



Das Projekt unIT-e² als Blaupause für branchenübergreifende Kooperation

Verbundprojekte als Plattform für interdisziplinäre Zusammenarbeit und Innovation

Die Parallelität von Energie- und Mobilitätswende erfordert ein transdisziplinäres Vorgehen mit starker Zielorientierung. Das Verbundprojekt „unIT-e² - Reallabor für verNETZte E-Mobilität“, das aus 28 Partnern der Energie- und Automobilwirtschaft, Komponentenherstellern, IT-Unternehmen sowie der Wissenschaft besteht, setzt für die Organisation des Konsortiums und der Umsetzung von kollaborativen Feldversuchen auf eine innovative Projektstruktur und eine strukturierte Projektmethodik. Diese ermöglicht es den Partnern, gemeinsam technische Konzepte zu erarbeiten und umzusetzen, individuelle Forschungsfragen zu bearbeiten, im Austausch mit dem Konsortium übergeordnete Fragestellungen zu diskutieren und die Arbeiten mit wissenschaftlichen Methoden und Analysen zu begleiten.

Eine Clusterstruktur schafft (teil-)autonome Ökosysteme für die einzelnen Feldversuche, konzeptionelle Teilprojekte sorgen für Konsistenz und eine Synthese. Die eigens entwickelte Projektmethodik fungiert als Enabler für die Harmonisierung der Projektideen und als konkrete Planungsgrundlagen für die Umsetzung. unIT-e² kann mit seiner Projektstruktur und -methodik als Blaupause für die Organisation von Verbundprojekten gesehen werden.

Der Wert von großen Verbundprojekten und das Alleinstellungsmerkmal von unIT-e²

Es steht außer Frage, dass Energie- und Mobilitätswende am erfolgreichsten gelingen, wenn gemeinsam, über die Sektoren hinweg, an der Transformation gearbeitet wird. Neben Mobilität und Energie kommt hier auch der Wärmesektor ins Spiel, der zunehmend elektrifiziert wird und somit ebenfalls Schnittstellen mit der (elektrischen) Energiewirtschaft hat. Ziel muss es sein, die Transformation der Energiewende sektorübergreifend zu gestalten, um Synergien zu heben und so zügig und effizient zum gemeinsamen Ziel – der Klimaneutralität – zu gelangen.

Diese Vision spiegelt sich im Projektansatz von unIT-e² und der Vielfalt des Konsortiums wider: vier Automobilhersteller und sieben Netzbetreiber – flankiert von 15 weiteren Partnern aus Industrie und Wissenschaft – erarbeiten einen ganzheitlichen Ansatz für die Integration der Elektromobilität und der elektrischen Wärmebereitstellung in das Energiesystem und die Stromnetze im Speziellen. Gearbeitet wird dafür an der Umsetzung von Use Cases, die eine netz-, bzw. systemdienliche Wirkung haben, finanziell attraktiv sind und/oder einen ökologischen Mehrwert bieten.

unIT-e² legt außerdem einen Fokus auf die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Branchen. Die Partner bekommen so die Möglichkeit, Schnittstellen zu diskutieren sowie konsolidierte Lösungen zu erarbeiten und können so praxistaugliche Ansätze und Technologien entwickeln, die zeitnah im Realbetrieb eingesetzt werden können. Dies beinhaltet sowohl technische Schnittstellen zwischen den Komponenten, wie beispielsweise die Beschreibung der ISO 15118 (-2/-20) als Kommunikationsstandard zwischen Ladepunkt und Elektrofahrzeug, als auch die Ausgestaltung von Abstimmungsprozessen zwischen Netzbetreibern und Vermarktern.

Der Reallabor-Ansatz von unIT-e² (siehe [1]) mit einem ständigen Wechselspiel aus Konzeption, Umsetzung und Review stellt sicher, dass die wissenschaftlich erarbeiteten Konzepte zielgerichtet in die Demonstration münden. Neben dem branchenübergreifenden Austausch bietet auch die Diskussion mit Unternehmen, die ähnlichen Herausforderungen gegenüberstehen, einen großen Mehrwert. Beispielsweise haben Netzbetreiber mit dem Projekt eine Plattform, um künftige Ausgestaltungsoptionen des Netzbetriebs wie Flexibilitätsmärkte oder Prozesse für die Abstimmung zwischen den Netzbetreibern zu diskutieren.

Die notwendige Geschwindigkeit der Transformation stellt durch die zeitaufwendigen, investiven Maßnahmen insbesondere Netzbetreiber vor große Herausforderungen. Die Anpassung der begrenzten Netzkapazität auf die veränderte Verbrauchs- und Erzeugungsstruktur in einer für das Voranschreiten der Energiewende ausreichenden Geschwindigkeit ist eine Schwierigkeit, die durch intelligente Flexibilitätsmechanismen effizienter gelöst werden kann. Hierzu wird eine

Vielzahl an Ausgestaltungsoptionen kontrovers diskutiert (vgl. die Diskussion um EnWG §14a u.a. in [2], [3]). Das Projekt unIT-e² bietet die Möglichkeit, im geschützten Rahmen eines Forschungsprojekts Zielkonflikte zu diskutieren, Barrieren abzubauen und so für alle involvierten Stakeholder akzeptable und praktikable Lösungen zu erarbeiten.

Herausforderungen aus dem Projektansatz

Ein Projekt wie unIT-e² bringt durch seine Größe und den Projektansatz einige inhärente Baustellen mit sich, die durch die Projektstruktur und eine effiziente Steuerung gelöst werden müssen. So geht mit der Vielzahl an Partnern ein beträchtlicher Koordinationsaufwand einher, welcher jedoch als notwendig betrachtet werden muss: Zum Erreichen der Ziele wird in allen Prozessschritten die Expertise verschiedener Partner benötigt. Um hier stets alle notwendigen Expertisen vertreten zu haben, ergibt sich ein entsprechend großes Konsortium.

Die Interdisziplinarität des Konsortiums bedeutet zudem, dass die Partner unterschiedliche Hintergründe und Verständnisse von einzelnen Themen haben. Dies erschwert den Austausch, birgt Potenzial für Missverständnisse und hemmt teilweise die Diskussionsbereitschaft. Hinzu kommt, dass einige Partner auf dem freien Markt in Konkurrenz zueinanderstehen. Zudem bestehen Interessenskonflikte zwischen den Branchen: während beispielsweise die Automobil- und Komponentenhersteller neben Fahrzeugen ertragreiche Geschäftsmodelle anbieten möchten, fürchten Netzbetreiber eine nicht bewältigbare Synchronisation von Ladeverhalten.

Neben den Unterschieden bezüglich der involvierten Fachbereiche stellt auch die regulatorische Komplexität, insbesondere auf Seiten der Energiewirtschaft, eine Herausforderung für die Projektarbeit dar. Der zeitlich begrenzte Rahmen eines Forschungsprojekts sowie die aktuellen, oft sehr grundlegenden Diskussionen um rechtliche und regulatorische Anpassungen erschweren es, einen Überblick zu den zu berücksichtigenden Regelungen zu erhalten und technische Lösungen bzw. konkrete Änderungsvorschläge zu erarbeiten.

Für die wissenschaftlichen Partner gestaltet sich die Projektarbeit insofern als herausfordernd, dass auch sie die Dynamik im Bereich der Elektromobilität und der Regulatorik in den Analysen abbilden müssen. Für die Erarbeitung aussagekräftiger Modelle sowie der Ableitung von Handlungsoptionen sind die Forschungsinstitute daher auf den Input der Expert:innen aus der Praxis angewiesen. Nur so können belastbare Ergebnisse erzielt und realisierbare Handlungsoptionen abgeleitet werden.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, greift unIT-e² auf verschiedene „Best Practices“ aus anderen interdisziplinären Reallaboren zurück und entwickelt diese weiter. Das folgende Kapitel beschreibt am Beispiel unIT-e² ausgewählte Lösungsansätze bei der Koordination und Steuerung von großen Verbundprojekten.

Lösungsansatz – Teil 1: Teilprojekte als (teil-)autonome Ökosysteme mit klar definierten Schnittstellen

Die Beteiligung von verschiedenen Automobilherstellern bedingt schon allein aus kartellrechtlichen Gründen eine Trennung der partnerspezifischen Entwicklungen und Umsetzungen. Gleichzeitig ist insbesondere bei den zu entwickelnden Konzepten der Netzbetreiber und Energieversorger, der Synthese der Ergebnisse und der wissenschaftlichen

Begleitung eine Harmonisierung anzustreben. unIT-e² ist daher strukturell zweigeteilt: in drei Teilprojekten werden konzeptionelle Grundlagen in den Bereichen Stromnetze sowie begleitender Forschung gelegt und die übergeordnete Koordination und Synthese durchgeführt, während sich vier Teilprojekte als Praxis-Cluster auf die Umsetzung fokussieren und damit der Erprobung von konkreten Lösungsansätzen widmen. Die Inhalte der Cluster grenzen sich wiederum durch unterschiedliche regionale und konzeptionelle Schwerpunkte voneinander ab. Mit diesen Fokusthemen wird die Komplexität für die einzelnen Partner reduziert, Lösungskonzepte werden zunächst im kleinen Umfeld erarbeitet und dennoch wird die gesamte Bandbreite an Themen innerhalb des Projekts adressiert. Die Praxis-Cluster sind somit für die beteiligten Automobilhersteller (teil-)autonome Ökosysteme mit klaren Schnittstellen in das restliche Projekt.

Die Teilprojekte werden um Arbeitsgruppen ergänzt, die sich losgelöst von den Partnerkonstellationen in den Clustern zu gemeinsamen Themen austauschen. So hat sich im Projekt unIT-e² eine Arbeitsgruppe für die Gesamtsystemarchitektur gegründet, die die in den Clustern erarbeiteten Lösungen vergleicht, konsolidiert und das Ziel hat, standardisierte Prozesse abzuleiten. Diese sollen als Vorbereitung für die Normierung und Standardisierung dienen. Darüber hinaus werden in den Arbeitsgruppen „Recht & Regulatorik“ sowie „IT-Sicherheit“ übergreifende Themen diskutiert und gemeinsame Positionen und Ergebnisse erarbeitet.

Diese dargestellte Struktur (vgl. Abbildung 1) bietet neben der vereinfachten Konzeptions- und Implementierungsarbeit bei gleichzeitig sichergestellter übergreifender Abstimmung und Synchronisation auch den Vorteil, dass eine potenzielle Integration weiterer zukünftiger Cluster ins existierende Projekt oder ein mögliches Folgeprojekt problemlos umsetzbar ist, sowie dass diese Struktur auch als Vorbild für weitere Projekte an der Schnittstelle einerseits zwischen Forschung und Umsetzung und andererseits zwischen mehreren unterschiedlichen Branchen dienen kann.

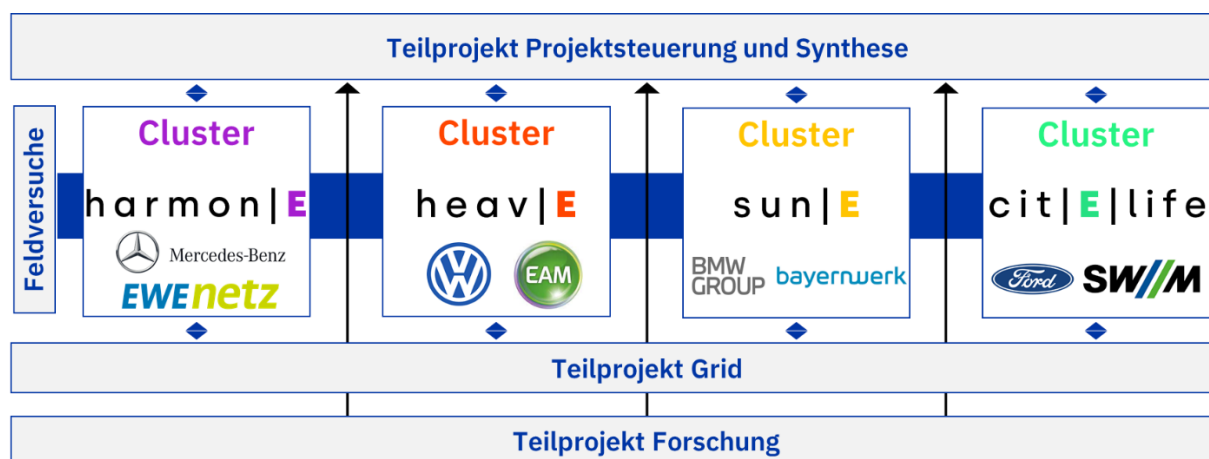


Abbildung 1 Die unIT-e² Projektstruktur

Neben der grundsätzlichen Struktur ist für den Erfolg eines großen Verbundprojektes entscheidend, dass es eine große Anzahl an Projektpartnern gibt, die sich mit der Projektidee identifizieren und den Projektfortschritt aktiv vorantreiben. Von ihrem Ansatz können die Konsortien als „Allmende-Gemeinschaft“ bezeichnet werden (vgl. „Governing the Commons von Elinor Ostrom [4]): Zwar verpflichtet ein Konsortialvertrag alle Partner zur konstruktiven

Zusammenarbeit, für den Projekterfolg ist es jedoch entscheidend, dass alle Partner nicht nur ihre eigenen Interessen verfolgen, sondern ihren Beitrag dazu leisten. Die Kreis-Hierarchie (vgl. z.B. [5]) ist hierfür ein geeignetes Leadership-Prinzip: Hierbei werden gerade zur inhaltlichen Steuerung die „klassischen“ Verantwortlichen wie die Gesamt- und Teilprojektleitungen um weitere Personen und Institutionen ergänzt, sodass ein „Inner Circle“ in der Koordination des Projekts entsteht. Die personelle Zusammensetzung kann situationsbedingt abgeändert werden. In der Praxis erreicht man so einen breiten, dynamischen Führungszirkel mit großer Fachexpertise.

Lösungsansatz -Teil 2: Projektmethodik als Enabler zur Harmonisierung und Konkretisierung der Feldversuche

Durch die Vielfalt an beteiligten Partnern und damit auch Ausprägungen der konkreten Umsetzung der Integration von Elektrofahrzeugen ins Energiesystem ist es notwendig, zu Beginn des Projekts eine gemeinsame standardisierte Grundlage zu schaffen, welche die zu entwickelnden Ansätze und Anwendungen für alle definiert. Bereits in den Projekten C/sells ([6]) und BDL wurde ein moderierter Prozess auf Basis der Use-Case-Methodik nach IEC-Systemansatz (siehe DIN IEC/TS 62913-1 in [7]) entwickelt, der die Partner bei der Ausgestaltung ihrer Ideen bis zur Umsetzung geleitet hat. In uNT-e² wurde diese Methodik weiterentwickelt, um dem transdisziplinären Charakter des Projekts gerecht zu werden. Eine detaillierte Beschreibung der adaptierten Use-Case-Methodik, welche ein einheitliches Format für die Beschreibung und Ausgestaltung von Anwendungsfällen, sowohl auf wirtschaftlicher als auch auf technischer Ebene, bereitstellt, findet sich in [8]. Auf dieser Basis wurden im ersten Projekthalbjahr in einer Vielzahl von Workshops mit den Projektpartnern der Cluster die vorgesehenen Use Cases identifiziert, anhand dieser vorgegebenen Methodik strukturiert und anschließend technisch ausgestaltet. Dadurch wird sowohl eine Grundlage für die weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeit definiert als auch die Möglichkeit des Vergleichs und Austauschs zwischen den Partnern und Clustern geschaffen.

Wie in Abbildung 2 skizziert, schließt sich in der folgenden Projektphase die genaue Prozessdefinition als Basis der Entwicklung notwendiger Hard- und Software zur Umsetzung dieser Use Cases an. Durch die Umsetzung im Feldtest wiederum können wertvolle Erkenntnisse sowohl über die technische Implementierung als auch das Zusammenspiel mit Kund:innen gewonnen werden, welche zu Projektende über alle Cluster hinweg synthetisiert und für die anschließende Weiterentwicklung der Use Cases zum marktreifen Stadium genutzt werden.

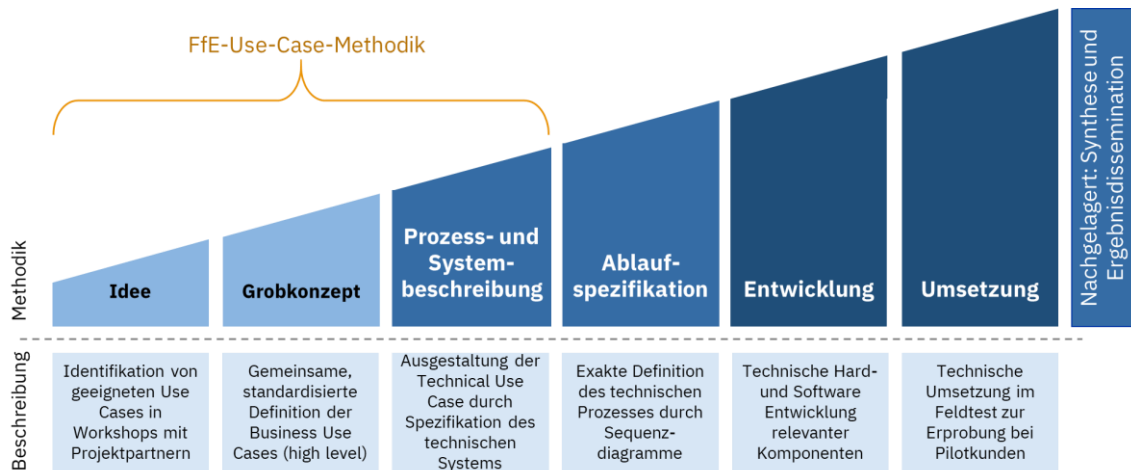


Abbildung 2 Projektphasen und -methodik

Lösungsansatz -Teil 3: Branchenübergreifender Wissenstransfer und Identifikation als Grundvoraussetzung

Die Interdisziplinarität des Projektteams ist Stärke und Herausforderung zugleich. Für eine effiziente, zielgerichtete Zusammenarbeit ist es wichtig dieselbe Sprache zu sprechen und einheitliche Begriffe zu verwenden, um sicherzustellen, dass das Team ein gemeinsames Verständnis hat. Hierzu wurde auf bewährte Tools wie ein Glossar zurückgegriffen, das über 70 Begriffe aus dem Kontext der Energie- und Automobilwirtschaft beschreibt und damit als Nachschlagewerk für das Team dient [9].

Auf das hier adressierte Verständnis – projektintern und in der Außenkommunikation – zielt der unIT-e²-Leitbild-Prozess ein. Forschungsprojekte wie unIT-e² mit einem starken technologisch-prozessualen Fokus beschäftigen sich schnell mit Details und den konkreten Umsetzungen, die übergreifende Zielsetzung und die Frage nach dem „Warum“ ist manchmal nur schwer erkennbar. Daher wurde ein gemeinsames Leitbild nach der Golden-Circle-Methodik von Simon Sinek erarbeitet. [10]: Hier wurde das „Warum“ des Projektes herausgearbeitet, mit der Methodenauswahl das „Wie“ geschärft und so das „Was“ in einen größeren Kontext gesetzt. Die so erstellte kurze, prägnante „unIT-e²-Story“ dient sowohl der Außendarstellung des Projekts als auch der Konsolidierung und der Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses des Projektfokus' in der internen Zusammenarbeit.

Weiterhin wird der Wissenstransfer zwischen den Partnern im Projekt explizit gefördert. So hat sich ein Format etabliert, die sogenannte *universIT-e²*, in dessen Rahmen alle zwei Wochen ein Fachthema vorgestellt wird und im Anschluss eine Frage- und Diskussionsrunde dazu stattfindet. Das Team hat so die Möglichkeit, fachübergreifendes Wissen aufzubauen und verschiedene Sichtweisen sowie Anknüpfungspunkte zu diskutieren. Das Interesse am fachlichen Austausch ist im Projekt groß und es wurden bereits viele Themen adressiert: vom Redispatch 2.0 über Batterietechnologien bis hin zu Erlösberechnungen.

Critical Review nach dem ersten Projektjahr

Wie sieht nun ein Fazit nach dem ersten Projektjahr aus? Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Energiewende – sei es aufgrund der grundsätzlichen Notwendigkeit oder sei es durch die aktuellen Herausforderungen - an einem Punkt ist, bei dem Reallabor-Ansätze gebraucht werden: Viele Konzepte, auch die in unIT-e² adressierten, haben ihre prinzipielle Tauglichkeit bewiesen. Nun müssen diese skaliert und in einen systemischen Kontext gesetzt werden, um den Schritt in

den Realbetrieb zu beschleunigen und Geschäftsmodelle und Technologien auf eine robuste Basis zu stellen. Der Cluster-Ansatz von unIT-e² erlaubt es in effizienter Art und Weise, für ähnliche Herausforderungen gleichzeitig verschiedene Lösungswege zu erproben und die Erkenntnisse zu synthetisieren. Eine Übersicht und Kategorisierung der in unIT-e² untersuchten Anwendungsfälle ist auf der Projekthomepage (<https://unit-e2.de/>) zu finden.

Auch die Größe und die Vielfalt des Konsortiums hat sich – trotz einer gewissen Komplexität in der Projektsteuerung – als zielführende Struktur erwiesen: Die große Anzahl an involvierten Partner führt neben der fachlichen Güte und Aussagekraft zur branchenweiten Akzeptanz. Dies wird durch die enge Kooperation mit Verbänden und die Anlehnung an Branchen-Standards unterstützt (z. B. CharIn-Systemarchitektur, FNN-Zielbild Steuern, ...).

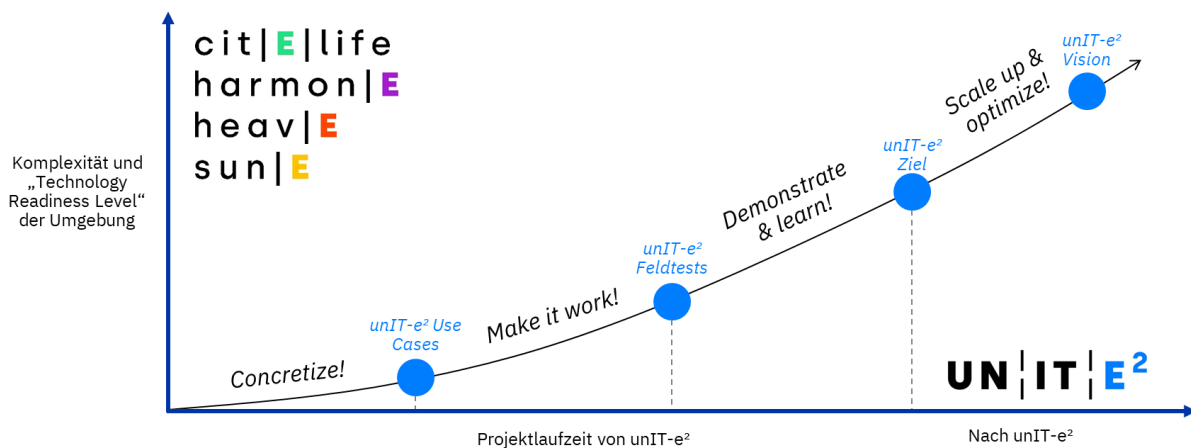


Abbildung 3: Evolutionspfad der unIT-e²-Demonstrationen

Die Phase der Konkretisierung ist nach der Erarbeitung der Business Use Cases und der Technical Use Cases abgeschlossen. Nun geht es im weiteren Evolutionspfad (siehe Abbildung 3) darum, die Feldtests „zum Laufen zu bringen“, bevor aus der Demonstrationsphase umfangreiche Erkenntnisse zur Gestaltung von technischen Standards und der rechtlich-regulatorischen Grundlagen abgeleitet werden können. Gleichzeitig wird bei den Praxis-Partnern die wirtschaftliche Verwertung nach der Projektlaufzeit vorbereitet.

unIT-e² dient so als Blaupause eines Katalysators für branchenübergreifende Innovation und der Symbiose aus wissenschaftlicher Konzipierung und dem Realbetrieb.

Die Bearbeitung der hier beschriebenen Inhalte erfolgt im Verbundprojekt unIT-e² - Reallabor für verNETZe E-Mobilität. Die Aktivitäten der FfE im Verbundprojekt unIT-e² werden im Rahmen des Förderprogramms „Wettbewerb Elektromobilität und Integration in das Energiesystem vom 29. Juni 2020“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert (Förderkennzeichen: 01MV21UN11 (FfE e.V.), 01MV21UN01 (FfE GmbH)).

Literatur

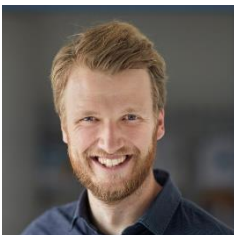
- [7] Generische Anforderungen an Intelligente Elektrizitätsversorgungssysteme (Smart Grids) - Teil 1: Anwendung der Anwendungsfallmethodik speziell auf die Festlegung von generischen Anforderungen an Smart Grids nach

dem IEC-Systemansatz (DIN IEC/TS 62913-1 (IEC SyCSmartEnergy/57/CD:2017)). Ausgefertigt am 2016-06, Version vom 2017-12; Berlin: DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, 2017.

- [8] Ostermann, Adrian: Design and Application of the unIT-e² Project Use Case Methodology - 35th International Electric Vehicle Symposium and Exhibition (EVS35). München: FfE München, 2022.
- [9] Springmann, Elisabeth: unIT-e² Glossar - Begriffsdefinitionen aus Energie- und Automobilwirtschaft. München: Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE), 2022.
- [6] Faller, Sebastian et al.: Von der Idee zum Konzept in die Demonstration: Anleitung für die Use Case Methodik. In: et - Energiewirtschaftliche Tagesfragen Juni/2019. Essen: etv Energieverlag GmbH, 2019.
- [1] Köppl, Simon et al.: Reallabore: Katalysator für die Transformation der Energieinfrastruktur. In: <https://www.energie-klimaschutz.de/reallabore-katalysator-fuer-die-transformation-der-energieinfrastruktur/>. (Abruf am 2022-01-19); Karlsruhe: Stiftung Energie & Klimaschutz, 2021.
- [4] Olstrom, Elinor: Governing the Commons - The evolution of institutions for collective action. Bloomington: Indiana University, 1990.
- [5] Aulinger, Andreas: Selbstorganisation – ein Organisationsprinzip für Agilität - Whitepaper. Berlin: Steinbeis-Hochschule Berlin, 2017.
- [3] Jahn, Andreas et al.: Kommentierung: Spitzenlastglättung nach § 14 a EnWG - Digitalisierung der Energiewende - Thema 2: Regulierung, Flexibilisierung und Sektorenkopplung. Berlin: The Regulatory Assistance Project, 2020.
- [2] Damasky, Joachim et al.: Empfehlungen zur Novellierung §14a EnWG - Einsatz von Elektrofahrzeugen im Stromnetz. Berlin: Verband der Automobilindustrie (VDA), 2020.

Autor:innen:

Simon Köppl



Leitung Reallabore und Elektromobilität an der FfE und Gesamtprojektleiter von unIT-e²

[skoeppl@ffe.de](mailto:skooppl@ffe.de)

Bild: Enno Kapitza

Michael Hinterstocker



Wissenschaftlicher Mitarbeiter der FfE und Gesamtprojektleiter von unIT-e²

mhinterstocker@ffe.de

Bild: Enno Kapitza

Elisabeth Springmann



Wissenschaftliche Mitarbeiterin der FfE und stellvertretende Gesamtprojektleiterin von unIT-e²

espringmann@ffe.de

Bild: Enno Kapitza