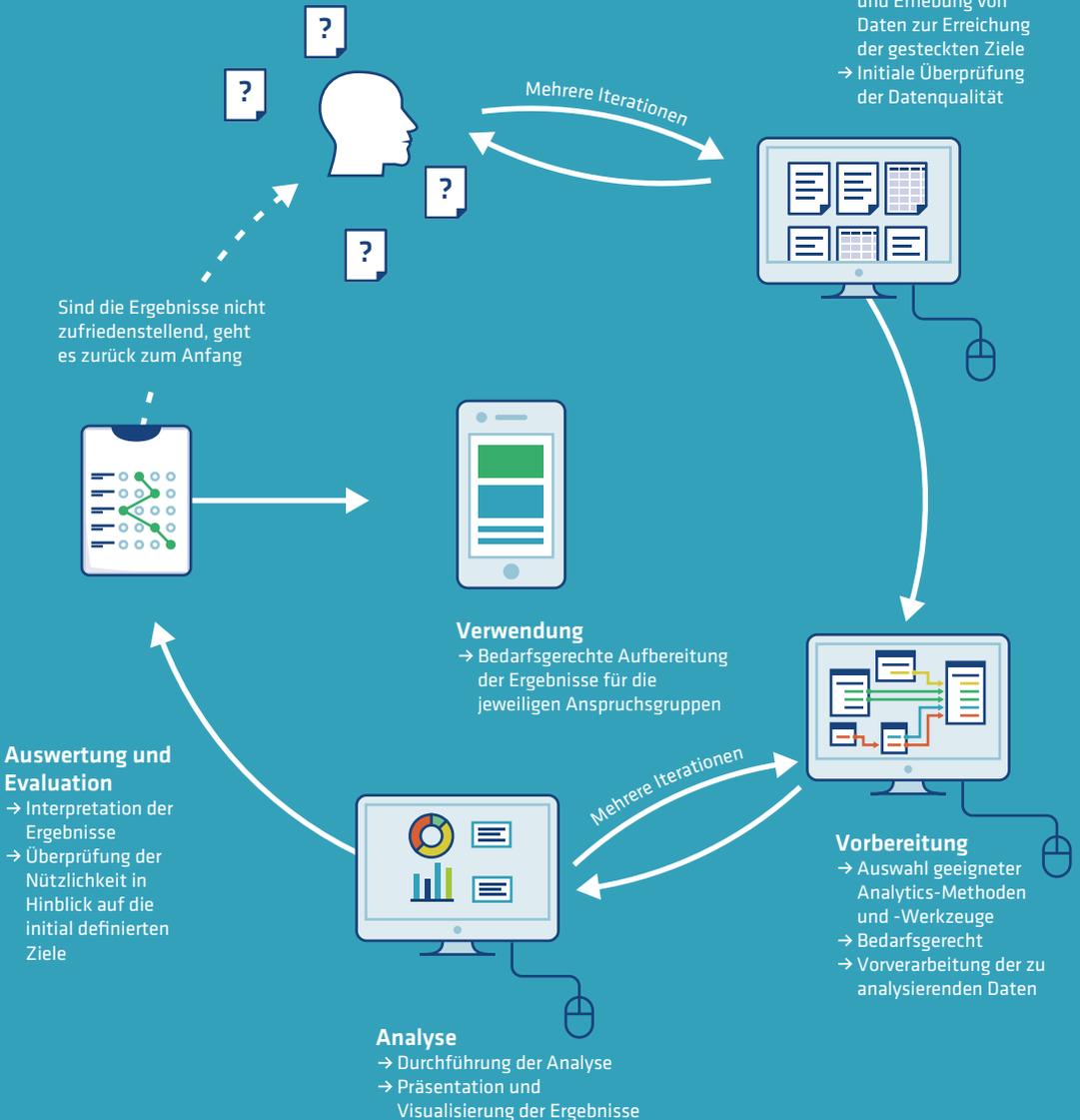


Abb. 13: Vorgehensmodell für Community Analytics (angelehnt an Kurgan & Musilek 2006)

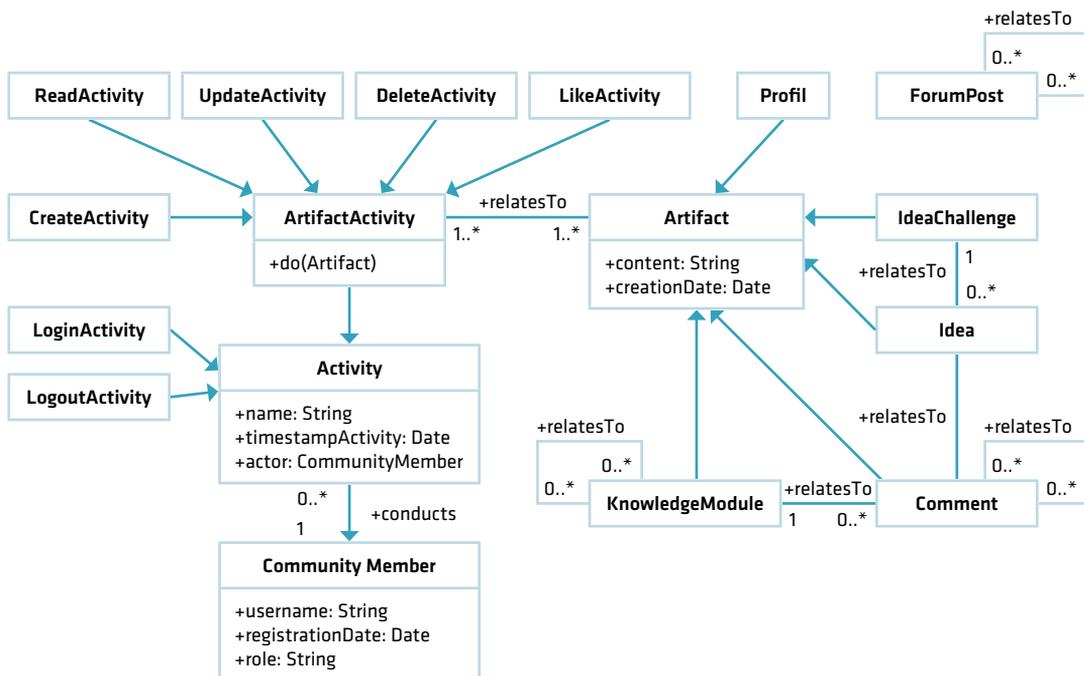


Abb. 14: Datenmodell der eMobilisten-Plattform (Dinter et al., 2016)

Daten sowie die initiale Überprüfung der Datenqualität. Da die beiden ersten Phasen untereinander starke Abhängigkeiten aufweisen (z. B., weil Ziele aufgrund einer unzureichenden Datengrundlage nicht vollständig zu erreichen sind), wurden sie in einem iterativen Prozess mehrfach durchlaufen.

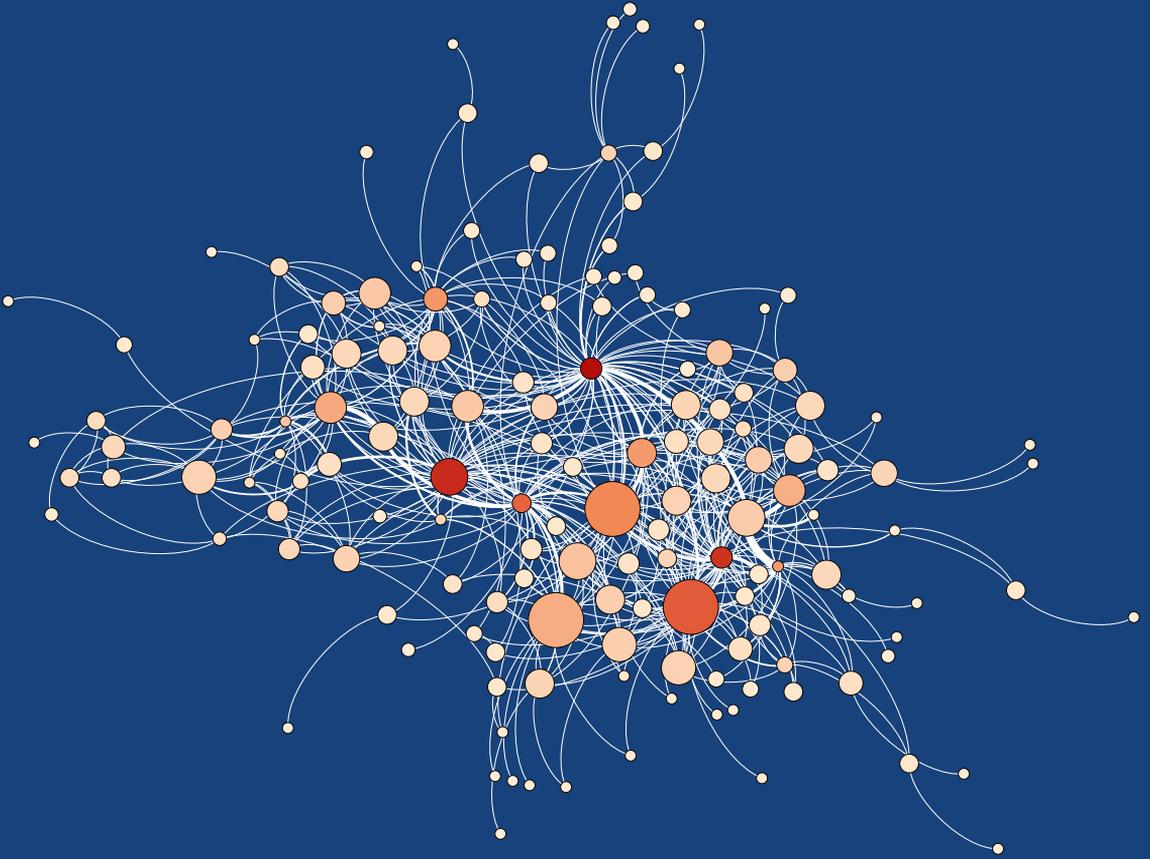
In der Vorbereitungsphase lag der Schwerpunkt zum einen auf der bedarfsge- rechten Vorverarbeitung und Bereinigung der Community-Daten, zum ande- ren auf der Auswahl geeigneter Analysemethoden und -werkzeuge. Im Projekt wurden unterschiedliche Verfahren angewandt, die nach Chen et al. (2012) den Methodenklassen (Big) Data Analytics, Text Analytics, Web Analytics und Network Analytics zugeordnet werden können. Die Analysephase beinhaltet die eigentliche Auswertung der Daten sowie deren Präsentation und Visuali- sierung. Da die Qualität der Ergebnisse der Analysephase unmittelbar von den Arbeiten in der vorherigen Phase abhängen, wurden diese – ähnlich wie die beiden ersten Phasen – mehrfach iterativ durchlaufen.

Im Allgemeinen können Online Communities auf verschiedenen Ebenen und unter Verwendung verschiedener Kenngrößen untersucht werden, was in

Abb. 15 ausführlicher dargestellt ist. Eine klassische Differenzierung im Hinblick auf die Betrachtungsebenen, die in den Sozialwissenschaften und der Ökonomie häufig Anwendung findet, unterscheidet zwischen Makro-, Meso- und Mikro-Ebene (Dopfer et al., 2004). Die Makro-Ebene zeichnet ein ganzheitliches Bild der Online Community. Auf dieser Ebene wird die Performance bzw. das Aktivitätsniveau der Community gemessen und deren Zusammensetzung analysiert. Auf Meso-Ebene werden einzelne Bereiche der Online Community isoliert betrachtet. Hierzu zählen beispielsweise die Analyse von Subnetzwerken (Cliques-Analyse), des Nutzungsverhaltens oder der Inhalte einzelner Diskussions-Threads. Im Fall von eMobilisten wurde unter anderem auf einzelne

Betrachtungsebene	Untersuchungsgegenstand	Beispielhafte Kennzahlen
Makro	Performance und Aktivitätsniveau	<ul style="list-style-type: none"> • Zugriffszahlen (Besuche, Besucher, Seitenaufrufe, etc.) • Produktivität (Beiträge, Kommentare, etc.) • (Durchschnittliche) Verweildauer • Vernetzungsgrad (Netzwerkdichte)
	Zusammensetzung und Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittsalter • Geschlechterverhältnis • Mitgliederanzahl • Geografische Ausbreitung
Meso	Kommunikation und Nutzungsverhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Drop-Out-Analyse • Click-Stream-Analyse • Cliques-Analyse (Cluster-Koeffizient)
	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitative Inhaltsanalyse von Diskussions-Threads • Sentiment-Analyse • Themenanalyse (Topic Modeling)
Mikro	Performance und Aktivitätsniveau	<ul style="list-style-type: none"> • Deskriptive Kennzahlen (Anzahl der Beiträge, Verweildauer, wiederkehrende Besuche, etc.) • Individueller Vernetzungsgrad (Prestige- und Zentralitätsmaße)
	Eigenschaften von Entitäten (Community-Mitglieder, Beiträge, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Soziodemografische Merkmale von Community-Mitgliedern (Alter, Geschlecht, Herkunft, etc.) • Eigenschaften von Beiträgen (Follow-ups, Länge, Lesbarkeit, etc.)

Abb. 15: Ordnungsrahmen für die Anwendung von Analytics im Kontext co-kreativer Online Communities (in Anlehnung an Kollwitz & Dinter, 2016)



Die Abbildung zeigt die eMobilisten-Plattform als soziales Netzwerk. Die Knoten repräsentieren die Community-Mitglieder, die Kanten (Verbindungslinien) die Kommunikation zwischen eben diesen (Kommentare und Bewertungen von eingebrachten Ideenbeiträgen). Je größer ein Knoten ist, desto mehr reagierten andere

Mitglieder auf seine Ideenbeiträge. Je dunkler ein Knoten ist, desto mehr reagierte dieser Nutzer auf Ideenbeiträge anderer Mitglieder. Die Stärke der Verbindungslinien repräsentiert die Häufigkeit der Kommunikationsbeziehungen zwischen zwei Mitgliedern.

Abb. 16: Visualisierung der Kommunikationsbeziehungen auf der eMobilisten-Plattform als soziales Netzwerk

Ideenaufrufe oder Wissenskurse fokussiert. Auf Mikro-Ebene stellen einzelne Entitäten (z. B. Community-Mitglieder oder nutzergenerierte Beiträge wie Ideen) den Untersuchungsgegenstand dar. Charakteristisch ist vor allem die Erhebung deskriptiver Merkmale dieser Entitäten sowie von deren Vernetzung innerhalb der Online Community (für eine ausführlichere Beschreibung vgl. Kollwitz & Dinter, 2016).

In der Auswertungsphase wurden die Ergebnisse interpretiert und deren Beitrag zur Erreichung der initial definierten Ziele überprüft. Wurde der Grad der Zielerreichung als unzureichend angesehen, konnte dies dazu führen, dass die vorgelagerten Phasen erneut durchlaufen werden mussten, um so die Ergebnisqualität zu verbessern. In der finalen Verwendungsphase wurden die Ergebnisse für die zuvor identifizierten Anspruchsgruppen bedarfsgerecht aufbereitet und anschließend zur Verfügung gestellt. In **Abb. 16** ist das Ergebnis einer Sozialen Netzwerkanalyse der eMobilisten-Plattform beispielhaft illustriert. Die Visualisierung zeigt die Kommunikation zwischen Mitgliedern der Community und ermöglicht so die Identifikation besonders aktiver Mitglieder bzw. von Mitgliedern, deren Ideenbeiträge besonders viele Reaktionen in der Community hervorriefen.

Neben Evidenzen aus der Analyse der Online-Plattform wurden im Projekt auch in Workshops und Veranstaltungen erhobene Daten einbezogen. Auf Basis dieser Daten konnte eine Typisierung von E-Mobilitätsnutzern und Nicht-Nutzern vorgenommen werden, die unter anderem die Einstellung verschiedener Personengruppen gegenüber der E-Mobilität erfasst. Im Anschluss erfolgte eine Überführung der einzelnen E-Mobilitätstypen in Personas, welche es erlauben, die Dienstleistungsentwicklung im E-Mobilitätsbereich um Akzeptanz- und Widerstandsfaktoren zu ergänzen.

Gestaltung des Offline-Bereiches der eMobilisten-Community

Um die gesteckten Ziele zu erreichen, wurde im CODIFeY-Projekt ein Co-Kreation-Ansatz verwendet, der Methoden für den persönlichen Austausch mit Online-Methoden kombiniert. In diesem Prozess wurden entsprechend Online- und Offline- Interaktionsumgebungen systematisch eingesetzt, um Lösungen zu gestalten, die die Kundenbedürfnisse möglichst umfassend berücksichtigen und integrieren, was zu einem erhöhten Marktpotenzial führt. Der Online-Ansatz kann die Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen maßgeblich unterstützen, bringt aber die Herausforderung mit sich, dass sich sehr aufgeschlossene und interessierte Nutzer in Online Communities engagieren müssen. Für die Co-Kreation von E-Mobilitätslösungen mit hohem Akzeptanzpotenzial sollen auch weniger online-affine Personen in den Innovationsprozess eingebunden

werden. Deshalb sind bei der Entwicklung Offline-Schnittstellen von großer Bedeutung. Gerade für die Partizipation älterer Menschen, die für E-Mobilitätslösungen eine relevante Zielgruppe darstellen können, sind in Entwicklungsvorhaben Offline-Schnittstellen, wie etwa Workshops und Innovationslabore, von großer Bedeutung.

Diese Schnittstelle wurde im Projekt CODIFeY unter anderem durch die Service-Manufaktur JOSEPHS® (www.josephs-innovation.de) geschaffen, bei der es sich um ein offenes und in der Nürnberger Innenstadt gelegenes Innovationslabor handelt. Als bisher einzigartiges Konzept seiner Art erlaubt das JOSEPHS® Co-Kreation und Prototyping von Dienstleistungsinnovationen in einem für jeden Interessierten zugänglichen Setting. In diesem offenen Raum wurden die im Projekt geschaffenen Prototypen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht, gemeinschaftlich ausprobiert, evaluiert und weiterentwickelt. Dabei wurden moderne Analyseverfahren wie z.B. Emotionserkennung bei Interaktion mit den Prototypen, Erfassung von Laufwegen und Interaktionszeiten sowie Beobachtungen und Befragungen eingesetzt.

Als offenes Innovationslabor bietet das JOSEPHS® die Möglichkeit, auf einer sogenannten „Themeninsel“, einem designierten physischen Ort innerhalb des Labors, verschiedene Szenarien, Prototypen und Untersuchungsinstrumente aufzubauen. Die Präsenzphasen eines Projektes im JOSEPHS® dauern dabei jeweils drei Monate. Die Betreuung der Themeninseln findet über die gesamte Laufzeit je durch einen wissenschaftlichen und einen Verwaltungs-Mitarbeiter statt, welche Zwischenauswertungen und die iterative Überarbeitung der Inhalte der Themeninseln durchführen. Insgesamt fanden während der gesamten Laufzeit des Projektes CODIFeY drei Präsenzphasen mit unterschiedlichen Schwerpunkten statt:

54

Die **erste E-Mobilitätsthemeninsel im Jahr 2015** beinhaltete eine interaktive Ausstellung mit Hintergrundinformationen zu häufig gestellten Fragen bzw. Anliegen von E-Mobilitätsinteressenten. Die Besucher konnten existierende E-Mobilitäts-Angebote und Prototypen ausprobieren, mitgestalten, bewerten und ihre Wünsche und Anforderungen äußern. Ein Methodenmix aus Beobachtungen, Interviews, Befragungen, Tests und aktuellen Technologien wie der Emotionserkennung SHORE™ lieferte Erkenntnisse über die Motive und Bedürfnisse der Besucher. Die gewonnenen Ergebnisse erlaubten die Ableitung von Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen für Projekt- und externe Partner.

Bei der **zweiten E-Mobilitätsthemeninsel im Jahr 2016** lag der Forschungsschwerpunkt auf Fragen nach dem idealen Ladestationsumfeld, der Auszeichnung der Ladesäule mit einem Nachhaltigkeits-Label, der Gestaltung einer

Smartphone-App zum Steuern des Ladevorgangs und Bezahls sowie nach weiteren Wünschen und Anforderungen an die Ladesäule und den Ladevorgang im Allgemeinen. Die Besucher des JOSEPHS® gaben hier wertvolles Feedback zur Lage von Ladesäulen, der Ausstattung sowie gewünschten Dienstleistungen im Umfeld. Des Weiteren konnte aus vier Entwürfen ein Nachhaltigkeits-Label gewählt werden. Die gewonnenen Ergebnisse wurden zur Verwendung im Projekt aufbereitet und an die Verbundpartner weitergeleitet.

Im Rahmen der **dritten E-Mobilitätsthemeninsel im Jahr 2017** konnten die im Projekt entwickelten Dienstleistungsprototypen durch die Besucher des JOSEPHS® ausprobiert, evaluiert und iterativ weiterentwickelt werden. Dabei standen die Prototypen der Quiz-App Electro Battle, des Kaufberaters Smart-e-Choice und der Ladelösung Charge@Will in verschiedenen Test-Setups im Vordergrund. Die einzelnen Prototypen wurden zudem einer Marktakzeptanz-Analyse unterzogen, um für eine Markteinführung relevante Faktoren einzuschätzen und optimieren zu können.

Neben den Themeninseln wurde das JOSEPHS® im Projekt CODIFeY auch für zahlreiche Workshops, Fachtagungen und Projekttreffen genutzt. In mehreren Arbeitstreffen kamen Vertreter der CODIFeY-Verbundpartner zusammen, um verschiedene Maßnahmen und Forschungsaktivitäten zu besprechen. Im Rahmen eines Multiplikatorentreffens konnten die assoziierten Partner des Projektes das Profil ihrer jeweiligen Organisation vorstellen und deren Bezug zum Thema E-Mobilität aufzeigen. Weitere Workshops befassten sich unter anderem mit den Themen „Potenziale und Herausforderungen der E-Mobilität“ und „Gestaltung einer Online Community für e-Mobility“. Die Ergebnisse der Treffen und Workshops erwiesen sich dabei, nicht zuletzt aufgrund der interdisziplinären Zusammensetzung der Teilnehmer, als sehr ergiebig.

55

Während bei den genannten Aktivitäten explizit mit Projekt- und Value Partnern sowie weiteren Unternehmen aus dem Bereich E-Mobilität kooperiert wurde, fanden im JOSEPHS® auch Events mit einem allgemeineren Publikum als Adressaten statt. In Veranstaltungen wie beispielsweise den JOSEPHS® Talks, einem Science-Slam-artigen Format, konnten die CODIFeY-Projektergebnisse sowie das Thema E-Mobilität im Allgemeinen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Neben der Präsenz im JOSEPHS® wurden während des Projektes CODIFeY auch zahlreiche weitere Offline-Veranstaltungen für die Ideengenerierung, Entwicklung und Evaluation von E-Mobilitäts-Dienstleistungsinnovationen genutzt. Im Rahmen der Future Mobility Days 2017 in Nürnberg fand eine Barcamp Session, eine Art offene Diskussionsrunde, zu projektrelevanten Themen statt. Während der Veranstaltung HACK|BAY, eines durch das digitale Gründerzentrum



eMobilisten-Challenge
auf dem HACK|BAY 2017



Exkursion zum Ladesäulenhersteller ABL SURSUM



CODIFeY-Themeninseln im JOSEPHS®



CODIFeY-Workshop im JOSEPHS®

ZOLLHOF veranstalteten mehrtägigen Hackathons, war das Projekt CODIFeY mit mehreren Teams vertreten. Basierend auf in der Online Community generierten Erkenntnissen wurde dort die Ladelösung Charge@Will entwickelt und mit dem zweiten Preis durch die Jury, bestehend aus Vertretern namhafter Unternehmen wie der N-ERGIE AG, prämiert. Diese Ladelösung sowie weitere im Projekt entwickelte Dienstleistungsinnovationen konnten bei weiteren Veranstaltungen, wie beispielsweise dem „Hack & Make“ Kreativ- und Technikfestival, evaluiert und partizipativ weiterentwickelt werden.

Ergänzend zur Ausrichtung und Teilnahme an Offline-Co-Kreations-Formaten erfolgte die Vorstellung von Ergebnissen aus dem Projekt auf diversen Veranstaltungen mit breiter Öffentlichkeitswirkung. So wurde beispielsweise auf dem Ludwig Erhard Symposium 2016 vor Vertretern der Industrie, Politik und Wissenschaft sowie Studierenden ein Vortrag zum CODIFeY-Ansatz, der kollaborativen Entwicklung von Mobilitätslösungen, gehalten. Im Dezember 2016 wurden Projektergebnisse vor einem breit gefächerten Konsortium aus deutschen und niederländischen Firmen aus dem Automotive Sektor vorgestellt. Auch auf vielfältigen wissenschaftlichen Fachkonferenzen (Annual Meeting – Academy of Management, innteract, ISPIM, u.v.m.) war das Projekt CODIFeY präsent und gab Anstoß zu interessanten Diskussionen im Themenbereich E-Mobilität. Ein besonderes Highlight stellte auch die regelmäßige Teilnahme an der Langen Nacht der Wissenschaften dar, einer Veranstaltungsreihe im Städtedreieck Nürnberg, Fürth und Erlangen. Hierbei öffnen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten ihre Pforten und gewähren tausenden Interessenten Einblicke in die Welt der Wissenschaft.

WIE ES MIT CODIFEY WEITERGEHT

Auch wenn seit Beginn des CODIFeY-Projektes im Jahr 2014 bereits viel geschehen ist, bis zur ersten Million E-Fahrzeuge ist es noch ein weiter Weg. Nach wie vor ist das CODIFeY-Projektteam jedoch überzeugt, dass der E-Mobilität die Zukunft gehört. Sie hat das Potenzial, Menschen auf umweltfreundliche, nachhaltige und effiziente Weise mobil zu machen. Diesen Prozess sollen die Ergebnisse des Projektes CODIFeY katalysieren.

Um die komplexen Herausforderungen der E-Mobilität zu meistern, ist eine frühzeitige Einbeziehung von Nutzern und weiteren Anspruchsgruppen in die Entwicklung von Dienstleistungen unabdingbar. Die im CODIFeY-Projekt entwickelten Prototypen sollen dazu beitragen, die gemeinsam geschaffenen Ergebnisse in die Breite zu tragen und für potenzielle Nutzer, Wirtschaft und Wissenschaft verwertbar zu machen. Im Sinne einer möglichst nachhaltigen Ergebnisverwertung wurde die eMobilisten-Plattform neu gestaltet und restrukturiert (vgl. www.emobilisten.de). Interessenten finden hier die erarbeiteten Wissensinhalte und wir hoffen, dass diese das ein oder andere ungerechtfertigte Vorurteil gegenüber E-Mobilität ausräumen und zu vielen „Aha-Momenten“ beitragen. Für Praktiker stehen auf der Plattform die Methoden und Ergebnisse von CODIFeY dauerhaft zur Verfügung. Wir laden sie dazu ein, selbst co-kreativ zu innovieren und sich von den vorgestellten Prototypen inspirieren zu lassen. Gerne können sie auf den vorgestellten Dienstleistungskonzepten aufbauen und sie in neue Lösungen für eine nutzerzentrierte und nachhaltige E-Mobilität von morgen überführen. Für Rückfragen steht das Projektteam auch zukünftig gerne zur Verfügung.

59

Aus wissenschaftlicher Perspektive fließen die Erkenntnisse aus CODIFeY bereits kurzfristig in verschiedene Forschungsprojekte in den Bereichen Mobilität und Digitalisierung ein. Ein Beispiel hierfür ist das Forschungsprojekt „Mobilität Digital“ (MobiDig) welches unter Beteiligung der Fraunhofer-Arbeitsgruppe SCS seit August 2017 an der effizienten Gestaltung von Mobilität im ländlichen Raum arbeitet. Ferner bergen die Verfahren zur Online-Offline-Co-Kreation sowie die Ansätze zur Kommunikation nachhaltiger Lösungen ein hohes Generalisierungspotenzial und sind damit auch in bislang nicht adressierten Domänen einsetzbar.

Aus Sicht der beteiligten Anwendungspartner können die Ergebnisse kurzfristig als Basis für die Ausrichtung innovativer Projekte, mittelfristig als Startpunkt zur Erschließung neuer Märkte sowie langfristig als Baustein zur Steigerung des Unternehmenserfolgs genutzt werden. Auch auf technischer Ebene (z. B. die entwickelten Plattformkomponenten) werden die Projektergebnisse in das Portfolio der beteiligten Partner integriert.



Wir hoffen, Sie durch die Lektüre unseres
Abschlussberichtes mobilisiert zu haben und
blicken in eine elektrisierende Zukunft,
getreu dem Motto:

**Fossiles Denken schadet
noch mehr als fossile
Brennstoffe**

QUELLEN

- Alam, I. & Perry, C. (2002). A customer-oriented new service development process. *Journal of Services Marketing*, 16(6), 515-534.
- Andrews, D. C. (2002). Audience-specific online community design. *Communications of the ACM*, 45(4), 64-68.
- Aral (2017). Können Sie sich grundsätzlich vorstellen, ein Elektroauto zu kaufen?. In Statista – Das Statistik-Portal. Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/30361/umfrage/akzeptanz-von-elektroautos/>.
- Arnold, R. & Gomez Tutor, C. (2006). Möglichkeiten der Einschätzung von Selbstlernkompetenz. In D. Euler, M. Lang & G. Pätzold (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der Beruflichen Bildung*. Stuttgart: Franz Steiner, 173-186.
- Awazu, Y., Baloh, P., Desouza, K. C., Wecht, C. H., Kim, J. & Jha, S. (2009). Information-Communication technologies open up innovation. *Research Technology Management*, 52(1), 51-58.
- Ayele, W., Juell-Skielse, G., Hjalmarsson, A. & Johannesson, P. (2015). Evaluating Open Data Innovation: A Measurement Model for Digital Innovation Contests. In *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2015)*, 1-15.
- Bergk, F., Knörr, W. & Lambrecht, U. (2017). Klimaschutz im Verkehr: Neuer Handlungsbedarf nach dem Pariser Klimaabkommen - Teilbericht des Projekts „Klimaschutzbeitrag des Verkehrs 2050“. Umweltbundesamt, Heidelberg.
- BMVBS (2012). Roadmap zur Kundenakzeptanz. In *Zentrale Ergebnisse der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung in den Modellregionen*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Bongard, S. (2014). ECAR-Studie zur Akzeptanz der Elektromobilität. Technische Akademie Ostfildern (TAE) und Mobility 2.0 (Hrsg.), Tagungsband zum 3. Symposium Elektromobilität.
- Bullinger, A. C. & Möslein, K. M. (2010). Innovation contests: Where are we? In *Proceedings of Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2010)*, Paper 28.
- Bundesregierung (2009). Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung. Abgerufen von <https://www.bmvi.de/goto?id=237134>.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U. & Thüs, H. (2012). A Reference Model for Learning Analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 318-331.
- Chen, H., Chiang, R.H.L. & Storey, V.C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Cocca, S., Fabry, C. & Stryja, C. (2017). Dienstleistungen für Elektromobilität: Ergebnisse einer Expertenstudie (2. aktual. Auflage). Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Daiberl, C., Höckmayr B., Roth A. & Möslein

- K. M. (2016). Online-Offline Co-Creation für die Entwicklung neuer Dienstleistungen: Eine Anwendung im Kontext der E-Mobilität. In R. Luzsa, S. Schmitt-Rüth & F. Danzinger (Hrsg.), *E-Mobilität gemeinsam gestalten: Erkenntnisse zur offenen und nutzer-integrierenden Dienstleistungsentwicklung aus dem Verbundprojekt CODIFeY*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 15-37.
- Dinter, B., Kollwitz, C., Möslin, K. & Roth, A. (2016). Combining Open Innovation and Knowledge Management in Communities of Practice – An Analytics Driven Approach. In *Proceedings of Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2016)*, Paper 30.
- Dopfer, K., Foster, J. & Potts, J. (2004). Micro-meso-macro. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(3), 263-279.
- Dziekan, K., Gehlert, T. & Gärling, T. (2011). User Acceptance of Guided Charging: Results of a Field Study. *Proceedings of Environment 2.0: The 9th Biennial Conference on Environmental Psychology*. Eindhoven.
- Edvardsson, B., Gustafsson, A., Kristensson, P. & Witell, L. (2010). Customer integration in service innovation. In F. Gallouj & F. Djellal (Hrsg.), *The Handbook of Innovation and Services: A multi-disciplinary perspective*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Erkens, M., Wosch, S., Piller, F. & Lüttgens, D. (2014). Measuring open innovation : A toolkit for successful innovation teams. *Performance*, 6(2), 12-23.
- Ernst, H. (2004). Virtual customer integration: Maximizing the impact of customer integration on new product performance. In S. Albers (Hrsg.), *Cross-functional innovation management: Perspectives from different disciplines*. Wiesbaden: Gabler, 191-208.
- Franke, N., von Hippel, E. & Schreier, M. (2006). Finding commercially attractive user innovations: A test of lead-user theory. *Journal of Product Innovation Management*, 23(4), 301-315.
- Füller, J., Bartl, M., Ernst, H. & Mühlbacher, H. (2006). Community based innovation: How to integrate members of virtual communities into new product development. *Electronic Commerce Research*, 6(1), 57-73.
- Füller, J., Hutter, K., Hautz, J. & Matzler, K. (2017). The role of professionalism in innovation contest communities. *Long Range Planning*, 50(2), 243-259.
- Gassmann, O., Enkel, E. & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3), 213-221.
- Haller, J. B. A., Bullinger, A. C. & Möslin, K. M. (2011). Innovation Contests: An IT-Based Tool for Innovation Management. *Business & Information Systems Engineering*, 3(2), 103-106.
- Hansen, E. G. & Grosse-Dunker, F. (2013). Sustainability-oriented innovation. In *Encyclopedia of corporate social responsibility*, Berlin: Springer, 2407-2417.
- Hoffmann, C., Graff, A., Kramer, S., Hendzlik, M., Kuttler, T., Scherf, C. & Wolter, F. (2012). Bewertung integrierter Mobilitätsdienste mit Elektrofahrzeugen aus Nutzerperspektive. Ergebnisse der Begleitforschung im Projekt „BeMobility – Berlin elektroMobil“.

InnoZ-Baustein 11, Berlin.

Klör, B., Bräuer, S., Beverungen, D. & Matzner, M. (2014). IT-basierte Dienstleistungen für die Elektromobilität: Konzeptioneller Rahmen und Literaturanalyse. In Proceedings of the Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2014), 2047-2066.

Kollwitz, C. & Dinter, B. (2016). Entwicklung eines Analytics Framework für virtuelle Communities of Practice. In Proceedings of ininteract conference 2016, 326-334.

Kollwitz, C., Dinter, B., Heß, J. & Bullinger, A. C. (2016). Gestaltung einer nachhaltigen Online-Lernumgebung für Elektromobilität - Erfolgsfaktoren und Unterstützungsmöglichkeiten, In Proceedings of the Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2016), 555-566.

Kraftfahrtbundesamt (2018). Anzahl der Elektroautos in Deutschland von 2006 bis 2018. In Statista - Das Statistik-Portal. Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/265995/umfrage/anzahl-der-elektroautos-in-deutschland/>.

Kristensson, P. & Magnusson, P. R. (2010). Tuning users' innovativeness during ideation. *Creativity and Innovation Management*, 19(2), 147-159.

Kristensson, P., Magnusson, P. R. & Matthing, J. (2002). Users as a Hidden Resource for Creativity: Findings from an Experimental Study on User Involvement. *Creativity and Innovation Management*, 11(1), 55-61.

64

Kurgan, L. A. & Musilek, P. (2006). A survey of Knowledge Discovery and Data Mining process models. *The Knowledge Engineering Review*, 21(1), 1-24.

Luzsa, R., Vorm, V. & Schmitt-Rüth, S. (2016). Fragen will gelernt sein: Methoden zum Nutzereinbezug bei der Entwicklung von E-Mobilitäts-Dienstleistungen. In R. Luzsa, S. Schmitt-Rüth & F. Danzinger (Hrsg.), *E-Mobilität gemeinsam gestalten: Erkenntnisse zur offenen und nutzerintegrierenden Dienstleistungsentwicklung aus dem Verbundprojekt CODIFeY*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 43-57.

Leimeister, J. M. (2012). *Dienstleistungsengineering und -management*. Berlin, Heidelberg: Springer.

Mahr, D., Lievens, A. & Blazevic, V. (2014). The value of customer cocreated knowledge during the innovation process. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 599-615.

Martin, C. R. J. & Horne, D. A. (1993). Services Innovation: Successful versus Unsuccessful Firms. In *International Journal of Service Industry Management*. 4(1), 49-65.

- Möslein, K. M. (2013). Open Innovation: Actors, tools, and tensions. In A. S. Huff, K. M. Möslein & R. Reichwald (Hrsg.), *Leading open innovation*. Cambridge: The MIT Press, 69-85.
- Nationale Plattform Elektromobilität (2014). *Fortschrittsbericht 2014 - Bilanz der Marktvorbereitung*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin.
- Neely, A. (2008). Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research*, 1(2), 103-118.
- Parmentier, G. & Gandia, R. (2013). Managing sustainable innovation with a user community toolkit: The case of the video game Trackmania. *Creativity and Innovation Management*, 22(2), 195-208.
- Piller, F. T. & Walcher, D. (2006). Toolkits for idea competitions: A novel method to integrate users in new product development. *R&D Management*, 36(3), 307-318.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5. Auflage). New York: Free Press.
- Roth, A., Fritzsche, A., Jonas, J., Danzinger, F. & Möslein, K. M. (2014). Interaktive Kunden als Herausforderung: Die Fallstudie „JOSEPHS® – Die Service-Manufaktur“. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 1-13.
- Sawhney, M., Verona, G., und Prandelli, E. (2005). Collaborating to create: The internet as a platform for customer engagement in product innovation. *Journal of Interactive Marketing*, 19(4), 4-17.
- Schmitz, G. & Lerch, J. (2017). Der kunden-
- seitig wahrgenommene Wert von Elektromobilitätslösungen des Automobilhandels: Konzeptionelle Grundlagen und explorative Befunde. In H. Proff & T. M. Fojcik (Hrsg.), *Innovative Produkte und Dienstleistungen in der Mobilität: Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*. Wiesbaden: Springer, 499-519.
- Schulz, K. P., Geithner, S., Woelfel, C. & Krzywinski, J. (2015). Toolkit-based modeling and serious play as means to foster creativity in innovation processes. *Creativity and Innovation Management*, 24(2), 323-340.
- Sigala, M. (2012). Social networks and customer involvement in new service development (NSD): The case of www.mystarbucksidea.com. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 24(7), 966-990.
- Stickdorn, M. & Schneider, J. (2011). *This is Service Design Thinking: Basics, Tools and Cases*. Amsterdam: BIS Publisher.
- Stryja, C., Schüritz, R., Kühl, N., Hottum, P. & Satzger, G. (2015). Entwicklung eines Frameworks zur Beschreibung von Geschäftsmodellen für Elektromobilitätsdienstleistungen. 9. Internationale Energiewirtschaftstagung (IEWT 2015).
- von Hippel, E. (1994). Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation. *Physical Review*, 40(4), 429-440.
- Wehnert P., Beckmann M. (2018) Partizipation durch Open Innovation: Wie kann Beteiligung die Nachhaltigkeit von eMobilität erhöhen?. In L. Holstenkamp &

IMPRESSUM

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Verbundprojekt Community-basierte Dienstleistungsinnovation für e-Mobility (CODIFeY) wurde im Rahmen des Förderprogramms „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter den Förderkennzeichen **02K12A080, 02K12A081, 02K12A082, 02K12A083, 02K12A084, 02K12A085, 02K12A086, 02K12A087, 02K12A088, 02K12A089, 02K12A090 und 02K12A091** gefördert. Weitere Informationen zum Verbundprojekt finden Sie unter www.codifey.de sowie unter www.emobilisten.de/codifey.

Herausgeber

Christoph Kollwitz, Christofer Daiberl, Barbara Dinter, Angela Roth & Kathrin M. Möslein

Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Alexander Aust	Benedikt S. Höckmayr	Angela Roth
Marcus Beckmann	Christoph Kollwitz	Stephanie Schmitt-Rüth
Romy Bürger	Alexander Maasch	Peter Wehnert
Christofer Daiberl	Maximilian Perez Mengual	
Barbara Dinter	Simon Reichenwallner	

Kontaktadresse

Technische Universität Chemnitz
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Professur Wirtschaftsinformatik – Geschäftsprozess- und Informationsmanagement
09107 Chemnitz

Christoph Kollwitz
christoph.kollwitz@wirtschaft.tu-chemnitz.de
+49 (0) 371 531-36249

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA
Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

Layout / Satz / Illustration / Druckdatenerstellung

Andreas Wünsche, wünschedesign.de

Schrift:

Gesetzt in der DIN Neue Roman

Bildquellen / Fotografie

Christoph Kollwitz

Druck

NovaDruck Goppert GmbH Nürnberg

Veröffentlichung: 2018

